

MAKÜ

BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ



5 International Health Sciences and Life CONGRESS

Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi

PROCEEDING BOOK

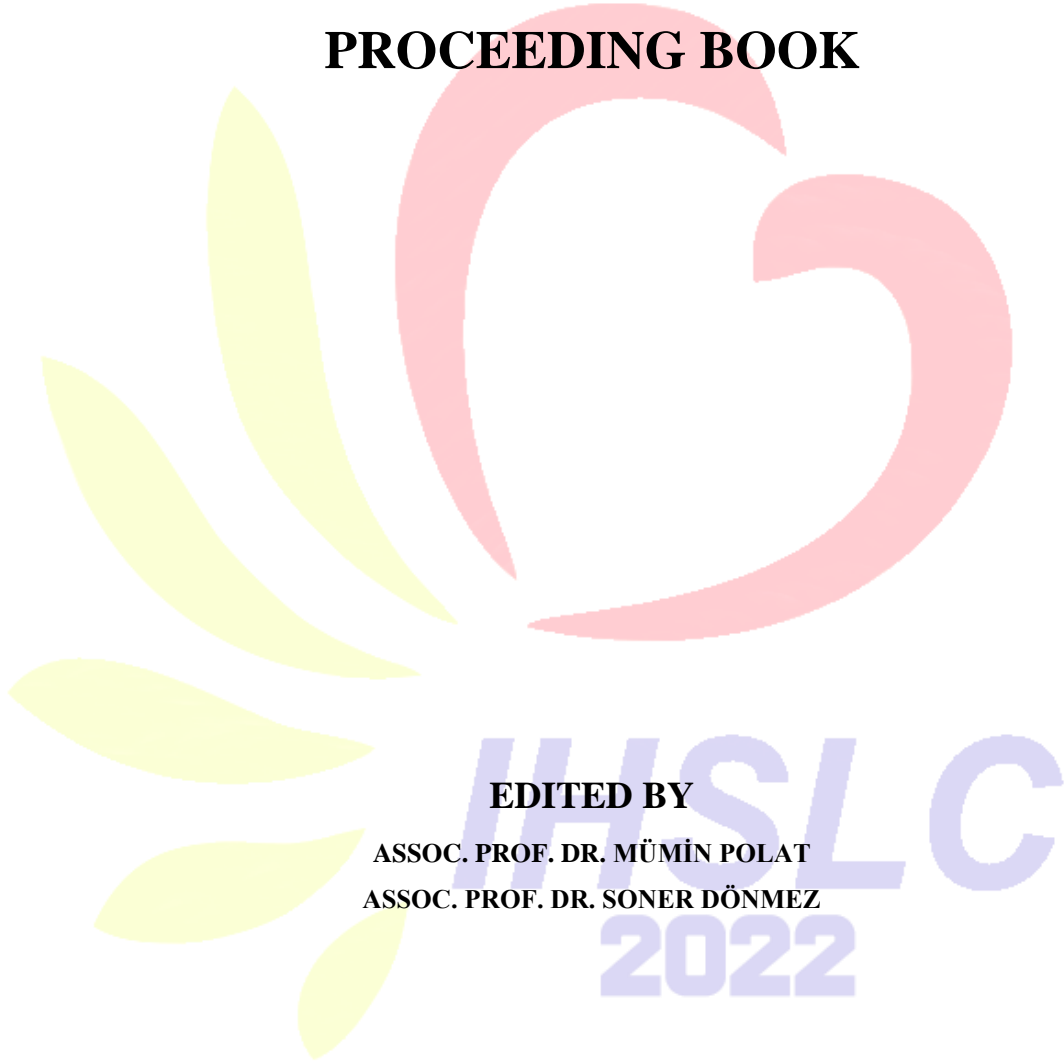


10-12 March 2022



ihslc.mehmetakif.edu.tr

PROCEEDING BOOK



EDITED BY

ASSOC. PROF. DR. MÜMİN POLAT

ASSOC. PROF. DR. SONER DÖNMEZ

2022
BURDUR

5th INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2022)

10-12 March 2022 / BURDUR-TURKEY

This book is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned. Nothing from this publication may be translated, reproduced, stored in a computerized system or published in any form or in any manner, including, but not limited to electronic, mechanical, reprographic or photographic, without prior written permission from the publisher.

The individual contributions in this publication and any liabilities arising from them remain the responsibility of the authors. The publisher is not responsible for possible damages, which could be a result of content derived from this publication.

Published, March 2022

www.ihscl.org

www.ihscl.mehmetakif.edu.tr

ihscl@outlook.com

IHSLC
2022

5th INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2022)

10-12 March 2022 / BURDUR-TURKEY

ORGANIZATION COMMITTEE

HONORARY PRESIDENT

PROF. DR. ADEM KORKMAZ – *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY RECTOR*

CONGRESS PRESIDENT

ASSOC. PROF. DR. MÜMİN POLAT – *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

MEMBERS OF THE ORGANISATION COMMITTEE

PROF. DR. EMRAH ATAY- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. SERDAL ÖĞÜT- *ADNAN MENDERES UNIVERSITY*

ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM AYDIN ACAR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM KARABACAK ATAY- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASSOC. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASSOC. PROF. DR. ÖMER GÜRKAN DİLEK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASSOC. PROF. DR. ERHAN KEYVAN- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASSOC. PROF. DR. SONER DÖNMEZ- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASST. PROF. DR. ENES AKYÜZ- *SAĞLIK BİLİMLERİ UNIVERSITY*

ASST. PROF. DR. MUSTAFA KILINÇ- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY MASTER*

ASST. PROF. DR. GİRAY KOLCU- *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

ASST. PROF. DR. HALİL İBRAHİM TAŞDEMİR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASST. PROF. DR. MELDA SOYSAL TOMRUK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

RESEARCH ASST. SALİH DOĞRU- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

RESEARCH ASST. DENİZ TAŞDEMİR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

RESEARCH ASST. AYŞE YACAN KÖK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

RESEARCH ASST. GÜLHAN ŞEN- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

RESEARCH ASST. YAĞMURAYDIN ARIKAN- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

LECTURER GÖZDE YALÇIN AKGÜL- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

LECTURER GÜLCİHAN AYBİKE DİLEK KART- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

LECTURER ALİ SERT- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

MASTER STUDENT MUSTAFA KART- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

SCIENTIFIC SECRETARY

ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM KARABACAK ATAY- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

LECTURER GÜLCİHAN AYBIKE DİLEK KART- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

LECTURER GÖZDE YALÇIN AKGÜL- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

RESEARCH ASST. GÜLHAN ŞEN- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*



ADVISORY BOARD

- PROF. DR. DURMUŞ ACAR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. MEHMET KARACA - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. HÜSEYİN DALGAR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. ÖMER TEKŞEN - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. HAKAN ÖNER - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. SEVİL ATASOY - *ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ*
- PROF. DR. AYKUT ÖZDARENDELİ - *ERCİYES ÜNİVERSİTESİ*
- PROF. DR. ÖZLEM ÖZMEN - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ*
- PROF. DR. ZAFER ÖZYILDIZ- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. MUSTAFA DOĞA TEMİZSOYLU - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. ALİ REHA AĞAOĞLU - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ*
- PROF. DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY - *SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ*
- PROF. DR. ÖZGECAN KORKMAZ AĞAOĞLU-*BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ*
- PROF. DR. MEHMET ZEKİ YILDIRIM - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. HİLMİ KARATOSUN - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. KÜRŞAT ÖZDAŞLI - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. MURAT KAYALAR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. AFŞİN GÜNGÖR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. FİRDEVS SAVI ÇAKAR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
- PROF. DR. HASAN YASAN - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. NİLÜFER CALAPOĞLU - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. MUSTAFA CALAPOĞLU - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. İSMAİL ÖZMEN - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. MUSTAFA YILDIZ- *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. FERDİ BAŞKURT - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. SEMRA KILIÇ - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*
- PROF. DR. SABAHAT GÖZÜM - *AKDENİZ UNIVERSITY*
- PROF. DR. HİCRAN BEKTAŞ - *AKDENİZ UNIVERSITY*
- PROF. DR. AYŞEGÜL İŞLER DALGIÇ - *AKDENİZ UNIVERSITY*
- PROF. DR. EMİNE EFE - *AKDENİZ UNIVERSITY*
- PROF. DR. ZEYNEP ÖZER - *AKDENİZ UNIVERSITY*
- PROF. DR. NALAN TÜZMEN - *DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY*

PROF. DR. GÜLSEREN KOCAMAN - *DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ*

PROF. DR. HÜLYA OKUMUŞ - *DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ*

PROF. DR. GAMZE EKİNCİ - *HACETTEPE UNIVERSITY*

PROF. DR. ABDULLAH RUHİ SOYLU - *HACETTEPE UNIVERSITY*

PROF. DR. GÜNHAN ERDEM - *GİRNE AMERİKAN UNIVERSITY*

PROF. DR. KURTULUŞ ÖNGEL – *İZMİR KATİP ÇELEBİ UNIVERSITY*

PROF. DR. ZELİHA BAŞKURT - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. AYŞE GÜL MUTLU GÜLMEMİŞ - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

DOÇ. DR. AFŞİN EMRE KAYIPMAZ - *TC SAĞLIK BAKANLIĞI KORONAVİRÜS BİLİM KURULU*

SCIENTIFIC BOARD *

PROF. DR. EMRAH ATAY - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

PROF. DR. SERDAL ÖĞÜT- ADNAN MENDERES UNIVERSITY

PROF. DR. ŞERİFE EVRİM ARICI ŞENKAYNAĞI - ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ

ASSOC. PROF. DR. ÇIĞDEM KARABACAK ATAY – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÇIĞDEM AYDIN ACAR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ALİ MURAT ALPARSLAN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. FATMA FİLİZ ARI – AHİ EVRAN UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÜLKÜ BAYHAN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. HALE SEÇİLMİŞ CANBAY - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÖMER GÜRKAN DİLEK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. AHMET HULUSİ DİNÇOĞLU - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. AYŞE DERİCİOĞLU ERGUN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. GÜL ERGÜN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. TÜZÜN FIRAT - HACETTEPE UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. PINAR GÜL- ATATÜRK UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. İŞİL KALAYCI- SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. SARP KAYA - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. UMMAHAN KAYGISIZ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ERHAN KEYVAN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. MUSTAFA LAMBA- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. YAHYA ÖZTÜRK- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

- ASSOC. PROF. DR. SADIK YÜKSEL SIVACI- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASSOC. PROF. DR. ÖZLEM TAGAY- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASSOC. PROF. DR. MERİÇ ÜNAL - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
- ASSOC. PROF. DR. HALİL YALÇIN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. ZERİN YEŞİL ACAR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. RAFET AYDIN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. BURCU BAKIR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. NAZİFE BAKIR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. İLKAY BOZ - AKDENİZ UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. HATİCE CEYLAN- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. MERVE ÇAMLİBEL – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. ENDAM ÇETİNKAYA- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. BEKİR ÇETİNTAV - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. HATİCE DARGA - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. IŞIL AÇIK DEMİRCİ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SAADET ÇÖMEZ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. BELGİN DİLMEN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. ELÇİN ÜLKER EFTELİ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. GÖZDE EDE - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. LEVENT ELMAS – İZMİR BAKIRÇAY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SEMA ÖZMERT ERGİN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SERAP GÖKÇE ESKİN - ADNAN MENDERES UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SÜLEYMAN FAKİ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SAVAŞ VOLKAN GENÇ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. ÇİĞDEM GÜN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. AYSUN GÜZEL - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. GİRAY KOLCU – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. İNCİ BAŞER KOLCU – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. ŞEVKİNAZ KONAK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. MURAT ABDULGANİ KUŞ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. HATİCE MERT - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. ÖZGÜR ÖNAL – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. HALİL ÖZBAŞ – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SERPİL ÖZBAŞ – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. SERCAN ÖZBEK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. BİLGE BAL ÖZKAPTAN – SİNOP UNIVERSITY
- ASST. PROF. DR. DİLEK SAĞIR - SİNOP UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. DERYA ŞAHİN - SİNOP UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SEVİNÇ SÜTLÜ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. EMİNE HİLAL ŞENER – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SİBEL ŞENTÜRK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. HACER TEKERCİ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. NURTEN TERKEŞ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SEVCAN ATAY TURAN - AKDENİZ UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. MURAT TOMRUK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. İBRAHİM KUBİLAY TÜRKAY – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. NEVİN USLU – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. SABRİYE UÇAN YAMAÇ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. BANU ASLAN YILMAZ – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

*** The Scientific Committee is listed alphabetically by surname.**

INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

PROF. DR. MURAT BEDANOKOV - MAIKOP STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY; RUSSIA

PROF. DR. GÜNHAN ERDEM - GİRNE AMERİKAN ÜNİVERSİTESİ, KKTC

PROF. DR. VLADİMİR PEŠIĆ - UNIVERSITY OF MONTENEGRO; MONTENEGRO

ASSOC. PROF. DR. SOKOL DURO - AGRICULTURAL UNIVERSITY, ALBANIA

ASSOC. PROF. DR. ROSEN DIMITROV - TRAKIA UNIVERSITY, BULGARIA

ASST. PROF. DR. MOHAMMAD REZA HEIDARI - SHAHED UNIVERSITY, IRAN

ASST. PROF. DR. HOSSEIN ASGAR POUR – ÇOMÜ, TURKEY

ASST. PROF. DR. MAREK SOBOLEVSKI - UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, POLAND

ASST. PROF. DR. ALDONA MIGALA-WARCHOL - UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, POLAND

ASST. PROF. DR. PENKA YONKOVA - TRAKIA UNIVERSITY, BULGARIA

ASST. PROF. DR. KAMELIA STAMATOVA-YOVCHEVA - TRAKIA UNIVERSITY, BULGARIA

DR. MIKAS BALKEVICIUS - NGO INSTITUE, LİTHUANIA

LECTURER REZA NOROUZZADEH - SHAHED UNIVERSITY, IRAN

AWARD BOARD

PROF. DR. MEHMET KARACA (PRESIDENT OF THE AWARD BOARD)

PROF. DR. NİLÜFER CALAPOĞLU

PROF. DR. FERDİ BAŞTÜRK

PROF.DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY

ASST. PROF. DR. PENKA YONKOVA

ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT

DR. MIKAS BALKEVICIUS



WELCOME TO IHSLC 2022

Dear Colleagues;

We are honored to announce that the fourth International Congress of Health Sciences and Life will take place at the Independence Campus of Burdur Mehmet Akif Ersoy University between 10-12 March 2022 and invite you to this scientific meeting.

“Interdisciplinary Interaction in Health Sciences and Life Sciences” themed congress; Medical Sciences, Dentistry, Pharmacy, Veterinary Medicine, Nursing, Midwifery, Nutrition and Dietetics, Child Development, Physiotherapy and Rehabilitation, Emergency and Disaster Management, Biological and Life Sciences in the fields of various conferences, panels, courses and oral / poster presentations will be accepted.

“The capital of the Teke region”, the charming city of the Mediterranean region embellished with its historical and natural beauties, will bring together academics, sectoral stakeholders and students working in the field of health sciences to discuss the current situation and problems; we aim to host you at our congress where current information and future solutions will be put forward.

5. International Health Sciences and Life Congress’s scientific and social program of the region's roots of a well-known Yörük folklore in the province of Burdur where you can find valuable contributions with the wish to share in beautiful days, we invite you to respect and love.

Kind Regards...

Assoc. Prof. Dr . Mümin POLAT
Congress President

İÇİNDEKİLER

MADDE BAĞIMLILIĞINDA MOTİVASYONEL GÖRÜŞME: NE VE NASIL?	11
SOSYAL POLİTİKA EKSENİNDE MADDE BAĞIMLILARI VE BAĞIMLILIKLA MÜCADELE	18
ACRYLAMIDE EXPOSURE AND RISK ASSESSMENT FROM CONSUMPTION OF BABY FOODS: TURKEY 28	
COVID 19 HASTALARINDA D VİTAMİNİ, B12 VİTAMİNİ VE FOLİK ASİT EKSİKLİĞİ SIKLIĞI VE COVID 19 ENFEKSİYONU İLE İLİŞKİSİ	38
COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERGENLERİN SAĞLIK GEREKSİNİMLERİ DEĞİŞTİ Mİ?	45
COVID-19 PANDEMİSİNDE YAŞLI BİREYLERİN HEMŞİRELİK BAKIMI.....	53
ÇOCUK VE ERGENLERDE DİJİTAL OYUN BAĞIMLILIĞINA ÇOK YÖNLÜ YAKLAŞIM.....	58
ÜST EKSTREMİTE PATOLOJİLERİNİN DENGE ÜZERİNE ETKİSİ.....	64
SHORT AND MID-TERM RESULTS OF PERIPHERAL ARTERIAL PATIENTS TREATED IN AYDIN ADNAN MENDERES UNIVERSITY DEPARTMENT OF CARDIOVASCULAR SURGERY	72
SOSYAL FOBİ TANISI ALAN ERGENLERDE AKRAN ZORBALIĞI VE İLİŞKİLİ ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ-KESİTSEL ÇALIŞMA	84
KRONİK HASTALIKLI BİREYLERİN KENDİ KENDİNE İLAÇ YÖNETİMİNDE KULLANDIĞI TELE- SAĞLIK UYGULAMALARINA BİR BAKIŞ	92
SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MERHMET YORGUNLUĞU DÜZEYİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA.....	101
THE IMPORTANCE OF CLINICAL ANATOMY AND PHYSIOTHERAPY OF MAIGNE SENDROM IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF LOW BACK PAIN.....	110
CERRAHİ BİRİMLERDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN MARUZ KALDIĞI ŞİDDET: LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ.....	116
MULTİPLE SKLEROZ HASTALARINDA PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARI VE NON-FARMAKOLOJİK TEDAVİSİ.....	128
TELEHEALTH USING IN ONCOLOGY NURSING	139
BİR KEDİDE GÖRÜLEN FRONTAL KIRIK VE TEDAVİ SÜRECİ: VAKA TAKDİMİ.....	150
WEB TABANLI EĞİTİMLERİN DİYABET YÖNETİMİNDEKİ YERİ.....	155
KANSER HASTALARINDA KEMOTERAPİ KAYNAKLI BULANTI KUSMANIN YÖNETİMİNDE AKUPRESÜRÜN YERİ.....	161
DİZİN MEDİAL KOLLATERAL LİGAMENTİNDE GÖRÜLEN LEZYON VE KLİNİK ÖNEMİ.....	167
THE PROBLEMS EXPERIENCED BY WOMEN WITH DISABILITIES AND THE CURRENT APPROACH TO MIDWIFERY	177
COMPARISON OF THE EFFECTS OF PANAX GINSENG EXTRACT ON CELL PROLIFERATION, CELL DEATH, CELL MIGRATION AND MORPHOLOGY IN DIFFERENT CANCER CELL LINES.....	186

AFAZİLİ HASTALARIN KLİNİK ÖZELLİKLERİNE VE TEDAVİ YÖNTEMLERİNE GENEL BİR BAKIŞ	200
TÜRKİYE’DE HEMŞİRELİK ALANINDA “KORONER ANJİOGRAFİ VEYA PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM GEÇİREN HASTALAR” İLE YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERDE “RADYASYON GÜVENLİĞİ” NİN İNCELENMESİ.....	211
GENÇ OBEZ BİREYLERDE YEME DAVRANIŞLARI VE DUYGUSAL DURUM İLİŞKİSİ	219
YAŞLI BİREYLERDE DÜŞÜK D VİTAMİNİ DÜZEYİNİN DEPRESYON VE MALNUTRİSYON İNDEKSLERİ İLE İLİŞKİSİ	225
THE EFFECT OF EXERCISE HABITS ON ANKLE AND KNEE PROPRIOCEPTION IN YOUNG ADULTS	233
DO EXERCISE AFFECT BODY AWARENESS AND DYNAMIC BALANCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS?	238
FOTOGRAFETRİK YÖNTEMLE OMURGA DİZİLİM ANATOMİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	245
INVESTIGATION OF QUALITY OF LIFE AND PHYSICAL ACTIVITY LEVELS AMONG “NOT WORKING”, “ONLINE WORKING” AND “GOING TO WORK” ADULTS DURING COVID-19 PANDEMIC	257
UZUN SÜRELİ LAKOZAMİD TEDAVİSİ PLAZMA SODYUM DÜZEYLERİNİ DEĞİŞTİRİR Mİ?	264
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SOME ANTISEPTIC AND DISINFECTANTS ON SOME BACTERIA	269
THE LOCATION OF INFRAORBITAL FORAMEN AND ITS RELATION WITH ENDODONTICS	274
EXERCISE AND SPORTS IN PATIENTS WITH HEMOPHILIA	282
NURSING CARE AFTER LOWER EXTREMITY AMPUTATION AND ADAPTATION PROCESS OF THE PATIENT.....	290
KOAH VE BESLENMEDE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI	296
CERRAHİ BİRİMLERDE BAKIM PAKETİ UYGULAMALARININ KULLANIMI	302
THE ROLE OF DIFFUSION-WEIGHTED IMAGING IN THE EVALUATION OF TREATMENT OF NEWLY DIAGNOSED TYPE 2 DIABETIC PATIENTS	311
COVİD-19 PANDEMİSİNDE BİREYLERİN ORTOREKSİYA EĞİLİMLERİ İLE BESLENME DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	321
FLORİD SEMENTO-OSSEÖZ DİSPLAZİ: BİR OLGU SUNUMU	330
SPOR BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM BİÇİMİ DAVRANIŞLARI: SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ	335
THE INHIBITORY EFFICACY OF CULTURE FILTRATES OF SOME ANTAGONIST FUNGI AGAINST <i>Meloidogyne incognita</i>	344
MULTİPL SKLEROZ TANILI BİREYLERDE SOSYAL KATILIM DÜZEYİNİ DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	354
KLİNİK NÖROBİLİŞSEL FONKSİYONEL PERFORMANS TESTLERİ.....	372
DISTRUBITION OF THE FURCATION DEFECTS ON HUMAN SKULLS	382

VESTİBÜLER MİGREN TANILI HASTADA VESTİBÜLER REHABİLİTASYONUN ETKİNLİĞİ - VAKA SUNUMU	391
TİP 2 DİABETES MELLİTUS HASTALARINDA ÖZ YETERLİLİK VE TEDAVİYE UYUM	396
SAĞLIKLI YETİŞKİNLERDE DÜŞME RİSKİ, DENGE, POSTÜR, KUVVET VE FONKSİYONEL PARAMETRELER ARASINDAKİ İLİŞKİ	401
DETERMINATION of NEMATOSIDAL EFFECT of <i>Beauveria bassiana</i> ISOLATES on <i>Meloidogyne incognita</i> in VITRO	412
FARKLI TOHUM ORANLARI UYGULAMALARININ HİDROPONİK ARPA HASILI (<i>Hordeum vulgare</i> L.) ÜZERİNE ETKİLERİ	422
OTUZ YAŞINDAN ÖNCE YA DA SONRA BABA OLMANIN BELİRLEYİCİLERİ: DISKRİMİNAT ANALIZI	428
GENÇ ERİŞKİNLERDE KOR ENDURANSI ANAEROBİK GÜÇ VE DENGİYİ ETKİLER Mİ?	436
INVESTIGATION OF CONTACT WITH HEPATİTİS B VIRUS IN PATİENTS WITH SOLID TUMOR AND EVALUATION OF DETECTION POLICY	445
HASTA EĞİTİMLERİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIM	458
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MALNUTRİTİON INDEXES ON THE SURVIVAL STATUS IN HEMODIALYSIS PATİENTS	464
EXAMİNİNG THE RELATİONSHİP BETWEEN MALNUTRİTİON AND DEPRESSİON İN ELDERLY İNDİVİDUALS: THE CASE OF MALATYA	471
DEPREMDE CRUSH (EZİLME) SENDROMU	477
EFFECT OF MİRROR TREATMENT ON HAND FUNCTİON IN A PATİENT WİTH ZONE V- EXTENSOR TENDON RECONSTRUCTİON: A CASE STUDY	482
GÖÇÜN KADINLAŞMASI: EVLİ OLMAYAN AFGAN KADINLARIN TOPLUMA ENTEGRASYONU BAĞLAMINDAKİ YAŞAM DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ	491
BESLENMEDE NUTRİGENETİK VE NUTRİGENOMİĞİN ÖNEMİ	502
TEKNOLOJİ BOYNUMUZU BÜKMESİN: EĞİTİM MATERYALLERİ	511
ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTADA SANAL GERÇEKLİK TEMELLİ EGZERSİZLERİN ÜST EKSTREMİTE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI, AĞRI VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ- VAKA SUNUMU	517
2020 DHMİ'NİN FAALİYET RAPORU VE 2020 AFAD'IN FAALİYET RAPORU DEĞERLENDİRİLMESİ	527
AFAD'IN STRATEJİK PLANLAMA VEYA FAALİYET RAPORUNDA YER ALAN LİMANLARA İLİŞKİN DURUMLAR	538
TÜRKİYE DE AFET SONRASI GÖÇ HAREKETLİLİĞİ	548
COVID-19 PANDEMİSİ İÇERİSİNDE KURUMLARARASI AFET YÖNETİM İLİŞKİSİ	555
COVID-19 VE AFET YÖNETİMİ İLİŞKİSİ	557

THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH BIPOLAR DISORDER	561
THE EFFECT OF ADIPOSE TISSUE-MESANCHIMAL STEM CELLS AND MELATONIN IN THE RAT MODEL WITH RENAL ISCHEMIA-REPERFUSION DAMAGE	567
NURSING CARE IN A CHILD WITH ACTIVE ARTHRITIS MIS-C ACCORDING TO GORDON'S MODEL OF FUNCTIONAL HEALTH PATTERNS: A CASE REPORT	583
TIBBİ CİHAZ İLE İLİŞKİLİ BASINÇ YARALANMASI: GÜNCEL LİTERATÜR TARAMASI.....	596
KANATLI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE OKSİDATİF STRES.....	603
EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES, TOTAL PHENOLIC AND FLAVONOID CONTENTS OF THE <i>Persea americana</i> LEAF EXTRACTS	612
ALIÇ BİTKİSİNİN (<i>Crataegus</i> spp.) METABOLİK ETKİLERİ VE TERAPÖTİK POTANSİYELLERİ	617
İNEKLERDE ENDOMETRİTİSİN TANI YÖNTEMLERİ	628
YENİ BİR BESLENME MODELİ OLARAK ARALIKLI AÇLIK (ORUÇ).....	641
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOLFOX CHEMOTHERAPY PROTOCOL APPLICATION ON CEA and CA 19-9 IN COLON CANCER	650
FİZİYOTERAPİDE HAREKET KALİTESİNİ DEĞERLENDİRMEK İÇİN KULLANILAN HAREKET TARAMA TESTLERİ.....	657
KLİNİK ARAŞTIRMA MERKEZİ	667
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GETİRDİĞİ İKLİM MÜLTECİLERİ.....	676
HASTANE ÖNCESİ ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ ÇALIŞAN SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI.....	682
HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNDE COVID-19 FARKINDALIĞI İLE PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	693
STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF SOME ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AGAINST <i>FUSARIUM SOLANI</i> AND <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> CAUSED TO THE TOMATO ROOT ROT DISEASE IN VITRO CONDITIONS dccc	
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN YEME TUTUMLARININ İNCELENMESİ (ISPARTA İL ÖRNEĞİ).....	dcccxx
YASADIŞI MADDELERİN VE İNORGANİK ELEMENTLERİN TESPİTİ İÇİN GELİŞTİRİLEN BİYOSENSÖRLER.....	740
THE EFFECTS OF FILTRATION AND EXTRACTION METHODS ON THE DETECTION OF XLR-11 AND ITS METABOLITE FROM WATER MATRICES	749
HISTOPATHOLOGICAL RESULTS OF INCIDENTALY DETECTED LESIONS DURING CESAREAN SECTION	758
THE EFFECT OF COVID-19 VACCINE LITERACY ON VACCINE ACCEPTABILITY OF PARENTS WITH CHILDREN OVER 12	764
OVERVIEW OF ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME WITH CURRENT INFORMATION	774

GEBELİK DÖNEMİNDE TRİMESTERLERE GÖRE FİZİKSEL AKTİVİTE SEVİYESİ İLE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	783
VETERİNER ADLİ GENETİK KAPSAMINDA BÜYÜKBAŞ HAYVAN HIRSIZLIĞI OLAYININ DNA PROFİLİ İLE SONUÇLANDIRILMASI.....	790
AFET ve ACİL DURUMLARDA OLAY YERİ İNCELEME	800
INVESTIGATION OF FACTORS RELATED TO TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN UNIVERSITY STUDENTS: A PILOT STUDY.....	808
TEMPOROMANDIBULAR EKLEM DISFONKSİYONUNDA FIZYOTERAPİ VE REHABILİTASYON UYGULAMALARI.....	815
THE EFFECTS OF POTASSIUM CHANNELS ON PHENYLEPHRINE-INDUCED VASCULAR TONE IN RAT THORACIC AORTA	823
AFET VE ACİL DURUMLARDA VAKAYA İNTİKAL EDEN PROFESYONELLER İÇİN ÖLÜMÜN BELİRTİLERİNİ İNCELEME SÜRECİ.....	832
18-49 YAŞ ARASI KADINLARIN SAĞLIK ALGISI VE ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ	838
EVALUATION OF THE EFFECTS OF NOVEL ORAL ANTICOAGULANTS ON LOWER EXTREMITY ISCHEMIA REPERFUSION INJURY IN RATS.....	846
OBEZİTEYE TEK SAĞLIK YAKLAŞIMI.....	856
KEDİ VE KÖPEKLERDE SİSTEMİK HİPERTANSİYONA ACİL YAKLAŞIM	867
KÖPEKLERDE DİLATE KARDİYOMİYOPATİ	879
COVID-19 DÖNEMİNİN ÖNE ÇIKARDIĞI BİR KAVRAM:	891
DİYABETLİ BİREYLERDE ÖZYÖNETİMİN GELİŞTİRİLMESİ.....	891
DERIVATION AND CHARACTERIZATION OF MESENCHYMAL STEM CELLS FROM HUMAN WISDOM TOOTH DENTAL PULP	898
DETERMINATION OF DOSE OF TGF β FOR ESTABLISH A MODEL OF EPITHELIAL MESENCHYMAL TRANSITION IN SKOV-3 OVARIAN ADENOCARCINOMA CELL LINE.....	930
MEVCUT ALTERNATİFLER GELENEKSEL İRRİGASYON SOLÜSYONLARININ YERİNİ ALABİLİR Mİ? 945	
KÖPEKLERDE HİPOTROİDİZM	955
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PULMONARY REHABILITATION ON FATIGUE AND DYSPNEA IN PATIENTS WITH ABDOMINAL SURGERY	960
COVID 19'DA 65+ YAŞLI BİREYLERİN DEĞİŞEN YAŞAM PRATİKLERİ BURDUR-ÇAVDIR ÖRNEĞİ	967
AİLELERDE SAĞLIKLI YAŞAM KOŞULLARININ BOZULMASI İLE GÖRÜLEN BİR VAKA ANALİZİ OLARAK SUÇA SÜRÜKLENMİŞ ERGEN ÇOCUKLAR.....	974
XTT ASSAY OF ALPHA LIPOIC ACID IN OVCAR-3 OVARIAN ADENOCARCINOMA CELL LINE.....	985
THE EFFECT OF GLYCEMIC INDEX AND GLYCEMIC LOAD ON POSTPRANDIAL GLUCOSE AND LIPID PROFILE İN INDIVIDUALS WITH PREDIABETES	993

A SYSTEMATIC STUDY OF POTENTIAL NEUROTOXICITY DISRUPTORS IN AQUATIC SYSTEM	999
PARAMYOSIN, TROPOMYOSIN AND THE CATCH MECHANISM IN MUSCLE TISSUE.....	1005
APPLICATION AND EVALUATION OF A SURVIVAL ANALYSIS IN TOXICITY STUDIES	1010
SUMAK, MUTFAĞIMIZDAKİ YERİ VE BİYOLOJİK ETKİLERİ	1015
METAVERS VE HEMŞİRELİK	1025
CHARACTERIZATION OF THE PAIN RELATED ELECTROPHYSIOLOGICAL EFFECTS OF RUTIN TREATMENT ON PRIMARY CULTURE CELLS	1031
PERİOPERATİF HEMŞİRELER VE TEKNOSTRES	1037
CUMHURİYETİN İLANINDAN GÜNÜMÜZE KADAR TÜRKİYE'DE ÖĞRETMEN YETİŞTİRME SÜRECİ VE ÖĞRETMEN YETERLİKLERİNİN İNCELENMESİ	1048
HZ. PEYGAMBER'İN HAYATINDA BESLENME VE PRENSİPLER	1058
EVALUATION OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION KNOWLEDGE AND LEARNING NEEDS OF INDIVIDUALS WITH MULTIPLE SCLEROSIS	1068
ALTERATION OF ACTION POTENTIAL PARAMETERS BY GALLIC ACID TREATMENT ON PRIMARY NEURONAL CELL CULTURE	1074
KÖPEKLERDE DEJENERATİF MİTRAL KAPAK HASTALIĞI	1083
YAPAY ZEKA İLE ANNE SAĞLIĞI RİSK DÜZEYİNİN TESPİTİ.....	1091
EVLİ BİREYLERDE KORONAVİRÜS FOBİSİ İLE AİLE DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ.....	1101
PARKİNSON HASTALIĞI TESPİTİ İÇİN SES KAYDI REPLİKASYONLARININ YAPAY ZEKA İLE ANALİZİ 1114	1114
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DRUG REPURPOSING RESEARCH	1123
BOYUN AĞRISINDA BAŞ VE GÖZ HAREKET KONTROLÜ.....	1133
RETREATMENT KARARI NE ZAMAN VERİLMELİ?	1142
BİR KÖPEKTE HİDRONEFROZA BAĞLI RENAL OSSEÖZ METAPLAZİ OLGUSU VE SAĞALTIMI....	1151
RARE CASES: PNEUMOTHORAX AND PNEUMOMEDIASTINUM IN COVID-19 PATIENTS.....	1157
BİLATERAL PULMONARY EMBOLİZM İN A COVID-19 PATİENT: A RARE CLİNİCAL.....	1166
BİR FRANSIZ BULLDOG'DA KOLESTEOTOMAYA BAĞLI VESTİBÜLER SENDROM OLGUSU VE SAĞALTIMI	1174
DİŞ HEKİMLİĞİNDE LAZER KULLANIMI	1182
DENEYSSEL FRUKTOZLA BESLENME VE YÜZME EGZERSİZİNİN BÖBREK DOKUSUNA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	1193
KIRSAL BÖLGEDE YAŞAYAN BİREYLERİN COVID-19 SALGININA YÖNELİK KORKU VE ANKSİYETELERİ	1201

WHERE IS INTERPROFESSIONAL EDUCATION HEADED?.....	1211
COVID-19 GELİŞEN LÖSEMİLİ HASTANIN HEMŞİRELİK BAKIMI: OLGU SUNUMU	1216
ADÖLESANLARDA BULAŞICI OLMAYAN KRONİK HASTALIK YÖNETİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER.....	1226
THE EFFECTS OF YOGA THERAPY ON KNEE OSTEOARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW	1231
A REVIEW OF STUDIES INVESTIGATING THE EFFECTS OF KINESIOBAND IN INDIVIDUALS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW	1237
A CASE REPORT: ATYPICAL LOCALIZATION OF A GIANT LIPOMA	1242
YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTA GÜVENLİĞİ İHLALLERİ VE TIBBİ HATALAR.....	1247
PANDEMİ DÖNEMİNDE PALYATİF BAKIM HASTALARINA EVDE BAKIM VERENLERİN BAKIM YÜKÜNÜN BELİRLENMESİ	1259
ŞANLIURFA'DA YETİŞKİNLERİN GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIP TERCİH NEDENLERİNİN VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI.....	1267
IS THE EXERCISE EFFECTIVE IN REDUCING GLOBUS HYSTERICUS? (Case Report and Mini-Review)	1275
ENDODONTİDE TEK EĞE SİSTEMLERİ ŞEKİLLENDİRME İÇİN YETERLİ Mİ?	1282
TEK EĞE SİSTEMLERİNİN ÜRETİMLERİ SIRASINDA KULLANILAN YÜZEY İŞLEMLERİ.....	1284
PROFESSIONAL IDENTITY	1290
ÇOCUKLARDA GÖRÜLEN KÖTÜ ORAL ALIŞKANLIKLAR.....	1295
COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ÜNİVERSİTE SON SINIF HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN GELECEK KAYGISI VE BAŞA ÇIKMA DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ.....	1305
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE WEB TABANLI ÖĞRENME ORTAMI İLE AKADEMİK ÖZ-YETERLİLİK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	1315
EVALUATION OF STUDENT FEEDBACK ON HYBRID ANATOMY PRACTICAL LESSONS IN THE COVID-19 PANDEMIC	1325
MULLERIAN AGENESIS: TWO CASE REPORTS	1335
COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE HEMŞİRELER ARASINDAKİ İŞBİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	1341
INTESTINAL MALROTATION: TWO CASE REPORTS	1356
IMMUNOHISTOCHEMICAL EXAMINATION OF THE EXPRESSION OF INTEGRIN, CYTOKIN AND STEM CELL MARKERS IN THE PLACENT	1362
AŞI EŞİTSİZLİĞİNİ ÖNLEMEDE ÖNEMLİ ULUSLARARASI KURULUŞLAR “CEPI, GAVI, UNICEF ve WHO”	1370
COVID19 AŞI ETKİNLİK VE ETKİLİLİKLERİNİN KISA ÖZETİ	1375
CAM UÇURUM;.....	1382
HEMŞİRELİKTE YENİ BİR KARIYER ENGELİ Mİ?.....	1382

ELEKTROMANYETİK ALANLARIN MİYOGENEZ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	1389
ADEZİV DENTAL MATERYALLERDEKİ YENİ GELİŞMELER IŞIĞINDA DIŞ HEKİMLİĞİNDE VE DENTAL MATERYALLERDE GÜNCEL BEKLENTİLER VE GÖRÜŞLER	1394
MİKRO HİBRİT VE FİBERLE GÜÇLENDİRİLMİŞ HİBRİT İÇERİKLİ FARKLI KOMPOZİT REZİN RESTORASYONLARDA, BAZI İÇSEL/DIŞSAL FAKTÖRLERE BAĞLI OLARAK MEYDANA GELEN RENK DEĞİŞİKLİĞİ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1405
FLOROZİSLİ BİREYLERİN RADYOGRAFİK GÖRÜNTÜLERİNDE ÇENE KEMİKLERİNİN FRAKTAL ANALİZ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	1418
COMPARISON OF HEMODYNAMIC EFFECTS OF ETOMIDATE IN GENERAL ANESTHESIA INDUCTION IN DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS	1428
COST OF INVESTMENT COMPARISON WITH ITS EFFICIENCY OF MEDICAL DEVICE: EXAMPLE OF MAMOGRAPHY	1436
EVDE BAKIM UYGULAMASINDAN YARARLANAN KADINLARA YÖNELİK YENİ SOSYAL POLİTİKA ÖNERİLERİ GELİŞTİRMEK.....	1446
EVALUATION OF ANATOMY LECTURES GIVEN IN GYNECOLOGY AND OBSTETRICS INTERNSHIPS WITH FEEDBACK.....	1453
SAĞLIK YÖNETİCİLERİNDE TÜKENMİŞLİK SENDROMU.....	1463
TÜRKİYE'DEKİ RUH SAĞLIĞI HİZMETLERİNDE SOSYAL BOYUT ÜZERİNE BİR İNCELEME	1473
BİR TÜRK ÖRNEKLEM GRUBUNDA GÖMÜLÜ MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR DIŞLARI POZİSYON ÖZELLİKLERİNİN RADYOGRAFİK DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1491
YENİDOĞANLARIN AĞRI YÖNETİMİNDE NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİ KULLANAN HEMŞİRELİK LİSANÜSTÜ TEZLERİNİN İNCELENMESİ.....	1499
SU ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİNDE VURGULU ELEKTRİK ALAN YÖNTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	1508
QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF CANCER DRUG: TENIPOSIDE	1516
COVID-19 PANDEMİSİNİN ÇOCUK VE ERGEN BİREYLERİN SAĞLIK HİZMETLERİ TALEBİNE ETKİSİ: SİVAS ÖRNEĞİ.....	1531
KORONAVİRÜS PANDEMİSİ SIRASINDA, KİSTİK FİBROZİSLİ ÇOCUKLARA BAKIM VERENLERİN STRESS DÜZEYİ, SOSYAL DESTEK ALGISI, BAKIM VERME YÜKÜ VE KORONAVİRÜS FOBİSİNİN İNCELENMESİ.....	1540
İNME Lİ HASTALARDA FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ.....	1546
HERBST APAREYİ İLE YAPILAN TEDAVİNİN VERTİKAL VE SAGİTTAL DENTOFASİYAL BOYUTLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: BİR SEFALOMETRİK İNCELEME	1553
ANXIETY AND STRESS SITUATIONS OF NURSES IN THE PERIOD OF COVID 19: A SYSTEMATIC REVIEW	1561
BİR KUZUDA PALATOSCHISIS VE CHELIOSCHISIS OLGUSU.....	1570
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI BAĞLAMINDA ÜNİVERSİTELERDE WELLBEING DERSİ	1577

TWO VARIATIONS OF THE EXTENSOR CARPI RADIALIS MUSCLES	1584
COVID-19 PANDEMİSİNDE DİŞ HEKİMLİĞİ UYGULAMALARI: DERLEME	1589
GÜNLÜK HAYATIMIZDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA KULLANILAN İŞ EL DİVENLERİ VE LATEKS ALERJİSİNİN ETKİLERİ	1597
HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE NAKLİ OLAN ÇOCUĞUN TABURCULUĞU	1607
OVARYUM HOMOSİSTEİN DÜZEYLERİNE YÜKSEK FRUKTOZLU MISIR ŞURUBUNUN ETKİSİ	1613
EVERYTHING ABOUT IODINE	1618
CHIA SEED AS AN ANTIOXIDANT (SALVIA HISPANICA L.)	1625
BARİATRİK CERRAHİDE TEKNOLOJİ DESTEKLİ HASTA EĞİTİMİ	1634
ROTATOR MANŞET YARALANMALARI FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONU	1641
DOKSORUBUSİN KAYNAKLI HEPATOTOKSİTİYE KARŞI PLEUROTUS ERYNGİİ EKSTRAKTININ ETKİLERİ	1649
ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ BİREYLERDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN YAŞAM KALİTESİ PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ	1669
GREEN ENERGY POTENTIAL OF BIOGAS PRODUCED FROM DAIRY CATTLE MANURE IN TURKEY 1686	
CARBON ABATEMENT FROM FORESTRY RESIDUES IN THE MEDITERRANEAN REGION OF TURKEY 1691	
AYAY ÖĞRENCİLERİNİN AFETTE ENGELLİ VE YAŞLI SAĞLIĞI HAKKINDAKİ FARKINDALIKLARI 1695	
INTRODUCING IP-TR NETWORK COLLABORATION PROJECT	1700
RETROSPECTIVE EVALUATION OF MULTIPLE BONE FRACTURES IN CATS AND DOGS	1704
OVERVIEW OF ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME WITH CURRENT INFORMATION ..	1709
THE ISSUE OF TRANSFERRING FAMILY HEALTH CENTERS AS WORKPLACES IN SOCIAL SECURITY PROCESS	1717
INVESTIGATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS' PHYSICAL ACTIVITY LEVEL, DEPRESSION AND OBESITY AWARENESS DURING THE PANDEMIC PERIOD IN TURKEY	1726
AFETLERDE VE ARAMA KURTARMA'DA ROBOTLARIN KULLANIMI.....	1733
KORONER ARTER EKTAZİSİ İLE BAĞIRSAK MİKROBIYATASI VE SERUM LİPİT PROFİLİNİN İLİŞKİSİ 1738	
SHORT-TERM EFFECTS OF NEUTROPHILS LEVELS ON CLINICAL SITUATION AND LABORATORY IN PATIENTS PERFORMED REPERFUSION THERAPY WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION	1748
DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF THE HEALTHY NUTRITION AND ANTIOXIDANT EDUCATION PROGRAM DURING THE PANDEMIC IN PERSONS BETWEEN 18-50 YEARS.....	1765
ANALYTICAL STUDIES ON DRUG ACTIVE SUBSTANCES USED IN THE TREATMENT OF ANXIETY	1772

DETERMINATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TETRA (*COTINUS COGGYRIA* SCOP.) PLANT
1782

GENÇLERİ BAĞIMLILIKTAN KORUMAYA YÖNELİK AKRAN EĞİTİMİ UYGULAMASI: BURDUR
ÖRNEĞİ 1791

EVALUATION OF YOUTH AWARENESS ABOUT OBESITY 1797

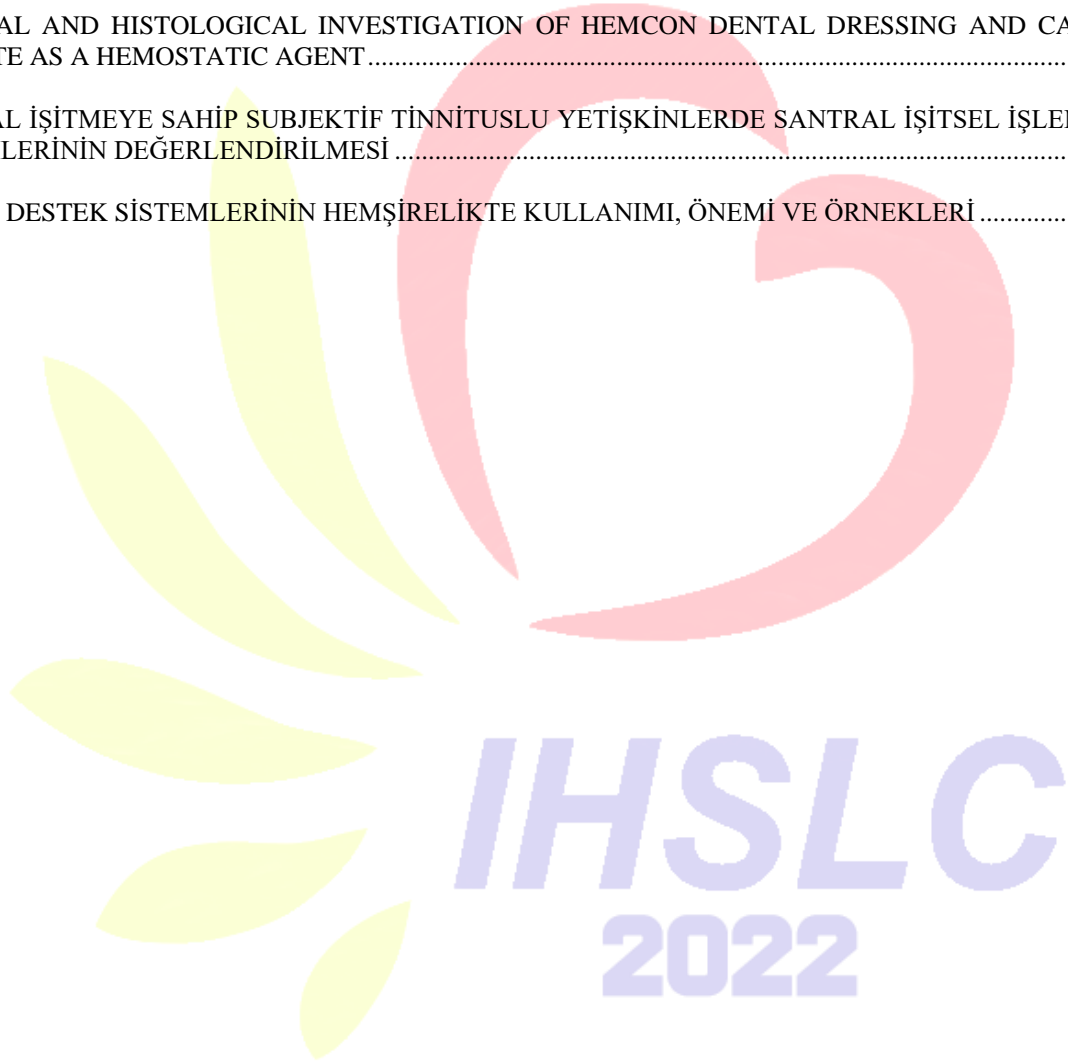
BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ VE KENT KONSEYLERİ 1808

TELEREHABİLİTASYON UYGULAMALARINDA MOTOR ÖĞRENME İÇİN TAKTİL GERİBİLDİRİM: İLERİ
NESİL SİSTEMLER 1818

CLINICAL AND HISTOLOGICAL INVESTIGATION OF HEMCON DENTAL DRESSING AND CALCIUM
SULFATE AS A HEMOSTATIC AGENT 1831

NORMAL İŞİTMEYE SAHİP SUBJEKTİF TİNNİTUSLU YETİŞKİNLERDE SANTRAL İŞİTSEL İŞLEMLEME
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1840

KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİN HEMŞİRELİKTE KULLANIMI, ÖNEMİ VE ÖRNEKLERİ 1849



Sözel Bildiri

MADDE BAĞIMLILIĞINDA MOTİVASYONEL GÖRÜŞME: NE VE NASIL?

Umut AYDOĞDU*, Özge KUTLU DÖNMEZ**

*Burdur Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, umut.aydogdu@ailevecalisma.gov.tr

** Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, ozge.kutlu1@saglik.gov.tr

MADDE BAĞIMLILIĞINDA MOTİVASYONEL GÖRÜŞME: NE VE NASIL?

(MOTIVATIONAL INTERVIEWING IN SUBSTANCE ABUSE: WHAT AND HOW?)

Umut Aydoğdu*, Özge Kutlu Dönmez**

*Burdur Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Burdur/Türkiye,
umut.aydogdu@ailevecalisma.gov.tr

** Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, ozge.kutlu1@saglik.gov.tr

Özet

Madde bağımlılığında kısa müdahale, motivasyonel görüşme, kendine yardım grupları, çözüm odaklı terapi, bilişsel davranışçı terapi gibi birçok terapi modeli bulunmaktadır. Terapi modellerinden biri olan motivasyonel görüşme, madde bağımlısı bireylerin mevcut sorunlarını fark etmelerini sağlama ve bu sorunların çözümünü için eyleme geçmelerini desteklemede etkin ve işlevsel bir yöntemdir. Değişim için motivasyon eksikliği, madde bağımlılığı tedavisinde karşılaşılan temel engellerden birisidir. Motivasyonel görüşme, bilhassa değişime istekli olmayan ve ambivalan duygular deneyimleyen madde bağımlılarını değişime teşvik etme noktasında öne çıkmaktadır. Zorlayıcı olmaktan çok ikna edici, tartışmacı olmaktan daha destekleyici olan bu yöntemin amacı madde bağımlısı bireylerin içsel motivasyonunu artırarak kişileri değişime teşvik etmektedir. Bu derleme bildirinin amacı madde bağımlılığı alanında motivasyonel görüşme yönteminin uygulanması üzerine genel bir bakış sağlamak ve güncel veriler ışığında bir müdahale aracı olarak motivasyonel görüşmenin madde bağımlılığında etkinliğini değerlendirmektir.

Anahtar Sözcükler; Madde bağımlılığı, Terapi modelleri, Motivasyonel görüşme

Abstract

There are many therapy models in substance abuse, such as brief intervention, motivational interviewing, self-help groups, solution-focused therapy, and cognitive behavioral therapy. Motivational interviewing, which is one of the therapy models, is an effective and functional method in helping drug addicts to realize their current problems and to take action to solve these problems. Lack of motivation for change is one of the main barriers to substance abuse treatment. Motivational interviewing comes to the fore in encouraging drug addicts, who are not willing to change and experience ambivalent emotions, to change. The purpose of this method, which is more persuasive than compelling and more supportive than argumentative, is to increase the intrinsic motivation of drug addicts and encourage people to change. The aim of this review paper is to provide an overview on the application of motivational interviewing in the field of substance addiction and to evaluate the effectiveness of motivational interviewing as an intervention tool in the light of current data.

Keywords; *Substance abuse, Therapy models, Motivational interviewing*

GİRİŞ

Madde bağımlılığı, dünyada ve ülkemizde yaygın olarak karşılaşılan ve giderek artan ciddi bir sorundur. Bu sorun başta madde kullanan kişi olmak üzere, madde bağımlısının ailesini, sosyal çevresini ve toplumun tüm kesimlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Kavramsal Çerçeve

Madde bağımlılığında motivasyonel görüşme yönteminin nasıl uygulanacağını kavramak adına bazı kavramların açıklanmasında fayda bulunmaktadır. Bu temel kavramlardan başlıcaları; bağımlılık, madde bağımlılığı, bağımlılık tedavisidir.

Bağımlılık şemsiye bir kavram olmakla birlikte, alan yazınında bu kavrama ilişkin birçok farklı tanım yer almaktadır. Bağımlılık, süreç içerisinde yavaş yavaş gelişen, çoğunlukla kişilerin bu sürecin farkında olmadığı bir hastalıktır (12). Madde bağımlılığı, amacı dışında bir maddenin kullanılması ve kullanılan maddeye karşı tolerans gelişmesi sonucunda kullanılan madde miktarının artırılması, bireyin hayatında sorunlara yol açmasına rağmen kullanımının sürdürülmesi, kullanılan maddenin bırakılması veya azaltılması halinde yoksunluk belirtilerinin ortaya çıkması ile seyreden bir tablo olarak tanımlanmıştır (15). Ruhsal bozuklukların tanınmasında kullanılan DSM-5'e bakıldığında madde kullanım bozukluğunun tanı ölçütlerinin şunlar olduğu görülmektedir:

- Madde almak için harcanan uzun zaman,
- Başarısızlıkla sonuçlanan bırakma girişimleri,
- Zamanın büyük kısmını madde kullanarak geçirmek,
- Aşerme,
- Tekrarlayan madde kullanımı neticesinde sorumluluklarını yerine getiremememe,
- Sosyal ilişkilere zarar vermesine rağmen devam eden madde kullanımı,
- Kullanımdan dolayı günlük etkinliklerin azalması veya tamamen bırakılması,
- Tehlikeli durumlarda dahi kullanımı sürdürme,
- Fiziksel ve psikolojik olumsuz etkileri ortaya çıktığı halde kullanmaya devam etme,
- Tolerans,
- Yoksunluk (8).

Madde bağımlılığı, ilaç niteliğine sahip olan bir maddenin beyni etkilemesinden kaynaklanan, maddenin keyif verici etkilerini duyumsamak ve yokluğundan kaynaklanan huzursuzluktan kaçınmak için devamlı veya dönemsel halinde madde alma arzusu ve bazı davranış bozuklukları ile karakterize bir beyin hastalığıdır (5).

Madde bağımlılığı, vücudun bir veya daha fazla işlevini olumsuz olarak etkileyen maddelerin kullanılması, kullanımdan dolayı zarar görülmesine rağmen kullanılan maddenin bırakılmaması olarak tanımlanmaktadır (6). İçişleri Bakanlığı tarafından her yıl yayınlanmakta olan Türkiye Uyuşturucu Raporu'nda (2019) madde bağımlılığı, legal veya illegal bir maddenin kişiyi olumsuz etkilemesine rağmen kullanılmaya devam edilmesi olarak tanımlanmıştır (14). Bu bağlamda madde bağımlılığı kişinin sosyal işlevselliğini kaybetmesine neden olan, sadece psikiyatrik değil fiziksel problemleri beraberinde getiren oldukça zorlu bir süreçtir. Bu zorlu süreçten etkilenen tek kişi madde bağımlısının kendisi olmayıp ailesi, arkadaşları ve sosyal çevresi olumsuz olarak etkilenmektedir. Dolayısıyla madde bağımlılığının tedavisi birçok etkeni içinde barındıran, bütüncül bir yaklaşımla mümkün olmaktadır.

Bağımlılık tedavisi, kişinin tedaviye uyumu, kişisel özellikleri, tedavi motivasyonu ve madde kullanım düzeyi ile doğrudan ilgili olup en iyi tedavi yöntemi kişinin bireysel gereksinimlerine göre düzenlenen tedavidir (12). Uygulanan tedavi yöntemlerine bakıldığında 3 basamaklı bir tedavi uygulandığı görülmektedir. İlk basamak, madde bağımlısı kişinin yaşamış olduğu yoksunluk belirtilerine yönelik yapılan müdahalelerdir. İkinci basamak, kişinin temiz kalacağı döneme uyum sağlaması için kazanması gereken bilgi ve becerilerin aktarıldığı aşamadır. Son

basamak ise nüksün önlenmesi için gerekli müdahale planlarının yapılarak uygulamaya konulduğu aşamadır (5). Her aşamanın kişinin ihtiyaçlarının gözetilerek planlanması önem arz etmektedir. Bağımlılık tedavisinde amaç kişinin madde kullanımı sonlandırarak temiz kalma süresinin uzatılmasıdır.

Motivasyonel Görüşme Yöntemi

Motivasyonel görüşme, maddeye bağlı bozuklukları olan danışanların tedavi sürecine dâhil edilmesi ve tedavi edilmesi için etkili bir yöntemdir (11). Değişime inancı az olan veya hiç olmayan insanların davranış biçim ve tutumlarını değiştirme amacıyla kullanılan bir yöntemdir (12). Alan yazınında en öz hali ile kişileri değişim için motive etme yöntemi olarak tanımlanabilecek olan motivasyonel görüşmenin bir diğer adı ise isteklendirici görüşme yöntemidir. İsteklendirici görüşmenin kişilerin davranış ve tutumlarını değiştirme hususunda odak noktası görüşme sırasında kullanılan dildir (10).

Motivasyonel görüşme yönteminin bazı özellikleri bulunmaktadır. Kişinin görüşme sürecinden beklentilerini öğrenmek, kişilerin şu an ve burada olma nedenlerini öğrenmek, değişim hedefleri ve değişim konusundaki endişelerinin kişinin perspektifi açısından değerlendirmek, değişim konusundaki ikilemelerini anlamaya çalışmak ve bu ikilemleri kişinin yeniden değerlendirmesini sağlamak motivasyonel görüşmenin temel özellikleridir (9). Bunlara ek olarak; motivasyonel görüşme tekniğinin kullanıldığı görüşme esnasında görüşmecinin değil, danışanın sorun olarak nitelendirdiği konu ile paralel olarak görüşme sürdürülür (1). Örneğin, madde kullanan ve madde kullanımından dolayı birçok sorumluluğunu yerine getiremeyen bir danışan, eşi ile yaşadığı sorunlar konusunda danışmanlık hizmeti talep edebilir. Görüşmeci bu durumda sorunun kaynağını net olarak bilse dahi danışanın o gün paylaşmak üzere getirdiği konu üzerinde durmalıdır. Motivasyonel görüşme tekniği ile görüşmeci, danışanın asıl sorun kaynağını bulmasına yardımcı olacak sorular yöneltmelidir. Motivasyonel görüşmede; danışanın kendi sorununu tanıması sağlanmalı ve kabul ve onay ifade edilmelidir. Psikolojik danışmanlık sürecinde endişe, istek, değişim niyeti ve değişim becerisi konusunda danışanın kendini motive eden ifadeleri çıkartması için uzman teşvik edici olmalıdır. Ayrıca danışana kendi yolunu seçme özgürlüğü tanımak için süreç yapılandırılmalıdır (5).

İsteklendirici görüşme yönteminde birbiri ile ilişkili; iyi ilişki kurma, odaklanma, düşünce uyandırma ve tasarlama olmak üzere 4 farklı bileşen vardır (10). Bu bileşenlerden iyi ilişki kurma, danışan ile görüşmeci arasındaki karşılıklı güvene dayalı terapötik ilişki sürecini,

odaklanma ise kişinin değişim hedefleri belirlemesini ve bu hedefler doğrultusunda davranış ve tutumlarını biçimlendirmesini ifade etmektedir. Bir başka bileşen olan düşünce uyandırma, görüşmeci tarafından ulaşılmak istenen hedefin ve gerçekleştirilmek istenen değişimin direkt olarak danışana söylenmesi yerine danışana bu değişimin gerekliliğini sorgulatacak sorular sorma olarak ifade edilebilir.

İsteklendirici görüşme yönteminin tasarlama bileşeni, değişim noktasında karar aşamasını geçmiş olan kişinin somut adımlar atmaya üzere değişimi gerçekleştirebilmek adına planladığı eylemleri hayata geçirme sürecidir (12).

Madde bağımlılığının tedavisinde etkili bir yöntem olarak görülen motivasyonel görüşme, günümüzde, bağımlılığın yanı sıra obezite, diyabet, kronik ağrı gibi konularda da işlevsel olarak kullanılmaktadır ve çeşitli alanlarda umut vaat eden bir yaklaşım olarak görülmektedir (12).

Motivasyonel Görüşmenin Yönteminin Etkinliğine Dönük Araştırmalar

Alan yazını incelendiğinde çeşitli problemler odağında birtakım araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Örneğin, madde kullanım bozukluğu komorbiditesi olan ve hastanede yatan psikiyatri hastaları arasında yapılan motivasyonel görüşmenin etkinliğinin değerlendirildiği bir araştırmada, motivasyonel görüşmenin kısa vadede etkin çözümler getirdiği gösterilmiştir (3).

Para veya uyuşturucu karşılığında seks ticareti yapan, madde kullanım bozukluğu tanısı almış ve mahkûm olan 91 kadın örnekleminde motivasyonel görüşmenin etkinliğinin sınıandığı bir araştırmada; katılımcılar, müdahaleyi aldıktan sonraki 12 aylık dönemde, önceki 12 aylık döneme kıyasla ortalama tutuklama sayılarında önemli bir düşüşün olduğu bildirilmiştir. Bu bulgu ise hapiste olan kadınlara psikososyal ve zihinsel sağlık ihtiyaçlarıyla ilgili tahliye sonrası planlama konusunda motivasyonel görüşmenin etkili bir yöntem olabileceği biçimde yorumlanmıştır (4).

Yataklı serviste uyuşturucu ve alkol tedavi programını kabul etmede motivasyonel görüşmenin faydasının değerlendirildiği bir araştırmada ise yatılı tedavi programına girmek için bekleme listesinde yer alan evsiz, işsiz ve madde bağımlısı gazilerden oluşan 75 kişi örneklem grubu olarak belirlenmiştir. İlgili grup randomize biçimde ikiye ayrılmış ve birinci gruba motivasyonel görüşme, ikinci gruba ise standart giriş görüşmesi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, ilk grubun %95'inin programa girişi kabul ettiği, ikinci grubun ise %71'inin

programa girişi kabul ettiği tespit edilmiştir. Bu farklılık ise yüksek düzeyde anlamlı fark ile bildirilmiştir (16).

Madde kullanımının dışında motivasyonel görüşmenin etkinliğinin sınıandığı bazı araştırmalarda da bu yöntemin etkinliğini destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, ağız hijyenini, hastaların sağlamasında geleneksel yöntemin dışında motivasyonel yaklaşımın tercih edildiği grupta hastaların ağız hijyeni daha iyi sağladıkları bildirilmiştir (7).

Son yıllarda, ruhsal rahatsızlıklarda çeşitli bilgisayar programlarının kullanılmasından hareketle motivasyonel görüşme becerileri bağlamında Web tabanlı bir mesajlaşma uygulaması geliştirilmiştir. Geliştirilen bu uygulama yüksek lisans öğrencilerinin stresle başa çıkmalarında ne oranda etkin olduğu sınıanmış ve bu yöntemin stresle başa çıkmada olumlu katkılar sağladığı bildirilmiştir (13).

Sonuç ve Öneriler

Madde bağımlıları değişim konusunda ambilavan duygulara sahiptirler. Değişime karar vererek temiz kalma hedefi doğrultusunda tedavi sürecine başlayan madde bağımlısı bir kişinin tedavisinin ardından yeniden madde kullanmaya başlama oranı oldukça yüksektir. Relaps yaşayan bir madde bağımlısının motivasyonel görüşme çerçevesinde; yeniden değişime yönelik kararsız duygularının çözümlenmesi, doğruyu gösterme yerine kişinin doğru sonuca ulaşmasının desteklenmesi, tüm bu süreç içerisinde danışan odaklı olarak görüşmenin yapılandırılması önem arz etmektedir.

Alan yazınından hareketle, başta madde bağımlılığı olmak üzere birçok psikopatolojinin rehabilitasyonu sürecinde bazen tek başına bazen de kombine tedavi yöntemleri ile motivasyonel görüşmenin umut vaat eden bir yaklaşım olduğu görölmektedir. Diğer yandan, değişim aşamalarından olan hazırlık veya eylem aşamasına motivasyonel görüşme ile ulaşan kişiye dönük bilişsel davranışçı terapi yöntem veya teknikleri uygulanması relaps olanlarını azaltmada etkili bir yöntem olabilir. Ayrıca son yıllarda özellikle kaygı bozukluklarının tedavisinde sıklıkla tercih edilen Üstbilişsel Terapi Modeli ile motivasyonel görüşmenin birlikte kullanıldığı, tedavi yöntemlerinin sınıanması önerilmektedir.

Kaynakça

- (1) Allsop S., (2007). What is the thing called motivational interviewing, *Addiction*, 102(3), 343-345.

- (2) Arıkan Z., (2010). Alkol ve Madde Bağımlılığında Tedavi ve Genel İlkeleri, Türkiye Klinikleri Psikiyatri Dergisi, 3(1), 28-38.
- (3) Baker, A., Lewin, T., Reichler, H., Clancy, R., Carr, V., Garrett, R., ... & Terry, M. (2002). Evaluation of a motivational interview for substance use within psychiatric in-patient services. *Addiction*, 97(10), 1329-1337.
- (4) Cigrang, J. A., Fedynich, A. L., Nichting, E. M. S., Frederick, S. A. L., Schumm, J. A., & Auguste, C. B. (2020). Brief motivational interview-based intervention for women in jail with history of drug addiction and sex-trading. *Professional Psychology: Research and Practice*, 51(1), 25-33.
- (5) Coşkunol, H. (2018). Bağımlılık yapan maddeler ve madde kullanım biçimleri. K. O. Karamustafaloğlu (Ed.), *Temel ve Klinik Psikiyatri* (s. 581-584). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
- (6) Duyan V.,(2015). Madde Bağımlılığı ve Aile. Tohum Yayıncılık: İstanbul.
- (7) Godard, A., Dufour, T., & Jeanne, S. (2011). Application of self-regulation theory and motivational interview for improving oral hygiene: a randomized controlled trial. *Journal of clinical periodontology*, 38(12), 1099-1105.
- (8) Göker, Z., Üneri, Ö., Dinç, G., Güney, E., Bozkurt, Ö., (2015). Çocuk ve Ergenlerde Madde Kullanım Bozukluğuna Yeni Bir Bakış: DSM-5'in Getirdikleri, *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 22(1), 131-139.
- (9) Hohman M.(2016). *Motivational Interviewing in Social Work Practice*, The Guilford Press: New York.
- (10) Köroğlu E., (2018). *İsteklendirici Görüşme Yöntemi*, HYB Yayıncılık: Ankara.
- (11) Miller, W. R. (1996). Motivational interviewing: research, practice, and puzzles. *Addictive behaviors*, 21(6), 835-842.
- (12) Ögel K., (2018). *Bağımlılık ve Tedavisi Temel Kitabı*. IQ Kültür Sanat Yayıncılık: İstanbul.
- (13) Park, S., Choi, J., Lee, S., Oh, C., Kim, C., La, S., ... & Suh, B. (2019). Designing a chatbot for a brief motivational interview on stress management: Qualitative case study. *Journal of medical Internet research*, 21(4), e12231.
- (14) T.C. İçişleri Bakanlığı, Narkotik Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı. (2019) Türkiye Uyuşturucu Raporu (Yayın No: 703). Erişim adresi: <http://www.narkotik.pol.tr/kurumlar/narkotik.pol.tr/TUB%C4%B0M/Ulusal%20Yay%C4%B1nlar/2019-TURKIYE-UYUSTURUCU-RAPORU.pdf>
- (15) Uğurlu, T., Balcı, C., Şengül, C., (2012). Bağımlılık Psikofarmakolojisi, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar Dergisi*, 4(1), 37-50.
- (16) Wain, R. M., Wilbourne, P. L., Harris, K. W., Pierson, H., Teleki, J., Burling, T. A., & Lovett, S. (2011). Motivational interview improves treatment entry in homeless veterans. *Drug and Alcohol Dependence*, 115(1-2), 113-119.

Sözel Bildiri

SOSYAL POLİTİKA EKSENİNDE MADDE BAĞIMLILARI VE BAĞIMLILIKLA MÜCADELE

Özge Kutlu DÖNMEZ*, Umut AYDOĞDU**

* Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, ozge.kutlu1@saglik.gov.tr

** Burdur Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, umut.aydogdu@ailevecalisma.gov.tr

Özet

Madde bağımlılığı giderek yaygınlaşan küresel bir halk sağlığı sorunudur. Madde kullanımı nedeniyle suça karışma, cezaevine girme, eğitime devam etmeme gibi ögeler bağımlıların sosyal dışlanmaya maruz kalmasına, toplumsal kaynaklardan diğer bireylerle eşit olarak faydalanamamasına, temel hak ve hürriyetlerden mahrum kalmasına neden olmaktadır. Madde bağımlılarının toplumsallaşma sürecinde karşılaşmış oldukları bu sorunlar bağımlıların dezavantajlı bir grup olarak nitelendirilmesine sebep olmaktadır. Bu çalışmanın amacı güncel veriler ışığında sorunun farklı ülkeler açısından görünümünün incelenmesi ve uygulanan politikaların irdelenmesidir. Bu bağlamda çalışmanın ilk bölümünde madde bağımlılığına kavramsal bir bakış sağlanarak ülkemiz açısından sorunun boyutu mevcut veriler ışığında ele alınacaktır. Ardından farklı ülkelerin sorun ile mücadele noktasında geliştirildiği politikalar incelenecektir. Son bölümde ise madde bağımlılığı ile mücadele sorununun çözümüne katkı sunacağı düşünülen hak temelli, sürdürülebilir sosyal politika örnekleri sunulacaktır.

Anahtar Sözcükler; Bağımlılık, Madde bağımlılığı, Sosyal Politika

Abstract

Substance abuse is a growing global public health problem. Factors such as being involved in crime, going to prison, and not continuing education due to substance use cause addicts to be exposed to social exclusion, not be able to benefit from social resources on an equal basis with other individuals, and deprivation of fundamental rights and freedoms. These problems that drug addicts encounter during the socialization process cause addicts to be described as a disadvantaged group. The aim of this study is to examine the view of the problem in terms of different countries and to examine the policies implemented in the light of current data. In this context, in the first part of the study, a conceptual view of substance addiction will be provided and the size of the problem for our country will be discussed in the light of available data. Then, the policies developed by different countries at the point of dealing with the problem will be examined. In the last part, examples of rights-based, sustainable social policies that are thought to contribute to the solution of the problem of combating substance addiction will be presented.

Keywords; Addiction, Substance abuse, Social Policy

GİRİŞ

Uyuşturucu kullanımı ve madde bağımlılığı, dünyanın her köşesine ulaşmış küresel bir sorundur. Madde bağımlılığı yalnızca bağımlı bireyin sağlığını tehdit etmekle kalmayıp bireyleri, aileleri ve toplumları ekonomik, sosyal, kültürel ve demografik açıdan olumsuz etkilemektedir. Mikro düzeyde birey bağlamında ele alındığında uyuşturucu kullanımı ve madde bağımlılığı kişilerin sağlıkları üzerinde tehdit oluştururken ekonomik ve sosyal hayata katılımlarının önünde önemli bir engel teşkil etmemektedir. Her ne kadar kişi tedavi sistemlerine dahil olarak iyileşme sürecinin içerisinde olsa da sorunun kişinin geçmişinde neden olduğu durumlar, iyileşmekte olan bağımlının bugününü ve geleceğini olumsuz etkilemektedir.

Kavramsal çerçeve

Madde kullanma, deneme ile başlayan ara sıra kullanımlarla takip eden bir durumdur. Zararlı kullanım olarak adlandırılan süreç, madde kullanımının kişinin kendisine, hayatına ve çevresine zarar vermesi anlamına gelmektedir. Kişinin zarar görmesine rağmen uyuşturucu madde kullanımını sürdürmesi zararlı kullanım olarak tanımlanmaktadır (1). Zararlı kullanımın ardından bağımlılığın ne zaman gelişeceğine ilişkin net bir süreç bulunmamaktadır. Bağımlılık gelişme süreci kullanılan maddenin cinsine, saflık oranına, kullanım süresine ve kullanan kişinin özelliklerine göre değişkenlik göstermektedir. Madde bağımlılığı, bireylerin uyuşturucu madde kullanımına ilişkin herhangi bir konuda sorun yaşadığına işaret etmektedir. Bu sorun genel bir sağlık veya ruh sağlığı sorunu olabileceği gibi ailesel, sosyal çevreyle ilgili, toplumsal, iş veya okulla ilgili, yasal veya maddi sorunlar olarak da karşımıza çıkabilmektedir (2).

Madde kullanım bozukluğu, Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından 2013 yılında yayınlanan Ruhsal Bozukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı'nın beşinci baskının Tanı Ölçütleri Başvuru El Kitabı'nda tanımlanmaktadır. Tanımlama yapılırken madde kullanım bozukluğu; bozulmuş kontrol, sosyal bozulma, maddenin riskli kullanımı ve farmakolojik durum olmak üzere dört alt boyutta ele alınmaktadır (3). El kitabına göre (2013), madde kullanım bozukluğu; tolerans, yoksunluk, başarısız bırakma girişimleri, zarar görmesine rağmen kullanmaya devam etme, zamanın büyük bölümünü madde temin etmek ve kullanmak üzere ayırma, tasarladığından daha fazla madde kullanma/kullanımı kontrol edememe, aşırma belirtilerinin yer aldığı 11 madde ile kategorize edilmiştir (4). Belirtilen 11 maddeden on iki aylık süreç içerisinde en az iki belirtinin tekrar etmesi durumunda sorunlu bir madde kullanım örüntüsünden bahsetmek mümkündür (2).

Madde bağımlılığı sorununun güncel görünümü

Madde bağımlılığı ile etkin mücadele edilebilmesi adına sorunun boyutunu tanımlamak, altında yatan nedenleri saptamak ve topluma yansımalarını ele almak önem taşımaktadır. Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezinin 2019 yılı verilerine göre ülkemizde tedavi sistemlerine başvuran bağımlıların %58'si eroin, %6'sı amfetamin, %6'sı esrar, %4'ü kokain ve %25'i diğer maddeleri kullanmaktadır (5). Avrupa ile kıyaslandığında tedaviye başvuran kişilerin arasında tercih maddesi eroin olan bağımlı sayısı oldukça yüksektir. Esasında bu veri, önleme çalışmalarımızı daha etkili hale getirmemiz gerektiğini, madde kullanan kişilerde bağımlılık gelişmeden önce müdahale edebilmek için erken müdahale sistemlerimizi güçlendirmemiz gerektiğini ifade etmektedir. Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi 2019 yılında Türkiye'de ele geçirilen uyuşturucu maddelerin miktarlarına göre çoktan aza doğru sıralamasının esrar, eroin, kokain ve metamfetamin olduğunu bildirmektedir.

2019 yılında İçişleri Bakanlığı'na bağlı Emniyet Genel Müdürlüğü'nün Narkotik Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı'nın uyuşturucu suçları nedeniyle hakkında işlem yapılan ve hayatının en az bir döneminde madde kullandığını ifade eden kişilerle yaptığı çalışma ülkemizdeki madde bağımlılığı sorununun çerçevesi hakkında önemli veriler sunmaktadır. 15328 kişinin katıldığı çalışmada katılımcıların %94,2'sini erkekler oluştururken %5,8'ini kadınlar oluşturmaktadır. Çalışmaya katılanların büyük çoğunluğu-%89'u- ailesi ile birlikte yaşamaktadır. İlk uyuşturucu madde kullandığında %86'sını bekar olduğunu ifade etmiştir. Özünde bu veri sosyal destek mekanizmalarının madde kullanmayı önleme hususundaki önemine işaret etmektedir. Katılımcıların madde kullanmaya başlama yaşına bakıldığında %71,2'lik kısmının 15-24 yaş aralığında madde kullanmaya başladığı bildirilmiştir. İlk denenen uyuşturucu madde ise %82,8 oranı ile esrardır. Katılımcıların %74,4'ü ilk kullandıkları maddeyi arkadaş veya arkadaş çevresinden edindiğini ifade etmiştir. Uyuşturucu kullanılan yer olarak katılımcıların %45,9'u evde, %25,3'ü terk edilmiş yerler veya metruk binalarda, %12,4'ü ise arabada uyuşturucu madde kullandığını belirtmiştir. Kişilerin uyuşturucu maddeye başlama nedenleri sorulduğunda ise %36,1'i merak, %18,7'si arkadaş ısrarı, %16,6'sı özenme, %12,7'si kişisel sorunlar, %10,7'si aile içi sorunlar, %5,2'si eğlence nedeniyle uyuşturucu madde denediğini bildirmiştir (6).

Madde bağımlılığı ile mücadelenin politika yansımaları

Madde bağımlılığı sorunu ülkeleri kültürel sistemlerinden ekonomik sistemlerine uzanan geniş bir yelpazede etkilemektedir. Ülkelerin madde bağımlılığı sorununun çözümüne yönelik politikaları ele almadan önce sorunun mevcut durumuna dair verilere bakmakta fayda

bulunmaktadır. Bu bölümde farklı ülkelere ait uyuşturucu kullanımı verileri, uyuşturucu ile bağlantılı ölüm ve bulaşıcı hastalık oranları, ulusal uyuşturucu ile mücadele politikaları, önleme, tedavi, zarar azaltma ve rehabilitasyon uygulamaları, koordinasyon mekanizmaları, konunun ilgili ülke mevzuatındaki yeri irdelenecektir.

Almanya

Uyuşturucu madde kullanımına ilişkin verilere bakıldığında Almanya'da uyuşturucu kullanımının en yaygın olduğu yaş aralığı 18-25 yaş grubudur. Esrar hem gençler hem de yetişkinler arasında en çok tercih edilen uyuşturucu maddedir. Tedavi olmak amacıyla tedavi merkezlerine başvuran madde bağımlılarının tercih maddelerinde ilk sırayı %43 oranıyla esrar alırken, sıralamayı eroin, amfetaminler, diğer maddeler ve kokain takip etmektedir. Uyuşturucu bağlı ölüm oranı Avrupa ortalamasının üzerinde olduğu Almanya'da uyuşturucu kullanımına bağlı ölümlerde ilk sırada opiat grubu ile ilişkili ölümler yer almaktadır (7).

Uyuşturucu kullanımının önlenmesine ilişkin Almanya'da dört basamaklı bir model benimsenmiştir. Bu modele göre birincil önlem, uyuşturucu maddelere ilişkin okullarda bilgilendirme yapılması, önleme faaliyetlerinin yürütülmesi ve koruyucu faktörlerin güçlendirilmesidir. İkincil önlemler, uyuşturucu arzına yönelik cezaların caydırıcılığı üzerine odaklanmaktadır. Üçüncül önlemler, madde bağımlılarının tedavisi ve tedavi sonrası nüksünü önlemeye yönelik uygulamalardır. Bir diğer basamak ise zarar azaltma uygulamalarıdır. Zarar azaltma uygulamaları, madde bağımlılarının sosyal entegrasyonunu ve bağımlı kişilere yardımı kapsamaktadır (8). Göçmenler, ruh sağlığı ile ilgili rahatsızlığı bulunan kişiler, suça sürüklenen gençler gibi risk faktörü bulunan hassas gruplara yönelik özel koruma programları yürütülmektedir. Yürütülen programların tamamı için hem yerel hem genel düzeyde ilgili kurumlarca izleme ve değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır (9).

Birleşik Krallık

Birleşik Krallık tedavi odaklı uyuşturucu politikası ile öne çıkmaktadır. Ülkede tedaviye başvuran kişilerin yaygın tercih maddesi %42 ile eroindir. Eroinin ardından en yaygın tercih maddeler sırasıyla esrar, kokain, diğer uyuşturucu maddeler ve amfetamindir. Tedaviye başvuran kişilerin tercih maddeleri ile ele geçirilen uyuşturucu maddeler arasında farklılık bulunmaktadır. En fazla ele geçirilen uyuşturucu madde esrarken, kokain, amfetamin ve eroin sırasıyla esrarı takip etmektedir (10).

Uyuşturucu ile mücadelenin önemli bir basamağı olan önleme faaliyetleri kapsamında Birleşik Krallık geniş çaplı uygulamalar yürütmektedir. Önleme çalışmalarının uyuşturucu kullanımını

azalttığı varsayımından hareketle önleme alanında üç temel strateji benimsenmiştir. Bu stratejiler ilki toplumun uyuşturucu maddeler ve tehlikeleri hakkında bilgilendirilmesini amaçlayan kitle iletişim araçları aracılığıyla yürütülen toplum eğitimleri ve kampanyalardır. Bir diğer strateji okul temelli önleme faaliyetleri kapsamında okul çağındaki çocukların ve gençlerin uyuşturucu maddeler ve zararları konusunda bilgilendirilmesini sağlamaktır. Üçüncü strateji ise uyuşturucu kullanımına ilişkin risk faktörlerinin fazla olduğu dezavantajlı gruplara yönelik farkındalık eğitimlerini kapsamaktadır (11).

Tedavi hizmetleri, İngiltere, İskoçya, Kuzey İrlanda ve Galler'de ilgili ülkelerin Halk Sağlığı Kurumlarınca organize edilmektedir. İlaçlı tedavinin öne çıktığı ülkede, ayaktan ve yataklı tedavi seçeneklerine ek olarak gündüz programlarının bulunduğu, yarı yatılı olarak hizmet veren tedavi merkezleri bulunmaktadır. Cezaevlerinde madde bağımlılarının tedavisi, cezaevi dışındaki tedavi merkezleri ile koordineli olarak gerçekleştirilmektedir (10). Birleşik Krallık 'ta uyuşturucu bağımlılığının tedavisi ile ilgili politikada kilit nokta çeşitli hizmet sağlayıcılar arasındaki koordinasyonunun sağlanması ve iş birliğinin gerçekleştirilmesidir. Tedavi hizmeti sunan kurumların çeşitliliği ve fazlalığı, bağımlı kişilerin bu hizmete ulaşmasını kolaylaştırmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri

Toplam nüfusu 328,2 milyon olan Amerika Birleşik Devletleri'nde 21 milyon Amerikalının en az bir tür bağımlılığa sahip olduğu ve bağımlı nüfusun yalnızca %10'luk kesiminin tedavi sistemlerine dahil olduğu bildirilmektedir. Madde bağımlılarının %90'ının 18 yaşından önce alkol kullanmaya başladığı, 18 ve 25 yaş aralığında ise uyuşturucu madde kullanmaya başladıkları bildirilen veriler arasındadır (12.). Mevcut veriler ışığında Amerika'nın bağımlılık sorunu ile geçmişten bu yana karşı karşıya olduğunu ve sorunun ciddi boyutlarda seyrettiğini söylemek mümkündür.

Amerika'da önleme faaliyetleri, uyuşturucu kullanımının ve bağımlılığının önlenmesinin tek bir strateji veya yaklaşımdan ziyade kompleks ve karmaşık bir süreç olduğu inancına dayalı olarak sürdürülmektedir. Bu bağlamda uyuşturucu ile ilişkili sorunlar, nedenleri, coğrafi bölge, yaş grupları, etnik gruplar, cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar gözetilerek ele alınmaktadır (13). Önleme faaliyetleri kapsamında yürütülen "The Drug Abuse Resistance Education (D.A.R.E)" Maddenin Kötüye Kullanımına Direniş Programı kapsamında anaokulundan başlayarak 12. Sınıfa kadar olan eğitim sürecinde çocuklara akran baskısı ve zorbalığına karşı nasıl mücadele edecekleri, uyuşturucudan uzak bir yaşam sürdürmek için gerekli yaşam becerileri kazandırılmakta ve uyuşturucu maddeler ile etkileri hakkında bilgiler verilmektedir

(14). Uyuşturucuya başlama dönemine tekabül eden ergenlik dönemini beklemeksizin erken yaşta öğrencilere temel becerilerin kazandırılması ve madde bağımlılığı hakkında farkındalıklarının sürdürülmesi uygulanan politikayı özgün kılmaktadır. Bir diğer önleme faaliyeti olarak eğitime devam eden öğrencilere okullarda random uyuşturucu testi yapılmaktadır. Mahremiyete uygun olarak yapılan bu testlerde, uyuşturucu kullanan öğrencilerin tespit edilmesi ve erken dönemde müdahale edilmesi amaçlanmaktadır (15). Amerika’da yerel yönetimlerin, kamu kurum/kuruluşlarının ve özel sektörün sistemik olarak sorumluluğu paylaşması önleme çalışmalarının en önemli unsuru olmaktadır.

Uyuşturucu bağımlılarının tedaviye erişimi noktasında Amerika, yapmış olduğu çalışmalarda tedavi olmak isteyen bağımlıların tedaviye erişemediği ile ilgili bulgulara rastlamıştır. Bu kapsamda 2008 yılı itibari ile Access to Recovery(ATR) isimli Tedaviye Erişim Programı uygulamaya konmuştur. Bu program kapsamında bağımlı kişilere hizmet alım kuponu sağlanmaktadır. Kişiler bu kuponlar ile çeşitli tedavi klinikleri arasında tercih yaparak bağımlılık tedavisi hizmetinden yararlanmaktadır (9). Amerika’nın madde bağımlılığı tedavisi konusunda uygulamış olduğu bu sistem hem ülkedeki tedavi kurumlarının kapasitesini geliştirmesine hem de bağımlı bireylerin tedaviye erişiminin önündeki engellerin kaldırılmasına katkı sunmuştur.

Hollanda

Hollanda, esrarlı yiyecekler, içecekler, esrarın içilebilir formunu satan kafeler ve esrara olan toleransı ile öne çıkmaktadır. Özellikle Amsterdam, yabancıların menşe ülkelerinde bulundurulması ve kullanılması yasal olarak yasaklanmış uyuşturucu maddeleri kullanmaya gittikleri, ‘uyuşturucu turizmi’ yapılan bir şehir olarak bilinmektedir. Hollanda, uyuşturucuyu yasallaştırması söylemi ile birçok eleştiriye maruz kalsa da mevcut politika ile esrar kullanımında hafif bir artış meydana gelirken daha şiddetli bağımlılık yaptığı bilinen diğer uyuşturucu maddelerin kullanımının azaldığı bildirilmiştir (16).

Tedaviye başvuran bağımlıların %47’sinin tercih maddesi esrar olup %24’ünün kokain, %9’unun eroin, %7’sinin amfetamin ve %12’sinin diğer maddeler tercih maddesini oluşturmaktadır. Aşırı doz nedeniyle ölümler 2010 yılından bu yana ülkede artış göstermektedir (17). Esrar kullanımı Avrupa ortalamasıyla aynı seviyede olan Hollanda, Avrupa Birliği’nin en düşük problemlili uyuşturucu kullanım seviyesine sahiptir. Genel popülasyondaki uyuşturucu kullanım oranı ise Avrupa Birliği ve Amerika ortalamasının altındadır. 15-64 yaş arsında yakın zamanda esrar kullanım oranı %7 iken, hayat boyunca en az bir kez esrarı deneme oranı %26’dır (18).

Hollanda, yetişkinlerin kişisel tüketimleri için az miktarda esrarın perakende satışının yasal olduğu tek ülkedir. Bu satışların gerçekleştiği yerler “coffee shop” olarak bilinmektedir. Hollanda’da 700’ün üzerinde coffee shop olduğu bildirilmiştir (19). Almanya, Belçika ve Fransa’ya yakın olan Hollanda’da bazı coffee shop’ların müşterilerinin %70-90’ı yurtdışındadır (20).

Hollanda’nın uyuşturucu kullanımı önleme politikası öncelikle uyuşturucu kullanımının önüne geçmeyi ve uyuşturucu kullananların kendileri, aileleri ve toplum için ortaya çıkardığı riskleri minimize etmeyi amaçlamaktadır. Okullarda öğrencilere yönelik önleme faaliyetlerinin yanı sıra dezavantajlı gruplara yönelik önleme faaliyetleri ülkede uygulanmaktadır. Şırınga değişim programları ile uyuşturucu tüketim odaları zarar azaltma kapsamında yürürlükte olan uygulamalardır. Uyuşturucu bağımlılığının tedavisine ilişkin hizmetler Hollanda’da sağlık sigortası kapsamında karşılanmaktadır. İlaç tedavisine ek olarak tedavi merkezlerinde bağımlılara yönelik bilişsel davranışçı terapiler, öfke kontrolü eğitimleri, motivasyonel görüşme gibi çeşitli psikososyal müdahale yöntemleri uygulanmaktadır (17).

Türkiye

Ülkemizde uyuşturucu ile mücadelenin temel dayanağını oluşturan belge 2018-2023 Uyuşturucu ile Mücadele Strateji Belgesi ve Eylem Planı’dır. 2018-2023 Uyuşturucu ile Mücadele Strateji Belgesi ve Eylem Planı’nın nihai amacı toplumun tamamını her türlü uyuşturucu maddeden uzak tutmaktadır (21).

Önleme faaliyetleri, uyuşturucuya talebin önlenmesi odağında gerçekleşmektedir. Bu kapsamda uyuşturucuya karşı gençler başta olmak üzere toplumun tamamını korumak, uyuşturucuyu bir veya daha fazla kez denemiş olan ancak henüz bağımlılık gelişmeyen kişilere danışmanlık ve tedavi hizmeti sağlanmak, madde bağımlılarının tedavilerini sağlanmak ve tedavi olmuş bağımlıların topluma uyumlarının destelemek amacıyla çeşitli programlar yürütülmektedir. Birçok sosyal ve kültürel ögenin kişilerin uyuşturucu kullanma eğilimlerini etkilediği bilinmekte olup genç yaş grubunun uyuşturucunun zararlarını kavradığı takdirde kullanım oranlarının düştüğü bilinmektedir (22). Bu anlayıştan hareketle özellikle gençleri madde kullanımında uzak tutacak önleme faaliyetleri hayat bulmaktadır. Okul tabanlı önleme faaliyetlerinin yanı sıra ALO 191 Uyuşturucu ile Mücadele Danışma ve Destek Hattı kişilere uyuşturucu kullanımının önlenmesi, kişilerin tedaviye yönlendirilmesi amacıyla 7 gün 24 saat çalışma esasına dayalı olarak hizmet vermektedir. Toplumun tamamının bağımlılık konusunda farkındalık düzeyini artırma amacıyla gerçekleştirilen toplum eğitimleri ve denetimli

serbestliklerde uygulanan bağımlılık ve sağlıklı baş etme yöntemleri gibi eğitimler önleme faaliyetlerinin bir parçasıdır.

Rehabilitasyon hizmetleri sunmak üzere BAHAR projesi hayata geçirilmiştir. Proje, uyuşturucu bağımlılığı konusunda danışmanlık hizmeti sunmayı, madde kullanmayı deneyen kişilere erken müdahale etmeyi, uyuşturucu bağımlılarını tedaviye yönlendirmeyi ve bağımlıların tedavi sonrası sosyal uyumlarını desteklemeyi amaçlamaktadır. Projenin kurgusuna göre maddeden arındırılarak tedavinin detoksifikasyon aşaması tamamlanmış kişiler BAHAR merkezlerine gelerek 3-6-12 aylık olmak üzere rehabilitasyon programlarına dahil edileceklerdir. Bu süreç içerisinde kişiler ile bireysel görüşmelerin yanı sıra aile görüşmeleri ve grup çalışmaları, psiko-eğitimler, sosyal beceri eğitimleri ve iş-uğraş aktiviteleri gerçekleştirilecektir (21).

Tedavi hizmetlerini sağlamakla yükümlü kuruluşlar ihtisaslaşmış olan Alkol ve Madde Bağımlılığı Tedavi Merkezleri (AMATEM)'dir. Madde bağımlılığı tedavisi tamamen ücretsiz olup sağlık güvencesi olmayan kişilerin dahi tedavisi ücretsiz olarak sağlanmaktadır. Sağlık Bakanlığı verilerine göre ülke genelinde kamu hastanelerine bağlı olarak hizmet sunan AMATEM sayısı 26 olup, AMATEM'lerin toplam yatak kapasitesi 704 kişidir. Ergen ve çocukların tedavisini sağlamakla sorumlu tedavi merkezleri olan Çocuk ve Ergen Alkol Madde Bağımlılığı Tedavi Merkezlerinin (ÇEMATEM) sayısı ise 6 olup 89 yatak kapasitesine sahiptir. 2021 yılına kadar 19 ilde 34 adet AMATEM ve ÇEMATEM kurulması planlanmaktadır.

Ülkemizde bağımlılıkla mücadelenin önleme, tedavi ve rehabilitasyon olmak üzere her düzeyinde kurumlar arası iş birliği ön planda tutulmakta olup faaliyetler bu doğrultuda gerçekleştirilmektedir. Esasında bağımlılık sorununun tek bir kurumun sorumluluğuna bırakılmadan topyekûn mücadele ile çözülmeye çalışılması sorunla etkin mücadele etmek açısından önem taşımaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde madde bağımlılığına yönelik önleme çalışmaları ağırlıklı olarak okul tabanlı olarak yürütülmektedir. Eğitim faaliyetleri şeklinde yürütülen önleme çalışmalarının daha interaktif hale getirilmesi amacıyla daha küçük gruplarla psiko-eğitim ve grup çalışması şeklinde yürütülmesinin faaliyetlerin etkinliğini artıracakları düşünülmektedir. Tedavi sistemlerine ilişkin ülkemizdeki en büyük sorun yeterli tedavi merkezi kapasitesine sahip olmamızdır. Her ilde AMATEM'lerin kurulması, ÇEMATEM'lerin yerel ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak yaygınlaştırılması gerekmektedir. Madde bağımlılığı ile mücadelede geliştirilmesi gereken bir diğer nokta, bağımlı grubu ile temas eden ve tedavilerine katkı sunan meslek personellerinin

yetkinliğinin ve bilgi-beceri düzeylerinin artırılmasıdır. Meslek profesyonellerinin yetkinliğini artırmak ve sunulan hizmet kalitesini yükseltmek için bu alanda çalışan kişilerin terapi eğitimlerinden çeşitli Bakanlıklar bünyesinde ücretsiz yararlandırılması sağlanmalıdır. Madde bağımlılığında önleme ve tedavi kadar rehabilitasyon hizmetleri de önem taşımaktadır. Ülkemizde rehabilitasyon hizmetlerinin sunulması için BAHAR modeli oluşturulmuştur ancak modelin uygulanması yalnızca İstanbul ili ile sınırlı kalmıştır. BAHAR modelinin ülke çapında yaygınlaştırılması madde bağımlılığı sorunu ile mücadelede en az tedavi merkezlerinin yaygınlaştırılması kadar hayatidir.

Kaynakça

- (1) Ögel, K. (2014). Bağımlı Aileleri için Rehber Kitap, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- (2) Köroğlu, E. (2016). Bağımlılıktan Kurtuluş, HYB Yayıncılık: Ankara.
- (3) American Psychiatric Association, (2013). DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition), American Psychiatric Publishing, Washington.
- (4) Ögel, K., (2017). Bağımlılık Tedavisi ve Temel Kitabı, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- (5) EMCDDA (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction), (2019a). Turkey Country Drug Report, <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/11356/turkey-cdr-2019.pdf>, (Erişim tarihi: 17.05.2021).
- (6) İçişleri Bakanlığı, (2020), Narkolog Raporu 2020, http://www.narkotik.pol.tr/kurumlar/narkotik.pol.tr/TUB%C4%B0M/Ulusal%20Yay%C4%B1nlar/ANALI_ZRAPORU2020.pdf, (Erişim tarihi: 01.06.2021).
- (7) EMCDDA (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction), (2019b). Germany Country Drug Report, https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/11334/germany-cdr-2019_0.pdf, (Erişim tarihi: 17.05.2021).
- (8) Böllinger, L. (2014). Drug Law and Policy in Germany and The European Community: Recent Developments, The Journal of Drug Issues, 34(3), (491-509).
- (9) Karataşoğlu, S. (2013). Sosyal Politika Boyutuyla Madde Bağımlılığı, Türk İdare Dergisi, 426, (321-352).
- (10) EMCDDA (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction), (2019c). United Kingdom Country Drug Report, <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/11355/united-kingdom-cdr-2019.pdf>, (Erişim tarihi: 23.01.2022)
- (11) GOV.UK (2006). Seizures of drugs in England and Wales, 2004, <https://www.gov.uk/government/collections/seizures-of-drugs-in-england-and-wales>, (Erişim tarihi: 20.05.2021)
- (12) NIDA (National Institute on Drug Abuse), (t.y.) <https://www.drugabuse.gov/>, (Erişim tarihi: 01.06.2021)
- (13) NASADAD (The National Association of State Alcohol and Drug Abuse Directors), <https://nasadad.org/>, (Erişim tarihi: 25.05.2021).
- (14) Dare (Drug Abuse Resistance Education), <http://www.dare.com>, (Erişim tarihi: 19.05.2021).
- (15) Suçin, S. (2008). Amerika'da Madde Bağımlılığı ile Mücadele Yöntem ve Araçları, www.saglik.gov.tr/TR/dosyagoster.aspx, (Erişim tarihi: 22.05.2021).

- (16) Anderson, S. (2012). European Drug Policy: The Cases of Portugal, Germany and The Netherlands, The Eastern Illinois University Political Science Review, 1(1), (1-15).
- (17) EMCDDA (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction), (2019d). Netherlands Country Drug Report, <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/11347/netherlands-cdr-2019.pdf>, (Erişim tarihi:29.05.2021).
- (18) Grund, J.C. ve Breeksema J.J. (2017). Drug Policy in the Netherlands, Edt. R.Colson ve H.Bergeron, European Drug Policies: The Ways of Reform, Routledge, New York.
- (19) Bieleman, B., ve Naayer, H. (2006). Coffeeshops in Nederland 2005: aantallen coffeeshops en gemeentelijk beleid 1999-2005. Groningen: IntraVal.
- (20) Van Ooyen-Houben, M. ve Kleemans, E. (2015). Drug Policy: The Dutch Model, Crime and Justice Journal, 44(1), 165-226.
- (21) Sağlık Bakanlığı, (2017). 2018-2023 Uyuşturucu ile M¼cadele Strateji Belgesi ve Eylem Planı, Artı6 Medya Basım: Ankara.
- (22) Johnston, LD, O'Malley, PM, Miech, RA, Bachman, JG, & Schulenberg, JE. (2014). Monitoring the Future national survey results on drug use: 1975-2013: Overview, key findings on adolescent drug use. Ann Arbor: Institute for Social Research, The University of Michigan.



Sözel Bildiri

ACRYLAMIDE EXPOSURE AND RISK ASSESSMENT FROM CONSUMPTION OF BABY FOODS: TURKEY

Burhan BAŞARAN

Recep Tayyip Erdogan University, Ardeşen Vocational School, Department of Travel, Tourism and Recreation Services, Rize, Turkey. burhan.basaran@erdogan.edu.tr

ABSTRACT

Acrylamide, which is defined as a probably carcinogenic compound for humans by the International Cancer Research Center, is present in different levels in many foods in our daily diet. The babies are more vulnerable to dietary contaminants compared to adults, and it is considered that they are exposed more to the acrylamide. The study aims to determine the exposure of acrylamide caused by the consumption of baby foods in babies aged between 0–36 months and to analyze it in terms of health. The data on acrylamide levels of baby foods were taken from the literature. The consumption characteristics of baby foods were determined using a retrospective 24-h dietary recall questionnaire. The exposure was calculated according to the deterministic model. The findings were evaluated according to target hazard quotient (THQ) and carcinogenic risk (CR) model. 375 babies were reached within the scope of the study. The average acrylamide levels of infant formulas and baby biscuits range between 13–251 and 75.1–411 µg/kg, respectively. The total acrylamide exposure was calculated as 0.21, 1.74, 1.16, and 1.33 µg/kg body weight (bw)/day for babies aged 0–6, 7–12, 13–24, and 0–36 months, respectively. The food that contributes to the highest exposure is baby biscuits. In the statistical analysis, the total acrylamide exposure of the 0–6 month age group was significantly lower than the total acrylamide exposure levels in the other age groups. THQ and CR values for all age groups are <1 and $>1 \times 10^{-4}$, respectively. The findings indicate potential health risk for babies.

Key words: *Baby food, Acrylamide, Acrylamide exposure, THQ, Carcinogenic risk.*

ÖZET

Uluslararası Kanser Araştırma Merkezi tarafından insanlar için muhtemel karsinojenik bileşik olarak tanımlanan akrilamid günlük beslenmemizde yer alan birçok gıda da farklı düzeylerde bulunmaktadır. Bebekler yetişkinlere göre diyet bulaşanlarına karşı daha hassastır ve akrilamid daha fazla maruz kaldıkları düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, 0–36 ay yaş aralığındaki bebeklerin bebek gıdaları tüketiminden kaynaklanan akrilamid maruziyetini belirlemek ve sağlık açısından değerlendirmektir. Bebek gıdalarının akrilamid düzeyleri literatürden alınmıştır. Bebek gıdalarının tüketim özellikleri geriye dönük 24 h hatırlatma anketi ile elde edilmiştir. Maruziyet deterministik modele göre hesaplanmıştır. Bulgular hedef tehlike katsayısı (THQ) ve karsinojenik risk (CR) modellemesine göre değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında 375 bebeğe ulaşılmıştır. Bebek mamaları ve bebek bisküvilerinin ortalama akrilamid düzeyleri sırasıyla 13–251 ve 75.1–411 µg/kg aralığında değişmektedir. Toplam akrilamid maruziyeti 0–6, 7–12, 13–24 ve 25–36 ay yaş aralığındaki bebekler için sırasıyla 0.21, 1.74, 1.16 ve 1.33 µg/kg vücut ağırlığı (va)/gün olarak hesaplanmıştır.

Maruziyete en yüksek katkı sağlayan gıda bebek bisküvileridir. İstatistiksel analizde 0-6 ay grubunun toplam akrilamid maruziyeti, diğer yaş gruplarındaki toplam akrilamid maruziyet düzeylerinden anlamlı derecede düşüktür. Tüm yaş grupları için THQ ve CR değerleri sırasıyla <1 ve $>1 \times 10^{-4}$. Bulgular bebekler için karsinojenik sağlık riskine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Bebek gıdası, Akrilamid, Akrilamid maruziyeti, THQ, Karsinojenik risk.*

INTRODUCTION

In babies with healthy growth, it is recommended to give them only breast milk until the 6th month (1). The importance of commercial baby foods, especially infant formulae, has been increasing in the feeding of babies who cannot have breast milk or make a sufficient progress (2, 3). However, it is also known that parents have some concerns about the safety of infant formulas (4). One of these concerns is acrylamide whose presence is shown in infant formulas and defined as a probable carcinogenic compound for humans by many studies (5).

Acrylamide (CAS number: 79-06-1), which is also called acrylic amide, acrylamide, propenamide, and amide, is a compound that is white, odorless, crystalline solid highly soluble in water (6). Acrylamide is formed by heat treatment at 120 °C and above, especially on carbohydrate-rich foods with low moisture content (7). This formation is based on Maillard Reaction mechanism (8). Acrylamide is found in many foods, such as French fries, potato chips, bread, snacks like biscuits, coffee, baby foods, etc. in our daily diet at different levels (9).

The European Commission and JECFA report that there are insufficient data to assess the presence of acrylamide in foods and the exposure from these foods. Therefore, the commission makes recommendations to monitor acrylamide levels in foods and to reduce acrylamide exposure (10, 11). In studies conducted in this context, many researchers have stated that children are exposed to acrylamide more than other individuals because of their lower body weight and limited dietary diversity (12-14). This study aims to determine the exposure of acrylamide caused by infant formulas and baby biscuits in 0–36 month babies and to evaluate it in terms of health.

Materials and Methods

Ethics

The data were gathered between 24 January 2020 and 15 July 2021 in 17 Community Health Centres and one private hospital under the Declaration of Helsinki and the ethics committee of Recep Tayyip Erdogan University (Report number: 2020/05; 2021/99; 64247179-799). Written consent was obtained from all subjects.

Data collection method

Considering the infant formulas and baby biscuits consumption habits and similar studies, the age group in this study is determined to be 0–36 months (9, 12, 13). Individual amount and

frequency of food consumption have great importance in exposure assessment. Given the purpose of this study and the type of food product, a 24-h dietary recall method was used to discover the baby food consumption factors. In the first part of the questionnaire, the purpose of the study was described, asking some questions to determine the demographic characteristics. In the second part, the other questions about the brand, the amount, and the preparation of the infant formula were asked to find out the product characteristics of baby foods consumed from their waking hours to their sleeping hours in other words. The data were collected by interviewing the parents of 0–36 month babies.

Acrylamide levels of baby foods

In this study, the data on the acrylamide concentration were obtained from the most comprehensive study conducted to determine the acrylamide content in infant formulas and baby biscuits in Turkey (15).

Acrylamide exposure

In this study, the acrylamide exposure due to the consumption of infant formulas and baby biscuits was calculated through the deterministic model thanks to its relatively simple application (16).

$$EDI = \frac{F \times C_v}{bw}$$

EDI is the estimated daily exposure ($\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$), F is the amount of consumed infant formulas (g/day), C_v is the acrylamide concentration in infant formulas ($\mu\text{g}/\text{kg}$), and bw is the body weight (kg).

Non-carcinogenic risk assessment

THQ is defined as the noncarcinogenic potential chronic risk index from toxic compounds developed by the US Environmental Protection Agency (US EPA). $THQ < 1$ means that there is no concern about health risk, whereas $THQ \geq 1$ indicates a potential health concern (17). THQ is calculated via the formula below.

$$THQ = \frac{EDI}{RfD}$$

RfD is the oral reference dose ($\text{mg}/\text{kg bw}/\text{day}$), US EPA determines RfD for acrylamide of $2 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ (degenerative nerve changes) based on a BMDL of $0.053 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ (18).

Carcinogenic risk assessment

The carcinogenic risk value (CR) caused by acrylamide in infant formulas is as follows:

$$CR = EDI \times OSF$$

The oral slope factor (OSF) means an estimate of cancer risk associated with exposure to a carcinogenic or potentially carcinogenic substance in a population during a lifetime [19]. In this study, OSF value for acrylamide is determined as 5×10^{-1} mg/kg/day. Individuals are considered to be safe if CR is $< 1 \times 10^{-4}$ (20, 21).

Statistical analysis

The analyses were concluded by transferring the study data to the IBM SPSS Statistics 26 program (Armonk, New York U.S.A). The data were analyzed via the Kruskal Wallis Test and Bonferroni Test.

Results and Discussion

The consumption data of 375 babies aged between 0–36 months were used in the study. The average body weight of all babies was 10.4 (2.9–19.2 kg) kg. Although it varied according to age groups, 175 (46.7%) of 375 babies were determined to consume infant formulas and baby biscuits for 24 h retrospectively (Table 1).

Table 1. Demographic characteristics and consumption information of baby foods in babies aged 0–36 months

Age groups	N=375	Mean body weight (kg) ±SD (Min-Max)	Baby foods	n=175	%
0–6 months	91	6.26±1.71 (2.9–10.0)	Infant formula	36	100.0
			Infant formula	22	35.5
7–12 months	120	9.87±1.74 (5.7–13.4)	Baby biscuit	27	43.5
			Infant formula and Baby biscuit	13	21.0
			Infant formula	10	27.8
13–24 months	81	11.5±2.45 (6.7–16.2)	Baby biscuit	19	52.8
			Infant formula and Baby biscuit	7	19.4
25–36 months	83	13.1±2.61 (8.6–19.2)	Baby biscuit	41	100.0

N= Total number of people, n = Number of people consuming infant formulas and baby biscuits, % = Percentage of consumption of the food that causes exposure within the age group

The exposure from infant formulas was calculated according to 1 scale by the manufacturer on the label. In the calculation of exposure from baby biscuits, the following values defined by the manufacturer on the label were used: 1-2 pieces of biscuits, 10 g; 3-4 pieces of biscuits, 20 g; 5-6 pieces of biscuits, 30 g; 7-8 pieces of biscuits, 40 g. Each scale was transferred to the tables in alignment with the baby consuming that food and the exposure was calculated (Table 2).

Table 2. Acrylamide exposure from baby foods

Age groups (N=375)	Mean±SD (µg/kg bw/day)	P5	P50 (Median)	P75	P95
Infant formula	0.10±0.239	0.00	0.00	0.00	0.63

0–6 months	0.21±0.380	0.00	0.00	0.47	1.15
7–12 months	0.12±0.220	0.00	0.00	0.20	0.59
13–24 months	0.03±0.070	0.00	0.00	0.00	0.24
25–36 months	-	-	-	-	-
Baby biscuit	1.07±2.711	0.00	0.00	0.81	5.45
0–6 months	-	-	-	-	-
7–12 months	1.62±3.92	0.00	0.00	1.03	12.3
13–24 months	1.13±2.16	0.00	0.00	1.93	5.84
25–36 months	1.33±2.01	0.00	0.00	2.14	6.20
Total exposure	1.17±2.696	0.00	0.00	1.06	5.49
0–6 months	0.21±0.381	0.00	0.00	0.47	1.15
7–12 months	1.74±3.901	0.00	0.18	1.22	12.3
13–24 months	1.16±2.161	0.00	0.00	1.93	5.88
25–36 months	1.33±2.008	0.00	0.00	2.14	6.20

The average acrylamide exposure from infant formulas was calculated as 0.10 (P95, 0.63) $\mu\text{g}/\text{kg}$ bw/day for all babies (N=375) aged 0–36 months. The acrylamide exposure from infant formulas decreased due to the increase in age, while the highest exposure to acrylamide was detected in 0–6 month babies who only consume infant formulas. The exposure was not calculated because babies aged between 25 and 36 months did not consume infant formulas. Because 0–6 month babies had low body weight and could only consume infant formulas other than breast milk, the exposure from this was higher than that in other age groups (Table 1, 2). The average acrylamide exposure from baby biscuits of all babies (N=375) aged between 0–36 months was calculated as 1.07 (P95, 5.45) $\mu\text{g}/\text{kg}$ bw/day. The highest acrylamide exposure levels were found in the age range of 7–12, 25–36, and 13–24 months, respectively. The exposure was not calculated because 0–6 month babies did not consume baby biscuits. Among all age groups, the highest amount of baby biscuits was consumed by babies aged between 25 and 36 and 7 and 12 months, respectively, and their consumption values were very close to each other. However, since the body weights of babies aged between 7 and 12 months were significantly lower than those of babies aged between 25 and 36 months, the exposure to acrylamide from baby biscuits in this age group corresponded to a higher value (Table 1, 2). The average acrylamide exposure (total) from infant formulas and baby biscuits of all babies (N=375) aged between 0 and 36 months was calculated as 1.17 (P95, 5.49) $\mu\text{g}/\text{kg}$ bw/day. 91.5% of the total exposure calculated for all age groups was due to baby biscuits and 8.50%

was due to baby food. 0–6 month babies had the lowest exposure. The acrylamide level of infant formulas corresponded to a significantly lower value than that of baby biscuits. Also, a significant number of the babies in this age group did not consume baby biscuits in 24 h retrospectively, and a small percentage of those consumed infant formulas. All these reasons accounted for the low exposure of babies aged between 0 and 6 months. The highest (1.74 µg/kg bw/ day) acrylamide exposure was found in the age range of 7–12 months. The majority of the exposure calculated for this age group was due to baby biscuits. Besides, among all age groups, those who consumed the most infant formulas and baby biscuits retrospectively at 24 h were observed in the group in the 7–12 month age range. In this age group, the total exposure was at the highest level due to the high consumption of infant formulas and baby biscuits and the second-lowest body weight. The contribution of baby biscuits and infant formulas to the total acrylamide exposure (1.16 µg/kg bw/day) of babies aged between 13 and 24 months was 97.5% and 2.50%, respectively. The exposure of babies aged between 25 and 36 months was calculated as 1.33 (P95, 6.20) µg/kg bw/day, and the entire exposure was due to baby biscuits (Table 2, 3). In the statistical analysis, there was a statistically significant difference according to the total acrylamide exposure values of different age groups, and the total acrylamide exposure (median) of the 0–6 month age group was significantly lower than the total acrylamide exposure levels (median) in the other age groups ($\chi^2=15.585$, $p<0.01$). The increase in the contribution of infant formulas and baby biscuits to exposure in babies aged <1 and >1 years, respectively, was consistent with the literature (9, 12, 13). The comparison of acrylamide exposure in this study with other studies is shown in Table 3.

Table 3. Some studies of acrylamide exposure from baby foods

Country	Age groups	Mean (µg/kg bw/day)	P90 ^a , P95, P97.5 ^b	References
Germany	< 1 year	0.16–0.98	0.29–1.73 ^a	(22)
Finland	1 year	0.40	-	(23)
	3 year	1.01	1.95 ^b	
Poland	6–12 months	2.10–4.32	-	(13)
Canada	< 1 year	0.21	0.59 ^a	(24)
	1–3 years	0.61	1.52 ^a	
Turkey	1–3 years	1.43	3.76	(25)
France	1–4 months	0.14–0.51	0.37–0.88 ^a	(12)
	5–6 months	0.30–0.51	0.58–0.81 ^a	

	7–12 months	0.40–0.53	0.78–0.92 ^a	
	13–36 months	0.71–0.74	1.60–1.66 ^a	
	0–6 months	0.21	1.15	
Turkey	7–12 months	1.74	12.3	This study
	13–24 months	1.16	5.88	
	25–36 months	1.33	6.20	

When all the studies in Table 3 are evaluated together, the acrylamide exposure values obtained in this study are compatible with some studies in the literature, but they generally correspond to a higher value. However, some researchers have reached higher acrylamide exposure. It is thought that the main difference between the studies is because the formulation and production process of baby foods vary greatly depending on the producer and country, and the difference in the perception, attitude, and behavior of the parents who are the decision-makers in the feeding of babies.

The THQ and CR values calculated depending on the exposure of babies in different age groups to acrylamide caused by infant formulas and baby biscuits are shown in Table 4.

Table 4. Target Hazard Quotient (THQ) and Carcinogenic Risk (CR) values of acrylamide in babies due to consumption of infant formula and baby biscuits

Age groups	THQ (P95)	CR (P95)
0–6 months	0.11 (0.58)	1.05×10^{-4} (2.75×10^{-3})
7–12 months	0.87 (6.13)	8.70×10^{-4} (6.13×10^{-3})
13–24 months	0.58 (2.94)	5.80×10^{-4} (2.94×10^{-3})
25–36 months	0.67 (3.10)	6.65×10^{-4} (3.10×10^{-3})
All age groups (mean)	0.59 (2.75)	5.85×10^{-4} (2.75×10^{-3})

When all the findings in Table 4 are evaluated together, it can be argued that there is no potential risk since THQ values calculated for different age groups and all age groups are <1 . According to the high exposure data (P95), a potential risk can be mentioned for all age groups and other age groups except those in the 0–6 month age range. Considering the average and high exposure data, the findings indicate a carcinogenic hazard, as the calculated CR values for different age groups and all age groups are $>1 \times 10^{-4}$.

1. Conclusions

Although there is insufficient information about the health effects of acrylamide, the presence of high levels of acrylamide in foods is a major concern, which means greater anxiety over

babies. Within the scope of this study, acrylamide exposure was calculated by considering the actual consumption data of babies aged between 0 and 36 months. In fact, it can be easily said that acrylamide exposure is a higher value because the share of acrylamide-containing foods in their diets will also increase as babies grow. Within the scope of the study, some worrying findings were obtained in terms of carcinogenicity. Therefore, it is very important for the future of a society that the official authority, producers, and consumers act together to reduce both acrylamide levels in foods and acrylamide exposure.

Acknowledgements

This work was funded by Recep Tayyip Erdogan University Coordination Centre of Scientific Research Projects [FBA-2021-1263].

References

- (1) Marketing of breast milk substitutes: national implementation of the international code, status report; 2020 [accessed on 2022 February 19]. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240006010>
- (2) Başaran B. (2020). The evaluation of childhood foods and infant formula exposure to furan, chloropropanols and acrylamide contamination by food processing. In: Al-Zwaini JI, Al-Ani RZ, Hurley W. (Eds.), *Infant feeding: breast versus formula* (pp: 1-15). IntechOpen, Croatia.
- (3) Hastings, G., Angus, K., Eadie, D., Hunt, K. (2020). Selling second best: how infant formula marketing works. *Global Health*, 16, 77.
- (4) Lee, E. (2007). Health, morality, and infant feeding: British mothers' experiences of formula milk use in the early weeks. *Sociology of Health & Illness*, 29, 1075-1090.
- (5) IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans; 2021. [accessed on 2022 February 21]. Available online: <https://monographs.iarc.fr/list-of-classifications>
- (6) International Programme on Chemical Safety. Acrylamide; 2022. [accessed on 2022 February 21]. Available online: <http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim652.htm#PartTitle:1.%20%20NAME>
- (7) Tareke, E., Rydberg, P., Karlsson, P., Eriksson, S., Törnqvist, M. (2002). Analysis of acrylamide, a carcinogen formed in heated foodstuffs. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(17), 4998-5006.
- (8) Stadler, R.H., Blank, I., Varga, N., Robert, F., Hau, J., Guy, P.A. (2002). Acrylamide from Maillard reaction products. *Nature*, 419(6906), 449-450.
- (9) European Food Safety Authority. (2015). Scientific opinion on acrylamide in food. *EFSA Journal*, 13(6), 4104.
- (10) Commission Regulation (EU) 2017/2158 of 20 November 2017 establishing mitigation measures and benchmark levels for the reduction of the presence of acrylamide in food; 2017. [accessed on 2022 February 21]. Available online: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2158&from=EN>
- (11) The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (2011). Evaluation of certain contaminants in food: Seventy-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Report Series, 2011.

- (12) Sirot, V., Rivière, G., Leconte, S., Vin, K., Traore, T., Jean, J. (2019). French infant total diet study: Dietary exposure to heat-induced compounds (acrylamide, furan and polycyclic aromatic hydrocarbons) and associated health risks. *Food and Chemical Toxicology*, 30, 308-316.
- (13) Mojska, H., Gielecińska, I., Stoś, K. (2012). Determination of acrylamide level in commercial baby foods and an assessment of infant dietary exposure. *Food and Chemical Toxicology*, 50, 2722-2728.
- (14) Branciari R, Roila R, Ranucci D, Altissimi MS, Mercuri ML, Haouet NM. Estimation of acrylamide exposure in Italian schoolchildren consuming a canteen menu: health concern in three age groups. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2020 [cited 2021 July 07]; 71:122-131.
- (15) Başaran B, Aydin F. (2022). **Determination of acrylamide levels in infant formulas and baby biscuits sold in Turkey**. *Letters in Applied NanoBioScience*, 11(1), 3155-3165.
- (16) International Programme on Chemical Safety. (2021). Principles and methods for the risk assessment of chemicals in food. Dietary exposure assessment of chemicals in food. [accessed on 2022 February 20]. Available online: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44065/WHO_EHC_240_9_eng_Chapter6.pdf?sequence=9.
- (17) da Silva, C.A., Garcia, C.A., de Santana, H.L., de Pontes, G.C., Wasserman, J.C., da Costa, S.S. (2021). Metal and metalloid concentrations in marine fish marketed in Salvador, BA, northeastern Brazil, and associated human health risks. *Regional Studies in Marine Science*, 43(2021), 101716.
- (18) United States Environmental Protection Agency. (2010). Acrylamide. [accessed on 2022 March 05]. Available online: https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0286_summary.pdf#nameddest=rfd
- (19) United States Environmental Protection Agency. (2020). Basic Information about the Integrated Risk Information System. [accessed on 2022 March 06]. Available online: <https://www.epa.gov/iris/basic-information-about-integrated-risk-information-system>
- (20) Ajala, L.O., Obasi, N.A., Okafor, M.C., Onwukeme, V.I. (2021). Risk assessment of metals (Loid) exposed to infants via consumption of weaning foods from different supermarkets in Sheffield, UK. *Biological Trace Element Research*, 199(5), 1664-1673.
- (21) Mohammadi, A.K., Zarei, A., Majidi, S., Ghaderpoury, A., Hashempour, Y., Saghi, M.H., Alinejad, A., Yousefi, M., Hosseingholizadeh, N., Ghaderpoori, M. (2019). Carcinogenic and non-carcinogenic health risk assessment of heavy metals in drinking water of Khorramabad, Iran. *Methods*, 6, 1642–1651.
- (22) Hilbig, A., Freidank, N., Kersting, M., Wilhelm, M., Wittsiepe, J. (2004). Estimation of the dietary intake of acrylamide by German infants, children and adolescents as calculated from dietary records and available data on acrylamide levels in food groups. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 207(5), 463-471.
- (23) Hirvonen, T., Jestoi, M., Tapanainen, H., Valsta, L., Virtanen, S.M., Sinkko, H. (2011). Dietary acrylamide exposure among Finnish adults and children: the potential effect of reduction measures. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 28(11), 1483-1491.
- (24) Health Canada. (2012). Health Canada's revised exposure assessment of acrylamide in food. Bureau of Chemical Safety. Food Directorate. Health Products and Food Branch; [accessed on 2022 February 20]. Available online: https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/fn-an/alt_formats/pdf/securit/chem-chim/food-aliment/acrylamide/rev-eval-exposure-exposition-eng.pdf

- (25) Cengiz, M.F., Boyacı Gündüz, C.P. (2013). Acrylamide exposure among Turkish toddlers from selected cereal-based baby food samples. Food and Chemical Toxicology, 60, 514-519.



Sözel Bildiri

COVID 19 HASTALARINDA D VİTAMİNİ, B12 VİTAMİNİ VE FOLİK ASİT EKSİKLİĞİ SIKLIĞI VE COVID 19 ENFEKSİYONU İLE İLİŞKİSİ

Adem DURMAZ* Muammer YILMAZ**

*Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye
adem.durmaz@ksbu.edu.tr

** Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye,
zerkesa@gmail.com

ÖZET

Amaç: Büyük bir pandemi yaşamaktayız. Bu pandemiyle kan vitamin düzeyleri arasında bir ilişiki var mı merak konusudur. Bu çalışmada hastalarda serum D vitamini, B12 vitamini ve folik asit düzeyi ile Covid 19 görülme sıklığı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Aile Hekimliği Birimize kayıtlı ve Covid19 tanısı almış tüm 18 yaş ve üzeri 90 hasta ile Covid19 bulgusu göstermeyen 91 kişi olmak üzere toplam 181 kişi alınmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan 181 kişinin yaş ortalaması $54,19 \pm 12,78$ idi. 71'si (%39,2) erkek 110'u (%60,8) kadındır. Ölçülen değerlerin ortalaması D vitamini için $19,16 \pm 12,57$ B12 vitamini için $269,28 \pm 155,61$ folik asit için $10,68 \pm 20,73$ 'dir. Covid 19 olan hastalarda D vitamini ortalaması $17,41 \pm 12,83$ olmayan hastalarda $20,83 \pm 12,15$ bulunmuştur. Covid 19 olan hastalarda B12 vitamini ortalaması $276,72 \pm 193,85$ olmayan hastalarda $262,34 \pm 109,13$ bulunmuştur. Covid 19 olan hastalarda folik asit ortalaması $9,75 \pm 4,22$ olmayan hastalarda $11,58 \pm 28,89$ bulunmuştur. D vitamini eksik/yetersiz olanların 81'inde (%51,6) Covid 19 görülürken D vitamini normal olanların 6'sında (%28,6) Covid 19 görülmüştür. (OR: 1.115 GA%95:1.001-1.242)

Sonuç: D vitamini eksikliği olanlarda ve folik asit düzeyi düşük olanlarda Covid-19 enfeksiyonu daha sık görülmektedir. Covid 19 ile B12 vitamini arasında ilişki bulunamamıştır.

Anahtar kelimeler: D vitamini, Folik asit, B12 vitamini, Covid-19

ABSTRACT

Aim: We live in a great pandemic. It is a matter of curiosity if there is a relationship between this pandemic and blood vitamin levels. The relationship between the frequency of Covid 19 disease and serum vitamin D, Vitamin B12 and folic acid levels was investigated.

Materials and Methods: Total of 181 people were included in the study who were registered to our Family Medicine Unit, including 90 patients aged 18 and over diagnosed with COVID19, and 91 patients without Covid 19 findings.

Results: The mean age of 181 people included in the study was 54.19 ± 12.78 years. 71 (39.2%) of them are men and 110 (60.8%) are women. The average of the measured values is 19.16 ± 12.57 for vitamin D, 269.28 ± 155.61 for vitamin B12, 10.68 ± 20.73 for folic acid. In patients with Covid 19, the mean of vitamin D was found 20.83 ± 12.15 in patients without Covid-19 was an average of 17.41 ± 12.83 . In patients with Covid 19, the average vitamin B12 was found to be 262.34 ± 109.13 while in patients without an average of 276.72 ± 193.85 . In patients with

Covid 19, the mean folic acid was 11.58 ± 28.89 while in patients without a mean of 9.75 ± 4.22 . Covid 19 was seen in 81 (51.6%) of those with vitamin D deficiency / insufficiency, while Covid 19 was seen in 6 (28.6%) of those with normal vitamin D. (OR: 1.115 CI 95%: 1.001-1.242)

Conclusion: *Covid infection is more common in people with vitamin D deficiency and low folic acid levels. No relationship was found between Covid 19 and vitamin B12.*

Keywords: *Vitamin D, folic acid, vitamin B12, Covid-19*

GİRİŞ

Koronavirüs hastalığı (COVID-19), yeni bir koronavirüsün neden olduğu bir enfeksiyon hastalığıdır ve küresel halk sağlığı sorunudur. COVID-19 tanılı hastalarda kronik hastalıkların olması tablonun ağırlaştırmasına neden olmakta ve ölümlere yol açmaktadır(1).D vitamini yakın zamanlara kadar vücutta kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenleyen ve kemik mineralizasyonundaki oynadığı rol ile bilinmekteyken günümüzde D vitamini reseptörlerinin pek çok hücrede bulunduğu ve mineral metabolizması dışında biyolojik etkilerinin olduğu anlaşılmıştır (2). D Vitamininin, bağışıklık ve savunma sistemleri üzerinde birçok önemli ve olumlu etkileri vardır (2,3). D vitamini eksikliği, bağışıklık sistemiyle bağlantılı hastalıklara ve enfeksiyonlara yatkınlığa yol açmaktadır (4). Vitamin D eksikliğinin endemik olduğu ve dünyada bir milyar kişiyi etkilediği düşünülmektedir (5). Aktif 25 (OH)D vitamini makrofajların ve natural killer hücrelerinin fagositoz aktivitesini artırdığı ve bu nedenle 25 (OH)D vitamini düzeyindeki değişikliklerin immün sistem üzerine etkili olduğu bildirilmiştir (6). 25 (OH)D vitamini eksikliği durumunda daha güçlü Th1 cevabına bağlı olarak pro-enflamatuvar sitokinlerin (interferon gamma, interlökin-2, tümör nekrozis faktör-alfa) salınımı artar. Lökosit kemotaksisi etkilenecek immün yanıt bozulur ve böylece enfeksiyonlara eğilim artar (7).

B12 vitamini ve folat, metil transferi ve DNA sentezinde görev alan mikronutrientlerdir. Bu vitaminlerin eksikliklerinde özellikle hızlı büyüyen ve hücre yenilenmesi hızlı olan dokular etkilenir. D vitamini ve B12 vitaminlerinin eksiklikleri ve bu vitaminlerin yol açtığı sağlık sorunları son yıllarda sık araştırılan konular arasındadır (8).

Bu çalışmada hastalarda serum D vitamini, B12 vitamini ve folik asit düzeyi ile Covid 19 görülme sıklığı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı.

YÖNTEM

Bu vaka-kontrol çalışmasına Nisan-Temmuz 2021 tarihleri arasında, aile sağlığı merkezine kayıtlı 18 yaş ve üzeri COVID 19 tanısı ile takip edilen 90 hasta ile aynı yaş grubunda polikliniğe başvuran, son bir ay içerisinde herhangi bir COVID 19 bulgusu göstermeyen 91 kişi olmak üzere toplam 181 kişi alındı. PCR (+) olan kişiler COVID 19 kabul edildi. PCR (-) ve/veya COVID 19 enfeksiyonu belirtileri olmayanlar kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmaya alınan kontrol grubundaki tüm kişilerin yakınmaları sorgulandı. COVID 19 enfeksiyonu belirtileri ateş, öksürük, nefes darlığı, baş ağrısı, boğaz ağrısı, ishal, tat ve koku almada azalma olarak kabul edildi (1). Veriler ulusal sağlık veri tabanından alınmıştır. 25(OH)vitamin D düzeyi <20 ng/mL D vitamini eksikliği, 20-30 ng/mL D vitamini yetersizliği, >30 ng/mL normal olarak kabul edildi (9). Serum B12 vitamin düzeyi <200 pg/ml alt düzey olarak kabul edildi(10). Serum folik asit düzeyi< 2ng/ml değerler eksiklik olarak değerlendirildi(11).

İstatistik analiz veriler, SSPS (Statistical Package for the Social Science, Inc.; Chicago, IL, ABD) 18.0 paket programına kaydedilerek istatistiksel analizleri yapıldı. Sayısal değişkenler ort. \pm standart sapma ve ortanca (en küçük, en büyük), kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) ile gösterildi. Hasta ve kontrol gruplarının kategorik değişkenlerinin karşılaştırılmasında Ki-Kare önemlilik testi kullanıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluk testi Kolmogorov-Smirnov ile yapıldı, normal dağılıma uymadığında nonparametrik testler kullanıldı. $p<0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (2).

BULGULAR

Çalışmaya 90 COVID 19 hastalığı geçiren ve 91 COVID 19 hastalığı geçirmeyen kişi alındı. Çalışmaya alınan 181 kişinin yaş ortalaması $54,19\pm 12,78$ idi. 71'si (%39,2) erkek 110'u (%60,8) kadındı. COVID 19 hastalarının 35'i (%38,9) COVID 19 olmayanların 36'sı erkekti ($\chi^2=0,009$ $p=0,926$). COVID 19 hastalarının yaş ortalaması $53,04\pm 15,64$ COVID olmayan kişilerin yaş ortalaması $55,34\pm 9,07$ idi. ($t=1,209$ $p=0,228$).

Ölçülen değerlerin ortalaması D vitamini için $19,16\pm 12,57$ B12 vitamini için $269,28\pm 155,61$ folik asit için $10,68\pm 20,73$ 'dir. (Tablo 1). Erkeklerde D vitamini $21,00\pm 15,09$ kadınlarda $19,62\pm 12,70$ olarak bulunmuştur. ($Z=-1,248$ $p=0,212$) Erkeklerde B12 vitamini $282,58\pm 211,30$ kadınlarda $273,40\pm 140,72$ olarak bulunmuştur. ($Z=-0,970$ $p=0,332$) Erkeklerde folik asit $13,11\pm 3,48$ kadınlarda $9,47\pm 3,91$ olarak bulunmuştur. ($Z=-2,277$ $p=0,023$)

Tablo 1: D vitamini, B12 vitamini ve folik asit

	D Vitamini (ng/mL)	B12 vitamini (pg/mL)	Folik asit (ng/ml)
Sayı	178	176	138
Ortalama	19,16	269,28	10,68
Standart sapma	12,57	155,61	20,73
Ortanca	16,10	224,50	8,30
Min-max	3,00-95,00	76,00-1251,00	2,20-248,00

Covid 19 olan hastalarda D vitamini ortalaması $17,41 \pm 12,83$ olmayan hastalarda $20,83 \pm 12,15$ bulunmuştur. Covid 19 olan hastalarda B12 vitamini ortalaması $276,72 \pm 193,85$ olmayan hastalarda $262,34 \pm 109,13$ bulunmuştur. Covid 19 olan hastalarda folik asit ortalaması $9,75 \pm 4,22$ olmayan hastalarda $11,58 \pm 28,89$ bulunmuştur. D vitamini, B12 ve folik asit değerleri karşılaştırıldığında; Covid 19 (+) ve Covid 19 (-) kişilerdeki D vitamini ($Z=-2,585$ $P=0,10$) ve B12 ($Z=-0,931$ $P=0,352$) değerleri arasında farklılık olmadığı ancak folik asit değerleri arasında farklılık olduğu bulunmuştur. ($Z=-2,374$ $P=0,018$) (Tablo 2).

Tablo 2: Covid 19 pozitif ve negatif hastalarda vitamin düzeylerinin karşılaştırılması

		Sayı	Median(min-max)	İstatistik
D Vitamini (ng/mL)	Covid 19 (+)	87	15,00 (3,00-95,00)	$Z=-2,585$
	Covid 19 (-)	91	18,80 (7,00-70,00)	$P=0,10$
B12 (pg/mL)	Covid 19 (+)	85	211,00 (96,00-1251,00)	$Z=-0,931$
	Covid 19 (-)	91	236,00 (76,00-613,00)	$P=0,352$
Folik asit (ng/ml)	Covid 19 (+)	68	9,15 (2,60-24,00)	$Z=-2,374$
	Covid 19 (-)	70	7,53 (2,20-248,00)	$P=0,018$

Folik asit, ölçüm yapılan Covid 19 olan ve olmayan tüm kişilerde normal sınırlarda bulunmuştur. D vitamini eksik/yetersiz olanların 81'inde (%51,6) Covid 19 görülürken D vitamini normal olanların 6'sında (%28,6) Covid 19 görülmüştür. (OR:1.115 GA%95:1.001, 1.242) B12 vitamini, Covid 19 olan kişilerin 35'inde (%41,2) eksik, 50'sinde (%33,3) normal bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3: Covid 19 pozitif ve negatif hastalarda vitamin düzeyleri ve görülme oranları

		Eksik/yetersiz Sayı (yüzde)	Normal Sayı (yüzde)	İstatistik
Dvitamini	Covid 19 (+)	81 (93,1)	6 (6,9)	3,928
	Covid 19 (-)	76 (83,5)	15 (16,5)	0,047
Toplam		157 (88,2)	21(11,8)	
B12	Covid 19 (+)	35 (41,2)	50 (58,8)	$X^2=0,948$
	Covid 19 (-)	31 (34,1)	60 (65,9)	$p=0,330$
Toplam		66 (37,5)	110 (62,5)	

TARTIŞMA

Bu çalışmada vitamin D, vitamin B12 ve folik asit düzeyi ve Covid 19 arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmaya göre vitamin D eksikliği/yetersizliği her on kişiden yaklaşık

dokuzunda bulunmaktadır. B12 vitamin eksikliği daha az olmak üzere %37,5 sıklığındadır. Çalışmaya alınan kişilerde folik asit eksikliği saptanmamıştır. D vitamini eksikliği tüm Dünyada yaygın olarak görülen küresel bir sağlık sorunudur. Yaşlanma, kapalı giyim tarzı, kentleşme ile birlikte kapalı mekânlarda çalışma ve vakit geçirme yetişkinlerde D vitamini eksikliği ve yetersizliği için risk faktörleridir. Dünyada % 90'dan daha fazla insanın D vitamini eksikliği bulunmaktadır. Dünyanın en yüksek D vitamini eksikliği Güney Asya ve Orta Doğu bölgelerinde görülmektedir.(12) D vitamini eksikliği Kuzey Avrupa'da Güney Avrupa'dan, Batı Avrupa'da Doğu Avrupa'dan daha yüksektir(13). Bu çalışmada D vitamini ortalaması $19,16 \pm 12,57$ ng/ml, erkeklerde D vitamini $21,00 \pm 15,09$ ng/ml kadınlarda $19,62 \pm 12,70$ ng/ml olarak bulundu. Elazığ'da yapılan çalışmada $14,94 \pm 13,02$ ng/ml, kadınlarda $14,61 \pm 13,43$ ng/ml, erkeklerde $16,81 \pm 10,29$ ng/ml bulunmuştur (14). İzmir'de yapılan çalışmada % 54.6 Isparta'da yapılan çalışmada % 44.1 D vitamini yetersizliği ve eksikliği bulunmuştur (15,16). Ankara'da yapılan çalışmada % 72.5 oranında D vitamini eksikliği ve yetersizliği tespit edilmiştir. (17). Türkiye'de D vitamini yetersizliği ve eksikliği, bölge ve illere göre farklılık göstermektedir. Şanlıurfa'da yapılan çalışmada ortalama B12 vitamin düzeyleri $146,99 \pm 32,642$ ($44,75-196,80$) olarak saptanmıştır (18). İstanbul'daki çalışmada ortalama Serum B12 Vitamini düzeyi $301,57 \pm 114,6$ pg/ml (Erkeklerde $297,19 \pm 111,6$ pg/ml, Kadınlarda $304,97 \pm 117,2$ pg/ml) bulunmuştur (19). Bu çalışmada ise B12 vitamini ortalaması $269,28 \pm 155,61$, erkeklerde $282,58 \pm 211,30$ kadınlarda $273,40 \pm 140,72$ olarak bulunmuştur. Folik asit ve B12 vitaminlerinin serum düzeyleri beslenme şekli ile yakından ilişkilidir. Vitamin B12 insan vücudunda yapılamadığından diyetle dışarıdan alınmalıdır(20). Özellikle vejetaryen diyetle beslenenlerde yetersiz alıma bağlı B12 eksikliğine sıkça rastlanır(21). Bu nedenle B12 vitamini düzeylerinde farklılıklara rastlanmaktadır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliğinün tüberküloz, otitis media, üst solunum yolu enfeksiyonları ve influenza enfeksiyonu için risk oluşturduğu bildirilmiştir (5,4-15,16). İstanbul'da yapılan iki çalışmada çocuklarda D vitamini ile üst ve alt solunum yolu enfeksiyonu arasında ilişki bulunmuştur (22,23). Enfeksiyonlar ile D vitamini arasında bulunan bu ilişkiden yola çıkılarak yapılan bu çalışmada Covid 19 enfeksiyonu ile D vitamini ve B12 vitamini düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır. Ancak D vitamini eksikliği görülenlerde Covid 19 daha sıklıkla görülmektedir. Bu durum literatürle uyumlu olarak diğer enfeksiyonlar gibi Covid 19 enfeksiyonu için D vitamini eksikliğinün risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. Çalışma grubumuzda folik asit eksikliği bulunmamıştır. Bunun nedeni folik asitin çeşitli besinlerde bol miktarda bulunuyor olması ve sadece ciddi beslenme bozukluğu

veya tüketimin çok arttığı durumlarda eksikliğinin ortaya çıkması olabilir (24). Bu araştırmada ayrıca folik asit düzeyleri ile Covid 19 enfeksiyonu arasında ilişki bulunmuştur. Folik asitin yetersiz alımı, DNA biyosentezinin azalması, hücre bölünmesinin azalması, anemi, lökopeni ve trombositopeni ile sonuçlanacağından enfeksiyon hastalıkları ile ilişkisi olabilir(25). Folik asit düzeyinin Covid 19 enfeksiyonu üzerindeki etkisinin araştırılması için daha çok çalışmanın planlanması gerekir.

SONUÇ

Çalışma grubumuzda D vitamini eksikliği sık görülmektedir. D vitamini eksikliği olanlarda ve folik asit düzeyi düşük olanlarda Covid enfeksiyonu daha sık görülmektedir. Covid 19 ile B12 vitamini arasında ilişki bulunamamıştır.

KAYNAKÇA

- (1) Çelik D, Köse Ş. (2020). Erişkinlerde COVID-19: klinik bulgular. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi 30(Ek sayı):43-8. doi:10.5222/terh.2020.88896
- (2) Özkan B, Döneray H. (2011). D Vitamininin iskelet sistemi dışı etkileri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 54, 99-119.
- (3) Öngen B, Kabaroğlu C, Parıldar Z. (2008). D Vitamininin biyokimyasal ve laboratuvar değerlendirmesi. Türk Klinik Biyokimya Dergisi. 6 (1), 23-31.
- (4) Hewison M. (2010). Vitamin D and the immune system: new perspectives on an old theme. Endocrinol Metab Clin North Am. 39(2), 365-379.
- (5) Holick MF. (2007). Vitamin D deficiency. N Engl J Med. 357: 266-81.
- (6) Hyppönen E, Boucher BJ, Berry DJ, Power C. (2008). 25-hydroxyvitamin D, IGF-1, and metabolic syndrome at 45 years of age: a cross-sectional study in the 1958 British Birth Cohort. Diabetes. 57:298-305.
- (7) Holick MF. (2010). Vitamin D: Extraskeletal health. Endocrinol Metab Clin North Am. 9:381-400.
- (8) Holick MF, Chen TC. (2008). Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. Am J Clin Nutr. 87:1080S-6S.
- (9) Altınel AE, Zorlu P, Oğuz MM, ve ark.ları, (2019). çocuklarda subklinik d vitamini eksikliğinin akut alt solunum yolu enfeksiyonu gelişimine etkisi. Turkish J Pediatr Dis. 6: 442-446.
- (10) Türk Hematoloji Derneği. Ulusal Tedavi Kılavuzu (2011)-B12 Eksikliği. <http://www.thd.org.tr/thddata/books/94/bolum-i-b12-vitamini-eksikligi-tani-ve-tedavi-kilavuzu.pdf>, Erişim tarihi: 04.05.2021
- (11) Ünal S, Folik asit eksikliklerinde tanı, klinik ve tedavi yaklaşımları.(2017). http://www.tphd.org.tr/wp-content/uploads/2017/11/Folik_Asit_Eksikliklerinde_Tani_Klinik_ve_Tedavi_YaklasimlariSelma_Unal.pdf, Erişim Tarihi:04.05.2021
- (12) Zittermann A, Gummert JF. (2010). Nonclassical Vitamin D Actions. Nutrients. 2, 408-425.
- (13) Schoor VM, Lips P. (2011). Worldwide Vitamin D Status. Best Practise&Research Clinical Endocrinology&Metabolism. 25, 671-680.

- (14) Telo S, Kamani D, Akgöl G. (2017). Elazığ ilinde D vitamini düzeylerinin yaş, cinsiyet ve mevsimlere göre değişimi. *FiratMed J.* 22(1): 29-33.
- (15) Yener, M. (2007). Kas İskelet Sistem Ağrısı İle Vitamin D Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg.* 14(4), 7-11.
- (16) İnci İ, Bozkaya G, Çe P, ve ark.ları. (2012). Erken evre Parkinson hastalarında D Vitamini düzeylerinin değerlendirilmesi. *Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi.* 15(1), 7-11.
- (17) Uçar F, Taşlıpınar M, Soydaş A, ve ark.ları. (2012). Ankara Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesine Başvuran Hastalarda 25-OH Vitamin D Düzeyleri. *Eur J Basic MedSci.* 2(1), 12-15.
- (18) Emen B, Kılıç Öztürk Y, Eren MA, ve ark.ları. (2013) B12 vitamin eksikliği bulunan hastalarda etiyolojik faktörler ile laboratuvar verileri arasındaki ilişkinin geriye dönük değerlendirilmesi. *Tepecik Eğit Hast Derg.* 23 (1): 19-23.
- (19) Önder Y, Kadılar ÖH, Dağdelen LK, ve ark.ları. (2014). Kartal Bölgesinde Vitamin B12 ve Folik Asit referans aralıklarının belirlenmesi. *Türk Klinik Biyokimya Derg.* 12(3): 131-136.
- (20) O'Leary F, Samman S. (2010). Vitamin B12 in Healthand Disease. *Nutrients* 2(3): 299–316.
- (21) Pierce SA, Chung AH, Black KK. (2012) Evaluation of vitamin B12 monitoring in a veteran population on long-term, high-dose metformin therapy. *Ann Pharmacother.* 46(11):1470-6.
- (22) Elbistanlı MS, Çelik M, Güneş S, ve ark.ları. (2015). Çocuklarda düşük D vitamini düzeyleri ile üst solunum yolu enfeksiyonu görülme sıklığı arasındaki ilişki. *KBB Uygulamaları* 3(2):51-55.
- (23) Naiboğlu E, Naiboğlu S, Turan E, ve ark.ları. (2019). Çocuk Servisine Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Tanısı ile Yatan Hastaların D Vitamini ve B12 Eksikliği Yönünden Araştırılması. *Bakırköy Tıp Dergisi* 15:339-44.
- (24) Whitehead VM, Rosenblatt DS, Cooper BA. (1998). Megaloblasticanemia. In: Nathan DG, Orkin SH (eds). *NathanandOski'sHematology of InfancyandChildhood* (5th ed), Philadelphia: WB Saunders, 385-422.
- (25) Zempleni J, Rucker RB, Mc Cormick DB, Suttie JW. (2007). *Handbook of vitamins.* 4th ed. New York: CRC Press, Taylor and Francis Group, 2-403.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERGENLERİN SAĞLIK GEREKSİNİMLERİ DEĞİŞTİ Mİ?****Arzu AKCAN***

* Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği AD, Antalya Türkiye,
aarzu@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Ergenlik genellikle puberte ile başlayıp 10-24 yaşları arasında kapsayan ergenlik fiziksel, duygusal ve sosyal büyümenin gerçekleştiği yıllardır. Özellikle ev dışındaki çevresel faktörlerden daha fazla etkilenmeye başlanan dönemdir. Ergenler dünya nüfusunun altıda biridir ve küresel hastalık ve yaralanma yükünün de önemli bir bölümünü taşır. COVID-19 pandemisi ile birlikte dünyada ergenleri de etkileyen birçok alanda değişiklikler oldu. Temel sağlık hizmetleri sunumunda güçlükler, ruh sağlığında olumsuz etkilenmeler, işsizlik, eğitim süresinin kaybı, sosyal izolasyon, fiziksel hareketsizlik, gıda güvensizliği ve aile içi şiddet risklerinin artması bunlar arasında sayılabilir. Pandemi sürecinde ergenlerin sorunlarına yönelik gereksinimlerin karşılanması önemlidir. Bu alanda kolaylaştırıcı ortam yaratmak, akranlarla olumlu sosyal normlar oluşturmak, empatiyi geliştirmek, risk önleme mesajlarına dahil etmek sosyal bağlantıları güvenli yollarla kolaylaştırmak ergenlerin gereksinimlerini karşılamada yardımcı olacaktır. Sonuç olarak ergenlerin sağlık gereksinimlerinde COVID-19 pandemi sürecinde çeşitli etkilenmeler olmuştur. Ergenlerde, sağlığı olumsuz etkileyen davranışların en önemli özelliğinin büyük oranda önenebilir olduğu unutulmamalıdır. Ergenler, ebeveynler ve öğretmenler ortak amaçlarla hareket ederse etkili sonuçlar alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ergen, COVID-19, Koronavirüs, Sağlık Gereksinimleri

ABSTRACT

Adolescence, which generally starts with puberty and covers the ages of 10-24, is the years when physical, emotional and social growth takes place. It is the period in which people are affected more by environmental factors outside the home. Adolescents are one-sixth of the world's population and carry a significant portion of the global burden of illness and injury. With the COVID-19 pandemic, there have been changes in many areas affecting adolescents in the world. These include difficulties in providing primary health care services, negative effects on mental health, unemployment, loss of education time, social isolation, physical inactivity, food insecurity and increased risks of domestic violence. It is important to meet the needs of adolescents during the pandemic process. In this area, creating an enabling environment, establishing positive social norms with peers, developing empathy, including them in risk prevention messages, facilitating social connections in safe ways will help meet the needs of adolescents. As a result, there have been various effects on the health needs of adolescents during the COVID-19 pandemic process. Effective results will be achieved if adolescents, parents and teachers act with common goals.

Key words: Adolescent, COVID-19, Coronavirus, Health Requirements

GİRİŞ

Ergenlik genellikle puberte ile başlar ve 10-24 yaşları arasında kapsar. Erken ergenlik (10-14 yaş), orta ergenlik (15-17 yaş) ve geç ergenlik (18-20'li yaşların ortalarından) olarak ayrılabilir. Ergenlik yılları ustalaşma, yeterlilik, öz benliği geliştirme, bağımsızlaşma yıllarıdır. Diğer bir deyişle fiziksel, duygusal ve sosyal büyümenin gerçekleştiği yıllardır. Özellikle ev dışındaki çevresel faktörlerden daha fazla etkilenmeye başlanan dönemdir (1).

Ergenleri ve sorunlarını anlayabilmek için bazı rakamları değerlendirmek önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü ve ortaklarından alınan yeni bir rapora göre, her gün 3000'den fazla ergen büyük ölçüde önlenemez nedenlerden ölmektedir. Ergenler, küresel hastalık ve yaralanma yükünün önemli bir bölümünü taşır. Ergenler dünya nüfusunun altıda biridir. Bebekler ve küçük çocuklar arasındaki ölüm oranlarındaki son zamanlardaki çok hızlı düşüşler, ergenler arasında görülmemektedir (2). 2020'de yaklaşık 1.3 milyon 15-24 yaş arası ergen ve genç yetişkin ölmüş; diğer bir ifadeyle 2020'de 1000 ergen başına 11 ölüm meydana gelmiştir. Bu yaş gruplarında kadınların ölüm oranlarının erkeklere göre daha düşük olduğu görülmektedir. 10-24 yaş arası ergenler ve gençler arasında ölme olasılığı, 2020'de 10 yaşındaki her 1000 çocuk için 14 ölümdür. Küresel olarak, 10 ila 19 yaşındaki ergenler arasındaki ölümler, 5 ila 24 yaş arasındaki tüm ölümlerin %43'ünden sorumludur. 15-24 yaşındakiler için ölüm oranı, 15 yaşındaki 1000 ergen başına 2 ila 41 arasında değişmektedir. Daha yüksek ölüm oranlarına sahip ülkeler, Sahra altı Afrika'da yoğunlaşmıştır (3).

Ergenlik, çeşitli seçimlerin yapıldığı bir zamandır. Bu seçimler kendini keşfetme, özgüven eylemleri, artan fırsatlar ve hayatının geri kalanını etkileyebilecek önemli seçimlerdir (1). Aynı zamanda risk alma davranışlarının geliştiği bir dönemdir. Bu dönemde alınan riskler yetişkin olduklarında sağlıklarını etkileyebilecek durumdadır. Ergen sağlığı, insani ve kırılgan ortamlarda özel dikkat gerektirir (2).

COVID-19 Pandemisi ile neler oldu?

Pandemide iki yıl bitmesine rağmen halen temel sağlık hizmetlerinin sağlanmasında önemli güçlükler vardır. DSÖ'nün Küresel eğilim araştırmasının üçüncü turunda ankete katılan ülkelerin %90'ından fazlasında pandemi sırasında temel sağlık hizmetlerinin sürekliliğinde kesintilerin devam ettiği bildirilmiştir. Cinsel sağlık, üreme, anne, yenidoğan, çocuk ve ergen sağlığı, bağışıklama, beslenme, kanser, mental, nörolojik ve madde kullanım bozuklukları, HIV, hepatit, tüberküloz, sıtma, ihmal edilen tropikal hastalıklar ve yaşlı bakımı dahil olmak üzere tüm önemli sağlık alanlarına yönelik hizmetlerde kesintiler bildirildi. Bunun üzerine

COVID-19'un teşhis, tedavi, aşılama ve kişisel koruyuculara yönelik sorunların da ülkelerin %92'sinde mevcut olduğu görüldü. Diğer taraftan sağlık çalışanlarında tükenme, işgücünden ayrılma gibi sorunlar ortaya çıktı. Tüm bunlar temel sağlık hizmetlerinin sunumunu olumsuz etkiledi (4).

Hem geleneksel hem de sosyal medya, gençler arasında COVID-19 bulaşma riskini azaltmayı amaçlayan davranışlara uyulmadığını göstermiştir. Yakın tarihli birçok ülkenin katıldığı ankete göre gençler yaşlılara göre COVID-19 önleyici tedbirlere daha az bağlıydı ve özellikle genç erkekler arasında bu önleyici davranışlara bağlılık zamanla azalıyordu. Ancak gençler COVID-19'un kendileri için şiddetli olmayacağına inansa da yetişkinlere göre toplumu önemsemeleri daha yüksek bulunmuş (5,6).

COVID-19 pandemisi ergenlerin ve genç yetişkinlerin de sağlığını ve iyilik halini ne yazık ki olumsuz yönde etkiledi ve etkilemeye devam ediyor. Ancak COVID-19 ölümlerinin çocuklar, ergenler ve genç yetişkinler arasında yaşlılara göre daha az olduğu deneyimlendi (7). Küresel vakaların %14.2'si, küresel ölümlerin ise %0.4'ü 15-24 yaş arası ergen ve genç yetişkinlerden oluşuyordu (8). Dünya çapında yaklaşık 1.2 milyar ergenin çoğu kendine özel sağlık hizmetlerinden mahrum kaldı (9).

Pandemi sadece hastalığın neden olduğu acı ve ölümden çok daha öte bir durumdu. Eğitim, mental sağlık ve geçim kaynakları olumsuz etkilendi, var olan işsizlikler daha da derinleşip geçmişteki kazanımlar zayıfladı. Dolayısıyla ergenler için böyle durumlar ömür boyu etkisinin süreceği sonuçları meydana getirdi (9). Dünyada birçok ülke değişen sürelerde okulları kapattı. Bazıları tam kapanma, bazıları kısmi kapanmalarla bu süreci yaşadı. Bu da eğitim süresinin kaybı, sosyal izolasyon, fiziksel hareketsizlik, gıda güvensizliği ve aile içi şiddet risklerinin artması yoluyla ergen ve genç yetişkinlerin refahını da etkiledi (10). COVID-19 karantinaları, evde geçirilen zamanın artması, çevrimiçi öğrenme ve sınırlı fiziksel sosyal etkileşim ile çocukların ve ergenlerin günlük yaşamlarını önemli ölçüde bozdu. 22 ülkede 130.000'den fazla çocuk ve ergeni kapsayan kanıtlar, artan stres, kaygı ve depresif semptomların yanı sıra artan alkol ve madde kullanımını ve dışa yönelim davranış sorunlarını gösteriyor. Ancak çocuklar ve ergenler olumlu başa çıkma stratejileri, dayanıklılık, dijital medya aracılığıyla sosyal bağlılık, daha fazla aile zamanı ve akademik stresten kurtulma yaşadıklarını da bildirmişlerdir (11).

Gençlerin eğitim durumları pandemi dolayısıyla eğitimin dijital platformlara geçmesiyle genel olarak olumsuz etkilenmiş ve gençlerde motivasyon kaybına neden olmuştur. Diğer taraftan işgücü piyasasında yer alan gençler hem var olan yerleri açısından hem de yer edinme çabaları doğrultusunda da olumsuz etkilenmişlerdir. Pandeminin gençleri ergen sağlığı, yaşa uygun

yapılandırılmış cinsel sağlık eğitimi ve hizmetlerine erişimlerinde, şiddete maruz kalma sıklıklarında ve isteğe bağlı düşük gibi hizmetlerden mahrum kalmada etkilediği görülmektedir. Aynı zamanda bu konularda geleneksel yargılar sebebiyle aileleri ve toplum tarafından baskılandıkları şeklinde de yorumlanabilir. Kısacası gençlerin iyilik hali pandemi nedeniyle önemli ölçüde etkilenmiştir (12).

COVID-19 salgını, bir nesil çocuğun ruh sağlığına ilişkin endişeleri artırdı. Ancak pandemi, uzun süredir göz ardı edilen bir ruh sağlığı durumunun buzdağı görüntüsü de olabilir. Pandemiden önce bile, psikososyal sıkıntı ve kötü ruh sağlığı çok fazla çocuğu etkilemekteydi. Pandemide iki yılı bitirirken rutinlerin, eğitimin, eğlencenin kesintiye uğramasının yanı sıra gelir ve sağlık endişeleri ile gençler korku, öfke ve gelecek kaygısı yaşamaktadırlar. Kısacası pandeminin çocukların ve ergenlerin ruh sağlığını derinden etkilediği göz ardı edilemez bir gerçektir (13). Bu ruh sağlığı üzerindeki etkiler anksiyete, depresyon ve posttravmatik belirtilerde artma olarak görülmüştür (14).

Ülkemizde de benzer sonuçların olduğu görülmektedir. 11-18 yaş arasındaki ergenlerle yapılan bir çalışmada yüksek düzeyde depresyon, anksiyete ve her ikisinin birlikte olduğu oranlar sırasıyla; %45.6, %48.6 ve %47.12 olarak belirlenmiş. Kadınların, lisede okuyan ergenlerin, anne ve babası düşük eğitim seviyesine sahip olanların, anne ve babası ayrı olanların, sosyal medya kullanımında artış olanların ve kardeş sayısı üçten fazla olan ergenlerin daha yüksek anksiyete ve depresyon düzeyine sahip oldukları saptanmış. Depresyon ve anksiyete düzeyi yüksek ergenlerin kaçınma ve olumsuz başa çıkma stratejilerini daha fazla kullandığı görülmüş (15).

Ergenlerin sağlık davranışlarının salgın sürecinden nasıl etkilendiğini ve salgın sürecinin annelerde ne tür gereksinimlere neden olduğunu belirlemeye yönelik gerçekleştirilen çalışmada anneler COVID-19 salgını sürecinde ergenlerin %36.6'sında abur cubur ve %35.6'sında besin tüketiminin arttığını, %70.2'sinin fiziksel olarak daha az aktif olduğunu ve %76.4'ünün geç saatlerde yattığını belirtmiş. Ayrıca annelerin üçte ikisinden fazlası salgın sürecinde çocuğunun sağlığını koruma ve sürdürmeye yönelik bilgi gereksinimi olduğunu belirtmiş (16). 11-18 yaş grubu ile yapılan başka bir çalışmada ise nisan ve ağustos aylarında olmak üzere iki kez veri alınmış ve COVID-19 hakkındaki haberleri ve gelişmeleri takip etme sıklığının Ağustos ayındaki ankette azaldığı gözlenmiş. Hem Nisan hem de Ağustos ayındaki anketlerde sürecin belirsiz olması ve kontrolsüz yiyip kilo almanın kızlarda erkeklere göre daha fazla kaygı oluşturduğu gözlenmiş (17). Yapılan bir nitel çalışmada ise ergenlerle ilgili ebeveynlerinden görüşler alınmış, ergenlerin pandemi sürecinde yaşadığı sorunlar teknoloji ve sosyal medya

bağımlılıklarında artma, eğitim süreçlerinde aksama, evde can sıkıntısı, sosyal hayatlarında (hobiler, spor, tiyatro vb. faaliyetler) aksama, okula ve arkadaşlarına özlem duyma, kardeşler arasında çatışma, hareketsizlik ve hantallaşma, ders çalışma düzenlerinde bozulma, kilo alma, ebeveyn çocuk çatışmalarında artma şeklinde sıralanmış. Ergenlerin pandemi sürecindeki duygu ve düşünceleri ise ailenin önemini kavrama, ölüm korkusu ile yüzleşme, belirsizlikten kaynaklanan endişe, mutsuzluk, derslere ilgide azalma, temizlik takıntısı, teknolojiyi verimli kullanmanın önemini kavrama olarak belirlenmiş. Ergenlerin pandemi sürecinde en çok zorlandığı şeyler ise evde kapalı kalmak ve dışarı çıkamamak, dersleri online takip etmek, arkadaşlarından uzak kalmak, aileleriyle uzun süre vakit geçirmek, sosyal aktivitelerden uzak kalmak, sürekli maske takmak, sürekli bilgisayar başında olmak şeklinde sıralanmış (18).

Ergenlerin gereksinimleri nelerdir?

Ergenlerin COVID-19 pandemisinde fizyolojik, sosyal ve psikolojik yönlerden etkilendikleri oldukça açıktır. Dolayısıyla bu etkilenen alanlara yönelik de gereksinimler ortaya çıkmış olmaktadır. Ebeveynler pandemi sürecinde ergenlere iyi gelen şeylere ilişkin ailesiyle birlikte vakit geçirmek ve sohbet etmek, ev içi etkinlikler (oyun, yemek, temizlik vb.) yapmak, online bilgisayar oyunları oynamak, doğada vakit geçirmek, kişisel bakım yapmak, film izlemek, arkadaşları ile telefon görüşmeleri yapmak, uyumak ve dinlenmek, kitap okumak, örgü örmek şeklinde örnekler sunmuşlardır (18). Elbette ki ergenlerin gereksinimleri kurum, kuruluş ya da bireyler (ergenin kendisi ya da çevresi) tarafından karşılanabilir. Örneğin UNICEF tarafından ebeveynlere ve çocuklara/gençlere ruh sağlığına yönelik destekleyici ipuçları ve kaynaklar sunulmaktadır (19).

Önleyici davranışların benimsenmesi ve sürdürülmesi, gençler de dahil olmak üzere tüm nüfus için geçerli olan alışkanlıkların değiştirilmesini, yeni rutinler oluşturulmasını veya yeni beceriler öğrenilmesini gerektirir. Örneğin her zaman bir maske taşımak ve gerektiğinde onu takmayı hatırlamak; maskenin nasıl takılacağını veya temizleneceğini öğrenmek; fiziksel mesafenin ne olduğunu bilmek ve günlük aktiviteler sırasında nasıl korunacağını veya kapalı alanların havalandırmasının nasıl iyileştirileceğini öğrenmek bunlar arasında sayılabilir (20).

Pandemi bağlamında gençleri hedef alan program tasarlayanların dikkate alabileceği bazı davranışsal özellikler de bulunmaktadır.

1. Daha güvenli davranışların hayata geçirilmesinin kolay olduğu kolaylaştırıcı bir ortam yaratmak.
2. Akran gruplarında olumlu sosyal normlar oluşturmak.

3. Topluluktaki diğer kişilere karşı empati ve toplum yanlısı motivasyon duygularını teşvik etmek.
4. Gençleri sosyal medyada risk önleme mesajlarını iletmeye dahil etmek.
5. Gençlerin kendilerini ve sevdiklerini risklerden korumak için hareket etme yeteneklerine olan güvenini geliştirmek.
6. Olumsuz mental etkileri azaltmak için sosyal bağlantıları güvenli yollarla kolaylaştırmak (21).

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak ergenlerin sağlık gereksinimlerinde COVID-19 pandemi sürecinde çeşitli etkilenmeler olmuştur. Ergenleri bu özel dönemde anlamak için daha fazla ve onlara özel çalışmalar yapılmalıdır. Ergen grubu birçok yönden potansiyeli yüksek bir gruptur. Özellikle pandemi sürecinde önleyici davranışların geliştirilmesinde ve sürdürülmesinde önemli güce sahip oldukları unutulmamalıdır. Ayrıca ergenlerde, sağlığı olumsuz etkileyen davranışların en önemli özelliğinin büyük oranda önlenbilir olduğu unutulmamalıdır. Değişen dünya göz önünde bulundurularak ergenliğin her dönemine özgü sorunların açıkça tanımlanması ve uzun süreli olumsuz etkilerinin önüne geçilmesi için bir an önce girişimlerin başlatılması önemlidir. Ergenler, ebeveynler ve öğretmenler ortak amaçlarla hareket ederse etkili sonuçlar alınacaktır.

Kaynakça

- (1) Anderson P.H. (2018). School-age children and adolescents. In C. Rector (Ed), Community and Public Health Nursing, Promoting the Public's Health (pp.2022-2163) Ninth Edition, Wolters Kluwer, Philadelphia
- (2) Global Accelerated Action for the Health of Adolescent (AA-HA!) <https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/adolescent-and-young-adult-health/aa-ha> ET. 02.03.2022
- (3) World Health Organization (2021). Older adolescent (15 to 19 years) and young adult (20 to 24 years) mortality [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/levels-and-trends-in-older-adolescent-\(15-to-19-years\)-and-young-adult-\(20-to-24-years\)-mortality](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/levels-and-trends-in-older-adolescent-(15-to-19-years)-and-young-adult-(20-to-24-years)-mortality) ET. 02.03.2022
- (4) World Health Organization (2022). Essential health services face continued disruption during COVID-19 pandemic. <https://www.who.int/news/item/07-02-2022-essential-health-services-face-continued-disruption-during-covid-19-pandemic> ET. 01.03.2022
- (5) John Hopkins Center for Communication Programs (2021). Youth perceptions and behaviors during the pandemic: comparisons across regions, over time, and between men and women. Baltimore (MD): Johns Hopkins University, <https://ccp.jhu.edu/kap-covid/>
- (6) Makki F., Sedas P.S., Kontar J., Saleh N. ve Krpan D. (2020). Compliance and stringency measures in response to COVID-19: a regional study. JBEP (SABE). 4(S2):15-24 <https://ideas.repec.org/a/beh/jbepv1/v4y2020is2p15-24.html>

- (7) World Health Organization. (2021). COVID-19 disease in children and adolescents: scientific brief, 29 September 2021. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345575>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO ET.02.03.2022
- (8) [World Health Organization Coronavirus \(COVID-19\) Dashboard | WHO Coronavirus \(COVID-19\) Dashboard With Vaccination Data](#); data reported to WHO from 184 countries; ET: 16 Aralık 2021.
- (9) World Health Organization (2022). First WHO report highlights efforts to improving health and well-being of adolescents worldwide. <https://www.who.int/news/item/18-01-2022-first-who-report-highlights-efforts-to-improving-health-and-well-being-of-adolescents-worldwide> ET: 02.03.2022
- (10) United Nations Children's Fund. (2021). COVID-19 and school closures: one year of education disruption. New York: UNICEF. <https://data.unicef.org/resources/one-year-of-covid-19-and-school-closures/> ET. 02.03.2022
- (11) United Nations Children's Fund. (2021). Life in Lockdown: Child and adolescent mental health and well-being in the time of COVID-19, Innocenti Research Report. <https://www.unicef-irc.org/publications/1227-life-in-lockdown.html> ET: 02.03.2022
- (12) Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA). (2020). COVID-19 Pandemisi Sürecinde Gençlerin İyilik Halinin Belirlenmesi Araştırması. <https://turkey.unfpa.org/tr/publications/covid-19-s%C3%BCrecinde-gen%C3%A7lerin-iyilik-hali> ET: 08.01.2022
- (13) United Nations Children's Fund. The State of the World's Children 2021 On My Mind: Promoting, protecting and caring for children's mental health. <https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2021> ET:02.03.2022
- (14) Marques de Miranda, D., da Silva Athanasio, B., Sena Oliveira, A. C., ve Simoes-E-Silva, A. C. (2020). How is COVID-19 pandemic impacting mental health of children and adolescents? International journal of disaster risk reduction: IJDRR, 51, 101845. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101845>
- (15) Türk, F., Kul, A. ve Kılınç, E., (2021). Depression-anxiety and coping strategies of adolescents during the Covid-19 pandemic. Turkish Journal of Education, 10(2), 58-75. <https://doi.org/10.19128/turje.814621>
- (16) Umac, E.H., Aydın, A. (2021). COVID-19 salgınında ergenlerin sağlığının korunması ve sürdürülmesi: annelerin perspektifinden. Çocuk Dergisi - Journal of Child, 21(1):68-73. <https://doi.org/10.26650/jchild.2021.1.824786>
- (17) Cihanyurdu, İ., İlbasmış, Ç., Toksoy Aksoy, A., Ünver, H. Ve Rodopman Arman, A. (2021). Turk J Child Adolesc Ment Health, 28 (Suppl 1):19-26 <https://doi.org/10.4274/tjcamh.galenos.2020.68552>
- (18) Savi-Çakar, F. ve Uzun, K. (2021). COVID-19 pandemi sürecinin ergenlerin ve ebeveynlerinin yaşamına yansımaları: ebeveyn bakış açısından bir değerlendirme. Pearson Journal of Social Sciences & Humanities, 6 (12):161-189 <https://dx.doi.org/10.46872/pj.261>
- (19) United Nations Children's Fund. The State of the World's Children 2021 On My Mind: Promoting, protecting and caring for children's mental health. <https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2021> ET: 02.03.2022
- (20) World Health Organization. (2021). Wunderman Thompson, University of Melbourne, Pollfish, WHO. Social media & COVID-19: a global study of digital crisis interaction among Gen Z and millennials [website]. Geneva [https:// covid19-infodemic.com/](https://covid19-infodemic.com/)

World Health Organization. (2021). Young people and COVID-19: Behavioural considerations for promoting safe beha



*Sözel Bildiri***COVID-19 PANDEMİSİNDE YAŞLI BİREYLERİN HEMŞİRELİK BAKIMI****Hilal PEKMEZCİ***Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi***GİRİŞ**

COVID-19; 2019 yılının sonunda Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan, SARS-CoV-2 virüsünden kaynaklanan, insandan insana damlacık yolu ile hızlı bir şekilde bulaşan, kısa bir sürede dünya geneline yayılan ve Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi olarak kabul edilen ölümcül bir koronavirüs hastalığıdır. 9 Mart 2022 tarihi itibarıyla koronavirüs nedeniyle dünyada 450 milyondan fazla vaka ve 6 milyondan fazla ölüm gerçekleşmiştir WHO verilerine göre virüs ile enfekte olan hastaların yaklaşık %1,8'i yaşamını yitirmektedir (1, 2).

COVID-19; fiziksel ve psikolojik etkileri ile dünyaya yeni bir deneyim yaşatmaktadır. Küresel olarak karşı karşıya kaldığımız tehdit; ölüm, yalnızlık gibi temalarla insanları baş başa bırakmakta ve tüm dünyaya hakim olduğunu düşünen insan basit bir mikroorganizma karşısında çaresizliği yaşamaktadır (3). Küresel anlamda alınan tüm önlemlere ve aşı uygulamalarına rağmen pandemi yayılmakta ve ölüm sayıları her geçen gün artmaktadır. Şüphesiz ki toplumun pandemiden en çok etkilenen kesimi yaşlılardır. Yaşın ilerlemesi ile bağışıklık sisteminde görülen değişimler, birden fazla kronik hastalığın varlığı enfeksiyon hastalıklarının daha sık görülmesine ve gençlere göre daha şiddetli seyretmesine yol açmaktadır (4-6). Ayrıca yaşlılarda bağışıklık sistemindeki değişimler enfeksiyon hastalıklarındaki belirtilerin değiştiğinin de göstermektedir. Öyle ki yaşlı hastaların sadece %32'sinde ateşin enfeksiyon hastalığına eşlik ettiği belirtilmektedir (7). Dolayısı ile enfeksiyon hastalıkları yaşlılarda daha ölümcül olabilmektedir. Çin Hastalık ve Kontrol Merkezi paylaştığı bir raporda; COVID-19 nedeni ölüm oranlarının 70-79 yaş için %8 ve 80 yaş ve üstü için %15 olduğunu açıklamıştır (8). Amerika Birleşik Devletleri'nde, benzer şekilde ölümlerin %80'i 65 yaş ve üzerinde meydana gelmiş, İtalya'da ise vaka ölüm oranları sırasıyla 70-79 yaş için %12, 80 yaş ve üstü olanlarda ise %20 oranında bildirilmiştir (9, 10). Ülkemizde de 65 yaş üstü onaylanmış ölüm oranı %11'dir (11). Ülkemizdeki 65 yaş üzeri COVID-19 kaynaklı ölüm oranının Avrupa ülkelerinden daha düşük olmasının sebebi ülkemizde yaşlı nüfus oranının (%9,1) diğer ülkelere oranla daha düşük olması ve ülkemizdeki sağlık hizmetleri, salgınla baş etmede önem arz eden kısıtlamaların etkin yapılmasıdır. Türkiye COVID-19 ile mücadele

sürecinde salgının yayılmasına karşı en sıkı önlemleri alan ülkelerden biri olarak ön plana çıkmıştır. Mart 2020’de “65 yaş ve Üstü ile Kronik Rahatsızlığı Olanlara Sokağa Çıkma Yasağı” ile 81 ilde 65 yaş ve üzeri, bağışıklık sistemi düşük ve kronik akciğer hastalığı, KOAH, astım, kalp/damar hastalığı, böbrek, hipertansiyon ve karaciğer hastalığı olanlar ile bağışıklık sistemini etkileyen ilaç kullananların ikametlerinden dışarı çıkmaları, ve toplu ulaşım araçları ile seyahat etmeleri yasaklanmıştır (12). Yine 22 Mart 2020 tarihinde yayımlanan “65 yaş ve Üstü ile Kronik Rahatsızlığı Olanlara Sokağa Çıkma Yasağı” isimli genelge ile tek başına yaşayan ve ihtiyaçlarını karşılayacak yakını bulunmayan 65 yaş ve üstü kişilerin temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla Vali/Kaymakamların başkanlığında Vefa Sosyal Destek Grupları oluşturulmuştur. 65 yaş ve üstü bireylerin evlerinden ayrılmadan ihtiyaçlarını giderebilmeleri için 112, 155 ve 156 mobil numaraları üzerinden gereksinimlerini bildirmeleri kararlaştırılmıştır. Aşı uygulamaya başladığında da öncelik grup sıralamasında 65 yaş üstü bireyler ilk sırada yer almıştır (12, 13). Bu süreçteki kısıtlamalar yaşlı bireylerin, günlük yaşam aktivitelerinde yarı bağımlı ya da tam bağımlı duruma gelmesine ve sağlık bakımına olan gereksinimin de artmasına yol açmıştır. Toplumun önemli bir parçası olan yaşlıların, bu dönemde aktif bir yaşam sürmesinin sağlanması, yaşam kalitesinin korunması/artırılması yaşlılara hizmet sunan sağlık profesyonelleri hemşirelerin temel görevidir (14).

Yaşlılara yönelik uygulanacak hemşirelik uygulamalarının birinci amacı; yaşlıların pandemi sırasındaki fiziksel ve zihinsel etkilenimlerinin en aza indirilmesidir. Bu anlamda Uluslararası Geriatri ve Gerontoloji Birliği’nin (IAGG) izolasyon döneminde yaşlıların sağlıklı kalabilmesi için önerileri aşağıda yer almaktadır.

Uluslararası Geriatri ve Gerontoloji Birliği Önerileri
Catnap -C-: Yeterli uyu.
Optimistic -O-: Depresyonu önlemek için iyimser ol.
Vigor -V-: Evin içinde spor yap.
Intake -I-: Yeterince beslen ve ağız sağlığını koru.
Distancing -D-: Sosyal mesafeyi koru.
Increase -I-: İletişim teknolojisi kullanarak, ailen/arkadaşlarınla sosyal destek ve temas kur.
Administer -A-: İlaçlarını düzenli al.
Get -G-:Yeterli güneş ışığı al.
Go -G-: Nefes darlığı, göğüs ağrısı, sürekli ateş, iştahsızlık, sürekli halsizlik, uyandırılmakta güçlük varsa ya da yakınlarımız/bakıcımız ile iletişim kurmada zorluk yaşıyorsan 112’yi ara.

Actively -A-: Elini bol su ve sabunla yıka.

Order (O): Aileniz/bakıcınız/kargo ile yiyecek ve ilaçlarını sipariş et (14).

Yaşlılara yönelik hemşirelik bakımında; yaşlı bireylere pandemi döneminde oluşabilecek olumsuzluklar ile baş etmelerini sağlayacak ve komplikasyonların önlenmesi için yapılması gereken girişimler şöyle sıralanabilir:

Fiziksel Aktivite

Pandemi sürecinde yaşlıların yaşam alanlarında daralma ve fiziksel hareketliliğinde önemli bir azalma yaşanmıştır. Bu durum sarkopeni, kırılabilirlik ve kronik hastalık risklerini de beraberinde getirmektedir. Yaşlı bireyin fonksiyonel bağımsızlığının ve işlevselliğinin korunması için kronik hastalıklarını etkin yönetebilmesi için vücut direncini artıracak egzersizler yapması gerekir. Aynı zamanda hemşirelerin dijital ortamlarla bakımı yönetmesi gerekir (15). Bu anlamda kitle iletişim araçlarından egzersiz programları takip edilebilir, ev içerisinde veya bahçede yürüyüş aktif kalmaya yardımcı olabilir (16).

Psikolojik Destek

Bulduğumuz süreçte sosyal izolasyon, mesafe, sokağa çıkma yasağı gibi önlemlerin yaşlıların yalnızlaştırılmasına neden olduğu, bu durumun yaşlılarda kaygı, depresyon, bilişsel işlev bozukluklarına yol açtığı gibi, mortalite riskini de artırdığı bilinmektedir (17). Yaşlıyı psikolojik yönden güçlendirmek için teknolojiden ve dijital kaynaklardan (online uygulamalar, programlar, video konferans görüşmeleri) yararlanarak sosyal destek artırılmalıdır (18). Ayrıca ev ortamında zihinsel ve el becerisi koordinasyonunu sağlayan etkinliklerin yapılması gerekmektedir. Özellikle kitap okuma, bulmaca çözme, meşguliyet terapisi gibi faaliyetler zihinsel gücü aktif tutmada önemlidir (6).

Yaşlı Bireylerin Sağlıklı Beslenmesi

COVID-19 salgını için bağışıklık sistemi güçlendirici bir diyet beslenme programı etkili bir önleme stratejisi olabilmektedir. Pandemi döneminde yaşlılarda malnütrisyonu önlemek ve bağışıklık sistemini güçlendirmek için her gün taze sebze-meyve, işlenmemiş yiyecekler tüketmek, vitamin düzeylerinde önemli miktarda kayıplara neden olabileceği için sebze ve meyveleri uzun süre pişirmemek, konserve veya kurutulmuş sebze ve meyveler kullanırken tuz veya şeker içermeyenleri seçmek, her gün 8-10 bardak su tüketmek, bitkisel yağları tercih etmek daha az tuz ve şeker tüketmek, trans yağ asitleri içeren besinlerden, şekerli, kafeinli içeceklerden ve yüksek tuz ve şeker içeren hazır gıdalardan kaçınmak önerilir (19-21).

Yaşlıda Hijyen

Yaşlı bireylerin enfeksiyonlara karşı dirençleri düşük olduğu için buldukları ortamlarda hijyenlerine dikkat etmeleri son derece önemlidir. Yaşlının ve de yaşlıya bakım veren kişilerinde hijyeni de önemlidir. Yaşlıları enfeksiyondan korumaya yönelik etkili yöntemlerin başında ellerin sık sık yıkanması gelir. Etkili bir el yıkama için eller en az 20 saniye sabun ve su ile yıkanmalıdır. Normal sabun kullanımı virüsün öldürülmesi için yeterlidir (22). Yaşlı bireyler ile yakın temastan kaçınılmalı, sosyal mesafe korunmalıdır. Yaşlının ve bakım veren kişinin mutlaka maske kullanması gerekmektedir. Çünkü virüs damlacık yoluyla bir-iki metre mesafeye kadar yayılabilmektedir. Yaşlı bireylere özellikle asemptomatik genç bireylerin COVID-19 bulaştırabileceği de unutulmamalıdır. Yaşlı bireyleri virüsten korumanın bir diğer önlemi ise bulunulan ortamın, temas edilen yüzeylerin düzenli olarak temizlenmesidir, pencerelerin açılarak düzenli olarak havalandırılması önemlidir (6).

Sonuç olarak;

COVID-19 pandemisi önemli bir halk sağlığı sorunudur. Uygulanmaya başlanan aşı ve tedavi yöntemlerine karşılık hastalık süreci ve hastalığa yönelik bilimsel çalışmalar devam etmektedir. Yaşlı kişiler hastalık açısından risk grubunda sayılmaktadır. Yaşlı bireyin pandemi sürecinde fiziksel, psikolojik, beslenme, hijyen konularında bilgilendirme ve desteğe ihtiyaçları vardır. Tarihte birçok salgın, savaş ve afette olduğu gibi COVID-19 pandemisinde de hemşireler, toplumun bakım gereksinimlerinin karşılanması noktasında kilit rol oynamaktadır. Hemşireler her koşul ve süreçte bireyin, ailenin ve toplumun sağlığa dair ihtiyaç durumlarını hemşirelik uygulamalarıyla tespit ederek, hemşirelik tanılama süreci kapsamında her bireye bireyselleştirilmiş bütüncül bakım sunmaktadır.

KAYNAKLAR

- (1) WHO Coronavirus (COVID-19) Report. <https://covid19.who.int/> Erişim Tarihi. 09.03.2022.
- (2) Koronavirüs COVID-19 Dünya Haritası. <https://corona.cbddo.gov.tr/Home/DeathConfirmedRatio> Erişim Tarihi. 09.03.2022.
- (3) Güvenç R, Baltacı E (2020). COVID-19 ve Sağlık Çalışanlarının Ruh Sağlığı. Türk Tabipler Birliği. Covid-19 Pandemisi 6. Ay Değerlendirme Raporu. 349-354.
- (4) Ekici E.(2020). COVID-19 Pandemisi Sürecinde Yaşlı Bireylerin Bakım Yönetimi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi; 3(3): 145-152.
- (5) Mueller AL, McNamara MS, Sinclair DA (2020). Why Does COVID-19 Disproportionately Affect Older People? Aging (Albany NY). May 29;12(10):9959-9981.
- (6) Aylaz R (2020). Salgın Döneminde Yaşlı Ve Bakımı. Aylaz R, Yıldız E.(Eds). Yeni Koronavirüs Hastalığının Toplum Üzerine Etkileri Ve Hemşirelik Yaklaşımları. Malatya 2020, İnönü Üniversitesi Yayınevi.

- (7) Jam PP (2016). Predictors of İnfluenza Among Older Adults İn The ED. *Bmc İnfectious Diseases*. 16(1):615.
- (8) Wu Z, McGoogan JM (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*.
- (9) CDC COVID-19 Response Team. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – (2020). United States, February 12-March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 69:343.
- (10) Onder G, Rezza G, Brusaferro S (2020). Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*.
- (11) TC Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Haftalık Durum Raporu. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39168/0/covid-19-haftalik-durum-raporu->
- (12) İçişleri Bakanlığı (2020). 65 yaş ve üstü ile kronik rahatsızlığı olanlara sokağa çıkma yasağı genelgesi. <https://www.icisleri.gov.tr/65-yas-veustu-ile-kronik-rahatsizligi-olanlara-sokaga-cikma-yasagi-genelgesi> Erişim Tarihi. 04.01.2022.
- (13) TC Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Aşısı Bilgilendirme Platformu. Aşı uygulanacak grup sıralaması. <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77707/asi-uygulanacak-grup-siralaması.html> Erişim Tarihi. 04.01.2022.
- (14) Chhetri, J. K., Chan, P., Arai, H., Chul Park, S., Sriyani Gunaratne, P., Setiati, S., & Assantachai, P (2020). Prevention of COVID-19 in Older Adults: A Brief Guidance from the International Association for Gerontology and Geriatrics (IAGG) Asia/Oceania region. *The journal of nutrition, health & aging*, 24(5), 471–472. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1359-7>. Erişim Tarihi. 11.01.2022.
- (15) Adıgüzel Y, İlhan N (2021). COVID-19 Pandemisinde Bir Risk Faktörü: Yaşlılarda Kırılganlık-, 2. Uluslararası palyatif bakım kongresi, İstanbul, Türkiye, ss.119-120.
- (16) Tural E (2020). COVID-19 Pandemi Döneminde Ev Karantinasında Fiziksel Aktivite Düzeyinin Yaşam Kalitesine Etkisi. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*. COVID-19 Özel sayı, 10-18.
- (17) Brooke J, & Jackson, D (2020). Older People And Covid-19: Isolation, Risk And Ageism. *Journal Of Clinical Nursing*, 29(13–14), 2044–2046.
- (18) Holmes EA, O'Connor R. C, Perry, VH, Tracey I, Wessely S, Arseneault L, Ford T (2020). Multidisciplinary Research Priorities for the Covid-19 Pandemic: A Call for Action for Mental Health Science, *The Lancet Psychiatry* 7; 547-560.
- (19) Özkan A (2021). COVID- 19 Salgın Döneminde Sağlıklı Yaşam Biçimi, Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Rolü. *Başkent üniversitesi sağlık bilimleri fakültesi dergisi*. 6(Özel Sayı), 56-72.
- (20) Li T, Zhang Y, Gong C (2020). Prevalence of Malnutrition and Analysis Of Related Factors in Elderly Patients With COVID-19 İn Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6):871-875. doi:10.1038/s41430-020-0642-3
- (21) World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Nutrition advice for adults during the COVID-19 outbreak. <http://www.emro.who.int/nutrition/news/nutrition-advice-for-adults-during-the-covid-19-outbreak.html> Accessed 10.01.2022.
- (22) Centers for Disease Control and Prevention (2020). How to protect yourself & others. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-gettingsick/prevention.html>. Erişim Tarihi 04.01.2022

Sözel Bildiri

ÇOCUK VE ERGENLERDE DİJİTAL OYUN BAĞIMLILIĞINA ÇOK YÖNLÜ YAKLAŞIM

Tuğçe ÖNCÜ¹

¹Burdur Devlet Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Burdur, Türkiye,
tugceoncu48@gmail.com

ÖZET

Dijital oyun bağımlılığı davranışsal bağımlılıklar kategorisinde yer alan, dijital oyunları aşırı ve kontrolsüz oynamasıyla karakterize bir tablodur. Dijital oyun bağımlılığı olan bireylerin ortak özellikleri bu oyunların hayatlarında önemli bir yer kaplaması, giderek artan oynama ihtiyacı, oyun oynayamadığında gözlenen gergin, sinirli, depresif ruh hali, başarısız bırakma girişimleri, oyunda geçirdiği süre hakkında yalan söyleme, oyunu başka etkinliklere tercih etme, akademik ve sosyal işlevselliğin bu durumdan olumsuz etkilenmesidir.

Pandemi döneminde sokağa çıkma kısıtlamaları yetişkinler de dahil olmak üzere tüm bireylerde internet kullanımının artmasına neden olmuştur. Çocuk ve ergenler de sıklıkla çevrimiçi oyunlar aracılığı ile akran ilişkisi kurmakta ve sosyal etkileşimlerini bu kanaldan sağlamaktadır. Öte yandan dijital ortamda oynanan oyunların şiddet ve saldırganlık içermesi, bu oyunları oynayan çocuklar ve gençlerde şiddet ve saldırganlığın normalleşmesine neden olmaktadır.

Çağımızın problemi haline gelen dijital oyun bağımlılığına yaklaşımda sadece çocuk üzerinden uygulanan tek yönlü müdahaleler yetersiz kalmaktadır. Tedavi sürecinde risk faktörlerinin tespit edilmesi, çevresel koşulların düzenlenmesi, ebeveynlik tutumları hakkında ebeveynlerin psiko eğitimi, çocuğun psikolojik açıdan desteklenmesi, sağlıklı başa çıkma mekanizmaları geliştirilmesi önemlidir. Bu gözden geçirmede dijital oyun bağımlılığına müdahale yöntemleri hakkında güncel yazın geniş bir bakış açısıyla incelenmiş olup, güncel yaklaşımlar ile ilgili bulgulardan ilgili meslek profesyonellerinin faydalanması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Ergen, Bağımlılık, Dijital Oyun Bağımlılığı, Müdahale

ABSTRACT

Digital game addiction is a situation in the category of behavioral addictions, characterized by excessive and uncontrolled playing of digital games. The common features of individuals with digital game addiction are that these games occupy an important place in their lives, the need to play increasingly, the tense, irritable, depressed mood observed when they cannot play, unsuccessful attempts to quit, lying about the time spent in the game, preferring the game to other activities, academic and social functioning is negatively affected by this situation.

Curfews during the pandemic period have led to an increase in internet use in all individuals, including adults. Children and adolescents often have peer relationships through online games and provide their social interactions through this channel. On the other hand, the fact that the games played in the digital area contain violence and aggression causes the normalization of violence and aggression in children and young people who play these games.

In the approach to digital game addiction, which has become a problem of our age, one-way interventions applied only on children are insufficient. In the treatment process, it is important to identify risk factors, regulate environmental conditions, psycho-educate parents about parenting attitudes, support the child psychologically, and develop healthy coping mechanisms.

In this review, the current literature on intervention methods for digital game addiction has been examined from a broad perspective, and it is aimed that relevant professionals can benefit from the findings related to current approaches.

Anahtar Kelimeler: *Child, Adolescent, Addiction, Digital Game Addiction, Intervention*

GİRİŞ

İnternet gün geçtikçe hayatımızın en önemli parçası haline gelmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun hane halkı bilişim teknolojileri kullanımı araştırması sonuçlarına göre 2020 yılında hanelerin %90,7'si evden internete erişim imkanına sahip iken, bu oran 2021 yılında %92.0'a yükselmiştir (1).

İnternet pek çok yönden hayatımızı kolaylaştırır da siber zorbalığa maruziyet ve internette kontrolsüz, aşırı zaman geçirme gibi potansiyel bağımlılık riskleri de göz önünde bulundurulmalıdır (2). Öte yandan internetin aşırı kullanımı çeşitli psikopatolojilere yol açabilmektedir. Çinli ortaokul öğrencileriyle yapılan bir çalışmada bağımlı erkek çocukların saldırgan davranışlara karşı, bağımlı kızların ise depresif belirtilere karşı daha savunmasız olduğu bulunmuştur (3). Sistematik bir incelemeye göre, internet oyun bağımlılığı zayıf okul başarısı, karşı gelme davranışı, intihar ve uyku anormallikleri dahil olmak üzere çok çeşitli olumsuz sonuçlarla ilişkilidir (4).

DSM-5'te bir hastalık olarak resmi olarak yer almamasına rağmen, İnternet bağımlılığı dünya çapında bir sorun haline gelmiştir. DSM-5'te "İnternet oyun oynama bozukluğu" için 9 tanı kriteri oluşturulmuştur. Son 12 ay içerisinde bu kriterlerden en az 5'inin görüldüğü durumlarda dijital oyun bağımlılığı tanısı koyulabilmektedir. Kriterler içerisinde; zihinsel meşguliyet, geri çekilme, tolerans, süreklilik, yerine geçme, sorunlar, yanıtma, kaçınma ve çatışma yer almaktadır (5).

İnternet oyun bağımlılığında içsel psikolojik etmenlerin rolü mevcuttur. Örneğin, utangaçlık, bağımlılık, depresyon, saldırganlık, düşük özsaygı, düşük öz kontrol ve narsisizm gibi sosyo-davranışsal olarak aktif olmayan kişilik özellikleri, bazı bireyleri aşırı derecede oynamaya ve muhtemelen daha yüksek düzeyde çevrimiçi oyun bağımlılığı geliştirmeye yatkın hale getirebilir (6; 7). Oyun tasarımı açısından rol yapma oyunları, aksiyon oyunları, macera oyunları, strateji oyunları ve dövüş oyunları, muhtemelen etkileşimli, işbirlikçi ve rekabetçi yapıları nedeniyle gerçek yaşamlarında sosyal açıdan eksikliği olan bireylerin sosyal ihtiyaçlarına hizmet ettiği için diğerlerinden daha fazla bağımlılık yapar (8).

MOTİVASYON VE ÖNLEYİCİ FAKTÖRLER

Bu psikolojik durumun öncüllerini anlayarak daha iyi önleme, tarama ve müdahale teknikleri geliştirilebilir. Motive edici ve önleyici faktörlere ortak odaklanma, incelediğimiz fenomenin daha bütünsel bir görünümünü sağladığı için avantajlıdır.

Çevrimiçi oyun oynama motivasyonunun başarı duygusu, sosyal görünürlük ve başka bir dünyaya geçici bir kaçışın büyüsunü deneyimleme olarak tarif edilebilen dalma hissi olmak üzere üç tür ihtiyaçtan kaynaklandığı öne sürülmüştür (9).

AİLE TERAPİSİ

Aile eğitimi eksikliğinin, gençlerin çevrimiçi oyun bağımlılığının temel faktörü olduğu bulunmuştur. Ebeveynlerin ihmali, nezaketsizliği, aşırı düşkünlüğü ve çocuklarına bakamaması, gençlerin çevrimiçi oyunlara aşırı bağımlı olmasına neden olabilir. Ek olarak, tek ebeveynli aileler ve geride kalan çocukların çevrimiçi oyunlara daha fazla düşkün olmaları daha olasıdır. Bu nedenle çevrimiçi oyun bağımlılığında aile eğitimi önemli müdahale yöntemlerinden biridir (10).

İnternet bağımlılığına katkıda bulunan aile faktörlerinin araştırıldığı bir çalışmada, daha yüksek düzeyde ebeveyn-ergen çatışması ve daha düşük aile işlevinin internet bağımlılığı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (11). Aile terapisi bileşeni, çatışmaları çözmeye, iletişimi geliştirmeye, bağımlılığın belirtilerini yeniden çerçevelemeye ve değişim aşamalarını tartışmaya odaklanmaktadır (12). Han ve arkadaşlarının yaptığı ön test-son test çalışmasında, 3 hafta boyunca 5 seans aile terapisinin, bir ergen örneğinde oyun oynama süresinde ve internet oyun bağımlılığı semptomlarında önemli düşüşlerle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Terapiden önce, çevrimiçi oyun bağımlılığı olan ergenler, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) ebeveyn sevgisini gösteren görüntülere yanıt olarak kaudat, orta temporal girus ve oksipital lobda azalmış aktivite ve orta ön ve alt bölgelerin artan aktivitesini gösterirken, 3 haftalık tedaviyi takiben algılanan aile uyumundaki iyileşme, sevgi uyaranlarına yanıt olarak kaudat çekirdeğin aktivitesinde bir artış gözlenmiştir (13).

FARMAKOTERAPİ

İnternet oyun bağımlılığın tedavisinde FDA onaylı bir ilaç bulunmamakla beraber genel yaklaşım altta yatan psikopatolojiyi tedavi etme yönündedir. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, depresyon ve sosyal kaygı bozukluğu en sık görülen komorbiditeler olduğu için metilfenidat, atomoksetin, essitalopram ve bupropion kullanımının internet oyun bağımlılığı belirtilerini ve oynama zamanını azalttığı bildirilmektedir (14; 15; 16). Essitalopramın hiç ilaç kullanmayan gruba üstün olduğu ancak etkinliğinin bupropiondan düşük olduğu gözlenmiştir (15).

BİLİŞSEL DAVRANIŞÇI TERAPİ YAKLAŞIMI

BDT'nin odak noktası bilişsel çarpıklıkları gün ışığına çıkarmak, onlara meydan okumak, bireyin en kötü durum senaryosu hakkında hayal kurmasına ve son olarak bilişsel yeniden yapılandırma üzerinde çalışmasına izin vermektir (17).

Dijital oyun bağımlılığının altında yatan dört bilişsel faktör tanımlanmıştır. Bu faktörler (a) oyunun ödül değeri ve somutluğu ile ilgili inançlar, (b) oyun davranışına ilişkin uyumsuz ve esnek olmayan kurallar, (c) özgüven ihtiyaçlarını karşılamak için oyuna aşırı güvenme ve (d) sosyal kabul yöntemi olarak oyun oynama yer almaktadır (18).

BDT'nin davranışsal bileşeni internet kullanımının bir kaydını tutmayı, düşünce listeleme alıştırmalarını ve maruz kalma terapisini içerir. (17). İnternette geçirilen zamanı kontrol edebilmek için internet kullanımı ile ilgili haftalık çizelge oluşturulur, internet kullanımı rutinden farklı gün ve saatlere kaydırılır, aralıksız kullanımı önlemek için mola zamanlarına alarm kurulur, kullanım süresini doldurduğunda kalan boş zamanlar için etkinlikler planlanır ve aile müdahaleye dahil edilir (19).

ŞEMA TERAPİ

Bebeklik ve erken çocukluk döneminde yaşanan olumsuz deneyimler sonucu oluşan, bireyin kendisi ve dış dünya ile ilgili yargıları içeren sürekli ve işlevsiz inançlara şema denir. Şema terapi ise psikopatolojisinin gelişiminde rol oynayan uyumsuz şemalar ile çalışır (20). Literatürde çevrimiçi oyun bağımlılığında kusurluluk, duygulara karşı zayıflık, yetersiz özdenetim ve boyun eğicilik, kopukluk ve reddedilmişlik, zedelenmiş özerklik ve performans, zedelenmiş sınırlar, yüksel standartlar şemaları açısından pozitif yönlü orta kuvvetli anlamlı bir ilişki bulunmuştur(21;22;23;24).

MİNDFULNESS

Budizm felsefesine göre bağımlılık acıdan kaçış yolu, sahte bir sığınaktır. Zamanla da acıdan kaçmaya yönelik aşerme artar (25). 522 Çin'li ergenin örneklemini oluşturduğu bir çalışma internet bağımlılığının depresyon üzerindeki olumsuz etkisini mindfulness tekniklerinin hafifletebildiğini göstermiştir (26). Bilinçli farkındalık olarak da tanımlanabilen mindfulness, kullanma dürtüsünden bilişsel olarak ayrışmayı, stress seviyelerini azaltmayı, özkontrol becerilerini geliştirmeyi, sağlıklı başa çıkma mekanizmaları geliştirmeyi sağlayan teknoloji bağımlılığında etkin bir stratejidir (27; 28; 29).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijital oyun bağımlılığı sıklığı giderek artan bir halk sağlığı sorunudur. Bu sorunla baş etmenin birincil yolu sorunu kabul etmek ve bu soruna bilimsel bulgular ışığında bütüncül bir yaklaşım sergilemektir.

KAYNAKÇA

- (1) Türkiye İstatistik Kurumu, (2021) Yılı Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması, <http://www.tuik.gov.tr/>.
- (2) Kaur, K., Kaur, S., Sandhu, D. (2014). Cyber bullying: An emerging threat to pupil well-being. *IAHRW International Journal of Social Sciences Review*, 2(4), 374-377.
- (3) Zhao, Q., Huang, Y., Li, C. (2022). Does adolescents' Internet addiction trigger depressive symptoms and aggressive behavior, or vice versa? The moderating roles of peer relationships and gender. *Computers in Human Behavior*, 129, 107143.
- (4) Kuss, D.J., Griffiths, M.D. (2012). Internet gaming addiction: A systematic review of empirical research. *International journal of mental health and addiction*, 10(2), 278-296.
- (5) American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th ed. (DSM-V) Washington DC: APA.
- (6) Yang, S.C., Tung, C.J. (2007). Comparison of Internet addicts and non-addicts in Taiwanese high school. *Computers in human behavior*, 23(1), 79-96.
- (7) Kim, E.J., Namkoong, K., Ku, T., Kim, S.J. (2008). The relationship between online game addiction and aggression, self-control and narcissistic personality traits. *European psychiatry*, 23(3), 212-218.
- (8) Shi, Q., Xu, X., Liu, N., Li, J., Sun, X., Zhang, K. (2007). Why some people are addicted to computer games: an analysis of psychological aspects of game players and games. In *Why some People are Addicted to Computer Games*, 1279-1283.
- (9) Wan, C.S., Chiou, W.B. (2006). Psychological motives and online games addiction: Atest of flow theory and humanistic needs theory for taiwanese adolescents. *CyberPsychology & Behavior*, 9(3), 317-324.
- (10) Yang, X., Jiang, X., Mo, P.K.H., Cai, Y., Ma, L., Lau, J.T.F. (2020). Prevalence and interpersonal correlates of internet gaming disorders among Chinese adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 579.
- (11) Yen, J.Y., Yen, C.F., Chen, C.C., Chen, S.H., Ko, C.H. (2007). Family factors of internet addiction and substance use experience in Taiwanese adolescents. *Cyberpsychology & behavior*, 10(3), 323-329.
- (12) Shek, D.T., Tang, V.M., Lo, C.Y. (2009). Evaluation of an Internet addiction treatment program for Chinese adolescents in Hong Kong. *Adolescence*, 44(174).
- (13) Han, D.H., Kim, S.M., Lee, Y.S., Renshaw, P.F. (2012). The effect of family therapy on the changes in the severity of on-line game play and brain activity in adolescents with on-line game addiction. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 202(2), 126-131.
- (14) Han, D.H., Lee, Y.S., Na, C., Ahn, J.Y., Chung, U.S., Daniels, M.A., Renshaw, P.F. (2009). The effect of methylphenidate on Internet video game play in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Comprehensive psychiatry*, 50(3), 251-256.

- (15) Song, J., Park, J.H., Han, D.H., Roh, S., Son, J.H., Choi, T.Y., Lee, Y.S. (2016). Comparative study of the effects of bupropion and escitalopram on Internet gaming disorder. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 70(11), 527-535.
- (16) Park, J.H., Lee, Y.S., Sohn, J.H., Han, D.H. (2016). Effectiveness of atomoxetine and methylphenidate for problematic online gaming in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 31(6), 427-432.
- (17) Davis, R.A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in human behavior*, 17(2), 187-195. Young, K.S. (1999). Internet addiction: symptoms, evaluation and treatment. *Innovations in clinical practice: A source book*, 17(17), 351-352.
- (18) King, D.L., Delfabbro, P.H. (2014). The cognitive psychology of Internet gaming disorder. *Clinical psychology review*, 34(4), 298-308.
- (19) Young, K.S. (1999). Internet addiction: Evaluation and treatment. *Bmj*, 319. (Suppl S4).
- (20) Young, J.E., Klosko, J.S., Weishaar, M.E., Kierdorf, T. (2005). Schematherapie. *Ein praxisorientiertes Handbuch*. Paderborn: Junfermann, 600.
- (21) Bekir, S. (2019). *Üniversite öğrencilerinde çevrimiçi oyun bağımlılığı düzeyinin duygusal şemalar, eylemli kişilik ve bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi).
- (22) Aksoy, F., & Ünübol, H. (2021). Ergenlerde internet bağımlılığı ile şema mekanizmaları arasındaki ilişki. *Bağımlılık Dergisi*, 22(2), 103-113.
- (23) Aloï, M., Verrastro, V., Rania, M., Sacco, R., Fernández-Aranda, F., Jiménez-Murcia, S., Segura-Garcia, C. (2020). The potential role of the early maladaptive schema in behavioral addictions among late adolescents and young adults. *Frontiers in Psychology*, 3022.
- (24) Ostovar, S., Bagheri, R., Griffiths, M.D., Mohd Hashima, I.H. (2021). Internet addiction and maladaptive schemas: The potential role of disconnection/rejection and impaired autonomy/performance. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 28(6), 1509-1524.
- (25) Groves, P., Farmer, R. (1994). Buddhism and addictions. *Addiction Research*, 2(2), 183-194.
- (26) Chi, X., Liu, X., Guo, T., Wu, M., Chen, X. (2019). Internet addiction and depression in chinese adolescents: a moderated mediation model. *Frontiers in psychiatry*, 10, 816.
- (27) Ampofo, L. (2015). Mindfulness in the machine: Breaking our technology addiction.
- (28) Song, W.J., & Park, J.W. (2019). The influence of stress on internet addiction: Mediating effects of self-control and mindfulness. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 17(4), 1063-1075.
- (29) Liu, X., Jiang, J., Zhang, Y. (2021). Effects of logotherapy-based mindfulness intervention on internet addiction among adolescents during the COVID-19 pandemic. *Iranian Journal of Public Health*, 50(4), 789.

Sözel Bildiri

ÜST EKSTREMİTE PATOLOJİLERİNİN DENGE ÜZERİNE ETKİSİ

*Fatma ÜNVER¹, *Meryem BÜKE², *Gülsüm TIKAÇ³, *Suat EREL⁴

*Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, ¹funver@pau.edu.tr,
²meryem_buke@hotmail.com, ³gtikac@pau.edu.tr, ⁴suaterel@pau.edu.tr

ÖZET

Amaç: Üst ekstremitte patolojileri vücut kinematiklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışma, üst ekstremitte patolojilerinin denge üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Çalışmaya üst ekstremitte ortopedik patolojileri olan 29 birey (Çalışma Grubu) ve sağlıklı 29 birey (Kontrol Grubu) dahil edildi. Çalışma grubundaki katılımcılar için üst ekstremitte patolojisi olan taraf ve ağrı süresi sorgulanarak tüm katılımcıların tanımlayıcı bilgileri kaydedildi. Denge değerlendirmesi için gözler açık ve kapalı pozisyonda Tek Ayak Üzerinde Duruş (TAÜD) testi ve Süreli Kalk Yürü (TUG) testi uygulandı. TAÜD testleri sert ve yumuşak zemin üzerinde gerçekleştirildi.

Bulgular: Çalışma grubunda 22 kadın, 7 erkek; kontrol grubunda 18 kadın, 11 erkek birey vardı. Çalışma grubu yaş ortalaması 53,00±9,81 yıl, kontrol grubu 48,59±10,26 yıldır. Çalışma grubundaki katılımcıların sert ve yumuşak zemin TAÜD ve TUG testlerinde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kötü denge performansı sergilediği bulundu ($p<0,05$). Çalışma grubundaki katılımcılar üst ekstremitte patolojisi olan tarafa göre karşılaştırıldığında, TAÜD ve TUG testlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). Ağrı süresi açısından yapılan analizde; 6 aydan daha az süre ağrısı olanların, 12 aydan uzun süredir ağrı şikayeti olanlara göre daha iyi TUG sonuçlarına sahip olduğu bulundu ($p<0,05$).

Tartışma ve Sonuç: Üst ekstremitte patolojisi varlığı, bireylerin dinamik ve statik dengeleri üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Bireylerde üst ekstremitte patolojisine bağlı oluşan ağrı süresi uzadıkça dinamik denge olumsuz yönde etkilenmektedir. Üst ekstremitte patolojili bireylerde denge sorunlarının olduğu ve ağrı süresinin özellikle dinamik dengeyi olumsuz yönde etkilediği göz önüne alınarak denge eğitiminin tedavi programlarına eklenmesi faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Denge, Ortopedik Patolojiler, Üst Ekstremitte

ABSTRACT

Aim: Upper extremity pathologies negatively affect body kinematics. This study was conducted to examine the effect of upper extremity pathologies on balance.

Methods: 29 individuals (Study Group) and 29 healthy individuals (Control Group) with orthopedic pathologies in the upper extremity were included in the study. For the participants in the study group, the side with upper extremity pathology and the duration of pain were questioned and the descriptive information of all participants was recorded. For balance

evaluation, Single Leg Standing (SLS) test with eyes open and closed position and Timed Up and Go (TUG) test were applied. SLS tests were performed on hard and soft ground.

Results: There were 22 women, 7 men individuals in the study group; in control group 18 female and 11 male. The mean age of the study group was 53.00 ± 9.81 years, and the control group was 48.59 ± 10.26 years. It was found that the participants in the study group showed statistically significantly worse balance performance in the hard and soft ground TUG and SLS tests than the control group ($p < 0.05$). When the participants in the study group were compared according to the side with upper extremity pathology, there was no statistically significant difference in TUG and SLS tests ($p > 0.05$). In the analysis made in terms of pain duration; It was found that those with pain for less than 6 months had better SLS results than those with pain complaints for more than 12 months ($p < 0.05$).

Discussion and Conclusion: The presence of upper extremity pathology has a negative effect on the dynamic and static balances of individuals. As the duration of pain due to upper extremity pathology increases in individuals, dynamic balance is adversely affected. Considering that individuals with upper extremity pathology have balance problems and the duration of pain negatively affects dynamic balance, it may be beneficial to add balance training to treatment programs.

Key Words: Balance, Orthopedic Pathologies, Upper Extremity

GİRİŞ

Üst ekstremitte patolojileri toplumda sık rastlanan, iş gücü kaybı ve rekreasyonel aktivitelerin devamlılığında olumsuzluklar ile sonuçlanan kas iskelet sistemi problemleridir. Bu patolojilerin %90-95 kadarı omuz kaynaklı ve periartiküler sebeplere bağlıdır (1,2). Sık görülen bu problemlerin arasında rotator kaf yaralanmaları, adeziv kapsülit, akromioklavikuler eklem dejenerasyonları, kalsifik tendinit ve instabilite gibi birçok hastalık bulunmaktadır (3).

Üst ekstremitte hareketlerinin problemsiz ve ağrısız olması çoğunlukla gövdenin stabilitesine ve bu da alt ekstremitelerin stabilitesi ve denge kontrolü ile yakından bağlantılıdır. Gövde ve alt ekstremitte stabilitesinde oluşan herhangi bir eksiklikte, üst ekstremitte çevresi yapıların hız ve gücü artırarak kompanse etmesiyle büyük oranda tolere edilmekte ve bu durum üst ekstremitte patolojilerine zemin hazırlamaktadır. Üst ekstremitte patolojileri olan bireylerde denge eksikliğinin yaralanma için bir neden mi yoksa sonuç mu olduğu belirsizliğini hala korumaktadır (4). Myers ve ark propriosepsiyon ve koordinasyon eksikliklerinin omuz problemlerini büyük ölçüde etkilediğini, bu sebeple alt ekstremitte ve gövdede oluşan somatosensoryel eksikliklerin üst ekstremitte bölgesinde sorunlara yol açabileceğini bildirmiştir (5).

Dengeyi etkileyen propriosepsiyon ve koordinasyon dışında bilinen diğer faktörler, dikkat (6,7), yaş (8,9), cinsiyet ve vücut kütle indeksi (BMI) (10,11) gibi özelliklerdir. Azalan denge, hareket kısıtlılığına, düşmelere ve sakatlıklara yol açabilir (12). Bu durum üst ekstremitte

patolojilerinin neden olabileceği denge problemlerinin rehabilitasyonunu da gerektirebilir. Çalışmamız üst ekstremitte patolojilerinin denge üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Buna ek olarak etkilenen üst ekstremitte bölgesi ve ağrı süresi ile dengenin değişip değişmediği de incelenmiştir.

2. YÖNTEM

Çalışmamız Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda gerçekleştirildi. Çalışmaya 30-65 yaş arası, üst ekstremitte kas iskelet sistemi patolojisine sahip dahil edilme kriterlerini sağlayan 29 birey (Çalışma Grubu) ve sağlıklı 29 birey (Kontrol Grubu) olmak üzere toplam 58 birey dahil edildi.

Çalışma grubu için; 30-65 yaş arasında, impingement, rotator cuff yırtığı veya tamiri, adeziv kapsülit, donuk omuz gibi üst ekstremitte kas iskelet sistemi patolojisine sahip, iletişim kurulabilen, tedavi almayı kabul eden bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Görme ve işitme problemi olan, omuz patolojileri dışında eşlik eden başka nörolojik, psikiyatrik ve/veya ortopedik problemi olan, alt ekstremitte dengesini etkileyecek hastalıkları olan bireyler çalışmadan hariç tutuldu. Kontrol grubu ise; yaş aralığını sağlayan, önceden geçirilmiş dengeyi etkileyebilecek problemleri olmayan, üst ekstremitte patolojisine sahip olmayan sağlıklı olgulardır.

Katılımcıların demografik ve klinik bilgileri veri formuna kaydedilip, çalışma grubu için var olan tanı, etkilenen taraf, geçen ağrı süresi ve dominant taraf bilgileri kaydedilmiştir. Denge değerlendirmesi için Tek Ayak Üzerinde Duruş (TAÜD) testi ve Süreli Kalk Yürü (TUG) testi uygulandı.

Tek Ayak Üzerinde Duruş (TAÜD) testi: TAÜD testleri sert ve yumuşak zemin üzerinde gerçekleştirildi. Katılımcılardan 30 saniye boyunca tek ayak üzerinde durmaları istendi. Gözler ve gözler kapalı pozisyonda alınan ölçümler sağ ve sol ayak için ayrı ayrı alındı.

Süreli Kalk Yürü (TUG) testi: Kişiden oturduğu sandalyeden kalkması, 3 metre güvenli ve normal hızıyla yürümesi, dönmesi, geri yürümesi, tekrar sandalyeye oturması istendi ve süre saniye (sn) cinsinden kaydedildi. Geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış bir testtir (13).

İstatistiksel Analiz: Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp.)) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi, parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen çalışma ve kontrol grubundaki katılımcılar yaş, boy, kilo ve VKİ açısından benzer özelliklere sahipti. Çalışma grubunda 22 kadın, 7 erkek; kontrol grubunda 18 kadın, 11 erkek birey vardı (Tablo 1).

Tablo 1. Demografik veriler

Değişkenler	Çalışma Grubu (n=29)	Kontrol Grubu (n=29)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş (yıl)	53 ± 9,81	48,59 ± 10,26	0,100 ^a
Boy (cm)	163,28 ± 8,31	166,66 ± 9,37	0,152 ^a
Vücut Ağırlığı (kg)	74,07 ± 12,78	74,59 ± 12,34	0,876 ^a
VKI (kg/m ²)	27,84 ± 4,65	26,93 ± 4,62	0,459 ^a

Tek ayak üzerinde durma testlerinde üst ekstremitate patalojisine sahip olan katılımcıların denge sonuçları daha kötü bulundu ($p < 0,05$). Ayrıca üst ekstremitate patolojisi olan katılımcıların süreli kalk yürü testini daha uzun sürede tamamladıkları, dolayısıyla dinamik dengelerinin kontrol grubuna göre daha kötü olduğu bulundu ($p = 0,004$) (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışma ve kontrol grubunun denge ölçümleri

	Değişkenler	Çalışma Grubu (n=29)	Kontrol Grubu (n=29)	p
		Ort ± SS	Ort ± SS	
Sağ TAÜD Sert Zemin	GA	21,58 ± 9,67	27,37 ± 5,81	0,008 ^b
	GK	9,26 ± 6,91	16,8 ± 10,32	0,007 ^b
Sol TAÜD Sert Zemin	GA	21,28 ± 10,48	26,62 ± 6,31	0,034 ^b
	GK	21,58 ± 9,67	27,37 ± 5,81	0,008 ^b
Sağ TAÜD Yumuşak Zemin	GA	16,90 ± 9,65	22,06 ± 9,79	0,045 ^b
	GK	4,23 ± 4,87	8,13 ± 6,05	0,005 ^b
Sol TAÜD Yumuşak Zemin	GA	13,52 ± 9,87	20,31 ± 10,1	0,009 ^b
	GK	4,03 ± 2,24	8,89 ± 8,74	0,019 ^b
TUG		9,78 ± 2,27	8,09 ± 1,72	0,004 ^b

^a : Independent Samples T Test; ^b : Mann-Whitney U Test; TAÜD: Tek Ayak Üzerinde Durma; GA: Gözler Açık; GK: Gözler Kapalı

Çalışmaya katılan ve üst ekstremitte patolojisi olan 29 kişi için etkilenen tarafa (sağ ve sol üst ekstremitte) göre statik ve dinamik denge sonuçları incelendi (Tablo 3). Etkilenen üst ekstremitte tarafına göre yapılan incelemede, sağ ve sol üst ekstremitte yaralanması olan gruplar arasında statik ve dinamik denge sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0,05$).

Tablo 3. Etkilenen üst ekstremitteye göre denge ölçümleri

	Değişkenler	Grup A (n=16)	Grup B (n=13)	p
		Ort ± SS	Ort ± SS	
Sağ TAÜD Sert Zemin	GA	21,77 ± 10,4	21,35 ± 9,11	0,983 ^b
	GK	9,95 ± 7,67	8,4 ± 6,03	0,619 ^b
Sol TAÜD Sert Zemin	GA	22,61 ± 10,43	19,64 ± 10,73	0,619 ^b
	GK	9,52 ± 7,6	7,09 ± 4,86	0,714 ^b
Sağ TAÜD Yumuşak Zemin	GA	18,04 ± 9,76	15,49 ± 9,72	0,490 ^a
	GK	4,91 ± 6,31	3,39 ± 2,06	0,682 ^b
Sol TAÜD Yumuşak Zemin	GA	15,49 ± 9,93	11,1 ± 9,62	0,121 ^b
	GK	4,20 ± 2,15	3,84 ± 2,41	0,531 ^b
TUG		9,71 ± 2,06	9,86 ± 2,58	0,858 ^a
Grup A: Sağ üst ekstremitte patolojisi olan grup; Grup B: Sol üst ekstremitte patolojisi olan grup; ^a : Independent Samples T Test; ^b : Mann-Whitney U Test; TAÜD: Tek Ayak Üzerinde Durma; GA: Gözler Açık; GK: Gözler Kapalı				

Üst ekstremitte patolojisi olan 29 kişi için ağrı süresi incelendi. Katılımcılar 6 aydan az, 6-12 ay ve 12 aydan daha fazla süre üst ekstremitesinde ağrı şikayeti olanlar şeklinde gruplandırıldı. Bu gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda statik denge sonuçları arasında istatistiksel bir farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). Ağrı süresi arttıkça TUG testi sonuçlarının kötüleştiği, 6 aydan az ağrısı olan katılımcıların 12 aydan uzun süredir ağrı şikayeti olanlardan daha iyi sonuca sahip olduğu belirlendi ($p=0,044$) (Tablo 4).

Tablo 4. Ağrı süresine göre denge ölçümleri

	Değişkenler	Grup A (n=16)	Grup B (n=13)	Grup C (n=11)	p
		Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
Sağ TAÜD Sert Zemin	GA	23,29 ± 8,87	16,61 ± 10,65	21,82 ± 10,29	0,412 ^b
	GK	8,2 ± 6,37	6,05 ± 5,75	11,96 ± 7,55	0,181 ^b
Sol TAÜD	GA	20,34 ± 11,25	20,8 ± 12,6	22,59 ± 9,45	0,660 ^b

Sert Zemin	GK	7,78 ± 6,72	6,66 ± 6,09	9,99 ± 6,75	0,495 ^b
Sağ TAÜD	GA	17,32 ± 10,91	13,29 ± 6,26	18,05 ± 9,71	0,641 ^b
Yumuşak Zemin	GK	3,12 ± 1,87	1,89 ± 1,75	6,61 ± 7,11	0,102 ^b
Sol TAÜD	GA	15,14 ± 11,62	13,77 ± 9,77	11,5 ± 8,04	0,935 ^b
Yumuşak Zemin	GK	4,53 ± 2,09	2,59 ± 0,95	4,11 ± 2,65	0,267 ^b
TUG		9,71 ± 2,06	8,71 ± 1,71*	9,91 ± 2,17	0,044^a
Grup A: 6 aydan az süre ağrısı olanlar; Grup B: 6-12 ay ağrısı olanlar; Grup C: 12 aydan uzun süre ağrısı olanlar; ^a : One-Way Anova Test; ^b : Kruskal-Wallis Test; *: Post-hoc teste göre anlamlı farklılık gösteren gruplar; TAÜD: Tek ayak Üzerinde Durma; GA: Gözler Açık; GK: Gözler Kapalı					

4. TARTIŞMA

Çalışmamızın sonucunda üst ekstremitte patolojisi olan grupta statik ve dinamik denge skorları kontrol grubuna göre daha kötü bulundu. Katılımcılar üst ekstremitte patolojisi olan tarafa göre karşılaştırıldığında denge skorlarında farklılık bulunmadı. Üst ekstremitte patolojisi olan katılımcılar ağrı süresi açısından karşılaştırıldığında; 6 aydan daha az süre ağrısı olanların, 12 aydan uzun süredir ağrı şikayeti olanlara göre daha iyi dinamik denge sonuçlarına sahip olduğu bulundu.

Hazar vd (2020) çalışmalarında omuz impingement sendromunda üst ekstremitte dinamik dengesini incelemişlerdir (14). Çalışmada dinamik denge ölçümü için Upper Quarter Y Balance test kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda sağlıklı bireylere göre impingement sendromlu bireylerin dinamik denge skorları daha kötü bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak bizim çalışmamızda da dinamik denge sonuçları sağlıklı grubumuza kıyasla daha kötü bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada omuz ağrısı olan bireylerde denge, postural stabilite ve düşme riski incelenmiştir (15). Sportkat denge sistemi ve Berg Balance Skalasının kullanıldığı bu çalışmada omuz ağrısının denge kabiliyetini ve postural stabiliteyi etkileyip düşme riskini artırdığı bildirilmiştir. Başka bir çalışmada ise omuz ağrı şiddeti derecelendirilmiştir (16). Orta ve şiddetli derecede omuz ağrısı olan hastalarda denge yeteneği ve postüral stabilitede azalmanın gözlemlendiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise ağrı şiddeti sorgulanmamıştır. Çalışmamızda ağrı süresi açısından gruplandırma yapılmıştır ve 6 aydan daha az süre ağrısı olanların, 12 aydan uzun süredir ağrı şikayeti olanlara göre daha iyi dinamik denge sonuçlarına sahip olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızın özgünlüğü olarak katılımcılar üst ekstremite patolojisi olan tarafa göre karşılaştırılmıştır. Sağ ve sol üst ekstremite patolojisi olan katılımcıların denge skorları arasında fark bulunmadı. Fakat katılımcı sayısının artırıldığı yeni açılışmalara ihtiyaç vardır.

Üst ekstremite patolojisi varlığı, bireylerin dinamik ve statik dengeleri üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Bireylerde üst ekstremite patolojisine bağlı oluşan ağrı süresi uzadıkça dinamik denge olumsuz yönde etkilenmektedir. Üst ekstremite patolojili bireylerde denge sorunlarının olduğu ve ağrı süresinin özellikle dinamik dengeyi olumsuz yönde etkilediği göz önüne alınarak denge eğitiminin tedavi programlarına eklenmesi faydalı olabilir.

5. KAYNAKÇA

- (1) Pope, D.P., Croft, P.R., Pritchard, C.M., Macfarlane, G.J., Silman, A.J. (1996). The frequency of restricted range of movement in individuals with self-reported shoulder pain: Results from a population based survey. *Br J Rheumatol*, 35,1137-1141.
- (2) Andrews, J.R. (2005). Diagnosis and treatment of chronic painful shoulder: review of nonsurgical interventions. *Arthroscopy*, 21,333-47.
- (3) Akalın, E., El, Ö., Bircan, Ç., Gülbahar, S., Özkan, M., Bacakoğlu, K., Yılmaz, S., Kaner, B., Şahin, E., Ekin, A., Öncel, S. (2006). Omuz Problemi Olan Hastaların Genel Özellikleri, *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 20(2),75-78.
- (4) Meyers, J.B., Wassinger, C.A., Lephart, S.M. (2006). Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther*, 3,197-201.
- (5) Kibler, W.B., Press, J., Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Am J Sports Med*, 36,189-198.
- (6) Pajala, S., Era, P., Koskenvuo, M. (2007). Genetic and environmental contribution to postural balance of older women in single and dual task situations. *Neurobiol Aging*, 6,947-954.
- (7) Shumway-Cook, A., Woollacott, M. (2000). Attentional demands and postural control: the effect of sensory context. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*, 1,M10-M16.
- (8) Doyle, T.L., Dugan, E.L., Humphries, B., Newton, R.U. (2004). Discriminating between elderly and young using a fractal dimension analysis of centre of pressure. *Intern J Med Sci*, 1,11-20.
- (9) Demura, S., Kitabayashi, T., Noda, M., Aoki, H. (2008). Age-stage differences in body sway during a static upright posture based on sway factors and relative accumulation of power frequency. *Percept Mot Skills*, 107,89-98.
- (10) Hue, O., Simoneau, M., Marcotte, J., Berrigan, F., Dore, J., Marceau, P. (2007). Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait and Posture*, 26,32-38.
- (11) Ruhe, A., Fejer, R., Walker, B. (2011). Center of pressure excursion as a measure of balance performance in patients with non-specific low back pain compared to healthy controls: a systematic review of the literature. *Eur Spine J*, 20,358-368.
- (12) Lihavainen, K., Sipilä, S., Rantanen, T., Sihvonen, S., Sulkava, R., Hartikainen, S. (2010). Contribution of musculoskeletal pain to postural balance in community-dwelling people aged 75 years and older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 65,990-6.

- (13) Christopher, A., Kraft, E., Olenick, H., Kiesling, R., Doty, A. (2021). The reliability and validity of the timed Up and Go as a clinical tool in individuals with and without disabilities across a lifespan: a systematic review: psychometric properties of the Timed Up and Go. *Disability and Rehabilitation*, 43(13),1799-1813.
- (14) Hazar, Z., Ulug, N., & Yuksel, I. (2014). Upper quarter y-balance test score of patients with shoulder impingement syndrome. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 2(11_suppl3), 2325967114S00275.
- (15) Eker, Y., & Kaygısız, B. B. (2021). The effect of pain severity on balance, postural stability and fall risk in patients with shoulder pathologies. *Archives of Medical Science: AMS*, 17(2), 390.
- (16) Baierle, T., Kromer, T., Petermann, C., Magosch, P., & Luomajoki, H. (2013). Balance ability and postural stability among patients with painful shoulder disorders and healthy controls. *BMC musculoskeletal disorders*, 14(1),1-9.



Sözel Bildiri

**SHORT AND MID-TERM RESULTS OF PERIPHERAL ARTERIAL PATIENTS
TREATED IN AYDIN ADNAN MENDERES UNIVERSITY DEPARTMENT OF
CARDIOVASCULAR SURGERY**

Ömer Faruk RAHMAN*, Erdem Ali ÖZKISACIK **

* Department of Cardiovascular Surgery, Burdur State Hospital, Burdur, Turkey,
omerrahman@windowslive.com

**Department of Cardiovascular Surgery, Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Aydın,
Turkey, eozkisacik@gmail.com

ÖZET

Amaç: Periferik arter hastalığı, aterosklerozun neden olduğu ve yüksek morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilen alt ekstremitte arteriyel yapılarının daralması veya tıkanması ile karakterize kronik bir hastalıktır. Bu çalışma, farklı periferik arteriyel revaskülarizasyon tekniklerinin kısa ve orta dönem sonuçlarının araştırılmasını amaçlamaktadır. **Yöntem:** Bu çalışmada Ocak 2015-Ağustos 2019 tarihleri arasında alt ekstremitte arter hastalığı nedeniyle revaskülarizasyon yapılan 285 hasta (338 ekstremitte) retrospektif olarak incelendi. Hastalar analiz için endovasküler, cerrahi veya hibrid tedavi gruplarından birine ayrıldı. Majör amputasyon, oklüzyon ve ölüm birincil sonlanım noktaları olarak belirlendi. Hastaların klinik takibinde Rutherford sınıflaması kullanıldı. Primer açıklık ve genel sağkalım oranları Kaplan-Meier analizleri kullanılarak tahmin edildi. **Bulgular:** Birincil sonlanım noktalarının görülme oranı %43,2 olarak bulunmuştur. Tedavi grupları arasında primer sonlanım noktalarının görülmesi açısından fark yoktu ($p>0,05$). Olguların %57.1'inde revaskülarizasyon sonrası Rutherford kategorisinde düşüş gözlemlendi. Rutherford kategorisindeki değişim açısından gruplar arasında fark gözlenmedi ($p>0,05$). Ekstremitteyi tehdit eden kronik iskemi ile başvuran hastalarda ve kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda tahmini primer açık kalma oranları anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0,05$). Gruplar arasında primer açıklık açısından fark yoktu ($p>0,05$). Ekstremitteyi tehdit eden kronik iskemi, kronik böbrek yetmezliği ve Atriyal fibrilasyon varlığında genel sağkalım oranları daha düşüktü ($p<0,05$). **Sonuç:** Çalışmamızda, ekstremitteyi tehdit eden kronik iskemi ve böbrek yetmezliği zayıf sağkalım ve düşük primer açık kalma oranı ile ilişkili bulunmuştur. Atriyal fibrilasyon varlığında beklenen sağkalım oranının daha düşük olduğu saptanmıştır. **Anahtar kelimeler:** Periferik arter hastalığı, intermittan klodikasyon, revaskülarizasyon, endovasküler, amputasyon

Anahtar kelimeler: Periferik arter hastalığı, ,intermittan klodikasyon, revaskülarizasyon, endovasküler, amputasyon

ABSTRACT

Background and Aim: Peripheral artery disease is a chronic disease caused by atherosclerosis and characterized by narrowing or occlusion of the lower extremity arterial structures which can result in high morbidity and mortality. This study is aimed at investigation of the short- and mid-term results of peripheral arterial revascularization techniques. **Methods:** In the current study, 285 patients (338 limbs) who underwent revascularization due to lower extremity

arterial disease between January 2015 and August 2019 were retrospectively analyzed. The patients were divided to either of the endovascular, surgical or hybrid treatment groups for analysis. Major amputation, occlusion and death were determined as primary endpoints. Rutherford classification was used for clinical follow-up of the patients. The primary patency and overall survival rates were estimated by using Kaplan-Meier analyses. **Results:** The occurrence rate of primary end points was found to be 43.2%. There was no difference between the treatment groups in terms of occurrence of primary end points ($p>0.05$). In 57.1% of cases, a decrease in the Rutherford category was observed after revascularization. There was no difference between the groups in terms of changes in the Rutherford category ($p>0.05$). Estimated primary patency rates were found to be significantly lower in patients presenting with chronic limb threatening ischemia and in patients with chronic renal failure ($p<0.05$). There was no difference between the groups in terms of primary patency ($p>0.05$). The overall survival rates were lower in the presence of chronic limb threatening ischemia, chronic renal failure and atrial fibrillation ($p<0.05$). **Conclusion:** In our study, chronic limb threatening ischemia and renal failure were associated with poor survival and lower primary patency rate. The expected survival rate was lower in the presence of atrial fibrillation.

Keywords: Peripheral artery disease, intermittent claudication, revascularization, endovascular, amputation

GİRİŞ

Periferik arter hastalığı (PAH), sistemik bir hastalık olan ateroskleroz zemininde gelişen ve arteriyel yapıların daralması veya tıkanması ile seyreden mortalitesi ve morbiditesi yüksek olan bir hastalıktır. PAH dünyada 200 milyondan fazla kişiyi etkilemektedir (1). Hastalık sıklıkla erkek bireyleri etkilemektedir. Koroner arter hastalığına benzer şekilde etiolojide sigara kullanımı, dislipidemi, diyabetes mellitus (DM) ve hipertansiyon yer almaktadır. PAH, zemininde yatan kronik hastalıklar nedeniyle ilerleyici seyirlidir ve kötü prognozludur. Periferik arter hastalığı bulunanlarda sağkalım, çoğu kanserden kötüdür (2).

PAH, alt ekstremitayı üst ekstremiteye oranla daha fazla etkilemektedir (3). Bu nedenle hastaların önemli bir kısmı alt ekstremita arteriyel hastalığına (AEAH) ait şikayetler ile başvurur. Hastaların birçoğunda semptom görülmezken, semptomatik hastalarda tipik olarak aralıklı topallama (klodikasyon) şikayeti görülmektedir. Hastalığın ileri evrelerinde ise ülser veya gangren görülebilir. AEAH bulunanlarda tedavi amacı, semptomları gidermenin yanında ekstremitenin korunması ve kardiyovasküler olay riskine karşı sekonder korumanın sağlanmasıdır (4). Konservatif ve medikal tedavi, cerrahi tedavi, endovasküler yaklaşımlar ve sıklığı giderek artmakta olan hibrit prosedürler, AEAH'nın tedavi seçeneklerini oluşturmaktadır. Medikal tedavi ile daha çok kardiyovasküler risk azaltılması hedeflenirken, endovasküler ve cerrahi tedavilerle ise daha çok semptomların giderilmesi ve ekstremitenin canlılığının devamı amaçlanır. Bu nedenle farklı tedavi stratejilerinin kombinasyonu ile hem

kardiyovasküler hastalık riskinin azaltılması hem de ekstremitenin korunmasının hedeflenmesi önemlidir.

Bu retrospektif çalışma ile Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde 01 Ocak 2015 ve 01 Ağustos 2019 tarihleri arasında endovasküler, cerrahi ve hibrit tedavi seçeneklerinden yararlanmış, AEAH bulunan hastaların kısa ve orta dönem sonuçlarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'nun 23.01.2020 tarihli, 17 no'lu kararı ve 2020/07 protokol numarası ile onaylanmıştır. Çalışmaya, alt ekstremitte arteriyel hastalığı bulunan ve 01 Ocak 2015 – 01 Ağustos 2019 tarihleri arasında endovasküler tedavi, cerrahi tedavi veya hibrit girişim seçeneklerinin en az birinden yararlanmış hastalar dahil edilmiştir. Daha önce alt ekstremitte arterlerine yönelik cerrahi tedavi görmüş hastalar, travma hastaları, periferik arteriyel anevrizması bulunan hastalar ve endovasküler anevrizma tamiri öyküsü bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Uygulanmış girişimlerin tümü 31/12/2019 tarihinden sonra, retrospektif olarak ve bilgisayar kayıtları taranarak elde edilmiş, toplamda çalışma kriterlerini karşılayan 285 hasta araştırmaya dahil edilmiştir. Birden fazla ekstremitesine müdahale edilmiş hastaların olması nedeniyle toplamda 338 işlem kayıt altına alınmış ve cerrahi, endovasküler ve hibrit girişim olmak üzere gruplandırılmıştır.

Oluşturulan olgu rapor formu ile hastaların demografik verileri, periferik arter hastalığına ait risk faktörleri ve kullandığı ilaçlar sorgulanmış, işlemden önce ekstremitenin klinik durumunu belirlemek amacıyla Rutherford sınıflamasından yararlanılmıştır. İncelenen kayıtlarda risk faktörleri kaydedilmiş ve mevcut ilaç raporları, reçete ve anamnez bilgilerinden yararlanılmıştır. Ekstremitenin işlem öncesi klinik durumu da benzer şekilde anamnez kayıtları aracılığı ile belirlenmiş, ABI değerleri, yol yürüme mesafesi, istirahat ağrısı, ülser veya gangren varlığına göre Rutherford kategorileri kayıt altına alınmıştır.

Hem cerrahi hem de endovasküler işlem görmüş hastalar için poliklinik kontrolü, taburculuk sonrası ilk 10 gün içerisinde yapılmıştır. Hastaların şikayetlerine göre takip sıklığı değişiklik göstermekle birlikte şikayetlerin gerilemesi durumunda hastalar yıllık olarak poliklinik kontrolü ile takip edilmiştir. Kontrollerde el doppleri ve fizik muayene ile inceleme rutin olarak gerçekleştirilmiştir. Gereklik halinde ise ileri görüntüleme seçeneklerinden yararlanılmıştır.

Uygulanan tedavi sonrasında hastaların tıbbi durumları ve tedavi uygulanan ekstremitenin ve girişim bölgesinin durumu poliklinik kontrol kayıtlarının incelenmesiyle kaydedilmiştir. Yol

yürüme mesafesi, gangren veya ülser varlığı gibi veriler aracılığıyla hastaların Rutherford sınıflamaları yapılmıştır.

Takip bilgilerinde yetersizlik bulunan veya son kontrolü tarihi bir yılı geçmiş hastalara, kayıtlı telefon numaraları ile ulaşılmış, kendisinden veya yakınından ekstremitenin durumu ve yol yürüme mesafesi hakkında güncel bilgi alınmıştır. Gerçekleştirilmiş olan 36 girişimin takip sonuçlarına, hasta veya yakınları ile iletişim kurulamaması nedeniyle ulaşılamamıştır.

Yapılan işlemlerin takiplerinde, görüntüleme ile ispatlanmış oklüzyon, majör ampütasyon veya ölüm primer sonlanım noktası olarak belirlenmiştir. Primer sonlanımın olmaması primer açıklık olarak tanımlanmıştır.

Ayak ampütasyonu, dizaltı ve dizüstü ampütasyonlar majör ampütasyon olarak kabul edilmiştir. Major olmayan ampütasyon varlığı, yara yeri debritleme ve işlem komplikasyonları kayıt altına alınan diğer parametreleri oluşturmaktadır. Çalışmaya dahil olan 285 hastanın ölüm bilgisine, hastane bilgi yönetim sistemi ve ölüm bildirim sistemi kullanılarak ulaşılmıştır.

Tedavi Seçenekleri

Tedavi seçeneğinin belirlenmesinde (cerahi/endovasküler/hibrit) temelde (Avrupa Kardiyoloji Cemiyeti (ESC) kılavuzlarından yararlanılmıştır ve son karar en uygun tedavi protokolü hasta özelinde, cerrahi ekip tarafından belirlenmiştir. Bütün tedavi uygulamalarından önce ACT hedef değeri sağlanacak düzeyde, en az 1 cc iv (5000 ünite) heparin uygulanmıştır. Hastalara işlem öncesinde profilaktik antibiyotik, rutin olarak uygulanmıştır. Hastaların medikal tedavileri, ESC kılavuzu baz alınarak eşlik eden vasküler ve sistemik hastalıklarına göre düzenlenmiştir. Tüm hastalar, en az bir gün süreyle yatırılmış ve operasyon sonrasında el doppleri ile değerlendirilmiştir. Olguların ilk 24 saatlik takiplerinde el doppleri rutin olarak kullanılmıştır.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz, SPSS 26.0 (SPSS Inc. Chicago,IL) paket programı aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, standart sapma, ortalama değer, ortanca), Ki-kare testi, bağımsız gruplarda T-test, Kruskal Wallis, Man Whitney U ve Wilcoxon testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Beklenen primer açıklık ve sağkalım analizleri, Kaplan-Meier yöntemi ile kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda istatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmamızda 285 olguya ait toplam 338 revaskülarizasyon işlemi ve sonuçları incelendi.

Sonuçları incelenen 338 revaskülarizasyon işleminin 123'ü (%36,4) ü cerrahi, 204'ü (%60,4) endovasküler ve 11'i (%3,3) hibrit grupta yer aldı. Ortalama yaş $65,17 \pm 10,89$ bulundu. Tedavi grupları arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel anlamlı farklılık mevcuttu ($p=0.01$) ve en yüksek yaş cerrahi grupta idi. Gruplar arasında KOAH varlığı ve sigara kullanımı açısından da anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$). Demografik veri ve eşlik eden hastalıkların gruplara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

İşlem öncesi alınan medikal tedavi açısından yapılan değerlendirmede sadece pentoksifilin kullanımını açısından gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılık bulundu. Revaskülarizasyon öncesi kullanılan ilaçların gruplara göre dağılımı Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Revaskülarizasyon öncesi Rutherford kategorisi değerleri ortalaması cerrahi grupta anlamlı derecede yüksek bulundu (cerrahi: $4 \pm 0,95$, endovasküler: $3,48 \pm 0,85$, hibrit: $3,67 \pm 0,92$) ($p<0.001$). Revaskülarizasyon işlemlerinin %57'sinde işlem öncesine göre Rutherford kategorisinde iyileşme saptandı. Gruplar arasında Rutherford kategorisindeki iyileşme açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlenmedi ($p=0,239$). Revaskülarizasyon öncesi genel Rutherford ortalaması $3,67 \pm 0,92$ olarak bulundu. Bu değer, işlem sonrası Rutherford ortalaması ($2,8 \pm 1,59$) ile kıyaslandığında Rutherford kategorisindeki iyileşmenin anlamlı olduğu görüldü ($p<0.001$). Revaskülarizasyon öncesi ekstremitayı tehdit eden kritik iskemi (ETKİ) açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p<0.05$) ve ETKİ kliniği cerrahi grupta %65,9 bulundu.

Oklüzyon, ölüm ve major amputasyon açısından takibi yapılan 310 revaskülarizasyon işleminin 134'ünde (%43,2) primer sonlanım saptandı. Gruplar arasında primer sonlanım nedenleri açısından istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 3.).

Tablo 1. Demografik verilerin ve eşlik eden hastalıkların gruplara göre dağılımı

	Cerrahi(n=123)	Endovasküler (n=204)	Hibrit(n=11)	p değeri
Yaş (ort±ss)	68.2 ± 10,37	63,22 ± 10,67	63,91 ± 7,68	<u>0,01</u>
Cinsiyet (n,%)				0,52
Erkek	110 (89.4)	184 (90.2)	11 (100)	
Kadın	13 (10.6)	20 (9.8)	0 (0)	
Koroner arter hastalığı (n,%)	39 (31.7)	90 (44.1)	4 (36.4)	0,82
Karotis arter hastalığı (n,%)	4 (3.3)	12 (5.9)	0 (0)	0,41
Hipertansiyon (n,%)	99 (80.5)	163(79.9)	11 (100)	0,25
Diabetes mellitus (n,%)	66 (53,7)	119(58.3)	5 (45.5)	0,54
İnsülin kullanımı (n,%)	42 (34.1)	63 (30.9)	3 (27.3)	0,78
Kronik böbrek yetmezliği	13 (16)	32 (15.7)	1 (9.1)	0,7
KOAH (n,%)	15 (12.2)	11 (5.4)	4 (36.4)	<u>0,001</u>
Hiperlipidemi (n,%)	45 (36.6)	86 (42.2)	2 (18.2)	0,2
Sigara kullanımı (n,%)	93 (75.6)	128 (62.7)	11 (100)	<u>0,004</u>

Atrial fibrilasyon (n,%)	12 (9.8)	13 (6.4)	1 (9.1)	0,53
--------------------------	----------	----------	---------	------

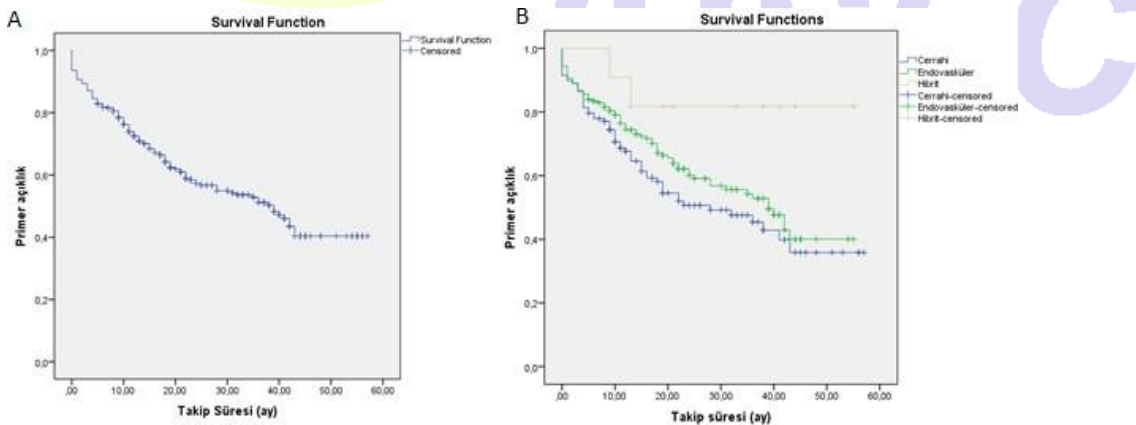
Tablo 2. Revaskularizasyon öncesi kullanılan ilaçların gruplara göre dağılımı

	Cerrahi (n=123)	Endovasküler (n=204)	Hibrit (n=11)	p değeri
Asetilsalisilik asit	67 (54.5)	117 (57.4)	5 (45.5)	0,68
Klopidogrel	25 (20.3)	59 (28.9)	5 (45.5)	0,07
İkili antiagregan	11 (8.9)	21 (10.3)	0 (0)	0,5
Silostazol	44 (35.8)	48 (23.5)	3 (27.3)	0,058
Pentoksifilin	14 (11.4)	6 (2.9)	0 (0)	<u>0,005</u>
Warfarin	2 (1.6)	10 (4.9)	1 (9.1)	0,215
YOAK	4 (3.3)	6 (2.9)	11 (100)	0,83

Tablo 3. Takibi yapılabilen 310 revaskularizasyon işlemine ait primer sonlanım nedenleri

	Cerrahi (n=118)	Endovasküler (n=181)	Hibrit (n=11)	p değeri
Oklüzyon (n,%)	26 (22)	35 (19,3)	0 (0)	0,08
Major amputasyon (n,%)	9 (7,6)	5 (2,8)	0 (0)	0,057
Ölüm (n,%)	23 (19,5)	34 (18,8)	2 (18,2)	0,179
Primer açıklık (n,%)	60 (50.8)	107 (59.1)	9 (81.8)	0,086

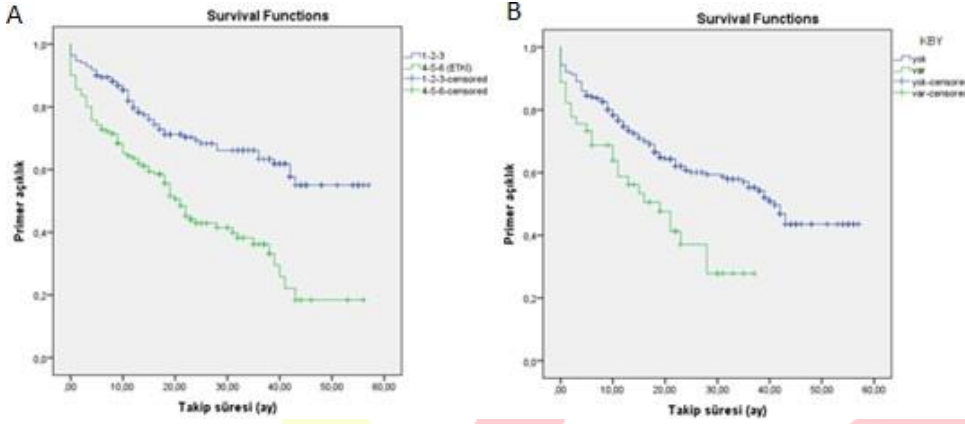
Revaskularizasyon işlemlerine ait beklenen 1 yıllık ve 3 yıllık primer açıklık oranları sırasıyla %72,4 ve %51,2 bulunmuştur (Şekil 1A). Hibrit grup için 1 yıllık ve 3 yıllık beklenen primer açıklık oranları sırasıyla %90,9 ve %81,8 saptanmıştır. Cerrahi grup için bu oranlar %67,7 ve %45,4 iken endovasküler grup için ise %74,4 ve %52,8 bulunmuştur. Hem bir yıllık hem de üç yıllık beklenen primer açıklık oranı hibrit grupta daha yüksek saptanmış olmasına karşın gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmadı. (p=0.069) (Şekil 1-B)



Şekil 1. Beklenen primer açıklık grafikleri; A:genel B:gruplara göre

Kronik böbrek yetmezliği bulunan olgularda 1 yıllık beklenen primer açıklık %58,7, 3 yıllık beklenen primer açıklık ise %27,8 bulunmuştur. KBY'li hastaların beklenen primer açıklık oranları, KBY'li olmayanlara göre anlamlı derecede daha düşük saptanmıştır (p=0.02) (Şekil

2-A). Revaskularizasyon öncesi ETKİ kliniği bulunan olgular için 1 yıllık ve 3 yıllık beklenen primer açıklık oranları sırasıyla %63,6 ve %36,2 bulunmuştur. Bu oranlar, ETKİ kliniği olmayan olgulara göre anlamlı derecede daha düşük saptanmıştır ($p=0.000$) (Şekil 2-B).



Şekil 2. Beklenen primer açıklık grafikleri; A:ETKİ ve B:KBY alt grupları için

338 revaskularizasyon işleminin 20'sinde (cerrahi:12, endovasküler:7, hibrit:1) major amputasyon uygulandığı görüldü. Revaskularizasyon grupları arasında major amputasyon ile sonuçlanma açısından istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0.057$).

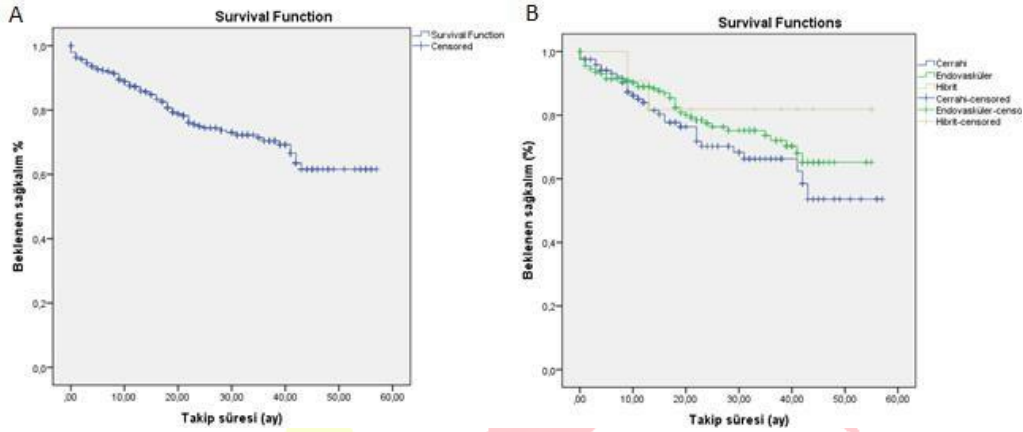
Çalışmada yer alan 285 olgunun 63'ünde mortalite gözlemlendi. Revaskularizasyon grupları arasında ölümle sonuçlanma açısından anlamlı farklılık saptanmadı (0.549).

Tüm revaskularizasyon işlemleri için Beklenen 1 yıllık ve 3 yıllık oranları sırasıyla %88,6 ve %73,1 olarak bulundu (Şekil 3-A). Cerrahi grup için bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları sırasıyla %85,7 ve %70,5 saptanmıştır. Endovasküler grupta yıllık beklenen sağkalım %94,1, üç yıllık beklenen sağkalım %74,3 bulunurken hibrit grupta ise bu oranlar sırasıyla %90,9 ve %81,8 bulundu. Gruplar arasındaki bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. ($p=0.523$) (Şekil 3-B). Kronik böbrek yetmezliği (KBY) bulunan hastalarda bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları, kronik böbrek yetmezliği bulunmayan hastalara göre anlamlı derecede düşük bulundu. ($p=0.01$) (Şekil 4-A). Kronik böbrek yetmezliği bulunan olgularda bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları sırasıyla %83,4 ve %50,1 bulundu.

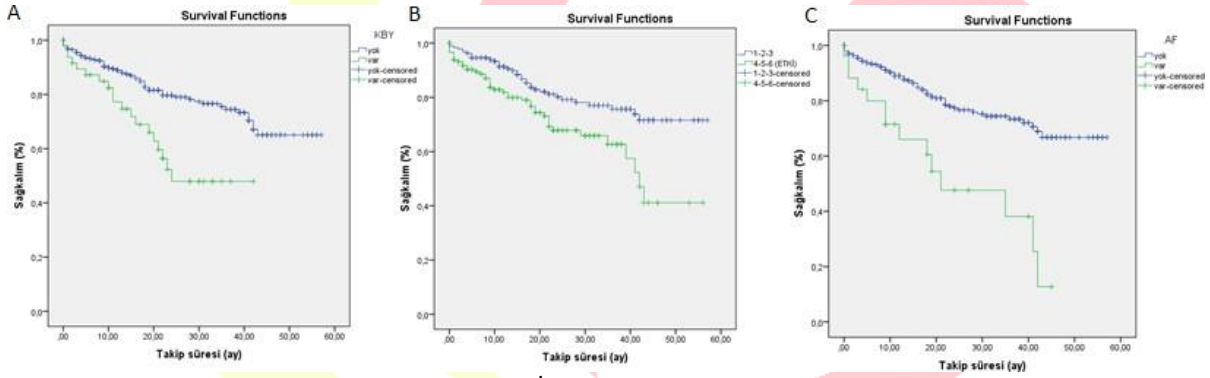
İşlem öncesi ETKİ kliniği olgular için bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları, işlem öncesi ETKİ kliniği olmayan olgulara göre anlamlı derecede düşük saptanmıştır ($p=0.013$) (Şekil 4-B). Revaskularizasyon işlemi öncesi ETKİ kliniğine sahip olgular için bir yıllık beklenen sağkalım %81,9, üç yıllık beklenen sağkalım ise %67,8 olarak bulundu.

Atriyal fibrilasyon (AF) öyküsü bulunan hastalarda bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları, AF öyküsü bulunmayan hastalara göre anlamlı düzeyde düşük saptandı ($p=0.000$)

(Şekil 4-C). Atriyal fibrilasyon öyküsü bulunanlar için bir yıllık ve üç yıllık sağkalım oranları sırası ile %68,2 ve %40,7 olarak bulundu.



Şekil 3. Beklenen sağkalım grafikleri; A:genel ve B: tedavi alt grupları için



Şekil 4. Beklenen sağkalım grafikleri; A:genel, B:ETKİ ve C:AF alt grupları için

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda, AEAH nedeniyle revaskülarizasyon işlemi uygulanmış 285 farklı hastaya ait 338 işlemin kısa ve orta dönem sonuçları incelenmiştir.

Tedavi grupları arasında yaş ortalamaları açısından anlamlı fark saptanmış ve cerrahi grupta yaş ortalaması diğer gruplardan daha yüksek bulunmuştur.ETKİ kliniğinin ileri yaş ile birliktelik gösterdiği bilinmektedir (5). İşlem öncesi ETKİ kliniği görülme oranı ve Rutherford kategorileri ortalamaları cerrahi grupta yüksek saptanmıştır. Bu durum cerrahi grubun yüksek yaş ortalamasını ve yüksek pentoksifilin kullanımı oranını açıklayabilmektedir. Öte yandan, cerrahi grupta ETKİ kliniğinin yüksek saptanmış olması, her üç tekniği kullanmış olmamıza karşın ETKİ’de baskın revaskülarizasyon stratejimizin cerrahi tedavi olduğuna işaret etmektedir. ETKİ tedavisinde cerrahi tedavi seçeneği, endovasküler tedavi başarısındaki artışa rağmen hala yerini korumaktadır (6).

Erkek cinsiyet, ileri yaş, sigara kullanımı, DM, hiperlipidemi ve hipertansiyon, AEAH için bilinen önemli risk faktörlerindedir (7). Gruplar arasında sigara kullanımı ve KOAH varlığı

açısından anlamlı farklılık saptanmıştır. Sigara kullanımı, daha karmaşık lezyonları içeren hibrit ve cerrahi grupta endovasküler gruba kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

Tüm tedavilerin %43'ünde, oklüzyon, majör ampütasyon veya ölüm nedenlerine bağlı olarak primer sonlanım gerçekleşmiştir (Tablo 3). Revaskülarizasyon işlemlerinin klinik takibi ise Rutherford kategorisi değişimi ile değerlendirilmiştir. Rutherford değerindeki düşüş klinik iyileşme olarak kabul edilmiştir ve revaskülarizasyon işlemlerinin %57,1'inde klinik iyileşme tespit edilmiştir. Öte yandan işlem öncesi $3.67 \pm 0,92$ saptanan ortalama değer işlem sonrasında $2,8 \pm 1,59$ olarak bulunmuştur ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Rutherford açısından iyileşme oranı (%57,1), primer açık kalma oranı ile (%56,8) benzer saptanmıştır. Cerrahi grupta ise primer açık kalma oranı (%50,8) ile Rutherford açısından iyileşme oranı (%61,2) farklılığı tespit edilmiştir. Bu durum, oklüzyona rağmen olguların klinik olarak fayda görebileceğini göstermektedir. Özellikle diz altı lezyonların olduğu ETKİ durumunda kalıcı klinik iyileşme hedeflenirken uzun süreli damar açıklığının zorunlu olmadığı ESC 2012 kılavuzunda belirtilmiştir (4).

Çalışmamızda uygulanan tüm revaskülarizasyon işlemleri için bir yıllık ve üç yıllık beklenen primer açıklık oranlarımız ise sırası ile %72,4 ve %51,2 saptanmıştır. Tedavi grupları arasında ise beklenen primer açıklık açısından fark saptanmamıştır. ETKİ kliniği ile başvuran olgularımızda (%44,37) ise beklenen bir yıllık ve üç yıllık primer açıklık oranları sırasıyla %63.6 ve %36.2 saptanmıştır. İlerleyici bir hastalık olan perifer arter hastalığının son aşaması ETKİ'dir. ETKİ, yüksek ampütasyon ve mortalite oranları ile seyrederek (8). Bu nedenle ETKİ varlığında beklenen primer açıklığın daha düşük saptanması beklenen bir bulgudur.

KBY'li hastalar için 1 yıllık ve 3 yıllık beklenen primer açıklık oranları ise sırasıyla %58,7 ve %27,8 olarak belirlenmiştir. AEAH nedeniyle revaskülarizasyon uygulanan 39441 olgunun incelendiği bir çalışmada, KBY'li hastalarda ampütasyon gereksinimi, altı ay içerisinde tekrar hastaneye yatış ve majör kardiyovasküler olay görülme riski KBY'li olmayanlara göre yüksek bulunmuştur (9). AEAH nedeniyle venöz greft ile revaskülarizasyon uygulanan 6978 olgunun incelendiği bir çalışmada, şiddetli KBY, erken greft oklüzyonu, postoperatif myokard enfarktüsü ve daha yüksek oranda re-operasyon ile ilişkilendirilmiştir (10). KBY'li alt ekstremitte arteriyel hastalarının literatürde bildirilen sonuçları ele alındığında beklenen primer açıklık oranlarımızın, KBY'li olgularda anlamlı derecede düşük saptanması beklenen bir durumdur.

Çalışmamızda 285 hastaya ait 338 revaskülarizasyon işlemi incelenmiştir. İki yüz seksen beş hastanın 63'ünde (%22,1) mortalite gözlenmiştir. En yüksek ölüm oranı %26 ile cerrahi grupta saptanmasına karşın ölüm görülmesi açısından gruplar arasında anlamlı istatistiksel farklılık

saptanmamıştır. Beklenen 1 yıllık sağkalım %88,6, 3 yıllık sağkalım ise %73,1 bulunmuştur. Gruplar arasında sağkalım beklentileri açısından fark saptanmamıştır (Şekil 3B).

ETKİ kliniği ile başvuran olgular için bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları sırasıyla %81,9 ve %67,8 bulunmuştur. ETKİ kliniği ile başvuran ve endovasküler tedavi uygulanan olguların değerlendirildiği çalışmada bir yıllık beklenen sağkalım %80 olarak bildirilmiştir (11). ETKİ kliniği bulunan 187 hastanın endovasküler tedavi sonrası takip edildiği başka bir çalışmada ise bir yıllık üç yıllık beklenen sağkalım oranları sırası ile %86 ve %79 olarak bildirilmiştir (12). Literatürde bildirilen oranlara bakıldığında ETKİ kliniği ile başvuran olgularda saptanan sağkalım oranları çalışmamızda saptadığımız beklenen sağkalım oranları ile benzerlik göstermektedir ve ETKİ kliniği olmayanlara göre düşüktür.

KBY alt grubunda ise bir yıllık ve üç yıllık beklenen sağkalım oranları anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Beklenen bir yıllık ve üç yıllık sağkalım oranları KBY'li olgular için sırası ile %83,4 ve %50,1 saptanmıştır. KBY ve AEAH birlikteliğinin ölüm riskini önemli ölçüde artırır (13). ETKİ kliniği nedeniyle infra-inguinal baypas operasyonu yapılan hastaların incelendiği bir çalışmada beklenen bir yıllık ve üç yıllık sağkalım oranları KBY'li olgular için sırası ile %79.6 ve %57.9 olarak bildirilmiştir (14). Çalışmamızda KBY için saptadığımız beklenen sağkalım oranları da literatürde belirtilen oranlar gibi düşüktür.

Bir başka alt grup olan AF'li olgularda ise bir yıllık ve üç yıllık sağkalım sırası ile %68.2 ve %40.7 saptanmıştır. Bu oranlar, yüksek mortalite ve morbidite ile seyrettiği bilinen KBY'li olguların sağkalım oranlarından daha kötüdür. Yakın zamanda yayınlanan bir çalışmada AF ile majör kardiyak olay ve mortalite arasında yüksek ilişki ortaya konulmuştur. Çalışmada, yeni tanı konulan AF hastalarında majör kardiyak olay görülme ihtimali, sağlıklı popülasyona göre 8.45 kat yüksek bulunmuştur (15). REACH (16) çalışmasının kayıtlarından yapılan bir alt grup analizinde AF ve PAH kombinasyonunda kardiyovasküler ölüm riskinde anlamlı bir artış saptanmıştır. Çalışmamızda, AF'li hastalarda beklenen sağkalım oranlarımızın düşük saptanması literatürde yer alan AF ve AEAH birlikteliğindeki yüksek mortalite beklentisi ile uyumludur.

Sonuç

Semptomları nedeniyle revaskülarizasyon uygulanmış 338 olgunun incelendiği çalışmamızda sonuçlar literatür verileri ile benzer saptanmıştır. Hem beklenen primer açıklık oranlarımız hem de beklenen sağkalım oranlarımız, merkezimizde tüm revaskülarizasyon seçeneklerini başarıyla uyguladığımızı göstermektedir.

Çalışmamızda bazı alt gruplarda beklenen primer açıklık ve sağkalım oranları anlamlı derecede düşük saptanmıştır. ETKİ, AEAH'nın yüksek mortalite ve morbidite ile seyreden ileri bir

formudur. Literatürle benzerlik gösteren ve düşük saptanan açıklık ve sağkalım oranlarımız ele alındığında, AEAH'nın daha erken tanınması ve daha erken tedavi edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuçları anlamlı derecede daha düşük saptanan diğer gruplar ise kronik böbrek yetmezliği ve atriyal fibrilasyonu bulunan olgulardır. Kronik böbrek yetmezliği bulunanlarda hem beklenen primer açıklık hem de beklenen yaşam süresi oranları daha düşük saptanmıştır. Atriyal fibrilasyonu bulunan olgularda ise beklenen primer açıklık oranlarında farklılık saptanmazken beklenen yaşam süresinde ise anlamlı derecede düşüş gözlenmiştir. Bu nedenle, AEAH'nın morbidite ve mortalitesini artıran kronik böbrek yetmezliği veya atriyal fibrilasyonu bulunan olguların takip ve tedavisinde daha dikkatli olunması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, olguların revaskülarizasyon sonrası klinik durumları değerlendirilmiştir. Olguların yaşam tarzı değişiklikleri ve medikal tedavi takipleri ise bu çalışmada değerlendirilmemiştir. Revaskülarizasyon sonrası medikal takiplerin ve yaşam tarzı değişikliklerinin de ele alındığı çalışmaların planlanması, makul saptadığımız sonuçlarımızın daha iyi seviyelere gelmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- (1) Fowkes, F.G., et al., Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet*, 2013. 382(9901): p. 1329-40.
- (2) Bozkurt KA, Kardiyovasküler risk faktörlerinin tedavisi. Bozkurt K A(Ed). Periferik arter ve ven hastalıkları Ulusal Tedavi Kılavuzu, Ataşehir, İstanbul: Ege Reklam Basım Sanatları San.Tic. Ltd. Şti, 2016: 3-9.
- (3) Shu J, Santulli G. Update on peripheral artery disease: Epidemiology and evidence-based facts. *Atherosclerosis*. 2018;275:379-381.
- (4) ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2012; 40(1): 5-60.
- (5) Zdanowski Z (1998) Outcome and influence of age after infrainguinal revascularization in critical limb ischemia. *Eur J Surg Suppl* 581:42-44.
- (6) Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, Bell J, Bradbury AW, Forbes JF, Fowkes FG, Gillespie I, Ruckley CV, Raab G, Storkey H. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;366:1925-1934.
- (7) Shamma NW. Epidemiology, classification, and modifiable risk factors of peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag* 2007;3:229-34.
- (8) Norgren L. Hiatt W.R. Dormandy J.A. Nehler M.R. Harris K.A. Fowkes F.G.R. Intersociety consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007; 33: S5-S75.
- (9) Nathaniel R. Smilowitz, Nipun Bhandari, Jeffrey S. Berger, Chronic kidney disease and outcomes of lower extremity revascularization for peripheral artery disease, *Atherosclerosis*, Volume 297, 2020, Pages 149-156,
- (10) Ambur, Vishnu et al. The impact of chronic kidney disease on lower extremity bypass outcomes in patients with critical limb ischemia *Journal of Vascular Surgery*, Volume 69, Issue 2, 491 - 496.
- (11) Vierthaler L, Callas PW, Goodney PP, et al. Determinants of survival and major amputation after peripheral endovascular intervention for critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2015;62(3):655-64.e8. doi:10.1016/j.jvs.2015.04.391.
- (12) Kobayashi N et al, Prognosis of critical limb ischemia patients with tissue loss after achievement of complete wound healing by endovascular therapy, *Journal of Vascular Surgery*, Volume 61, Issue 4, 2015, Pages 951-959,
- (13) Liew YP, Bartholomew JR, Demirjian S, Michaels J, Schreiber MJ Jr. Combined effect of chronic

- kidney disease and peripheral arterial disease on all-cause mortality in a high-risk population. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(4):1084-1089. .
- (14) Rodríguez-Padilla J, Varela C, Carrascosa T, March JR (2020) Infrainguinal Revascularization in Patients with Critical Limb Ischemia on End-Stage Renal Disease Patients (ESRD) and Comparison Results with Non-ESRD Population. *J Angiol Vasc Surg* 5: 036
- (15) Li CY, Lin CP, Lin YS, et al. Newly diagnosed atrial fibrillation is an independent factor for future major adverse cardiovascular events. *PLoS One* 2015; 10:e0123211.
- (16) Goto S. Et al., REACH Registry Investigators. Prevalence, clinical profile, and cardiovascular outcomes of atrial fibrillation patients with atherothrombosis. *Am Heart J.* 2008 Nov;156(5):855-63.



Sözel Bildiri

SOSYAL FOBİ TANISI ALAN ERGENLERDE AKRAN ZORBALIĞI VE İLİŞKİLİ ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ-KESİTSEL ÇALIŞMA

Yusuf AY*, Behiye ALYANAK**, Esra SİZER***

* Mardin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Mardin/Türkiye, ysuf_ay@hotmail.com

** İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul/Türkiye, behiyealyanak@hotmail.com

***Mardin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Mardin/Türkiye, dr.esra.mngsr@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışma sosyal fobi (SF) tanısı konan ergenlerin akran zorbalığına uğrama ve zorbalık yapma oranlarını belirlemek ve bunların sosyodemografik veriler ile eşlik eden psikiyatrik bozukluklarla ilişkilerini belirlemek için yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya yaşları 12-18 arasında olan, SF tanısı alan 61 ergen alınmıştır. Olweus akran zorbalığı anketi ve Çapa çocuk ve ergen sosyal fobi ölçeğinin ergenler tarafından, araştırmacılar tarafından geliştirilen akran zorbalığı ebeveyn formunun ise aile tarafından doldurulması istenmiştir.

Bulgular: Olgulardan %18'i (n=11) sadece kurban, %1,6'sı (n=1) sadece zorba, %8,2'si (n=5) hem zorba hem kurban iken, %72,2'si (n=17) ise zorbalığa dahil olmamıştı. Zorbalığa maruz kalan ile kalmayan grup arasında yaş, cinsiyet, okulu sevme, iyi arkadaş sayısı, ailenin gelir düzeyi, sosyal fobi şiddeti, eşlik eden psikiyatrik bozukluklar açısından anlamlı fark bulunmadı (p > 0.05). Zorbalığa maruz kalma şiddeti ile şimdiki ve yaşam boyu eş tanılar arasında anlamlı ilişki saptanmadı. (p > 0.05) Ailelerin tamamladığı zorbalık değerlendirme formlarında saptanan zorbalığa dâhil olma oranları olguların öz bildirim formlarındaki oranlarla uyumlu bulundu.

Sonuç : Bu çalışmadaki bulgular SF tanılı ergenlerin akran zorbalığına maruz kalma oranlarının literatür bilgisine göre çoğu çalışmayla benzer olduğunu göstermiştir. Zorbalığa dahil olan ergenlerde kısa ve uzun dönemde psikiyatrik ve sosyal problemler siktir. SF gibi psikiyatrik bozuklukları olan ergenlerde ise bu problemlerle karşılaşma riski daha yüksektir. Bu nedenle SF tanısı olan ergenleri değerlendirirken akran zorbalığı sorgulanmalı, zorbalığa dahil olma durumunda ise aile ve okul yönetimi bilgilendirilmelidir. Ayrıca SF'li ergenlerin zorbalığa karşı korunması için akranlarıyla iletişim becerilerini arttırmaya yönelik etkinliklere teşvik edilmelidir.

Anahtar kelimeler: sosyal fobi, akran zorbalığı, eş tanılar, ergenler

GİRİŞ

Sosyal fobi utanma, sosyal ortamlarda başkalarınca olumsuz değerlendirilme ile ilgili aşırı korku duyma, bu tür ortamlardan uzak durma ve kaçınma davranışında bulunmadır (1).SAB'u farklı ülkelerde değişik sıklıkta görülen bir rahatsızlıktır.Epidemiyolojik araştırmalarda sosyal

fobi düzenli olarak en sık görülen bozukluklardan biridir (2). Çocuk ve ergenlerdeki prevalansı % 5 -13 arasında değişmektedir (3).

SF tipik olarak ergenlik döneminde başlamaktadır, başlangıç yaşı 12-16 arasındadır (4,5). SF, akademik başarısızlık, sosyal yetersizlik, yaşam kalitesinde düşme, erişkinlikte ise ekonomik bağımlılık ve iş veriminde azalma ile ilişkilidir (6). Bununla birlikte günlük yaşamın temelini oluşturan aile ve yaşıtlı ilişkilerini de önemli ölçüde etkilemektedir(7).

Akran zorbalığı tüm dünyada yaygın görülen önemli bir sorundur. Akran zorbalığı konusunda literatürde söylem birliği yoktur. Örneğin bir çocuk başka bir çocuğa vurduğunda; zorbalık, saldırganlık, mobbing, okulda şiddet, akran mağduriyeti, doğrudan saldırganlık, proaktif saldırganlık, reaktif saldırganlık, düşmanca saldırganlık, enstrümental saldırganlık gibi farklı isimler kullanılabilir. Benzer şekilde düşmanca yapılan bir hakareti; sözel saldırganlık, alay, taciz, dolaylı saldırganlık, ilişkiyel saldırganlık, kişiler arası ret, siber-zorbalık gibi adlandırabiliriz (8).OECD PİSA 2015 sonuçlarına göre 72 ülkede ayda en az birkaç kez zorbalığa uğrayan çocukların ortalaması %18,7 olarak bulunurken, Türkiye’de %18,6 olarak bulunmuş, en az Hollanda’da %9,3, en yüksek Hong Kong’da %32,3 olarak bulunmuştur (9). Ergenlerde sosyal anksiyete ile akran zorbalığı arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma vardır. Bu çalışmadaki amacımız sosyal fobi tanısı alan ergenlerde akran zorbalığı sıklığını ve muhtemel ilişkili olabileceği faktörleri değerlendirmektir. Komorbid psikiyatrik hastalıklarla zorbalığa dahil olma arasındaki ilişkiye dair bulgular zorbalıkla ilişkili olabilecek faktörlerle pratik, teorik ve literatür açısından karşılaştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmaya örneklem grubu olarak İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğinde takipli, yaşları 12-18 arasında olan ve DSM-V’e göre SF tanısı alan 61 ergen alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm olgulara yarı yapılandırılmış klinik tanısall görüşme aracı olan okul çağı çocukları için duygulanım bozuklukları ve şizofreni görüşme çizelgesi-şimdi ve yaşam boyu versiyonu (ÇDŞG-ŞY-Kiddie-SADS) uygulanmıştır. Ergenler ve ailelere çalışmanın içeriği ile ilgili olarak yazılı ve sözel olarak bilgilendirilme yapılmıştır. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulu’unun onayı alındı.

Olweus Öğrenciler İçin Akran Zorbalığı Anketi:İsveçli araştırmacı Dan Olweus tarafından 1983 yılında akran zorbalığının sıklığını ölçmek amacıyla geliştirilen ankettir (10).Özbidirim niteliğinde 39 sorudan oluşur, 8-16 yaş grubundaki öğrencilere uygulanır. Anketle kurban, zorba ve zorba+kurban olmak üzere akran zorbalığı durumları değerlendirilmektedir.

Çapa Çocuk ve Ergen Sosyal Fobi Ölçeği: 1999 yılında Demir ve ark. tarafından 10 yaş ve üzeri çocuk ve ergenlerin sosyal fobi düzeyini belirlemek için geliştirilmiş 25 maddelik Likert tarzı bir öz-bildirim aracıdır (11). Ölçekten yüksekpuanların alınması sosyal fobi belirtilerinin şiddetli olduğunu göstermektedir.

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde Mann-Whitney u testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare testi, ki-kare test koşulları sağlanmadığında Fischer testi kullanıldı. Parametreler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde, değişkenler normal dağılmadığı için Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. Parametrelerin karşılaştırılmasında $p < 0.05$ olması bunlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir. Uyum analizinde Kappa uyum testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 61 hasta katıldı. Olguların yaş ortalaması 14,03, standart sapması ise 1,84 idi. Çalışmaya katılan olguların 27'si (%44,3) kız, 34'ü (%55,7) ise erkekti.

Tablo 1. Kurban, zorba ve kurban-zorba oranları

		Kız		Erkek		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
Kurban	Evet	5	18,5%	6	17,6%	11	18,0%
	Hayır	22	81,5%	28	82,4%	50	82,0%
Zorba	Evet	0	0,0%	1	2,9%	1	1,6%
	Hayır	27	100,0%	33	97,1%	60	98,4%
Kurban+Zorba	Evet	1	3,7%	4	11,8%	5	8,2%
	Hayır	26	96,3%	30	88,2%	56	91,8%

Olguların şimdiki eşlik eden tanılarına bakıldığında; majör depresyon 2 (%3,3), distimi 5 (%8,2), panik bozukluk 3 (%4,9), separasyon anksiyetesi bozukluğu 2 (%3,6), basit fobi 46 (%75,4), sosyal fobi 46 (%75,4), agorafobi 2 (%3,6), YAB 20 (%32,8), OKB 13 (%21,3), DEHB bileşik tip 11 (%18), DEHB de baskın tip 32 (%52,5), DB 2 (%3,3), KOKGB 7 (%11,5), tourette bozukluğu 3 (%4,9), kronik motor/vokal tik bozukluğu 4 (%6,6), geçici tik bozukluğu 2 (%3,3) diğer bozukluklar 15 (%24,6) kişide saptandı.

Zorbalığa uğrama türüne bakıldığında; sözel 10 (%16,4), dışlanma 11 (%18,1), fiziksel şiddet 1 (%1,6), dedikodu 13 (%21,3), zarar verme 3 (%4,6), tehdit etme 5 (%8,2), ırkıyla dalga geçme 3 (%4,6), cinsel 3 (%4,6), siber 2 (%3,3), başka yolla 1 (%1,6) kişi olarak bulundu.

Akran zorbalığı yapma davranışın bakıldığında; sözel 3 (%4,9), dışlama 2 (%3,3), fiziksel 1 (%1,6), hakkında dedikodu yayma 1 (%1,6), zarar verme 1 (%1,6), tehdit eden yok, ırkıyla

dalga geçen yok, cinsel zorbalık eden yok, siber 1(%1,6), başka bir yolla diyen 2(%3,3) olgu oldu. Geçen birkaç ayda zorbalığa uğrama konusunda ebeveyn ile çocuğun verdiği yanıtlar arasında anlamlı ($p = 0.013 / Kappa = 0.318$) uyum mevcuttu. Aynı şekilde geçen birkaç ayda zorbalık yapma sıklığı konusunda ebeveyn ile çocuğun verdiği yanıtlar arasında da anlamlı ($p = 0.128 / Kappa = 0.169$) uyum mevcuttu.

Zorbalığa maruziyet ve sosyal fobi şiddeti arasındaki ilişkiye bakıldığında aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı bulundu ($p = 0.215$), Kurban olan ile olmayanların sosyal fobi şiddeti açısından karşılaştırılmasında yine gruplar arasında anlamlı fark olmadığı gözlemlendi ($p = 0.067$). Kurban olan ve olmayanlar; yaş ($p = 0.949$) cinsiyet ($p = 0.787$), ailenin gelir dağılımı ($p = 0.662$) okulu sevme ($p = 0.784$), arkadaş sayısı ($p = 0.499$) açısından anlamlı farklılık göstermemiştir.

Zorbalığa maruz kalan; sadece kurban olan 11 ile zorba-kurban olan 5 olgunun (toplamda 16) şimdiki majör depresyon ve ilişkili bozukluklar ($p = 0.597$), SF dışındaki diğer anksiyete bozuklukları ($p = 0.329$), OKB ($p = 0.539$), travma ve ilişkili bozukluklar ($p = 0.458$), DEHB ($p = 0.141$), yıkıcı davranış bozuklukları ($p = 0.173$), tik bozuklukları ($p = 0.436$) açısından zorbalığa maruz kalmayan diğer 45 olgu ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı.

Kurban pozitif madde sayısı ile şimdiki komorbidite ilişkisine bakıldığında majör depresyon ve ilişkili bozukluklar ($p = 0.624$), SF dışındaki diğer anksiyete bozuklukları ($p = 0.595$), OKB ($p = 0.982$), travma ve ilişkili bozukluklar ($p = 0.542$), DEHB ($p = 0.155$), yıkıcı davranış bozuklukları ($p = 0.134$), tik bozuklukları ($p = 0.674$) açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı.

SF şiddeti ile zorbalık türü arasındaki ilişkiye bakıldığında, dışlanma ($p = 0.045; r = 0.258$) ve tehdit edilmeye ($p = 0.017; r = 0.305$) zorbalık türü ile ilişkisi anlamlı bulundu. Diğer zorbalık türleri ile ilişkili saptanmadı.

Yaşla zorbalık türü ilişkisine bakıldığında tehdit edilme ($p = 0.017; r = 0.305$) ve ırkla ters yönde ($p = 0.017; r = -0.08$) anlamlı ilişki bulunurken diğer zorbalık türleriyle ilişkisi bulunamadı. Okulu sevme ile zorbalık türü arasındaki ilişkiye bakıldığında zarar verme ile ters yönde ilişki saptandı. ($p = 0.033; r = -0.273$) Şimdiki tanı sayısı ile zorbalık türü arasındaki ilişkiye bakıldığında sözel $p = 0.002; r = -0.383$), dışlanma $p = 0.011; r = -0.325$), dedikodu $p = 0.001; r = -0.424$), tehdit edilmeye $p = 0.016; r = -0.306$), cinsel zorbalık $p = 0.018; r = -0.301$) türü açısından pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptandı.

TARTIŞMA

Bu çalışmadaki amacımız sosyal fobi tanısı alan ergenlerde akran zorbalığı sıklığını ve muhtemel ilişkili olabileceği faktörleri değerlendirmektir. Literatürde akran zorbalığı ile ilgili çok sayıda araştırma olmasına rağmen SF ile akran zorbalığı arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmada zorbalığa dahil olan olguların oranı %27,8 olarak bulunmuştur. Önceden yapılan çalışmalarda SF'nin de aralarında bulunduğu içe atım semptomlarının varlığı akran zorbalığına maruz kalmak için risk faktörü olarak tanımlanmıştır (12,13). Dışa atım semptomlarının varlığı ise zorbalık yapmak için risk faktörü olarak tanımlanmıştır (12). Bu çalışmadaki olgularda yüksek oranda içe atım semptomlarının ve düşük oranda da dışa atım semptomlarının varlığı zorbalığa dahil olanların oranındaki bu dağılımı açıklayabilir. Akran zorbalığı ile ilgili önceki çalışmalar daha çok toplum temelli örneklerle yapılmıştır. SF tanılı hastalardan oluşan örneklerle yapılan çalışmalar ise daha çok SF'de akran zorbalığının ilişkili olduğu faktörleri incelemiştir. Toplum temelli çalışmalarda genel olarak %10-15 oranında akran zorbalığı maruziyeti olduğu ifade edilmektedir (14). Bu çalışmada bulunan akran zorbalığına maruziyet oranları önceden yapılan toplum örneklemli çalışmalardan bazıları ile benzer bulunurken, bazılarından ise daha yüksek (15,16) bulunmuştur. Bu çalışmada kontrol grubu olmadığından bu bulguları toplum örneklemleri ile kıyaslama şansımız olmamıştır. SF tanılı klinik örneklem ile toplum temelli örneklem karşılaştırmasına dayalı yapılacak çalışmalar ile bu konudaki bilgi eksikliği giderilebilir.

Zorbalığa maruz kalan ile zorbalığa maruz kalmayanlar SF şiddeti açısından karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır. Önceden yapılan çalışmalarda öz-bildirime dayalı SF şiddeti ile akran zorbalığı mağduriyetinin şiddeti arasında ilişki olduğu görülmüştür (13). Aynı ilişki ebeveyn-bildirimi ile öğretmen-bildirime dayalı SF şiddeti ile akran zorbalığı şiddeti arasında görülmemiştir (17). Bu da ebeveynlerin içe atım semptomlarını yeterince fark edememesi ile açıklanmıştır. Bizim çalışmamızda SF şiddeti değişkeni açısından fark çıkmaması klinikten takip ettiğimiz hastaların çoğunun uzun zamandır klinikten takipli olması, bir çoğunun hala SF de dahil anksiyete bozuklukları için ilaç tedavisi alması, bazılarının da geçmişte ilaç kullanmış olması nedeniyle SF şiddetlerinin çok gerilemesiyle açıklanabilir.

Akran zorbalığını değerlendirmek için kullandığımız anketin hem zorbalığa uğrama hem de zorbalık yapmanın şiddeti ile ilgili bir ölçüm olanağı vermediği için kendimiz zorbalık şiddetini tanımlamak için işaretlenen pozitif madde sayısı olarak yeni bir değişken tanımladık. Anketin böyle değerlendirme için standart bir kullanımı olmamasına rağmen fikir vermesi açısından böyle değerlendirme yapmanın yararlı olabileceğini düşündük. Kurban pozitif madde sayısı

ile şimdiki içe atım ve dışa atım semptomlarının ilişkisine baktığımızda hiçbirinde anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bir çalışmada genel literatür bilgisine ters olarak içe atım semptomları ergenlerde akran zorbalığına uğrama için riskli bulunmamıştır (18). Bizim çalışmamızın bulguları bu çalışmanın bulguları ile de açıklanabilir. Her ne kadar eşlik eden içe atımla ilgili bozukluk sayısı fazla olsa da genel olarak semptom şiddetinin hafif olması bir başka açıklayan faktör olabilir. Yine bir başka çalışmada zorbalık kurbanı olma ile dışa atım semptomları arasında hafif ilişki olduğu saptanmıştır (12). Ergenlik fizyolojik, bilişsel, emosyonel değişikliklerin, akademik ve sosyal bağlamda yer değişikliklerin olduğu bir dönemdir. Tüm bu faktörler ergenlikte akran zorbalığının sıklığını, doğasını ve sosyal yapısını etkiler (19). Zorbalığın içe atım ve dışa atım semptomlarıyla ilişkisinin daha net anlaşılması için bu faktörlerin etkisinin de dikkate alındığı uzunlamasına prospektif çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Akran zorbalığına uğrama şekline baktığımızda fiziksel zorbalığa uğrayanların oldukça düşük olduğunu bulduk. Çalışmaların birçoğunda çocukluktan ergenliğe geçişte doğrudan zorbalığın azaldığı saptanmıştır. Bu dönemde doğrudan yapılan zorbalık azalırken ilişkisel zorbalık artmaktadır (20). Bu çalışmada en sık uğranılan zorbalık türü ilişkisel ve dolaylı zorbalık olarak görülmüştür. Fiziksel zorbalıktan sonra ise ırk, cinsel ve siber zorbalık türlerinde de bulunan oranlar ortalamaya göre daha düşüktür. SF ile ilişkisel zorbalık kurbanı arasında güçlü ilişki bulan çalışmalar bu çalışmadaki bulguları desteklemektedir(17,21). Bu dönemde sofistike zihinsel yeteneklerin(plan yapma, inhibisyon, yürütücü işlevler, zihin teorisi) gelişimi ergenlerdeki ilişkisel zorbalığı açıklayabilir (22).Gençlerin bu dönemde ilişkilere daha önem vermesi, bilişsel, biyolojik, fizyolojik, akademik ve okul bağlamındaki değişiklikler de bu dönemde ilişkisel zorbalığın daha sık olmasını açıklayabilir. Bundan sonra bu faktörler göz önünde bulundurularak yapılacak uzunlamasına çalışmalar bu konudaki bilgi eksikliğini giderebilir.

Olgulara eşlik eden bozukluklara bakıldığında tanı sayısının yüksek olduğunu bulduk. Ergenlerde eşlik eden tanı sayısının yüksek olması SF'nin kronik ve işlev bozukluğuna yol açan bir psikiyatrik durum olduğunu göstermektedir (4,7). Bu çalışmada şaşırtıcı olan bulgulardan biri DEHB eş tanısının çok yüksek çıkmasıdır. Bu farklılığın muhtemel açıklamalarından biri bu çalışmanın klinik ortamında yapılmasından dolayı kliniğe başvuran olguların büyük çoğunluğunun ilk başvuru nedeninin SF semptomlarından çok DEHB'nin dikkat eksikliği semptomuyla başvurusu olabilir. Zira olgularla birebir yapılan psikiyatrik tanı görüşmesinde birçoğunun dikkat eksikliğinden dolayı hala DEHB tedavisine devam ettiği gözlemlendi. Kültürel yaklaşım olarak aileler de çocuklarının akademik başarısını çok önemsediklerinden sosyal

kaygılardan çok akademik başarısızlık kaygısı olan olguların klinik başvurusu daha sık olabilir (23).

SONUÇ

Bu çalışmadaki bulgular SF tanılı ergenlerin akran zorbalığına maruz kalma oranlarının literatür bilgisine göre çoğu çalışmayla benzer olduğunu göstermiştir. Yine literatüre benzer olarak SF'li ergenlerin zorbalık yapma davranışlarının düşük olduğu bulunmuştur. Zorbalığa dahil olan ergenlerde kısa ve uzun dönemde psikiyatrik ve sosyal problemler sıktır. SF gibi psikiyatrik bozuklukları olan ergenlerde ise bu problemlerle karşılaşma riski daha yüksektir. Bu nedenle SF tanısı olan ergenleri değerlendirirken akran zorbalığı sorgulanmalı, zorbalığa dahil olma durumunda ise aile ve okul yönetimi bilgilendirilmelidir. Ayrıca SF'li ergenlerin zorbalığa karşı korunması için akranlarıyla iletişim becerilerini arttırmaya yönelik etkinliklere teşvik edilmelidir.

Kaynaklar

- (1) APA (2013). Amerikan Psikiyatri Birliği. (2013). Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, Beşinci Baskı (DSM-5), Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabından, çev. Köroğlu E., Hekimler Yayın Birliği, Ankara.
- (2) Kessler, R. (2003). The impairments caused by social phobia in the general population: implications for intervention. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 108(417), 19-27.
- (3) Costello, E. J., A. Angold, B. J. Burns, D. K. Stangl, D. L. Tweed, A. Erkanli and C. M. Worthman .(1996). The Great Smoky Mountains Study of Youth: goals, design, methods, and the prevalence of DSM-III-R disorders. *Archives of general psychiatry*, 53(12), 1129-1136.
- (4) Beesdo, K., S. Knappe and D. S. Pine. (2009). Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V. *Psychiatric Clinics of North America*, 32(3), 483-524.
- (5) Fehm, L., A. Pelissolo, T. Furmark and H.-U. Wittchen. (2005). Size and burden of social phobia in Europe. *European Neuropsychopharmacology*, 15(4), 453-462.
- (6) Lipsitz, J. D. , Schneier, F. R. (2000). Social phobia. *Pharmacoeconomics*, 18(1), 23-32.
- (7) Wittchen, H.U., Stein, M. B., Kessler, R. C. (1999). Social fears and social phobia in a community sample of adolescents and young adults: prevalence, risk factors and co-morbidity. *Psychological medicine*, 29(2), 309-323.
- (8) Harris, M. J. (2009). *Bullying, rejection, & peer victimization: A social cognitive neuroscience perspective*, Springer publishing company.
- (9) [OECD \(2017\). PISA 2015 Results \(Volume III\). Students' Well-Being](#). Paris: OECD Publishing. Retrieved April 24, 2017 from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en>
- (10) Olweus, D. (1991). Bully/victim problems among schoolchildren: Basic facts and effects of a school based intervention program. *The development and treatment of childhood aggression*, 17, 411-448.
- (11) Demir, T., Eralp-Demir, D., Özmen, E., & Uysal, Ö. (1999). Çapa çocuk ve ergenler için sosyal fobi ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliği. *Düşünen adam*, 12(4), 23-30.

- (12) Cook, C. R., Williams, K. R., Guerra, N. G., Kim, T. E., Sadek, S. (2010). Predictors of bullying and victimization in childhood and adolescence: A meta-analytic investigation. *School psychology quarterly*, 25(2), 65.
- (13) Hawker, D. S. and M. J. Boulton. (2000). Twenty years' research on peer victimization and psychosocial maladjustment: A meta-analytic review of cross-sectional studies. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41(4), 441-455.
- (14) Juvonen, J., S. Graham. (2001). *Peer harassment in school: The plight of the vulnerable and victimized*, Guilford Press.
- (15) Sittichai, R. (2014). Information technology behavior cyberbullying in Thailand: Incidence and predictors of victimization and cyber-victimization. *Asian Social Science*, 10(11), 132.
- (16) Modecki, K. L., J. Minchin, A. G. Harbaugh, N. G. Guerra and K. C. Runions (2014). "Bullying prevalence across contexts: A meta-analysis measuring cyber and traditional bullying." *Journal of Adolescent Health* 55(5): 602-611.
- (17) Cohen, J. S., & Kendall, P. C. (2015). Peer victimization among children and adolescents with anxiety disorders. *Child Psychiatry & Human Development*, 46(3), 393-405.
- (18) Cillessen, A. H., & Lansu, T. A. (2015). Stability, correlates, and time-covarying associations of peer victimization from grade 4 to 12. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 44(3), 456-470.
- (19) Rudolph, K. D., Miernicki, M. E., Troop-Gordon, W., Davis, M. M., & Telzer, E. H. (2016). Adding insult to injury: neural sensitivity to social exclusion is associated with internalizing symptoms in chronically peer-victimized girls. *Social cognitive and affective neuroscience*, 11(5), 829-842.
- (20) Craig, W., Y. Harel-Fisch, H. Fogel-Grinvald, S. Dostaler, J. Hetland, B. Simons-Morton, M. Molcho, M. G. de Mato, M. Overpeck and P. Due (2009). "A cross-national profile of bullying and victimization among adolescents in 40 countries." *International journal of public health* 54: 216-224.
- (21) Early, M. C., B. K. Biggs, K. P. Makanui, J. P. Legerski, J. Van Allen, A. R. Elledge and S. P. Whiteside (2017). "Specificity of peer difficulties to social anxiety in early adolescence: categorical and dimensional analyses with clinical and community samples." *Anxiety, Stress, & Coping*: 1-14.
- (22) Choudhury, S., S.-J. Blakemore and T. Charman (2006). "Social cognitive development during adolescence." *Social cognitive and affective neuroscience* 1(3): 165-174.
- (23) Polanczyk, G. and L. A. Rohde (2007). "Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder across the lifespan." *Current opinion in psychiatry* 20(4): 386-392.

Sözel Bildiri

KRONİK HASTALIKLI BİREYLERİN KENDİ KENDİNE İLAÇ YÖNETİMİNDE KULLANDIĞI TELE- SAĞLIK UYGULAMALARINA BİR BAKIŞ

Zilan BARAN¹, Duru ÇETİN²

1 Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi, İzmir, Türkiye, e posta: zilan.baran@outlook.com

2 Servergazi Devlet Hastanesi, Denizli, Türkiye, e posta: hem.duru.cetin@gmail.com

ÖZET

Geçmişten günümüze teknolojinin ilerlemesi birçok sektörde olduğu gibi sağlık alanında da etkili olmuştur. Bu değişim ve gelişimle birlikte tele-tıp uygulamalarının kullanımı başlamıştır. Tele- tıp kullanımı özellikle kronik hastalıkların tedavisinde, evde bakım ihtiyacı olan hasta ve yaşlı bireylere kullanılmaktadır. Tele-tıp uygulamalarının kullanımının hasta ve sağlıklı bireylerin bilgilendirilmesi, sağlık hizmetlerine zaman ve mekân ayırt edilmeksizin ulaştırılması, iş yükünün hafifletilmesi, maliyetin azaltılması, sağlık personelleri ve hastaların dijital sağlığa uyumunun arttırılması gibi birçok etkisi mevcuttur. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde yapılan sağlık harcamalarının büyük bir kısmı tele-sağlık alanına yapılmaktadır. Bu derleme kendi kendine ilaç yönetiminde tele-sağlık ve dijital uygulamalar literatür bilgisi taranarak oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Kronik hastalık, kendi kendine ilaç yönetimi, mobil-sağlık, tele-tıp, tele-sağlık*

ABSTRACT

From past to present, technology has to be advanced in the health sector as well as in sector. With this change and development, the use of tele-medicine applications has begun. The use of tele-medicine is used especially in the treatment of chronic diseases, patients an elderly individuals in need of home. The use of tele-medicine applications has many effects, such as informing patients an healthy individuals, accessing health services without allocating time and space, easing the workload, reducing costs, and increasing the compliance of healthcare personel and patients with digştal health. For this reason, most of the health expenditures in developed countries are spent on tele-health. This review based on literature review of tele-health and digital applications in self-medication management.

Key words: *Chronic diseases, self medication management, m-health, tele-health, tele-medicine*

GİRİŞ

Çağımızda teknolojinin hızla ilerlemesi ve internet kullanımının her alana yayılmasıyla birlikte, öyle programlar geliştirilmektedir ki sağlık hizmetindeki tüm bireylerin rolleri bu değişimlerden etkilenmektedir.¹ Örneğin, geçmişte diyabet hastası olan bir bireyin diyabetik

retinopati için sürekli göz doktoruna muayeneye gitmesi gerekirken günümüzde, geliştirilen tele-oftalmolojik sistem ile diyabetik ve hipertansif hastalar retinopati değerlendirmelerini uzaktan da yapabilmektedir.²⁻³ Teknolojinin sağlık sektöründe etkinliğinin artması ile birlikte e-sağlık uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır.

Sağlık verilerinin ilk aktarımına dair bilgiler orta çağ dönemine kadar uzanmaktadır.⁴ Dünyada 1950 yıllarında başlamış olan tele-tıp uygulamalarının ülkemizde kullanımı 2000’li yıllara dayanmaktadır. Türkiye’de bu uygulamalar 2006 yılında “e-Dönüşüm Türkiye Projesi” kapsamında Eylem Planı oluşturularak yürürlüğe girmiştir.⁵ Değişen ve gelişmesi beklenen e-sağlık uygulamalarının, bireyselleşen sağlık kavramları göz önüne alındığında, bu dönüşümün önemi anlaşılmaktadır.⁶ Gelişmiş ülkelerin e-sağlık alanında yaptıkları yatırımlara bakıldığında ciddi harcamalar göze çarpmaktadır. Ülkemizde de sağlık bütçesinin tele-sağlık yerine daha çok gayrimenkule ayrıldığı görülmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalarda da Türkiye’nin kişi başına ayrılan sağlık bütçesinde OECD (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü) ülkeleri arasında son sıralarda yer aldığı görülmektedir.⁷

T.C. Sağlık Bakanlığı e-sağlığı “mevcut enformasyon ve iletişim teknolojilerinin, özellikle internetin sağlık hizmetlerini iyileştirmek veya ulaşılabilirliğini arttırmak için kullanılması” olarak tanımlamaktadır.⁸ Sağlık Bakanlığı e-sağlık uygulamalarının temel amaçlarını; “sağlık veri standardizasyonunun sağlanması, veri analiz desteği ve karar destek sistemlerinin oluşturulması, e-sağlık paydaşları arasında veri akışının hızlandırılması, elektronik kişisel sağlık kayıtlarının oluşturulması, kaynak tasarrufunun sağlanması, verimliliğin artırılması, bilimsel çalışmalara destek verilmesi ve e-sağlık kavramının ulusal anlamda benimsenmesinin hızlandırılması” olarak belirtmiştir.⁹ Avrupa Birliği Sağlık Komisyonu, e-sağlık kavramını; “bilişim ve iletişim teknolojilerinin (ağ bağlantıları, mobil yazılımlar, robotik uygulamalar, akıllı cihazlar, veri tabanları, video konferans vb.) sağlık hizmetlerinde kullanılması ile hastalıkların önlenmesi, teşhis ve tedavi edilmesi, izlenmesi ve sağlığın yönetilmesi” olarak tanımlamaktadır.¹⁰ Eysenbach e-sağlığın e’sini 10 başlıkta incelemiştir. Bu başlıklar; verimlilik (efficiency), kaliteyi arttırmak (enhancingquality), kanıta dayalı (evidencebased), güçlenme (empowerment), teşvik (encouragement), eğitim (education), bilgi sağlama (enablinginformation), sağlık bakım kapsamını genişletmek (extendingthescope of healthcare), etik (ethics), eşitlik (equity). Burada e-sağlık uygulamalarının kapsamlı ve nitelikli olması gerektiği belirtilmiştir.¹¹

Gelişen nüfus yapısı, yaşam ömrünün uzamasıyla birlikte kronik hastalıkların artışı önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu sorun hastanelere ve evde bakım hizmetlerine bağımlılığı arttırarak

hasta bireylerde ve yakınlarında fiziksel, sosyal, ruhsal yönden yıpranmalara ve hem birey hem de ülke için maddi kayıplara yol açmaktadır. Oysa tüm bu sorunlar e-sağlık hizmetleri sayesinde çözülebilecek durumdadır. Örneğin, ileri yaştaki bir diyabet hastasının sürekli olarak hastaneye gidip kan vermek yerine hasta testleri evde mobil bir cihazla yapıp hekimine telefonla ulaştırabilir. Böylece hasta yol, zaman ve maliyet açısından kar eder.¹² Kronik hastalık yönetiminde kullanılan bilişim tabanlı uygulamalar bakım kalitesini artırır, hastaların kendi kendine hastalık yönetimini sağlıklı bir şekilde sürdürmesine yardımcı olur, iş yükünü azaltıp iş gücü kaybını önleyerek sağlık hizmetlerindeki maliyeti azaltır. E-sağlık sisteminde rol alanlar; tüketiciler (hastalar, hasta yakınları, sağlıklı bireyler), sağlık çalışanları (hekimler, hemşireler vb.), sağlık hizmeti sunucuları (hastaneler, eczaneler vb.), bakım evleri, huzur evleri, medikal çağrı merkezleri, özel sektör kuruluşları, geri ödeme kurumları, ilaç ve tıbbi cihaz firmaları, medikal çağrı merkezleri, sağlıkla ilgili sivil toplum örgütleridir.⁶ Hasta bireylerin bakım faaliyetlerinde görev alan hemşirelerin tele-sağlık uygulamalarındaki rolleri büyüktür. Hemşirelik uygulamalarında bilişim ve teknolojinin kullanılmasıyla birlikte bakım kalitesinde etkinlik ve süreklilik sağlanarak hemşire-hasta etkileşimi kuvvetlendirilip memnuniyet sağlanır.¹³ Tele-sağlık uygulamalarıyla hemşireler, aynı anda birden fazla hastaya bakım verilmesinin yanı sıra eğitim, danışmanlık, teknolojiyi etkin kullanma, hasta-hemşire iletişiminin devamını sağlama gibi görevleri de yerine getirir.¹⁴ Ayrıca hemşirelerin tele-sağlık uygulamalarında ilaç kullanımında hastaların öz yönetimlerinin artmasındaki rolleri de büyüktür.

Tanımlar

E-sağlık uygulamaları; tele tıp, m-sağlık, dijital hastane, big-data (EHK) ve robotik uygulamaları içermektedir.¹²

Tele-tıp (tele-medicine), tıbbi bilgilerin bireylerin sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla bilişim teknolojileri ile bir yerden başka bir yere aktarılmasına denir.¹⁵ E- sağlıkla ilişkili olan kavramlardan birisi de tele-sağlıktır.¹⁶ Tele sağlık, tele tıbbın alt dalıdır.¹⁷ Tele-sağlık, tüm bireylerin nerede ve nasıl olduğu gözetilmeksizin sağlık hizmetlerine kaliteli ve eşit şekilde ulaşabilmesine imkân sağlar. Tele sağlık; bilgi ve iletişim teknolojilerinin, sağlıklı bireyin iyilik halinin sürdürülmesinde, hastalıkların teşhis ve tedavisinde, hastaların ve sağlık çalışanlarının eğitiminde kullanılmasıdır.¹⁸

Tele-sağlık, iletişim teknolojilerinin (video ve ses kayıtları, görüntüler, telefon konuşmaları vb.) akıllı telefon, tablet, bilgisayar, TV gibi iletişim kanallarıyla kullanıldığı bir sistemdir.¹⁹

Bu sistemin; kronik hastalıkların yönetimi, 65 yaş üstü için bağımsız yaşamaya teşviki ve sağlıklı nüfus için iyilik halinin sürdürülmesi gibi yararları mevcuttur.⁶ Tele-sağlıkta kullanılan uygulamalardan bazıları; gebelik takibi, yumurtlama takvimi, ilaç hatırlatıcı, su tüketim takibi, yemek zamanı planlayıcısı, diyabet günlüğü, kalori sayacı, pedometre, düzenli uyku, erken teşhis/tarama testleridir.²⁰⁻²¹⁻²²⁻²³⁻²⁴⁻²⁵

Mobil sağlık, e-sağlık uygulamalarının bir bileşenidir.¹² Dünya sağlık örgütü mobil sağlığı (m-health) “akıllı telefon, hasta izleme cihazları, dijital cihazlar (tablet vb.), diğer kablosuz araçlar (radio vb.) ve mobil cihazlar kullanılarak, tıbbi ve halk sağlığı hizmetlerinin desteklemesidir” şeklinde tanımlamaktadır.¹⁸ Sağlık hizmetinde bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımı çok önemli bir yere sahiptir.²⁶⁻²⁷ Bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanan sağlık kurumları hizmet alanlarını genişletebilir, hasta ve çalışan memnuniyetini arttırabilir, verimliliği arttırıp iş yükünü azaltabilir ve kaynakların daha etkin kullanımını sağlayabilir.²⁸

Kendi Kendine İlaç Yönetiminde Tele-Sağlık

Hastaları kendi kendine idare konusunda eğitmek sağlığı iyileştirir ve sağlık bakımına ayrıların kaynakların kullanılmasını azaltarak maliyetin azaltılmasını sağlar.²⁹⁻³⁰ Kendi kendine ilaç yönetiminde stratejiler eğitimcileri, beslenme uzmanlarını, sağlık profesyonellerini ve diğerlerini de içeren bir ekip yaklaşımıyla hastalara “kendi kendini yönetme” konusunda motive etmeye odaklanır.³¹⁻³² Bireyi egzersiz yapmaya, düzenli ilaç kullanmaya yönlendirerek sağlıklı yaşam tarzı benimsemelerini sağlar. Tele sağlık uygulamalarını kullanarak nabzını, tansiyonunu, kilosunu ve diğer kişisel verilerin takip eden bireyler kendilerini geliştirir. Böylece bireyin kendi sağlık takibini yapması sağlıkla bilgi ve becerilerinin artmasına yardımcı olur.³³ Türkiye’de 6 bin kişinin katıldığı bir anket araştırmasında katılımcıların %83’ünün doktora gitmeden önce internette arama yaptıkları, %80’inin de doktorun verdiği ilaç ve reçeteler hakkında araştırma yaptıkları belirtilmiştir.⁶ Bu da toplumun tele-sağlık kullanımına yatkınlığını göstermektedir. Diyabet hastaları, her gün bu hastalıkla yaşamak zorundadır fakat kendi kendine yönetimi kavramış bireylerin stres seviyeleri azalıp hastalıkla başa çıkması arttırılarak yaşam kalitesi yükseltilebilir.² Yani diyabet hastaları tele-sağlık uygulamaları ile kendi kendine ilaç yönetimi becerisini kazanır.

Tele-sağlık hizmetleri yaşlılık dönemini kendi evinde geçirmek isteyen bireylere; bu dönemin kalitesini arttırma, evde bakımı kolaylaştırma, yaşam kalitesini arttırma ve gerekli durumlarda sağlık personeline ulaşma gibi olanaklar sağlar.³⁴ Tele-sağlık uygulamalarında teknolojinin kullanımı ile hastaneye başvuru oranlarında azalma görülen yaşlı bireylerin yine telefonla

verilen danışmanlık hizmetleriyle yapılan hastalık yönetiminde tedaviye uyumunun arttığı görülmüştür.³⁵⁻³⁶ Tablo 1’de dünyada ve Türkiye’de kendi kendine ilaç/hastalık yönetiminde kullanılan dijital uygulamalardan örnekler gösterilmiştir.

Tablo 1. Kendi kendine ilaç/ hastalık yönetiminde kullanılan dijital uygulamalara örnekler

Proje Adı	Ülke	Uygulama	Faydaları
Alo Doktorum ³⁷	İstanbul	Telekonsültasyon hizmetinin doktorlar tarafından verilmesi.	Hastaların hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi sağlanıp hastaneye geliş sıklığının azaltılmasına yardımcı olur.
Weltel Support for Clinical Management of Patients ³⁸	Kenya	Hasta monitorizasyonu ve tele sağlık uygulamaları	Tedavi takibi için hastalara SMS gönderilir. Hastalara destek ve bilgilendirilmesi sağlanır.
VidaNET ⁶	Meksika	Hasta monitorizasyonunu sağlayıp destek vermek	HIV/AIDS li bireylere SMS göndererek tedavileri hakkında bilgi sahibi olmaları, düzenli ilaç kullanmaları sağlanıp rutin randevuları hatırlatılır.
MHRS Mobil ⁶	Türkiye	Mobil uygulama	Merkezi Hekim Randevu Sistemi’nin mobil uygulaması ile bireylerin zamandan tasarrufu sağlanır.
Vodafone Cep Sağlık ⁶	Türkiye	İnternet ve Mobil Uygulama	Vodafone kullanıcılarına ücretli sağlanan bu hizmette sağlık koçluğu, acil sağlık yardımı ve tele-konsültasyon hizmetleri verilmektedir. Bireylerin bilgilendirilmesi, zaman ve mekan ayırt etmeksizin sağlık hizmetlerinden faydalanması sağlanır.
Saving Mothers and Newborns Using Raped SMS ⁶	Rwanda	Yerinde teşhis ve destek sağlanır.	Anneleri ve yeni doğanları korumak ve kurtarmak için tasarlanmış olan bir sistemdir. Gebeliğin tespiti ve izlemi, riskli gebeliklerin belirlenmesi sağlanarak anne ve bebek ölümlerinin azaltılması, sağlığın korunması ve sürdürülmesi amaçlanır.

Tele- Sağlık Alanında Yürütülen İlaç Uygulamalarında Hemşirenin Rollerini

Tele-sağlık uygulamaları kronik hastalığı olan hastalar ve yaşlı bireylerin bakım yükünü hafifletip yaşam kalitesini arttırmasının yanı sıra sağlıklı bireylerin iyilik halini de sürdürmesini

sağlar. Hastaların evde bakım ihtiyacını, hastaneye başvurularını ve iş yükünü azaltarak bakım maliyetini düşürüp ülke ekonomisine katkı sağlar.³⁹ Sağlık ekibi içerisinde bakım verici olarak hastayla birebir etkileşimi en fazla olan meslek grubu hemşirelerdir. Tele-sağlık uygulamalarının etkinliğinde ise hemşirelerin yadsınamaz bir yeri vardır. Bu bağlamda tele hemşirelik kavramı ortaya çıkmıştır. Amerikan hemşireler birliği tele hemşireliği; “iletişim teknolojileri kullanılarak hastaların sağlık durumu hakkında bilgi edinme, bakımını sağlama, hasta eğitimi gibi uygulamaları içeren hemşirelik faaliyetidir” şeklinde tanımlamıştır.⁴⁰ Uluslararası Hemşireler Birliği de tele hemşireliği, “hasta bakımını geliştirmek için hemşirelikte iletişim teknolojilerinin kullanılmasıdır” şeklinde tanımlamıştır.⁴¹ Tele hemşirelik uygulamaları kapsamında hemşireler; iletişim, danışmanlık, eğitim gibi rolleri ile hastayla etkileşimini sürdürmektedirler. Böylece hem hastaların hastanede kalış süresi kısalmakta hem de hasta-hemşire etkileşimi bozulmamaktadır. Hemşirelerin belge ve doküman kullanımını azaltarak iş yükünü hafifleten bu uygulamalar mali açıdan ciddi yararlar sağlayabilmektedir. Böylece bakımın kalitesi artırılıp maliyet düşürülmektedir.¹⁴

Yapılan araştırmalar, hemşirelerin yüz yüze ve telefonla yapmış olduğu görüşmelerin hastaların kendi kendine ilaç yönetimini desteklediğini göstermektedir.⁴² Bu faydaların yanı sıra mahremiyet kaygısı, mobil iletişimin yüz yüze iletişim kadar güven vermemesi, çalışanların ve hastaların teknoloji kullanımının yeterli olmaması ve sistemden kaynaklanan bazı dezavantajlarının olduğu da görülmüştür.¹⁹ Giesen ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada hemşirelerin telefon ile danışmanlık hizmeti verdiği hastaların bu hizmeti etkili buldukları ancak bu süreçte ev ziyaretlerinin azalmasından hoşnut olmadıkları görülmüştür.⁴³

SONUÇ ve ÖNERİLER

Hastaların kendi kendilerine ilaç yönetiminde tele-sağlık uygulamalarını kullanmaları kronik hastalıkların yönetiminde hastaya da sorumluluk vererek kendi sağlığında söz sahibi olmasını sağlar ve daha sağlıklı bir süreç yaşanmasına yardımcı olur. Sağlıklı bireylerde ise tele-sağlık uygulamaları bireyin var olan yaşam kalitesini daha üst düzeye çıkarması için bir destektir. Tüm bu yararları sağlayacak olan tele-sağlık uygulamalarına olan ilgi artırılmalı, bunun için topluma yönelik bilgilendirme ve tanıtım çalışmaları yapılmalıdır.

Tele-sağlık uygulamalarında desteklenmesi gereken bir diğer konu tele-hemşirelik ve uygulamalarıdır. Tele-hemşireliğin gelişmesi için uygun eğitim programları oluşturularak

sahada tele-hemşireliğin desteklenmesi ve tüm sağlık personelinin bu konuda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca tele-sağlık uygulamalarının ciddi risklerinden olan mahremiyet konusunda tüm sağlık ekibinin eğitilmesi ve hastalara bu konuda güven sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Güleş, H.K., Özata, M. (2005). Sağlık Bilişim Sistemleri. (1. Baskı). İstanbul: Nobel Yayınevi.
- (2) Bursell, S. E., Brazionis, L., Jenkins, A. (2012). Tele medicine and ocular health in diabetes mellitus, The University of Melbourne Department of Medicine, St. Vincent Hospital, Melbourne, Australia.
- (3) Ng, M., Nathoo, N., Rudnisky, C.J., Tennant, M.T. (2009) Improving access to eye care: teleophthalmology in Alberta, Canada. *J Diabetes Sci Technol.* 2009; 3:289-96.
- (4) Ann, K., McCaughan. (2009) Home Telehealth: Improving Care and Decreasing Costs. Chapter 14. In: Handbook of Home Health Care Administration. Autore; Harris Marilyn D. Jones & Bartlett Publishers. Italia. p:175-85.
- (5) Ertek, S. (2011) Endokrinolojide Telesağlık ve Teletıp Uygulamaları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*; Cilt.2, Sayı.3.s:126-30.
- (6) Tezcan, C. (2016). Sağlığa Yenilikçi Bir Bakış Açısı: Mobil Sağlık, İstanbul.
- (7) Sayılı, U., Sayman, A.Ö., Vehid, S., Köksal, S.S., Erginöz, E. (2017). Türkiye ve OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri ve sağlık harcamalarının karşılaştırılması, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 1-12.
- (8) T.C. Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, (2004). Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı. Sf 26.
- (9) T.C. Sağlık Bakanlığı, (2012). Sağlıkta Dönüşüm Programı Değerlendirme Raporu (2003-2011). sf. 233.
- (10) ec.europa.eu https://ec.europa.eu/en/health/home_en 11.12.2019 tarihinde erişildi.
- (11) Eysenbach, G. (2001) "What is E-Health?" *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20. <http://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e20> 12.11.2019 tarihinde erişildi.
- (12) Kılıç, T. (2017). e-Sağlık, İyi Uygulama Örneği; Hollanda. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 203-217.
- (13) Erdemir, F., Akman, A. (2009). Tele-hemşirelik. TURKMIA "09 Proceedings, VI. Ulusal Tıp Bilişimi Kongresi Bildirileri. Accessed, 2.
- (14) Arpag, N., Kanan, N. (2019). Tele Yoğun Bakım Hemşireliği. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 2(1), 32-36.
- (15) American Telemedicine Association, (2015). <http://legacy.americantelemed.org/main/about/telehealth-faqs-> 12.11.2019 tarihinde erişildi.
- (16) Weeks, R. (2012a) "Healthcare Management: An e-health Perspective", In Pre-torius, M.W. (Ed.). Innovate, issue 07, pp34-39.

- (17) Kalender, N., Özdemir, L. (2014). Yaşlılara Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Tele-Tıp Kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(1), 50-58.
- (18) WHO, (2016). New Horizons For Health Through Mobile Technologies. Global Observatory For e-Healthseries- Volume 3. <https://www.who.int/ehealth/about/en/> 12.11.2019 tarihinde erişildi.
- (19) Miller, E.A. Solving the disjuncture between research and practice: Telehealth trends in the 21st century. *Health Policy* 2007; 82: 133- 141
- (20) Silva, B., Rodrigues, J., Canelo, F., Lopes, I., Lloret, J. (2014), Towards A Cooperative Security System For Mobile-Health Applications, *Electronic Commerce Research*
- (21) Yıldırım, P., Bozyiğit, F., Özcanhan, H. M., Utku S. (2017), Bulut Tabanlı Mobil Diyabet Kontrol Uygulaması: Mobil Diyabetim, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10-2.
- (22) Rao, S. V., Krishna, M. T. (2014), A Design of Mobile Health for Android Applications, *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 3-06, 20-29.
- (23) Liu, C., Zhu, Q., Holroyd, A. K., Seng K. E. (2011), Status and Trends Of Mobile-Health Applications For iOS Devices: A Developer's Perspective, *The Journal Of Systems And Software*, 84, 2022– 2033
- (24) Can, S., Arslan, E., Ersöz, G. (2014). Güncel Bakış Açısı İle Fiziksel Aktivite, Ankara Üniv Spor Bil Fak, 12 (1), 1-10 .
- (25) Toussaint, G. S. D., Shin, C. J., Reeves, M. D., Beattie, A., Auguste, E., Luis, J. G., (2017), Sleep Apps and Behavioral Constructs: A Content Analysis, *Preventive Medicine Reports*, 6 126–129.
- (26) Kuo, K.M., Liu, C.F., & Ma, C.C. (2013). An Investigation of The Effect of Nurses' Technology Readiness on The Acceptance of Mobile Electronic Medical Record Systems. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 13 (1), 88-102. doi: 10.1186/1472-6947-13-88.
- (27) Lorcu, F., Erduran, G.Y. (2015). The Impact of Information Communication Technologies (ICT) on Health Indicators. *Social Sciences Research Journal*, 4 (2), 1-10.
- (28) Peker, S. V., Van Giersbergen, M. Y., Biçerşoy, G. (2018). Sağlık bilişimi ve türkiye'de hastanelerin dijitalleşmesi. *Sağlık Akademisi Kastamonu*, 3(3), 81-120.
- (29) Ersek, M., Turner, J. A., Cain, K. C., Kemp, C. A. (2008). Results of a randomized controlled trial to examine the efficacy of a chronic pain self-management group for older adults [ISRCTN11899548]. *Pain* ; 138: 29–40.
- (30) McGillion M. H., Watt-Watson, J., Stevens, B., Lefort, S.M., Coyte, P., Graham, A. (2008) Randomized controlled trial of a psychoeducation program for the selfmanagement of chronic cardiac pain. *J Pain Symptom Manage*; 36: 126–140.
- (31) Butcher, M.K., Gilman, J., Meszaros, J. F., Bjorsness, D., Madison, M., McDowall, J. M., Oser, C. S. et al. (2006) Improving access to quality diabetes education in a rural state: the Montana Quality Diabetes Education Initiative. *Diabetes Educ*; 32: 963–967.

- (32) Thomas, A., Ward, E. (2006). Peer power: how DareCounty, North Carolina, is addressingchronicdiseasethroughinnovativeprogramming. *J PublicHealthManagePract*; 12: 462–467.
- (33) Kopmaz, B., Arslanoğlu, A. (2018). Mobil sağlık ve akıllı sağlık uygulamaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 5(4), 251-255.
- (34) Aksu, T., Fadiloğlu, Ç. (2010). Yaşlılıkta evde bakıma güncel yaklaşımlar: “Telefon zinciri yöntemi ve kurtarıcıservisler teknolojisi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*;2(3):119-125.
- (35) Armstrong, A. W., Dorer, D. J., Lugn, N. E., Kvedar, J. C. (2007).Economic Evaluation of Interactive TeledermatologyComparedwithConventionalCare. *Telemed J EHealth*;13(2):91-9.
- (36) Barlow, J., Singh, D., Bayer S., Curry, R. A. (2007). SystematicReview of TheBenefits of Home TelecareforFrailElderly People andThoseWithLong-TermConditions. *J TelemedTelecare*;13(4):172-9.
- (37) Alo Doktorum, Erişim Linki:<https://www.sagligimicinhersey.com/2015/09/saglik-haberleri/avea-acibadem-isbirligi-alo-doktorum/>
- (38) Weltel Support for Clinical Management of Patients. (2008). Erişim Linki: <https://www.weltel.org/home/> 11.12.2019 tarihinde erişildi.
- (39) Pazar, B., Taştan, S., İyigün, E. (2015). Tele sağlık sisteminde hemşirenin rolü, *Bakırköy Tıp Dergisi*, 11(1), 1-4.
- (40) Lorentz, M. M. (2008). Telenursing and home healthcare: the many facets of technology. *Home Healthcare Now*, 26(4), 237-243.
- (41) <https://www.icn.ch/networks/tele-aims-and-objectives/> 11.12.2019 tarihinde erişildi.
- (42) Çakmak, S. G., Kapucu, S. (2018). Oral Antikanser İlaç Kullanan Kanser Hastalarında Telefon ile Yapılan İzlemin İlaç Uyumuna Etkisi: Sistematik Derleme. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 5(3), 230-246.
- (43) Giesen, P., Mollvan Charante, E., Mokkink, H., Bindels, P., Van den Bosch, W. Grol, R. (2007). Patientevaluateaccessibilityandnurselephoneconsultations in out-of-hours GP care: Determinants of a negativeevaluation. *PatientEducCouns*2007;65:131-136.

Sözel Bildiri

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MERHAMET YORGUNLUĞU DÜZEYİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Sümeyye ÖZMEN¹, Rahime DEMİR²

¹ Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, sumeyyeozmen@gmail.com

² Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, demir.makifersoy@gmail.com

ÖZET

Bu araştırma sağlık çalışanlarının merhamet yorgunluğu düzeyinin belirlenmesi ve sosyodemografik faktörlere göre arasındaki farklılıkların incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Tanımlayıcı nitelikte olan bu araştırmanın evreni, Türkiye genelinde kamu ve özel hastanelerde görev yapan sağlık çalışanlarından oluşmaktadır. Kolayda örnekleme yöntemi ile 15-30 Kasım tarihleri arasında gizlilik ve gönüllülük esasına dayanarak çalışmaya katılmayı kabul eden 253 sağlık çalışanı örnekleme oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak hazırlanan anket formu, Google form aracılığıyla çevrimiçi olarak katılımcılara uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak sosyodemografik sorular ve “Merhamet Yorgunluğu Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin analizinde SPSS 22.0 paket aracılığıyla tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız örneklem T testi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda araştırmaya katılan kişilerin merhamet düzeyi ortalamasının, orta seviyenin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sağlık çalışanlarının merhamet düzeyinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalıştığı hastane türü ve görevine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem T testi sonucunda kadınların erkeklere göre; 25 yaş altı olanların, 25 ve üzeri yaşta olanlara göre; bekarların evlilere göre ve lisans altı eğitim olanların lisans ve üzeri eğitim alanlara göre daha fazla merhamet düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Hastanede yaptıkları görevlere göre ise hemşirelerin diğer sağlık çalışanlarına göre merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Sağlık çalışanlarında merhamet yorgunluğunun psikolojik, sosyal ve etik boyutlarının bütünsel bir bakış açısıyla ele alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Sağlık çalışanlarının psikososyal sorunlarına yönelik gereken önlemler alınmalı ve geleceğe yönelik stratejiler geliştirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Sağlık çalışanları, Merhamet yorgunluğu, Tükenmişlik

ABSTRACT

This research was carried out to determine the level of compassion fatigue of healthcare workers and to examine the differences between them according to sociodemographic factors. The universe of this descriptive study consists of healthcare professionals working in public and private hospitals throughout Turkey. The sample consists of 253 healthcare workers who agreed to participate in the study based on confidentiality and voluntariness between 15-30 November by convenience sampling method. The questionnaire form, which was prepared as a data collection tool, was applied to the participants online via the Google form. The data collection tool consists of sociodemographic questions and “Compassion Fatigue Scale”. In the analysis of the data of the research, descriptive statistics and independent sample T-test

were used through the SPSS 22.0 package. As a result of the research, it has been determined that the compassion levels of participants were significantly higher single participants compared married, women compared men, aged 25 and under compared aged 25 over. According to the duties they performed in the hospital, it was revealed that the levels of compassion of nurses were higher than other healthcare workers. The psychological, social and ethical dimensions of compassion fatigue in healthcare professionals should be evaluated with a holistic perspective. Necessary precautions should be taken for the psychosocial problems of health workers and strategies should be developed for the future.

Keywords: Health workers, Compassion fatigue, Burnout.

GİRİŞ

Türk Dil Kurumu'na göre merhamet; “bir kimsenin veya bir başka canlının karşılaştığı kötü durumdan dolayı duyulan üzüntü, acıma” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Ayrıca merhamet, acı çeken kişiye karşı sempati duyma ve acısını hafifletme isteği olarak da tanımlanabilmektedir (Cambridge Dictionary, 2022; Merriam Webster Online Dictionary, 2022). Merhamet yorgunluğu kavramı, Joinson (1992) tarafından sağlık sektöründe acil serviste çalışan hemşireler üzerindeki tükenmişliğin araştırılması sonucunda ortaya çıkan bir kavramdır. Uluslararası literatürde “compassion fatigue” olarak adlandırılan kavram; ülkemizde “şefkat yorgunluğu” ve “eş duyum yorgunluğu” şeklinde de kullanılmaktadır (Figley, 1995, Konal, 2018). Merhamet yorgunluğu, tükenmişlik ile ilişkilendirilmekte; ayrıca ikincil travmatik stres bozukluğu, ikincil mağduriyet, dolaylı travma ve post travmatik stres bozukluğu olarak da adlandırılmaktadır (Konal vd., 2018).

Kişilerin merhamet yorgunluğuna girdiğini gösteren belirtiler; *fiziksel, duygusal ve işe bağlı* olmak üzere 3 grupta değerlendirilebilmektedir. *Fiziksel belirtiler* (baş ağrısı, kas gerginliği, yorgunluk, uyku bozuklukları, çarpıntı vb.); *duygusal belirtiler* (öfke, depresyon, anksiyete, bellek sorunları, odaklanamama, huzursuzluk vb.); *işle ilgili belirtiler* (bazı hastalara hizmet vermekten kaçınma, işe gitmek istememe, sık sık izin kullanma, işe devamsızlık, hasta ve yakınlarına karşı empatide azalma, neşe eksikliği vb.) olarak belirtilmektedir (Lombordo ve Eyre, 2011).

Sağlık çalışanlarında merhamet yorgunluğu, travma yaşamış, duygusal ve fiziksel acı çeken bireylere bakım verme ile ilgili ortaya çıkan duygusal, fiziksel, tinsel, sosyal ve manevi tükenmişliktir (Polat ve Erdem, 2017). Sağlık çalışanları yoğun iş yükü altında ve sıklıkla ölümle sonuçlanabilen vakalarda hizmet vermek, zor zamanlarda hasta ve yakınlarına duygusal destekte bulunmak ve güçlü kalmak zorunda olduklarından dolayı çok fazla stres yaşamaktadırlar. Bu nedenlerden dolayı sağlık çalışanları merhamet yorgunluğu yönünden en

riskli olan meslekler arasında yer almaktadır (Cingi ve Eroğlu, 2019). Ayrıca sağlık alışanlarında merhamet yorgunluğu düzeyinin her geçen gün artmaktadır. Özellikle pandemi sonrasında ise beklenen seviyenin üzerine çıkmıştır (Hao vd., 2021; Koca, 2018).

Yaşanan duygusal, psikolojik ve fiziksel zayıflıklar dşnldğnde, bu durumun sağlık çalışanlarını travmatik duygusal bir yük altında bıraktığı ortadadır. Bu duygusal yüke rağmen, sağlık çalışanları hastanın ihtiyaçlarına ve değerlerine cevap vermeye, anlayışlı olmaya ve destek sağlanmaya çalışmaktadır (Rego, 2010). Yapılan araştırmalar sonucunda, hastaların kendilerini ve yaşadığı sağlık problemlerini çevresindeki kişiler arasında merhametli olduğunu düşündükleri sağlık uzmanlarına daha iyi ifade edebildikleri görülmüştür (Larson, 2005). Sağlık alışanları da, hastaların duygularını anlayabildiği ölçüde, endişe ve kaygılarına cevap verebilmekte; böylelikle hasta ile sağlık çalışanı arasında duygusal bir bağ ve merhamet duygusu oluşmaktadır. Bu sayede kalıplaşmış sağlık bakımının ötesinde daha insancıl bir tedavi süreci yaşanabilmektedir. Ancak hastaların acılarına tanıklık etmenin, bakım vermenin ve empatik ilişkiye uzun süre maruz kalmanın doğal bir sonucu olarak merhamet yorgunluğu oluşmaktadır (Figley, 1995).

Merhamet yorgunluğu, iş doyumunu düşürmekte, personel devir hızını artırmakta ve yaşam kalitesini düşürmektedir (Wells vd., 2019; Yılmaz ve stn, 2018). Sağlık kurumlarında güvenilir, yüksek kaliteli bir sağlık bakımı sağlamak için sağlık çalışanlarının merhamet yorgunluğu düzeyinin ve bununla ilişkide olan aktörlerin tespit edilmesi oluşabilecek sorunların nlenebilmesini ve erken dönemde fark edilebilmesini kolaylaştırabilmek için son derece önemlidir. Merhamet yorgunluğunun sağlık personeli arasında yaygınlığı, tartışmalı bir konu olup; kapsamlı bir şekilde araştırılması ve önleyici stratejilerin geliştirilmesi için uygun bir başlangıç noktası olmaktadır (şapulu Alakan vd., 2021). Diğer yandan hasta ile sağlık çalışanı arasında doğru bir iletişim ve etkili bir sağlık hizmeti sunumunun gerçekleştirilebilmesi de merhamet yorgunluğuyla doğrudan ilişkilidir. Bu nedenlerle pandemi döneminde sağlık çalışanları üzerinde gerçekleşen bu çalışmada merhamet yorgunluğu düzeyinin belirlenmesi ve merhamet yorgunluğu ile sosyodemografik faktörler arasındaki farklılıkların incelenmesi amaçlanmıştır. Konunun öneminden de hareketle bu araştırmanın yapılmasının sağlık yöneticilerine önemli bir veri kaynağı oluşturacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Tanımlayıcı nitelikte olan bu araştırma, 15-30 Kasım 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evreni Türkiye genelinde kamu ve özel hastanelerde görev yapmakta olan sağlık çalışanlarından oluşmaktadır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi ile gizlilik ve gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmaya katılmayı kabul eden 253 sağlık

çalışanına ulaşılmıştır. Veri toplama aracı olarak Google form üzerinden özbildirim yoluyla uygulanan online anket formu tercih edilmiştir. Anket formu, demografik bilgi formu ve Pommier (2011) tarafından geliştirilen ve Akdeniz vd. (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Merhamet Yorgunluğu Ölçeği"nden oluşmaktadır. Demografik bilgi formunda çalışanların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalıştığı hastane türü (kamu / özel) ve hastanedeki görevi gibi bilgilerin yer aldığı sorular bulunmaktadır. Ölçek ise, 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin her bir maddesi, katılımcıların deneyimlerini değerlendirebilecekleri 5'li likert sorulardan oluşmaktadır (1=Hiçbir zaman, 2=Nadiren, 3=Ara sıra, 4=Sık sık ve 5=Her zaman). Dolayısıyla alınabilecek en düşük puan 24, en yüksek puan 120'dir. Ölçekten alınan puanın yükselmesi merhamet düzeyinin arttığını göstermektedir. Ölçek, 6 alt boyuttan (sevecenlik, umursamazlık, paylaşımların bilincinde olma, bağlantısızlık, bilinçli farkındalık ve ilişki kesme) oluşmaktadır. Ölçeğin umursamazlık boyutu (2, 12, 14, 18); bağlantısızlık boyutu (3, 5, 10, 22) ve ilişki kesme boyutu (1, 7, 19, 23) ters puanlanmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçeğe dair elektronik posta yoluyla yazardan kullanım izin onayı alınmıştır. Araştırma verilerinin analiz edilmesinde SPSS 22.0 paket programı aracılığıyla tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız örneklem T Testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının %51,2'sinin 25 yaş ve altı yaş aralığında, %44'ünün ise 25 yaş üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %37,2'si erkeklerden oluşurken, %62,4'ü kadınlardan oluşmaktadır. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının %54'ünün hemşire, %44,4'ünün diğer sağlık çalışanı olduğu; ayrıca %65,2'sinin evli ve %52'sinin lisans altı düzeyinde eğitime sahip olduğu görülmektedir. Son olarak katılımcıların %49,6'sı devlet hastanesinde, %45,6'sı ise özel hastanede görev yapmaktadır.

Tablo 1. Katılımcı Sosyodemografik Bilgileri

Değişkenler		N	%	Değişkenler		N	%
Yaş	25 yaş ve üzeri	128	51,2	Eğitim durumu	Lisans altı	130	52,0
	25 üzeri	110	44,0		Lisans ve üzeri	120	47,7
	Boş	15	4,8		Boş	3	0,3
Cinsiyet	Kadın	156	62,4	Çalıştığınız hastane türü	Kamu	124	49,6
	Erkek	93	37,2		Özel	114	45,6
	Boş	4	0,4		Boş	15	4,8
Medeni durum	Bekar	163	65,2	Hastanedeki göreviniz	Hemşire	135	54,0
	Evli	86	34,4		Diğer sağlık çalışanı	111	44,4
	Boş	4	0,4		Boş	7	1,6
				Toplam		253	100,0

Ölçeğin Cronbach's alfa değeri incelendiğinde; 0,869 olarak tespit edilmiştir. Bu değer kabul edilebilir değer üzerinde olduğu için güvenilir olarak değerlendirilmiştir.

Tablo.2 Merhamet yorgunluğu ölçeğine ilişkin bilgiler

Ölçek	Cronbach's alfa	\bar{X}	SS
Merhamet yorgunluğu ölçeği	0,869	3,72	14,9

Katılımcıların Merhamet Yorgunluğu Ölçeğine verdikleri cevapların ortalaması ($\bar{X}=3,72$) olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların orta düzeyin üzerinde merhamet seviyesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada yapılan analizlerin sonucunda merhamet düzeyinin cinsiyete, yaşa, eğitim durumuna ve mesleğe göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri açısından merhamet düzeyi, cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0,001$). Kadınların erkeklere göre merhamet düzeyi daha yüksektir (Tablo.3).

Tablo.3 Cinsiyete göre merhamet düzeyi

	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	Sig.
		Merhamet Yorgunluğu Ölçeği	Kadın	156	3,83	0,579
	Erkek	93	3,41	0,479		

Merhamet düzeyi, yaş grubuna göre anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0,001$). 25 yaş ve altı olanların 25 yaş üzeri olanlara göre merhamet düzeyi daha yüksektir (Tablo.4).

Tablo.4 Yaşa göre merhamet düzeyi

	Yaş	N	\bar{X}	SS	t	Sig.
		Merhamet Yorgunluğu Ölçeği	25 yaş ve altı	128	3,82	0,582
	25 üzeri	110	3,49	0,515		

Merhamet düzeyi, medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Bekarların evlilere göre merhamet düzeyi daha yüksektir (Tablo.5).

Tablo.5 Medeni durumuna göre merhamet düzeyi

	Medeni durum	N	\bar{X}	SS	t	Sig.
		Merhamet Yorgunluğu Ölçeği	Bekar	163	3,75	0,564
	Evli	86	3,53	0,587		

Merhamet düzeyi, eğitim durumuna göre anlamlı farklılık gösterilmiştir ($p<0,05$). Lisans altı eğitime sahip olanların merhamet düzeyi, lisans ve üzeri eğitime sahip olanlara göre daha yüksektir (Tablo.6).

Tablo.6 Eğitim durumuna göre merhamet düzeyi

	Eğitim durumu	N	\bar{X}	SS	t	Sig.
Merhamet Yorgunluğu Ölçeği	Lisans altı	130	3,75	0,618	2,308	0,021
	Lisans ve üzeri	120	3,58	0,522		

Merhamet düzeyi açısından hastanedeki göreve göre anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Hemşirelerin diğer sağlık çalışanlara göre merhamet düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo.7).

Tablo.7 Hastanedeki göreve göre merhamet düzeyi

	Hastanedeki göreviniz	N	\bar{X}	SS	t	Sig.
Merhamet Yorgunluğu Ölçeği	Hemşire	135	3,86	0,551	6,104	0,000
	Diğer sağlık çalışanı	111	3,44	0,527		

TARTIŞMA

Pandemi sürecinde sağlık çalışanlarının merhamet yorgunluğu düzeylerinin tespit edilmesini amaçlayan bu çalışmada bulgular doğrultusunda, katılımcıların merhamet düzeyinin orta seviyenin üzerinde (3,723) olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmadaki merhamet yorgunluğu düzeyi pandeminin zorlu şartlarına rağmen %25,5 olurken; literatürde de bir başka çalışmada benzer olarak %7,3-40 oranları arasında olduğu bildirilmiştir (Van Mol vd., 2015). Ayrıca Özan (2019) tarafından hemşireler üzerinde yapılan çalışmada da bu araştırmadaki bulgularla uyumlu olarak yüksek merhamet düzeyi, düşük merhamet yorgunluğu düzeyi tespit edilmiştir.

Bu araştırmada yapılan analizler sonucunda merhamet düzeyinin cinsiyete, yaşa, eğitim durumuna ve mesleğe göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre merhamet düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatürde ise Wu ve ark. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada kadın cerrahlarda erkek cerrahlara göre merhamet yorgunluğunu riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

25 yaş altı olanların 25 ve üzeri olanlara göre merhamet düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatürde de Özan (2019) yoğun bakım hemşireleri ile yaptığı çalışmada 41 ve üzeri yaşta olanların merhamet yorgunluğu puan ortalamasının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Jakimowicz vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada ise 20-35 yaş arasındaki hemşirelerin merhamet yorgunluğu düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sacco ve ark.(2015) yoğun bakım hemşireleri ile yaptığı araştırmasında 50 yaş ve üzeri olan hemşirelerin genç hemşirelere göre merhamet yorgunluğu puanının düşük olduğunu bulmuş ve ileri yaşta olan hemşirelerin yaşam deneyimlerinin yoğun bakımda çalışmanın zorlukları ile başa çıkmada

etkili olduğunu bildirmiştir. Bu bulgu yaş ile bağlantılı olarak kıdem arttıkça yoğun iş temposunun etkisiyle merhamet yorgunluğunun işe ilk başlayanlarda daha düşük, kıdemle birlikte ise arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Hastanedeki görev olarak ise hemşirelerin diğer sağlık çalışanlarına göre daha fazla merhamet düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Literatürde ise sağlık çalışanları arasında merhamet yorgunluğu açısından en fazla risk taşıyan grubun hemşireler olduğu ve yıllar içerisinde arttığı ifade edilmiştir (Xie vd., 2021; Zhang vd., 2018).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık çalışanları travmalara uzun süre maruz kalmalarından dolayı duyarsızlaşma, duygu yorgunluğu ve tükenmişlik ile karşılaşabilmektedirler. Bu araştırmada pandemi gibi kriz dönemine rağmen ortamın üzerinde merhamet düzeyi yaşadığı ve kriz durumuyla baş etme mekanizmalarını oluşturdukları görülmüştür. 25 yaş altı olanların 25 ve üzeri olanlara göre; bekarların evlilere göre ve lisans altı eğitim olanların lisans ve üzeri eğitim alanlara göre daha fazla düzeyde merhamet düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Hastaların sağlığının geri kazandırılması ve sağlık kalitesinin iyileştirilmesi sırasında hastanın olduğu kadar sağlık çalışanının da duygularının olduğu unutulmamalıdır (Van Kleef, 2012). Ülkenin sağlık açısından sürdürülebilir kalkınmasına katkı sağlamak, sağlık personelinin psikososyal açıdan korunmasına bağlıdır. Hasta bakım kalitesini artırmak ve mesleki doyumunu sağlamak adına merhamet yorgunluğunu önlemek gerekmektedir.

- Sağlık çalışanlarından psikososyal sorunlarla başa çıkmalarını ve sağlıklarını korumalarını sağlayabilmek amacıyla sağlık otoritelerinin önlem alması önerilmektedir.
- Hastane yöneticilerinin sağlık çalışanlarının merhamet yorgunluğu durumunu periyodik olarak değerlendirerek, iyileştirmek için gerekli önlemleri almaları gerekmektedir.
- Sağlık çalışanlarının kendilerini ve değerlerini tanımaları, mesleki misyonlarından uzaklaşmamaları adına merhamet yorgunluğuna özel eğitimler verilmelidir.

Yapılan bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışmada merhamet yorgunluğu sadece hastanede görev yapmakta olan sağlık çalışanları açısından ele alınmıştır. Pandeminin devam etmesi, sağlık çalışanlarının nöbet usulü ve yoğun çalışma saatlerinden dolayı yüz yüze değil online anket formları ile veriler toplanmıştır. Özbildirim yoluyla sağlanan veriler, katılımcıların subjektif yorumlarını yansıtmaktadır. Veri toplama sürecinde yaşanan zorluklar nedeniyle sınırlı sayıda sağlık çalışanına ulaşılabildiğinden, araştırmanın genellenebilirliği örneklem ile sınırlıdır. Gelecekte daha büyük örneklem üzerinde konunun araştırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Akdeniz, S., Deniz, M. E. (2016). Merhamet ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması, *The Journal of Happiness & Well-Being*, 4(1), 50-61.
- (2) Cambridge Dictionary, 2022 <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-turkish/compassion>, (Erişim Tarihi: 22.01.2022).
- (3) Cingi, C. C., & Eroğlu, E. (2019). Sağlık çalışanlarda merhamet yorgunluğu, *Osman Gazi Tıp Dergisi*, 41(1), 58-71.
- (4) Coetzee SK, & Klopper HC. (2010). Compassion Fatigue within Nursing Practice: A Concept Analysis. *Nursing & Health Sciences*, 12(2),235-243.
- (5) Çolak, R., & Bülbüloğlu, S. (2020). Yenidoğan yoğun bakım hemşirelerinin stres düzeyleri, *Jinekoloji-Obstetrik ve Neontoloji Tıp Dergisi*, 17(4),585-591.
- (6) Demirci, H.O. (2016). *Kocaeli üniversitesi araştırma ve uygulama hastanesi sağlık çalışanlarında mesleki yorgunluk ve travma tepkilerine bağlı ruhsal belirtilerle baş etme biçimi olarak mizahın kullanımı*. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- (7) Dinç, S., & Ekinci, M. (2019). Merhamet yorgunluğu kısa ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması, geçerliliği ve güvenirliği. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 11, 192-202.
- (8) Figley CR. (1995)Compassion Fatigue: Coping with secondary traumatic stress disorder in those who treat the traumatized 1st edition. *New York:Routledge Taylor&Francis Group*, 7.
- (9) Kamu Ajans (2020). Pandemi döneminde, sağlık çalışanlarına tüm hakları verilmelidir araştırması. Sağlık personeli-Memurlar biz. <https://www.kamuajans.com/saglik-personeli/pandemi-doneminde-saglik-calisanlarina-tum-haklari-verilmelidir-h551505.html>, Erişim tarihi(04.03.2022).
- (10) Jakimowicz, S., Perry, L., Lewis, J. (2018). Compassion satisfaction and fatigue: A cross- sectional survey of Australian intensive care nurses. *Aust Crit Care*, 31, 396-405.
- (11) Gök, A.G. (2015). Merhamet etmenin dayanılmaz ağırlığı: Hemşirelerde merhamet yorgunluğu. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 20(2), 305-310.
- (12) Hao, Q., Wang, D., Xie, M., Tang, Y., Dou, Y., Zhu, L., ... & Wang, Q. (2021). Prevalence and risk factors of mental health problems among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*. 12. Doi: 10.3389/fpsy.2021.567381
- (13) Joinson C. (1992). Coping with Compassion Fatigue. *Nursing*. 22(4), 116-121.
- (14) Koca, F. (2018). *Hemşirelerde merhamet yorgunluğu ve etkili faktörlerin incelenmesi*. Maltepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi.
- (15) Konal, E., & Ardahan, M. (2018). Merhamet yorgunluğu ve hemşirelik. *Sağlık ve Toplum*. 1(28), 5-6.
- (16) Larson, E. Y. (2005). Clinical empathy as emotional labor in the patient-Physician Relationship. *JAMA*, 9(293), 1100-1116.
- (17) Lombordo, B., & Eyre, C. (2011). Compassion fatigue: A nurse's primer, *OJIN*, 16(1), Manuscript 3. Doi: 10.3912/OJIN.Vol16No01Man03
- (18) Merriam Webster Online Dictionary, 2022 <https://www.merriam-webster.com/dictionary/compassion>, (Erişim Tarihi: 22.01.2022).

- (19) Oktay, D. (2018). *Hemşirelerde merhamet yorgunluğu etkileyen etmenler ve başetme stratejilerinin saptanması*. K.K.T.C Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Kıbrıs.
- (20) Özcan A., (2019). *Yoğun bakım hemşirelerinde merhametin ve merhamet yorgunluğunun belirlenmesi*. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- (21) Polat, F. N., & Erdem, R. (2017). Merhamet yorgunluğu düzeyinin çalışma kalitesi ile ilişkisi: Sağlık Profesyonelleri Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 1(26), 291-312.
- (22) Rego, A. L. (2010). Emotional intelligence and caring behavior in nursing. *The Service Industries Journal*, 30(9), 1419-1437.
- (23) Sacco, T.L., Ciurzynski, S.M., Harvey, M.E., & Ingersoll, G.L. (2015). Compassion satisfaction and compassion fatigue among critical care nurses. *Crit Care Nurse* 35(4), 32-43.
- (24) Şapulu Alakan, Y., & Akansel, N. (2021). Yoğun bakım hemşirelerinde yorgunluk ile ilgili çalışmaların incelenmesi. *H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 263.
- (25) Taşpınar, A., & Sökmen, Y. (2021). Doğumhanede çalışan ebelerde merhamet yorgunluğu algısı: Nitel bir çalışma. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1),60.
- (26) Türk Dil Kurumu - TDK, (2022). <https://sozluk.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 22.01.2022).
- (27) Van Kleef, A.A. (2012). Emotional Influence at work Take It EAS, *Organizational Psychology Review*. 2(4), 311-339.
- (28) Van Mol, M.M.C., Kompanje, E.J.O., Benoit, D.D., Bakker J., & Nijkamp, M.D. (2015). The prevalence of compassion fatigue and burnout among healthcare professionals in intensive care units: A systematic review. *PLOS ONE*,10(8), e0136955. Doi: 10.1371/journal.pone.0136955.
- (29) Wells, D. & Giese, J. & Price, J. (2019). Compassion fatigue and satisfaction, *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 23(5), Doi: 10.1188/19.CJON.487-493
- (30) Wu D, Gross B, Rittenhouse K, Harnish C, Mooney C, Rogers FB.(2017). A preliminary analysis of compassion fatigue in a surgeon population: Are female surgeons at heightened risk? *Am Surg*, 83, 1302-1307.
- (31) Yılmaz, G., & Üstün, B. (2018). Hemşirelerde profesyonel yaşam kalitesi: Merhamet memnuniyeti ve merhamet yorgunluğu. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 9(3), 205-211.
- (32) Zhang, Y. Y., Han, W. L., Qin, W., Yin, H. X., Zhang, C. F., Kong, C. & Wang, Y. L. (2018). Extent of compassion satisfaction, compassion fatigue and burnout in nursing: a meta-analysis. *Journal of Nursing Management*, 26(7), 810-819.
- (33) Xie W, Chen L, Feng F, Okoli CTC, Tang P, Zeng L, Jin M, Zhang Y, Wang J. (2021). The prevalence of compassion satisfaction and compassion fatigue among nurses: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.*, 120, 103973. Doi: 10.1016/j.ijnurstu.2021.103973

Sözel Bildiri

THE IMPORTANCE OF CLINICAL ANATOMY AND PHYSIOTHERAPY OF MAGNE SENDROM IN THE DIFFERANTIAL DIAGNOSIS OF LOW BACK PAIN

Mine ARGALI DENİZ^{1*}, Muhammed Furkan ARPACI^{2}**

**Suleyman Demirel University Research and Application Hospital, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Isparta*

***Turgut Ozal University, Malatya Training and Research Hospital, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Malatya*

ÖZET

Geçmişten günümüze teknolojinin ilerlemesi birçok sektörde olduğu gibi sağlık alanında da etkili olmuştur. Bu değişim ve gelişimle birlikte tele-tıp uygulamalarının kullanımı başlamıştır. Tele- tıp kullanımı özellikle kronik hastalıkların tedavisinde, evde bakım ihtiyacı olan hasta ve yaşlı bireylere kullanılmaktadır. Tele-tıp uygulamalarının kullanımının hasta ve sağlıklı bireylerin bilgilendirilmesi, sağlık hizmetlerine zaman ve mekân ayırt edilmeksizin ulaştırılması, iş yükünün hafifletilmesi, maliyetin azaltılması, sağlık personelleri ve hastaların dijital sağlığa uyumunun artırılması gibi birçok etkisi mevcuttur. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde yapılan sağlık harcamalarının büyük bir kısmı tele-sağlık alanına yapılmaktadır. Bu derleme kendi kendine ilaç yönetiminde tele-sağlık ve dijital uygulamalar literatür bilgisi taranarak oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Kronik hastalık, kendi kendine ilaç yönetimi, mobil-sağlık, tele-tıp, tele-sağlık*

ABSTRACT

From past to present, technology has to be advanced in the health sector as well as in sector. With this change and development, the use of tele-medicine applications has begun. The use of tele-medicine is used especially in the treatment of chronic diseases, patients an elderly individuals in need of home. The use of tele-medicine applications has many effects, such as informing patients an healthy individuals, accessing health services without allocating time and space, easing the workload, reducing costs, and increasing the compliance of healthcare personel and patients with digştal health. For this reason, most of the health expenditures in developed countries are spent on tele-health. This review based on literature review of tele-health and digital applications in self-medication management.

Key words: *Chronic diseases, self medication management, m-health, tele-health, tele-medicine*

GİRİŞ

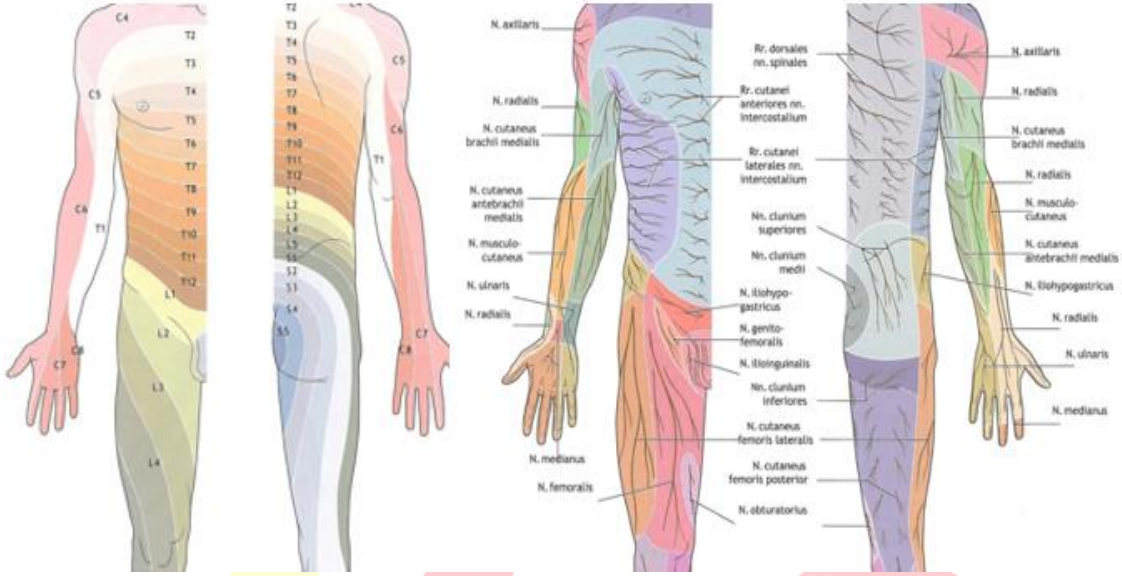
Kas iskelet sistemi hastalıklarından en sık görüleni olan bel ağrısı, bireylerin %70-90'nını yaşamlarının bir döneminde tecrübe ettiği bilinir (1). Bel ağrısı günlük yaşam aktivitelerini zorlayan önemli bir disabilite sorunudur (2). Bel bölgesindeki ağrı sinir kökleri, kaslar, fasyalar, kemikler, eklemler, intervertebral diskler ve abdominal organlar gibi birçok anatomik

yapılardan kaynaklanabileceği için, ağrı kaynağını tanımlamak hasta ve klinisyen için oldukça güç olabilmektedir (3). Bel ağrısı sınıflaması kabaca nonspesifik, dejeneratif ve dejeneratif olmayan bel ağrısı olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Sebebi bilinmeyen genellikle psikolojik kökenli bel ağrıları non spesifik grubu oluşturmaktadır. Bunun yanında travma, tümör, enfeksiyon veya bir enflamatuvar süreçten kaynaklanan bel ağrıları dejeneratif olmayan grupta incelenirken, intervertebral diskte, faset eklemlerde veya ligamentlerde spinal hizalanmada oluşan anormalliklerin değişik kombinasyonlarından kaynaklanan bel ağrıları ise dejeneratif grubu oluşturmaktadır (4). Torakolomber geçiş sendromu olan da bilinen ipsilateral faset eklem hassasiyeti içeren dejeneratif olmayan grupta değerlendirilebileceğimiz Maigne sendrom, bel ağrısı sebepleri içerisinde en sık görülen ancak en az bilinen önemli bir sebeptir (5). İlk kez 1974'de Maigne tarafından tanımlanan sendrom daha çok 50 yaş üzerinde ve kronik olarak karşımıza çıkmaktadır (6).

Maigne Sendrom Etiyolojisi ve Klinik Anatomisi

Torakolomber geçişte vertebralarda hem torakal hem lomber özelliği göstermektedir. Torakal vertebraların process'leri frontal planda olduğu için rotasyona izin verirken, lomber vertebraların process'leri saggital plandadır ve rotasyona izin vermez. Anatomik yapının bu şekilde olması, rotasyonel zorlanmalarda Maigne sendromun etiolojisinde büyük önem taşımaktadır (7). Bu bağlamda kuaförlük ve öğretmenlik gibi mesleklerin yanında futbol, hokey, atletizm, tenis gibi rotasyonel streslerin yoğun olduğu sporlar Maigne sendroma sebep olabilmektedir (8).

Maigne sendrom'da T10-L3 seviyeleri etkilenmektedir. En çok etkilenen T11-T12, T12-L1 seviyelerinin disfonksiyonuna bağlı bulgular görülmektedir (9). Bu köklerin ramus ventralis'leri n. subcostalis, n. ilioinguinalis, n. iliohypogastricus, n. genitofemoralis, n. cutaneus femoris lateralis'i oluşturur. Bu sinirler pseudovisseral/pseudotorakanterik ağrı ile abdominal duvarın altı, kasık bölgesi, uyluk iç kısmı duyusundan sorumludur. Bu köklerin ramus dorsalis'lerinin medial dalı mm. multifidius ve mm.interspinosus'un motor bölümüdür. Lateral dalı ise art. zygapophysialis, lig. intraspinale, lig. supraspinale, üst gluteal ve alt lomber bölge innervasyonundan sorumludur (10-12). Dolayısıyla hastalığın kliniğinde bel ağrısı, abdominal ağrı, yalancı kalça ağrısı ve pubiste hassasiyet bu anatomik bağlantılarla açıklanmaktadır (9).



Şekil 1. Dermatome alanı ve segmental sensitif innervasyon alanı (13).

Maigne Sendrom Klinik Bulguları ve Tanısı

Klinik tablodan T11-L2 seviyelerinin sinirlerinin ramus posteriorları sorumludur (14). Nadiren bilateral genellikle unilateral bel ağrısının yanında art. sacroiliaca, crista iliaca ve gluteal bölge etrafında ağrı olabilir. Bu klinik bulular sebebiyle faset eklem veya sakroiliak disfonksiyonla karışabilmektedir. Ayrıca kalça periartriti, siyatalji ve meralgia parestetikayı taklit eden uyluğun lateraline lokalize olan yalancı kalça ağrısı bulunabilir. Trochanter major palpasyonu ağrılı olduğu için bazen trochanterik bursitle karışabilir (7). Kasık bölgesi ağrısı sebebiyle visseral patolojileri taklit etmektedir (15). Maigne Sendrom bu klinik tablo çeşitliliği sebebiyle genellikle yanlış teşhis/tedavi sebebidir. Bu sebeple ayırıcı tanı anatomik ve klinik açıdan önem arz etmektedir (7).

Maigne Sendrom'da problem mekanik kaynaklı olduğu için radyolojik değerlendirmeler sıklıkla normaldir (16). Tanı klinik bulularla konulmaktadır. Hastalığın kliniğinde gövde ekstansiyonuyla birlikte rotasyonda veya sadece gövde rotasyonunda artan bel, gluteal, symphysis pubis, kasık ve uyluk bölgelerinde ağrı bulunur. Hasta yüzükoyun pozisyonunda yapılan fizik muayenede T12-L2 seviyelerindeki proc. spinosus ve art. zygapophysialis'lerde yer yer palpasyonla birlikte hassiyet mevcuttur (9). Yumuşak doku sensitizasyonu ve intramusküler bantlaşmalar kuteneal deformasyona sebep olur. Deri yuvarlama testi ile bu deformasyon özellikle crista iliaca ve gluteal bölgedeki subkuten dokuların değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu klinik bulularla anatomik referans noktasına baz alınarak uygulanacak ağrılı art. zygapophysialis çevresi lokal anestetik enjeksiyon tanıyı doğrulamaktadır (7, 9).

Maigne Sendromda Tedavi

Maigne sendromun tedavisinde hastanın durumuna göre fizik tedavi, medikal tedavi ve cerrahi tedavi seçenekleri kullanılmaktadır. Medikal tedavide analjezik/antienflamatuvar ilaçlar, lokal anestetik enjeksiyonu kullanılmaktadır (14). Hasta tedavisinde çoğunlukla fizyoterapi kullanılsa da kronikleşen ve geçmeyen olgularda radyofrekans elektrokoagülasyonla birlikte tutulan apofizyal eklemin cerrahi denervasyonu veya cerrahi kapsülektomi uygulanabilmektedir (17).

Maigne Sendrom ve Fizyoterapi

Literatürde Maigne sendrom tedavisinde maliyeti ve yan etkisinin diğer tedavilere göre daha az olan fizyoterapinin etkinliğiyle ilgili sınırlı çalışmalar bulunmaktadır (18). Alptekin ve ark. yaptığı randomize kontrollü çalışmada (9) hastalar egzersiz, lokal enjeksiyon, egzersiz+lokal enjeksiyon grubu olarak üç gruba ayrılmış. Hastalarda uygulanan denge ve stabilizasyon egzersizlerinin lumbal eklem hareket açıklığı, ağrı, depresyon düzeyi, fonksiyonellikle birlikte yaşam kalitesinde iyileşme kaydetmiştir. Ancak lokal anestetikle birlikte uygulanan egzersiz grubunda ağrı ve fonksiyonellikle iyileşmenin daha iyi olduğu kaydedilmiştir. Öztürk ve ark. sunduğu olgu sunumunda (19) Maigne sendrom'da konvansiyonel TENS ile birlikte lumbosakral stabilizasyon egzersizlerinin ağrıyı azaltmada etkin olduğunu bulmuşlardır. Ségui ve ark. sunduğu olgu sunumunda (17) manuel terapi, simetrik ve asimetrik terapatik egzersizler, solunum egzersizleriyle birlikte sensorimotor re-edükasyon içeren Mezieres Methodu kullanmıştır. Bu methodla ağrının azaldığını, postür ve fonksiyonellikle iyileşme kaydetmiştir. Dimond ve ark. sunduğu olgu sunumunda (18) hastaya tedavi alt torasik ve lomber bölgeyi içeren yüksek hızlı düşük genlikteki manipülasyonla birlikte n. cluneus superior'un geçtiği osteofibröz tünel ve apenosis thoracolumbalis yumuşak doku mobilizasyonu uygulanmış. Ayrıca hastalara ev programı olarak n. ischiadicus ve n. cluneus superior'un kaydırma egzersizleri verilmişti. Bu karyopraktik uygulama sonucunda hastada ağrı, semptom ve fonksiyonellikle iyileşme kaydedilmişti. Sebastian ve ark. sunduğu diğer bir olgu sunumunda (16) hastaya ilk hafta gluteal ve piriformis kaslarına yumuşak doku mobilizasyonu, L5 üzerine kas enerji tekniği, T12 üzerine yüksek hız düşük genlikli manipülasyon uygulanmış. İkinci hafta m. gluteus medius ve piriformis üzerine yumuşak doku mobilizasyonu, abdominal kaslar için stabilizasyon egzersizi, gluteal kaslar için therabantla egzentrik egzersizler uygulandı. Üçüncü hafta crista iliaca ve gluteal bölge etrafına yumuşak doku mobilizasyonu, elektroterapi, pelvik stabilizasyon egzersizleri ve therabantla birlikte gluteal germe egzersizleri uygulanmış. Dördüncü hafta elektroterapi ve lumbal stabiiasyon

egzersizleri ile tedavi bitirilmiştir. Tedavi sonrasında ağrı ve fonksiyonellikte iyileşme kaydedilmiştir. Yapılan bu çalışmalar ve literatürdeki derlemelerde Maigne sendrom etyolojisinde rotasyonel yüklenmeye bağlı geliştiğinden fizyoterapisin rotasyonel aktivitelerden kaçınma adına hasta eğitimi ve günlük yaşam aktivitesi modifikasyonu önem arzemektedir. Ayrıca elektroterapi, iyontoforoz, etkilenmiş segmente yapılacak mobilizasyon ve manipülasyonu içeren manuel terapi, hastalığın klinik anatomisine uygun lumbopelvik stabilizasyon için core egzersizler, omurga/gluteal/uyluk kasları fleksibilitesi için germe egzersizleri, denge ve proprioseptif egzersizler önerilmektedir (9, 17).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Birçok klinik tabloyla karşımıza çıkabilecek Maigne sendrom'un doğru teşhisiyle hastalığın anatomisine ve semptomlarına göre uygulanacak fizyoterapinin klinikte çok önemli olduğunu ve bu konuda randomize kontrollü çalışmaların literatüre faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

KAYNAKÇA

- (1) Terzi R, Altın F. [The prevalence of low back pain in hospital staff and its relationship with chronic fatigue syndrome and occupational factors]. Agri. 2015;27(3):149-54.
- (2) Uçar D, Bozkurt, M. , Uçar, B. Y. , Bulut, M. , Azboy, İ. Ev hanımlarında kronik bel ağrısı. Journal of Clinical and Experimental Investigations. 2011;2:295-8.
- (3) Andersson GB BA, Eriksen S. . Lumbar disc disease. In: Herkowitz HN GS, Eismont FJ, Bell GR, Balderston R. , editor. Canada Saunders Elsevier; 2011. p. 846-7.
- (4) Barrey CY, Le Huec JC. Chronic low back pain: Relevance of a new classification based on the injury pattern. Orthop Traumatol Surg Res. 2019;105(2):339-46.
- (5) Şahabettinoğlu A. Bursa [Available from: <https://www.manuelinternational.com/maigne-sendromu-torakolomber-gecis-sendromu/154/2/3>].
- (6) Maigne R. Low back pain of thoracolumbar origin. Arch Phys Med Rehabil. 1980;61(9):389-95.
- (7) Aktaş İ, Akgün K. Thoracolumbar Junction Syndrome. Bosphorus Med J. 2014;1(1):28-31.
- (8) Fortin JD. Thoracolumbar syndrome in athletes. Pain Physician. 2003;6(3):373-5.
- (9) Alptekin K, Örnek NI, Aydın T, Alkan M, Toprak M, et al. Effectiveness of Exercise and Local Steroid Injections for the Thoracolumbar Junction Syndrome (The Maigne's Syndrome) Treatment. Open Orthop J. 2017;11:467-77.
- (10) Yıldırım M. Topografik Anatomi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2020.
- (11) Unur E, Ekinci N. Anatomi. Ekinci N, editor. Kayseri: Medical Kitapevi; 2005.
- (12) Arıncı K, Elhan, A. Anatomi. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2014. 114-342 p.
- (13) Schünke MS, E; Schumacher, U; Voll, M; Wesker, K. . Promethus Anatomi Atlası Yıldırım M, editor. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2009.
- (14) Randhawa S, Garvin G, Roth M, Wozniak A, Miller T. Maigne Syndrome - A potentially treatable yet underdiagnosed cause of low back pain: A review. J Back Musculoskelet Rehabil. 2022;35(1):153-9.

- (15) Aoun F, Malek E, Kazan D, Albisinni S, Peltier A, Bollens R, et al. Management of chronic testicular pain due to thoracolumbar junction syndrome: A pilot study. *Prog Urol.* 2020;30(2):114-8.
- (16) Sebastian D. Thoraco lumbar junction syndrome: a case report. *Physiother Theory Pract.* 2006;22(1):53-60.
- (17) Ségui Y, Ramírez-Moreno J. Global physiotherapy approach to thoracolumbar junction syndrome. A case report. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;25:6-15.
- (18) DiMond ME. Rehabilitative Principles in the Management of Thoracolumbar Syndrome: A Case Report. *J Chiropr Med.* 2017;16(4):331-9.
- (19) Öztürk G, Külcü D, Aydoğ B. Thoracolumbar Junction Syndrome: A Case Report. *J PMR Sci.* 2013;16:126-9.



Sözel Bildiri

CERRAHİ BİRİMLERDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN MARUZ KALDIĞI ŞİDDET: LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

Ayşe UÇAK¹, Arzu TAT ÇATAL², Fatma CEBECİ³

1Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, ayseucak@mehmetakif.edu.tr

2Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, arzutatben@gmail.com

3Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, fcebeci@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Geçmişten günümüze teknolojinin ilerlemesi birçok sektörde olduğu gibi sağlık alanında da etkili olmuştur. Bu değişim ve gelişimle birlikte tele-tıp uygulamalarının kullanımı başlamıştır. Tele- tıp kullanımı özellikle kronik hastalıkların tedavisinde, evde bakım ihtiyacı olan hasta ve yaşlı bireylere kullanılmaktadır. Tele-tıp uygulamalarının kullanımının hasta ve sağlıklı bireylerin bilgilendirilmesi, sağlık hizmetlerine zaman ve mekân ayırt edilmeksizin ulaşılması, iş yükünün hafifletilmesi, maliyetin azaltılması, sağlık personelleri ve hastaların dijital sağlığa uyumunun arttırılması gibi birçok etkisi mevcuttur. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde yapılan sağlık harcamalarının büyük bir kısmı tele-sağlık alanına yapılmaktadır. Bu derleme kendi kendine ilaç yönetiminde tele-sağlık ve dijital uygulamalar literatür bilgisi taranarak oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Kronik hastalık, kendi kendine ilaç yönetimi, mobil-sağlık, tele-tıp, tele-sağlık*

ABSTRACT

From past to present, technology has to be advanced in the health sector as well as in sector. With this change and development, the use of tele-medicine applications has begun. The use of tele-medicine is used especially in the treatment of chronic diseases, patients an elderly individuals in need of home. The use of tele-medicine applications has many effects, such as informing patients an healthy individuals, accessing health services without allocating time and space, easing the workload, reducing costs, and increasing the compliance of healthcare personel and patients with digştal health. For this reason, most of the health expenditures in developed countries are spent on tele-health. This review based on literature review of tele-health and digital applications in self-medication management.

Key words: *Chronic diseases, self medication management, m-health, tele-health, tele-medicine*

GİRİŞ

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi'ne (Occupational Safety and Health Administration, 2018) göre, işyeri şiddeti “iş yerinde meydana gelen herhangi bir fiziksel şiddet, taciz, yıldırma veya diğer tehdit edici yıkıcı davranış eylemi veya tehdididir” (1). Uluslararası bir olgu olan işyerinde şiddetin hemşireler arasında yaygınlığı giderek artmaktadır (2, 3). İşyeri şiddeti; fiziksel şiddet (dayak, tekme, tokat ve bıçaklama gibi

fiziksel temas içeren şiddet), sözlü taciz (aşağılama ve saygısızlık gibi kelimeler yoluyla kötü muamele), tehditler (olumsuz sonuçlardan korkmayla sonuçlanan fiziksel veya psikolojik gücün vaat edilmesi), cinsel taciz ve zorbalık (bir kişiyi küçük düşürmeye çalışan tekrarlanan saldırgan davranışlar) şeklinde kategorize edilebilir (4). Hemşireler, yaptıkları işin doğası, çalışma ortamlarının özellikleri, hastaların en savunmasız zamanlarında bakım vermeleri, yetersiz personel, işlevsiz ekip dinamikleri, etkisiz liderlik ve zayıf hemşire-hekim ilişkileri gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak yüksek şiddet riski altındadırlar (2,5). Hemşirelere yönelik şiddet hastalar, bakıcılar, hastaların aile üyeleri, ziyaretçiler, hekimler, yöneticiler, hemşireler ve diğer çalışanlar gibi çeşitli gruplardan gelebilmektedir. İşyerinde şiddetin hemşirelerde kısa ve uzun vadeli kişisel, fiziksel, psikososyal ve profesyonel etkileri ile birlikte hastalar ve sağlık sistemi üzerinde ciddi olumsuz etkileri ve maliyeti olduğu bilinmektedir (5,6).

İş yeri şiddetine maruz kalan sağlık çalışanlarında, şiddet deneyiminin stres, güvensizlik, endişe ve korkuya yol açtığı ve sonuçta refahlarının olumsuz etkilediği bilinmektedir (7-9). Stres, baş ağrısı, mide problemleri, uyku bozuklukları, iştahsızlık, konsantrasyon güçlüğü gibi fiziksel semptomlara neden olmakla birlikte aynı zamanda sağlık profesyonellerinin işteki beceri ve verimlilik düzeylerini de olumsuz etkilemiştir. Ayrıca, iş yeri şiddeti ile ilgili stres sağlık çalışanlarının yalnızca iş hayatını değil, aile ve sosyal hayatını da olumsuz etkilemektedir. İzin gününde bile stres, endişe ve korkuyu görmezden gelmek zordur. Sağlık çalışanları evden çıkmaya bile korkabilirler (7-10).

Cerrahi birimler dinamik çalışma ortamları olup, hastaların durumlarının da hızlı değiştiği birimlerdir. Cerrahi birimlerde çalışan sağlık çalışanları, çok çeşitli tıbbi ve cerrahi koşullara sahip hastalara tedavi ve bakım sağlar. Yapılan bir sistematik derlemede ortalama olarak sağlık çalışanlarının %50'sinin sözlü tacize uğradığı, %25'inin ise fiziksel şiddete maruz kaldığı bildirilmiştir. En yüksek insidansın ise cerrahi servislerde ve yoğun bakım ünitelerinde yaşandığı bildirilmiştir (11). Spector et al. (2014) yaptığı meta-analizde bu sonuçları doğrulamaktadır (12). Bu çalışma, cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin maruz kaldığı şiddet türlerini lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın verileri YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yıl sınırlaması olmaksızın “hemşirelik”, “şiddet” ve “mobbing” anahtar kelimeleri kullanılarak taramalar yapılmıştır. 10 Ocak 2022 tarihinde yapılan tarama sonucunda 38 lisansüstü çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalardan dahil edilme kriterlerine uymayan çalışmalar çıkarılmıştır. Tam metnine

ulaşılabilen, cerrahi birimlerde çalışan hemşireleri dahil eden ve iş yeri şiddetini değerlendiren lisansüstü tezler çalışmaya dahil edilmiştir. Dahil edilme kriterlerine uygun, cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin maruz kaldığı şiddet türünü belirlemeye yönelik yapılan 12 lisansüstü tez çalışması dahil edilmiştir.

BULGULAR

Yapılan değerlendirmeler sonucunda çalışmaya toplam 12 çalışma dahil edilmiştir. Çalışmaların 11'i yüksek lisans, biri ise doktora tezi olup, tamamı tanımlayıcı tiptedir. Çalışmaların 10'u hemşirelik alanında, biri işletme diğeri ise sağlık yönetimi alanında yapılmış ve 2006-2018 yılları arasında dağılım göstermektedir. Çalışmaların örneklem büyüklüğü 80 ile 868 hemşire arasında değişmektedir. Çalışmalardan acil servis (13-18) cerrahi klinikler (13-22) ve ameliyathanede çalışan hemşirelerin (14, 15, 18-25) şiddet olaylarına maruz kalma durumları değerlendirilmiştir (Tablo1).

Çalışmalarda hemşirelerin maruz kaldığı şiddet olgularını değerlendirmek için üç çalışmada araştırmacılar tarafından hazırlanan anket (13, 22, 25), bir çalışmada Hemşirelikte İşyeri şiddeti Anket Formu (15), bir çalışmada İşyerinde Mobbing Davranışları (21), iki çalışmada Hemşirelerde Psikolojik şiddet (Mobbing) Ölçeği (18, 19), bir çalışmada İşyerinde Psikolojik şiddet Davranışları Ölçme ve Geliştirme anketi (20), bir çalışmada İş Yerinde Psikolojik şiddet Davranışları ölçeği (14), bir çalışmada şiddet Olay Formu (16), bir çalışmada İş yerinde Psikolojik Taciz Ölçeği (17) ve bir çalışmada da İş Yerinde Mobbing Ölçeği (24) kullanılmıştır. Hemşirelerin %67.1'i en az bir kez şiddete maruz kaldığını bildirirken, %69.7'si hasta ve yakınları tarafından şiddete uğradığını belirtmiştir. İşyerinde mobbing davranışıyla karşılaşan hemşire oranı ise %21.8'dir. Hemşirelerin en çok yönetici hemşireler ve doktorlar tarafından yıldırma uğradıkları belirlenmiştir.

Tablo 1. Çalışmaların Özellikleri

Tezin Yazarı, Yılı, Şehir	Tezin Yapıldığı Bölüm	Araştırma Tasarımı	Örneklem	Şiddet Ölçüm Aracı	Şiddet Türü	Maruziyet Oranı	Şiddeti Etkileyen Faktörler
Altıntaş, 2006 İstanbul, Yüksek Lisans Tezi	Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	868 Hemşire	Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu kullanılmıştır.	Sözel Şiddet	Araştırma kapsamındaki hemşirelerin %64.1'i en az bir kez ya da daha fazla sayıda şiddete uğramışlardır.	Genç olan, çalışma deneyimi az olan, psikiyatri ve acil servislerde, özellikle servis hemşiresi olarak çalışan hemşirelerin şiddete maruz kaldıkları belirlenmiştir. Ancak şiddet olaylarını belirleme ve engellemeye yönelik oluşturulmuş düzenlemelerin olmadığı görülmüştür.
Ünlüsoy Dinçer, 2010 Ankara, Doktora Tezi	Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	407 Hemşire	Hemşirelikte İşyeri Şiddeti Anket Formu	Mobbing	Araştırmadan elde edilen bulgulara göre hemşirelerin %67.1'i işyerlerinde en az bir kez ya da daha fazla sayıda şiddete maruz kalmışlardır.	Hemşirelerin fiziksel şiddete maruz kalma durumları ile medeni durum, hemşire olarak çalışılan süre, çalışılan birim ve çalışılan görev arasındaki, sözlü tacize maruz kalma durumları ile yaş arasındaki, cinsel tacize maruz kalma durumları ile çalışılan birim arasındaki, yıldırımaya maruz kalma durumları ile çalışılan şehirde uyum sorunu yaşamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p \leq 0.05$).
Sezenoğlu, 2011, Ankara, Yüksek Lisans Tezi	Hemşirelik Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	380 Ameliyathane Hemşiresi	Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu kullanılmıştır.	Sözel, Fiziksel ve Cinsel İstismar	Hemşirelerin %84.5'i sözel, %25.5'i fiziksel ve %32.6'sı cinsel istismara maruz kalmaktadır.	Hemşirelerin %30'a yakını yaşadıkları şiddet olayını bildirirken %60'ı istismar ile baş etmek için hiçbir şey yapmadıklarını belirtmiştir. Sözel istismara uğrayanlar bu problemi kişi ile davranış hakkında konuşarak, fiziksel istismara uğrayanlar ise; olayı sorumlu kişilere bildirerek ve cinsel istismara uğrayanlar hiç olmamış gibi davranarak çözümlemeye çalıştıklarını bildirmişlerdir. Sözel istismara en sık çalışma yılı az olan hemşireler maruz kalırken, fiziksel istismara ise çalışma yılı uzun olan hemşireler maruz kalmaktadır. Sözel ve cinsel istismara en sık kadınlar uğrarken, erkekler en sık fiziksel istismara uğramaktadırlar. Bekâr ve boşanmış, ön lisans ve diğer bölümlerden mezun olan hemşireler ile Devlet Hastanesi'nde çalışanlar daha sık istismara uğradıklarını ifade etmiştir.
Kaya, 2012, Afyonkarahisar, Yüksek Lisans Tezi	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	80 Hemşire	İşyerinde Mobbing Davranışları Ölçeği	Mobbing	Katılımcıların mobbing ifadelerine ilişkin en yüksek düzeyde olumsuz görüş; Özel yaşantınız ile ilgili asılsız söylentilerde bulunulması ifadesine	Araştırmada 5-10 yıl arasında deneyimi olan, 36-40 yaş grubunda bulunan, yüksek lisans mezunu, devlet Hastanesi'nde ve yoğun bakımda çalışan hemşirelerin mobbing davranışlarına daha çok maruz kaldıkları görülmüştür. Hemşireler her bir mobbing davranışlarına birden fazla grup (hekim, arkadaşları, sorumlu hemşire, başhemşire, hasta ve hasta yakınları) tarafından maruz kaldıklarını belirtmişlerdir.

				10-12 March 2022	Burdur/TURKEY	katılmaları büyük çoğunluğu (%86,7) bazen cevabını vermişlerdir ve orta düzeyin üzerinde olumsuz görüş belirtmişlerdir.	
Ayhan, 2012, İzmir, Yüksek Lisans Tezi	Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	472 Hemşire	Hemşirelerde Psikolojik Şiddet (Mobbing) Ölçeği	Mobbing	Cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin %50.5'inin psikolojik şiddete maruz kaldığı saptanmıştır.	Bekar olan (%58.8) hemşireler ve 21-25 yaş (%61.3) arasında olan hemşirelerin yarısından fazlasının psikolojik şiddete maruz kaldıkları saptanmıştır. Hemşirelerin psikolojik şiddete maruz kalmaları ile atılgnalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde çok zayıf bir ilişki saptanmıştır (r=0.078 p>0.01).
Uzun, 2013, Erzurum, Yüksek Lisans Tezi	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	264 Hemşire	Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu kullanılmıştır.	Şiddet	Hemşirelerin %69.7'si hasta ve yakınları tarafından şiddete uğradığını belirtmiştir.	Araştırmada fiziksel şiddetin oranı %4.9, sözel şiddet oranı ise %95.1 bulunmuştur. Hemşirelerin %55.4'ü hasta yakını tarafından şiddete uğradığını ve %95.1'i en son sözel şiddete uğradığını belirtmiştir. Hasta tarafından en fazla sözel şiddete ve hasta yakınları tarafından en fazla fiziksel ve sözel şiddete uğrama nedeni olarak hastane kurallarına uyulmak istenmemesi belirtilmiştir. Mesleğe yeni başlamış, nöbet usulü çalışan hemşirelerin daha yüksek oranda şiddete uğradığı tespit edildi. En çok şiddet olayı acil serviste görülmektedir. Şiddete uğradığını ifade eden hemşirelerin iş doyumu puan ortalamalarının düşük olduğu saptanmıştır.
Bardakçı, 2014, İzmir, Yüksek Lisans Tezi	Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	284 Hemşire	İşyerinde Psikolojik Şiddet Davranışları Ölçme ve Geliştirme anketi	Mobbing	Hemşirelerin %21.8'inin işyerinde mobbing davranışlarıyla karşılaştığı belirtilmiştir.	Hemşirelerin %50'si cerrahi birimlerde çalışmaktadır. Eğitim düzeyi yüksek hemşirelerin mobbing davranışlarına maruz kalma açısından daha riskli olduğu belirlenmiştir. Hemşirelerin en çok yönetici hemşireler (%49.3) ve doktorlar (%32.4) tarafından yıldırımaya uğradıkları belirlenmiştir. Hemşirelerin mobbing davranışları karşısında çoğunlukla sessiz kaldıkları saptanmıştır.
Ayakdaş, 2014, Aydın, Yüksek Lisans Tezi	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	1376 Hemşire	İş Yerinde Psikolojik Şiddet Davranışları Ölçeği	Psikolojik Şiddet	Hemşirelerin %47'si arkadaşları tarafından şiddete uğradığını ifade etmiştir.	Hemşirelerin %19.6'sı Cerrahi klinikler, %15'i Ameliyathane, %9.9'u Acil Serviste çalışmaktadır. Kadın, boşanmış ve dul, yüksek lisans ve doktora mezunu, yoğun bakım ve acil serviste çalışan, 15 yıl ve üstü çalışan hemşirelerde çalışma süresi arttıkça psikolojik şiddet daha fazla görülmektedir.
Günay, 2015, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi	İşletme Yönetimi Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	207 Hemşire	Şiddet Olay Formu (The Violent Incident Form (VIF))	Şiddet	Çalışmaya katılan her 10 hemşireden 8'i şiddete maruz kaldığını ifade etmiştir.	Cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin %45.4'ü şiddete maruz kaldığını ifade etmiştir. Sözel tehdit/saldırganlık %91.9 oranında bulunmuştur.

						Hasta ve hasta yakını saldırganlar arasında ilk sırayı almaktadır. Çalışma yılı yükseldikçe şiddete maruz kalma oranı artmakta, hemşirelerin yaşı ile de bu şiddet olayları paralellik göstermektedir.
Kurt, 2018, Konya, Yüksek Lisans Tezi	Hemşirelik Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	115 Hemşire	İş Yerinde Psikolojik Taciz Ölçeği	Mobbing	Hemşirelerin %49.6'sının iş yerinde psikolojik tacize maruz kaldığı, kurumda çok sık veya bazen (%33) psikolojik taciz yaşandığı, en fazla yöneticilerin psikolojik taciz uyguladığı (%61.4) bildirilmiştir.
Saraç, 2018 Isparta, Yüksek Lisans Tezi	Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	500 Hemşire	Hemşirelerde Psikolojik Şiddet Ölçeği	Mobbing	Araştırmaya katılan 500 hemşireden 325'i (%65) son 6 ay içinde 'mobbing mağduru' olduğunu ifade etmiştir.
Aydın Akyol, 2018, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi	Hemşirelik Anabilim Dalı	Tanımlayıcı	112 Hemşire	İş Yerinde Mobbing Ölçeği	Mobbing	Hemşirelerin %42.85'inin mobbinge maruz kaldığı belirtilmiştir. Lise mezunu, 16-20 yıl arasında çalışan, steril, sirküle, sterilizasyon hemşiresi olarak çalışan, çalıştığı birimden memnun olmayan hemşirelerde şiddet yaşama durumu daha yüksek bulunmuştur. Ameliyathanede mobine maruz kalan hemşirelerin %85.7'si daha planlı ve daha çok çalıştığını, %83.9'u eleştiri almamak için daha özenli çalıştığını, %82.1'i konuşarak çözmeye çalıştığını, %79.5'i üst makama bildirdiğini, %60.7'si işten ayrılmayı düşündüğünü, %54.5'i ise görev yeri değişikliği düşündüğünü ifade etmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Şiddet olaylarının toplumsal bir olgu olarak yaygınlığının artması ile birlikte sağlık kurumlarında çalışan hemşirelerde maruz kalma olaylarının arttığı görülmektedir. İşyerinde hemşirelere yönelik şiddet yaygınlığının dünya ortalaması %57.3, yapılan çalışmalarda %68.31 (3), %61.0 (26), %64.1 (13), %67.1 (15), %65.0 (18) ve %60,6 (6) görece olarak yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu sistematik derlemeye dahil edilen çalışma sonuçlarına çalışma hayatı boyunca karşılaşılan şiddet türleri açısından bakıldığında, hemşirelerin %60.4 (13), %95.1 (22) ve %57.7 (15) oranları ile en çok sözel şiddete maruz kaldığı görülmektedir. Bu sonuçlar literatür ile de paraleldir (3, 6, 26). Hemşirelerin fiziksel şiddete maruziyetlerinin değerlendirildiği çalışmalarda fiziksel şiddete maruz kalma oranlarının %25.9 (3), %11.0 (27) ve %11.2 (6) olduğu görülmektedir. Bu sistematik derlemeye dahil edilen çalışmalarda da hemşirelerin fiziksel şiddete maruziyet oranları %25,9 (13), %25,5 (25) ve %13.6 (15) olarak bildirilmektedir.

Literatüre bakıldığında sağlık sektörünün ticarileşmesine bağlı hastaların yüksek tıbbi masraflar ödemesi, tedavi için uzun süre beklemek zorunda kalmaları, sağlık profesyonellerinin kısa konsültasyon süreleri gibi nedenlerin etken olduğu düşünülmektedir (3). Hemşirelerin en çok sözel şiddet maruz kaldıkları ve görülme nedeninin şiddeti uygulayanların, fiziksel şiddet uygulamaları halinde daha fazla yasal yaptırımla karşılaşacaklarının farkında olmaları nedeniyle sözel şiddet uygulamayı tercih etmeleri olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışanlarda fiziksel bir darp olmadığı sürece, bu durumu işlerinin bir parçası olarak kabul edip, bununla ilgili herhangi bir bildirimde bulunmadan ve yasal yollara başvurmadan şiddeti normalleştirilmesine katkı sağladığı düşünülmektedir (28).

Bu sistematik derleme sonucunda şiddete maruz kalma oranı ile çalışılan hastane türü arasında farklılıklar bulunduğu gözlenmiştir. Pariona-Cabrera et al. (2020) yaptıkları sistematik derlemede ise hemşirelere yönelik fiziksel şiddet olayları hastane ortamlarında yaygın görüldüğü ve oranın kamu hastanelerinde özel hastanelere göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (29). Cinsel tacize maruziyet oranlarının %10.7 (15) ve %32.6 (25) literatürle paralel olarak farklılık gösterdiği görülmektedir (3,6,28). Çalışma sonuçlarına hemşirelerin şiddet olaylarına maruz kaldığı klinikler açısından bakıldığında birinci sırada acil servis (13) ve arkasından cerrahi kliniklerin geldiği (14, 19) açıklanmaktadır. Yapılan bir çalışmada hastanenin acil servis iş akışı ve organizasyonunun sistematik olması ve fiziksel şartlarının iyi olması, acil serviste şiddete maruz kalma oranının düşük bulunmasının sebebi olarak

değerlendirilmektedir (6). Hemşirelerin özellikle 08-16 mesai saatleri arasında ve 08-16 mesaisine ek olarak nöbet tutulan zaman aralıklarında (13, 22) şiddete daha fazla maruz kaldıkları görülmektedir. Acil servislerde şiddete maruz kalan hemşirelerin %28.1'i şiddetin gece vardiyasında daha sıklıkla 24:00–08:00 saatleri arasında gerçekleştiğini belirtmişlerdir (28).

Bu sistematik derlemenin sonuçlarında saldırganların birinci sırada hasta ve hasta yakınları olduğu ve erkek cinsiyetin daha fazla saldırgan davranışlarda bulunduğu dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar verilmektedir (3,6,28,30). Yaşanan şiddet sonucu hasta ve hasta yakınlarıyla olan iletişimin de bozulabileceği ve bunun sonucunda hasta ve hasta yakınlarına olan tutumun etkilenebileceği dikkate alınmalıdır (28). Hemşireler hasta ve hasta yakınları dışında birlikte çalıştığı doktorlar, hemşireler, yöneticiler ve diğer çalışanlar tarafından da şiddete uğramaktadır. Çalışma ortamlarında özellikle aşağılama, yıldırma, cinsel taciz gibi birçok mobbing olayına maruz kalmaktadır. Sonuçlarımızda hemşireler her bir mobbing davranışlarına birden fazla grup (hekim, arkadaşları, sorumlu hemşire, başhemşire, hasta ve hasta yakınları) tarafından maruz kaldıklarını belirtmişlerdir (21). Hemşirelerin mobbing davranışları karşısında çoğunlukla sessiz kaldıkları belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda hemşirelere taciz ve zorbalığın en büyük failleri hemşire meslektaşları, cinsel tacizinde daha çok hastalar, hasta yakınları ve doktorlar tarafından gerçekleştirildiği bildirilmektedir (31). Araştırmada daha çok devlet hastanesinde (21), cerrahi birimlerde (19,20) ve ameliyathanede (24) çalışan hemşirelerin mobbinge maruz kaldığı belirtmiştir. Avustralya perioperatif hemşireliğin içinde işyeri zorbalığını inceleyen bir çalışma bu oran %61.0 olarak bildirilmiştir. Üniversite mezunu olmayan hemşirelere göre lisans ve üzeri eğitime sahip hemşirelerin zorbalığa maruz kalma olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür (26). Kaya (2012)'nin yaptığı çalışmada da benzer şekilde yüksek lisans mezunu ve devlet hastanesinde çalışan hemşirelerin mobbing davranışlarına daha çok maruz kaldıkları görülmüştür (21). Eğitim düzeyi yüksek hemşirelerin mobbing davranışlarına maruz kalma açısından daha riskli olduğu ve en çok yönetici hemşireler %49.3 ve doktorlar %32.4 tarafından yıldırma uğradıkları belirlenmiştir (20). Yapılan bir inceleme de iş yeri zorbalığının organizasyonel, çalışma ortamından ve kişisel tetikleyicilerden kaynaklandığı açıklanmaktadır. Hemşirelerin fiziksel, duygusal ve psikolojik sağlığını etkilediğini ve olumsuz akademik, organizasyonel, iş birimi ve kişisel sonuca katkıda bulunduğu belirtilmektedir (32).

Acemi hemşirelerin işyerinde şiddete maruz kalma konusunda deneyimli hemşirelere göre daha savunmasız oldukları görülmektedir. Acemi hemşirelerin iletişim, empati ve müzakere becerilerinin daha zayıf olmasının önemli bir etken olduğu düşünülmektedir (3). Bu sistematik derleme sonucunda da sözel istismara en sık çalışma yılı az olan hemşireler maruz kalırken, fiziksel istismara ise çalışma yılı uzun olan hemşireler maruz kalmaktadır. Yeni mezun mezun hemşirelere şiddetin ana failleri genel olarak hastalar ve onları hemşire meslektaşları izlemektedir. Fiziksel şiddet tehdidi ve cinsel tacizin en büyük failleri hastalar ve ardından hasta yakınları iken, sözlü taciz ve zorbalığın en büyük failleri hemşireler, hasta yakınları ve doktorlar olarak belirtilmektedir. Farklı şiddet türleri farklı failler tarafından işlendiğinden, özellikle yeni lisans almış hemşirelere yönelik şiddeti önlemek için her tür şiddete yönelik hedefli stratejiler düşünülmeli ve uygulanmalıdır (31). Bu sistematik derlemede zorbalık ve kabalık, yönetici ve akademik liderler de dahil olmak üzere tüm hemşire popülasyonları üzerinde ciddi olumsuzluklara neden olduğu vurgulanmaktadır. Çalışma ortamını zayıflatılabileceği ve nihayetinde organizasyon kültürünü etkileyerek farklı olumsuz sonuca katkıda bulunacağı bildirilmektedir. Hemşire liderleri hemşirelerin cesaretlendirildiği ve güçlendirildiği sağlıklı bir çalışma ortamını kurmaya çalışmalıdır (32). Hemşireler işyerinde şiddete maruz kaldıklarında, genellikle duygusal olarak tükenmiş hissederler, bu da olumsuz ilişkilere ve güven kaybına yol açmaktadır. Hemşirelerin işten ayrılma niyetlerini azaltmak ve işlerine bağlılıklarını artırmak için proaktif yaklaşımların araştırılması gerekmektedir. Şiddetin hemşirelerin ruh sağlığı üzerindeki etkisinin azaltılması ve yönetimi için işyerinde yeterince desteklenmesi ve iş deneyimlerinde fark yaratacak yeterli eğitim fırsatları veya işyeri müdahalelerine ilişkin yaklaşımlar gereklidir (29).

Hemşirelerin mobbing davranışları karşısında çoğunlukla sessiz kaldıkları, şiddet olaylarını önemsemeyerek çok az oranda rapor ettikleri görülmektedir. Sözel istismara uğrayanlar bu problemi kişi ile davranışı hakkında konuşarak, fiziksel istismara uğrayanlar ise olayı sorumlu kişilere bildirerek ve cinsel istismara uğrayanlar hiç olmamış gibi davranarak çözümlemeye çalıştıklarını bildirmişlerdir (25). İşyeri şiddetinin kişileri olduğu kadar kurumları da olumsuz yönde etkileyen bir sorun olduğu açıktır. Şiddet olaylarının önlenmesi için her türlü şiddetin rapor edilmesi en önemli konulardan biridir, ancak bu olayların çok azı rapor edilmektedir. Bu nedenle yöneticilerin öncelikle ele alması gereken konulardan biri, olayların raporlanmasının teşvik edilmesidir. Rapor edilen olaylar sayesinde yaşanan şiddet olaylarının arkasında yatan nedenler belirlenebilir (6). Literatür, şiddete

maruz kalmanın hemşire devamsızlığı ve işten ayrılmayı artırabileceğini göstermektedir. Hemşirelerin devir hızı arttığında, hastanelerin yeni lisanslı hemşireleri işe almak ve eğitmek için daha fazla kaynak ve zaman harcaması gerekir. Diğer bir sorun ise, yüksek devir hızının kalan hemşirelerin iş yükünü artırarak genel iş tatmininin azalmasına ve bir kısır döngü oluşturmasına yol açmasıdır. Sağlık kuruluşları uzun süredir hemşirelik personeli sıkıntısı çektiğinden, hemşirelerin devrini etkileyen faktörlerin daha iyi yönetilmesi gerekmektedir (31).

Sonuç olarak, hemşireler yaptıkları işin doğası ve çalışma ortamlarının özellikleri nedeniyle iş yeri şiddeti riski altındadırlar. Hastalara en savunmasız zamanlarında bakmak işyeri şiddeti riskinin artmasıyla ilişkilidir. Hemşireye yönelik iş yeri şiddetinin önlenmesi için kurumsal düzeyde çalışanlara yönelik protokoller, iletişim becerilerinin geliştirilmesi, liderlik desteği, hemşire sayısının artırılması, hemşire hekim ilişkilerinin güçlendirilmesi, eğitim, bilgilendirme toplantıları ve tüm topluma yönelik şiddet karşıtı kampanyalar düzenlenmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Workplace Violence. Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov/workplace-violence> Erişim tarihi:04.03.2022
2. Havaei, F., Astivia, O. L. O., & MacPhee, M. (2020). The impact of workplace violence on medical-surgical nurses' health outcome: A moderated mediation model of work environment conditions and burnout using secondary data. *International Journal of Nursing Studies*, 109, 103666. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103666>
3. Zhang, L., Wang, A., Xie, X., Zhou, Y., Li, J., Yang, L., & Zhang, J. (2017). Workplace violence against nurses: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 72, 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.04.002>
4. Boyle, M. J., & Wallis, J. (2016). Working towards a definition for workplace violence actions in the health sector. *Safety in Health*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s40886-016-0015-8>
5. Nowrouzi-Kia, B., Isidro, R., Chai, E., Usuba, K., & Chen, A. (2019). Antecedent factors in different types of workplace violence against nurses: A systematic review. *Aggression and Violent Behavior*, 44, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2018.11.002>
6. Cerit, K., Keskin, S. T., & Erdem, R. (2018). Hemşirelerin İşyerinde Şiddete Maruz Kalma Durumlarının Ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31, 231–242.
7. Avander, K., Heikki, A., Bjerså, K., & Engström, M. (2016). Trauma nurses' experience of workplace violence and threats: Short- and long-term consequences in a Swedish setting. *Journal of Trauma Nursing*, 23(2), 51–57. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000186>
8. Hassankhani, H., Parizad, N., Gacki-Smith, J., Rahmani, A., & Mohammadi, E. (2018). The consequences of violence against nurses working in the emergency department: A qualitative study. *International Emergency Nursing*, 39, 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.07.007>
9. Mento, C., Silvestri, M. C., Bruno, A., Muscatello, M. R. A., Cedro, C., Pandolfo, G., & Zoccali, R. A. (2020). Workplace violence against healthcare professionals: A systematic review. *Aggression and Violent Behavior*, 51, 101381. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2020.101381>
10. Han, C. Y., Lin, C. C., Barnard, A., Hsiao, Y. C., Goopy, S., & Chen, L. C. (2017). Workplace violence against emergency nurses in Taiwan: A phenomenographic study. *Nursing Outlook*, 65(4), 428–435. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2017.04.003>

11. Hahn, S., Zeller, A., Needham, I., Kok, G., Dassen, T., & Halfens, R. J. G. (2008). Patient and visitor violence in general hospitals: A systematic review of the literature. In *Aggression and Violent Behavior* (Vol. 13, Issue 6, pp. 431–441). Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2008.07.001>
12. Spector, P. E., Zhou, Z. E., & Che, X. X. (2014). Nurse exposure to physical and nonphysical violence, bullying, and sexual harassment: A quantitative review. *International journal of nursing studies*, 51(1), 72–84.
13. Altıntaş, N. (2006). *Sağlık Kurumlarında Çalışan Hemşirelere Yönelik Şiddetin belirlenmesi* [İstanbul Üniversitesi]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
14. Ayakdaş, D. (2014). *Hemşireler arası psikolojik şiddet ve ilişkili faktörler*. Adnan Menderes Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
15. Dinçer, N. Ü. (2010). *Hemşirelerin İşyeri Şiddetine Maruz Kalma Durumları ile İş Doyumları ve İşten Ayrılma Eğilimleri*. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Programı, Doktora Tezi, Ankara.
16. Günay, D. (2015). *Kadın Hemşirelere Yönelik Uygulanan Şiddet Faktörleri ve Bir Araştırma*. Beykent Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
17. Kurt, E. (2018). *Hemşirelerin İşyerinde Psikolojik Tacize Maruziyet Düzeyleri Ve Etkileyen Faktörler*. Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Konya.
18. Saraç, E. (2018). *Hemşirelerde Mobbingin Anksiyete Düzeyi ile İlişkisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta
19. Ayhan, G. (2012). *Hemşirelerde Psikolojik Şiddet (Mobbing) İle Atılmalık Düzeyi İlişkisi*. Ege Üniversitesi. Sağlık bilimleri Enstitüsü Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
20. Bardakçı, E. (2014). *Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Yaşadığı Mobbingin Ruhsal Sağlıklarına Etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Psikiyatri Hemşireliği, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
21. Kaya, Ç. (2012). *Cerrahi hemşirelerinin mobbinge maruz kalma durumlarının belirlenmesi ve mobbingin hemşirelerin motivasyonları üzerine olan etkisinin incelenmesi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Afyon.
22. Uzun, D. A. (2013). *Cerrahi Kliniklerde Çalışan Hemşirelerin Hasta Ve Hasta Yakınlarından Gördükleri Şiddetin Tükenmişlik Aleksitimi Ve İş Doyumuna Etkisi*. Atatürk Üniversitesi. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
23. Akkaya, A. (2017). *Ameliyathanede Çalışan Hemşirelerin Mesleki Risklerinin Ve Sağlık Sorunlarının Belirlenmesi*. Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
24. Aydın, F. A. (2018). *Ameliyathane hemşirelerinde mobbing ve tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi*. Haliç Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
25. Sezenoğlu, Y. E. (2011). *Ameliyathane Hemşirelerine Karşı Sözel, Fiziksel ve Cinsel İstismar Durumlarının Belirlenmesi*. Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
26. Lang, M., Jones, L., Harvey, C., & Munday, J. (2021). Workplace bullying, burnout and resilience amongst perioperative nurses in Australia: A descriptive correlational study. *Journal of Nursing Management*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/jonm.13437>
27. Kahrıman, İ. (2014). Hemşirelerin Sözel ve Fiziksel Şiddete Maruz Kalma Durumlarının Belirlenmesi. *Journal of Psychiatric Nursing*, 5(2), 77–83. http://www.journalagent.com/z4/download_fulltext.asp?pdır=phd&plng=eng&un=PHD-98698
28. Bahar, A., Şahin, S., Akkaya, Z., & Alkayış, M. (2015). Acil Serviste Çalışan Hemşirelerin Şiddete Maruz Kalma Durumu ve İş Doyumuna Etkili Olan Faktörlerin İncelenmesi. *Journal of Psychiatric Nursing*, 6(2), 57–64. http://www.journalagent.com/phd/pdfs/PHD-18189-RESEARCH_ARTICLE-BAHAR.pdf
29. Pariona-Cabrera, P., Cavanagh, J., & Bartram, T. (2020). Workplace violence against nurses in health care and the role of human resource management: A systematic review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*, 76(7), 1581–1593. <https://doi.org/10.1111/jan.14352>
30. Karahan, S., & Coşkun Cenk, S. (2020). Acil Servis Çalışanlarında Şiddete Maruz Kalma Durumunun İncelenmesi. *Acibadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 0–0. <https://doi.org/10.31067/0.2018.90>
31. Chang, H. E., & Cho, S. H. (2016). Workplace Violence and Job Outcomes of Newly Licensed Nurses. *Asian Nursing Research*, 10(4), 271–276. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2016.09.001>

32. Crawford, C. L., Chu, F., Judson, L. H., Cuenca, E., Jadalla, A. A., Tze-Polo, L., Kavar, L. N., Runnels, C., & Garvida, R. (2019). An Integrative Review of Nurse-to-Nurse Incivility, Hostility, and Workplace Violence: A GPS for Nurse Leaders. *Nursing Administration Quarterly*, 43(2), 138–156. <https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000338>



Sözel Bildiri

MULTİPLE SKLEROZ HASTALARINDA PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARI VE NON-FARMAKOLOJİK TEDAVİSİ

Beyza Nur DURSUN¹, Nilay YÜREKDELER ŞAHİN²

*1İzmir Bakırçay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,
beyza1242@hotmail.com*

*2İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
nly.yahin@gmail.com*

ÖZET

Multiple Skleroz (MS), merkezi sinir sistemi (MSS)'nin kronik, progresif, otoimmün bir hastalığıdır. MS hastalarında sık gözlenen bulgulardan bazıları alt üriner sistem (AÜS), bağırsak ve cinsel disfonksiyonları (CD) içeren pelvik taban disfonksiyonlarıdır.

MS'li hastalarda gözlenen AÜS disfonksiyonları; detrüör hiperaktivitesi, detrüör sfinkter dissinerjisi(DSD) ve atonik mesanedir. Bu disfonksiyonların tedavisinde mesane işlevinin iyileştirilmesi, idrar sıklığının normalize edilmesi ve normal kontinansın gerçekleştirilmesi hedeflenir. MS hastalarında AÜS disfonksiyonlarının yönetiminde birinci basamakta davranış eğitimi ve pelvik taban kas eğitimi (PTKE), ikinci basamakta ise nöromodülasyon teknikleri ve kateter kullanımı bulunmaktadır.

MS hastalarında MSS'nin bağırsak üzerindeki normal modülasyonu bozulur. Bu durum bağırsak disfonksiyonları (BD)'na temel hazırlar. Oluşan BD'nin yaygın semptomları arasında konstipasyon, fekal inkontinans (Fİ) ve anorektal disfonksiyonlar(AD) bulunmaktadır. Bu semptomların tedavisinde fekal kıvamın düzenlenmesi, bağırsaktaki fekal geçişin fasilite edilmesi ve uygun ortam sağlandığında bağırsak içeriğinin rektumdan atılması hedeflenmektedir. BD'nin yönetiminde hasta eğitimi, dışkı kıvamının modülasyonu ve dışkılama rutini oluşturulması önemlidir. Nöromodülasyon ve elektrik stimülasyonu alternatif tedavilerdendir ve abdominal masaj, dijital rektal stimülasyon ve dışkılama sırasında valsalva manevrasının kullanımı fekal kontinansı kolaylaştıran yöntemlerdendir.

MS hastalarında görülen cinsel disfonksiyonlar (CD) oluşma nedenlerine göre 3 gruba ayrılmıştır. Birincil CD hastalıktan kaynaklanan nörolojik bozuklukları, ikincil CD fiziksel bozuklukları ve üçüncül CD ise psikolojik ve sosyo-kültürel sorunları içermektedir. CD'lerin tedavisinde hasta eğitimi, cinsel danışmanlık, psikoterapi, klitoral vakum ve vibrasyonlu cihazlar, PTKE, nöromusküler elektrik stimülasyonu ve yoga kullanılan yöntemler arasındadır.

Pelvik taban disfonksiyonları MS'li hastaların günlük yaşam aktivitelerini ve sosyal katılımlarını sınırlandırmakta, yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. MS hasta grubunun çoğunluğunu 20-45 yaş aralığındaki genç yetişkinlerin oluşturduğu düşünüldüğünde, pelvik taban disfonksiyonlarının ve bu disfonksiyonların tedavi yöntemlerinin bilinmesi önem arz etmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Multipl skleroz, mesane disfonksiyonu, bağırsak disfonksiyonu, cinsel disfonksiyon, pelvik taban.*

ABSTRACT

Multiple Sclerosis (MS) is a chronic, progressive, autoimmune disease of the central nervous system (CNS). Some of the frequently observed findings in MS patients are pelvic floor dysfunctions including lower urinary tract (LUS), bowel and sexual dysfunctions (CD).

LUT dysfunctions observed in patients with MS; detrusor hyperactivity, detrusor sphincter dyssynergia, and atonic bladder. In the treatment of these dysfunctions, it is aimed to improve bladder function, normalize urinary frequency and achieve normal continence. In the management of LUT dysfunctions in MS patients, behavioral training and pelvic floor muscle training (PFMT) are in primary care, and neuromodulation techniques and catheter use are in secondary care.

In MS patients, the normal modulation of the CNS on the bowel is disrupted. This situation lays the groundwork for bowel dysfunctions (BD). Common symptoms of emerging BD include constipation, fecal incontinence, and anorectal dysfunctions. In the treatment of these symptoms, it is aimed to regulate the fecal consistency, to facilitate the fecal passage in the bowel and to expel the intestinal contents from the rectum when a suitable environment is provided. Patient education, modulation of stool consistency and establishment of defecation routine are important in the management of BD. Neuromodulation and electrical stimulation are alternative treatments, and abdominal massage, digital rectal stimulation, and the use of the valsalva maneuver during defecation are methods that facilitate fecal continence.

Sexual Dysfunctions (SD) seen in MS patients are divided into 3 groups according to their causes. Primary SD includes neurological disorders caused by the disease, secondary SD includes physical disorders, and tertiary SD includes psychological and socio-cultural problems. Patient education, sexual counseling, psychotherapy, clitoral vacuum and vibrating devices, PTFE, neuromuscular electrical stimulation and yoga are among the methods used in the treatment of SDs.

Pelvic floor dysfunctions limit the activities of daily living and social participation of patients with MS and negatively affect their quality of life. Considering that the majority of the MS patient group consists of young adults between the ages of 20-45, it is important to know the pelvic floor dysfunctions and the treatment methods of these dysfunctions.

Keywords: Multiple sclerosis, bladder dysfunction, bowel dysfunction, sexual dysfunction, pelvic floor.

GİRİŞ

MS aksonal hasar ve demiyelinizasyonla seyreden, MSS'nin kronik, progresif, otoimmün bir hastalığıdır[1]. Kadınlarda daha sık görülen MS, tipik olarak 20-45 yaş aralığındaki genç

yetişkinleri etkiler[2, 3]. MS'in ilk semptomları genellikle duyuşal semptomlardır. Motor semptomlar ve otonomik disfonksiyonlar da MS hastalarında sık gözlenmektedir [4].

MS hastalarında otonom sinir sistemi bozuklukları; terleme disfonksiyonları, ortostatik bozukluklar, mesane, bağırsak ve cinsel disfonksiyonlar gibi pelvik taban bozukluklarını içermektedir [5]. Pelvik taban disfonksiyonları MS hastalarının günlük yaşam aktivitelerini ve sosyal katılımlarını sınırlandırmakta ve yaşam kalitesini ciddi ölçüde etkilemektedir [6]. Üriner ve intestinal sistem semptomları, MS hastalarında spastisite ve koordinasyon bozukluklarından sonra gelen üçüncü en önemli disfonksiyondur ve hastaların çalışma becerilerini kısıtlamaktadır [7]. Genel olarak birlikte gözlenen mesane, bağırsak ve CD semptomları medulla spinalis etkilenimine bağılı olarak ortaya çıkmaktadır [5].

ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONLARI

MS, alt üriner sistem disfonksiyonları (AÜSD)'nin başlıca nedenlerinden biridir ve prevalansı %50-90 arasında değişmektedir[8, 9]. AÜSD'nin insidansı hastaların özürüllük durumuyla ilişkilidir ve yürüme güçlüğü olan hastalarda semptomların görülme oranı artmaktadır [9].

MS'de oluşan AÜSD'nin temel sebebi medulla spinalis hasarından kaynaklanan üst merkezlerle bağlantının kesilmesi olarak gösterilmektedir[10, 11]. AÜS fonksiyonlarını kontrol eden yapıları etkileyen subkortikal beyaz cevher, beyin sapı ve medulla spinalisin beyaz cevherinde oluşan lezyonlar nörojenik detrusör hiperaktivitesine sebep olmaktadır[8]. MS hastalarındaki manyetik rezonans çalışmalarına göre kortikospinal yol lezyonları idrar yaparken zorluk, aciliyet hissi ve idrara çıkma sıklığında artma semptomlarıyla ilişkilirken, servikal lezyonlar genellikle detrusör sfinkter dissinerjisi(DSD)'yle ilişkilidir. Serebellum ve pons lezyonlarıyla ise üriner inkontinans(Üİ) ve idrarın zayıf akması semptomları ilişkili bulunmuştur[12]. Ayrıca alt ekstremitenin piramidal sistem semptomları mesane problemlerini tahmin etmede önemli prediktörlerdir[10].

MS hastalarında yapılan ürodinami sonuçlarına göre hastaların %53'ü detrusör hiperaktivitesinden, %43'ü DSD'den ve %12'si atonik mesaneden muzdariptir[12]. Depolama tipi AÜS semptomları boşaltma tipi semptomlarından daha sık görülmektedir[9]. Depolama disfonksiyonları aşırı aktif mesane (AAM)'ye bağılı gelişir ve idrar aciliyeti, gündüz idrara çıkma sıklığında artma, noktüri ve Üİ şikâyetleri bulgular arasında sayılmaktadır. DSD mesane çıkış direncinin artmasına sebep olur. Buna bağılı olarak detrusör kasının kontraktilesinde yetersizlik, bozulma veya sınırlı kontraksiyon süresi

nedeniyle boşaltma disfonksiyonlarına sebep olur. Boşaltma disfonksiyonları ise idrarın zayıf ya da kesintili akması, işemede zorlanma, çift işeme ya da işmeden sonra mesaneyi tam boşaltamama semptomları ile açığa çıkmaktadır[8].

AÜSD'ları MS'li hastaların günlük yaşam aktivitelerini, sosyal ve mesleki katılımlarını kısıtlayarak bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir[6, 13]. Ortaya çıkan semptomlar hastalar için önemli bir mali ve psikososyal yük kaynağı olmaktadır[14]. Bu etkenler MS hasta grubunda nöro-ürolojik tedavi yönetiminin gerekliliğini vurgulamaktadır[8].

AÜSD'larının tedavisi ilk olarak hastaların semptomlarını iyileştirmeye ve yaşam kalitelerini arttırmaya odaklanmaktadır[8, 15]. Mesane işlevinin iyileşmesi, idrar sıklığının normal düzeye gelmesi ve kontinansın yeniden uygun şekilde gerçekleştirilmesi tedavi hedefleri arasındadır[16]. Aynı zamanda üst üriner sistemde oluşacak problemleri önlemeyi ve ürolojik komplikasyonlardan kaçınmayı amaçlar[8, 15, 16].

MS hastalarında AÜSD'larının konservatif tedavisi için birinci basamakta sıvı yönetimi/davranış eğitimi ve pelvik taban kas eğitimi (PTKE), ikinci basamakta ise nöromodülasyon teknikleri ve kateter kullanımı yer almaktadır [8].

Tedavide hastaların ortaya çıkan semptomlar ve oluşması muhtemel komplikasyonlar hakkında bilgilendirilmesi ve önerilen tedavilerin amacını anlamaları önemlidir[11, 16]. Hastaların günlük su tüketimi artırılmalı, kafein tüketim miktarı kontrol altına alınmalı ve hastalara bireysel olarak planlanmış mesane eğitimi verilmelidir [11, 16].

Türkiye Konsensus Birliği MS'le ilgili AÜS bozukluklarında PTKE ve rehabilitasyonunu önermektedir[9]. PTKE nöral yolları bozulmamış, pelvik taban kaslarını kasabilme yeteneği gösteren, hafif engelliliği olan ve AAM semptomlarına sahip hastalar için yararlıdır[15, 11]. Pelvik taban kaslarının istemli kontraksiyonuyla detrüsör kasının aktivitesini inhibe eden refleks aktive olur ve böylece detrüsör hiperaktivitesi azalır[8, 11, 17]. İnvaziv olmayan bir yöntem olmasından dolayı tedavi süresince PTKE'ne devam edilmelidir[8]. Pelvik taban rehabilitasyonuna ek olarak nöromuskuler elektrik stimülasyonu (NMES) kullanımı tedavinin semptomatik başarısını arttığı için önerilmektedir[9].

Lúcio ve arkadaşları PTKE'nin AÜSD'nun tedavisinde, üriner sızıntı ataklarında, ped kullanımında ve noktüriyi azaltmada etkili olduğu göstermiştir[17]. McClurg ve arkadaşları MS hastalarında yaptıkları çalışmanın sonucunda PTKE ve EMG biofeedback kullanımının

AÜS semptomlarını azalttığını ve NMES uygulamasının PTKE ve EMG biyofeedback'ten daha başarılı sonuçlara sebep olduğunu vurgulamaktadır [18].

Nöromodülasyon tekniklerinden perkutan ve transkutanöz posterior tibial sinir stimülasyonunun (PTNS/ TTNS) da AAM tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir. Stimülasyon L4-S3 köklerinden geçen somatik sinirlerin afferentlerini uyarır ve bu sayede detrüör kasının hiperaktivitesine sebep olan merkezi refleks yolları inhibe edilir[12]. Genel olarak uygulanan protokol intermitant 30 dakikadan oluşan 12 seanslık uygulamalardır[8]. Tedavinin nörojenik AÜSD'ları için etkili ve güvenilir olduğu bildirilmiştir[19].

MS'li kadınlarda tek başına PTKE, intravajinal NMES ile birlikte PTKE ve TTNS ile birlikte PTKE'nin AÜS semptomlarını hafiflettiği gösterilmiştir. Ayrıca intravajinal NMES ile birlikte uygulanan PTKE diğerleriyle kıyaslandığında pelvik taban kas tonusunda ve kasılmadan sonraki gevşeme yeteneğinde daha iyi sonuçlara yol açtığı not edilmiştir[20].

Temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) mesane boşaltma disfonksiyonu olan hastalarda uygulanan bir stratejidir. Rezidüel idrar miktarı 100 ml ve üzerinde olan hastalar için önerilmektedir[11]. TAK kullanımı için bireyin yeterli görme becerisi, bilişsel fonksiyon ve el becerisine sahip olması gerekmektedir[15]. Nörojenik AÜS semptomu olan hasta popülasyonunda TAK kullanımı idrar yolu komplikasyonlarını azaltmakta ve yaşam kalitesini iyileştirmektedir[8]. Boşaltma disfonksiyonunun daha hafif gözlemlendiği hastalarda mesane üzerine hafif vurmalarla mesanenin uyarılması veya suprapubik vibrasyon stimülasyonu ile mesanenin boşaltılması gerçekleştirilebilir [11].

ANOREKTAL DİSFONKSİYONLAR

MSS'ni etkileyen hastalıklarda MSS'nin bağırsak üzerindeki normal modülasyonu bozulur ve bu durum dismotilite, kolon geçiş süresinin artması ve konstipasyonla sonuçlanır[21, 22]. MS hastalarında, aynı yaşta MS olmayan nüfusa kıyasla AD daha yaygın gözlenmektedir[23]. BD'larının yaygın semptomları arasında hastaların %37-68'inde gözlenen konstipasyon, %15-51'inde gözlenen Fİ ve ikisinin birlikte gözlemlendiği AD'lar (%25) bulunmaktadır [5].

MS hastalarında, suprakonal lezyonlarda supraspinal inhibitör girdinin kaybolması kolorektum hipertonisine ve rektal boşaltmada zorlanmaya sebep olur [21]. Kauda equina lezyonlarında sol kolorektum ve anal kanaldan sakral spinal korda giden refleks ark kesilmektedir. Bu durumda rektoanal inhibitör refleks engellenir, kolorektal hipotoni, hiporefleksi ve rektal dolmanın duyarsızlaşmasına sebep olarak Fİ ile sonuçlanır[21, 25].

Konstipasyon azalmış bağırsak hareketi ile dışkıyı serbest bırakmaktaki zorluğu belirtir ve buna yorgunluk, şişkinlik ve karın ağrısı gibi semptomlar eşlik edebilir[24]. MS hastalarında ortaya çıkan konstipasyonun muhtemel sebepleri ilaçların yan etkisi, immobilité, pelvik taban kaslarının spastisitesi, abdominal kas zayıflığı, anormal kolon kontraksiyonu ve anormal rektoanal reflekslerdir[10, 25]. Fİ ise en az 1 aylık dönem boyunca istem dışı dışkılamayı ifade eder[24]. MS hastalarında normal rektosigmoid kompliyans ve rektoanal reflekslerin bozulması, rektoanal hiposensivite, rektal duvarın hiperreaktivitesi ve eksternal anal sfinkterin istemli kontrol kaybının Fİ' a sebep olduğu düşünülmektedir[5, 25]. Fİ ve konstipasyonun kombine halde bulunmasına ise zayıf pelvik taban kas performansı, anal sfinkter zayıflığı, anorektal hiposensivite ve anal sfinkterlerin bağırsak içeriğini boşaltmadaki inkoordinasyonu sebep olarak gösterilebilir[5].

AD ve pelvik taban disfonksiyonları EDSS skoru ve hastalık süresi ile ilişkili olmasının yanı sıra hastalığın ilerlemesiyle şiddetlenmektedir[24, 25]. Bu semptomlar hastalarda utanç, kaygı, depresyon gibi olumsuz psikolojik etkilere sebep olur ve bireylerin sosyal katılımlarını, bağımsızlık düzeyini ve yaşam kalitelerini etkiler[21, 22, 26].

Nörojenik bağırsağa sahip hastalar için uygun bağırsak yönetim programının amacı fekal kıvamın düzenlenmesi, bağırsaktaki fekal geçişin fasilite edilmesi ve uygun ortam sağlandığında bağırsak içeriğinin rektumdan refleks ya da mekanik olarak atılmasını içermektedir[22]. BD'nin yönetiminde hasta eğitimi başarılı bir tedavi için vazgeçilmezlerdendir[27]. Buna ek olarak uygun diyet programı hazırlanarak dışkı kıvamı modüle edilmeli, gerekli yaşam tarzı değişiklikleri uygulanmalı ve planlanmış rutin bir dışkılama programı ile bireyin bağırsak alışkanlığı değiştirilmelidir[24, 25]. Böylece bağırsak içeriği düzenli boşaltılır, inkontinans önlenir ve konstipasyonun sebep olduğu dışkının sıkışma riski azalır[22]. Ayrıca dışkılama zamanı bağırsak kontraksiyonlarının en güçlü olduğu yeni uyanıldığında, yemek ve sıcak içecek tüketiminin arkasından planlanmalıdır[22, 27]. Dışkılama sırasındaki pozisyon, yerçekiminden faydalanılacak şekilde oluşturulmalıdır[27, 28].

Bağırsak içeriğinin boşaltılması için bazı yardımcı teknikler vardır. Bunlardan bir tanesi abdominal bölgeye sağdan sola doğru dairesel hareketlerle yapılan, bağırsak içeriğinin rektuma aktarılmasına yardımcı olan abdominal masajdır[21, 27, 28]. Dijital rektal stimülasyon rektokolik refleks yoluyla bağırsak hareketliliğini arttırmayı hedefleyen bir uygulamadır. Rektal kontraksiyonlara sebep olarak içeriğin kısa sürede boşalmasına yardımcı olur[25, 27]. Ayrıca parmak kanca şekline getirilerek rektumdaki bağırsak içeriği

manuel olarak boşaltılabilir. Bu uygulama sırasında valsalva manevrası kullanılarak dışkıının manuel ekstraksiyonu kolaylaştırılabilir[27].

Biofeedback eğitimi, bir cihaz yardımıyla hastaya geribildirim göndererek bağırsak fonksiyonunu modüle etmeyi sağlamaktadır. Dissinerjik pelvik tabanı, sfinkter zayıflığını ve rektal duyarlılığı iyileştirmede kullanılır ve dışkılama dürtüsüne karşı gelme yeteneğini oluşturur. Böylece hem konstipasyon hemde Fİ tedavisinde kullanılabilir[24]. Nörolojik hastalarda bağırsak semptomlarını yönetmek için nöromodülasyon ve elektrik stimülasyonu teknikleri alternatif tedavi yöntemleri arasında sıralanabilir [28].

CİNSEL DİSFONKSİYONLAR

MS hasta popülasyonunda cinsel disfonksiyonlar (CD), MS'li olmayan yaşlılarına göre 5 kat daha yaygın görülmektedir[12, 29] ve prevalansı %16.9'lardan %95'lere kadar uzanan geniş bir alanı kapsamaktadır. Erkek MS hastalarında CD daha sık görülmektedir[5]. MS hastalığının genç yetişkinleri etkilediği düşünüldüğünde cinsel disfonksiyonun bireylerin yaşam kalitesi üzerindeki ciddi olumsuz etkileri kaçınılmazdır[30, 31].

MS'li erkeklerde erektil ve ejakülatuar disfonksiyonlar, kadınlarda vajinal lubrikasyon, cinsel istek kaybı ve orgazma ulaşmada zorluk yaygın gözlenmektedir[33]. Erkeklerde medulla spinalisin parasempatik sakral lezyonları ve pontil lezyonlar erektil disfonksiyonla; sempatik torakolomber lezyonları anormal ejakülasyonla ilişkilendirilmiştir. Kadınlarda ise beyin sapı, piramidal lezyonlar ve pontil parankimal atrofının CD ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [5].

MS hastalığında geliştirilen multifaktöriyel kavramsal modelde CD nedenlerine göre üç bölümde sınıflandırılmıştır. Birincil CD, MSS'nin lezyonlarına bağlı olarak gelişen nörolojik bozuklukları belirtmektedir. Bunlar azalmış cinsel istek, cinsel organlarda duyu kaybı, uyarılma ve orgazm bozuklukları, vajinal lubrikasyon kaybı, erektil ve ejakülatuar disfonksiyonları içerir. İkincil CD, cinsel yaşamı etkileyen fiziksel bozuklukları içermektedir. Bunlara yorgunluk, spastisite, hareket ve koordinasyon bozukluğu, mesane ve bağırsak disfonksiyonları ve kullanılan ilaçların yan etkileri örnek verilebilir. Üçüncül CD ise psikolojik ve sosyo-kültürel sorunları içeren negatif benlik ve beden imajı, düşük özgüven, cinsel olarak reddedilme endişesi, depresyon ve bunlar gibi faktörleri içermektedir[5, 30].

MS'li hastalarda CD'nin yönetimi için çeşitli müdahalelerin kadınlardaki CD'a etkinliğini inceleyen bir sistematik derleme cinsel terapi, PTK ve vajinal cihaz kullanımının

cinselliğin bazı yönlerini iyileştirdiğini belirtmiştir. Yoga ve farkındalık eğitiminin de etkili olduğunun fakat yeterli kanıt düzeyine sahip olmadığını altı çizilmiştir[29].

CD'nin birincil sonuçlarının tedavisinde klitoral vakum ve vibrasyonlu cihazların kullanımı MS'li kadınlarda orgazmik fonksiyonu iyileştirebilir[30] ve vajinal hipostezi tedavisinde kullanılabilir[10]. Erkeklerde penis vibrasyon stimülasyonu ejakülatuar bozukluklar için kullanılan bir tedavidir[5]. Pelvik taban kasları cinsel hisler üzerinde önemli olduğundan bu hastalara PTKE verilebilir[16]. Yapılan çalışmalarda intravajinal NMES ile PTKE'nin birlikte uygulanması orgazm ve cinsel istek parametrelerinde iyileşme göstermiştir [34].

CD'nin ikincil sebeplerinde hasta eğitimi ile cinsel danışmanlık semptomlarda rahatlama sağlayabilir[5]. Ağrı tedavisinde cinsel terapi ve PTKE etkili yöntemlerdir. Yukarıda bahsedilen üriner inkontinans tedavisi CD'nin yönetiminde de etkilidir[29]. Uygun cinsel pozisyonu sağlamak, cinsel aktivite sırasında mesaneye basınç uygulamamak ve cinsel aktivite öncesi mesaneyi boşaltmak hastalar için yardımcı stratejilerdir[5]. Yorgunluk semptomu varlığında ise bireylerin daha az yorgun olduğu sabah saatlerinde cinsel birliktelik yaşamaları önerilmektedir [5, 30].

Üçüncül CD grubunun tedavisinde ise çift destek danışmanlığı ve psikoterapi yer almaktadır[5]. Yoga yapmak stres ve kaygıyı azaltarak yaşam kalitesini iyileştirebilir[30].

SONUÇ

Otonom sinir sistemi etkilenimi olan MS hastalarında AÜSD, AD ve CD gibi pelvik taban bozuklukları sık gözlenen semptomlardır. AÜSD tedavisinde mesane işlevinin iyileşmesi, idrar sıklığının normalize edilmesi ve kontinansın gerçekleştirilmesi hedeflenir. AD'ların yönetimi fekal kıvamın düzenlenmesi, bağırsaktaki fekal geçişin fasilite edilmesi ve uygun ortam sağlandığında bağırsak içeriğinin rektumdan atılmasını içermektedir. Oluşma nedenine göre nörolojik, fiziksel ve psikolojik olarak sınıflandırılan CD tedavisi ise altta yatan sorunun ortadan kaldırılmasıyla mümkün olmaktadır.

MS tipik olarak genç yetişkinleri etkilemektedir ve gözlenen pelvik taban disfonksiyonları bireylerin günlük yaşam aktivitelerini ve sosyal katılımlarını sınırlandırmakta ve yaşam kalitesini ciddi ölçüde etkilemektedir. Bu etkilenim MS hastalarında görülen pelvik taban bozukluklarının tedavisini ve yönetiminin gerekliliğini vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

- (1) Çınar, B. P., Yorgun, Y. G. (2018). What we learned from the history of multiple sclerosis measurement: expanded disability status scale. Archives of Neuropsychiatry, 55(Suppl 1), S69.

- (2) Karussis, D. (2014). The diagnosis of multiple sclerosis and the various related demyelinating syndromes: a critical review. *Journal of autoimmunity*, 48, 134-142.
- (3) Dobson, R., & Giovannoni, G. (2019). Multiple sclerosis—a review. *European journal of neurology*, 26(1), 27-40.
- (4) De Souza L., Bates D.(2011). Multiple sclerosis. (Stokes M., Stack E.), *Physical Management for Neurological Conditions Third Edition*, Elsevier, 89-109
- (5) Pintér, A., Cseh, D., Sárközi, A., Illigens, B. M., & Siepmann, T. (2015). Autonomic dysregulation in multiple sclerosis. *International journal of molecular sciences*, 16(8), 16920-16952.
- (6) Aguilar-Zafra, S., Corral, T., Vidal-Quevedo, C., Rodríguez-Durán, P., & López-de-Uralde-Villanueva, I. (2020). Pelvic floor dysfunction negatively impacts general functional performance in patients with multiple sclerosis. *Neurourology and Urodynamics*.
- (7) Bo K. Kampen M, Geraerts I (2015). Evidence-based Physical Therapy For The Pelvic Floor Bridging Science And Clinical Practice Second Edition, Evidence For Pelvic Floor Physical Therapy For Neurological Diseases 387-394.
- (8) Tornic, J., & Panicker, J. N. (2018). The management of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis. *Current neurology and neuroscience reports*, 18(8), 1-11.
- (9) Çetinel, B., Tarcan, T., Demirkesen, O., Özyurt, C., Şen, İ., Erdoğan, S., & Siva, A. (2013). Management of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis: a systematic review and Turkish consensus report. *Neurourology and urodynamics*, 32(8), 1047-1057.
- (10) Hawker, K. S., & Frohman, E. M. (2001). Bladder, bowel, and sexual dysfunction in multiple sclerosis. *Current Treatment Options in Neurology*, 3(3), 207–213.
- (11) Fowler, C. J., Panicker, J. N., Drake, M., Harris, C., Harrison, S. C. W., Kirby, M., ... & Wells, M. (2009). A UK consensus on the management of the bladder in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 80(5), 470-477.
- (12) Bientinesi, R., Gandi, C., & Bassi, P. (2020). Managing Urological Disorders in Multiple Sclerosis Patients: A Review of Available and Emerging Therapies. *International Neurourology Journal*, 24(2), 118.
- (13) de Abreu Pereira, C. M., Castiglione, M., & Kasawara, K. T. (2017). Effects of physiotherapy treatment for urinary incontinence in patient with multiple sclerosis. *Journal of physical therapy science*, 29(7), 1259-1263.
- (14) Altunan, B., Gundogdu, A. A., Ozcaglayan, T. I. K., Unal, A., & Turgut, N. (2021). The effect of pelvic floor exercise program on incontinence and sexual dysfunction in multiple sclerosis patients. *International urology and nephrology*, 1-7.
- (15) Aharony, S. M., Lam, O., & Corcos, J. (2017). Evaluation of lower urinary tract symptoms in multiple sclerosis patients: review of the literature and current guidelines. *Canadian urological association journal*, 11(1-2), 61.
- (16) Henze, T., Feneberg, W., Flachenecker, P., Seidel, D., Albrecht, H., Starck, M., & Meuth, S. G. (2018). Neues zur symptomatischen MS-Therapie: Teil 3–Blasenfunktionsstörungen. *Der Nervenarzt*, 89(2), 184-192.

- (17) Lúcio, A. C., Campos, R. M., Perissinotto, M. C., Miyaoka, R., Damasceno, B. P., & D'ancona, C. A. L. (2010). Pelvic floor muscle training in the treatment of lower urinary tract dysfunction in women with multiple sclerosis. *Neurourology and Urodynamics*, 29(8), 1410–1413.
- (18) McClurg, D., Ashe, R. G., & Lowe-Strong, A. S. (2008). Neuromuscular electrical stimulation and the treatment of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis— A double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Neurourology and Urodynamics*, 27(3), 231–237.
- (19) Zecca, C., Panicari, L., Disanto, G., Maino, P., Singh, A., Digesu, G. A., & Gobbi, C. (2015). Posterior tibial nerve stimulation in the management of lower urinary tract symptoms in patients with multiple sclerosis. *International Urogynecology Journal*, 27(4), 521–527.
- (20) Lúcio, A., D'ancona, C. A. L., Perissinotto, M. C., McLean, L., Damasceno, B. P., & de Moraes Lopes, M. H. B. (2016). Pelvic Floor Muscle Training With and Without Electrical Stimulation in the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Women With Multiple Sclerosis. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 43(4), 414–419.
- (21) Emmanuel, A. (2010). Rehabilitation in practice: Managing neurogenic bowel dysfunction. *Clinical Rehabilitation*, 24(6), 483–488.
- (22) Coggrave, M., Norton, C., & Cody, J. D. (2014). Management of faecal incontinence and constipation in adults with central neurological diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- (23) Marola, S., Ferrarese, A., Gibin, E., Capobianco, M., Bertolotto, A., Enrico, S., ... & Nano, M. (2016). Anal sphincter dysfunction in multiple sclerosis: an observation manometric study. *Open Medicine*, 11(1), 509-517.
- (24) Preziosi, G., Gordon-Dixon, A., & Emmanuel, A. (2018). Neurogenic bowel dysfunction in patients with multiple sclerosis: prevalence, impact, and management strategies. *Degenerative neurological and neuromuscular disease*, 8, 79.
- (25) Krogh, K., & Christensen, P. (2009). Neurogenic colorectal and pelvic floor dysfunction. Best practice & research *Clinical gastroenterology*, 23(4), 531-543.
- (26) Vitkova, M., Rosenberger, J., Krokavcova, M., Szilasiova, J., Gdovinova, Z., Groothoff, J. W., & van Dijk, J. P. (2014). Health-related quality of life in multiple sclerosis patients with bladder, bowel and sexual dysfunction. *Disability and rehabilitation*, 36(12), 987-992.
- (27) Emmanuel, A. (2019). Neurogenic bowel dysfunction. *F1000Research*, 8.
- (28) Cotterill, N., Madersbacher, H., Wyndaele, J. J., Apostolidis, A., Drake, M. J., Gajewski, J., ... Emmanuel, A. (2017). Neurogenic bowel dysfunction: Clinical management recommendations of the Neurologic Incontinence Committee of the Fifth International Consultation on Incontinence 2013. *Neurourology and Urodynamics*, 37(1), 46–53.
- (29) Esteve-Ríos, A., Garcia-Sanjuan, S., Oliver-Roig, A., & Cabañero-Martínez, M. J. (2020). Effectiveness of interventions aimed at improving the sexuality of women with multiple sclerosis: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 34(4), 438-449.
- (30) Polat Dunya, C., Tulek, Z., Uchiyama, T., Haslam, C., & Panicker, J. N. (2020). Systematic review of the prevalence, symptomatology and management options of sexual dysfunction in women with multiple sclerosis. *Neurourology and Urodynamics*, 39(1), 83-95.

- (31)Tomé, A. L. F., Miranda, E. P., de Bessa Junior, J., Bezerra, C. A., Pompeo, A. C. L., Glina, S., & Gomes, C. M. (2019). Lower urinary tract symptoms and sexual dysfunction in men with multiple sclerosis. *Clinics*, 74.
- (32)Miletta, M., Bogliatto, F., & Bacchio, L. (2017). Multidisciplinary management of sexual dysfunction, perineal pain, and elimination dysfunction in a woman with multiple sclerosis. *International journal of MS care*, 19(1), 25-28.
- (33)Çelik, D. B., Poyraz, E. Ç., Bingöl, A., İdiman, E., Özakbaş, S., & Kaya, D. (2013). Sexual dysfunction in multiple sclerosis: Gender differences. *Journal of the Neurological Sciences*, 324(1-2), 17–20.
- (34)Lúcio, A., D'Ancona, C., Lopes, M., Perissinotto, M., & Damasceno, B. (2014). The effect of pelvic floor muscle training alone or in combination with electrostimulation in the treatment of sexual dysfunction in women with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 20(13), 1761–1768.



*Sözel Bildiri***TELEHEALTH USING IN ONCOLOGY NURSING****Elifnur Güneş***

* Manchester Metropolitan University, Department of Nursing, Manchester, United Kingdom,
guneselifn@gmail.com

ABSTRACT

Use of telehealth in the oncology setting is beginning to become more prevalent and the role of the oncology nurse working in a telehealth setting continues to evolve. In the oncology setting, nurses may have the opportunity to participate in synchronous telehealth encounters when delivering routine follow-up care or for specific types of events, such as reviewing consents for clinical trial participation, survivorship care planning, providing patient education, or monitoring adherence for oral chemotherapy.

Aim

The aim of the review is to ascertain the studies on the use of telehealth practice in oncology nursing.

Methodology

Five electronic databases (MEDLINE, AMED, CINAHL, PubMed and Cochrane Library) were accessed, these combined with other sources yielded five primary research papers for analysis.

Results

Telehealth practices used in symptom management in cancer patients have positive effects such as improvement in the functional status of patients, reduction in hospital admissions and hospitalization rates and loss of workforce. Some of the benefits of telehealth using for families are increasing knowledge, promoting behaviour change, monitoring physiological symptoms and indicators of disease, increasing family readiness in real time supportive interventions and reducing stress on families, making it easier for families to communicate with nurses and access to facilities at low cost.

Conclusion

Oncology registered nurses should be trained to work in this new environment and telehealth programs need to be established to allow nurses to practice within the full scope of their license.

Keywords: Oncology, nursing, telehealth, scoping review

INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO) defines telehealth as “the delivery of health care services, where distance is a critical factor, by all health care professionals using information

and communication technologies for the exchange of valid information for diagnosis, treatment, and prevention of disease and injuries, research and evaluation.” (38). Another definition is defined as the delivery, management, and coordination of health services that integrate electronic information and telecommunication technologies to increase access, improve outcomes, and contain or reduce costs of health care (3). Telehealth nursing is defined as “an integral component of professional ambulatory care nursing practice that focuses on individuals, families, groups, communities, and populations in primary, specialty care, non-acute community outpatient settings in a virtual environment.” (4). The objectives of telehealth nursing align with other types of nursing to: protect and promote health, minimize suffering, maximize health literacy and education, prevent illness or injury, apply nursing interventions to human responses, and actively advocate for optimal care coordination (3). The formats for telehealth comprise telephone calls for remotely connecting patients in many settings using electronic devices called peripherals (pulse oximetry devices, digital thermometer). Digital photographs and videos are also used asynchronously or synchronously in remote monitoring (3). Synchronous telehealth occurs in real-time and uses technology such as video conferencing which permits interaction between patient and provider via a two-way audiovisual link. The health care professionals communicate directly with patient and provides medical expertise with subsequent disease diagnosis, treatment plan and medication management.

Nurses use telehealth technologies for communication, counseling, coaching, providing education, and overseeing care management for patients in both primary and specialty care settings. Through telehealth practice, the nurse uses a variety of technologies, such as videoconferencing to communicate with the patient; remote patient home monitoring to collect clinical data (e.g., blood pressure); and peripherals such as a Bluetooth stethoscope and a high definition camera to collect and deliver data to providers. The nurse practicing telehealth promotes patient wellness; assesses patients and provides care in remote or disadvantaged settings; manages chronic conditions; provides transition of care; and supports end of life care. The value of telehealth to the patient and healthcare settings is increased when the care is provided by a skilled, empathetic nurse prepared to deliver nursing care through technologies (26).

Nurses are a critical resource for cancer patients and their families. The role of the oncology nurse is pivotal to ensuring safe, high quality health care due to the increasing complexity of cancer care and the increased acuity of patients in ambulatory settings. Ambulatory care

includes patient/family encounters that occur in clinic appointments and by telephone. Historically, nursing telepractice focused on answering questions and providing advice, but the range and scope of calls has become more complex and consequently, telepractice has evolved to become an essential holistic person-centred foundational component of comprehensive ambulatory oncology care. It now involves interpersonal and intellectual competencies including effective verbal communication, developing therapeutic relationships, a systematic approach to assessment, critical thinking and decision-making skills, and thorough documentation of the encounter (8).

Telehealth in palliative care has the potential to improve access in rural and underserved areas, offer frequent monitoring and support, prevent the escalation of symptoms and crises, provide just-in-time education and information, assist in home management of patients, improve patient outcomes, and prevent unnecessary utilization of health care resources. Many studies have explored the feasibility of palliative and/or hospice telehealth interventions, but fewer have included rigorous outcome evaluation, especially evaluation of patient-specific outcomes (20). The successful integration of telehealth into healthcare is dependent on the engagement of clinical staff (6). Therefore nurses, as the largest professional group, have an important role to play for telehealth to be successful and it is important to understand their experience of using telehealth. Nurses are increasing the use of telehealth in practice with remote patient monitoring, patient education, and consultation (2). During the early stages of the COVID-19 pandemic, oncology nurses across the world were required to rapidly change to a telehealth service and adapt to provide safe and effective care to people living with cancer (32). The advancement of technology, the need to improve access to health care, and the changing expectations of consumers to have access to information has helped to expand telehealth as an innovative care delivery model, and has created new opportunities for telehealth nursing care. Telehealth offers the opportunity to deliver patient-centered care that is both accessible and convenient, overcoming many of the barriers in traditional health care delivery systems (14). Use of telehealth in the oncology setting is beginning to become more prevalent and the role of the oncology nurse working in a telehealth setting continues to evolve.

Telehealth in cancer care is not new; it has been effectively used for cancer symptom management, survivorship care, providing remote chemotherapy supervision, palliative care, and psychological support (17,36). Nonetheless, the social distancing and quarantine requirements instigated to reduce transmission of COVID-19 has led to an unprecedented,

rapid and widespread adoption of telehealth technology (33). Oncology nurses observed that telehealth may provide both a means for patients to be treated appropriately in their home environment without having to travel long distances for consultation, affording a timely solution to discuss side effects, interventions, and possible treatment additions and/or changes (24). In the oncology setting, nurses may have the opportunity to participate in synchronous telehealth encounters when delivering routine follow-up care or for specific types of events, such as reviewing consents for clinical trial participation, survivorship care planning, providing patient education, or monitoring adherence for oral chemotherapy. Remote patient monitoring is an evolving intervention that may provide new ways to manage patients in the oncology setting. The use of telehealth services in the field of oncology nursing continues throughout the world. The purpose of this review within the scope of the importance of this subject is to ascertain the studies on the use of telehealth practice in oncology nursing.

2. METHODS

This review adopted a scoping review study framework, using electronic databases including MEDLINE, AMED, CINAHL, PubMed and Cochrane Library using search keywords: “telehealth”, “cancer or oncology”, and ”nursing”. 5 papers were selected. A scoping review is an iterative literature review process that allows for synthesis of the evidence with the aim of providing a broad overview of current scholarship on a topic of interest. To shed light on the literature about this field, we undertook a scoping review following the model of Arskey and O’Malley (2005). This scoping review was performed using the following 5 steps, as outlined by Arksey and O’Malley (2005):

Step 1: identifying the research question: In this scoping review, we tried to answer the following question: Which telehealth practices do oncology nurses use?

Step 2: identifying relevant studies

This review adopted a scoping review study framework, using electronic databases including MEDLINE, AMED, CINAHL, PubMed and Cochrane Library. An information specialist assisted in generating a search strategy based on keywords involving the research question:

1. “telehealth”, “cancer or oncology” , and ”nursing”

Step 3: Study selection

To answer the research question, we applied the following four inclusion criteria: •
Literature on telehealth practices used by oncology nurses was included.

The exclusion criterias were:

- Non-peer reviewed journals

Step 4: Charting the data:

A data extraction sheet was developed to record information on author's name, years of publication, name of journal,aim of the study and conclusion section. Table 1 illustrates the information about articles.

Table 1: Characteristics of the reviewed studies

Authors/ Year	Journal/ Paper	Aim	Conclusion
Steingass et al., (2020)	Seminars in Oncology Nursing	To provide an overview of telehealth and explore the roles that the registered nurse can play in the context of a telehealth setting.	The advancement of technology, the need to improve access to health care, and the changing expectations of consumers to have access to information has helped to expand telehealth as an innovative care delivery model and has created new opportunities for telehealth nursing care. The use of telehealth in the oncology setting continues to evolve and provide nurses the opportunity for new and potentially expanded roles.
Kaye et al., (2020)	Seminars in Oncology Nursing	To explore the use of digitally enabled remote health care, in general and in cancer care specifically, with a focus on nursing practice, and to define the questions that need to be asked to guide effective implementation	Telemedicine services go much further than simply digitizing traditionally analogue health care processes and services, they fundamentally reorganize processes, procedures, and services. Thus, in addition to training and education, nursing tele-oncology demands a service transformation.

Nordtug et al., (2021)	Health Psychology Open	To acquire a deeper understanding of home-living patients with cancer's experience and meaning from videoconferencing in oncological nursing follow-up in primary healthcare and contact with networks.	Oncology follow-up care in rural areas using videoconferencing may enhance care availability and provision of psychosocial support meeting patients' needs.
Vestergaard et al., (2019)	Oncology Nursing Forum	To investigate caregivers' experiences and level of involvement with video-based patient rounds.	Video-based patient rounds made it possible for caregivers to attend without being physically present at the hospital. This allowed flexibility in caregivers' daily lives.
Paterson et al., (2020)	Seminars in Oncology Nursing	To explore the role of telehealth during the COVID-19 pandemic across the interdisciplinary cancer care team.	Globally, evidence has shown that telehealth in cancer care can leverage an innovative response during the COVID-19 pandemic but may provide a long-lasting solution to enable patients to be treated appropriately in their home environment.

Step 5: Collating, summarising and reporting the results:

An inductive approach was used to thematically organize and summarize the results from the included papers to answer the research question (5).

3. RESULTS

A total of 5 articles have been identified in our scoping review, based on our inclusion and exclusion criteria (Tab.1). They were published from 2019 to 2021. In this section, the results obtained for the purposes of the research are presented. Since there has not been sufficient number of studies on this subject yet, the results section has been formed by making use of previous studies on the topic.

The increase in internet and smartphone usage in recent years has made communication easier and faster. It is possible to advise, intervene and direct patients by providing remote access via telemedicine or telehealth, which is defined as video, audio or written communication with patients (18,19). Patients with cancer have a positive experience with telemedicine and find it to be convenient and acceptable (25). One of the best examples of telemedicine experiences during the pandemic was performed by Kang et al. In this study, 27% of patients with head and neck cancer required in-person care for a status check, whereas in follow-up visits no in-person care was required (21). Moreover in palliative care, research has shown that video consultations may be a way to accommodate the family perspective and include caregivers who care for patients at home (16, 31,37). Caregivers reported that the technology provided them with a feeling of flexibility and freedom (16, 31). The study by Vestergaard et al. (2019) shows that video-based patient rounds were able to accommodate the family perspective and create more flexibility in the way that caregivers were involved. Caregivers felt involved in the patient's disease and treatment, and they could contribute information and receive important messages. Caregivers appreciated the virtual contact, but communication by screen could create a feeling of distance, particularly in situations where a serious message is given.

The other qualitative study show that of 28 patients with cancer, Coolbrandt et al. (2015) identified that the symptom experience in the home setting is very personal, and patients in this study reported that they felt best supported when healthcare providers were perceived to take an active interest in their symptom experience by offering advice and coaching (11). According to the a systematic review of 36 studies which examined the level of satisfaction of patients and their caregivers with telehealth videoconferencing found a high level of contentment with telehealth across dimensions such as consumer focus, information sharing, system experience and overall satisfaction (30). Another systematic review of 22 studies that examined the experiences of adult cancer survivors engaging in telehealth interventions found that these intermediations can facilitate an experience of convenience and

independence, personalized care traversing physical distance and remote reassurance due to communication with health care providers (12).

Nursing has evidenced a certain amount of ambivalence toward telemedicine (22). In 2020, the College of Nurses of Ontario published Telepractice Guidelines, which replaced the Telephone Practice guideline. They note "telecommunication technologies have been integrated into nursing practice. Increasingly, technologies are being used to provide care, conduct consultations with patients or other professionals, and provide education or transmit information over geographical distances." (10). Moreover, Aapro et al. (2020) described the benefits and limitations of digital health care solutions for nurses (1). Benefits included effective time-management including time saving in the analysis of patients' data, contacting patients only when clinically relevant situations occur; increased quality of services with less health care resource utilization; and improved patient-nurse communication. However, there were also limitations including difficult in dealing with technology, need for specific training to ensure engagement, time dedicated to educating and informing patients and caregivers, and additional time allocated outside patients' visits.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Telehealth was a necessary approach and it proved very useful, because exhausting formal procedures were required for both oncology patients and their companions, and public transportation, intercity planes and buses were restricted. The use of telehealth in the oncology setting will continue to evolve and provide nurses the opportunity for new and potentially expanded roles. Oncology registered nurses should be trained to work in this new environment and telehealth programs need to be established to allow nurses to practice within the full scope of their license. Nurses have been at the forefront of designing and delivering rapid changes, including telehealth within oncology services. Internationally, oncology nurses have navigated different complexities, such as follows: reducing on treatment patient volume, maintaining the safety of patients and staff, managing outpatient and inpatient clinic flow delivering modified treatment protocols, transitioning telehealth models of service, and delivering organizational strategy through clear communication (32). The regular use of telehealth in cancer care may lead to more effective and sustainable models of care. However, the benefits and limitations of this model of service delivery need to be carefully considered and appropriate training and education provided for all health care professionals and patients. Assuring that nurses practicing in a telehealth environment have the knowledge, skills, and resources available to address these situations is essential.

Workflows and resources for these types of situations should be established as a component of the telehealth program so that staff is prepared to handle these situations (35).

5. REFERENCES

- (1) Aapro M, Bossi P, Dasari A, et al. (2020). Digital health for optimal supportive care in oncology: benefits, limits, and future perspectives. *Support Care Cancer*, 28:4589–4612.
- (2) Ali, N. S., Carlton, K. H., Ali, O.S. (2015). Telehealth education in nursing curricula. *Nurse Educator*, 40(5), 266–269.
- (3) American Academy of Ambulatory Care Nursing (AAACN), 2018. *Scope and standards of practice for professional telehealth nursing*. 6th Ed. Pitman, NJ: American Academy of Ambulatory Care Nursing; Sewell, NJ, USA.
- (4) American Nurses Association (ANA), 2015. *Nursing scope and standards of practice*. 3rd Ed. Silver Spring, MD: American Nurses Association.
- (5) Arksey H, O'Malley L (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology* 8(1):19–32.
- (6) Barret, D. I., Wallis, A. (2013). Nurses' attitudes towards telehealth: The Royal College of Nursing eHealth survey. *International Journal of Integrated Care*, 13(7).
- (7) Benzein, E., Johansson, P., Årestedt, K.F., Saveman, B.I. (2008). Nurses' attitudes about the importance of families in nursing care: A survey of Swedish nurses. *Journal of Family Nursing*, 14, 162–180.
- (8) Cancer Care Ontario. (2019). *Oncology Nursing Telepractice Standards*. Oncology Nursing Program. <https://www.cancercareontario.ca/sites/ccocancercare/files/guidelines/full/OncologyNursingTelepracticeStandardsOncologyNursingProgram.pdf>.
- (9) College of Nurses of Ontario. (2017). *Practice guideline: Telepractice*. Retrieved from https://www.cno.org/globalassets/docs/prac/41041_telephone.pdf.
- (10) College of Nurses of Ontario, 2020. *Nursing telepractice: practice guideline*. Available at: https://www.cno.org/globalassets/docs/prac/41041_telephone.pdf.
- (11) Coolbrandt, A., Dierckx de Casterlé, B., Wildiers, H., Aertgeerts, B., Van der Elst, E., van Achterberg, T., & Milisen, K. (2015). Dealing with chemotherapy-related symptoms at home: A qualitative study in adult patients with cancer. *European Journal of Cancer Care*, 25(1), 79–92.
- (12) Cox, A.; Lucas, G.; Marcu, A.; Piano, M.; Grosvenor, W.; Mold, F.; Maguire, R.; Ream, E, (2017). Cancer survivors' experience with telehealth: A systematic review and thematic synthesis. *Journal Medical Internet Research*, 19, e11.
- (13) Dieperink, K.B., Coyne, E., Creedy, D.K., & Østergaard, B. (2018). Family functioning and perceived support from nurses during cancer treatment among Danish and Australian patients and their families. *Journal of Clinical Nursing*, 27(1–2), e154–e161.
- (14) Dinesen B, Nonnecke B, Lindeman D, (2016). Personalized telehealth in the future: a global research agenda. *Journal Medical Internet Research*, 18:e53.
- (15) Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, (2020). *Global Cancer Observatory: Cancer Today*. Lyon: International Agency for Research on Cancer.

- (16) Funderskov, K.F., Raunkiær, M., Danbjørg, D.B., Zwisler, A.O., Munk, L., Jess, M., & Dieperink, K.B. (2018). Video consultations: Experiences and feasibility in specialized palliative home care. *Journal of Medical Internet Research*. In press.
- (17) Gadzinski AJ, Gore JL, Ellimoottil C, Odisho AY, Watts KL., (2020). Implementing telemedicine in response to the COVID-19 pandemic. *Journal of Urology*, 204:14–16.
- (18) Ghosh A, Gupta R, Misra A. (2020). Telemedicine for diabetes care in India during COVID19 pandemic and national lockdown period: guidelines for physicians. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(4), 273–276.
- (19) Hau YS, Kim JK, Hur J, (2020). How about actively using telemedicine during the COVID-19 pandemic? *Journal of Medical Systems*, 44(6), 108.
- (20) Head, B. A., Schapmire, T. J., & Zheng, Y. (2017). Telehealth in Palliative Care. *Journal of Hospice & Palliative Nursing*, 19(2), 130–139.
- (21) Kang JJ, Wong RJ, Sherman EJ, (2020). The 3 B's of cancer care amid the COVID-19 pandemic crisis: 'Be safe, be smart, be kind' – A multidisciplinary approach increasing the use of radiation and embracing telemedicine for head and neck cancer. *Cancer* 10, 1002.
- (22) Kaye, R., Rosen-zvi, M., Ron, R (2020). Digitally-Enabled Remote Care for Cancer Patients: Here to Stay. *Seminars in Oncology Nursing*, 36(16).
- (23) Kim H, Goldsmith JV, Sengupta S, (2019). Mobile health application and e-health literacy: opportunities and concerns for cancer patients and caregivers. *Journal of Cancer Education*, 34:3–8.
- (24) Laughlin AI, Begley M, Delaney T, (2020). Accelerating the delivery of cancer care at home during the Covid-19 pandemic. *NEJM Catalyst*.
- (25) Liptrott S, Bee P, Lovell K., (2018). Acceptability of telephone support as perceived by patients with cancer: a systematic review. *European Journal of Cancer Care*. 27:e12643.
- (26) National Council of State Boards of Nursing [NCSBN]. (2014). The NCSBN position paper on telehealth nurse practice. Retrieved from: <https://www.ncsbn.org/3847.htm>.
- (27) Nilsen, M.L., & Johnson, J.T. (2017). Potential for low-value palliative care of patients with recurrent head and neck cancer. *Lancet Oncology*, 18, e284–e289.
- (28) Nordtug B., Vikkelsmo- Brataas H., Ostgaard-Rygg L (2021). Patient experiences with videoconferencing as social contact and in follow-up from oncology nurses in primary health care. *Health Psychology Open*, 23;8(1):20551029211012208.
- (29) Northouse, L., Williams, A.L., Given, B., & McCorkle, R. (2012). Psychosocial care for family caregivers of patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 30, 1227–1234.
- (30) Orlando, J.F.; Beard, M.; Kumar, S., (2019). Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients' health. *PLoS ONE*, 14, e0221848.
- (31) Parker Oliver, D., Demiris, G., Wittenberg-Lyles, E., Porock, D., Collier, J., & Arthur, A. (2010). Caregiver participation in hospice interdisciplinary team meetings via videophone technology: A pilot study to improve pain management. *American Journal of Hospice and Palliative Care*, 27, 465–473.
- (32) Paterson C, Gobel B, Gosselin T, (2020). Oncology nursing during a pandemic: critical reflections in the context of COVID-19. *Seminars of Oncology Nursing*, 35: 151028.

- (33) Shirke MM, Shaikh SA, Harky A., (2020). Tele-oncology in the COVID-19 era: the way forward. *Trends Cancer*, 6:547–549.
- (34) Song L, Kimberly T, Greene G, Chen RC., (2017). eHealth literacy and partner involvement in treatment decision making for men with newly diagnosed localized prostate cancer. *Oncology Nursing Forum*, 44:225–233.
- (35) Steingass S., Maloney-Newton S (2020). Telehealth Triage and Oncology Nursing Practice. *Seminars in Oncology Nursing*, 36, (151019).
- (36) Weinkove R, McQuilten ZK, Adler J, (2020) Managing haematology and oncology patients during the COVID-19 pandemic: interim consensus guidance. *Medical Journal of Australia*, 212:481–489.
- (37) Wittenberg-Lyles, E., Goldsmith, J., Ferrell, B., Ragan, S.L., & Apker, J. (2014). *Communication in palliative nursing*. London, England: Oxford University Press.
- (38) World Health Organisation. (2016). Telehealth [Online]. Retrieved from <http://www.who.int/sustainabledevelopment/health-sector/strategies/telehealth/en/>.



Poster Bildiri

BİR KEDİDE GÖRÜLEN FRONTAL KIRIK VE TEDAVİ SÜRECİ: VAKA TAKDİMİ

Melis GÖL*, Ozan ADIYAMAN**

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye,*
melis.gol@omu.edu.tr

***Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye,*
ozanadymn@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, kafa travması tanısı konulan bir kediyi iyileştirerek kendi ihtiyaçlarını bağımsız olarak idame ettirecek şekilde hayatta tutmak ve baş bölgesindeki kırıklarda bilgisayarlı tomografi (CT) kullanımına dikkat çekmektir. Sunulan olgu, iki gün önce köpek saldırısından dolayı kafasında oluşan kanama ve ağrı şikayetiyle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hayvan Hastanesi Veteriner Cerrahi Ana Bilim Dalına getirilmiştir. Hastanın çekilen röntgen ve CT görüntülerinde en yakındaki göz ile ilgili Frontal kemikte kırık tespit edilmiştir. Alınan kan değerlerinin sonuçlarına göre hastanın hipovolemik ve septik şokta olduğu belirlenmiştir. Acil müdahalesi sırasında hastanın Frontal kemiğinden nasal boşluğa doğru enfektif akıntıyı uzaklaştırma amacıyla dren takılmıştır. Damar içi antibiyotik, yakalık, sıvı sağaltımı, yakalık, flep ve düzenli bakım ile hasta 9 ay boyunca takip edilmiştir. Sonuç olarak, hasta bağımsız olarak hayatını idame ettirebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Kafa travması, Kedi, Frontal Kırık*

ABSTRACT

The aim of this study is to heal a cat diagnosed with a head injury and keep it alive to independently maintain its own needs. The presented case was brought to Ondokuz Mayıs University Animal Hospital Veterinary Surgery Department with the complaint of bleeding and pain in the head due to a dog attack 2 days ago. In the X-ray and computed tomography (CT) images of the patient, a fracture was detected in the frontal bone of the nearest eye. According to the results of the blood values taken, it was determined that the patient was in hypovolemic and septic shock. During the emergency response, a drain was inserted to remove the infective discharge from the patient's frontal bone into the nasal cavity. The patient was followed for 9 months with intravenous antibiotics, collar, fluid therapy, collar, flap and regular care. As a result, the patient is able to maintain his life independently.

Key words: *Head trauma, Cat, Frontal Fracture*

GİRİŞ

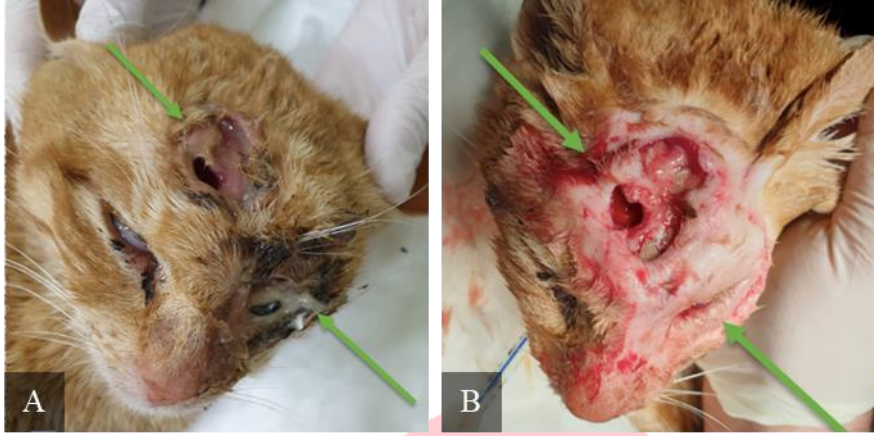
Kafa travması küçük hayvanlarda görülen ciddi mortalite ve morbidite oranına sahip acil bir durumdur [1]. Kafa travması nedeniyle getirilen kedi ve köpeklerin %50'si motorlu araç kazaları ve çarpışma yaraları nedenlidir. Yüksekten düşmeler, ateşli silah yaralanmaları, ısırık yaraları, insan kaynaklı travmalar diğer nedenler arasına girmektedir. Kafa travması karşılaşılan travma şiddetine bağlı olarak kafatası kemiklerinde ve beyinde yaralanmalar ve yıkımlanmalar oluşturabilmektedir [2]. Bu duruma travmatik beyin hasarı denmektedir. En iyi sonucu sağlamak için hızlı ve doğru müdahale etmek gerekmektedir. Kafatasının karmaşık yapısından dolayı, kesin tanı için CT çekilmesi tedavi prosedürünü doğru oluşturmakta en etkili yöntemdir [3,4], Vakanın şiddetine göre kafa travmalarında tedavi konservatif kalabilir ya da cerrahi müdahale gerekebilir.

Kediler ve köpekler beyin dokusundaki kayıpları oldukça iyi tölere etmektedir [2]. Doğru, uygun tedavi süreci ve bakım ile nörolojik sorunları olan kafa travmalı kedi ve köpekler kendi ihtiyaçlarını idame ettirecek şekilde iyileşebilmektedir.

Bu vaka takdiminde amaç, kafa travması tanısı konulan bir kediyi iyileştirerek kendi ihtiyaçlarını bağımsız olarak idame ettirecek şekilde hayatta tutmaktır.

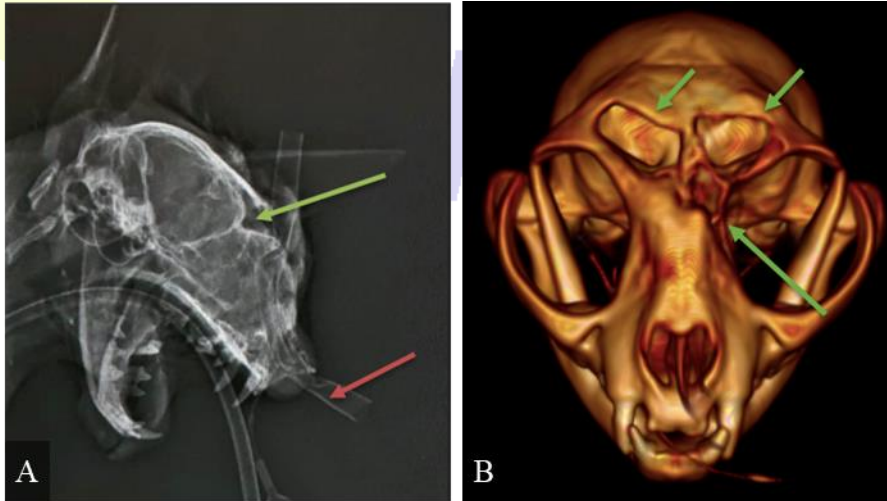
2.OLGU SUNUMU

Sunulan vaka, melez bir kedi, 8 aylık ve erkektir. Köpek saldırı sonucu kafatasında yaralanması oluşması şikayetiyle Ondokuz Mayıs Üniversitesi hayvan hastanesi cerrahi anabilim dalı kliniğine getirilmiştir. Hastanın inspeksiyonunda kafatasının frontal bölgesinde enfektif akıntıya sahip bir kırık gözlenmiştir ve hasta lateral yatar konumdadır. (Şekil 2.1.A.). Bölgenin asepsis ve antisepsisi yapıldıktan sonra kırık hattının en yakın göz ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2.1.B.).



Şekil 2.1. Hastanın hastanemize ilk geldiği anındaki fotoğrafı (A) Asepsi antiseptiden önce, (yeşil ok) Frontal kemikteki kırık ve ona bağlı olarak oluşan irinli akıntı (B) Asepsi antiseptiden sonra, (yeşil ok) Frontal kemikteki kırık

Alınan kan değerlerinin sonuçlarına göre hastanın hipovolemik ve septik şokta olduğu belirlenmiştir. Çekilen L/L radyogafide Frontal kemikte kırık olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2.2.A.). Hastaya ağrı kesici olarak CRI (500 ml %0,9 NaCl solüsyon içerisine; 10 mg Butorfanol, 30 mg Ketamin) bağlanmıştır. Alınan düzenli kan sonuçlarına dayanarak hastaya 32 gün 80 mg Seftriakson iv olarak kullanılmıştır. Kafatasındaki kırığın kesin tanısı için acil müdahaleden sonra kafatasının CT'si çekilmiştir (Şekil 2.2.B.). Hastanın geldiği ilk gün hastaya anestezi eşliğinde dren takılmıştır (Şekil 2.3.). Frontaldeki kırık hattından nasal boşluğa dren yerleştirilerek, akıntının drenajı sağlanmıştır. Anestezi için indüksiyon, propofol (6 mg/kg) ile yapılmıştır ve izofluran ile idamesi sağlanmıştır.



Şekil 2.2. (A). Hastanın çekilen ilk L/L röntgeni, (yeşil ok) Frontal kemik kırığı (kırmızı ok) dren, (B). Hastanın kafatasının acil müdahaleden sonraki CT görüntüsü, (yeşil ok) Frontal kemik kırığı



Şekil 2.3. Hastanın acil müdahalesi tamamlandıktan sonraki fotoğrafı

Dreni çıkartmaması için hastaya 10 cm Elizabeth yakalığı takılmıştır. Dren, 3 gün sonra çıkarılmıştır. Post operatif 27. günde kırık hattı deri flebi ile kapatılmıştır. Hastada nörolojik bulgular gözlenmemiştir. Post operatif 30. gün hasta evine gönderilmiştir. Evine gönderildikten sonraki her ay düzenli olarak 9 ay boyunca hasta sahibi aranmış ve hasta hakkında bilgi alınmıştır. Post operatif 9. ayda hastanın kırığa yakın olan gözündeki korneada pigmentasyon gözlenmiştir (Şekil 2.4.). Hasta hayatını bağımsız olarak idame ettirebilmektedir.



Şekil 2.4. Post operatif 9. ay fotoğrafı, (kırmızı ok) korneal pigmentasyon

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu vakaya tanı koyulurken sadece röntgen değil, CT de çekilerek kafa tasındaki kırığın ciddiyeti net bir şekilde anlaşılmış ve hastalığın prognozu ile tedavi prosedürü net bir şekilde belirlenmiştir.

Son yıllarda veteriner hekimlikte travmatik yaralanmalarda, CT kullanımını vaka değerlendirmek için rutin bir tanı yöntemi olmaktadır [5,6]. Bilgisayarlı tomografinin kedi ve köpeklerde kullanımında sedasyon gerekmesinin negatif etkisinin yan ısıra, karmaşık anatomik yapıları net bir şekilde göstermesi, doğru teşhis ve tedavinin planlanmasında CT'yi önemli bir yere koyar. Ayrıca CT'nin hızlı bir şekilde sonuç göstermesi travmatik beyin yaralanmalarında acil müdahaleye yardımcı olur [7,8].

Sonuç olarak kafa travması olan hastaların iyileşme sürelerinin uzun olabildiği ancak hastanın kendi ihtiyaçlarını bağımsız bir şekilde idame ettirebildiği görülmüştür.

KAYNAKÇA

- (1) Simpson S, Syring R, Otto C. (2009) Severe blunt trauma in dogs: 235 cases (1997–2003). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*;19(6):588–602.
- (2) Sorjonen DC, Thomas WB, Myers LJ, et al. (1991) Radical cerebral cortical resection in dogs. *Prog Vet Neurol*;2(4):225–36.
- (3) Bar-Am Y, Pollard RE, Kass PH, et al. (2008) The diagnostic yield of conventional radiographs and computed tomography in dogs and cats with maxillofacial trauma. *Vet Surg*; 37: 294–299.
- (4) Tundo I, Southerden P, Perry A, et al. (2018) Location and distribution of craniomaxillofacial fractures in 45 cats presented for the treatment of head trauma. *J Feline Med Surg*. Epub ahead of print 1 May. DOI: 10.1177/1098612X18776149.
- (5) Dozeman ET, Prittie JE and Fischetti AJ.(2020) Utilization of whole body computed tomography in polytrauma patients. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)* 30: 28–33.
- (6) Kirberger RM, Leisewitz AL, Rautenbach Y, et al. (2019) Association between computed tomographic thoracic injury scores and blood gas and acid–base balance in dogs with blunt thoracic trauma. *J Vet Emerg Crit Care* 29: 373–384
- (7) Kuo KW, Bacek LM and Taylor AR. (2018) Head trauma. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*; 48: 111–128.
- (8) Kim JJ and Gean AD.(2011) Imaging for the diagnosis and management of traumatic brain injury. *Neurotherapeutics*; 8: 39–53.

Sözel Bildiri

WEB TABANLI EĞİTİMLERİN DİYABET YÖNETİMİNDEKİ YERİ

Emre ERKAL¹

¹ *Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Yaşlı Bakımı Pr. Artvin, Türkiye*
emre.erkal@artvin.edu.tr

ÖZET

Diyabet hiperglisemi ile karakterize kronik bir hastalıktır ve tüm dünyada yaygın olarak görülmektedir. Diyabet gerek mikrovasküler gerek makrovasküler komplikasyonları ile mortalite ve morbidite riskini artırmaktadır. Diyabet eğitimi, hem kendi kendini izlemede hem de karar vermede aktif hasta katılımını içeren sistematik bir müdahale olarak tanımlanan bir süreçtir ve hastalık yönetiminde önemli bir yeri bulunmaktadır. Diyabette eğitim hemoglobin A1C, ilaç kullanımı ve akut bakım hizmetlerinin kullanımı dahil olmak üzere diyabetle ilgili sonuçları iyileştirmektedir. Özellikle internetin sosyal bir araç olarak kabul edilebilirliğinin artması ve bilgisayar donanım/yazılımındaki gelişmeler terapötik eğitimlerin web tabanlı hastalara sunulmasına olanak sağlamaktadır. Web tabanlı eğitimlerin diyabetli hastalarda öz bakım, beslenme, metabolik parametreler gibi alanlarda olumlu çıktıları bulunmaktadır. Diyabet hastaların eğitimi konusunda hemşireler önemli bir yere sahiptir. Bu kapsamda diyabet hastalarının eğitiminde web tabanlı uygulamaların yaygınlaştırılması ve hem hasta hemde eğitici sağlık profesyonellerinin web tabanlı eğitimlere uyumunun sağlanması için girişimler önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: diyabet, web tabanlı eğitim, hastalık yönetimi

ABSTRACT

Diabetes is a chronic disease characterized by hyperglycaemia and it is common all over the world. Diabetes increases the risk of mortality and morbidity with its both microvascular and macrovascular complications. Diabetes education is a process defined as a systematic intervention that includes active patient participation in both self-monitoring and decision making and it has an important place in disease management. Education in diabetes improves diabetes related outcomes, including haemoglobin A1C, drug use and use of acute care services. Especially the increase in the acceptability of the internet as a social tool and the developments in computer hardware/software allow therapeutic training to be provided to web-based patients. Web based training has positive outcomes in patients with diabetes in areas such as self-care, nutrition and metabolic parameters. Nurses have an important role in the education of diabetes patients. In this context, initiatives are recommended for the generalization of web based practices in the education of diabetes patients and for the adaptation of both patients and educator healthcare professionals to web-based trainings.

Key Words: diabetes, web based training, disease management

GİRİŞ

Ortak bulgusu hiperglisemi olarak bilinen grup metabolik hastalığı tanımlayan diyabet, kan glikoz düzeylerinde artış ile karakterize bir durumdur (1). Kronik metabolik bulaşıcı olmayan bir hastalık olan diyabetin dünya çapında oranı git gide artmaktadır (2).

Kronik durumlarda diyabet, özellikle gözler, böbrekler, sinirler, kalp ve kan damarları olmak üzere farklı organlarda uzun süreli hasara, işlev bozukluğuna ve organ yetmezliğine yol açabilmektedir (3). Diyet, egzersiz, ilaç ve insülin tedavisinin yanında diyabet eğitimi tedavi sürecinin önemli bir bileşenini oluşturmaktadır ve uygun şekilde eğitilmeyen diyabet hastalarında komplikasyonların gelişme olasılığının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (4). Uluslararası Diyabet Federasyonunun diyabet konusunda farkındalığı artırmak, diyabet eğitimi teşvik etmek ve diyabetle yaşayan insanlar için etkili bakım ihtiyacı konusunda sağlık yetkililerinin dikkatini çekmek için küresel bir çaba sarf ettiği belirtilmektedir (5).

Teknolojideki gelişimler ile birlikte terapötik müdahalelerin web tabanlı sunumunda bir artış olmuştur (6). Diyabetik hasta eğitiminde hemşireler önemli bir rol oynamaktadır ve sağladıkları sağlık bakım hizmeti hastalarda gelişen komplikasyonları iyileştirmenin bir yolu olarak görülmektedir (4, 7).

Bu kapsamda bu derleme diyabet hastalarına verilen web tabanlı eğitimlerin etkisini incelemek yazıldı.

Diyabet ve Web Tabanlı Eğitim

Tüm dünyada yükü hissedilen bir hastalık olan diyabet, anormal β -hücre biyolojisinin önemli rol oynadığı, farklı nedenlerden kaynaklı yüksek kan glikozu seviyeleri ile karakterize bir grup kronik hastalıktır ve tüm dünyada yaygın olarak görülmektedir (8, 9). IDF'in 2021 yılı verilerine göre dünya genelinde 537 milyon yetişkin (20-79 yaş) diyabetli yaşadığı ve diyabetli, sayının 2030'da 643 milyona ve 2045'te 783 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir. Ülkemizde ise IDF 2021 verilerine göre diyabet prevalansı %14.5 olarak bildirilmiştir (10).

Diyabetin en yaygın iki formu tip 1 diyabet (T1DM) ve tip 2 diyabettir (T2DM) (11). Diyabet olgularının %10'unu oluşturan Tip 1 diyabet, CD4+ ve CD8+ T hücreleri ve adacıklara sızan makrofajlar tarafından pankreastaki insülin üreten β hücrelerinin otoimmün yıkımı ile karakterizedir (12). Tip 2 diyabet ise periferik insülin direnci, β -hücre disfonksiyonu ve yetersiz kompensatuar insülin sekresyonu yanıtı ile karakterize yaygın kronik metabolik bir bozukluktur ve diyabet olgularının %90'ını oluşturmaktadır (13, 14).

Tam olarak nedeni anlaşılmayan diyabetin gelişiminin çok faktörlü olduğu belirtilmekte olup hem genetik hem de çevresel faktörlerin diyabetin gelişiminde rol oynadığı artık yaygın olarak kabul edilmiştir (15). Yaşam boyu süren bir hastalık seyri olan diyabet, multisistem

komplikasyonları ile erken dönem mortalite ve morbidite riskini artırmaktadır (9). Diyabetin her 5 saniyede bir kişinin ölümüne yol açtığı ve 2021'de 6,7 milyon ölümden sorumlu olduğu belirtilmektedir (10). Geleneksel olarak diyabetin komplikasyonları makrovasküler komplikasyonlar (kardiyovasküler hastalık gibi) ve mikrovasküler komplikasyonlar (böbrek, retina ve sinir sistemini etkileyen komplikasyonlar gibi) olarak ikiye ayrılır (16). Yapılan bir çalışmada diyabetlilerin %84,83'ünde en az bir tür diyabet komplikasyonu geliştiği bildirilmiştir (17). 6958 diyabet hastasının verisini içeren Danimarka DD2 kohortundaki hastaların tanı esnasında %12'sinde mikrovasküler komplikasyon, %17'sinde makrovasküler komplikasyon ve %6'sında her ikisinin de olduğu bulunmuştur (18).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre terapötik hasta eğitimi kronik hastalığı olan hastaları günlük yaşamlarını en iyi şekilde kendi kendine yönetmek için ihtiyaç duydukları tüm becerileri kazanmaları ve sürdürmeleri konusunda eğitmektir (19). Diyabetin özel alanında eğitim, hem kendi kendini izlemede hem de karar vermede aktif hasta katılımını içeren sistematik bir müdahale olarak tanımlanan bir süreçtir (20). Diyabet eğitiminin diyet, egzersiz, ilaç ve insülin tedavisinin yanında tedavi sürecinin önemli bir bileşeni olduğu belirtilmektedir (4). Eğitim sağlığın anahtarıdır ve iyi eğitilmiş kişilerin tüm göstergelerde diğer kişilere göre daha sağlıklı olduğu ifade edilmektedir (21). Hastaya hastalığı ve tedavisi hakkında, öz bakım hakkında ve ayrıca hastanın diyabet öz kontrolünde karşılaşılabileceği komplikasyonlar ve diğer zorluklar hakkında bilgi vermek diyabet eğitiminin primer amacıdır (4). Diyabette eğitim ve destek hemogloblin A1C, ilaç kullanımı ve akut bakım hizmetlerinin kullanımı dahil olmak üzere diyabetle ilgili sonuçları iyileştirmektedir (22).

İnternetin sosyal bir araç olarak kabul edilebilirliğinin artması ve bilgisayar donanım/yazılımındaki gelişmeler (özellikle kullanım kolaylığı, mahremiyetin korunması ve iletişimi kolaylaştırma ile ilgili) gibi faktörler nedeniyle terapötik müdahalelerin Web tabanlı sunumunda bir artış olmuştur (6). İnternetin potansiyeli zamanla fark edilmiş ve web tabanlı eğitim programları son yıllarda kronik hastalıkları önleme ve yönetmede istikrarlı bir şekilde benimsenmiştir. Yüz yüze müdahalelerden farklı olarak, web tabanlı sunulan müdahaleler 24 saat mevcut olduğu için potansiyel olarak daha geniş popülasyonlara ulaşabilmektedir (23).

Tip 2 diyabetlilere verilen web tabanlı diyabet eğitiminin beden kitle indeksi, LDL, HDL, sistolik ve diyastolik kan basıncı, açlık ve tokluk kan glikozu üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur (24). Kullanıcıların beslenme alışkanlıklarını iyileştirmelerine ve fiziksel aktivitelerini artırmalarına yardımcı olmak için tasarlanmış tam otomatik web tabanlı bir müdahalenin Tip 2 diyabet ve abdominal obezitesi olan hastaların beslenme alışkanlıklarında ve laboratuvar parametrelerinde önemli bir iyileşme sağladığı ifade edilmiştir (25). Tip 2

diyabetli bireylere verilen web tabanlı diyabet eğitiminin hastaların A1c düzeyini düşürdüğü ve sağlık kontrol ziyaretlerine katılma oranını artırdığı bulunmuştur (26). Benzer bir çalışma da web tabanlı eğitimlerin diyabet hastalarında HbA1c, diyabet bakım bilgisi ve diyabet bakım davranışları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (27). Tip 2 diyabetli hastalar için web tabanlı diyabet interaktif eğitim programının etkinliğini değerlendiren bir çalışmada deney grubundaki katılımcıların diyabet bilgisinin arttığı belirtilmiştir (28). Web tabanlı bakım yönetiminin kötü kontrollü diyabet hastalarının A1c, sistolik kan basıncını, trigliserid düzeyini düşürdüğü ve HDL kolesterol düzeyini arttırdığı bulunmuştur (29). Randomize kontrollü çalışmaları içeren bir sistematik derlemede web tabanlı müdahalelerin, Tip 2 diyabetli kişilerde diyet davranış değişikliğini desteklemek için etkili bir yol olabileceği ve potansiyel olarak glisemik kontrolde ve diğer klinik sonuçlarda değişikliklere yol açabileceğine dair kanıt sağladığı belirtilmektedir (30). Diyabetli bireylerin dörtte biri aynı zamanda üç veya daha fazla uzun vadeli başka rahatsızlıklar yaşadığı ve bunların çoğunun, iyi bir sağlık hizmeti ve iyi bir öz-yönetim ile azalabileceği belirtilmekte olup hemşirelerin sağladığı bakım ve sağlık hizmetinin iyileşmenin bir yolu olarak görüldüğü ifade edilmektedir (7). Diyabetik hasta eğitiminde hemşireler önemli bir rol oynamaktadır (4).

Sonuç ve Öneriler

Diyabet sadece hastalar için değil, aynı zamanda aile, toplum ve ülke için de büyük bir yükür. Tüm diyabet türleri mümkün olduğunca erken tespit edilmeli, ilerlemesini ve komplikasyonlarını önlemek için uygun şekilde yönetilmelidir. Eğitim diyabet hastalığının yönetiminde önemli bir noktadadır. Günümüzdeki teknolojik gelişmelere paralel terapötik müdahaleler web tabanlı sunulmaya başlanmıştır. Yapılan çeşitli çalışmalarda diyabet hastalarına web tabanlı verilen eğitimlerin metabolik parametreler, diyabet bakım davranışları ve beslenme alışkanlıkları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Diyabet hastaların eğitimi konusunda hemşireler önemli bir yere sahiptir. Web tabanlı eğitimlerin yaygınlaştırılması ve hem hasta hem de eğitici sağlık profesyonellerinin web tabanlı eğitimlere uyumunun sağlanması için girişimler önerilmektedir. Ayrıca web tabanlı eğitimlerin etkisini değerlendiren çeşitli çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- (1) Harreiter J., Roden M.,(2019). Diabetes mellitus-Definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2019). Wien Klin Wochenschr.131(Suppl 1),6-15.
- (2) Unnikrishnan R., Anjana RM., Mohan V. (2016). Diabetes mellitus and its complications in India. Nat Rev Endocrinol. 12(6),357-70.

- (3) Khan RMM, Chua ZJY., Tan JC., Yang Y., Liao Z., Zhao Y. (2019). From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational Research. *Medicina (Kaunas)*. 55(9),546
- (4) Świątoniowska N., Sarzyńska K., Szymańska-Chabowska A., Jankowska-Polańska B. (2019). The role of education in type 2 diabetes treatment. *Diabetes Res Clin Pract* 151, 237-46.
- (5) Alharbi T., Thomacos N., McLelland G. (2019) Core competencies for diabetes educators: A scoping review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 13(4), 2671-82.
- (6) Toivonen KI., Zernicke K., Carlson LE. (2017). Web-Based Mindfulness Interventions for People With Physical Health Conditions: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 19(8),e303.
- (7) Carey N., Courtenay M., (2007). A review of the activity and effects of nurse-led care in diabetes. *J Clin Nurs*. 16,296-304.
- (8) Richardson A., Park WG., (2021). Acute pancreatitis and diabetes mellitus: a review. *Korean J Intern Med*.36(1),15-24.
- (9) Xie F., Chan JC., Ma RC. (2018). Precision medicine in diabetes prevention, classification and management. *J Diabetes Investig*. 9(5), 998-1015.
- (10) International Diabetes Federation *Diabetes Atlas*, 10th edition 2021
- (11) Harcourt BE, Penfold SA, Forbes JM. (2013). Coming full circle in diabetes mellitus: from complications to initiation. *Nat Rev Endocrinol*. 9(2),113-23.
- (12) Gillespie KM. (2006). Type 1 diabetes: pathogenesis and prevention. 175(2), 165-70.
- (13) Bellary S., Kyrou I., Brown JE., Bailey CJ. (2021). Type 2 diabetes mellitus in older adults: clinical considerations and management. *Nat Rev Endocrinol*. 17(9),534-48.
- (14) Farrugia F., Aquilina A., Vassallo J., Pace NP. (2021). Bisphenol A and Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Epidemiologic, Functional, and Early Life Factors. *Int J Environ Res Public Health*. 18(2), 716
- (15) Adegate E., Schattner P., Dunn E. (2006). An update on the etiology and epidemiology of diabetes mellitus. *Ann N Y Acad Sci*. 1084, 1-29.
- (16) Zheng Y., Ley SH., Hu FB. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat Rev Endocrinol*. 14(2), 88-98.
- (17) Yang QQ, Sun JW, Shao D, Zhang HH, Bai CF, Cao FL. (2021). The Association between Diabetes Complications, Diabetes Distress, and Depressive Symptoms in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Clin Nurs Res*. 30(3),293-301.
- (18) Gedebjerg A, Almdal TP, Berencsi K, Rungby J, Nielsen JS, Witte DR, et al. (2018). Prevalence of micro- and macrovascular diabetes complications at time of type 2 diabetes diagnosis and associated clinical characteristics: A cross-sectional baseline study of 6958 patients in the Danish DD2 cohort. *J Diabetes Complications*. 32(1),34-40.
- (19) World Health Organization. (1998). Therapeutic patient education: continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases: report of a WHO working group. World Health Organization. Regional Office for Europe; 1998.
- (20) Coppola A, Sasso L, Bagnasco A, Giustina A, Gazzaruso C. (2016). The role of patient education in the prevention and management of type 2 diabetes: an overview. *Endocrine*. 53(1),18-27.

- (21) Mirowsky J., Ross CE. (2015). Education, health, and the default American lifestyle. *Journal of health and social behavior*. 56(3), 297-306.
- (22) Nassar CM., Montero A., Magee MF. (2019). Inpatient Diabetes Education in the Real World: an Overview of Guidelines and Delivery Models. *Curr Diab Rep*. 19(10),103.
- (23) Ramadas A, Quek KF, Chan CKY, Oldenburg B.(2011). Web-based interventions for the management of type 2 diabetes mellitus: A systematic review of recent evidence. *International Journal of Medical Informatics*. 80(6),389-405.
- (24) Avdal EU., Uran BNÖ., Pamuk G., Yildirim JG., Konakçı G., Ateş M., et al. (2020). Investigation of the effect of web-based diabetes education on metabolic parameters in people with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Journal of Infection and Public Health*. 13(12),1892-8.
- (25) Hansel B, Giral P, Gambotti L, Lafourcade A, Peres G, Filipecki C, et al. (2017) A Fully Automated Web-Based Program Improves Lifestyle Habits and HbA1c in Patients With Type 2 Diabetes and Abdominal Obesity: Randomized Trial of Patient E-Coaching Nutritional Support (The ANODE Study). *J Med Internet Res*.19(11):e360.
- (26) Avdal EU., Kizilci S., Demirel N. (2011) The effects of web-based diabetes education on diabetes care results: a randomized control study. *Comput Inform Nurs*. 29(2),101-6.
- (27) Song M., Choe MA., Kim KS., Yi MS., Lee I., Kim J., et al. (2009). An evaluation of Web-based education as an alternative to group lectures for diabetes self-management. *Nursing & health sciences*. 11(3),277-84.
- (28) Heinrich E, de Nooijer J, Schaper NC, Schoonus-Spit MHG, Janssen MAJ, de Vries NK. (2012). Evaluation of the web-based Diabetes Interactive Education Programme (DIEP) for patients with type 2 diabetes. *Patient Education and Counseling*. 86(2),172-8.
- (29) McMahon GT., Gomes HE., Hickson Hohne S., Hu TM., Levine BA., Conlin PR. (2005). Web-based care management in patients with poorly controlled diabetes. *Diabetes Care*. 28(7),1624-9.
- (30) Dening J., Islam SMS., George E., Maddison R. (2020). Web-Based Interventions for Dietary Behavior in Adults With Type 2 Diabetes: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *J Med Internet Res*. 22(8),e16437.

*Sözel Bildiri***KANSER HASTALARINDA KEMOTERAPİ KAYNAKLI BULANTI KUSMANIN
YÖNETİMİNDE AKUPRESÜRÜN YERİ****Emre ERKAL***

** Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Yaşlı Bakımı Pr. Artvin, Türkiye
emre.erkal@artvin.edu.tr*

ÖZET

Çağımızın önemli sağlık problemlerinden biri olan kanser insidansı giderek artan önemli bir sağlık problemidir. Kemoterapi kanser hastalarının tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır ve sağlıklı hücreleri veya dokuları yok ettiği için ciddi yan etkileri nedeniyle hastalarda önemli problemler yaratmaktadır. Bulantı kusma kanser hastalarında sık görülen bir yan etkidir ve dehidrasyon, elektrolit dengesizlikleri ve beslenme sorunları gibi farklı komplikasyonlara yol açmaktadır. Kanser hastalarında bulantı ve kusmanın yönetimi hastaların yaşam kalitesinin artırılması ve tedavi uyumunun sağlanması adına büyük önem arz etmektedir. Bulantı kusma kanser hastalarında farmakolojik ve non farmakolojik olarak yönetilmektedir. Bir tür akupunktur olan akupresür geleneksel Çin tıbbında köken alır. Belirli basınç noktaları üzerinde fiziksel basınç uygulanması esasına dayanan noninvaziv bir girişim olan akupresür kemoterapi kaynaklı bulantı kusmanın yönetiminde etkin bir yöntemdir. Hemşireler kanser hastalarının semptom yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır ve kemoterapiye bağlı bulantı ve kusmanın giderilmesinde invaziv olmayan bir yaklaşım olarak akupresürü kullanmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kemoterapi, bulantı, kusma, akupresür

ABSTRACT

Cancer, which is one of the most important health problems of our age, is an important health problem the incidence of which is gradually increasing. Chemotherapy has an important place in the treatment of cancer patients and it creates important problems in patients due to its serious side effects since it destroys healthy cells or tissues. Nausea and vomiting is a frequent side effect of cancer patients and causes different complications such as dehydration, electrolyte imbalances and nutritional problems. The management of nausea and vomiting in cancer patients has great importance in terms of increasing the quality of patients and providing compliance to treatment. Nausea and vomiting is managed pharmacologically and non-pharmacologically in cancer patients. Acupressure, which is a type of acupuncture, has its origins in traditional Chinese medicine. Acupressure is a non-invasive method based on applying physical pressure on specific pressure points and it is an effective method in the management of chemotherapy-induced nausea and vomiting. Nurses play an important role in the symptom management of cancer patients and they are recommended to use acupressure as a non-invasive approach to overcome nausea and vomiting.

Key Words: Chemotherapy, nausea, vomiting, acupressure

GİRİŞ

Tedavisinde büyük gelişmeler olmasına rağmen, kanser insidansı giderek artan bir halk sağlığı sorunudur ve hala dünya çapında yaşamı tehdit eden önemli bir hastalık olmaya devam etmektedir (1, 2).

Cerrahi tedaviler ve radyoterapi lokal ve metastatik olmayan kanserler için en etkili tedavilerdir ancak kanser tüm vücuda yayıldığında etkisiz kaldıklarından dolayı metastatik kanserlerin tedavisinde kanser ilaçlarının kullanımı (kemoterapi, hormon ve biyolojik tedaviler) kan dolaşımı yoluyla vücuttaki her organa ulaşabildikleri için günümüzdeki tercihtir (3). Birçok anti-tümör ajanı, DNA hasarını indükler, programlanmış hücre ölüm yolunu aktive eder ve ayrıca kanserli olmayan hücelere zarar vererek normal hücreler üzerinde önemli bir toksik etki gösterirler (4). Kemoterapi kaynaklı bulantı kusma kanser hastalarında sık görülen yan etkilerden biridir ve hastalarda dehidrasyon, elektrolit anormallikleri, yetersiz beslenme, ülser gibi komplikasyonları ile yaşam kalitesini etkileyen önemli problemlere yol açmaktadır (5, 6). Geleneksel bir tedavi olan akupresür, insan vücudundaki farklı organ ve sistemlere karşılık gelen akupunktur noktalarına basınç uygulama esasına dayanmaktadır (7). Non-farmakolojik olan bu yöntem bulantı kusmanın yönetiminde kullanılmaktadır (8). Sağlık profesyonellerinin özellikle de onkoloji alanında çalışan hemşirelerin akupresür gibi noninvaziv, nonfarmakolojik olan bu yöntemi hastalardaki kemoterapi kaynaklı bulantı kusmanın yönetiminde kullanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu derleme kanser hastalarında kemoterapi kaynaklı bulantı-kusmanın yönetiminde akupresürün etkisi hakkında bilgi vermek amacıyla yazıldı.

Kemoterapi Kaynaklı Bulantı Kusma ve Akupresür

Tümörler, onkogenlerdeki ve tümör baskılayıcı genlerdeki mutasyonlardan kaynaklanmakta olup genetik mutasyonlar, metabolik enzimlerin ekspresyonunu ve aktivitesini doğrudan etkilemektedir. Kontrolsüz sonsuz çoğalma tümörlerin özelliğidir (9). Kanser, tüm gelir seviyelerindeki ülkelerde dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinden olup nüfus yaşlandıkça ve kanser riskini artıran yaşam tarzı davranışları benimsedikçe kanser vakalarının ve ölümlerin sayısının hızla artması beklenmektedir (10).

Kanserli dokularının biyolojik süreçlerine ilişkin yeni bilgiler ve anlayışlar ile birlikte yeni tedavi prosedürleri ve planları geliştirilmektedir ve böylece bu durum hastaların hayatta kalmasına ve yaşam kalitelerinin iyileştirilmesine olanak sağlanmaktadır. Kanser cerrahi, kemoterapi, iyonize radyasyon tedavisi, hormon tedavisi, hedefe yönelik tedavi vb. yollar ile

tedavi edilebilir (11). Kanser tedavilerinin hastalığı iyileştirmeyi, yaşam süresini uzatmayı ve yaşam kalitesini arttırmayı amaçladığı belirtilmektedir (12).

Kemoterapik ilaçlar kanserde tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır ve kan dolaşımı ile vücuda yayılarak tümör hücrelerinin kontrolsüz bir şekilde çoğalmasını engellemektedir (13). Genellikle kanser tedavisinde etkili bir yöntem olarak kabul edilen kemoterapinin sağlıklı hücreleri veya dokuları yok ettiği için ciddi yan etkilere neden olduğu belirtilmektedir (11). Kemoterapinin yan etkileri, etki mekanizmalarının bir yansımasıdır. Kemoterapik ajanlar kemik iliği, sindirim kanalı, saç folikülleri gibi hızlı çoğalan hücrelerde etki gösterme eğilimindedir ve bu etkiden kaynaklı myelosupresyon, bulantı, kusma, sindirim kanalı yan etkileri, mukozit, alopesi gibi yan etkiler görülebilmektedir (14).

Bulantı, olası yaklaşan kusmanın hoş olmayan bir hissi olarak tanımlanmakta olup kusma ise mide içeriğinin mideden ağıza ve ağızdan dışarıya doğru hızlı ve kuvvetli bir şekilde boşaltılmasıyla sonuçlanan fiziksel bir olaydır (15). Kemoterapiye bağlı bulantı ve kusma, önemli ilerlemelere rağmen bazı hastalar için sorun olmaya devam eden ve kanser tedavisinin en korkulan yan etkilerinden biridir (5). Kemoterapi alan hastalarda bulantı kusma için risk faktörleri kemoterapik ilaç tipi, hastanın yaşının 50 yaşından küçük olması, kadın cinsiyeti, kronik alkol alımı ve daha önce kemoterapi kaynaklı bulantı kusma yaşama olarak gösterilmektedir (16). Meme kanserli hastaların %29.8'inin akut, %23.5'inin ise gecikmeli olarak kemoterapiye bağlı bulantı kusma deneyimledikleri bulunmuştur (17). 5-floropirimidin türevi kemoterapi rejimi alan kolorektal kanserli hastaların ise %30,8'inin bulantı, %19,4'ünün kusma deneyimledikleri bulunmuştur (18). Dehidrasyon, elektrolit anormallikleri, yetersiz beslenme, gastrointestinal kanama, yara açılması ve aspirasyon pnömonisi gibi fiziksel etkiler kontrolsüz bulantı ve kusma sonucu ortaya çıkmaktadır ve hastaların yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiye sahiptir (6). Hastaların rejimlerine bağlı kalmaları için bulantı kusmayı hem önleme hem de tedavi açısından ele almanın önemi vurgulanmaktadır (19).

Bulantı kusmanın farmakolojik olarak yönetiminde 5-HT₃ reseptör antagonistleri, NK1 reseptör antagonistleri ve kortikosteroidler kullanılabilir olup ayrıca, daha az oranda dopamin antagonistleri, benzodiazepinler, kannabinoidler ve olanzapin de kullanılabilir (19). Antiemetik profilaksisi ve tedavi, kemoterapinin emetojenik potansiyeline ve bulantı veya kusmanın tipine bağlı olup kombine haldede kullanılmaktadır (20). Kanser hastalarında tedaviye bağlı bulantı kusmanın non farmakolojik yöntemlerinde ise hasta eğitimi ve danışmanlık, akupunktur, akupresür, progresafi kas gevşetme egzerizleri, müzik terapi, dikkati başka yöne çekme, masaj, hipnoz gibi yöntemler kullanılmaktadır (12). Non farmakolojik

yöntemlerin geleneksel tedavi seçeneklerine yanıt vermeyen semptomları olan hastalarda yardımcı olabileceği ancak farmakoterapi ile birlikte de kullanılabilmesi belirtilmektedir (15). Akupresür kemoterapiye bağlı bulantı-kusmanın kontrolünde kullanılan non-farmakolojik yöntemlerden biridir (8). Eller, parmaklar, başparmaklar, dirsekler, ayaklar veya çeşitli cihazlar kullanılarak vücuttaki belirli noktalara basınç uygulanmasını içeren bir yaklaşım olan akupresür meridyenler boyunca konumlanmış tetik noktaları/akupunktur noktaları/belirli basınç noktaları üzerinde fiziksel basınç uygulanması esasına dayanır (21, 22). Geleneksel Çin tıbbından geliştirilmiştir olan bu non-invaziv terapi orijinal olarak yin ve yang dengesine odaklanan ve vücutta kan ve enerji (chi) dolaşımını yoluyla hayati organların işlevini koruyan bir yaklaşımdır (23). Akupresür bir tür akupunkturdur ve meridyenler boyunca akupunktur noktalarının aktivasyonunun aynı temel prensibine dayanmaktadır (22).

Kemoterapi alan meme kanserli kadınlarda kulağa uygulanan akupresürün hem akut hem de gecikmiş fazlarda bulantı ve kusmanın sıklığında ve şiddetinde azalma sağladığı bulunmuştur (24). Akut miyeloblastik lösemili hastalarda P6 bölgesine bileklik kullanılarak uygulanan akupresürün, bulantı ve kusmanın sayısını ve şiddetini önemli ölçüde etkilediği ifade edilmiştir (25). Yapılan farklı bir çalışmada da meme kanserli hastalarda P6 noktasına uygulanan akupresürün kemoterapiye bağlı bulantı ve kusma üzerinde etkili olduğu bulunmuştur (26). Jinekolojik kanser hastalarında bileklik ile P6 akupunktur noktasına uygulanan akupresürün kemoterapiye bağlı bulantıyı azaltmada etkili olduğu ve antiemetik kullanımını azalttığı belirtilmiştir (27). Kemoterapi gören akciğer kanserli hastalarda akupresürün bulantı ve kusmanın şiddetini etkili bir şekilde azalttığı bulunmuştur (28). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında akupresürün akut ve gecikmiş bulantının şiddetini azalttığı bulunmuştur (29).

Sağlık profesyonellerinin, özellikle onkoloji hemşirelerinin, hastaların bu semptomu gereksiz yere çekmemesini sağlamak için mide bulantısını tanıması ve çeşitli tedavi seçeneklerinin farkında olması gereklidir (30). Bütünleştirici hemşirelik uygulamaları hastaların iyileşmesini desteklemek için kanıta dayalı uygulamayı kullanmakta, en az invaziv müdahalelerin kullanımını vurgulamakta ve hemşirelerin orta ila şiddetli semptomları yönetmek için tek başına veya diğer yaklaşımlarla birlikte akupresür kullanmalarına olanak tanımaktadır (31).

Sonuç ve Öneriler

Kanser hastalarında sık görülen ve etkili bir yönetim gerektiren bulantı kusma hastalara günlük yaşam aktiviteleri, tedavi uyumu gibi alanlarda ciddi problemler yaratmaktadır. Kanser hastalarında bulantı kusmanın yönetiminde olabildiğince az yan etkisi bulunan veya hiç yan etkisi bulunmayan yöntemlerin kullanılması gereklidir. Tek başına kullanılabilmesi gibi farklı metodlarla da kombine kullanılabilen akupresür kanser hastalarında bulantı kusma yönetiminde

etkilidir ve hemşirelerin bu yöntemi hastalarda kullanması ve bu alanda yeni araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- (1) Wei G., Wang Y., Yang G., Wang Y., Ju R. (2021). Recent progress in nanomedicine for enhanced cancer chemotherapy. *Theranostics*. 11(13), 6370-92.
- (2) Zugazagoitia J., Guedes C., Ponce S., Ferrer I., Molina-Pinelo S., Paz-Ares L. (2016). Current Challenges in Cancer Treatment. *Clinical Therapeutics*. 38(7),1551-66.
- (3) Pérez-Herrero E., Fernández-Medarde A., (2015). Advanced targeted therapies in cancer: Drug nanocarriers, the future of chemotherapy. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*.93,52-79.
- (4) Sadeghian M., Rahmani S., Khalesi S., Hejazi E. (2021) A review of fasting effects on the response of cancer to chemotherapy. *Clinical Nutrition*. 40(4),1669-81.
- (5) Davies A., Lum C., Raju R., Ansell E., Webber K., Segelov E. (2021) Anti-cancer therapy made easier: a 25-year update. *Intern Med J*. 51(4),473-80.
- (6) Lohr L (2008). Chemotherapy-induced nausea and vomiting. *Cancer J*.14(2),85-93.
- (7) Waits A., Tang Y-R., Cheng H-M., Tai C-J., Chien L-Y. (2018) Acupressure effect on sleep quality: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 37,24-34.
- (8) Arslan M, Özdemir L (2015). Kemoterapiye bağlı gelişen bulantı-kusmanın yönetiminde kullanılan tamamlayıcı tedavi yöntemleri. 30(2), 82-89
- (9) Park JH., Pyun WY., Park HW. (2020) Cancer Metabolism: Phenotype, Signaling and Therapeutic Targets. *Cells*. 9(10),2308
- (10) Torre LA., Siegel RL., Ward EM., Jemal A., (2016) Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 25(1),16-27.
- (11) Wang JJ., Lei KF., Han F. (2018) Tumor microenvironment: recent advances in various cancer treatments. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 22(12),3855-64.
- (12) Erdoğan Yüce G, Muz G. (2020). Kanser hastalarında tedaviye bağlı bulantı ve kusmanın yönetimi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi* 9(2),116-124
- (13) Karabulutlu Ö., (2009). Kemoterapi alan hastalarda semptom yönetimi ve yaşam kalitesinin sürdürülmesi. *Florence Nightingale Journal of Nursing*. 17(3),218-25.
- (14) Amjad MT., Chidharla A., Kasi A. (2021). *Cancer Chemotherapy*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © StatPearls Publishing LLC.; 2021.
- (15) Cangemi DJ., Kuo B., (2019). Practical Perspectives in the Treatment of Nausea and Vomiting. *J Clin Gastroenterol*. 53(3),170-8.
- (16) Chen MH., May BH., Zhou IW., Zhang AL., Xue CC. (2016). Integrative Medicine for Relief of Nausea and Vomiting in the Treatment of Colorectal Cancer Using Oxaliplatin-Based Chemotherapy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phytother Res* 30(5),741-53.
- (17) Huang X., Li X., Li J., Luo L., Chen H., Tan Y., et al. (2021). Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting in Breast Cancer Patients: A Multicenter Prospective Observational Study. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 8(4),433-7.

- (18) Negarandeh R., Salehifar E., Saghafi F., Jalali H., Janbabaei G., Abdhaghghi MJ., et al. (2020). Evaluation of adverse effects of chemotherapy regimens of 5-fluoropyrimidines derivatives and their association with DPYD polymorphisms in colorectal cancer patients. *BMC Cancer*. 20(1),560
- (19) Adel N., (2017) Overview of chemotherapy-induced nausea and vomiting and evidence-based therapies. *Am J Manag Care*. 23(14 Suppl),259-65.
- (20) Inrhaoun H., Kullmann T., Elghissassi I., Mrabti H., Errihani H., (2012). Treatment of chemotherapy-induced nausea and vomiting. *J Gastrointest Cancer*. 43(4),541-6.
- (21) Song HJ., Seo H-J., Lee H., Son H., Choi SM., Lee S., (2015). Effect of self-acupressure for symptom management: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*.23(1),68-78.
- (22) Mehta P., Dhapte V., Kadam S., Dhapte V. (2017). Contemporary acupressure therapy: Adroit cure for painless recovery of therapeutic ailments. *J Tradit Complement Med*. 7(2),251-63.
- (23) Chen Y-W., Wang H-H., (2014). The Effectiveness of Acupressure on Relieving Pain: A Systematic Review. *Pain Management Nursing*.15(2),539-50.
- (24) Eghbali M., Yekaninejad MS., Varaei S., Jalalinia SF., Samimi MA., Sa'atchi K. (2016). The effect of auricular acupressure on nausea and vomiting caused by chemotherapy among breast cancer patients. *Complement Ther Clin Pract*. 24,189-94.
- (25) Avci HS., Ovayolu N., Ovayolu Ö., (2016). Effect of Acupressure on Nausea-Vomiting in Patients With Acute Myeloblastic Leukemia. *Holistic Nursing Practice*. 30(5), 257-62
- (26) Genç F., Tan M., (2015). The effect of acupressure application on chemotherapy-induced nausea, vomiting, and anxiety in patients with breast cancer. *Palliat Support Care*.13(2), 275-84.
- (27) Taspınar A., Sirin A., (2010). Effect of acupressure on chemotherapy-induced nausea and vomiting in gynecologic cancer patients in Turkey. *European Journal of Oncology Nursing*.14(1), 49-54.
- (28) Shen CH., Yang LY.,(2017). The Effects of Acupressure on Meridian Energy as well as Nausea and Vomiting in Lung Cancer Patients Receiving Chemotherapy. *Biol Res Nurs*.19(2):145-52.
- (29) Miao J., Liu X., Wu C., Kong H., Xie W., Liu K., (2017). Effects of acupressure on chemotherapy-induced nausea and vomiting-a systematic review with meta-analyses and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Int J Nurs Stud*. 70, 27-37.
- (30) Foubert J., Vaessen G.,(2005). Nausea: the neglected symptom? *European Journal of Oncology Nursing*. 9(1), 21-32.
- (31) Wagner J. (2015), CE: Incorporating Acupressure into Nursing Practice. *The American Journal of Nursing*.115(12),40-5

Sözel Bildiri

DİZİN MEDİAL KOLLATERAL LİGAMENTİNDE GÖRÜLEN LEZYON VE KLİNİK ÖNEMİ

Muhammed Furkan ARPACI*, Mine ARĞALI DENİZ**

¹Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya, Türkiye, furkanarpaci@hotmail.com

²Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, Türkiye, firmine@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Ligamentum collaterale mediale (MCL) dizin valgus stresinde ana stabilizatördür. MCL'nin distaldeki lifleri pes anserinus tendonlarının derininde tibiaya yapışık bir şekilde bulunurken, bu ligamentin proksimal parçası da pes anserinusla ilişkilidir. Dizdeki stener benzeri lezyon (SBL), MCL'nin yüzeysel lifleri'nin distal kısmının yırtılmasıyla oluşmaktadır. Bu lifler proksimale yer değiştirip pes anserinus tendonlarının yüzeyine uzanarak iyileşmeyi engeller. **Amaç:** Çalışmanın amacı SBL'nin yaralanma mekanizması ve klinik anatomisinin anlaşılması, görüntüleme bulguları ile etkili tedavi prosedürlerinin belirlenmesidir. **Metot:** Derlemede PUBMED'de "Stener like lesion" anahtar kelime ile son 20 yıldaki yayınların Abstract/title filtrelemesi sonucu 15 makaleye ulaşıldı. Çalışmalar incelendi ve dirsek SBL makaleleri elenerek 6 makale değerlendirmeye alındı. **Bulgular:** SBL'ye eşlik eden multipl ligament yaralanmalarının olduğu, SBL'nin en iyi MRI ile belirlendiği ve axial ölçümlerin MCL'nin yüzeysel liflerini belirlemede etkili olduğu ve SBL'nin klinik değerlendirmelerinde iyi sonuç alınmadığına ulaşıldı. MCL'in Grade 3 yaralanmalarının sıklıkla SBL ile sonuçlandığı, SBL tamirinde sıklıkla rekonstrüksiyon cerrahisinin uygulandığı fakat MCL'nin grade 2 yaralanmalarında ligamentin pozisyonu değişmediğinden fizyoterapi uygulanabileceği verilerine ulaşılmıştır. **Tartışma ve Sonuç:** Bu derlemede SBL anatomisi hakkında bilgi sahibi olmanın, fizyoterapi ve radyoloji gibi farklı disiplinlerin klinik değerlendirmelerinde önemli olduğu, radyologların MRI değerlendirmelerinde MCL'nin yüzeysel liflerinin yorumlanmasının önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ligamentum collaterale mediale, Stener lezyon, Stener benzeri lezyon

ABSTRACT

Background: The ligamentum collaterale mediale (MCL) is the main stabilizer in valgus stress of the knee. While the distal fibers of the MCL are attached to the tibia deep within the pes anserinus tendons, the proximal part of this ligament is also associated with the pes anserinus. The stener-like lesion (SLL) of the knee is caused by rupture of the distal portion of the superficial fibers of the MCL. These fibers displace proximally and extend to the surface of the pes anserinus tendons, preventing healing. **Aim:** The aim of the study is to consider the injury mechanism and clinical anatomy of SLL, and to determine effective treatment procedures with imaging findings. **Methods:** In the review, 15 articles were reached as a result of Abstract/title filtering of the publications in the last 20 years with the keyword "Stener like lesion" in

*PUBMED. Studies were reviewed and elbow SBL articles were eliminated and 6 articles were evaluated. **Results:** It was concluded that there were multiple ligament injuries accompanying SLL, SLL was adequate determined by MRI, axial measurements were effective in determining the superficial fibers of MCL, and clinical evaluations of SLL did not yield enough results. **Discussion and Conclusion:** In this review, it was concluded that knowledge of SLL anatomy is essential in clinical evaluations of different disciplines such as physiotherapy and radiology, and that the interpretation of the superficial fibers of the MCL is important in MRI evaluations of radiologists.*

Keywords: Ligamentum collaterale mediale, Stener lesion, Stener like lesion

GİRİŞ

Dizde bulunan medial kollateral ligament (MCL) valgus stresinde ana stabilizatör olup gerilme ile rotasyon kuvvetlerine sekonder olarak karşılık verirken, 25 ° fleksiyonda diz eklemine %78 oranında valgus gerilme kuvveti uygulamaktadır (1) (2).

MCL, yüzeysel ve derin liflerden oluşmaktadır (3,4). MCL'nin yüzeysel lifleri yaklaşık olarak femurun medial kondilinin 3 mm. proksimali ve 5 mm. posterior'u arasında, tibiaya ana yapıştığı yer ise tibial platonun yaklaşık 6 cm distalidir. (3,5). MCL'nin yüzeysel lifleri dizin medial yüzündeki en geniş ligament olup, distal kısımda vertikal uzanarak iki farklı insersiyoyu yaparken, ana insersiyosu hafif proksimal ve önde pes anserinus'a oblik olarak uzanır (3). Bununla birlikte m.semimembranosus ve posterior oblik ligamentin de burada küçük bir komponenti bulunmaktadır (6). MCL'nin derin lifleri ise tibiyanın anteriora translasyonunda ikincil olarak gerilen yapı olup bunun yanında tekrarlayan valgus stresinde minor statik stabilizatördür (7). Klinik olarak MCL'nin yüzeysel ve derin lifleri ve posterior oblik ligament, diz yaralanmalarında en yaygın ligament yaralanmalarından biri olarak bilinir (3,8-11).

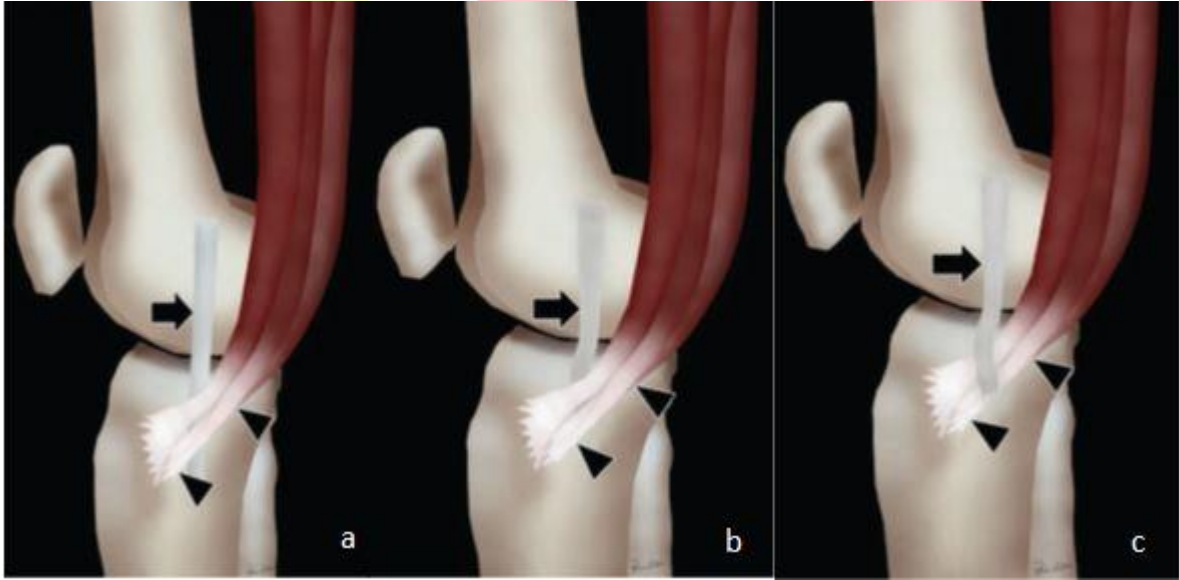
Dizdeki MCL yaralanmaları kontak ve kontak olmayan valgus kuvveti veya dizin valgusla birlikte rotasyona zorlanmasıyla oluşur. Ligament orta kısımdan, proksimal kısımda yapıştığı yerden veya distal kısımdan yırtılabilir (12). MCL'nin yüzeysel liflerinin yapıştığı yerdeki hassasiyeti ve stres manevraları gibi klinik teşhis testlerinde, tibia tarafındaki dönme sonucu sıklıkla son noktada valgus instabilitesinin görüldüğü belirlenmiştir. Fakat yine de MCL klinik olarak teşhisi yanında kesin teşhis için MRI incelemesi yapılmalıdır (13).

Radyolojik incelemelerde bu yaralanmalar grade 1; mikroskopik, grade 2; parsiyel, grade 3; tam yırtık olarak değerlendirilirken, medialde ve 0-30 derece diz fleksiyonunda valgus stresinden dolayı eklem aralığının daha fazla genişlediği görülmektedir (14,15).

MCL'nin yüzeysel lifleri'nin birçok yaralanmaları konservatif tedavi ile iyileştirilmekle birlikte, MCL'nin yüzeysel lifleri'nin yırtıkları ile birlikte diğer major ligamentlerin

yırtıklarının da eşlik ettiği durumlarda cerrahi tamir yapılması gerekmektedir. Aynı şekilde MCL'nin yüzeysel lifleri'nin distal kısmının tibiaya yapıştığı yerdeki yırtıkların anatomik olarak iyileşme ihtimalinin düşük olmasından dolayı cerrahi tamir gerekmektedir(16–19). Fakat literatürde bir vakada MCL'nin proksimal yırtığının pes anserinus üzerine yer değiştirmedeği ve bu vakanın ortezleme ve fizyoterapi ile konservatif olarak tedavi edildiği bildirilmiştir (6).

MCL'nin yüzeysel liflerinin konservatif tedavisinin yetersizliğinde ve ligamentin grade 3 yırtıklarında retrakte olan ligamentin konumu pes anserinus'un yüzeyine doğru bozulur. Bu patern'deki yaralanmaya dizin stener like lesion'u denir (13). SLL'yi literatürde ilk olarak Warren ve Marshall (4) kadavra disseksiyonunda tanımlamış ve bu patolojinin dizdeki SLL olduğu ve bu durumun klinik öneme sahip olduğunu bildirmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: a:MCL'nin yüzeysel liflerinin şematik görünümü b:grade 3 MCL yırtığı c:SLL'nin pes anserinus yüzeyine yer değiştirmesi

SLL'nin yaralanma mekanizması ve anatomisinin anlaşılması, görüntüleme bulguları ve bu yaralanmanın doğru bir şekilde tarif edilmesi tedaviye yaklaşım açısından önemlidir (5). Alaia ve ark. (13) SLL'nin MRI incelemesinde ligamentin pes anserinus yüzeyinde mi, yoksa kemik yapısında mı olduğunu araştırmış ve SLL'nin sık olarak (%83 oranında) ligamentin yüzeysel tabakasında ve pes anserinus tendonunun da ön yüzeyinde olduğunu belirlemiştir. SLL teşhis testlerinde ise dizin 30° fleksiyonunda stabilizasyon bozukluğunun önemli bir belirteç olduğu bildirilmiştir (20).

SLL'ye eşlik eden birçok yaralanmalar bulunmaktadır. Boutin ve ark. medial kompartmandaki kemikteki yaralanmanın, SLL'nin eşlik ettiği %75 olguda, SLL'nin olmadığı %42 olgudan anlamlı olarak fazla olduğunu, hastaların %82 sinde ACL yırtıkları, %22 sinde PCL yırtıkları

ve %61 inde ise MCL'nin derin liflerinde yırtıkların olduğu belirlenmekle birlikte, eşlik eden yaralanmalar bakımından SLL olan ve SLL olmayan hastalar arasında anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir (21).

SLL yaralanmaları sonucu ligamentin tibiaya yapışma yerinde hasar oluşmakta, bu durum da anatomik iyileşmeyi engellemekte ve ısrarlı diz instabilitesi oluşturmaktadır (18,20,22). Bundan dolayı MCL'nin yüzeysel liflerinin yaralanmasına eşlik eden SLL, direk tibia üzerine rekonstrüksiyonu ve güçlendirilmesini içeren erken cerrahi ile tedavi edilir (21).

MCL yaralanması sonucu ligamentin yer değiştirip yüzeyinde konumlandığı pes anserinus, sartorial fasya ile sarılı olup m. gracillis ve m. semitendinosus tendonlarından oluşmaktadır. Pes anserinus MCL'nin yüzeysel liflerinin üzerinden geçerek tibianın proksimaline yapışır (23). Pes anserinus tendon kompleksinin, tibianın proksimal ve medialine uzaklığı 42 ± 7 mm. olup bu insersiyon tibia plato seviyesinin altında ve tuberositas tibianın $6\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ distalindedir (24).

MCL'nin derin ve distalde lifleri ise, pes anserinus tendonlarının derininde tibiaya yapışık bir şekilde bulunurken, bu ligamentin proksimal parçası pes anserinusla ilişkilidir (25). Taketomi ve ark. (18) MCL'nin yüzeysel liflerinin yırtıklarını eklem çizgisinin medial kısmının altında ve distalde belirleyerek, SLL'nin MCL'nin yüzeysel liflerinin yırtığının proksimal köşesindeki yırtık olup, pes anserinus tendonlarının yüzeyine ve m.sartorius'un fasyasına yer değiştirdiği bildirirken, diğer taraftan Corten ve ark. (20) MCL'nin grade 2 yaralanmalarındaki klinik bulgularında bu ligamentin pes anserinus tendonları üzerine yer değiştirmedini bildirmiştir. Carneiro ve ark. (5) Grade 3 yırtıklarının, sıklıkla pes anserinusun ligament ve tibiaya yapıştığı yere kayması ile daha çok pes anserinusun yüzeyine yer değiştirerek anatomik iyileşmeyi engelleyip potansiyel olarak ısrarlı diz instabilitesi oluşturduğuna ulaşmıştır. SLL tedavisinin ise sıklıkla cerrahi uygulama gerektirdiğini bildirmektedir.

SLL teşhisinde klinik değerlendirme net sonuç vermediğinden MRI, dizin SLL'sini belirlemede etkili yöntem olup cerrahlara MCL'nin distal bölümü hakkında bilgi vermektedir (6). Özellikle akut dönemde dizin eklem hareket açıklığı limitli ise, anteroposterior ve lateral diz x-ray'leri en çok tercih edilen yöntemdir. Radyologların minimal çökmüş lateral tibial plato fraktürlerini, osteokondral yaralanmaları ve anteromedial fraktürleri değerlendirmeleri teşhis bakımından çok kıymetlidir (5). MRI yöntemiyle eklem genişlemesi veya asimetrisi daha rahat belirlenerek, uzmana multiligament yaralanmaları veya menisküs yırtıklarını belirleme konusunda yardım eder (26,27). Boutin ve ark. (21) SLL'nin klinik değerlendirmesi ve

teşhisinin, artroskopi ile yapılmasının güvenilir olmadığını bu yüzden distal MCL'nin yüzeysel liflerinin yırtıklarında MRI değerlendirmesinin önemli olduğunu ve bu yırtıkların MCL'nin, ACL ve dizin lateralindeki kemik yaralanmaları gibi diz yaralanmalarına eşlik ettiğini bildirmektedir.

Carneiro ve ark. (5) coronal MRI görüntülerinin, MCL'nin çeşitli yırtılmış ve proksimal gerilmelerini ve pes anserinusu gevşek kontorlu ve çakışan sinyaller şeklinde gösterdiğini, aksiyal görüntülerin ise pes anserinus'un yüzeyinde MCL'nin yüzeysel liflerinin olduğunu doğrulamakta yetenekli olduğunu bildirmiştir. Taketomi ve ark. (18) MCL'nin yüzeysel liflerinin distal kısımlarında yırtık görülen 12 SLL hastasında ve SLL görülmeyen hastalarda "dalga işareti" ni belirlemiş, dalgaların spektrum şiddetine ve amplituda sahip olduğunu, bu dalgalar yardımıyla değerlendirilen MCL'nin yüzeysel liflerinin distal kısımlarındaki yaralanmaların, SLL görülmeyenlere göre daha yaygın olduğunu fakat istatistiksel bir fark olmadığını bildirmektedir.

Brimmo ve ark. (6) göre MRI'nin, SLL teşhisinde kullanışlı bir yöntem olduğunu ve koronal MRI'nin yırtılan ligamentin birçok çeşidini gösterdiğini, fakat koronal MRI ile pes anserinus üzerine yer değiştiren yırtık ligament teşhis edilemeyebileceğini bildirmektedir. Bundan dolayı aksiyal görüntüler ligamentin pes anserinus'un yüzeyine yer değiştirdiğini doğrulamakta daha etkilidir. Boutin ve ark. (21) aksiyal ölçümlerin MCL'nin yüzeysel ve derinde bulunan liflerini belirlemede etkili olduğunu, bununla birlikte SLL teşhisinin T2 yağ supresyonlu aksiyal ağırlık görüntülerinde daha etkili olduğunu ve eğer MRI incelenmesi medial eklem çizgisinin 5-6 cm distalinde değilse SLL teşhisinin zor olabileceğini veya hiç olamayabileceğini bildirmiştir. Bununla birlikte Boutin ve ark. MRI değerlendirmelerini pulse sequenslerde sagittal proton yoğunluğunda, sagittal yağ supresyonlu akışkan hassasiyet, coronal proton yoğunluğu, coronal yağ supresyonlu akışkan hassasiyeti ve T2 ağırlıklı aksiyal proton yoğunluklu serilerde yapmıştır.

Pes anserinus tendonlarının US incelemelerinde, m. sartorius tendonunun üstte, gracillis kasının tendonunun ortada ve semitendinosus kasının tendonunun altta olacak şekilde lineer bir görüntüye sahip olduğu belirlenmiştir (28). Bu tendonlar tibianın anteromedial yüzüne konnektif aponevrozla kombine bir şekilde bağlantı sağlayarak kaz ayağı şeklinde bir görüntü oluşturur (29). US 'da kullanılan yüksek frekanslı lineer inceleme MCL'nin iki tabakası hakkında da detaylı bilgi vermektedir. İncelemede yüzeysel tabaka kalın hiperekoik fibrillerle, derin tabaka hipoeoik, orta tabaka ise küçük fibrillerle tanımlanır. US'un ayrıca MCL

yırtıklarında sınıflandırılması inkomplet (grade 1,2) ve komplet (grade 3) olarak değerlendirilir ve bu tespitler %94 oranında doğruluk gösterir (30).

YÖNTEM

Derlemede PUBMED'de "Stener like lesion" anahtar kelimeli son 20 yıldaki yayınların Abstract/title filtrelemesi sonucu 15 makaleye ulaşıldı. Çalışmalar incelendi ve dirsek SLL makaleleri elenerek, 6 makale üzerinden derleme makalesi oluşturuldu.

BULGULAR

Derlememizdeki çalışmalarda vakaların genelinde MCL'nin derinindeki liflerde yırtık ve yüzeyselindeki liflerde ise gerilme görüldüğü ve MCL'nin yüzeysel liflerinin distal yırtıklarının pes anserinus'un yüzeyseline yer değiştirdiği bildirilmektedir.

MCL'nin yüzeysel liflerinin distal kısım yırtıklarının ise sık olarak diğer yumuşak doku ve kemik yaralanmalarıyla beraber görüldüğünü, bununla birlikte SLL görülen ve görülmeyen vakalarda yaralanmaya ACL ve PCL yaralanmalarının eşlik ettiğini fakat bu yapıların arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını görmekteyiz.

MCL'nin yüzeysel liflerinin proksimal yırtıklarının ise daha çok eklem içinde olduğu ve SLL'nin MCL'nin yüzeysel liflerinden daha distalde konumlandığı ve SLL'nin eşlik ettiği multipl yaralanmalarının, yüksek enerji sonucu oluşan travmalarla meydana geldiği bildirilmektedir.

MCL'nin interpozisyonunun MRI ile belirlendiği, SLL'nin anatomik iyileşmeyi engelleyip potansiyel olarak sekonder valgus instabilitesine neden olduğu ve diz SLL yaralanmasının klinik teşhisinin zor olduğu ve sıklıkla cerrahi tamir/rekonstrüksiyonla tedavi edildiği, radyologların bu yırtıkları tanımlaması ve yaralanmada bu paterni raporlamasının önemli olduğu, radyologların aksiyal MRI görüntülerinde MCL'nin yüzeysel liflerinin distalde yapıştığı yere dikkat etmesi gerektiği bulgularına ulaşılmıştır.

TARTIŞMA

Literatürde SLL'nin araştırıldığı sınırlı çalışma bulunmaktadır. Diz eklemi, yaralanmaların en sık görüldüğü eklemlerden olup Alaia ve ark. bildirmiştir (13) 59 grade 3 dereceli diz MCL yırtıklı hastanın MRI incelemesinde 45 dizde (%76) izole proksimal yırtık, 11 (%19) dizde izole distal yırtık ve 3 (%5) dizde kombine proksimal ve distal yırtık görüldüğünü. Brimmo ve ark. (6) MCL'nin proksimal liflerinin grade 2 derecesinde yırtıldığını, MCL'nin distal liflerinin ise her vakada pes anserinusun yüzeyseline yer değiştirdiğini ve bu yaralanmalara ek olarak

meniskotibial ve meniskofemoral liflerinde parsiyel yırtık ve ACL rüptürünün (7 vakanın 6 'sında) eşlik ettiğini bildirmiştir.

Bu yırtıklara SLL yaralanmalarının da eşlik ettiğini bildiren çalışmalardan Boutin ve ark. (21) medial kompartmandaki kemikteki yaralanmanın, SLL'nin eşlik ettiği %75 olguda, SLL'nin olmadığı %42 olgudan anlamlı olarak fazla olduğunu, SLL'nin eşlik ettiği MCL yaralanmalarının, SLL görülmeyen sadece MCL yaralanmalarına göre medial tibial platoya göre daha çok distalde olduğu ve medial tibial korteksine göre daha medialde olduğunu gözlemlemiştir. Alaia ve ark. (13) SLL ve sınır tipli SLL yaralanmalarının multiligament diz yaralanmaları ile korelasyonunun olduğunu bildirmiştir.

Literatürde yırtılan MCL in yüzeysel liflerinin pes anserinus'un yüzeyine doğru yer değiştirdiği belirtilmektedir. Alaia ve ark. (13) çalışmasında SLL lezyonların çoğunun (%83) klasik yaralanma paterni gösterdiğini ve MCL'nin yüzeysel liflerinin yüksek oranda (%60) distal tibial avülsiyonuna eşlik ettiğini ve MCL'nin pes anserinusun yüzeyine yer değiştirdiğini gözlemlemiştir. Boutin ve ark. (21) MCL'nin yüzeysel liflerinin distal kısımlarının 51 hastada değerlendirildiği çalışmada, MCL'nin yüzeysel liflerinde görülen yırtıklardaki değerlendirmesinde, hastaların 1/3 ünden fazlasında pes anserinusun yüzeyine doğru yer değiştirdiğini belirlemiştir.

Literatürde SLL teşhisinin klinik olarak net olmadığı ve MRI ile teşhisinin daha net olduğunu bildiren çalışmalardan Brimmo ve ark. (6) aksiyal görüntülerin, ligamentin pes anserinus'un yüzeyine yer değiştirdiğini doğrulamakta daha etkili olduğunu, Carneiro ve ark. (5) pes anserinus'un yüzeyinde MCL'nin yüzeysel liflerinin olduğunu doğrulamakta aksiyal görüntülerin yetenekli olduğunu bildirmiştir.

Literatürde MCL'nin yüzeysel lifleri'nin distal kısmının tibiaya yapıştığı yerdeki yırtıkların anatomik olarak iyileşme ihtimalinin düşük olmasından dolayı cerrahi tamir gerektiği bildirilmektedir (16–19). Bununla birlikte Carneiro ve ark. (5) SLL tedavisinin de sıklıkla cerrahi uygulama gerektirdiğini bildirirken, Noyes ve ark. (31) MCL'nin cerrahi tamiri sonrası konvensiyonel tedavide 6-9 hafta koruyucu ortezlemenin etkili olduğu, devamında eklem hareket açıklığı ve kapalı kinetik zincir egzersizlerinin de tedavide başarı getirdiğini bildirmiştir.

SONUÇ

Klinisyenlerin SLL teşhis ve tedavisinde etkili sonuç almaları için SLL anatomisi hakkında bilgi sahibi olmaları gerektiği ve bu lezyonun klinik öneme sahip olduğu, spesifik olarak

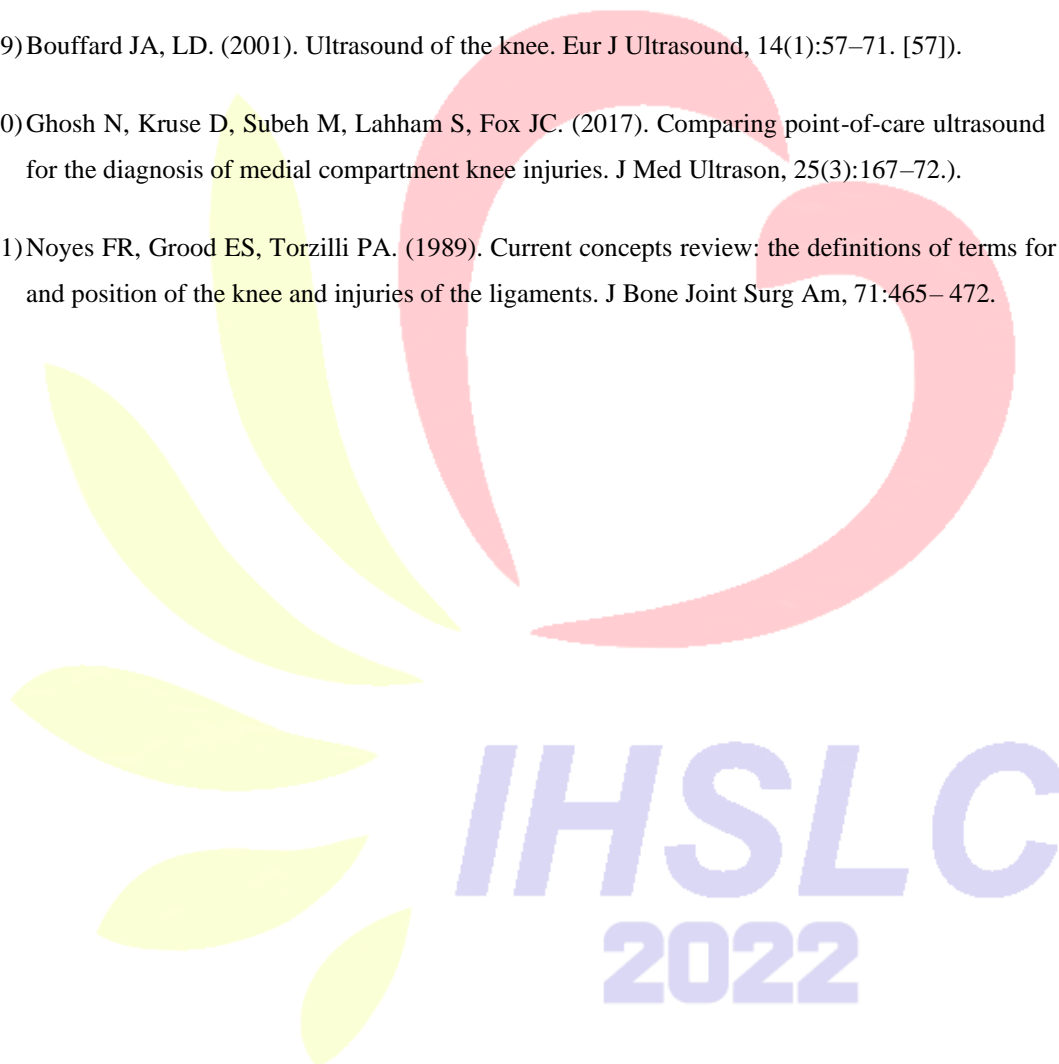
radlyologların MRI görüntülerinde MCL'nin yüzeyel liflerinin distalde yapıştığı yere dikkat etmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

- (1) DeLong JM, Waterman BR. (2015). Surgical techniques for the reconstruction of medial collateral ligament and posteromedial corner injuries of the knee: a systematic review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(11):2258–72.
- (2) Gardiner JC, Weiss JA, Rosenberg TD. (2001). Strain in the human medial collateral ligament during valgus loading of the knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 391:266–74.
- (3) LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly TV, Johansen S, Wentorf FA, Engebretsen L. (2007). The anatomy of the medial part of the knee. *JBJS*, 89(9):2000–10.
- (4) Warren LF, Marshall JL. The supporting structures and layers on the medial side of the knee: an anatomical analysis. (1979). *The Journal of bone and joint surgery American volume*, 61(1):56–62.
- (5) Carneiro BC, Araújo FF, Guimarães JB, Chemin RN, Jorge RB, Ormond Filho AG, et al. (2021). Stener-like lesions in the hand, knee and foot: a review of anatomy, mechanism of injury and imaging evaluation. *Clinical Imaging*, 76:235–46.
- (6) Brimmo OA, Senne JA, Crim J. MRI findings of Stener-like lesion of the knee: A case series with surgical correlation. (2019). *European Journal of Radiology*, 121:108709.
- (7) Association AM. (1976). Standard nomenclature of athletic injuries. American Medical Association
- (8) Encinas-Ullán CA, Rodríguez-Merchán EC. (2018). Isolated medial collateral ligament tears: an update on management. *EFORT open reviews*, 3(7):398–407.
- (9) LaPrade RF, Bernhardtson AS, Griffith CJ, Macalena JA, Wijdicks CA. (2010). Correlation of valgus stress radiographs with medial knee ligament injuries: an in vitro biomechanical study. *The American journal of sports medicine*, 38(2):330–8.
- (10) Memarzadeh A, Melton JT. (2019). Medial collateral ligament of the knee: anatomy, management and surgical techniques for reconstruction. *Orthopaedics and Trauma*, 33(2):91–9.
- (11) Wijdicks CA, Griffith CJ, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. (2010). Injuries to the medial collateral ligament and associated medial structures of the knee. *JBJS*, 92(5):1266–80.
- (12) Indelicato PA. Isolated medial collateral ligament injuries in the knee. (1995). *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 3(1):9–14.
- (13) Alaia EF, Rosenberg ZS, Alaia MJ. (2019). Stener-like lesions of the superficial medial collateral ligament of the knee: MRI features. *American Journal of Roentgenology*, 213(6):W272–6.

- (14) Hughston JC. (1994). The importance of the posterior oblique ligament in repairs of acute tears of the medial ligaments in knees with and without an associated rupture of the anterior cruciate ligament. Results of long-term follow-up. *The Journal of Bone and Joint surgery American Volume*, 76(9):1328–44.
- (15) Phisitkul P, James SL, Wolf BR, Amendola A. (2006). MCL injuries of the knee: current concepts review. *The Iowa orthopaedic journal*, 26:77.
- (16) Azar FM. (2003). Surgical treatment of ACL/PCL/medial-side knee injuries. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 11(4):248–56.
- (17) Geeslin AG, Geeslin MG, LaPrade RF. (2017). Ligamentous reconstruction of the knee: what orthopaedic surgeons want radiologists to know. In: *Seminars in Musculoskeletal Radiology*. Thieme Medical Publishers, 75–88.
- (18) Taketomi S, Uchiyama E, Nakagawa T, Takeda H, Nakayama S, Fukai A, et al. (2014). Clinical features and injury patterns of medial collateral ligament tibial side avulsions: “Wave sign” on magnetic resonance imaging is essential for diagnosis. *The Knee*, 21(6):1151–5.
- (19) Trofa DP, Sonnenfeld JJ, Song DJ, Lynch TS. (2018). Distal knee medial collateral ligament repair with suture augmentation. *Arthroscopy techniques*, 7(9):e921–6.
- (20) Corten K, Hoser C, Fink C, Bellemans J. (2010). A Stener-like lesion of the medial collateral ligament of the knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468(1):289–93.
- (21) Boutin RD, Fritz RC, Walker RE, Pathria MN, Marder RA, Yao L. (2020). Tears in the distal superficial medial collateral ligament: the wave sign and other associated MRI findings. *Skeletal Radiology*, 49(5):747–56.
- (22) Marchant Jr MH, Tibor LM, Sekiya JK, Hardaker Jr WT, Garrett Jr WE, Taylor DC. (2011). Management of medial-sided knee injuries, part 1: medial collateral ligament. *The American journal of sports medicine*, 39(5):1102–13.
- (23) Robinson JR, Sanchez-Ballester J, Bull AMJ, Thomas R de W, Amis AA. (2004). The posteromedial corner revisited: an anatomical description of the passive restraining structures of the medial aspect of the human knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*, 86(5):674–81.
- (24) Reina N, Abbo O, Gomez-Brouchet A, Chiron P, Moscovici J, Laffosse J-M. (2013). Anatomy of the bands of the hamstring tendon: how can we improve harvest quality? *The Knee*, 20(2):90–5.
- (25) Tiwari V, Marak DR, Muellner M, Resinger C, Muellner T. (2018). Grade III distal medial collateral ligament tear missed by magnetic resonance imaging: a report of two cases. *Cureus*, 10(3).

- (26) Craft JA, Kurzweil PR. (2015). Physical examination and imaging of medial collateral ligament and posteromedial corner of the knee. *Sports Med Arthrosc Rev*, (23 (2):e1–6).
- (27) Escobedo EM, Mills WJ, Hunter JC. (2002). The “reverse Segond” fracture: association with a tear of the posterior cruciate ligament and medial meniscus. *AJR Am J Roentgenol*, 178(4):979–83).
- (28) De Maeseneer M, Marcelis S, Boulet C, Kichouh M, Shahabpour M, de Mey J, et al. (2014). Ultrasound of the knee with emphasis on the detailed anatomy of anterior, medial, and lateral structures. *Skeletal Radiol*, 43(8):1025–39.
- (29) Bouffard JA, LD. (2001). Ultrasound of the knee. *Eur J Ultrasound*, 14(1):57–71. [57]).
- (30) Ghosh N, Kruse D, Subeh M, Lahham S, Fox JC. (2017). Comparing point-of-care ultrasound to MRI for the diagnosis of medial compartment knee injuries. *J Med Ultrason*, 25(3):167–72.).
- (31) Noyes FR, Grood ES, Torzilli PA. (1989). Current concepts review: the definitions of terms for motion and position of the knee and injuries of the ligaments. *J Bone Joint Surg Am*, 71:465– 472.



Sözel Bildiri

THE PROBLEMS EXPERIENCED BY WOMEN WITH DISABILITIES AND THE CURRENT APPROACH TO MIDWIFERY

Dilek ÖCALAN*, **Büşra AYDIN****

*Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Midwifery Department, Tokat, Turkey,
dilekocalan81@gmail.com

** Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences, Midwifery Department, Tokat, Turkey,
fztaydn@gmail.com

ÖZET

Gebelik, doğum ve doğum sonu süreçler her kadın için eşi ve benzeri olmayan yaşam deneyimleridir. Ancak engelli kadınlar için hem günlük yaşam koşulları hem de kadın sağlığı ve obstetrik açıdan deneyimleri çok daha güç olabilmektedir. Bu derleme engelli kadınların gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde yaşadıkları sorunları incelemek, güncel ebeler yaklaşımını ortaya koymak ve engelli kadınlara sunulan sağlık bakım hizmetinde ebelerin farkındalığını artırmak için yazılmıştır. Engelli kadınların günlük hayatlarında, gebelik, doğum ve doğum sonu dönemlerde yaşadıkları sorunlar ve oluşan sorunlara çözüm üretmede ebelerin rol ve sorumlulukları ile ilgili literatür gözden geçirilmiştir. Engelli kadınların pek çok alanda fiziksel ve sosyal engellerinden dolayı kısıtlamalarla karşılaştığı bilinmektedir. Engelli bireylerin sağlıkları fiziksel sınırlılıklar, ekonomik problemler, eğitim yetersizliği ve engellilere yönelik tutum ve davranışlar gibi nedenlerle olumsuz etkilenmektedir. Engelli kadının gebelik, doğum ve doğum sonu dönemler konusunda yeterli düzeyde eğitim alamadığı, öte yandan ebelerin engelli kadına bakım verme konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadığı, bu süreçte kadının duygu ve düşüncelerinin göz ardı edildiği bildirilmektedir. Sonuç olarak; kadın sağlığı ve obstetrik bakımda temel personel olan ebeler, engelli kadınlara özgü bakım gereksinimlerini belirleyebilmeli ve uygun bireyselleştirilmiş bakım verebilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, doğum, doğum sonrası, engellilik, ebe

ABSTRACT

Pregnancy, childbirth and postpartum processes are unique and unique life experiences for every woman. However, for women with disabilities, their experiences in terms of both daily living conditions and women's health and obstetrics can be much more difficult. This review was written to examine the problems experienced by women with disabilities during pregnancy, childbirth and postpartum period, to reveal the current midwifery approach and to increase the awareness of midwives in the health care services offered to women with disabilities. The literature on the problems experienced by disabled women in their daily lives, during pregnancy, childbirth and postpartum periods, and the roles and responsibilities of midwives in producing solutions to the problems that arise has been reviewed. It is known that women with disabilities face restrictions in many areas due to their physical and social disabilities. The health of disabled people is adversely affected by reasons such as physical limitations, economic problems, lack of education, and attitudes and behaviors towards the disabled. It is reported that disabled women do not receive adequate training on pregnancy, birth and postpartum periods, on the other hand, midwives do not have sufficient knowledge and skills to

care for disabled women, and women's feelings and thoughts are ignored in this process. As a result; Midwives, who are key personnel in women's health and obstetric care, should be able to identify the specific care needs of women with disabilities and provide appropriate individualized care.

Keywords: *Pregnancy, birth, postpartum, disability, midwife*

GİRİŞ

Engellik, tüm toplumları ilgilendiren, fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak çok boyutlu bir kavramdır. Sağlıklı bir bireyin kişisel ya da sosyal hayatında kendi başına yapması gereken aktiviteleri, fiziksel ya da ruhsal becerileri konjenital veya edinsel oluşan herhangi bir yetersizlik nedeniyle yerine getirememesi “engellilik” olarak tanımlanır (Birleşmiş Milletler Engelli kişilerin haklarına dair uluslararası sözleşmesi, 2008). Dünyada bir milyardan fazla kişinin bir tür engele sahip olduğu, bu oranın dünya nüfusunun yaklaşık %15’ini oluşturduğu bildirilmektedir (DSÖ, 2016). Ülkemizde ise, yaklaşık 5 milyon engelli bulunmakta ve bu sayı nüfusun % 6,6’sını oluşturmaktadır (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2018). Türkiye’de engelli popülasyonun % 57,2’si kadın bireylerden oluşmaktadır. Ayrıca kadın engelli nüfusunun da %44,52’si evlidir (TUIK, 2015). Engelli kişiler literatürde; zihinsel engelli, işitme engelli, görme engelli, ortopedik engelli, dil ve konuşma engelli, ruhsal ve duygusal hastalığı olan, süregen hastalık olarak sınıflanmıştır (WHO. Disability - Draft WHO global disability action plan 2014–2021;United Version, 2016).

ENGELLİ KADINLARIN EBEVEYNLİK DURUMLARI

Toplum tarafından, engelli gebelere gösterilen tepkiler, yapılan çalışmalar ışığında, gebelikte karşılaşılan sorunların büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Genel olarak toplum tepkilerinin meydana geliş nedeni, ideal anne kavramı oluşturma ve bu tanım dışında kalan normları kabul etmemeye dayanmaktadır(Frederick, Leyva ve Lavin, 2018). Engelli kadınlar toplumda cinsiyetsiz olarak kabul edilmekte ve üreme hakları yokmuş gibi değerlendirilmektedir. (Gürler, 2016, s. 113). Oysaki engelin türü ne olursa olsun kadının kimliğini hiçe sayan bir yaklaşım oldukça yanlıştır (Tugut, N., Golbasi, Z., Erenel, A. S., Koc, G., & Ucar, T. ,2016). Günümüzde yaşam kalitesinin yükselmesi fiziksel engelli bireylerin de geleceğe yönelik beklentilerini değiştirmiştir. Fiziksel engelli olmasına rağmen, ebeveyn olmak ve çocuk yetiştirmek isteyen kadın sayısı artmıştır (Başgöl ve Oskay, 2015; Timur vd., 2006; Iezzoni et al., 2015). Engelli kadınların çoğu gebe kalabilir ve doğurganlık oranları engelli olan ve olmayanlar arasında benzerdir (Brown, Lunsy, Wilton, Cobigo, & Vigod, 2016). Ancak engele sahip olmayan kadınlarla karşılaştırıldıklarında; üreme risklerini arttıran zorluklarla daha fazla karşılaşmakta, üstelik daha yüksek oranda sosyal ve sağlık eşitsizliği yaşamaktadırlar ve annelik yetenekleri konusunda damgalanma ile karşı karşıya kalmaktadırlar (WalshGallagher,

Sinclair, & Mc Conkey, 2012; Brown, Lunskey, Wilton, Cobigo, & Vigod, 2016; Litchman, Tran, Dearden, Guo, Simonsen, & Clark, 2019;).

Literatürde engelli kadınlara yönelik bakıma erişimi geliştirmeyi hedefleyen çalışmalar yapılmışsa da annelik bakımı tecrübeleri ve kadınların karşılaştığı sıkıntılar hakkında araştırmalar sınırlıdır (Hall ve ark.,2018; Kapan ve ark.,2019).

ENGELLİ KADINLARDA PREKONSEPSİYONEL BAKIM VE DANIŞMANLIK

Prekonsepsiyonel sağlık bakımının amacı, sağlık durumunu optimize etmek, değiştirilebilir risk faktörlerini ele almak, sağlıklı gebelik hakkında eğitim vermek, kadın, fetus ve yenidoğan için olumsuz sağlık risklerini azaltmak, gebeliğin sağlıklı sürdürülmesi ve sonuçlandırılmasını sağlamaktır (Frayne, 2017; Kızılkaya Beji, 2016; ACOG, 2019). Engelli kadınların engel gruplarına özgü farklı birçok faktör nedeniyle sağlık bakımından yeterince faydalanamadığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Duman ve Doğanay, 2017; Burcu, 2017, s. 67; Orhan ve ark., 2020). Bu nedenle, engelli kadınlar için sağlık eşitsizliklerinin önüne geçilmesi ve prekonsepsiyonel bakım hizmeti açısından desteklenmeleri önem kazanmaktadır. Engelli kadınlarla ilgili özel bir doğum öncesi bakım alma verisi bulunmamaktadır. Ancak literatürde engelli kadınların, engelli olmayan kadınlara göre yetersiz doğum öncesi bakım alma olasılığının 2 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (Lim ve ark., 2015; Johson ve ark., 2019). Prekonsepsiyonel bakım ve danışmanlık kapsamında, tüm kadınlar (engelli olsun ya da olmasın) eşit bilgi ve eğitim alma hakkına sahip olup, aynı sağlık hizmetinden yararlanmalıdır (Ivanova, Rai, & Kemigisha, 2018). Ebeler danışmanlık hizmetini önyargısız davranarak vermelidir (König-Bachmann, Zenzmaier, & Schildberger, 2019). Ebeler, planladıkları eğitimlerde kadınların engeline uygun materyaller kullanılarak eğitim verilmeli (de Vries McClintock and et al, 2016), engel türüne özgü kontraseptif yöntemler hakkında danışmanlık yapmalıdır (Höglund, & Larsson, 2019). Gebelik planlayan engelli ebeveynlerin gebelik öncesinde genel sağlık kontrolünden geçmeleri çok önemlidir. Özellikle kalıtsal engeli (spinal kaslar atrofi, kaslar distrofi) olan bireylere gebelik planlamadan önce genetik danışmanlık verilmelidir (Homeyard, C, Montgomery, E, Chinn, D, Patelarou,2016). İşitme kaybı olan kadınlara yaklaşımda, yazma, işitme cihazı takma, dudak okuma veya bir işaret dili tercümanı kullanma gibi pek çok iletişim yöntemleri kullanılabilir. Dudak okumayı kolaylaştırmak için, şeffaf maske kullanımı sağlık personeli için bir seçenek olabilir (Yanikkerem ve ark., 2017). Görme engeli olan kadınla karşılaşıldığında ise tüm sağlık personelleri kendilerini tanıtmalı ve görevlerini açıklamalıdır (Agaronnik, Campbell, Ressalam, & Iezzoni, 2019). Kadınlar cinsel yolla bulaşan hastalıklar açısından değerlendirilmeli ve bilgilendirilmeli, genel takipleri (beden kitle indeksi) yapılmalı,

menstruasyon ve genel hijyen hakkında eğitimler verilmelidir (Byrnes, & Hickey, 2016). Engelli kadınların sağlık öyküsü istismara uğrama ihtimali göz önüne alınarak değerlendirilmelidir (Dockerty, Varney, & JayWebster, 2015).

ENGELLİ KADINLARIN GEBELİK, DOĞUM VE DOĞUM SONU DÖNEMDE YAŞADIKLARI SORUNLAR

Engelli kadınlar; gebelik, doğum, doğum sonrası ve yenidoğan sağlığı açısından oldukça riskli durumdadır (Boylu ve ark., 2020). Engelli ve kadın olarak dezavantajlı bir grupta olmanın yanı sıra gebe kaldıkları zaman karşılaştıkları sorunlar da boyut değiştirebilmektedir. Engelli kadınlar fiziksel ve duygusal istismar, hareket kısıtlılığı, aşırı kilolu veya obez olma, yetersiz duygusal destek, madde bağımlılığı, daha yüksek stres, depresyon ve kaygı düzeyi gibi nedenlerle üreme sağlığı açısından daha fazla risk altındadır (Litchman, Tran, Dearden, Guo, Simonsen, & Clark, 2019; Mine ve ark, 2019). Engelli kadınların yaşadığı sorunların temelinde erişim, bilgi, iletişim ve seçim yer almaktadır (Hall, Hundley, Collins, & Ireland, 2018). Bu sorunlar yalnızca sağlık sorunları olarak ele alınmamalıdır (Kapan ve ark., 2019). Engelli kadınlarda bu yetersiz bakım alma nedenleri alan yazında; ekonomik ve fiziksel engeller, sağlık profesyonelleri ile iletişim bozukluğu, sağlık profesyonellerinin mevcut durum hakkındaki bilgi yetersizliği ve bakım vermede isteksizlikleri, gebeliği desteklemeyen ve sorumsuz hissettiren sağlık profesyonelleri, sağlık tesislerine ulaşım zorluğu, engellerine uygun ekipmanların bulunamaması olarak gösterilmiştir (Signore et al., 2011; Lim et al., 2015; Mitra et al., 2017; Tarasoff, 2017). Engelli annelerin sosyal olarak izole olma olasılığı daha yüksektir ve uygun desteğe sınırlı erişimleri vardır. Bir çalışmada engelli bireylerin ebeveynlik becerilerinin değerlendirilmesine büyük önem verilse de, bireylerin ailelerinden, arkadaşlarından ve profesyonellerinden alabilecekleri desteğe daha az dikkat edildiği vurgulanmaktadır (McGarry, Stenfert Kroese, & Cox, 2016). Gebelik sonuçları açısından engelli kadınlarda, preterm eylem, düşük doğum ağırlıklı bebek, neonatal yoğun bakım desteğine ihtiyaç duyma ve neonatal mortalite oranlarının da daha yüksek olduğu saptanmıştır (Morton et al., 2013; Lim et al., 2015; Mwachofi, 2017). Çalışmalarda engelli kadınların çoğunluğu, alışlagelmiş uygulamaların (tedaviler, eğitimler, ekipmanlar vb.) , engelli olmayan kadınlara göre ayarlanmış olup, kendi kişisel ihtiyaçlarına göre uyarlanmadığı için doğum deneyimleri üzerinde seçim yapma ve kontrol sağlama becerilerinin ellerinden alındığını, kararlarına saygı duyulmadığını, bu süreçte daha az olumlu muamele gördüklerini bildirmişlerdir (Walsh-Gallanger, Sinclair ve Mc Conkey, 2012; Hall et al., 2018; Mcleish ve Redshaw, 2019).

EBELERİN ENGELLİ KADINLARA GEBELİK, DOĞUM VE DOĞUM SONRASI DÖNEMDE BAKIM VERMEDE GÖREV VE SORUMLULUKLARI

Ebe liderliğindeki bakım modelinde, ebe, doğum öncesi, doğum ve doğum sonu dönemde kadına verilen bakımın planlanmasından ve düzenlenmesinden sorumlu olan lider sağlık bakım uzmanıdır (Yurtsal ZB.,2017 , s. 270). Engelli kadınların danışmanlık, bakım ve tedavi hizmetlerinin yürütülmesinde ebelerin önemli rolleri vardır (Höglund, & Larsson, 2019). Bu güncel Ebelik yaklaşımları:

- Tüm hastaların bakımında etik ve profesyonel mesleki sorumlulukları olan ebeler fiziksel engelli hasta bakımında da bütüncül yaklaşımı amaçlamalı ve engelli kadınların gereksinim duydukları sağlık bakım hizmetlerinin giderilmesinde gereken desteği ve danışmanlığı sağlamalıdır (Başgöl ve Oskay, 2015; Iezzoni et al., 2015; TÜİK 2010).

- Sağlık profesyonelleri yetersizliği olan kadınların karşılaşılabileceği sorunları bilmeli ve bunlara çözüm getirebilecek yeterlilikte olmalıdır (Kokanalı ve ark.,2018). Engelli kadına bakım verecek olan ebein kadının gebelik öncesi durumuna dair yeterli düzeyde bilgisi olmalıdır (Malouf, Henderson, & Redshaw, 2017).

- Muayene eden bireyin tutumu ve deneyimi kadınların iyi ve doğru hizmet alması açısından önemlidir. Kadınlara muayene öncesi neden ve nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilmelidir (Royal College of Nursing, 2016). Ebelerin etik açıdan işlem öncesi kendini tanıtmaları, hasta mahremiyetini ve haklarını koruması, işlem için izin alması, işlem sürecinde kadınlara doğru, yeterli ve anlayabileceği şekilde bilgi vermesi gerekmektedir (Sarpkaya D, Vural G.,2014:124-127)

- Sağlık profesyonelinin danışmanlık esnasında sık sık duraklayarak, tekrar ederek anlatım yapması anlaşılmayı kolaylaştıracaktır (Şat SÖ, Erenel AŞ, Sözbir ŞY.,2019, s.190-197).

- Engelli kadınlar kendileri için bir şeyler yapılmasındansa, kendileri için bir şey yapmalarına yardımcı olunmasını ve desteklerin bu yönde yapılmasını istemektedir (Malouf ve ark., 2017).

- Ebe, gebelik, doğum ve doğum sonrası süreçlerin kadının engeline ya da kadının engelini bu süreçlere ve fetusun sağlığı üzerine etkilerini bilmelidir (Byrnes, L., & Hickey, M. 2016).

Vajinal doğumu etkilemeyen engeli olan kadınlar için ebeler olumsuz tutumlarını yenmelidir ve kadının isteklerini önemsemelidir (Hall, Collins, Ireland, & Hundley 2018).Engelli kadınlar korumasız grup olarak görüldüklerinden duygusal ve psikososyal ihtiyaçları diğer kadınlardan daha fazla olabilir. Bu nedenle ziyaretlerin sayısı ve içeriği bireye özgü olmalıdır (WHO, 2016).

- Postpartum dönemde ev ziyaretlerinde fiziksel ortam değerlendirilmez. Ebeveynler bebeklerine rahat erişilebiliyor olmalıdır. Yandan açılabilen beşikler, alçak dolaplar, tekerlekli

sandalyenin yanına eklenebilen bebek arabası, annenin bebek bakımı konusunda bağımsız olmasına yardımcı olacaktır (Malouf R, Redshaw M, Kurinczuk JJ, Gray R.,2014).

•Doğum sonrası dönemde kadınlara aile planlaması, bebek bakımı, hijyenini sağlama, emzirme, beslenme gibi konularda eğitimler verilmelidir. (Byrnes, & Hickey, 2016).

•Bakımda kaliteli tercüme hizmetlerinin rutin olarak sağlanması ve işaret dilinde eğitim videolarının eklenmesiyle benzer şekilde doğum bakımın kalitesini iyileştirilebilir (Johson ve ark., 2020). Duyusal engelli kadınlarla, eylem süreci boyunca etkili iletişim kurulmalıdır. Kadına, epidural anestezi, operatif doğum, doğum eyleminde kullanılan ilaçlar ve doğum sonrası yenidoğan bakım prosedürlerini içeren bilgi verilmeli, kendi ve bebeğinin durumu hakkında sorular sormasına fırsat tanınmalıdır. Yapılacak tüm işlemlerde kadının rızası alınmalıdır (Byrnes, L., & Hickey, M. (2016).

•Ebe ve hemşireler tarafından işitme engeli olan annelere bebek sesiyle harekete geçen görsel alarmlar ve lambalar gibi teknolojik gelişmeler hakkında bilgi verilmelidir (Yanikkerem ve Esmeray, 2017).

•Doğum sonrası dönemde, kadının, bebeğinin ve ailesinin birlikte yeni hayatlarına başlayabileceği destekleyici bir ortam sağlanmalıdır. Tüm doğum sonrası bakım kadın ile birlikte yapılmalı ve anne-bebek ikilisinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde bireyselleştirilmelidir. Doğum sonrası, tüm anne ve bebeklere ilk 24 saatte postnatal bakım sağlanmalıdır (NCC-PC and RCOG, 2015).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Engelli kadınların sağlığını korumak ve obstetrik açıdan gereksinimlerini belirlemek, ihtiyaçlarını karşılamak, uygun bakım hizmetlerini sağlamak ve bu konuda politikaların geliştirilmesine destek olmak çok önemlidir (Brown, Lunskey, Wilton, Cobigo, & Vigod, 2016). Engelli kadınların da diğer kadınlar gibi yaşamdan beklentilerinin ve ebeveyn olma haklarının olduğu unutulmamalıdır. Sağlığı desteklemede önemli bir rol üstlenen ebelerin öncelikle engellileri iyi tanımaları, onlara yardım etme konusunda gerekli bilgi ve becerileri kazanmaları ve empati becerilerini geliştirerek gerek hastalara karşı gerekse çevrelerine olumlu tutum geliştirme konusunda örnek olmaları engellilerin sağlığa adaptasyonunu artıracaktır. Gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde ebelik bakım uygulamalarında bütüncül bir yaklaşım esas alınarak, kadının engellik türüne ve ihtiyaçlarına göre bireyselleştirilmiş bakım planlanmalıdır. Bu bağlamda farkındalığı arttırmak için, engelli kadınlara sunulacak sağlık hizmeti konusunun ebelik mesleki eğitim müfredatında yer alması ve sahada hizmet içi eğitimler ile desteklenmesi

önerilebilir. Bu durum engelli kadınlara sunulan bakımının kalitesini arttırmanın yanı sıra ebelerin kadın haklarının savunucusu olma rolünü de devam ettirecektir.

KAYNAKÇA

- (1) Agaronnik, N., Campbell, E. G., Ressalam, J., & Iezzoni, L. I. (2019). Communicating with patients with disability: Perspectives of practicing physicians. *Journal of general internal medicine*, 34(7), 1139-1145
- (2) American College of Obstetricians and Gynecologists & Committee on Gynecologic Practice [ACOG]. (2019). Prepregnancy counseling: Committee Opinion No. 762. *Fertility and Sterility*, 111(1):32-42.
- (3) Başgöl, Ş., & Oskay, Ü. (2015). Fiziksel engelliliğin gebelik ve annelik üzerine etkisi. *F.N. Hem. Derg* 23(1): 88-95.
- (4) Birleşmiş Milletler. Engelli kişilerin haklarına dair uluslararası sözleşmesi. 2008. <https://humanrightscenter.bilgi.edu.tr/tr/content/132-engellilerin-haklarna-iliskinsozlesme/>. 20.02.2019.
- (5) Boylu, İ., Durmaz, A. & Eraydın, C.(ed). (2020). Sağlık Alanında Güncel Bakım ve Yaklaşımlar. Kütahya: İksad Publications Yayınevi
- (6) Burcu, E. 2017 . Türkiye’de Engelli Bireylerin Dezavantajlı Konumlarına Engellilik Sosyolojisinin Eleştirel Tavırla Bakmak. *Toplum ve Demokrasi* ; 11(24):107-125.
- (7) Brown, H. K., Lunskey, Y., Wilton, A. S., Cobigo, V., & Vigod, S. N. (2016). Pregnancy in women with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 38(1), 9-16.
- (8) Byrnes, L., & Hickey, M. (2016). Perinatal care for women with disabilities: clinical considerations. *The Journal for Nurse Practitioners*, 12(8), 503-509.
- (9) de Vries McClintock, H. F., Barg, F. K., Katz, S. P., Stineman, M. G., Krueger, A., Colletti, P. M., ... & Bogner, H. R. (2016). Health care experiences and perceptions among people with and without disabilities. *Disability and health journal*, 9(1), 74-82
- (10) Dockerty, C., Varney, J., & Jay-Webster, R. (2015). Disability and Domestic Abuse.
- (11) Risks, Impacts and Response. *Public Health England*, 1-25.
- (12) Duman, N.A., Doğanay, G. 2017 . Toplumsal Dışlanma Pratikleri Üzerinden Trabzon’da
- (13) Engelli Kadınlar . *Journal of Sociological Research* ; 20(2),:1-48.
- (14) Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (Nisan, 2018). Engelli bireylere ilişkin istatistiki bilgiler. <https://eyh.aile.gov.tr/uploads/pages/engelli-veyasli-bireylere-iliskin-istatistiki-bilgiler/2018-yili-nisan-ayi-bultenini-bubaglantiyi-kullanarak-indirebilirsiniz.pdf> adresinden elde edilmiştir.
- (15) Frayne, D. J. (2017). A paradigm shift in preconception and interconception care. *Zero To Three*, 4-12
- (16) Frederick, A., Leyva, K., Lavin, G. 2018 . The Double Edge of Legitimacy: How Women with Disabilities Interpret Good Mothering . *Social Currents* ; 6(2):163-176.
- (17) Gürler, S. (2016). Engelli kadınların insan hakları. *Astana Yayınları*: Ankara.
- (18) Hall, J., Hundley, V., Collins, B., Ireland, J. 2018 . Dignity and Respect During Pregnancy and Childbirth: a Survey of the Experience of Disabled Women . *BMC Pregnancy and Childbirth* ; 18:328.
- (19) Hatherall, B., Morris, J., Jamal, F., Sweeney, L., Wiggins, M., Kaur, I., ... & Harden, A. (2016). Timing of the initiation of antenatal care: an exploratory qualitative study of women and service providers in East London. *Midwifery*, 36, 1-7.
- (20) Homeyard, C, Montgomery, E, Chinn, D, Patelarou, E. Current evidence on antenatal care provision for women with intellectual disabilities: a systematic review. *Midwifery* 2016;32:45-57

- (21) Höglund, B., & Larsson, M. (2019). Midwives' work and attitudes towards contraceptive counselling and contraception among women with intellectual disability: focus group interviews in Sweden. *The European Journal of Contraception & Reproductive Health Care*, 24(1), 39-44.
- (22) Ivanova, O., Rai, M., & Kemigisha, E. (2018). A systematic review of sexual and reproductive health knowledge, experiences and access to services among refugee, migrant and displaced girls and young women in Africa. *International journal of environmental research and public health*, 15(8), 1583
- (23) Johson W., Biel F. (2019). Differences in Prenatal Care By Presence and Type of Maternal Disability. *American Journal of Preventive Medicine* , 56(3),376-382. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.10.021>
- (24) Kapan B., Boyacıoğlu N. (2019). Engelli Gebelerin Karşılaştıkları Zorluklar ve Ebelik Yaklaşımı. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 64-71.
- (25) Kızılkaya Beji, N. (2016). Hemşire ve Ebelere Yönelik Kadın Sağlığı ve Hastalıkları, Genişletilmiş 2. Baskı Nobel Tıp Kitapevleri
- (26) Kokanalı D, Karaca M, Özel Ş, Engin Üstün Y. Engelli kadınlarda üreme sağlığı. *1Jinekoloji- Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2018;15(1):28-30.
- (27) König-Bachmann, M., Zenzmaier, C., & Schildberger, B. (2019). Health professionals' views on maternity care for women with physical disabilities: a qualitative study. *BMC health services research*, 19(1), 1-11
- (28) Iezzoni, L. I., Wint A J., Smeltzer, S. C., Ecker, J.L. (2015). How did that happen? Public responses to women with mobility disability during pregnancy. *Disability and Health Journal*, (8):380-387
- (29) Lim N., G Lee., J Park., J O Lee., J Oh. (2015). Pregnancy Prenatal Care and Delivery of Mothers with Disabilities in Korea. *J Korean Med Sciences*, 30:127-132. <https://doi.org/10.3346/jkms.2015.30.2.127>
- (30) Litchman, M. L., Tran, M. J., Dearden, S. E., Guo, J. W., Simonsen, S. E., & Clark, L. (2019). What women with disabilities write in personal blogs about pregnancy and early motherhood: qualitative analysis of blogs. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 2(1), e12355.
- (31) Malouf, R., Henderson, J., & Redshaw, M. (2017). Access and quality of maternity care for disabled women during pregnancy, birth and the postnatal period in England: data from a national survey. *BMJ open*, 7(7), e016757. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016757>
- (32) Malouf R., Redshaw M., Kurinczuk JJ., Gray R. (2014). Systematic Review Of Health Care Interventionsto Improve Outcomes For Women With Disability And Their Family During Pregnancy, Birth And Postnatal Period. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 10.1186/1471-2393-14-58. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-58>
- (33) McGarry, A., Stenfert Kroese, B., & Cox, R. (2016). How do women with an intellectual disability experience the support of a doula during their pregnancy, childbirth and after the birth of their child? *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 29(1), 21- 33. <https://doi.org/10.1111/jar.12155>
- (34) Mcleish, J., Redshaw, M. 2019 . Maternity experiences of mothers with multiple disadvantages in England: A qualitative study . *Women and Birth* ; 32(2):178-184
- (35) Morton, C., Le, J.T., Shahbandar, L., Hammond, C., Murphy, E.A., Kirschner, K.L. 2013 . Pregnancy Outcomes of Women With Physical Disabilities: A Matched Cohort Study . *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* ;5(2):90-98.

- (36) Mwachofi, Ari K. 2017 . A Comparative Analysis of Pregnancy Outcomes for Women With and Without Disabilities . Journal of Health Disparities Research and Practice ; 10(1).
- (37) Orhan S., Özkan E. (2020). Engelli Kadın Olmak. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22, 1, 1-19.
- (38) Royal College of Nursing. (2016). Genital Examination in Women: A Resource for Skills Development and Assessment. RCN
- (39) Smeltzer, S., Mitra, M., Lezzoni, L.I., Long-Belil, L., Smith, L.D. 2016 . Perinatal Experiences of Women With Physical Disabilities and Their Recommendations for Clinicians . J Obstet Gynecol Neonatal Nurs ; 45(6):781–789.
- (40) Şat SÖ, Erenel AŞ, Sözbir ŞY. Özellikli gruplarda kontrasepsiyon danışmanlığı. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2019;10(2):190-197.
- (41) Tugut, N., Golbasi, Z., Erenel, A. S., Koc, G., & Ucar, T. (2016). A multicenter study of nursing students' perspectives on the sexuality of people with disabilities. *Sexuality and Disability*, 34(4), 433–442. <https://doi.org/10.1007/s11195-016-9455-7>
- (42) Türkiye İstatistik Kurumu. Dünya Nüfus Günü, Sayı: 18617 Yayın tarihi: 06 Temmuz 2015, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18617> (Erişim Tarihi: 10.02.2019)
- (43) World Health Organization (2015). WHO Global Disability Action Plan 2014–2021: Better Health for All People With Disability. Geneva, Switzerland: WHO Press. Retrieved From http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199544/9789241509619_eng.pdf?sequence=1
- (44) Yanikkerem E., Esmeray N. (2017). İşitme ve Konuşma Engelli Kadınların Yaşadıkları Güçlükler. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6 (2): 38-4
- (45) Yurtsal ZB. The Importance of Midwifery Led Care in Turkey. R. Efe içinde, Developments in Health Sciences 2017; (s:270). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

COMPARISON OF THE EFFECTS OF PANAX GINSENG EXTRACT ON CELL PROLIFERATION, CELL DEATH, CELL MIGRATION AND MORPHOLOGY IN DIFFERENT CANCER CELL LINES

Tuğçe ALADAĞ^{1*}, Fatma FIRAT^{2}, Çiğdem KARACA^{***}**

* Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı
Afyonkarahisar, Turkey., tugcealadag@hotmail.com

** Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı
Afyonkarahisar, Turkey., fatmaozturk87@gmail.com

***Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı,
Gaziantep, Türkiye. drc_karaca@hotmail.com

ÖZET

Panax'ın uzun yıllardır alternatif tıpta kullanılmasının yanı sıra ilk kez 1960 yılında saf ekstraktının kullanımıyla antitümör, antioksidan, immün düzenleyici, analjezik, antiinflamatuvar ve nöroprotektif etkileri ortaya çıkmış ve günümüzde modern tıpta sıklıkla kullanılmaktadır. Literatürde Panax'ın farklı kanser türleri üzerindeki etkilerini aynı anda karşılaştıracak yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız Panax'ın farklı kanser hücre dizileri üzerindeki etkisini hücre proliferasyonu, hücre ölümü, hücre göçü ve morfolojisi açısından karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada hücre hatları 1618K, MDA-MB-231, A549, mide kanseri ve Neuro 2A kullanıldı. Hücreler uygun ortamda büyütüldüğünde uygun panax uygulama dozunu belirlemek için MTT ile hücre canlılığı deneyi yapıldı. Hücreler belirlenen dozda 48 saat Panax ile inkübe edildi ve protein değişikliklerini incelemek için immünohistokimyasal boyama ve hücre migrasyon testi yapıldı. Panax'ın 48 saatlik tedavi ve uygulama dışı gruplarında A549, MDA-MB-231, HT-29, Neuro2A hücrelerinde hücre ölümü proteinlerinden P53 ve Caspase 3'ün uygulama sonrası arttığı gözlemlendi. Hücre canlılığı ve proliferasyonu açısından A549, MDA-MB-231, HT-29 hücrelerinde Ki67 ve NFkB protein ekspresyon seviyeleri azalmış, Neuro2A ve 1618K hücrelerinde ise değişmeden kalmıştır. Migrasyon testi sonuçlarına göre uygulama sonrası MDA-MB-231, Neuro2A ve 1618K hücrelerinin migrasyon yeteneğinin azaldığı, ancak A549 ve HT29 hücrelerinin kontrol grubu ile aynı olduğu gözlemlendi. Tüm sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde, anti-tümör etkisi olduğu düşünülerek halk arasında sıklıkla kullanılan Panax'ın tüm kanser türlerinde aynı etkiyi göstermediği görülmektedir. Özellikle testis tümör hücrelerinde ve nöron kaynaklı hücrelerde öldürücü etkisinin olmadığı ancak metastatik yeteneği baskılayarak etki gösterebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler; Panax ginseng, MDA-MB-231, A549, HT-29, Neuro2A, 1618K.

ABSTRACT

In addition to being used in alternative medicine for many years, Panax has been revealed to have antitumor, antioxidant, immunoregulatory, analgesic, anti-inflammatory, and

neuroprotective effects with use of its pure extract for the first time in 1960, and it has been frequently used in modern medicine today. There aren't enough studies in literature to compare effects of Panax on different types of cancer simultaneously. Therefore, our study aimed to comparatively examine effect of Panax on different types cancer cell lines in terms of cell proliferation, cell death, cell migration and morphology. Cell lines 1618K, MDA-MB-231, A549, gastric cancer and Neuro 2A were used in the study. Cell viability assay was performed with MTT to determine appropriate panax application dose when cells were grown in suitable media. Cells were incubated with Panax at determined dose for 48-hours and immunohistochemical staining and cell migration assay were performed to examine protein changes. It was observed that P53 and Caspase 3, one of cell death proteins, increased after application in A549, MDA-MB-231, HT-29, Neuro2A cells in the 48-hour treatment and non-application groups of Panax. In terms of cell viability and proliferation, Ki67 and NFkB protein expression levels were decreased in A549, MDA-MB-231, HT-29 cells, but remained unchanged in Neuro2A and 1618K cells. According to migration test results, it was observed migration ability of MDA-MB-231, Neuro2A and 1618K cells decreased after application, but A549 and HT29 cells were same as control group. When all results are evaluated together, it's seen Panax, which is frequently used among the public considering that it has an anti-tumor effect, doesn't have same effect in all types of cancer. It's thought that it doesn't have a lethal effect especially in testicular tumor cells and cells of neuronal origin, but it may have an effect by suppressing metastatic ability.

Key Words; *Panax ginseng, MDA-MB-231, A549, HT-29, Neuro2A, 1618K.*

GİRİŞ

Kanser, vücuttaki bir hücre grubunun farklılaşarak, anormal ve kontrolsüz bir şekilde çoğalması ile yaygın özellik kazanıp, uzak organlara kan veya lenf yolu ile yayılması (metastaz) sonucu ortaya çıkan bir hastalık olarak tanımlanmıştır (1). *Panax ginseng*, ginseng türleri arasında en çok araştırılan ve yaygın olarak kullanılan türdür ve adını her şeyi iyileştiren anlamına gelen Yunanca pan-axos teriminden almıştır. Çin, Kore ve Rusya'nın yerlisi olan bu bitki türü, zayıflık, yorgunluk ve stres için öncelikli bir tedavi yöntemi olarak, uzun yıllardır uzak doğu ülkelerinde kullanılan geleneksel bir bitkisel ilaçtır (2) Ginsenosidlerin vücutta nasıl etki ettiğinin mekanizması tam olarak açıklanamamıştır. Ancak uzun süre oral olarak ginseng verilen farelerde dokularda oluşan serbest radikalleri ortadan kaldırmak için gerekli olan antioksidan enzim aktivitelerinin 30 kat arttığı ve doku peroksidasyon reaksiyonu ürünlerini azaltarak oksidatif stresi azalttığı kaydedilmektedir (3–7). *Panax ginseng*, alternatif tıpta uzun yıllardan beri kullanılmasının yanı sıra, 1960'ta ilk kez saf ekstresinin kullanılmaya başlanmasıyla antitümör, antioksidan, immünoregülatör, analjezik, anti-enflamatuar, ve nöroprotektif etkilerinin olduğu ortaya çıkarılmış ve günümüzde de modern tıpta da sıkça kullanılmaya başlanmıştır (8). Çalışmalar, Ginseng'in çeşitli kanserlerde anti-tümör işlevleri olduğunu göstermiştir (9–12).

Ginseng sadece tümör hücre proliferasyonunu inhibe etmekle kalmayıp ve apoptozu teşvik ettiği ve aynı zamanda tümör anjiogenezini ve tümör metastazını inhibe etmek ve ilerlemeyi geciktirmek için metastazla ilişkili genleri zayıflattığına dair literatürde bilgiler mevcuttur (9,13,14). Literatürdeki veriler incelendiğinde Panax ginseng ile ilgili yapılan çalışmalara farklı kanser çeşitleri üzerine olan etkisinin eş zamanlı olarak karşılaştırılması açısından yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu alandaki eksikliğin giderilmesi açısından, çalışmamızda değişik türdeki kanser hücre hatları üzerinde (nöronal, genital sistem tümörleri, akciğer kanseri, mide kanseri ve meme kanseri gibi) Panax ginseng'in etkisini hücre çoğalması, hücre ölümü, hücre göçü ve morfolojisi bakımından karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

2.YÖNTEM

2.1. Kullanılan Malzemeler

Çalışmamızda meme kanseri kaynaklı MDA-MB-231 insan meme kanseri hücreleri, A549 akciğer kanseri hücreleri, 1618K insan testis kanseri hücreleri, Neuro2A insan nöroblastom hücreleri ve HT-29 insan kolon kanseri hücre hatları temin edildi ve Ginseng Rg3 (SML0184, Sigma) kullanıldı. Daha önceden başka projeler ile temin edilen Mide kanser hücrelerinin yaşlanması ve yaşatılamaması sebebiyle, başvuruda belirtilen gastrointestinal sistem kaynaklı kanserlerde Panax etkisini değerlendirebilmek amaçlı, elimizde var olan kolon kanseri hücre hatlarından HT29 hücreleri projeye dahil edilmiş ve çalışılmıştır.

2.2. Panax ginseng' in hazırlanması

%99.9 saflıkta ticari olarak satılan *Panax ginseng* ekstresi, 50 mg/ml konsantrasyonunda steril Fosfat tamponlu salin' de (PBS) çözündürülerek 0.22 µm'lik filter cuaplardan süzülecek ve literatürde optimum olarak kullanılan 2mg/ml konsantrasyonda besi yerlerine eklenerek 48 saat hücrelere inkübasyonu sağlanmıştır.

2.3. Hücre kültürü

Çalışmamızda insan kökenli 5 farklı hücre hattı kullanılmıştır. Bu hücreler malign seyirli kanser hücreleridir. A549 ve Neuro2A için hücreleri DMEM F12 (Gibco), %10 Fetal bovine serum (FBS), %1 L-Glutamin ve % 1 antibiyotik- (penisilin-streptomisin) içeren medyum içerisinde kültür kabında yaşatıldı ve kullanıldı. MDA-MB-231 ve mide kanser hücreleri RPMI 1640, %10 Fetal bovine serum (FBS), %1 L-Glutamin ve % 1 antibiyotik (penisilin-streptomisin) içeren medyum ile 1618K hücreleri ise DMEM, %10 Fetal bovine serum (FBS), %1 L-

Glutamin ve % 1 antibiyotik- (penisilin-streptomisin) içeren medyum ile %5 karbondioksit içeren, 37°C nemli inkübatörde inkübe edildi. %80 konfluensi oranına ulaşıldığında hücreler iki gruba ayrıldı. Gruplar Ginseng Rg3 uygulanan grup ve hiçbir etken madde uygulanmayan kontrol grubu olacak şekilde belirlendi ve deneyler tamamlandı.

2.4. MTT yöntemi ile Hücre Canlılığı ölçümü

Ginseng Rg3'ün farklı dozlarının hücelere olan sitotoksik etkisini ve IC₅₀ dozunu belirlemek amacıyla MTT (3-(4,5- methylthiazol-2-yl)-2,5- diaphenyltetrazolium-bromide) testi uygulandı. Hücreler 96 gözlü kültür kaplarına her kuyucuğa 2x10⁴ hücre gelecek şekilde yayıldı ve hücreler yapıştıktan sonra 5, 25 ve 50, 75 µM ginseng Rg3 48 saat boyunca hücelere uygulandı. 48 saat sonunda kuyucuklara, üreticinin talimatlarına göre hazırlanan MTT (Sigma-Aldrich) solüsyonu 20 µL/kuyucuk olacak şekilde eklenerek 4 saat 37°C'de inkübe edildi. 4 saat sonunda MTT solüsyonu uzaklaştırıldı ve kuyucuklara 200 er µL dimetilsülfoksit (DMSO) eklendi. Çalkalayıcı üzerinde karanlık ortamda 5 dk inkübe edildi ve üreticinin talimatları doğrultusunda absorbans değerleri 570-690 nm dalga boyu aralığında mikro plaka okuyucuda ölçüldü (Shimadzu UV-1601). Her konsantrasyon için 3 er kuyucuk hazırlandı ve deney 3 kez tekrar edildi. Uygulama dozu ile muamele edilmeyen kontrol hücre canlılığı % 100 olarak kabul edilerek, deney hücrelerinin canlılık oranları % olarak ifade edilmiştir.

2.5. İmmunositokimya

Hücreler çoğaltılarak 12 kuyucuklu kültür kapları içinde inkübe edildi. Gruplar her hücre çeşidi için 48 saat 50 µM *Panax ginseng* uygulama yapılan grup ve uygulama yapılmayan kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldı. 48 saat sonunda kuyucuklar 1 kez PBS ile yıkandıktan sonra %4 paraformaldehid ile 30 dk fikse edildi. 2 kez 2'şer dk PBS ile yıkandı. Triton X 100 ile buz üzerinde 15 dk permeabilizasyon yapıldı. 2 kez 2'şer dk PBS ile yıkandı. %3'lük H₂O₂ ile endojen peroksidaz inaktivasyonu sağlandı. 2 kez 2'şer dk PBS ile yıkandı. Blocking solüsyonunda 10 dk bekletildi. Primer antikolar;

- P53 (1/250, sc-6243,santa cruz),
- Caspase-3 (1/250, sc-56053),
- Ki67 (1/250, sc-23900) ve
- NF-κB (1/250, sc-8414,santa cruz) ile 37°C de 1 saat inkübe edildi.

İnkübasyondan sonra kuyucuklar 2 kez 2'şer dk PBS ile yıkandı. Sekonder antikor aşamasında 30 dk Biotin uygulandı. 2 kez 2'şer dk PBS ile yıkandı. Sekonder antikor aşamasının ikinci aşamasında 30 dk avidin ile muamele edildi. 2 kez 2'şer dk PBS ile yıkandı. Kromojen olarak DAB Substrat kullanılarak renklendirme yapıldı. Distile su ile yıkandı. Mayer's hematoksilen ile zıt boyama yapıldı. Musluk suyu ile yıkandı ve ardından su bazlı kapatıcı ile kapatıldı.

Yapılan immunositokimyasal boyama sonrası ışık mikroskobu altında Görüntü Analiz Programı (NIS elements, Japan) ile X20 objektif büyütmede 500 hücre sayıldı. İmmunositokimyasal boyamanın ardından istatistiksel analiz için semikantitatif bir yöntem olan H-Score değerlendirmesi yapıldı. H-skor: Her grup için, farklı alanlardan 500'er hücre sayıldı. Hücreler boyanma şiddetlerine göre; Toplam boyanan hücre sayısı (%) X (Boyanma şiddeti 0, 1, 2, 3, 4, 5) formülü ile H-skor, 0 – 500 arasında olacak şekilde değerlendirildi.

2.6. Hücre Göçü Deneyi

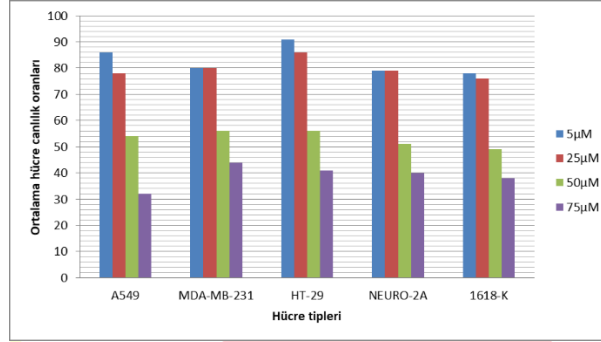
Panax ginseng uygulamasının kanser hücrelerinin metastatik davranışlarına olan etkisi açısından bilgi vermesi amacıyla hücre göçü deneyi tasarlandı. Çalışmada kullanılan 5 farklı doku kaynaklı kanser hücreleri % 80 konfluent olduktan sonra belirlenen gruplara uygulamaları yapıldı ve 10 µl' lik steril pipet ucu yardımıyla orta alandan çizgi çekilerek hücreler arasına yara hattı açıldı ve yara yeri bölgesi oluşturuldu. Hücrelerin yara alanına doğru göç eğilimleri, yara bölgesini kapatma dereceleri ve bu sırasındaki hızlarını karşılaştırmak için gruplardan 12 şer saat aralıklarla faz kontrast mikroskop ile fotoğraf çekildi ve karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

3. BULGULAR

3.1. MTT yöntemi ile Hücre Canlılığı ölçümü

Kültür ortamında yüzde 80 konfluensi oranına sahip olan hücrelere *Panax ginseng*'in farklı hücrelere farklı etki etme potansiyeli düşünülerek IC 50 dozunun belirlenebilmesi adına, 96 gözlü hücre kültür kaplarında, 5 µM, 25 µM, 50 µM ve 75 µM olmak üzere farklı dozlarda 48 saat boyunca uygulama yapılarak hücre canlılık oranları değerlendirildi. IC 50 dozuna en yakın oranı veren *Panax* dozu uygulama dozu olarak seçildi ve tüm yöntemler için kullanıldı. Tüm hücreler için % 50 canlılık oranına en yakın ortalama değeri 50 µM 48 saat *Panax ginseng* uygulamasının sağladığı görüldü (Tablo 1) ve uygulama dozu olarak seçildi. MTT yöntemi ile

doz belirlenmesi, her hücre grubu ve uygulama dozu için 3 er kez tekrarlanarak ve ortalamaları alınarak sonuçlandırılmıştır.



Tablo 1: MTT yöntemi sonucuna göre ortalama hücre canlılık oranlarını gösteren Panax ginseng değerleri.

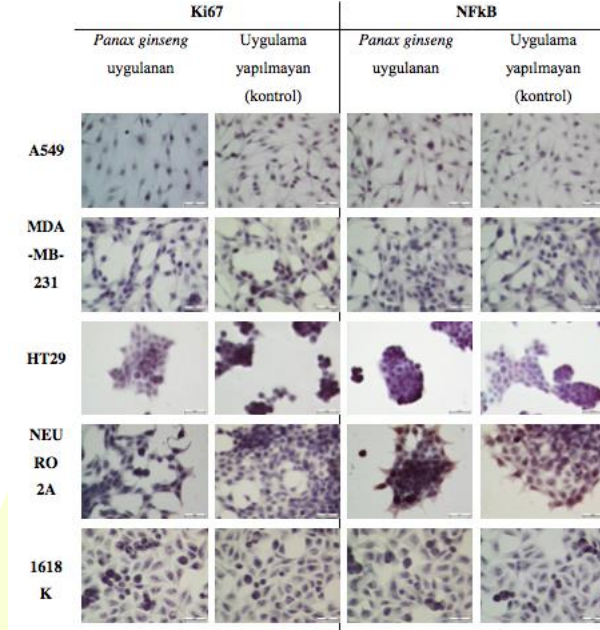
3.2. İmmunositokimyasal değerlendirmeler

3.2.1. Hücre proliferasyonunun immunositokimyasal değerlendirilmesi

Hücre proliferasyonunun değerlendirilmesi için, NFK B ve Ki67 primer antikoru kullanılarak immunositokimyasal boyama yapılmış ve hücrelerdeki NFK B ve Ki67 proteinlerinin ifadelerinde miktarlarındaki değişimler H score yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

48 saatlik Panax ginseng uygulaması sonunda hücrelerdeki Ki67 proteininin ifadesindeki immunositokimyasal değişim miktarı kontrol grupları ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirildiğinde; A549, MDA-MB-231 ve HT-29 hücrelerinde kontrol gruplarına göre azaldığı görüldü. Neuro 2A ve 1618K hücrelerinde Ki67 immunositokimyasal ifadesinde ise kontrol gruplarına göre değişim olmadığı kaydedildi (Resim 1).

48 saatlik Panax ginseng uygulaması sonunda hücrelerdeki NFK B proteininin ifadesindeki immunositokimyasal değişim miktarı kontrol grupları ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirildiğinde; A549, MDA-MB-231, HT-29, Neuro 2A ve 1618K hücrelerinde kontrol gruplarına göre her hangi bir artış ya da azalış olmadığı, hücrelerdeki NFkB protein ifadesinin Panax ginseng uygulaması sonunda sabit kaldığı görüldü (Resim 1).



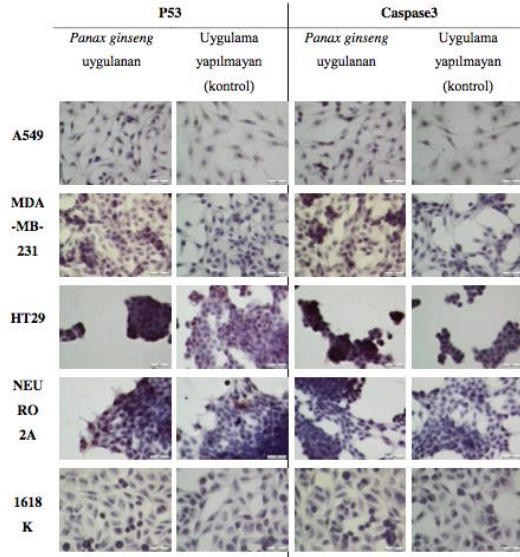
Resim 1. 48 saat *Panax ginseng* uygulamasından sonra hücre proliferasyonu proteinlerinden Kİ67 ve NFk B nin ifadelerindeki immunositokimyasal değişimler.

3.2.2. Hücre ölümünün immunositokimyasal değerlendirilmesi

Hücre ölümünün değerlendirilmesi için, P53 ve Caspase 3 primer antikoları kullanılarak immunositokimyasal boyama yapılmış ve hücrelerdeki P53 ve Caspase 3 proteinlerinin ifadelerinde miktarlarındaki değişimler H score yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

48 saatlik *Panax ginseng* uygulaması sonunda hücrelerdeki P53 proteinin ifadesindeki immunositokimyasal değişim miktarı kontrol grupları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde; A549, MDA-MB-231, HT-29 ve Neuro 2A hücrelerinde kontrol gruplarına göre artış olduğu görüldü. 1618K hücrelerinde ise P53 proteininin immunositokimyasal ifadesinde ise kontrol grubuna göre değişmediği kaydedildi (Resim 2).

48 saatlik *Panax ginseng* uygulaması sonunda hücrelerdeki Caspase 3 proteinin ifadesindeki immunositokimyasal değişim miktarı kontrol grupları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde; A549, MDA-MB-231, HT-29 ve Neuro 2A hücrelerinde kontrol gruplarına göre artış olduğu kaydedilirken, 1618K hücrelerinde ise Caspase 3 proteininin ifadesinin kontrol grubuna göre değişmediği görüldü (Resim 2)

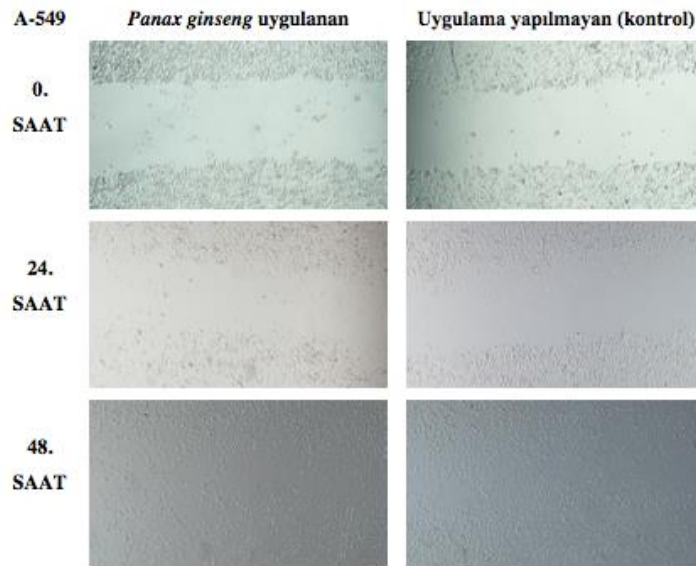


Resim 2. 48 saat *Panax ginseng* uygulamasından sonra hücre ölümü proteinlerinden P53 ve Caspase 3 ün ifadelerindeki immunositokimyasal değişimler.

3.3. Hücrelerdeki göç miktarlarının değerlendirilmesi

Farklı kaynaklı kanserlerde, 48 saat *Panax ginseng* uygulamasından sonra hücrelerin metastatik davranışlarını değerlendirmek amacıyla hücre göçü deneyi tasarlandı. 48 saat *Panax ginseng* uygulanan ve uygulama yapılmayan kontrol grupları her hücre için karşılaştırıldı ayrıca farklı kaynaklı kanser hücreleri uygulama grupları da karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

48 saat *Panax ginseng* uygulamasının sonunda A-549 hücrelerinin yara alanını kapatma eğilimlerinin, uygulama yapılmayan kontrol A-549 hücre grubu ile fark göstermediği tespit edilmiştir (Resim 3).



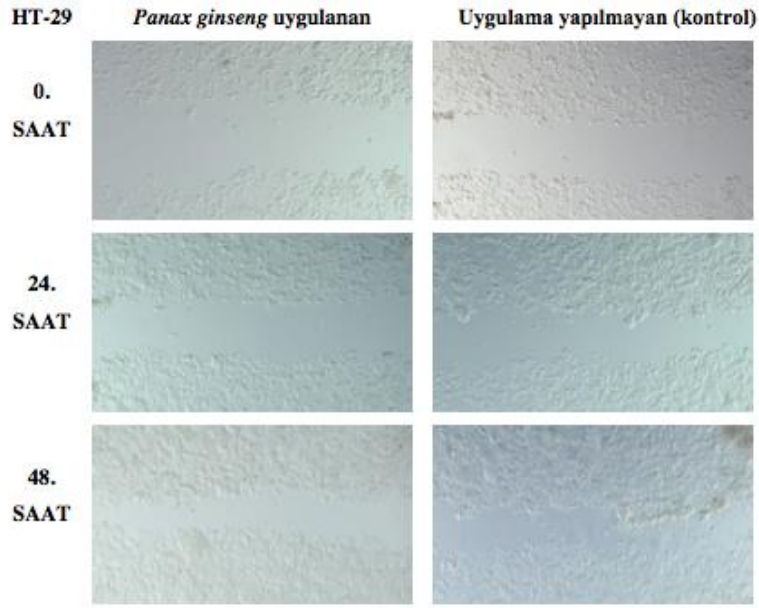
Resim 3. 48 saat Panax ginseng uygulaması sırasında A-549 hücrelerinin uygulama ve kontrol gruplarında yara hattına olan göç eğilimleri.

48 saat Panax ginseng uygulamasının sonunda MDA-MB-321 hücrelerinin yara alanını kapatma eğilimlerinin, uygulama yapılmayan kontrol MDA-MB-321 hücre grubu ile karşılaştırıldığında Panax uygulamasının MDA-MB-231 hücrelerindeki göç eğilimini azalttığı ve göç süresini kontrol grubuna göre arttırdığı görüldü (Resim 4). Kontrol grubunda yara hattı 24 saatin sonunda kapanmışken, uygulama grubunda ise kapanmanın 48 saat sonunda bile tam sağlanmadığı görüldü.



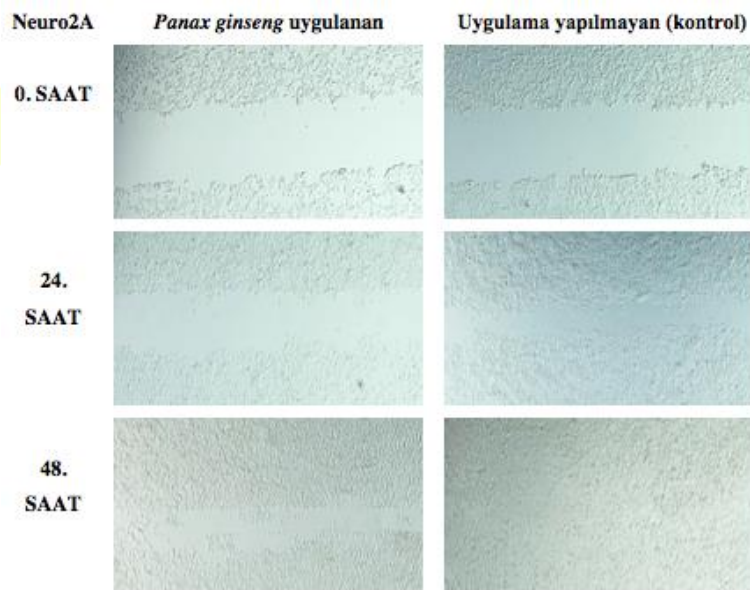
Resim 4. 48 saat Panax ginseng uygulaması sırasında MDA-MB-231 hücrelerinin uygulama ve kontrol gruplarında yara hattına olan göç eğilimleri

48 saat Panax ginseng uygulamasının sonunda HT-29 hücrelerinin yara alanını kapatma eğilimlerinin, uygulama yapılmayan kontrol HT-29 hücre grubu ile fark göstermediği ve 48. Saat sonunda yara hattının her iki grupta da tam kapanmadığı görüldü (Resim 5).



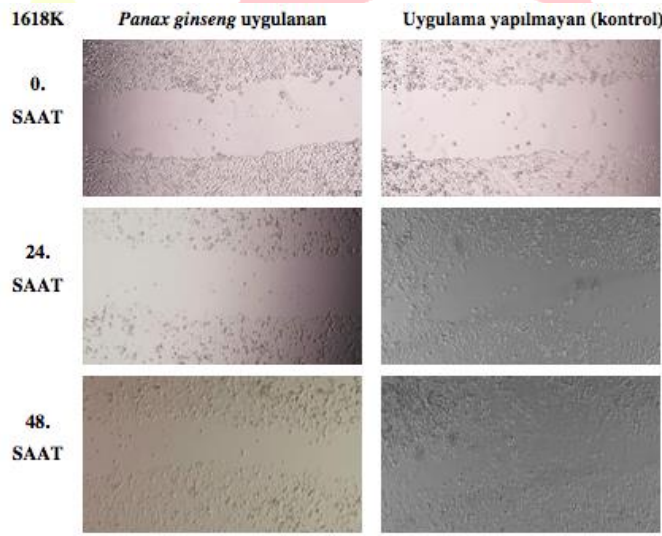
Resim 5. 48 saat Panax ginseng uygulaması sırasında HT-29 hücrelerinin uygulama ve kontrol gruplarında yara hattına olan göç eğilimleri.

48 saat Panax ginseng uygulamasının sonunda Neuro2A hücrelerinin yara alanını kapatma eğilimlerinin, uygulama yapılmayan kontrol Neuro2A hücre grubu ile karşılaştırıldığında Panax uygulamasının Neuro2A hücrelerindeki göç eğilimini azalttığı ve göç süresini kontrol grubuna göre arttırdığı görüldü (Resim 6). Kontrol Neuro2A grubunda yara hattı 24 saatin sonunda neredeyse kapanmışken, uygulama grubunda ise kapanmanın 48 saat sonunda bile tam sağlanmadığı görüldü.



Resim 6. 48 saat Panax ginseng uygulaması sırasında Neuro2A hücrelerinin uygulama ve kontrol gruplarında yara hattına olan göç eğilimleri.

48 saat Panax ginseng uygulamasının sonunda 1618K hücrelerinin yara alanına göç edip kapatma eğilimlerinin, uygulama yapılmayan kontrol 1618K hücre grubu ile karşılaştırıldığında Panax uygulamasının 1618K hücrelerindeki göç eğilimini azalttığı ve göç süresini kontrol grubuna göre arttırdığı görüldü (Resim 7). Kontrol 1618K grubunda yara hattı 48 saatin sonunda kapanmışken, uygulama grubunda ise kapanmanın 48 saat sonunda bile tam sağlanmadığı görüldü (Resim 7).



Resim 7. 48 saat Panax ginseng uygulaması sırasında 1618K hücrelerinin uygulama ve kontrol gruplarında yara hattına olan göç eğilimleri.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Panax ginseng'in farklı doku kaynaklı kanser hücre hatlarında 48 saatlik uygulamasının hücreler arasında karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, hücrelere panax uygulaması yapılabilmesi için gerekli dozun belirlenmesi ve farklı dozların hücrelerdeki canlılık oranlarına etkilerini değerlendirmek için MTT hücre canlılık testi, 50 μ M Panax ginseng uygulandıktan sonra hücrelerin proliferasyon değişimlerini değerlendirmek amacıyla immunositokimya yöntemiyle Kİ67 ve NFkB boyaması, 50 μ M Panax ginseng uygulandıktan sonra hücre ölümlerini değerlendirmek için immunositokimya yöntemiyle P53 ve Caspase 3 boyaması, ve son olarak hücrelerin metastatik kabiliyeti ile ilgili bilgi edinmek amacıyla kabul gören hücre göçü deneyleri yapılmıştır.

Literatür bilgilerinden ve üretici firmanın tavsiyelerinden yola çıkılarak MTT deneyinde 5, 25, 50 ve 75 μM Panax ginseng uygulanmasının tüm hücrelerde yaklaşık olarak hücre sayısının %50 sini öldürdüğü görülmüştür. Çalışmanın diğer aşamalarında bu doz uygulama dozu olarak seçilmiştir. Ayrıca Panax ginseng öldürücü etkisinin 5 ve 25 μM dozları arasında fark olmazken, 25 μM dan sonrasında doza bağlı olarak doğru orantılı şekilde tüm kanser tiplerinde hücre ölümünü arttırdığı görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında gastrointestinal sisteme ait kanser hücrelerinde HT-29 un 100 μM 24 saat uygulanmasıyla IC 50 değerine ulaşıldığı söylenmiştir. Bu farklılık uygulama süresinin uzun olmasından kaynaklanmakta gibi görünmektedir (15). Kim BM ve arkadaşları ise 2013 yılında yaptıkları çalışmada MDA-MB 231 hücrelerinde Panax ginseng ekstresinin 30 μM 24 saat uygulanması sonucu IC 50 değerine ulaşıldığını göstermişlerdir, bu farklılık kullanılan ekstrenin farklı bir firmaya ait olmasından ya da uygulama süresinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir (16). Literatürde yapılan pek çok çalışmada benzer doz aralıkları kullanılmış ve yakın uygulama sürelerinde yakın sonuçlar alınmıştır.

Hücre ölüm oranlarının belirlenmesinin ardından protein düzeyinde hücre ölüm proteinlerindeki değişimleri değerlendirmek adına immunositokimyasal boyamalar yapıldı ve hücrelerdeki Caspase 3 ve P53 proteinlerinin ekspresyon seviyeleri karşılaştırıldı. Yapılan 48 saatlik Panax ginseng uygulamasının ardından P53 proteinlerinde kontrol gruplarıyla kıyaslandığında A549, MDA MB-231, HT 29 ve Neuro2A hücrelerinde protein ifadesinin arttığı görüldü. Ancak 1618K hücrelerinde P53 ifalarında bir değişiklik olmadığı kaydedildi. Yapılan çalışma testis tümör hücrelerinde Panax ginseng' in etkisini hücre ölümünü düzenleyici proteinlerin değerlendirilmesi bakımından öncü çalışmalar arasında gelmektedir. Benzer şekilde Caspase 3 ekspresyonlarının değerlendirilmesi sonucu literatür ile uyumlu olarak A549, MDA MB-231, HT 29 ve Neuro2A hücrelerinde ekspresyon seviyelerinin arttığı fakat 1618K hücrelerinde değişim göstermediği görülmüştür (13,16–18). Sonuçlara göre panaxın kullanılan farklı tümör hücreleri üzerinde hücre ölüm proteinlerinden P53 ve Caspase 3 miktarını arttırarak hücre ölümüne etki ettiği ve hücre ölümünü arttırdığı düşünülmüştür. Ancak muhtemelen bu etki germ hücre tümörlerinde benzer değildir. MTT sonuçlarında belirlenen hücrelerdeki ölüm oranları belirlenen proteinler üzerinden etki etmiyor gibi görünmektedir. Bu artışın değerlendirilmesi için ileri çalışmalar ile hücrelerdeki alternatif ölüm yolları değerlendirilmelidir.

Hücre canlılık proteinlerinden Ki67 ve NFkB ekspresyonları immunositokimya ile değerlendirildiğinde NFkB protein seviyelerini tüm hücreler için kontrol grubu ile aynı

seviyede olduğu ve panax uygulaması ile değişkenlik göstermediği kaydedildi. Ki 67 protein ekspresyonlarının A549, MDA-MB-231 ve HT-29 hücrelerinde kontrol gruplarına göre azaldığı görüldü. Neuro 2a ve 1618K hücrelerinde ise kontrol grubuna göre değişkenlik göstermedi. Ki67 proteinindeki azalma hücre ölüm proteinlerindeki artış ile birbirini destekler nitelikteydi ancak bu durum Neuro2A hücrelerinde farklılık gösterdi. Bu farklılığın nöronal kaynaklı hücre gruplarında çoğalma potansiyelinin düşük olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Hücre canlılığı ve ölümü ile ilgili belirlenen proteinlerdeki değişimler birlikte değerlendirildiğinde panax uygulamasının özellikle germ hücresi kökenli testik kaynaklı kanser hücresi 1618K hücrelerinde antitümör etkiye sahip olmadığını fakat literatürü destekler nitelikte diğer kanser türlerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Kanser hücrelerinin metastatik kabiliyetlerini değerlendirmek adına yapılan hücre göç deneyi sonuçlarına göre A549 ve HT 29 hücrelerinde göç yeteneğini etkilememesi ve uygulama grubuyla kontrol arasında fark bulunmaması bu kanser tiplerinde metastatik kabiliyet üzerinde değişikliğe sebep olmadığını göstermiştir. Ancak MDA-MB-231, Neuro2A ve 1618K hücrelerinde 48 saatlik uygulama sonunda yara alanlarının hala açık olduğu görülmüş, kontrol gruplarında ise kapandığı görülmüştür. Bu sonuçlar bu üç kanser türünde Panax ginseng uygulamasının hücrelerin göç kabiliyetini etkileyebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak; tüm sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, halk arasında anti-tümör etkisinin olduğu düşünülerek sıklıkla kullanılan Panax ginseng' in her kanser türünde aynı etkiyi yaratmadığı görülmektedir. Özellikle testis tümör hücrelerinde ve nöronal kaynaklı hücrelerde öldürücü etkisinin olmadığı ancak metastatik kabiliyeti baskılayarak etki edebileceği düşünülmektedir. Akciğer kaynaklı A549 hücreleri ve gastrointestinal sistem kaynaklı HT-29 hücrelerinde ise metastatik kabiliyete etki etmemiş ancak öldürücü etkisi olabileceği görülmüştür. MDA-MB-231 hücrelerinde hem metastatik davranış hem de hücre canlılık ve ölümüne etkisi bu kanser türünde iyileştirici yöde etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

5.KAYNAKÇA

- (1) Brooks, S.A., Hannah, L.B., Kinch, C., Nash, G., Kieda C. Altered Cell Surface Glycosylation Function in Mechanisms of Cancer Cell Metastasis. Anadolu Univ J Sci Technol. 2009;
- (2) O'Hara MA, Kiefer D, Farrell K K. Review of 12 commonly used medicinal herbs. Arch Fam Med. 1998;7(6):523-36.
- (3) Chen Y.L. Studies on the metabolites of 20(s) ginsenoside Rg2. J Shengyang Coll Pharmacol. 1987;202-3.
- (4) Deng HL ZJ. Anti-lipid peroxidative effect of ginsenoside rbl and rgl. Chin Med J. 1991;

- (5) DJ. H. Nort american ginseng and the stress response during acute exercise. 2001;
- (6) Loo W.T.Y., Cheung M.N.B. CLWC. The inhibitory eVect of a herbal formula comprising ginseng and carthamus tinctorius on breast cancer. 2004;
- (7) Yeon S., Kim W., Wee J. CJ and KSK. Panax ginseng improves survival and sperm quality in guinea pigs exposed to 2,3,7,8- tetrachloridbenzo-p-dioxin,. Bju Int. 2004;
- (8) Choi JS, Chun KS, Kundu J, Kundu JK. Biochemical basis of cancer chemoprevention and/or chemotherapy with ginsenosides (Review). Vol. 32, International Journal of Molecular Medicine. 2013.
- (9) Kim HS, Lee EH, Ko SR, Choi KJ, Park JH, Im DS. Effects of ginsenosides Rg3 and Rh2 on the proliferation of prostate cancer cells. Arch Pharm Res. 2004;27(4).
- (10) Kim SM, Lee SY, Yuk DY, Moon DC, Choi SS, Kim Y, et al. Inhibition of NF- κ B by ginsenoside Rg3 enhances the susceptibility of colon cancer cells to docetaxel. Arch Pharm Res. 2009;32(5).
- (11) Zhang Q, Kang X, Yang B, Wang J, Yang F. Antiangiogenic effect of capecitabine combined with ginsenoside Rg3 on breast cancer in mice. Cancer Biother Radiopharm. 2008;23(5).
- (12) Zhang Q, Kang X, Zhao W. Antiangiogenic effect of low-dose cyclophosphamide combined with ginsenoside Rg3 on Lewis lung carcinoma. Biochem Biophys Res Commun. 2006;342(3).
- (13) Yuan HD, Quan HY, Zhang Y, Kim SH, Chung SH. 20(S)-ginsenoside Rg3-induced apoptosis in HT-29 colon cancer cells is associated with AMPK signaling pathway. Mol Med Rep. 2010;3(5).
- (14) Luo X, Wang CZ, Chen J, Song WX, Luo J, Tang N, et al. Characterization of gene expression regulated by American ginseng and ginsenoside Rg3 in human colorectal cancer cells. Int J Oncol. 2008;32(5).
- (15) Lee SY, Kim GT, Roh SH, Song JS, Kim HJ, Hong SS, et al. Proteomic analysis of the anti-cancer effect of 20S-ginsenoside Rg 3 in human colon cancer cell lines. Biosci Biotechnol Biochem. 2009;73(4).
- (16) Kim B-M, Kim D-H, Park J-H, Na H-K, Surh Y-J. Ginsenoside Rg 3 Induces Apoptosis of Human Breast Cancer (MDA-MB-231) Cells . J Cancer Prev. 2013;18(2).
- (17) Yu JS, Roh HS, Baek KH, Lee S, Kim S, So HM, et al. Bioactivity-guided isolation of ginsenosides from Korean Red Ginseng with cytotoxic activity against human lung adenocarcinoma cells. J Ginseng Res. 2018;42(4).
- (18) Lee M, Ban JJ, Won BH, Im W, Kim M. Therapeutic potential of ginsenoside Rg3 and Rf for Huntington's disease. Vitro Cell Dev Biol - Anim. 2021;57(6).

Sözel Bildiri

AFAZİLİ HASTALARIN KLİNİK ÖZELLİKLERİNE VE TEDAVİ YÖNTEMLERİNE GENEL BİR BAKIŞ

AN OVERVIEW OF CLINICAL FEATURES AND TREATMENT METHODS OF PATIENTS WITH APHASIA

¹ Erhan DAĞ, ² Yaşar DEMİR, ³ Pınar ORUÇ

¹ Öğr. Gör., Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gediz Sağlık Hizmetleri M.Y.O. Kütahya, Türkiye
erhan.dag@ksbu.edu.tr

² Uzm., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Sağlık Turizmi Bölümü, Alanya, Türkiye, ydsimal@hotmail.com.

³ Uzm., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Sağlık Turizmi Bölümü, Alanya, Türkiye,
pinaar_oruc@hotmail.com.

ÖZET

Afazi kişilerin günlük yaşamları esnasında ortaya çıkan sözel ve işitsel iletimi etkileyen, diğer insanlarla anlaşmamızı sağlayan yazılı, sesli ve diğer sembollerden oluşan süreçlere bağlı olarak ortaya çıkan bellek yitimi ile kendini gösteren iletişim bozukluğudur. Afazi genel olarak işitsel ve sözel iletimi etkileyen bir dil bozukluğudur. Afazi beynin kabuk kısmında oluşan travmalara bağlı ya da beyin tümörü, enfeksiyonlar ve epileptik sorunlar sonucu ortaya çıkmaktadır. Afazide sürecinin ne kadar süreceği konusunda net bir yanıt bulunmamakla beraber ortalama 6-12 ay veya haftada 3-5 seans şeklindedir. Bu derlemede amaç; afazinin belirli bir tedavi yönteminin olmadığına, tedavide amaç sadece konuşmanın düzeltilmesi değil, aynı zamanda sosyal ortam ve ilişkilerin düzeltilmesine dikkat çekmektir. Özellikle kamu ve özel sağlık kuruluşlarında inme ve afazi merkezlerinin sayısının az olduğu, Sosyal Güvenlik Kurumu'nun tedavi maliyetlerini karşılamadığı için hastaların tedavide zorlandıkları, Sağlık Bakanlığı bünyesinde tedavi için daha fazla rehabilitasyon merkezinin açılmasının birçok hastanın tedavisine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Afazi, Afazi Tedavisi, Afazi Tipleri,

Abstract

Aphasia is a communication disorder manifested by amnesia that occurs due to processes consisting of written, audible and other symbols that affect verbal and auditory transmission that occurs during the daily lives of people and enable us to communicate with other people. Aphasia is a language disorder that generally affects auditory and verbal transmission. Aphasia occurs due to traumas in the shell of the brain or as a result of brain tumors, infections and epileptic problems. Although there is no clear answer on how long the aphasia process will take, it is 6-12 months on average or 3-5 sessions per week. The purpose of this review; The aim of the treatment is to draw attention not only to the correction of speech, but also to the correction of social environment and relations.

Keywords: Aphasia, Aphasia Treatment, Aphasia Types,

GİRİŞ

Dil insana özgü olan iletişim aracıdır. Çeşitli düşünce, duygu, inanç ve değer yargılarını anlama, anlatma ve öğrenmede; yaşadığımız olaylarla ilgili bilgilerimizi aktarmada vb. diğer eylemleri yapmak için kullandığımız bir araçtır (Temiz, 2002). Dil birbiriyle ilintili bu işlevleri yerine getirirken üç bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler bilişsel, dilsel ve iletişimsel bileşenlerdir. Bilişsel bileşen, kişilerin dünyada bilgileri nasıl öğrendikleri ve nasıl işledikleri ile ilgili süreçleri içermektedir. Dilsel bileşen, dilin biçimi ve içeriği ile alakalıdır. Biçim ise iletişim kurmak için gerekli olan kurallar dizisidir. Bu kurallar dizini ses bilgisi, biçimsel bilgi ve söz dizimden oluşmaktadır. İletişimsel bileşen, iletişim için dilin nasıl kullanılacağı ile ilgili olup bilgiyi farklı bireylere, farklı ortamlarda nasıl aktarılacağını tanımlamaktadır (Toğram, 2008). Hayati tüm işlevlerimizden sorumlu olan beynimizde dil için özel bir alan bulunduğu 19.yy'da Dejerine tarafından tanımlanmış, dil için sol hemisferin sorumlu olduğunu belirtmiştir. Orta serebral arterin beslediği bölgeye yerleşen dil alanını hemisferin lateral yüzeyindeki silvian fissür çevrelemektedir. Anterior bölümde Broca alanı, posterior alanda Wernicke alanı bulunmaktadır. Broca ve Wernicke alanları arasında bağlantıyı sağlayan beyaz cevher bulunmaktadır. Dil alanının farklı bölümlerinde oluşan travmalar ve lezyonlar sonradan edinilen dil bozukluklarına sebep olmaktadır (Helm- Estabrooks, 2004).

Sol hemisferdeki dil alanları özel dil işlevlerinden sorumlu ve birbiriyle bağlantı halinde olan kortikal merkezden oluşmaktadır. Bu merkezlerin herhangi birinde oluşacak hasar sonucunda farklı afazi türleri meydana gelmektedir (Toğram, 2008). Bu anlamda afazi, dil yapısı ve biçiminde, anlama ve anlatmada, dil kullanımında ve işlevinde gerileme ve bozulmayla açıklanmaktadır (Chapey, 1994). Afazili kişilerde özellikle sözcük bulma ve adlandırma; işitsel anlama, tekrarlama, okuma-yazma gibi dil alanlarında çeşitli bozukluklar görülmektedir.

Afazi ve Türleri

Beyin krizinin neden olduğu yetersizlikler içinde en yıkıcı olanı afazidir. Afazi, dil ve konuşmadaki bozuklukları tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Afazi sendromları kafa travması, beyin dokusunda meydana gelen hasralar, tümörler, kanserler ve beyin ameliyatları vb. sebeplerden dolayı beyinde yapısal veya işlevsel bozukluklarla ortaya çıkabilir. Bu etkenlerin bireylerde işitme, görme, motor yol, kas, bilinç ve ruhsal bozukluklara sebep olmadığı durumlarda bile dil ve konuşma bozukluklarının oluştuğu görülmektedir (Adıgüzel, 2019).

Afazi beynin herhangi bir şekilde zarar görmesi ile beraber dil fonksiyon kaybı veya bozulması olarak tanımlanmaktadır. Afazi ilk defa 1961 yılında Broca tarafından Paris’te yapılan sunum ile tanımlanmış olup konuşma bozukluğu tanısı ise 19.yy’da Gall tarafından konulmuştur. Yine aynı yıllarda Broca tarafından konuşma merkezinin frontal lob ile alakalı olduğu ve bu bozuklukların rehabilite edilebileceği ortaya koyulmuştur (İnan, 2019).

Webster sözlüğünde afazi; “ Beynin hastalığı ve yaralanması sonucu konuşma gücünün kaybolması veya sözcüklerin uyumlu biçimde kullanılamaması” şeklinde tanımlanmaktadır (Sözlüğü, Webster, 1998). Afazi okumayı, anlamayı, sözel ifade edici dili ve yazmayı etkileyen bir bozukluktur. Ancak dil işlenmesi için gereken diğer bilişsel süreçleri de etkileyeceği için afazi sadece dile özgü bozukluk olarak düşünülmemelidir. Afazinin beyin hasarı sebebiyle ortaya çıkan dil bozukluğu olduğu etkilenen beyin bölgesine ve beynimizde geçmiş yaşantılar sonucunda oluşan kişisel dil organizasyonuna bağlı olarak çeşitli dil işlevsizliklerini de içerdiği ifade edilmiştir (Toğram, 2008).

Dil ve iletişim sorunu olana afazi, sadece bireyin kişiliğini ve toplumsal yaşantısını etkilemez, aynı zamanda bireyin yakın çevresini de etkileyerek yaşam kalitesini de etkilemektedir. Afazili bireylerin yaşam kalitesi fiziksel, işlevsel, ruhsal ve toplumsal sağlık alanları akla gelmelidir (Toğram, 2008). Afazili bireylerin yaşam kalitesini artırmak için erken müdahale son derece önem arz etmektedir. Bu bireylerde güven duygusunu artırmak için mümkün olan en üst derecede işlevde bulunma çabaları olarak tanımlanmıştır. Buradaki amaç, bireylerin maruz kaldıkları sorunlara rağmen yaşamak için bir neden bulmalarını sağlamaktır (Chapey, 1994). Nörolojik olarak afazi motor ve duyuşsal bozuklukların varlığı sonucu oluşan edinilmiş dil bozukluğudur. Afazi dilin semantik, sentaks, fonoloji, morfoloji alanları ile ilgili konuşma, yazma, okuma gibi alanlarında kendini gösterir (Papathanasiou, Coppens, & Potages , 2013). Ulusal Afazi Derneği (National Aphasia Association) afazide kişilerin zeka düzeylerinin etkilenmediğine dair bilgiler verirken, Reuck ve O’conner (1964) yayınlarında afazinin sadece bir dil bozukluğu değil aynı zamanda zekayı da etkileyen bir bozukluk olduğuna dair araştırmalara da yer vermişlerdir.

Afaziye sebep olan etkenin etkili olduğu bölge ve semptomlara göre bireylerde farklı afazi türleri ortaya çıkmaktadır. Bu semptomlara bağlı olarak 1981 yılında Lecuours ve arkadaşları tarafından yapılan sınıflandırma günümüze kadar ulaşmıştır. Bu sınıflandırma akıcı ve tutuk afaziler olarak ikiye ayrılmış her bir afazi türünde kendi üç alt başlığa ayrılmıştır. Sol hemisferin posterio frontal bölgesindeki hasara bağlı olarak oluşan afazi tutuk afazi olarak adlandırılmıştır (Ardilla, 2014). Tutuk afazili bireyler konuşmaya başlamakta zorlanırlar. Planlanmış bir konuşmayı yapamama, sözcüğe benzer başka sözcükler seçme gözlemlenmektedir (Lapointe,

1999). Akıcı afazili bireylerde ise konuşma hızı değişmezken efor sarfetmeden akıcı konuşmaları görülmüştür (Lapointe, 1999). Wernicke, Kondüksiyon ve Transkortikal Sensoriyel afazi türleri akıcı afazi türleri grubunda yer alırken; Broca, Transkortikal Motor ve Global Afazi ise tutuk afazi türleri arasında yer almaktadır. Bu gruba anomi afazi türünde dahil edilmektedir (Oğuz, 2016).

Memiş ve Tülek (2004) tarafından Cumhur, Yener, Sorgun (2002), Lefkos ve ark. (1999), Lewis, Heitkemper, Dırksen (2000), Memiş ve ark. (2003), Öktem (1991), Özeren (2002), Tanrıdağ (1995)'dan yararlanarak oluşturulan tabloda afazi türleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir:

Tablo 1. Afazi Tipleri ve Klinik Özellikleri

BROCA AFAZİSİ (Motor afazi, Ekspresif afazi, Verbal afazi, Non-fluent afazi, Akıcı olmayan afazi)			
Tanımlar / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir
<p>Konuşma → Bozuk, tutuk; en hafif şeklinde gramer yapısı bozuk, kırık dökük cümleler ya da tek tek sözcükler, en ağır şekilde ise ses çıkışının hiç olmaması</p> <p>Duyarak anlama → Normal Okuduğunu anlama → Normal Tekrarlama → Bozuk İsimlendirme → Bozuk Yazı yazma → Bozuk</p>	<p>Dominant hemisferin arteria cerebri media veya onun fronto-parietal kortikal dalı</p> <p>Broca alanı ve buna komşu alanlar</p>	<p>Hastaların %80'inde sağ hemiparezi ya da hemipleji (üst ekstremitede daha belirgin)</p> <p>Sağ tarafta yüzeysel, derin ve kortikal duyu bozuklukları</p> <p>Sağ görme alanında kayıp (homonim hemianopsi)</p> <p>Klinik tabloya depresyon eşlik edebilir</p>	<p>Duyarak anlamadaki hafif etkilene kısa sürede düzelir.</p> <p>Okuduğunu anlama daha yavaş ama belirgin bir düzelmeye gösterir.</p> <p>Konuşma, tekrarlama, isimlendirme ve yazma uzun süreler sonunda bile tam düzelmeye gösteremez</p>
WERNİCKE AFAZİSİ (Sensoriyel afazi, Jargon afazi, Fluent, Akıcı afazi)			
Tanımlar / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir

<p>Konuşma → Akıcı; boş, parafazik Duyarak anlama → Bozuk Okuduğunu anlama → Bozuk Tekrarlama → Bozuk İsmlendirme → Bozuk Yazı yazma → Bozuk</p>	<p>Dominant hemisferin arteria cerebri media'nın temporal kortikal dalı</p> <p>Wernicke alanı ve buna bağlı komşu alanlar</p>	<p>Minimal sağ hemiparezi</p> <p>Ortaya konabilen olgularda sağ görme kaybı (hemianopsi)</p>	<p>İnmeye bağlı olanlarda kısa süre içinde anlama fonksiyonunda olumlu gelişme</p>
KONDÜKSİYON AFAZISI (İletim tipi afazi)			
Tanım / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir
<p>Konuşma → Akıcı, parafazik Duyarak anlama → Normal Okuduğunu anlama → Normal Tekrarlama → Bozuk İsmlendirme → Bozuk (fakat listeden isim seçebilir) Yazı yazma → Bozuk</p>	<p>Dominant hemisferin arteria cerebri media'nın temporal ve/veya posterior parietal kortikal dalları</p> <p>Dominant hemisferde Broca ve Wernicke alanları arasında bulunan arkuat fasikülüs ve onun posterior parietal alana doğru olan uzantıları</p>	<p>Hemen daima sağ hemiparezi Sağ görme kaybı (Hemianopsi) Apraksi</p>	<p>Yeterli veri yok</p>
GLOBAL AFAZİ (Total afazi)			
Tanım / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir
<p>Konuşma → Bozuk Duyarak anlama → Bozuk Okuduğunu anlama → Bozuk Tekrarlama → Bozuk İsmlendirme → Bozuk Yazı yazma → Bozuk</p>	<p>Dominant hemisferin karotis interna ya da arteria cerebri media Dominant hemisferin silviyan fissürle komşuluk gösteren yaygın alanları</p>	<p>Hemen daima sağ hemipleji/parezi Sağ hemihipoestezi Sağ görme kaybı (hemianopsi)</p>	<p>Kısa sürede anlama fonksiyonunda olumlu gelişme Konuşma bir çok olguda Broca afazisine dönüşür</p>
ANOMİK AFAZİ (Amnestik afazi, Nominal afazi, Adlandırma bozukluğu)			
Tanım / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir

Konuşma → Akıcı, anlamsız Duyarak anlama → Normal Okuduğunu anlama → Normal/bozuk Tekrarlama → Normal İsmlendirme → Bozuk Yazı yazma → Normal veya bozuk	Dominant hemisferin temporal ve parietal loblarının subkortikal alanları	Bellek bozuklukları Hemiparezi Görme alan defekti	Etyolojik faktöre göre değişkendir
TRANSKORTİKAL AFAZİLER			
Tanım / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir
Konuşma Tutuk Duyarak anlama Normal Okuduğunu anlama Normal Tekrarlama Normal İsmlendirme Bozuk Yazı yazma Bozuk	Dominant hemisferin arteria cerebri anterioru Dominant hemisferin frontal lobunun superior parasagittal bölgesi	Hemen daima sağda alt ekstremitelerde baskın hemiparezi	Tüm tiplerinde kısa zaman içinde belirgin düzelme görülür
Transkortikal Sensoryal (Duyusal) Afazi			
Tanım / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir
Konuşma Akıcı, parafazik Duyarak anlama Bozuk Okuduğunu anlama Bozuk Tekrarlama Normal İsmlendirme Bozuk Yazı yazma Bozuk	Dominant hemisferdeki arteria cerebri media ve arteria cerebri posterior arasındaki bölge	Yüzeysel, derin ve kortikal duyu bozuklukları Görme alanı defekti	Anlama 3.ayda düzelmeye başlar, tabloya anomi egemen olur
Transkortikal Mikst Afazi			
Tanım / Klinik Özellikler	Etkilenen damar / serebral alan	Eşlik eden bulgular	Klinik seyir
Konuşma Tutuk, ekolalik Duyarak anlama Bozuk Okuduğunu anlama Bozuk Tekrarlama Normal İsmlendirme Bozuk Yazı yazma Bozuk	Sol hemisferin anterior ve posterior kortikal assosiasyon alanları		

Afazilerin tanısında çeşitli lisan fonksiyonlarına yönelik oluşturulmuş afazi tanı testleri kullanılmaktadır. Bu tanı testleri ile konuşma, yazma, duyarak anlama, okuduğunu anlama,

isimlendirme, sesli okuma ve sayısal işlem yetenekleri belli sıra değerlendirilmelidir (Bradley, Daroff, Fenicbel , & Marsden, 2000).

Dünyada kullanılan afazi testlerinin büyük çoğu Kuzey Amerika’da geliştirilmiştir. Bu testlerin bir kısmı başka dillere çevrilmiştir. Başka bir ülkede geliştirilen tanı testlerinin o ülkenin kültürel, demografik ve dilsel birtakım farklılıklar yüzünden yorumlanmasında bazı zorluklar meydana gelmektedir. Bundan dolayı her ülke kendi afazi testini geliştirme çabası içine girmiştir. Dil testlerinin uygulandığı toplumun kültürel öğeleri kadar tipolojik olarak dilsel özelliklerini de gözetmesi gerekmektedir. (Toğram, 2008).

Afazi tanısı koymak oldukça zor olmasına rağmen günümüzde teknolojinin gelişmesi ile bu alanda bir vaka çalışması yapılmıştır. Bilgisayarlı tomografi (CT/BT), bilgisayar bağlantılı aksenal tomografi (Cat Scan/CAT), Manyetik rezonans (MR), Fonksiyonel Manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), pozitron emisyon tomografisi (PET) gibi beyin görüntüleme teknikleri afaziye yol açan etken hakkında daha kısa sürede bilgi sahibi olmamızı sağlamıştır. Bu görüntüleme tekniklerine ek olarak değerlendirme bataryaları ve ölçekleri geliştirilmiştir. Boston Afazi Tanılama testi (BDAE), Boston Adlandırma Testi, Western Afazi Bataryası ve Minnesota Afazi Ayrımsal Tanılama Testi (MTDDA) dünya genelinde afazi sınıflaması için kullanılırken ülkemizde Maviş ve Toğram (2009) tarafından geliştirilen Afazi Dil Değerlendirme testine (ADD) ek olarak Gülhane Afazi Testi (GAT,2007) ve Ege Afazi Testleri (EAT,2007) kullanılmaktadır (Oğuz, 2016).

Afazi Tedavi Yöntemleri

Afazi tedavisindeki amaç bireyin kaybettiği dili tedavi ve eğitimle tekrar yapılandırmaya çalışmaktır. Dili klinik bir oda içinde değerlendirmek yerine tüm hayat içinde değerlendirmek, iyileşme sürecinde uyarana yanıt vermek olarak değil spontan olarak ele almak gerekmektedir. Bu tedavi yöntemi ilk defa 2. Dünya savaşında kafa yaralanması geçiren hastalarda daha sonra ise inmeli hastalara da kullanılmıştır. Bu tedavi yöntemi kolaydan zora doğru örneklerle hastanın verdiği tepkinin artırılmaya çalışılmasıdır (Atamaz, 2007).

Schuell ve ark. (1964) tarafından ortaya atılan bir diğer tedavide ise yoğun sözel uyaran verme ile dil davranışının kalitesini artırmak amaçlanmaktadır. Sonraki yıllarda ise Chapey tarafından bu kognitif tedavi geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu tedaviye örnek vermek gerekirse hastaya herhangi bir nesne gösterilip o nesnenin kullanımı ile ilgili yaratıcı fikirler hastadan beklenmiştir. İlerleyen yıllarda bu tedavi daha geliştirilerek “multi-model yaklaşımı adını almış olup bu tedavinin en can alıcı noktası uyarının sürekli olarak değiştirilmesidir (Marrero , Golden, & Espe-Pfeife, 2002;Aichner, Adelwohrer, & Haring , 2002).

“Pragmatik yaklaşım” olarak bilinen tedavide amaç hasta ile olan iletişimin klinikte değil hastanın kendi sosyal ortamı içinde iletişimin artırılmasıdır. Günümüzde en çok kabul gören tedavi yaklaşımı olan PACE (promoting aphasic’s communicative effectiveness) de hem terapistin hem de hastanın etkin katılımı söz konusudur. Bu tedavi yöntemi bilgisayar ve oyun kartları etkin olarak kullanılmaktadır (Atamaz, 2007).

Son yıllarda ise afazi tedavisinde hasta yakınlarının eğitimi amaçlanmaktadır. Bu yöntem kısıtlı kaynaklardan dolayı en çok tercih edilen yöntemler arasındadır. Buradaki amaç hastanın kendi doğal ortamı içinde daha fazla etkileşimde bulunarak iyileşmesidir (Boles, 1998).

Yine afazi tedavisinde GETAT (Geleneksel ve Tamamlayıcı Tedavi) yöntemleri olan akupunktur, hipnoz, gevşeme teknikleri kullanmıştır. Ancak bu tedavilerle ilgili yeterli yayın olmamasından dolayı etkinliği kısıtlıdır (Laures & Shisler, 2004).

İlaç tedavisi olarak daha dopamin antagonistleri, Nootropil ve katekolamin türevleri kullanılmaktadır. Ancak bu ilaçlar üzerine yeterli çalışmalar yapılmamıştır. Yapılmış olan bazı çalışmalarda da bu ilaçları kullanan hastalarda ölüm oranının arttığı gözlemlenmiştir (Greener, Enderby, & Whurr, 2001).

Sonuç ve Öneriler

Afazide standart bir tedavi yöntemi yoktur. Rehabilitasyon ve terapi afazi tedavisinin temelini oluşturmaktadır. Bu hastaların daha çok içine kapalı olmaları ve sosyal ortamdan uzak yaşama istekleri ve bazı toplumlarda kendilerini dışlanmış hissetmeleri tedaviyi zorlaştırmaktadır (Bonilha & Fridriksson, 2017;Hartwigsen, 2015). Hastaya yapılan rehabilitasyon ve dil eğitimi sonrası iyileşme olan artışlar günümüzde en etkin görüntüleme yöntemi olan fMRG çalışmaları ile gösterilmiştir (Atamaz, 2007). Sonuç olarak Yukarıda incelen kaynaklar neticesinde afazide kesin bir tedavi yöntemi olmadığı, afazinin hem bireyi hem de bireyin yakınlarını etkilediği görülmüştür. Çalışmalardan da anlaşılacağı üzere tedavi sadece konuşmanın düzelmesi değil aynı zamanda sosyal ortamın ve sosyal ilişkilerin düzelmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu tür hastalarda tedavi yöntemi bireysel olarak seçilmeli her hastanın ayrı bir bakım planı oluşturulmalıdır. Tedavi sürecinin ne kadar süreceği konusunda net bir yanıt bulunmamakla beraber ortalama 6-12 ay veya haftada 3-5 seans şeklindedir. Bunların yanında dil ve konuşma terapisi alanında yeterli sayıda yetişmiş eleman bulunmamaktadır. Son yıllarda sağlık bilimleri fakülteleri altında dil ve konuşma bozuklukları lisans bölümleri açılmaya başlanmış olup sayının artacağı öngörülmektedir. Kamu hastanelerde birkaç hastane hariç olmak üzere inme ve afazi terapi merkezleri bulunmamaktadır. Daha uzmanlar kendilerine ait özel kuruluşlar açarak çalışma çabasındadırlar. Bu durumda da SGK ile anlaşma olmadığı için hastalar çok

yüklü maliyetlere katlanmak zorunda kalıp tedaviyi yarım bırakabilmektedirler. Özellikle Türkiye bağlamında Sağlık Bakanlığının bu alana özgü atama sayılarını yükselterek, daha fazla rehabilitasyon merkezi açılmasını sağlaması bir çok insanın tedavi olmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- (1) Laures , J., & Shisler, R. (2004). Complementary and alternative medical approaches to treating adult neurogenic communication disorders:a review. *Disabil Rehabil* , 26:315-25.
- (2) Adıgüzel, S. (2019). İletim Afazisinde Transkraniyel Doğru Akım. İstanbul: İstanbul Üniveritesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sinir Bilimleri Ana Bilim Dalı Yayınlanmış Doktora Tezi.
- (3) Aichner, F., Adelwohrer, C., & Haring , H. (2002). Rehabilitation approaches to stroke. *J Neural Transm Supp*, 59-73.
- (4) Ardilla, A. (2014). *Aphasia handbook*. Florida: Florida International University.
- (5) Atamaz, F. (2007). İnmede Konuşma Bozuklukları ve Rehabilitasyonu. 2007 (s. 11-15). Edirne: Turk J Phys Med Rehab 2007: 53 Suppl 1; 11-5.
- (6) Boles, L. (1998). Conversational discourse analysis as a method for evaluating progress in aphasia: a case report. *J Commun Disord*, 31:261-73.
- (7) Bonilha, L., & Fridriksson, J. (2017). Home-based therapy for chronic Wernicke’s aphasia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* , 88(7):539.
- (8) Bradley, W., Daroff, R., Fenichel , G., & Marsden, C. (2000). Pocket Companion to Neurology in Clinical Practice. Boston: 3.baskı, Butterwort-Heinemann.
- (9) Chapey, R. (1994). Language Intervention Strategies in Adult Aphasia. Baltimore: Williams &Wilkins.
- (10)Cicerone, K., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D., Malec , J., & Bergquist, T. (2000). vidence-based cognitive rehabilitation:recommendations for clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil*, 81:1596:615.
- (11)Cumhur, M., Yener, N., & Sorgun , M. (2002). M. (çev.Ed) içinde, *Üst Kortikal Fonksiyonlar* (s. 264-267). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- (12)Greener, J., Enderby, P., & Whurr, R. (2001). Pharmacological treatment for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 424.
- (13)Hamarat, H. (2019). İkinci Dil Eğitimi Almayan Tek Dilli Okul Öncesi Dönem Çocukları ile İki Dilli veya İkinci Dil Eğitimi Alan Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Alıcı ve İfade Edici Dil Gelişimi Düzeylerinin Karşılaştırılması. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- (14)Hartwigsen, G. (2015). The Neurophysiology of Language: Insight from non-invasive Brain Stimulation in The Human Brain. *Brain Lang.*, 81-94.
- (15)Helm- Estabrooks, N. A. (2004). Manual Aphasia and Aphasia Therapy. Texas: Pro- Ed.
- (16)İnan, Z. (2019). Afazik Hastalar ile Yakın Bakıcı Arasındaki İletişim, Sorumluluk ve Stres Üzerinde Psikoeğitim Etkisini İncelemek. İstanbul: Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji Ana Bilim Dalı Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- (17)Jorgensen, H., Nakayama, H., Reith , J., Raaschou, H., & Olsen, T. (1996). Factors delaying hospital admission in acute stroke:the Copenhagen Stroke Study. *Neurology*, 47:383-7.
- (18)Lapointe, L. (1999). Quality of life with aphasia. *Speech Lang. Seminars*, 5-17.
- (19)Lefkos, B., & ark. (1999). Improving outcomes for persons with aphasia in advanced community-based treatment programs. *Stroke*, 1370-1379.
- (20)Lewis, M., Heitkemper , M., & Dirksen, S. (2000). Medical Surgical Nursing: Assessment and Management of Clinical Problems. *St.Louis*, 50.baskı,Mosby., 1645-1671.
- (21)Marrero, M., Golden, C., & Espe-Pfeife, P. (2002;). Bilingualism, brain injury,and recovery: implications for understanding the bilingual and for therapy. *Clin Psychol Rev*, 65-80.
- (22)Maviş, İ., & Topbaş, S. (2007). Afazi, apraksi, dizatri dil ve konuşma terapisi alıştırma. Ankara: Detay Yayıncılık.

- (23) Memiş, S., & Tülek, Z. (2004). İnmeli Hastalarda Görülen Konuşma Bozukluklarında Hemşirenin Rolü. *C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 53-61.
- (24) Memiş, S., Krespi, Y., Durna, Z., & Tülek, Z. (2003). *Akut İnmeli Hastalarda Hemşirelik Bakımı Uygulama Rehberi*. İstanbul: İ.Ü. Basım ve Yayınevi Müdürlüğü.
- (25) Oğuz, Ö. (2016). Afazili Bireylerin yaşam Kalitesi Düzeylerinin ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi.
- (26) Öktem, Ö. (1991). *Afazi, Nöroloji Ders Notlar*. İstanbul: Ak Basımevi.
- (27) Özeren, A. (2002). *Afazioloji*. Adana: Çukurova üniversitesi Basımevi.
- (28) Papathanasiou, I., Coppens, P., & Potages, C. (2013). *Aphasia and related neurogenic*. Burlington: MA: Jones and Bartlett Learning.
- (29) Reuck, A., & O'Connor, M. (1964). *Disorders of language*. London: J. and A.J. Churchill.
- (30) Sözlüğü, Webster. (1998). *Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language*. newyork: Gramercy Books.
- (31) Tanrıdağ, O. (1995). *Afazi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.
- (32) Temiz, G. (2002). Okulöncesi eğitimin çocuğun gelişimine olan etkisi. Konya: Selçuk Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).
- (33) Toğram, B. (2008). Sağlıklı ve İnmeli Bireylere Uygulanan Afazide Dil Değerlendirme Aracı'nın (ADD) Geçerlik, Güvenirlik ve Standardizasyon Çalışması. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi Ana Bilim Dalı Yayımlanmış Doktora Tezi.
- (34) Walker-Batson, D., Curtis, S., Natarajan, R., Ford, J., Dronkers, N., & Salmeron, E. (2001). A double-blind, placebo-controlled study of the use of amphetamine in the treatment of aphasia. *Stroke*, 32;2098-8.



IHS LC
2022



Sözel Bildiri

TÜRKİYE’DE HEMŞİRELİK ALANINDA “KORONER ANJİOGRAFI VEYA PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM GEÇİREN HASTALAR” İLE YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERDE “RADYASYON GÜVENLİĞİ” NİN İNCELENMESİ

Keriman YILDIZ*, Maide YEŞİLYURT, Ahmet YILMAZ*****

*Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakım Programı, Karaman, Türkiye, kerimanyildiz.ky70@gmail.com

**Necmettin Erbakan Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye, md91yesilyurt@gmail.com

***Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Karaman, Türkiye, drahmetyilmaz@kmu.edu.tr

ÖZET

Giriş: Radyasyonun, istenmeyen sonuçları olabilmektedir. Bu çalışmayla, Türkiye’de hemşirelik alanında, koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim geçiren hastalar ile yapılan lisansüstü tezlerde, radyasyon güvenliğine yönelik çalışmalarını inceleyerek, hemşirelik araştırmalarına fikir vermek amaçlandı.

Yöntem: Tanımlayıcı tipteki çalışma için literatür taraması 19- 20 Ocak 2022 tarihleri arasında “perkütan koroner girişim, koroner anjiyografi, tez, hemşirelik, radyasyon” anahtar kelimeleri ile yapıldı. Özet bölümünde “perkütan koroner girişim, koroner anjiyografi” olan hemşirelik tezlerine Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi’nden ulaşıldı. Dublikasyon olan 3 yayın elendi ve evreni 1992- 2021 yılları arasında yürütülen 23 hemşirelik lisansüstü tezi oluşturdu. Özetine erişim izni olan 4 tezin, başlığı ve özeti ile tam metnine erişim izni olan 19 tezin başlığı, özeti, veri toplama araçları, bulguları “radyasyon” anahtar kelimesi kullanılarak incelendi. Ulusal Tez Merkezi’nde özet veya tam metni erişime açık tezlerin incelenmesi ile yapılan çalışmada etik kurul izni alınmadı.

Bulgular: Tezlerin başlığı ve özeti incelendiğinde, radyasyon ile ilgili bir ifadeye rastlanmadı. Sadece 2 tezin veri toplama aracında ve 1 tezin bulgular bölümünde radyasyon ile ilgili ifadeler tespit edildi.

Sonuç: Araştırma bulguları, Türkiye’de koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim geçiren hastalar ile yürütülen lisansüstü hemşirelik tez çalışmalarında, radyasyon ile ilgili çalışılan parametrelerin çok sınırlı olduğunu ortaya koydu.

Anahtar Kelimeler: Perkütan Koroner Girişim, Koroner Anjiyografi, Tez, Hemşirelik, Radyasyon

ABSTRACT

Introduction: Radiation can lead to undesirable consequences. This study aimed to provide insight to nursing research by examining the studies on radiation safety in postgraduate nursing theses conducted with patients undergoing coronary angiography or percutaneous coronary intervention in Turkey.

Method: For this descriptive study, literature review was performed on 19-20 January 2022 with the keywords "percutaneous coronary intervention, coronary angiography, thesis, nursing, radiation". Nursing theses, which include the concepts of "percutaneous coronary intervention, coronary angiography" in the abstract section, were accessed from the National

Thesis Center of the Council of Higher Education. Three duplicated publications were eliminated and the universe consisted of 23 nursing graduate theses conducted between 1992 and 2021. The title and summary of four theses, of which only the summaries were accessible, and the title, summary, data collection tools, and results of 19 theses, of which the full texts are accessible, were analyzed using the keyword "radiation". Ethics committee approval was not obtained in the study since it was conducted by examining the summaries or full texts of theses which are open to access at the National Thesis Center.

Results: *When the titles and summaries of the theses were examined, no statement about radiation was found. Statements about radiation were reached only in the data collection tools of two theses and in the results section of one thesis.*

Conclusion: *The research findings revealed that the parameters studied regarding radiation were very limited in postgraduate nursing thesis studies conducted with patients undergoing coronary angiography or percutaneous coronary intervention in Turkey.*

Keywords: *Percutaneous Coronary Intervention, Coronary Angiography, Thesis, Nursing, Radiation*

GİRİŞ

Günümüzde, radyasyon teknolojileri ameliyathaneler, kateterizasyon laboratuvarları, endoskopi ünitelerinde bulunmaktadır (1). Görülmeyen, hissedilmeyen, kokmayan, tanı ve tedavide kullanılan radyasyon, aşırı maruziyet durumunda, saç dökülmesi, cilt kızarıklığı, katarakt, kısırlık, dolaşım problemleri, kanser ve genetik sorunlar gibi istenmeyen sonuçlara neden olabilmektedir (1,2). Bu durum sağlık profesyonelleri ve hastalar için önemli bir endişe kaynağı olmaktadır (3). Bu nedenle, evrensel hedef olarak, maruz kalınan radyasyon düzeyini azaltmak gerekmektedir (4). Yapılan bir çalışma, çalışanların, çalışma süresi boyunca en yüksek radyasyon dozunu, 1. sırada kardiyak kateterizasyon, 2. sırada da nükleer tıp bölümünde aldığını göstermektedir (5).

Kardiyak kateterizasyon laboratuvarında, koroner anjiyografide kullanılan floroskopi sisteminin iki adet X-ray tüpünden biri işlem masasının altında, diğeri işlem masasının tepesinde yer almaktadır. Böyle bir kurulum, uzmanların alt ekstremiteleri ile kafalarının daha yüksek radyasyon dozu maruziyetine neden olmaktadır (6). Hasta ve personelin radyasyona maruz kalma riskini azaltmak için tüp açılarının $\leq 32^\circ$ olması, daha düşük doz modlarının kullanılması önerilmektedir. Femoral arterden anjiyografi yapılması sırasında, üç görüntüleme modu seçeneğinden, floroskopik görüntüleme, en düşük doz modudur ve geriye dönük olarak saklanabilir. Sine anjiyografi ise floroskopi dozunun yaklaşık 10 katı, dijital çıkarma anjiyografi ise floroskopi dozunun 100 katıdır. En düşük doz modu ile yeterli kalitede görüntü sağlandığı belirtilmekte, tanısal analiz için transfemoral koroner anjiyografi sırasında, dijital çıkarma anjiyografiden kaçınılması önerilmektedir (7). Diagnostik koroner anjiyografide

efektif radyasyon dozunun 7 mSv, perkütan koroner girişimde efektif radyasyon dozunun 15 mSv olduğu belirtilmektedir (8).

Perkütan koroner prosedürlerde, sağlık çalışanlarının ortalama radyasyon dozunun, transradial yaklaşıma göre transfemoral yaklaşımda, yaklaşık 2 kat daha yüksek olduğu saptanmıştır (4). Transradial veya transfemoral kardiyak kateterizasyon işleminde, hastalarda kurşunlu pelvik örtü kullanılması ile ilgili bir çalışmada, uzmanları radyasyondan korumada ek strateji olduğunu destekleyen kanıtlar sunulmuştur (3). Asılı kurşun elbise ve konvansiyonel kurşun önlük ile yapılan başka bir çalışmada, baş düzeyinde doktor radyasyon dozlarının sırasıyla, 0.2 [0.1, 0.9], 10.2 [3.2, 35.5] μ Sv ($p < 0.001$) olduğu tespit edilmiştir. Koroner anjiyografi sırasında askıya alınmış kurşun giysi kullanımının, hekim radyasyon dozunda %93.8'lik bir azalma ile ilişkili olduğu saptanmıştır (9). Başka bir çalışmada, kurşun kalkan kullanımının hemşire radyasyon dozunda %47.8'lik bir azalma ile ilişkili olduğu görülmüştür (10). Diğer bir çalışmada kurşun kalkan kullanımının, operatörün gözlerindeki radyasyona maruz kalmayı 13 kat azalttığı tespit edilmiştir (6). Başka bir araştırmada, göz lensi güvenli doz limit değeri olarak, günlük 8 saatlik bir çalışmada, saatlik maksimum 10 μ Sv'lik bir doza maruz kalınabileceği belirtilmiştir. Çalışma sonucunda, maruz kalınan saatlik doz hesaplandığında, saatlik izin verilen maksimum güvenli doz değerinin 33.4 katı maruziyetin olduğu saptanmış ve bu durumun katarakt oluşma riskini artıracığı ifade edilmiştir (11).

Yapılan başka bir çalışmada, koroner anjiyografide, vücut kitle indeksi (VKİ) < 25 olan bir hasta ile VKİ ≥ 40 olan bir hasta karşılaştırıldığında, VKİ artışıyla beraber, radyasyon dozunun 2.3 katlık bir artışla ilişkili olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada VKİ < 25 olan bir hasta ve VKİ ≥ 40 olan bir hastada, hemşire radyasyon maruziyet dozunun, 4.0 katlık bir artışla ilişkili olduğu saptanmıştır. Hasta VKİ'ndeki her 1 birim kg/m^2 artışın, hemşire radyasyon dozunda %3.3'lük bir artış ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (10).

Yapılan bir çalışmada, koroner anjiyografide, sine alma süresi (ms) 66.4 (6.9–184.0), radyasyon alma sayısı 10.1 (2–26), perkütan koroner girişimlerde sine alma süresi (ms) 122.8 (53.6–285.7), radyasyon alma sayısı 18.5 (9–43) olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada farklı ülkelerden, koroner anjiyografi ile ilgili ortalama floroskopi süresi (dk), 10.5, 5.7, 4.3, 11.9, 5, 5.2 olarak bildirilirken, perkütan koroner girişim ile ilgili ortalama floroskopi süresi (dk), 23.2, 12.4, 14.1, 28.7, 11, 16.2 olarak bildirilmiştir (12). Yapılan başka bir çalışmada, işlem süresi (dk) 42.07 ± 20.91 ile radyasyon dozu (mgy) 2028.93 ± 1062.56 arasında orta derecede pozitif korelasyon olduğu saptanmıştır (13).

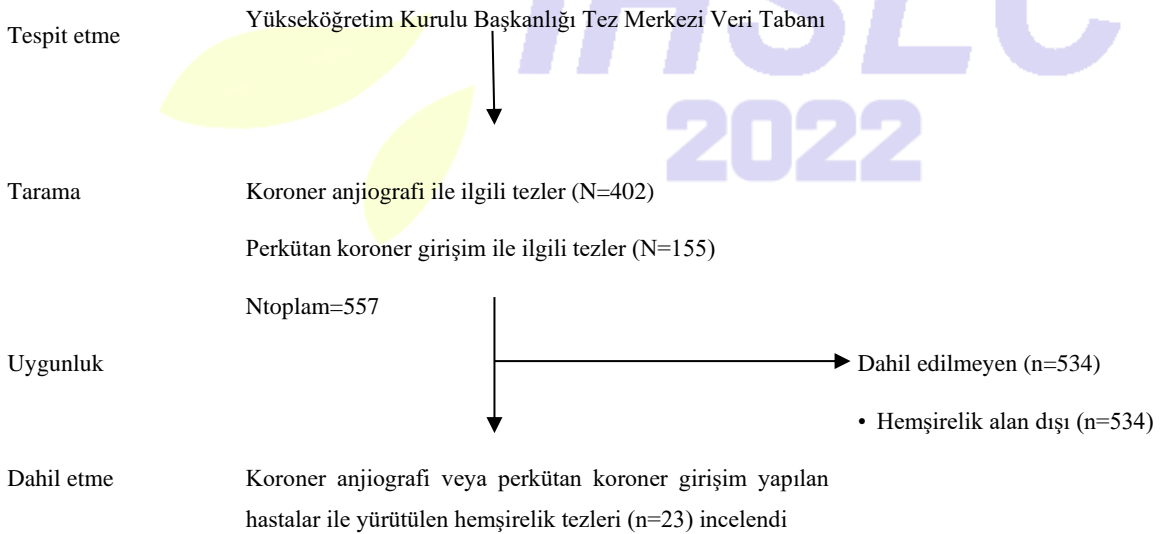
Resmi Gazete'de yayınlanan yönetmelikte, çalışanın sağlığını korumak için doz limitlerinin takip edilmesi, personel çalışma esaslarının düzenlenmesi, doz aşımını engellemek için

koruyucu giysi ve teçhizatın bulundurulması gibi önlemlerin alınması gerektiği belirtilmektedir (14). Sağlık profesyonellerinin, özellikle hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili alanlardan biri olan radyasyon güvenliğine yönelik önlemleri alması önemlidir. Farklı deneyim süreleri olan 175 hemşire ile yapılan bir çalışmada, hasta güvenliğine ilişkin, hemşirelerin %22.3'ünün eğitime ihtiyaç duyduğu, eğitim ihtiyacı olduğunu belirtenlerin %14.3'ünün radyasyon güvenliği eğitimine ihtiyaç duydukları belirlenmiştir (15). Türk Kardiyoloji Derneği'nin yayınladığı kılavuzda, kateter laboratuvar hemşiresinin radyasyon güvenliği ile ilgili eğitim almış olması gerektiği belirtilmiştir (16).

Bu çalışmayla, Türkiye'de hemşirelik alanında, koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim geçiren hastalar ile yapılan lisansüstü tezlerde, radyasyon güvenliğine yönelik çalışmaları inceleyerek, hemşirelik araştırmalarına fikir vermek amaçlandı.

2.Yöntem

Tanımlayıcı tipteki bu çalışma için literatür taraması 19- 20 Ocak 2022 tarihleri arasında “perkütan koroner girişim, koroner anjiyografi, tez, hemşirelik, radyasyon” anahtar kelimeleri ile yapıldı. Özet bölümünde “perkütan koroner girişim, koroner anjiyografi” olan hemşirelik tezlerine Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi'nden ulaşıldı (17). Taramada dublikasyon olan 3 yayın elendi. Araştırmanın evrenini 1992- 2021 yılları arasında yürütülen hemşirelik yüksek lisans ve doktora tezlerinden oluşan 23 tez oluşturdu. Araştırma kapsamında, özetine erişim izni olan 4 tezin, başlığı ve özeti, tam metnine erişim izni olan 19 tezin başlığı, özeti, veri toplama araçları, bulguları “radyasyon” anahtar kelimesi kullanılarak incelendi. Ulusal Tez Merkezi'nde özet veya tam metni, erişime açık tezlerin incelenmesi ile yapılan çalışmada etik kurul izni alınmadı.



Şekil 1. PRISMA akışı (18).

3.Bulgular

1992-2021 yılları arasında koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim yapılan hastalar ile yürütülen 23 hemşirelik tezinin başlığı ve özeti incelendiğinde, hiçbir tezin başlığında ve özetinde radyasyon ile ilgili bir ifadeye rastlanmadı. Sadece 2 tezin veri toplama aracında, 1 tezin bulgular bölümünde radyasyonla ilgili ifadeler saptandı. Bir tezin veri toplama aracında, “kullanılan radyasyon dozuyla” ilgili bir ifade, bulgular bölümünde ise “radyasyon dozu- işlem süresi- opak madde ilişkisine” yönelik bulgu tespit edildi (Tablo 1) (19). Başka bir tezin veri toplama aracında, hemşirelerin iş yükü analizinin yapılabilmesi için “anjiyografi cihazının hazırlanması, kurşun koruyucunun giyilmesi, yerleştirilmesi, cihazın pozisyonu, doz ayarı, hareketleri, açılarının ayarları, transfer modu, kaydın silinmesi” ile ilgili ifadelerin geçtiği görüldü (Tablo 1) (20).

Tablo 1. Koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim geçiren hastalar ile yapılan hemşirelik lisansüstü tezlerinde, veri toplama araçları ve bulgular bölümünde, radyasyon ile ilgili ifadelerin geçtiği tezlerin, yılları, türleri, anabilim dalları ve başlıkları

Sayı	Tezin Yayın Yılı	Tezin Türü	Anabilim Dalı	Tezin Başlığı
1	2017	Yüksek Lisans	Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	“Transradyal ve Transfemoral Anjiyoplasti Uygulamalarının Hasta Konforu Açısından Değerlendirilmesi” (19).
2	2019	Yüksek Lisans	Hemşirelik	“Kardiyak Kateterizasyon Laboratuvarı Hemşirelerinin Sorumlulukları ve İş Yükü Analizi” (20).

4.Tartışma ve Sonuç

Radyasyondan korunmak için “ALARA (as low as reasonably achievable dose)” prensibine uyulması gerekir (21). Kardiyak kateterizasyon laboratuvarında personelin çalışma zamanının sınırlanması, radyasyon kaynakları ile personel arasındaki mesafenin artırılması, cep, el bileği, yüzük dozimetresi ve kurşunlu zırhlama malzemelerinin (cam, masa başı kalkanı, hareketli kalkan, masa altı perdesi, önlük, örtü) kullanılması, kronik ortopedik yaralanmaların engellenmesi, robotik perkütan koroner girişimin düşünülmesi gerekmektedir (14,21,22). Hasta ile dedektör arasındaki mesafenin azaltılması, masanın yükseltilmesi, mümkün oldukça sine yerine “floro tasarrufu”nun kullanılması, hastanın ekstremitelerinin x-ray tüpünden uzak tutulması, toplam sinema süresi (ms), floroskopi süresi (dk), radyasyon dozunun izlenmesi, kaydedilmesi, radyasyon hasarı eşiklerinde operatörün bilgilendirilmesi, 5 Gray (Gy)’in üzerindeki maruziyette hastaların cilt hasarı konusunda eğitilmesi, 10 Gy üzeri maruziyetlerde medikal fizikçinin en yüksek deri dozunu hesaplaması, 15 Gy üzeri maruziyetlerde 24 saat içinde hastane risk yönetimi ile iletişime geçilmesi gerekmektedir (8, 12, 22). Kardiyak

kateterizasyon laboratuvarında, donanım ve yazılımın yükseltilmesi, güvenlik politikalarının oluşturulması, sık aralıklarla radyasyon güvenliği konusunda personel eğitiminin verilmesi gerekmektedir (22).

Hastaların ve sağlık çalışanlarının radyasyon maruziyetine, birçok etken sebep olmaktadır (13). Hastaları ve sağlık personelinin, istenmeyen radyasyon maruziyetinden korumak için radyasyon teknolojilerinin kullanıldığı alanlarda riskleri tespit etmek ve azaltmak önemlidir (1). Özellikle kardiyak kateterizasyon laboratuvarında, radyasyon maruziyetini artıran faktörlerin çok olması nedeniyle, bu alanlarda bulunan sağlık profesyonelleri ve hastalar için risklerin tanımlanarak azaltılması amacıyla gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Ancak, bu çalışmada, Türkiye’de koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim geçiren hastalar ile yürütülen 23 hemşirelik tez çalışması incelendiğinde, hiçbir tezin başlığında ve özetinde radyasyon ile ilgili bir ifadeye rastlanmadı. Sadece 1 yüksek lisans tezinin veri toplama aracı ve bulgular bölümünde radyasyon ile ilgili parametreler saptanırken, 1 yüksek lisans tezinin de veri toplama aracında radyasyon ile ilgili parametreler tespit edildi (19,20).

Araştırma bulguları, Türkiye’de koroner anjiyografi veya perkütan koroner girişim geçiren hastalar ile yürütülen lisansüstü hemşirelik tez çalışmalarında, radyasyon ile ilgili çalışılan parametrelerin çok sınırlı olduğunu ortaya koydu. Hasta ve sağlık çalışanlarının güvenliğinin sağlanmasında, kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarının artırılması için yapılacak hemşirelik yüksek lisans ve doktora tez çalışmalarında, radyasyon güvenliğine yönelik araştırmaların desteklenmesi, literatürdeki eksikliklerin giderilmesi gerekmektedir.

5.Kaynaklar

- (1) Fencel, J.L. (2015). Guideline implementation: radiation safety. AORN Journal, 102(6), 629-639. <https://aornjournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.aorn.2015.10.010> (22 Ocak 2022)
- (2) Spruce, L. (2017). Back to basics: radiation safety. AORN Journal, 106(1), 42-49. <https://aornjournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.aorn.2017.05.001> (22 Ocak 2022)
- (3) Fernandez, R., Ellwood, L., Barrett, D., Weaver, J. (2021). Safety and effectiveness of strategies to reduce radiation exposure to proceduralists performing cardiac catheterization procedures: a systematic review. JBI Evidence Synthesis, 19(1), 4-33. https://journals.lww.com/jbisrtr/Fulltext/2021/01000/Safety_and_effectiveness_of_strategies_to_reduce_2.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=2 (27 Ocak 2022).
- (4) Kim, J.S., Lee, B.K., Ryu, D.R., Chun, K., Kwon, H.S., Nam, S.R., Kim, D.İ., Lee, S.Y., Jeong, J.O., Bae, J.W., Park, J.S., Ahn, Y., Chae, J.K., Yoon, M.H., Lee, S.H., Yoon, J., Gwon, H.C., Choi, D., Kwon, S.M., Roh, Y.H., Cho, B.R. (2020). Occupational radiation exposure in femoral artery approach is higher than radial artery approach during coronary angiography or percutaneous coronary intervention. Scientific Reports, 10(1), 1-7. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-62794-2> (27 Ocak 2022).

- (5) Alashban, Y. (2021). An assessment of occupational effective dose in several medical departments in Saudi Arabia. *Journal of King Saud University-Science*, 33(3), 101402. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S101836472100063X> (27 Ocak 2022).
- (6) Lin, H.H., Lai, L.H., Tang, K.T., Ting, C.Y., Lai, C.S. (2021). Radiation dose assessment of the fog lead acrylic shields during coronary angiography: a phantom study. *Applied Sciences*, 11(22), 10743. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/22/10743/htm> (27 Ocak 2022).
- (7) Wilson-Stewart, K., Fontanarosa, D., Malacova, E., Gett, S., Kruger, A., Trapp, J.V. (2021). Occupational and patient radiation dose and quality implications of femoral access imaging during coronary angiography. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, 1807-1818. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8286066/> (22 Ocak 2022).
- (8) Değirmenci, H., Hamur, H., Küçüksu, Z. (2018). Perkütan koroner girişim komplikasyonlarına güncel yaklaşım. *MN Kardiyoloji*, 25(1), 43-51. http://www.medicalnetwork.com.tr/2008_dosya/MN%20Kardiyoloji%20C25%20S1%2008%202018.pdf (22 Ocak 2022)
- (9) Salcido-Rios, J., McNamara, D.A., VanOosterhout, S., VanLoo, L., Redmond, M., Redmond, M., Parker, J.L., Madder, R.D. (2021). Suspended lead suit and physician radiation doses during coronary angiography. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ccd.30047?casa_token=xS1vfnqKQeIAAAAA%3AjIdUZGy8p5TjFUM8dPQNhsCM8VdT8XEovQ_ebHqdXZU3nXDlwtYdafVpwfXSz3L5830vWBbC876Ku8 (23 Ocak 2022)
- (10) Refahiyat, L., VanOosterhout, S., Pageau, S., Parker, J.L., Madder, R.D. (2021). Patient body mass index and occupational radiation doses to circulating nurses during coronary angiography. *Cardiovascular Revascularization Medicine*, 26, 48-52. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1553838920306710?casa_token=sWDnYgTagHUA AAAA:4pB rA-ptsrPuh4sugYXOrfFBaYtZKgX1rH6EzIjdGHRuDKdmGrBTRGZNiPp5-AOXZlgFy8SUg (23 Ocak 2022)
- (11) Coşkun, A.N., Demir, M., Çetin, F. (2020). Koroner anjiyografi uygulamalarında operatörün göz lensinin maruz kaldığı radyasyon dozunun belirlenmesi. *Aydın Sağlık Dergisi*, 6(3), 284-297. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1566591> (22 Ocak 2022)
- (12) Ngaile, J.E., Msaki, P.K., Mvungi, R., Schreiner, L.J. (2018). Preliminary investigation of radiation dose to patients from cardiovascular interventional procedures in tanzania. *Radiation protection dosimetry*, 181(4), 317-332. <https://academic.oup.com/rpd/article/181/4/317/4883321> (22 Ocak 2022)
- (13) Yaman, E.H., Gürses, B. (2019). Perkütan koroner girişim için kullanılan vasküler giriş yoluna ilişkin teknik özellikler, lokal vasküler komplikasyonlar ve hasta deneyimleri. *Türkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences*, 31(1), 41-51. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TXpNME16ZzBOQT09> (22 Ocak 2022).
- (14) T.C. Resmî Gazete, 05 Temmuz 2012, Sayı: 28344.
a. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16332&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (22 Ocak 2022)

- (15) Yaprak, A. (2016). Kalite akreditasyon programlarının hemşirelik hizmetlerinde hasta güvenliği deneyimlerine etkisi. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 3(2), 77-81. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/752141> (22 Ocak 2022)
- (16) Türk Kardiyoloji Derneği (TKD). Girişimsel Kardiyolojide Yetkinlik Kılavuzu, 2005, Türkiye. https://tkd.org.tr/kilavuz/girisimsel_kilavuz.htm (22 Ocak 2022)
- (17) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tarama.jsp> (20 Ocak 2022)
- (18) <http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%20Turkish%20flow%20diagram.pdf> (22 Ocak 2022)
- (19) Gürses, B. Transradyal ve transfemoral anjiyoplasti uygulamalarının hasta konforu açısından değerlendirilmesi. Maltepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2017 (Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hacer Erten Yaman).
- (20) Kaçar, Ö. Kardiyak kateterizasyon laboratuvarı hemşirelerinin sorumlulukları ve iş yükü analizi. Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2019 (Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mahmure Aygün).
- (21) Parlak, Y., Uysal, B., Kıracı, F.S., Kovan, B., Demir, M., Ayan, A., Poyraz, L., Özaslan, İ.A., Köseoğlu, K., Yeyin, N., Dönmez, S. ve TNTD Radyasyon Güvenliği ve Kalite Kontrol Çalışma Grubu Üyeleri. (2020). Radyasyon güvenliği kılavuzu: genel tanımlar ve nükleer tıp uygulamalarında radyasyondan korunma kuralları. Nucl Med Semin. 6, 71-89. https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_40074/NTS-6-71.pdf (22 Ocak 2022).
- (22) Naidu, S.S., Abbott, J.D., Bagai, J., Blankenship, J., Garcia, S., Iqbal, S.N., Kaul, P., Khuddus, M.A., Kirkwood, L., Manoukian, S.V., Patel, M.R., Skelding, K., Slotwiner, D., Swaminathan, R.V., Welt, F.G., Kolansky, D.M. (2021). SCAI expert consensus update on best practices in the cardiac catheterization laboratory: this statement was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), and the Heart Rhythm Society (HRS) in April 2021. Catheterization and Cardiovascular Interventions, 98(2), 255-276. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ccd.29744> (27 Ocak 2022).

*Sözel Bildiri***GENÇ OBEZ BİREYLERDE YEME DAVRANIŞLARI VE DUYGUSAL DURUM İLİŞKİSİ*****Nurgül ARSLAN**

*Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Malatya-Battalgazi, nuracar_1986@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Obez bireylerin olumsuz durumlar karşısında yeme davranış değişikliğine gittiği ve bu yeme davranışlarının bireylerde beslenme davranış bozukluğu ile sonuçlandığı bilinmektedir. Amaç: Bu çalışma yaş aralığı 18-25 yaş arası obez bireylerde psikolojik durumun bireyin yeme davranışına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Yöntem: Bu çalışma Malatya Eğitim Araştırma Hastanesine başvuran 18-25 yaş arasında olan, beden kütle indeksi 30 ve üzerinde olan bireyler ile yürütülmüştür. Çalışmada bireylerin duygu durumuna göre yeme durumunu incelemek amacıyla duygusal yeme ölçeği, hedonik açlık durumlarını belirleyebilmek amacıyla besin gücü ölçeği, sezgisel yeme ölçeği ve bireylerin hedonik açlık durumlarını etkileyebileceği için aşırı besin isteği ölçeği uygulanmıştır. Bulgular: Çalışmaya gönüllü olarak katılan katılımcı sayısı 108 kişidir. Çalışmada bireylerin ortalama yaşı 21.4±4.11 yıl; katılımcıların %35.2 'si erkek, %64.8'i kadınlardan oluşmaktadır. Bireylerin ortalama BKİ değeri 33.4±7.11 kg/cm² dir. Bireylerin Duygusal Yeme Ölçeği puanı ile Sezgisel Yeme Ölçeği puanları arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu görülmüştür (p<0.05). Tartışma ve Sonuç: Obez bireylerin duygu durum değişikliğinde beslenme davranışı olarak da değiştikleri görülmüştür. Özellikle stres, kaygı ve üzüntülü oldukları durumlarda daha fazla besin isteğine sahip oldukları bilinmektedir. Aşırı besin isteği toplam puanı ile toplam besin gücü ölçeği puanı ve tüm alt faktörleri arasında pozitif ilişki ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (p>0.05). Sonuç olarak, hedonik açlığa sahip olan obez bireylerde aşırı besin isteği davranışının da bulunduğu, hedonik açlık ve aşırı besin isteği ölçek puanları arttıkça sezgisel yeme puanlarının da arttığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Beslenme, obezite, psikoloji, hedonik açlık

ABSTRACT

Background: It is known that obese individuals change their eating behavior in the face of adverse situations and these eating behaviors result in nutritional behavior disorders in individuals. Aim: This study was conducted to examine the effect of psychological state on the eating behavior of obese individuals aged 18-25 years. Method: This study was carried out with individuals between the ages of 18-25, with a body mass index of 30 and above, who applied to Malatya Training and Research Hospital. In the study, emotional eating scale was applied to examine the eating status of individuals according to their emotional state, the food power scale to determine hedonic hunger states, the intuitive eating scale and the excessive food craving scale because it can affect the hedonic hunger status of individuals. Results: The number of participants who voluntarily participated in the study was 108. The mean age of the individuals in the study was 21.4±4.11 years; 35.2% of the participants are men and 64.8% are women.

The mean BMI value of the individuals is 33.4 ± 7.11 kg/cm². It was observed that there was a positive correlation between individuals' Emotional Eating Scale scores and Intuitive Eating Scale scores ($p < 0.05$). Discussion and Conclusion: It has been observed that obese individuals also change their eating behavior when their mood changes. It is known that they have more food cravings, especially when they are stressed, anxious and sad. There was a positive correlation and a statistically significant correlation between the total food cravings total score and the total nutritional power scale score and all sub-factors. As a result, it has been observed that obese individuals with hedonic hunger also have excessive food craving behavior, and as hedonic hunger and excessive food craving scale scores increase, intuitive eating scores also increase.

Key words: Nutrition, obesity, psychology, hedonic hunger

GİRİŞ

Obez bireylerin olumsuz durumlar karşısında yeme davranış değişikliğine gittiği ve bu yeme davranışlarının bireylerde beslenme davranış bozukluğu ile sonuçlandığı bilinmektedir [1]. Bireylerin enerji ihtiyacı olmadan çevresel besin ipuçlarına bağlı olarak ödül odaklı hedonik besin tüketimleri obezite, diyabet gibi birçok hastalığı tetiklemekte ve bu rahatsızlıkların tedavisindeki başarıyı düşürmektedir [2, 3]. Besin alımını etkileyen hedonik sistemlerin daha iyi anlaşılması obezite ve buna bağlı komplikasyonların tedavisine yönelik yeni bir terapötik yaklaşımlar yaratabilir [4]. Bireyler biyolojik ihtiyaç olmadan açlık hissettiklerinde psikolojik olarak besine yükledikleri anlam ve oluşan lezzet algıları besin tüketimine eşlik eden, besin ipuçları ile ilişkilidir. Doyurucu bir besin tüketiminden sonra tatlı isteğinin olması, çay veya kahve gibi içeceklerin yanına atıştırma davranışları, biyolojik anlamda doyum sağlansa bile bazı kültürlerin getirdiği tüketime uyum sağlayarak gelenek haline gelmiştir. İnsanlara göre çeşitlilik gösteren lezzet algısına ve besinlerin istek uyandıran özelliklerine haz odaklı açlık türü eşlik ettiğinde homeostatik süreçlerin önüne hedonik süreçler geçmiştir ve kişilerin bu durumdan ötürü besin tüketimi artış göstermektedir [5, 6].

Materyal- Method

Bu çalışma yaş aralığı 18-25 yaş arası obez bireylerde psikolojik durumun bireyin yeme davranışına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bireylerin genel demografik ölçümleri ve antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından alınmıştır. Bu çalışma Malatya Eğitim Araştırma Hastanesine başvuran 18-25 yaş arasında olan, beden kütle indeksi 30 ve üzerinde olan bireyler ile yürütülmüştür. Çalışmada bireylerin duygu durumuna göre yeme durumunu incelemek amacıyla duygusal yeme ölçeği, hedonik açlık durumlarını belirleyebilmek amacıyla besin gücü ölçeği, bireylerin hedonik açlık durumlarını etkileyebileceği için aşırı besin isteği ölçeği uygulanmıştır.

Besin Gücü Ölçeği

BGÖ'nin yeterli iç tutarlılığa, Türkçeye uyarlanmasının kabul edilebilir olduğuna dair uygunluk testleri yapılmıştır. BGÖ, hedonik açlığın yapısını ölçmek amacıyla, son derece lezzetli yiyeceklerin bol bulunduğu obezitenik çevrede besin tüketimine yönelik motivasyonun değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir ölçektir. BGÖ günlük besin tüketimi sıklığı ve miktarından bağımsız olarak lezzetli besinleri (şeker ve yağ içeriği yüksek besinler) tüketme için duyulan özlem/arzuyu ölçmektedir [7].

Aşırı Besin İsteği Ölçeği

Genel olarak yeme bağımlılığı (food addiction) kavramı ile de tanımlanabilen aşırı besin isteği, belirli bir besin türünü tüketmeye yönelik yoğun istek duyulmasıdır. Bu puanlamaya göre ABİS'den minimum 39, maksimum 234 puan alınmaktadır. Birey ölçek puanından ne kadar yüksek alırsa, hedonik açlığın ortaya çıktığı ve besin isteğinin arttığı anlamına gelmektedir [8].

Üç Faktörlü Yeme Anketi

Kontrolsüz Yeme (KY): Açlık hissedildiğinde ve dış bir uyarana maruz kalındığı zaman yemek üzerine kontrolü kaybetme eğilimini değerlendirmekte olup dokuz maddeden oluşmaktadır. Bilişsel Kısıtlama (BK): Vücut ağırlığını ve vücut şeklini korumak için besin alımını kontrol etme eğilimini değerlendirir. Altı maddeden oluşmaktadır. Duygusal Yeme (DY): Yalnızlık hissi, endişe ya da moral bozukluğu gibi olumsuz ruh hali ile aşırı yeme arasındaki ilişkiyi ölçmektedir. Altı maddeden oluşmaktadır. Ölçekte, Kontrolsüz Yeme (KY) alt faktöründen alınabilecek en düşük puan 9, en yüksek puan ise 36 puandır. Bilişsel Kısıtlama (BK) ve Duygusal Yeme (DY) alt faktörlerinden alınabilecek en düşük puan 6, en yüksek puan ise 24'tür [9].

Duygusal Yeme Ölçeği

Duygu durumlarındaki değişimlerin bireylerin yeme davranışı üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla Bilgen tarafından geliştirilmiş, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2018 yılında yapılmıştır. Ölçek 30 maddeden oluşan likert tipi (dereceleme toplamlarıyla ölçekleme tekniği) bir ölçektir. Ölçekte alınabilecek en düşük puan 30 iken en yüksek puan 150 olup toplamda 75 puan ve üstü duygusal yeme olarak kabul edilmektedir. Ölçek; gerginlik durumlarında, olumsuz duygular ile başa çıkabilme için yeme, kendini kontrol edebilme ve uyaran karşısında olmak üzere 4 alt faktörden oluşmaktadır [10].

Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Çalışmaya gönüllü olarak katılan katılımcı sayısı 108 kişidir. Çalışmada bireylerin ortalama yaşı 21.4 ± 4.11 yıl; katılımcıların %35.2 ‘si erkek. %64.8’i kadınlardan oluşmaktadır. Bireylerin eğitim durumuna göre dağılımı incelendiğinde %37.96 ile en yüksek orana lise düzeyinde eğitim durumuna sahip olmak olarak saptanmıştır. Sigara içme alışkanlığı olan bireylerin %47.22 olarak saptanmıştır. Tüm bireylerin ortalama BKİ değeri 33.4 ± 7.11 kg/cm² olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin % 53.70’sinin BKİ değeri 35 ve üzerinde olarak saptanmıştır.

Tablo 1. Bireylerin genel özelliği(n=108)

	n	%
Cinsiyet		
Kadın	70	64.81
Erkek	38	35.19
Yaş(Ort.±SS)	21.4±4.11	
Eğitim durumu		
İlkokul	15	13.89
Lise	41	37.96
Üniversite	33	30.56
Yüksek lisans	11	10.19
Doktora	8	7.41
Sigara içme durumu		
Evet	51	47.22
Hayır	33	30.56
Bıraktım	24	22.22
BKİ (kg/m²) (Ort.±SS)	33.4±7.11	
30-34.99	48	44.44
35.00-39.99	58	53.70
40 ve üstü	2	1.85
Üç Faktörlü Yeme Anketi (Ort.±SS)/madde sayısı	2.01±0.23	
Besin gücü ölçeği(Ort.±SS)/ madde sayısı	2.89 ±0.17	
Duygusal Yeme Ölçeği Toplam Puanı(Ort.±SS)/ madde sayısı	2.08 ± 0.98	
Aşırı besin isteği ölçeği(Ort.±SS)/ madde sayısı	2.42 ±0.88	

Bireylerin Duygusal Yeme Ölçeği ile Aşırı Besin İsteği Toplam Puanı. Besin Gücü Ölçeği toplam Puanı ve Üç Faktörlü Yeme ölçeği toplam puanı arasındaki korelasyon analiz Tablo 2 de verilmiştir. Bireylerin Duygusal Yeme Ölçeği puanı ile Aşırı Besin İsteği Toplam Puanı

arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Duygusal Yeme Ölçeği Alt Faktörler ile Besin Gücü Ölçeği Puanı tüm alt boyutları arasında pozitif yönlü ve güçlü bir korelasyon bulunmuştur.

Tablo 2. Bireylerin Duygusal Yeme Ölçeği ile Aşırı Besin İsteği Toplam Puanı, Besin Gücü Ölçeği toplam Puanı ve Üç Faktörlü Yeme ölçeği toplam puanı arasındaki korelasyon

Duygusal Yeme Ölçeği Alt Faktörler					
Duygusal Yeme Ölçeği Toplam Puanı	Gerginlik Durumlarında Yeme	Olumsuz Duygular İle Başa Çıkabilme İçin Yeme	Kendini Kontrol Edebilme	Uyaran Karşısında Kontrol	
	r	r	r	r	r
Aşırı Besin İsteği Toplam Puanı	.435**	.340**	.595**	.575**	.513**
Besin Gücü Ölçeği toplam Puanı	.615**	.493**	.554**	.567**	.488**
Alt Faktörler	.588**	.556**	.578**	.508**	.626**
Besin Gücü Ölçeği Puanı alt boyutları					
1. Besin Bulunabilirliği	.568**	.416**	.549**	.513**	.538**
2. Besin Mevcudiyeti	.595**	.495**	.398**	.488**	.529**
3. Besinin Tadına Bakılması	.586**	.575**	.561**	.626**	.416**
Üç Faktörlü Yeme Anketi	.677**	.639**	.556**	.529**	.279**

** $p<0.01$. * $p<0.05$ Kullanılan test: Pearson Korelasyon Testi

Sonuç ve öneriler

Obezite, tüm dünyada hızla artan genel bir sağlık sorunudur. Obezitenin gelişiminde, genetik, yaş, cinsiyet, hormonlar, psikolojik ve çevresel faktörler gibi bir çok etiyolojik faktör etkilidir. Duygu durumlarındaki değişimlerin beslenme üzerindeki etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Son dönemlerde yapılan çalışmalarda beslenme ve psikoloji bir arada ele alınmıştır. İnsanların besin seçimlerinin değişen duygu durumlarından etkilendiğini söylemek mümkündür. Obez bireylerin duygu durum değişikliğinde beslenme davranışı olarak da değiştikleri görülmüştür. Özellikle stres, kaygı ve üzüntülü oldukları durumlarda daha fazla besin isteğine sahip oldukları bilinmektedir. Aşırı besin isteği toplam puanı ile toplam besin gücü ölçeği puanı ve tüm alt faktörleri arasında pozitif ilişki ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p>0.05$). Sonuç olarak, hedonik açlığa sahip olan obez bireylerde aşırı besin isteği davranışının

da bulunduğu, hedonik açlık ve aşırı besin isteği ölçek puanları arttıkça duygusal yeme puanlarının da artığı görölmüştür. Günümüzde besin tüketiminde artış olması sadece fizyolojik ihtiyaçtan kaynaklı değil besin tüketiminden alınan hazdan da kaynaklıdır. Birçok kişi hedonik açlık yaşamış olsa da bazı kişiler psikolojik olarak hedonik açlığa karşı yönelimleri daha duyarlıdır. Kişiler sağlıklı bir stres yönetiminin nasıl olacağı hakkında bilinçlendirilmeli ve duygu durumlarını kontrol altına alabilmek adına yapılan bilinçsiz yemelerden vazgeçmeleri sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. de Eguilaz, M.H.R., et al., *Multisensory influence on eating behavior: Hedonic consumption*. Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed.), 2018. **65**(2): p. 114-125.
2. Alba, J.W. and E.F. Williams, *Pleasure principles: A review of research on hedonic consumption*. Journal of consumer psychology, 2013. **23**(1): p. 2-18.
3. Arnold, M.J. and K.E. Reynolds, *Approach and avoidance motivation: investigating hedonic consumption in a retail setting*. Journal of Retailing, 2012. **88**(3): p. 399-411.
4. Yu, Y.H., et al., *Metabolic vs. hedonic obesity: a conceptual distinction and its clinical implications*. obesity reviews, 2015. **16**(3): p. 234-247.
5. De Witt Huberts, J.C., C. Evers, and D.T. De Ridder, *License to sin: Self-licensing as a mechanism underlying hedonic consumption*. European Journal of Social Psychology, 2012. **42**(4): p. 490-496.
6. Ben-Ur, J., E. Mai, and J. Yang, *Hedonic consumption in virtual reality*. Journal of Internet Commerce, 2015. **14**(3): p. 406-423.
7. Espel-Huynh, H.M., A.F. Muratore, and M. Lowe, *A narrative review of the construct of hedonic hunger and its measurement by the Power of Food Scale*. Obesity science & practice, 2018. **4**(3): p. 238-249.
8. MÜFTÜOĞLU, S., G. KIZILTAN, and M. AKÇİL OK, *Majör Depresyon Hastaları İçin" Aşırı Besin İsteği" Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması*. Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 2017. **2**(1): p. 13-22.
9. Karakuş, S.ř., H. Yıldırım, and ř. Büyüköztürk, *Üç faktörlü yeme ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlilik çalışması*. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2016. **15**(3): p. 229-237.
10. Arslantaş, H., et al., *Duygusal yeme ölçeği'nin türkçe çevirisinin geçerlik ve güvenirlilik çalışması*. Türk Psikiyatri Dergisi, 2019. **30**: p. 1-9.

Sözel Bildiri

YAŞLI BİREYLERDE D VİTAMİNİ DÜZEYİNİN DEPRESYON VE MALNUTRİSYON İNDEKSLERİ İLE İLİŞKİSİ

***NURGÜL ARSLAN**

*Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Malatya-Battalgazi, nuracar_1986@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Nörobilişsel bozukluklar başlığı altında depresyon varlığı yaşlı bireylerde sık görülen bozukluklardandır. D vitamini eksikliği, henüz kesinleşmemekle birlikte yapılan araştırmalar sonucu üzerinde durulması gereken depresyon ve malnutrisyon ile ilişkili en önemli risk faktörleri arasında görülmektedir. **Amaç:** Bu çalışma 65 yaş üstü olan yaşlı bireylerde kandaki D vitamini düzeyinin bireylerin depresyon ve malnutrisyon durumuyla olan ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Bu çalışma, Malatya ili şehir merkezinde evde yaşayan 65 yaş ve üstündeki 101 birey ve Malatya Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kalan 63 birey ile yürütülmüştür. Çalışmada geriatrik depresyon ölçeği bireylerin depresyon durumunu saptamak amacıyla kullanılmıştır. Bireylerin malnutrisyon durumu Geriatrik nutrisyonel risk indeksi (GNRI) ve mini nutrisyonel değerlendirme kısa formu (MNA-SF) ile saptanmıştır. Bireylerin antropometrik ölçümleri çalışmacı tarafından alınmış, handgrip ile kol kas gücü ölçülmüştür. Çalışma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS@23 kullanılmıştır. **Bulgular:** Çalışmaya gönüllü olarak katılan katılımcı sayısı 164 kişidir. Çalışmada bireylerin ortalama yaşı 74.2 ± 14.11 yıl; katılımcıların %45.2'si (n=74) erkek, %54.8'i (n=90) kadınlardan oluşmaktadır. Bireylerin ortalama kandaki D vitamini düzeyi 13.2 ± 4.29 nmol/l olarak bulunmuştur. Bireylerin GNRI ve MNA-SF ortalama puanları sırasıyla 88.2 ± 21.25 , 10.8 ± 3.76 'dır. BKİ değeri 22.4 ± 2.01 kg/cm²'dir. Tüm bireylerin geriatrik depresyon ölçeği ile kandaki D vitamin düzeyleri arasında negatif yönlü bir korelasyon olduğu bulunmuş ancak istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir. Ancak kadınlarda D vitamini düzeyi ile depresyon ölçeği arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Geriatrik nutrisyonel risk indeksi ve D vitamini arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir korelasyon olduğu saptanmıştır. **Tartışma ve Sonuç:** Yaşlı bireylerde en sık görülen nörolojik ve bilişsel bozukluklardan biri depresyondur. Yaşlılarda görülen depresyonun en önemli nedenleri arasında kandaki düşük D vitamini düzeyi yer almaktadır. Düşük D vitamini düzeyi depresyonla birlikte yetersiz beslenme ve malnutrisyonu beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada yaşlı bireylerde düşük D vitamini düzeyinin depresyona ve bunun sonucu olarak yetersiz beslenmeye sebep olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Yaşlı, D vitamini, depresyon, malnutrisyon

ABSTRACT

Background: The presence of depression under the heading of neurocognitive disorders is one of the most common disorders in elderly individuals. Vitamin D deficiency is among the most important risk factors associated with depression and malnutrition, which should be emphasized as a result of studies, although it has not been finalized yet. **Aim:** This study was carried out to examine the relationship between blood vitamin D levels and depression and

*malnutrition in elderly individuals over 65 years of age. **Method:** This study was conducted with 101 individuals aged 65 and over living at home in Malatya city center and 63 individuals staying at Malatya Elderly Care Home and Rehabilitation Center. In the study, the geriatric depression scale was used to determine the depression status of individuals. Malnutrition status of individuals was determined by Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) and mini nutritional assessment short form (MNA-SF). Anthropometric measurements of the individuals were taken by the researcher, and arm muscle strength was measured with the handgrip. SPSS@23 was used for statistical analysis of study data. **Results:** The number of participants who voluntarily participated in the study was 164. The mean age of the individuals in the study was 74.2±14.11 years; 45.2% of the participants are men and 54.8% are women. The mean blood vitamin D level of individuals was found to be 13.2±4.29 nmol/l. The mean GNRI and MNA-SF scores of the individuals were 88.2±21.25, 10.8 ±3.76, respectively. BMI value is 22.4±72.01 kg/cm². It was found that there was a negative correlation between the geriatric depression scale and blood vitamin D levels of all individuals, but it was not statistically significant. However, the correlation between vitamin D level and depression scale in women was found to be statistically significant (p<0.05). A positive and significant correlation was found between the geriatric nutritional risk index and vitamin D. **Discussion and Conclusion:** Depression is one of the most common neurological and cognitive disorders in elderly individuals. One of the most important causes of depression in the elderly is low vitamin D levels in the blood. Low vitamin D level brings along depression, malnutrition and malnutrition. In this study, it was observed that low vitamin D levels in elderly individuals cause depression and, as a result, malnutrition.*

Keywords: Elderly, Vitamin D, depression, malnutrition

GİRİŞ

D vitamini, güneş ışığı aracılığıyla insan derisinde, genel diyet alımı ve diyet takviyeleri dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan insanlar tarafından alınır ve dolaşıma iletilir. D vitamini kan dolaşımına girer ve karaciğerde metabolize olur, 25-hidroksivitamin D veya 25 (OH) D oluşturur ve daha sonra böbreklerde aktif formuna (1,25-dihidroksivitamin D) metabolize olur. Daha sonra, gen transkripsiyonunu düzenlemek için hedef dokulardaki D vitamini reseptörlerine ve bir dizi genomik olmayan tepkiye aracılık etmek için hücre zarlarındaki yapılarla bağlanır. D vitamini reseptörleri vücuttaki çoğu doku ve hücrede bulunur ve beyin içinde prefrontal korteks, hipokampus, singulat girus, talamus, hipotalamus ve substantia nigra. Bu beyin bölgelerinin birçoğu depresyon fizyolojisine dahil edildiğinden bu önemlidir [1]. Depresyon, yaşlı erişkinlerde yaygın bir sorundur, iştah ve enerji kaybı, uykusuzluk ve olağan aktivitelere ilgi kaybı gibi birçok sonucu vardır. Bu hastalar kaygılı ve hayatlarından memnun değillerdir. Depresyonun yaşlı yetişkinlerin fiziksel performansı ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkileri vardır [2]. Huzurevlerinde prevalans %95,64'e kadar yükselebilmektedir. Yapılan çalışmalarda yetişkin beynindeki D vitamini biyolojisini ve düşük D vitamini seviyeleri ile nöropsikiyatrik hastalıklar arasındaki bağlantıların olduğu görülmüştür

[3, 4]. D vitamininin aktif formu olan kalsitriol, katekolaminlerin sentezinde hız sınırlayıcı adım olarak kabul edilen bir enzimin (tirozin hidroksilaz) gen ekspresyonunu aktive etmede rol oynamaktadır. Bu nörotransmitterler (yani dopamin, noradrenalin ve adrenalin), duygudurum bozukluklarının patofizyolojisinde rol oynar. D vitamini eksikliğinin veya yetersizliğinin daha sonraki dönemlerde depresyon için bir risk faktörüdür. Olası mekanizmalar olarak sinir büyüme faktörü sentezi ve çeşitli nörotransmitter hedefleri üzerindeki etkisinin olduğu şeklinde vurgulanmaktadır [5, 6].

Materyal method

Yaşlı bireylerde D vitamini seviyesinin depresif semptomlar ve malnutrisyon üzerindeki etkilerini araştırmak için tasarlanmış bir çalışmadır. Malatya ili şehir merkezinde evde yaşayan 65 yaş ve üstündeki 101 birey ve Malatya Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kalan 63 birey ile yürütülmüştür.

Etik beyan ve çalışmaya dâhil edilme kriterleri

Araştırmadan dışlanma kriterleri: ileri derecede beslenme bozukluğu olan, kanser, böbrek yetmezliği, majör depresif bozukluk, şizofren, ciddi psikosomatik hastalığı olan ve düzenli bir şekilde D vitamini desteği alan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Dışlanma kriterleri dışında iletişim problemi olmayan yaşlı bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmanın yürütülmesi için Malatya Turgut Özal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan etik kurul izni alınmıştır. Çalışmanın tüm basamakları Helsinki Bildirgesine uygun bir şekilde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan tüm bireylerden çalışmaya katılım için onam alınmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin, vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), üst orta kol çevresi (cm), baldır çevresi (cm), deri kıvrım kalınlığını (cm) içeren antropometrik ölçümleri çalışmacı tarafından kayıt altına alınmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin ideal vücut ağırlığı (kg), beden kütle indeksi (BKİ-kg/m²) ve GNRI puanları çalışmacı tarafından hesaplanmıştır.

Geriatrik depresyon skalası

Geriatrik Depresyon skalası (GDS-30) 1983 yılında Yesavage ve arkadaşları tarafından düzenlenmiştir. Depresyon ölçeği 30 sorudan oluşan öncelikli hedefi, yaşlılar için cevaplanması kolay sorular içermesidir. 30 sorudan oluşan bu başlangıç formunun kesme değeri 14 olarak alındığında duyarlılık ve özgüllük sırasıyla %80 ve %100 olarak bulunmuştur. Kesme değeri 0-11 depresyonun olmaması, 11-14 "depresyon riski" ve ≥ 14 "kesin depresyon" şeklinde tanımlanmaktadır [7].

Geriatrik nutrisyon risk indeksi

Adından da anlaşılacağı gibi, GNRI yaşa özel bir tarama olarak tanıtılmıştır ve diğer yaş gruplarında uygulanması için kapsamlı taramalar yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle malnütrisyon indeksi yerine 'beslenme ile ilgili' risk indeksi olarak önerilmiştir. GNRI Risk Derecesi: Ağır risk <82 , Orta risk $82 \leq \text{GNRI} < 92$, Düşük risk $92 \leq \text{GNRI} \leq 98$, Risk yok >98 [8].

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA)

Bu tarama aracı, yaşlı bireylerde ve hastalarda malnütrisyonu tespit eden güçlü ve geçerli bir ölçüm aracı olmakla birlikte malnütrisyon riskinin de önceden tespiti konusunda kabul görmüştür. Bu çalışmada uygulamada kolaylık ve hız sağlamak için MNA-SF kullanılmıştır. MNA-SF puanlaması; 0-7 puan arası “malnütrisyon”, 8-11 puan arası “malnütrisyon riski”, 12-14 puan arası “normal nütrisyonel durum” şeklinde yapılmaktadır [9].

Serum D vitamini düzeyinin ölçülmesi

Çalışmaya katılan bireylerin 25(OH)D vitamin düzeyi Malatya Turgut Özal Üniversitesi Biyokimya Laboratuvarı'nda Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA) yöntemi kullanılarak serum düzeyi saptanmıştır. Yaşlı bireylerin D vitamini düzeyleri eksik (≤ 20 ng/mL), yetersiz (21-29 ng/mL) ve normal (≥ 30 ng/mL) olarak sınıflandırılmıştır [4].

Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler IBM SPSS for Windows Version 24.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilks testi ile incelendi. Karşılaştırılan grupların varyanslarının homojenliği ise Levene testi ile incelendi. İkili grupların karşılaştırılmasında varsayımların karşılanması durumunda Student t Testi karşılanmadığı durumlarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Yapılan istatistiksel analizlerin önemliliği $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Kadın ve erkeklerin sırasıyla yaş ortalaması 73.3 ± 8.84 , 76.14 ± 6.57 yıldır. Genç yaş bireylerin çalışma bireylerinin %44'ünü oluşturduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğunun (%39.02) okur yazar olmadığı erkek bireylerin %45.95'inin okur yazar olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri

Erkek		Kadın		Toplam		p
n=74		n=90		n=164		
n	%	n	%	n	%	

Yaş (yıl)							
65-74 (Genç Yaşlı)	31	41.89	41	45.56	72	44	0.176*
75-84 (Orta Yaşlı)	22	29.73	19	21.11	41	25	
≥85 (İleri Yaşlı)	21	28.38	30	33.33	51	31	
Yaş Ortalaması (yıl)(Ort. ±SS)	76.14±6.57		73.3±8.84		74.2±14.11		0.135**
Eğitim Durumu							
Okur-Yazar Değil	11	14.86	53	58.89	64	39.02	0.378*
Okur-Yazar	34	45.95	23	25.56	57	34.76	
İlkokul	24	32.43	5	5.56	29	17.68	
Ortaokul	2	2.70	3	3.33	5	3.05	
Lise	1	1.35	2	2.22	3	1.83	
Üniversite	2	2.70	2	2.22	4	2.44	
Çalışma Durumu							
Emekli	54	72.97	18	20.00	72	43.90	
İşçi	11	14.86	-		11	6.71	
Serbest Meslek	3	4.05	-				
Medeni Hal							
Bekar	7	9.46	3	3.33	10	6.10	0.231*
Evli	46	62.16	60	66.67	106	64.63	
Dul	17	22.97	27	30.00	44	26.83	
Çocuk							
Yok	12	16.22	5	5.56	17	10.37	168*
Var	62	83.78	85	94.44	147	89.63	

*Chi Square, **Mann Whitney U Testi, p<0.05

Çalışmaya katılan erkek ve kadın bireylerin ortalama serum 25(OH)D vitamin düzeyi sırasıyla 22.01±3.02, 28.03±5.01 ng/mL olarak ölçülmüştür (p=0.006). Bireylerin %24.44'ünün serum D vitamini düzeyi riskli aralıkta olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan bireylerin Geriatrik Depresyon Skalası ortalaması kadın ve erkeklerde sırasıyla 14.05±2.86, 12.03±1.32 puan olarak ölçülmüştür (p=0.003). çalışmada kullanılan beslenme durumunu saptamak için Geriatrik Nutrisyon Risk İndeksi(GNRI) ve Mini Nutrisyonel Değerlendirme Kısa Formlarına göre nutrisyonel risk altında olan bireylerin %22.22, %24.44 olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyete göre serum 25(OH)D vitamin düzeyi ve malnutrisyon indeksleri

	Erkek		Kadın		p
25(OH)D vitamin (Ort. ±SS)	22.01±3.02		28.03±5.01		0.006**
Yeterli (n%)	45	60.81	51	56.67	0.001*
Riskli(n%)	16	21.62	22	24.44	
Yetersiz(n%)	13	17.57	18	20.00	
Geriatrik Depresyon Skalası (Ort. ±SS)	12.03±1.32		14.05±2.86		0.030**
<11 Depresyon Yok (n%)	33	44.59	67	74.44	0.005*
11– 14 “Depresyon Riski” Var(n%)	26	35.14	18	20.00	
≥14“Kesin Depresyon” Tanısı (n%)	15	20.27	5	5.56	
Geriatrik Nutrisyon Risk İndeksi(GNRI)	91.01±11.09		90.08±12.03		0.091**
Ağır Risk(n%)	17	22.97	31	34.44	0.034*
Orta Risk(n%)	14	18.92	33	36.67	
Düşük Risk(n%)	16	21.62	20	22.22	
Risk Yok(n%)	27	36.49	6	6.67	
Mini Nutrisyonel Değerlendirme Kısa Formu(Ort. ±SS)	8.99±1.01		9.09±1.42		0.512**
Puanlaması; 0-7 Puan Arası “Malnutrisyon” (n%)	34	45.95	41	45.56	0.044*
8-11 Puan Arası “Malnutrisyon Riski” (n%)	11	14.86	22	24.44	
12-14 Puan Arası “Normal Nutrisyonel Durum” (n%)	29	39.19	27	30.00	

*Chi Square, **Mann Whitney U Testi, p<0.05

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyete göre serum 25(OH)D vitamin seviyesi ile depresyon, GNRI ve MNA-SF arasındaki korelasyon analizi Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyete göre serum 25(OH)D vitamin seviyesi ile depresyon, GNRI ve MNA-SF arasındaki korelasyon analizi Geriatrik Depresyon Skalası ve

serum 25(OH)D vitamin arasında negatif yönlü bir korelasyon bulunurken, GNRI, MNA-SF ve 25(OH)D vitamin seviyesi arasında pozitif yönlü güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır.

Serum 25(OH)D vitamin					
		Erkek		Kadın	
		r	p	r	p
Geriatrik Depresyon Skalası		-0.265	0.101	0.169	0.173
GNRI		0.542	0.001	0.728	0.007
MNA-SF		0.623	0.002	0.599	0.004

r=Pearson korelasyon katsayısı

Sonuçlar

Yaşlı bireylerde en sık görülen nörolojik ve bilişsel bozukluklardan biri depresyondur. Yaşlılarda görülen depresyonun en önemli nedenlerinden biri de kandaki düşük D vitamini düzeyi yer almaktadır. Düşük D vitamini düzeyi depresyonla birlikte yetersiz beslenme ve malnutrisyonu beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada yaşlı bireylerde düşük D vitamini düzeyinin depresyona ve bunun sonucu olarak yetersiz beslenmeye sebep olduğu görülmüştür.

Kaynaklar

- (1) Parker, G.B., H. Brotchie, and R.K. Graham, *Vitamin D and depression*. Journal of affective disorders, 2017. **208**: p. 56-61.
- (2) Spedding, S., *Vitamin D and depression: a systematic review and meta-analysis comparing studies with and without biological flaws*. Nutrients, 2014. **6**(4): p. 1501-1518.
- (3) Lapid, M.I., S.S. Cha, and P.Y. Takahashi, *Vitamin D and depression in geriatric primary care patients*. Clinical interventions in aging, 2013. **8**: p. 509.
- (4) van Schoor, N. and P. Lips, *Worldwide vitamin D status*. Vitamin D, 2018: p. 15-40.
- (5) Berridge, M.J., *Vitamin D and depression: cellular and regulatory mechanisms*. Pharmacological reviews, 2017. **69**(2): p. 80-92.
- (6) Penckofer, S., et al., *Vitamin D and depression: where is all the sunshine?* Issues in mental health nursing, 2010. **31**(6): p. 385-393.
- (7) Mitchell, A.J., et al., *Diagnostic validity and added value of the Geriatric Depression Scale for depression in primary care: a meta-analysis of GDS30 and GDS15*. Journal of affective disorders, 2010. **125**(1-3): p. 10-17.
- (8) Lidoriki, I., et al., *GNRI as a prognostic factor for outcomes in cancer patients: a systematic review of the literature*. Nutrition and cancer, 2021. **73**(3): p. 391-403.

- (9) Sancar, D., et al., *Validation of a Modified-Multidimensional Prognostic Index (m-MPI) including the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) for the prediction of one-year mortality in hospitalized elderly patients*. *The journal of nutrition, health & aging*, 2011. **15**(3): p. 169-173.



*Sözel Bildiri***THE EFFECT OF EXERCISE HABITS ON ANKLE AND KNEE
PROPRIOCEPTION IN YOUNG ADULTS****Aslı YERAL^{*}, Deniz ASLAN^{**}, Rasmi MUAMMER^{***}**

** Yeditepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, asli.yeral@yeditepe.edu.tr*

*** Yeditepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, deniz.aslan@yeditepe.edu.tr*

**** Yeditepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, rasmi.muammer@yeditepe.edu.tr*

ABSTRACT

Proprioception is the conscious awareness of joint limb positions and movement. Exercise may stimulate the brain plasticity in wide array of essential cortical areas of the brain. Therefore, it may affect proprioception which is controlled by brain in different ways. The study aimed to investigate the effects of exercise habits on knee and ankle joint proprioception among young adults. 30 young adults were included in the study. A structured questionnaire was applied to get information about socio-demographic features, general health, and exercise habits. Written consent was obtained from each participant. Participants were divided into two groups as exercise group and non-exercise group (EG: n=15; N-EG: n=15). EG who exercised at least twice a week and have had a minimum of 6 months experience were included in this study. The ankle and knee proprioception were assessed with active reproduction test using standard goniometer. All evaluation method were performed in dominant and non-dominant side. This study showed that the results of dorsi flexion (10°) and plantar flexion (25°) of ankle proprioception were significantly different between the groups (p<0.05). Proprioception in knee flexion (120°) and extension (60°) were found higher in EG compared to N-EG. Knee proprioception results were statistically significant (p<0.05). In the current study, knee and ankle proprioception were better in EG than N-EG. As a conclusion, exercise is considerable for proprioception in young adults as well as in different population such as athletes.

Key Words: ankle, exercise, knee, proprioception, young adults

ÖZET

Propriyosepsiyon, eklem uzuvlarının pozisyonları ve hareketinin bilinçli farkındalığıdır. Egzersiz, beynin çok çeşitli temel kortikal alanlarında beyin plastisitesini uyarabilir. Bu nedenle beyin tarafından kontrol edilen propriyosepsiyonu farklı şekillerde etkileyebilir. Çalışma, genç erişkinlerde egzersiz alışkanlıklarının diz ve ayak bileği eklemi propriyosepsiyonuna etkilerini araştırmayı amaçladı. Çalışmaya 30 genç yetişkin dahil edildi. Sosyodemografik özellikler, genel sağlık ve egzersiz alışkanlıkları hakkında bilgi almak için yapılandırılmış bir anket uygulandı. Her katılımcıdan yazılı izin alındı. Katılımcılar egzersiz grubu ve egzersiz yapmayan grup (EG: n=15; N-EG: n=15) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu çalışmaya haftada en az iki kez egzersiz yapan ve en az 6 aylık deneyime sahip EG'ler dahil edildi. Ayak bileği ve diz propriyosepsiyonları, standart gonyometre kullanılarak aktif

reproduksiyon testi ile değerlendirildi. Tüm değerlendirme yöntemleri baskın ve baskın olmayan tarafta yapıldı. Bu alışma, ayak bileği propriyosepsiyonunun dorsi fleksiyon (10°) ve plantar fleksiyon (25°) sonuçlarının gruplar arasında anlamlı olarak farklı olduğunu gösterdi ($p<0.05$). EG'de diz fleksiyonunda (120°) ve ekstansiyonda (60°) propriyosepsiyon N-EG'ye göre daha yüksek bulundu. Diz propriyosepsiyon sonuçları istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Mevcut çalışmada, diz ve ayak bileği propriyosepsiyon EG'de N-EG'den daha iyi idi. Sonuç olarak egzersiz, geç erişkinlerde ve sporcular gibi farklı popülasyonlarda propriyosepsiyon için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: ayak bileği, diz, egzersiz, propriyosepsiyon, geç yetişkinler

Introduction

The term “proprioception” was introduced by Sherrington in 1906, who described is a type of feedback from the limbs to the central nervous system (1). Proprioception is defined as the specialized variation of the sensory modality of touch that encompasses the sensation of joint movement (kinesthesia) and joint position (2). The ability that transmits the sensation of body position, perception and interpretation of this data and giving a conscious or unconscious reaction resulting in approximate posture and movement is called proprioception (3).

Proprioception in exercise sciences is understood as the brain's conscious and unconscious capability to detect musculoskeletal body structures (e.g., muscle, tendon, joint), their position, and movement in relation to space and time. This allows the brain to represent the body, considering the information from somatosensory inputs to regulate body segments' position and execute coordinated movements. Exteroceptive senses feedback these processes (e.g., ocular, vestibular, tact, and auditory) and need neuromotor coordination resulting in a synergic, intentional, and synchronic action (4).

The study aimed to investigate the effects of exercise habits on knee and ankle joint proprioception among young adults.

1. Methods: The study was included voluntarily 30 young adults. The participants were divided into two groups as exercise group and non-exercise group (EG: n=15; N-EG: n=15). EG who exercised at least twice a week and have had a minimum of 6 months experience were included in this study. The mean ages of the EG and the N-EG were 22.24 ± 3.15 and 21.07 ± 5.21 ; respectively; the mean Body Mass Index (BMI) of the EG and the N-EG were respectively 21.05 ± 2.98 and 21.92 ± 2.62 . In this study, we asked to participants to fill out a structured questionnaire which is included questions about socio-demographic features, general health, and exercise habits; and written consent was obtained from each participant. Active reproduction test using standard goniometer was used to assess the ankle and knee

joint proprioception. All evaluation method were performed in dominant and non-dominant side. The statistical analyses of the current study were performed by using SPSS Version 25 program.

- 2. Results:** The physical characteristics results showed that the groups are homogeneous (Table 1, $p>0.05$).

Table 1. Distribution of physical characteristics.

Data expressed as mean \pm standard deviation.

SD: Standard deviation.

n: number of participants.

BMI: Body Mass Index

	EG (n=15)	N-EG (n=15)	
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	P value
Age (years)	22.24 \pm 3.15	21.07 \pm 5.21	0.41
Weight (kg)	66.67 \pm 14.04	60.00 \pm 8.27	0.17
Height (cm)	173,47 \pm 3.15	165.93 \pm 8.27	0.04
BMI (kg/m²)	21.05 \pm 2.98	21.92 \pm 2.62	0.40

There are statistically significant differences between EG and N-EG on dorsi flexion and plantar flexion of ankle joint for both sides (Table 2, $p<0.05$). Knee flexion and knee extension scores are statistically different between EG and N-EG on right and left sides (Table 2, $p<0.05$).

Table 2. Differences between two groups on knee and ankle joint proprioception.

Data expressed as mean \pm standard deviation.

SD: Standard deviation.

		EG	N-EG		
		Mean \pm SD	Mean \pm SD	P Value	t Test
Right	Dorsi Flexion of Ankle Joint	0,53 \pm 0,53	1,73 \pm 1,37	0,004*	3,164
	Plantar Flexion of Ankle Joint	0,63 \pm 0,67	1,47 \pm 1,16	0,022*	2,427
	Knee Flexion	0,96 \pm 0,72	2,45 \pm 1,28	0,001*	3,937
	Knee Extension	0,87 \pm 1,20	2,15 \pm 1,37	0,011*	2,738
Left	Dorsi Flexion of Ankle Joint	0,62 \pm 0,73	1,70 \pm 1,13	0,004*	3,098
	Plantar Flexion of Ankle Joint	0,93 \pm 0,97	1,89 \pm 1,45	0,042*	2,151
	Knee Flexion	0,93 \pm 0,74	2,44 \pm 1,48	0,001*	3,527
	Knee Extension	1,07 \pm 1,03	2,09 \pm 1,41	0,032*	2,262

n: number of participants.

3. Discussion and Conclusion: Proprioception plays a crucial role in human movement control, which is fundamental for daily activities, exercise, and sports. The importance of central processing in understanding proprioception has been recognized in recent years.

Fry-Welch suggested that upper extremity proprioceptive acuity improved in normal, young adults with proprioceptive training. Improvements in proprioception occurred through reduction in performance variability and reduction in extent of error. Type of proprioceptive training did impact the extent of proprioceptive improvement (5). There was a need for additional experiments to determine if exercise can affect proprioception in the lower extremity.

In addition, proprioceptive acuity is significantly associated with the performance level achieved by sports elites according to Han J. et al. as similarly the current study. The amount of improvement in proprioceptive acuity associated with sport-specific training may be constrained by biologically determined factors (6).

It is a well-known that proprioception is diminished with age and that regular activity may attenuate this decline. Physical activity improving muscle strength can also improve proprioception. The improvement in muscle strength with exercise might yield better

control of movement, which, consequently, could enhance joint proprioception underweight bearing conditions (7).

We conclude that exercise also has a significant effect on proprioception in the younger population. As it is known, it is important to acquire exercise habits at an early age in order to prevent balance problems, risks of falling, and problems that may occur in the perception of muscle strength in proprioception weakness. For this reason, work should be made to encourage young adults to exercise regularly. Further studies are needed on more young adults.

4. References:

- (1) Dover, G., & Powers, M. E. (2003). Reliability of joint position sense and force-reproduction measures during internal and external rotation of the shoulder. *Journal of athletic training*, 38(4), 304.
- (2) Myers, J. B., Guskiewicz, K. M., Schneider, R. A., & Prentice, W. E. (1999). Proprioception and neuromuscular control of the shoulder after muscle fatigue. *Journal of athletic training*, 34(4), 362.
- (3) Yılmaz, A., & Gök, H. (2006). Proprioception and proprioceptive exercise. *Turkish Journal of Rheumatology*, 21, 23-26.
- (4) Munóz-Jiménez, J., Rojas-Valverde, D., & Leon, K. (2021). Future challenges in the assessment of proprioception in exercise sciences: Is imitation an alternative?. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15.
- (5) Fry-Welch, D. K. (1998). Improvement in proprioceptive acuity with training. University of Michigan.
- (6) Han, J., Waddington, G., Anson, J., & Adams, R. (2015). Level of competitive success achieved by elite athletes and multi-joint proprioceptive ability. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(1), 77-81.
- (7) Petrella, R. J., Lattanzio, P. J., & Nelson, M. G. (1997). Effect of age and activity on knee joint proprioception. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 76(3), 235-241.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***DO EXERCISE AFFECT BODY AWARENESS AND DYNAMIC BALANCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS?****Aslı YERAL*, Deniz ASLAN**, Rasmi MUAMMER*****

* Yeditepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, asli.yeral@yeditepe.edu.tr

** Yeditepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, deniz.aslan@yeditepe.edu.tr

*** Yeditepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, rasmi.muammer@yeditepe.edu.tr

ABSTRACT

Physical inactivity is described as a major public health challenge, especially for young adults. University students may be especially at risk for sedentary behavior and inactive lifestyle in terms of sitting long hours for studying. The study aimed to investigate the effects of exercise on body awareness and dynamic balance among university students. This study included 30 university students who divided into exercise group (EG; n=15) and control group (CG; n=15). A structured questionnaire was applied to get information about socio-demographic features, general health and exercise habits. EG who regularly participated in different exercises at least 3 days a week and the control group who did not exercise. Body awareness and dynamic balance assessed with Body Awareness Questionnaire (BAQ) and Star Excursion Balance Test (SEBT), respectively. This study revealed that EG has higher body awareness scores compared to CG and dynamic balance scores were high in EG. Both results were statistically significant ($p<0.05$). The current study indicated that university students who doing exercise regularly had much more body awareness and dynamic balance than students who do not exercise. According to study results, lack of exercise in university students may be considered as a risk factor for body awareness and dynamic balance. In conclusion, university students should be encouraged in terms of regular exercise.

Keywords: body awareness, dynamic balance, exercise, university students

ÖZET

Fiziksel hareketsizlik, özellikle genç yetişkinler için önemli bir halk sağlığı sorunu olarak tanımlanmaktadır. Üniversite öğrencileri, ders çalışmak için uzun saatler oturmak gibi özellikle hareketsiz davranış ve hareketsiz yaşam tarzı açısından risk altında olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde düzenli egzersizin vücut farkındalığı ve dinamik denge üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Bu çalışmaya egzersiz grubu (EG; n=15) ve kontrol grubu (KG; n=15) olmak üzere 30 üniversite öğrencisi dahil edildi. Katılımcılardan sosyodemografik özellikleri, genel sağlık durumları ve egzersiz alışkanlıkları hakkında bilgi almak için yapılandırılmış bir anket uygulandı. Katılımcılar haftada en az 3 gün düzenli olarak farklı egzersizler yapan egzersiz grubu ve düzenli egzersiz yapamayan kontrol grubundan

oluşmaktaydı. Vücut farkındalığı ve dinamik denge, sırasıyla Vücut Farkındalığı Anketi ve Yıldız Denge Testi ile değerlendirildi. Bu çalışma, EG'nin CG'ye göre daha yüksek vücut farkındalık skorlarına sahip olduğunu ve EG'de dinamik denge puanlarının da daha yüksek olduğunu göstermiştir. Her iki sonuç da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Mevcut çalışma, düzenli egzersiz yapan üniversite öğrencilerinin egzersiz yapmayan öğrencilere göre daha fazla beden farkındalığına ve dinamik dengeye sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinde egzersiz eksikliği beden farkındalığı ve dinamik denge için bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinin düzenli egzersiz yapmaları teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *beden farkındalığı, dinamik denge, egzersiz, üniversite öğrencileri*

INTRODUCTION

Physical inactivity is described as a major public health challenge, especially for young adults especially university students. Physical inactivity has been associated with increasing prevalence of cardiovascular, progressive neurodegenerative and other serious diseases (1). According to WHO, low levels of physical activity are an important risk factor for cardiovascular disease, cancer and diabetes (2). Students may require prolonged static study posture, working in awkward positions or performing repetitive activities typically involving activities such as reading, writing and typing, studying during sitting posture. Therefore, university students may be especially at risk for sedentary behavior and inactive lifestyle (3). WHO recommended that adults aged 18–64 years should do at least 150–300 minutes of moderate-intensity aerobic physical activity; or at least 75–150 minutes of vigorous-intensity aerobic physical activity; or an equivalent combination of moderate and vigorous-intensity activity throughout the week. In addition, the WHO does not recommend only just moving and doing exercise, WHO also recommends limiting the amount of time spent being sedentary. Indeed, replacing sedentary time with physical activity of any intensity provides health benefits (4). Doing regular exercise ensures that young adults are well not only physically, but also socially, mentally and psychologically (5). While many effects of regular exercise have been shown in the literature, the gap for its effect on body awareness and dynamic balance still remains. So, the study aimed to investigate the effects of exercise on body awareness and dynamic balance among university students.

2. Methods: This study included 30 university students aged between 18-24 who divided into exercise group (EG; n=15) and control group (CG; n=15). The mean ages of the EG and the SG were 22.24 ± 3.15 and 21.07 ± 5.21 , respectively. Before the study, all participants were informed about the evaluation and all of them read and signed the informed consent form. In this study, we asked to participants to fill out sociodemographic survey which include general socio-

demographic features, health status, exercise habits. EG who trained at least three days per week were recruited in this study. Inclusion criteria were determined as to be university students, doing a minimum of six month of exercise for EG. Participants were excluded from the study if they had history of surgery within the last 12 months and any musculoskeletal and neurological problem during study. Body awareness and dynamic balance assessed with Body Awareness Questionnaire (BAQ) and Star Excursion Balance Test (SEBT), respectively. The data were analyzed using SPSS version 22.0. Significance was set at 0.05 ($p \leq 0.05$) a priori.

3. Results:

Demographic variables were shown for the exercise vs control groups in terms of age, weight, height and body mass index (BMI). (Table 1). Both groups were statistically comparable in means of demographic features except height.

Table 1. Distribution of physical characteristics.

	Exercise Group (EG) (n=15) (mean±SD)	Control Group (CG) (n=15) (mean±SD)	p value
Age (years)	22.24±3.15	21.07±5.21	0.41
Height	173.47±3.15	165.93±8.27	0.04
Weight	66.67±14.04	60.00±8.27	0.17
BMI (kg/m²)	21.05±2.98	21.92±2.62	0.40

Data expressed as mean ± standard deviation. SD: Standard deviation. n: number of participants. BMI = body mass index

Body awareness scores were found high in the EG compared to controls. There was a significant difference between EG and CG in body awareness (Table 2, $p < 0.05$).

Table 2. Comparison of Body Awareness Results between Groups

Variable	Exercise Group (EG) (n=15) (mean±SD)	Control Group (CG) (n=15) (mean±SD)	p value
BAQ	105.47±12.73	68.20±7.54	0.00*

Data expressed as mean ± standard deviation. SD: Standard deviation. n: number of participants. BAQ: Body Awareness Questionnaire

Mean values of dynamic balance results in right and left sides for EG were higher than control group. Also, there is statistically significant differences between EG and CG on all dynamic balance results according to SEBT (Table 3, $p < 0.05$).

Table 3. Comparison of Star Excursion Balance Test Scores between Groups

Variable		Exercise Group (EG) (n=15) (mean±SD)	Control Group (CG) (n=15) (mean±SD)	p value
Anterior	Right	86.42±9.27	71.50±7.05	0.00*
	Left	81.95±7.27	72.08±8.23	0.00*
Anteromedial	Right	87.70±11.02	79.10±9.84	0.03*
	Left	84.06±6.62	76.10±8.35	0.00*
Medial	Right	90.12±6.35	76.79±12.08	0.00*

SEBT	Posteromedial	Left	86.70±5.21	76.59±10.65	0.00*
		Right	93.44±8.36	72.70±16.61	0.00*
	Posterior	Left	90.92±6.59	74.13±10.77	0.00*
		Right	94.84±8.04	76.21±9.35	0.00*
	Posteriolateral	Left	96.335±10.24	78.64±11.62	0.00*
		Right	89.42±8.39	70.97±10.90	0.03*
	Lateral	Left	89.79±11.15	73.28±10.33	0.00*
		Right	78.26±6.35	56.73±12.08	0.00*
	Anteriolateral	Left	73.95±5.21	60.06±10.65	0.01*
		Right	81.55±8.36	64.93±16.61	0.00*
		Left	79.06±6.59	64.07±10.77	0.00*

Data expressed as mean ± standard deviation. SD: Standard deviation. n: number of participants. SEBT: Star Excursion Balance Test.

4. Discussion And Conclusion: Physical inactivity and lack of exercise are frequent in university students, most probably due to prolonged static study posture, studying in awkward positions. In fact, university students experience high cognitive workloads throughout the entire duration of their academic programs (1). It has been stated in the literature that regular exercise can affect different multiple parameters in the body in different age groups (6). The literature demonstrated that physical exercise affects brain plasticity, influencing cognition and wellbeing. Indeed, many studies have indicated that exercise-induced structural and functional changes in the brain, determine enormous biological, and psychological benefits (7). Changes in physical activity through immobilization or exercise training affect body composition by changes in muscle mass. Therefore, this may affect body awareness, balance, endurance, and muscle characteristics. To our knowledge, in the literature, there are no detailed results showing the effects on body awareness and dynamic balance in university students.

The current study was designed to investigate the effects of exercise on body awareness and dynamic balance among university students. Similar results were reported by Pintado investigated the positive effects of yoga exercises on body awareness. (8). Additionally, Herbert et al suggested that regular physical activity significantly enhances mental health and well-

being among university students whose average time spent sitting is approximately 7.5 h per day (9).

The results of the our study revealed that regular exercise affects dynamic balance among university students. In the literature, the effects of regular exercise and sports on dynamic balance in different athletes were examined (10). No previous studies have assessed this variable in university students and further studies are needed to understand the effects of exercise on the dynamic balance among this population.

In conclusion, university students who exercised regularly had better body awareness and dynamic balance than the control group. For this reason, exercise among university students is essential for body awareness and dynamic balance. So, university students should be encouraged in terms of regular exercise. However, research on more university students is needed.

5. References:

- (1) Goje, M., Salmiah, M. S., Ahmad Azuhairi, A., & Jusoff, K. (2014). Physical inactivity and its associated factors among university students. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 13(10), 119-130
- (2) World Health Organization (WHO) (2002) Reducing risks, promoting healthy life. In world health report 2002. WHO, Geneva, Switzerland.
- (3) Pengpid, S., Peltzer, K., Kassean, H. K., Tsala Tsala, J. P., Sychareun, V., & Müller-Riemenschneider, F. (2015). Physical inactivity and associated factors among university students in 23 low-, middle-and high-income countries. *International journal of public health*, 60(5), 539-549
- (4) World Health Organization (WHO) (2010) Global recommendations on physical activity for health. WHO, Geneva
- (5) Martin, R., Prichard, I., Hutchinson, A. D., & Wilson, C. (2013). The role of body awareness and mindfulness in the relationship between exercise and eating behavior. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(6), 655-660.
- (6) Racette, S. B., Deusinger, S. S., Strube, M. J., Highstein, G. R., & Deusinger, R. H. (2005). Weight changes, exercise, and dietary patterns during freshman and sophomore years of college. *Journal of American college health*, 53(6), 245-251.
- (7) Fernandes, J., Arida, R. M., and Gomez-Pinilla, F. (2017). Physical exercise as an epigenetic modulator of brain plasticity and cognition. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 80, 443–456. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.06.012
- (8) Pintado, S. (2019). Changes in body awareness and self-compassion in clinical psychology trainees through a mindfulness program. *Complementary therapies in clinical practice*, 34, 229-234.

- (9) Herbert, C., Meixner, F., Wiebking, C., & Gilg, V. (2020). Regular physical activity, short-term exercise, mental health, and well-being among university students: the results of an online and a laboratory study. *Frontiers in psychology, 11*, 509.
- (10) Ozmen, T.; Aydogmus, M. Effect of core strength training on dynamic balance and agility in adolescent badminton players. *J. Bodyw. Mov. Ther.* **2016**, *20*, 565–570.



Sözel Bildiri

FOTOGRAMETRİK YÖNTEMLE OMURGA DİZİLİM ANATOMİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özden BEDRE DUYGU*, Figen GÖVSA GÖKMEN**

*İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye,
ozden.bedre@bakircay.edu.tr

**Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye,
figen.govsa@ege.edu.tr

ÖZET

Giriş: Fotogrametrik yöntem; mimarlık, psikoloji, tıp, rehabilitasyon gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

Amaç: Bu çalışmada fotogrametrik yöntemin kullanım alanlarını tanımlamak, omurga anatomisinin değerlendirilmesinde kullanılan anatomik noktaların doğru belirlenmesini sağlamak ve bu yöntemle yapılan analizlerde karşılaşılan hataların kaynaklarını ortaya çıkarmak amaçlandı.

Yöntem: Bu sistematik incelemede 2010-2022 tarihleri arasında yayınlanmış 458 çalışma incelendi. Pubmed ve Google Scholar arama motorlarında "photogrammetric method" ve "photogrammetric method and spine" anahtar kelimeleri kullanılarak tarandı. Bu çalışmalardan omurga dizilim anatomisi ile ilgili olan 46 araştırma kapsama alındı.

Bulgular: Yapılan çalışmalarda, yedinci servikal vertebranın processus spinosus'u en yaygın kullanılan anatomik noktadır. Diğer vertebraların processus spinosus'ları (T1, T3, T5, T6, T7, T10, T12, L3, L5, S2) da işaretlenmektedir. Birçok çalışmada, anatomik yapılardan spina iliaca anterior superior ve spina iliaca posterior superior kullanılmaktadır; fakat artmış abdominal yağ kalınlığından dolayı bu noktaları bulmak zordur. Angulus inferior scapulae, kolay bulunabilen ve daha az metodolojik hataya sebep olan ilginç bir noktadır. Acromion, geniş bir noktadır ve belirli nokta gerektirmektedir. Anatomik noktalardan tragus; kolay bulunabilen, küçük ve çok iyi tanımlanmış bir yapıdır. Yapılan çalışmalarda; omuz protraksiyonu, yanlış baş pozisyonu ve bakış yönü, vücut hatlarını örten saç, anatomik noktaları örten iç çamaşırları, bir bacağın kaldırılması, yanlış rotasyonel ayak pozisyonlama, resim netliğinin yetersizliği gibi hataların fotogrametrik değerlendirmeyi etkilediği bulundu.

Tartışma ve Sonuç: Fotogrametrik yöntemle yapılacak çalışmalarda işaretlenen anatomik noktalar belirgin olmalı ve alınan fotoğraflar net olmalıdır. Bu yöntemin radyasyon tercihini azaltıcı bir yöntem olarak hasta kontrolünde, tedavi planlaması ve tedavi takibinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fotogrametri, Omurga anatomisi, Fotogrametrik hata

ABSTRACT

Introduction: Photogrammetric method has been used in psychology, architecture, medicine and physical rehabilitation in many years.

Objective: Purpose of this study is to describe the area of utilization of photogrammetric method, to help determining anatomical landmarks properly, which are used in evaluating

spine anatomy and to reveal source of mistakes which is encountered in analysis made by this method.

Methods: In this systematic review, 458 studies published between 2010-2022 were analyzed. It has been searched using the keywords ‘‘photogrammetric method’’ ve ‘‘photogrammetric method and spine’’ in Pubmed and Google Scholar search engines. 46 studies that fit the limitations were included.

Results: Spinal process of 7th cervical spine is mostly used anatomical point in previous studies. Also, spinal processes of other vertebrae (T1, T3, T5, T6, T7, T10, T12, L3, L5, S2) are marked. Anterosuperior and posterosuperior iliac crest were used in most of previous studies, but increased abdominal fat thickness makes these landmarks difficult to locate. Inferior scapular angle is found easily and it causes less methodological error. Exceptional landmark point that is easily found, small, well-described is tragus. It was found that shoulder protraction, incorrect head position, hair and underwears covering landmarks, inappropriate stance caused by elevating one foot, incorrect rotational foot positioning and low-quality images affected the photogrammetric analysis.

Conclusion: In studies which are using photogrammetric method, anatomical landmarks must be evident and high quality images should be taken. This method is a radiation-free modality and is supposed that it may help patient's, treatment planning and follow-ups

Keywords: Photogrammetry, Spine anatomy, Photogrammetric error

GİRİŞ

Fotogrametri; bir nesnenin şekli, uzayda diğer nesnelere göre yerleşimi ve onun hareketi ve bozulması hakkında bilginin edinilmesi, toplanılması ve işlenmesiyle ilgilenen bilim ve teknolojinin bir alanıdır. Fotogrametri ismi, Yunanca kelimelerden gelmektedir. Bu kelimeler; photo (ışık), gramma (kayıt) ve metro (ölçü)'dur. Fotogrametri, ışığın kullanımıyla kaydetme ve ölçme anlamına gelmektedir. Fotogrametrik görüntüler, elektromanyetik radyasyonun farklı dalga boylarında üretilebilir. En yaygın görünür aralıkta olanıdır. Görünür ve kızıl ötesi bantlar için kameralar ve tarayıcılar kullanılmaktadır.

Fotogrametrik Yöntemin Kullanım Alanları

Dijital fotoğrafı yöntemi; mimarlık, geodezi, psikoloji, tıp, diş hekimliği, rehabilitasyon gibi teknoloji ve yaşamın çeşitli alanlarında kullanılmaktadır (1,2).

Fotogrametri, tıp alanında vücut yapılarının değerlendirilmesinde tekrar edilebilir bir yöntem olarak popülerlik kazanmaktadır.

Gövsa ve arkadaşlarının fotogrametrik yöntemi kullanarak yaptıkları çalışmada, 200 genç yetişkinin philtrum bölgesinin standart fotoğrafları alındı. Doğrusal (philtrum uzunlukları ve genişlikleri) ve açısal ölçümler (Cupid yayının tepe ve merkez açıları) Imagej programı ile hesaplandı. Philtrum sütununun şekli paralel, trianguler, konkav ve belirsiz olarak 4 ayrı tipte kategorize edildi. Bu çalışmanın philtrumla ilgili cerrahi prosedürlerin başarısını arttıracığı düşünülmektedir (5). Başka bir çalışmada fotogrametri yöntemi ile 200 sağlıklı gönüllünün

standart fotoğrafları alınarak farklı kalça şekillerinin çekiciliği incelendi. Doğrusal analizler yapıldı ve anatomik algı referans noktalara göre hesaplandı. Kalçayla ilgili bütün ölçümler, kadınlarda daha yüksek bulundu. Posterior görünüşte en etkileyici kalçada bel/kalça oranı kadınlarda 0,75; erkeklerde 0,85 olarak saptandı (6).

Fotogrametri, oftalmoloji alanında kullanılmaktadır. Romano; fundus fotoğrafisi üzerine yaptığı çalışmasında çocuklarda n. opticus'un yeteri kadar gelişmediğini tanımlayan basit tanısal bir yöntem geliştirdi (7). Takamoto ve Schwartz'ın yaptığı çalışmada retinal sinir fiber tabakasının kalınlığını ölçmek için kullanılan fotogrametri yöntemi; glokom ve diğer optik nöropatilerin erken tanısında ve retina hasar sürecinin izlenmesinde değerli ve tekrar edilebilir bir yöntem olarak tanımlandı (8).

Fotogrametri, dermatoloji alanında deri yüzeyini incelemek için kullanılmaktadır. Ding ve arkadaşlarına göre bu yöntem melanoma'nın erken tanısını kolaylaştırmaktadır (9). Fotogrametri yöntemi; kronik deri ülserlerinde iyileşme sürecini izlemek ve tedavinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Fotogrametri yöntemi, yara sınırının değerlendirilmesinde manuel ölçüm hatalarını önlemektedir. Bu yöntem uygulanması kolay, ucuz, zaman tasarrufu sağlayan ve güvenilir bir yöntemdir (10,11).

Fotogrametri adli analizde kullanılmaktadır. Zarar gören sert ve yumuşak dokuların tam analizi ile ölüm sebebini değerlendirmede önemlidir. Fotogrametri yöntemiyle elde edilen görüntüler, yaranın şekil ve derinliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır (12).

Diş hekimliğinde, fotogrametri yöntemi yüz iskeletinin morfolojisini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu yöntem, Motta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada çocuklarda baş pozisyonu ile bruksizm sıklığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kullanıldı. Bu çalışmaya 3-6 yaş arası 42 çocuk katıldı. Bruksizm grubundan 21 çocuk, bruksizm olmayan kontrol grubundan 21 çocuk seçildi. İşaretleyiciler, 3 anatomik noktaya (vertebra prominens'in proc. spinosus'u, manubrium sterni ve protuberantia mentalis) yerleştirildi. Fotografik ölçümler, baş pozisyonunu değerlendirmek için yapıldı. Bruksizm tanısı almış çocuklar, sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında baş pozisyonunda daha büyük değişimler olduğu bulundu (13).

Kraniyofasiyal fotogrametrik analiz, Lee ve arkadaşları tarafından obstrüktif uyku apnesini tahmin etmek için kullanıldı. Bu çalışmaya 20-86 yaş arasında 180 kişi (43 kadın, 137 erkek) katıldı. Katılımcılara klinik değerlendirme, kraniyofasiyal fotografik analizler ve polisomnografi uygulandı. Baş ve boyun bölgesinin frontal fotoğrafları, tek mercekli yansıtımlı kamera kullanılarak standart pozisyonda alındı. Obstrüktif uyku apnesi, 114 hastada bulundu. Fotogrametrik ölçümlerin obstrüktif uyku apnesinde anatomik risk faktörlerini ortaya çıkardığı bulundu. Bu risk faktörleri, genel ve bölgesel obezite (yüz genişliği), boynun ön bölgesinde yağ

birikmesi (servikomental açı) ve inferior hyoid pozisyonudur (14). Kraniyofasiyal fotografik analiz yöntemi, epidemiyolojik çalışma ve klinik uygulamalarda araştırma ve tanısal araç olarak önemli role sahiptir (15, 16).

Fotogrametrik yöntemler, en sık ortopedi alanında kullanılmaktadır. Smith ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, diz dizilimini değerlendirmek için fotogrametri yöntemi ve X-ray kullanıldı. Bu çalışmada fotogrametrik yöntem ile diz diziliminin değerlendirilebileceği sonucuna varıldı. (17). Ayrıca eklem protezinin aşınma durumunun analizi; implantın uyum sağlamama sebebine karar vermek ve onun kullanım sürecini öngörmek için gereklidir. Ortopedik implantların aşınma derecesini değerlendirmede radyografik ve gravimetrik yöntemlerin yanında fotogrametrik yöntemler kullanılmaktadır (18).

Sacco ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, alt ekstremitelerin gonyometre ve fotogrametrik yöntemle değerlendirilmesinin güvenilirliği üzerine çalışıldı. Yazarlar, postürü değerlendirmek için iki farklı yazılım programının kullanımını karşılaştırdı: Corel Draw (grafik üretimi için satın alınmış yazılım) ve SAPO (özellikle postüral değerlendirmeler için tasarlanmış ücretsiz yazılım)'dur. Alt ekstremiteleri arasında 1 cm'den fazla fark olmayan 26 asemptomatik gönüllünün manuel gonyometre ve dijital fotogrametri yöntemi ile tibiotarsal, diz fleksiyon/ekstansiyon, kalkaneal valgus açısı ve Q açısı değerleri ölçüldü. Q açısı değerleri haricinde sonuçların tümü benzer bulundu. Açısı ve mesafeler benzer olduğu için yazılımlar arasında farklılık bulunmadı (19).

Fotogrametrik ölçüm yöntemlerinin tıp alanında kullanımı gittikçe artmaktadır. Bu yöntem, insan dokularında çeşitli durumları kaydetmeyi ve karşılaştırmalı değerlendirmeyi sağlamaktadır. Ayrıca, veri ve görüntüye ulaşmada ortak standartları benimsemeyi mümkün hale getirmektedir. Bu yöntem ile hasta verileri kolaylıkla sıkıştırılabilir, taşınabilir ve şifrelenebilmektedir. Fotogrametrik yöntem, postür değerlendirmelerinde vücut açısı ve mesafelerinin ölçümünü sağlamaktadır. Bu çalışmada omurga dizilim anatomisinin fotogrametrik yöntem ile analizinin önemi tartışıldı.

Fotogrametrik Yöntemle Omurga Dizilim Anatomisinin Analizi

Fotogrametrik yöntem, spinal eğrilikleri tarama testleri gibi tüm vücudun veya bölümlerinin hızlı ölçümlerine izin vermektedir. Saad ve arkadaşlarının fotogrametrik yöntem kullanarak yaptıkları çalışmada, 11-44 yaş aralığında idiopatik skolyozlu 20 hastanın belirli anatomik noktaları (acromion, scapula'nın angulus inferior'u, spina iliaca anterior superior, spina iliaca posterior superior ve malleolus lateralis) işaretlenerek frontal ve sagittal düzlemde fotoğrafları alındı. Alınan fotoğraflar üzerinden belirlenmiş ölçümler yapıldı. Bu çalışmada, fotogrametrik yöntemin postür değerlendirmesinde güvenilir olduğu bulundu (20). Rodriques ve arkadaşları

tarafından sağlıklı, osteoporoz ve osteopeni tanısı almış 65-74 yaş aralığında 12 kadının katıldığı karşılaştırmalı bir çalışma yapıldı. Ortalama 68,5 yaşlarında 12 kadın değerlendirildi ve iki gruba ayrıldı. Birinci grup, dansitometri ile spinal osteoporoz tanısı almış 6 kadın hastadan oluşurken, diğer grup dansitometri ile spinal osteopeni tanısı almış 6 kadın hastadan oluşmaktadır. Bu iki grubun sağ sagittal düzlemden fotoğrafları alındı. Dikey deri işaretleyicileri, torakal kifoz derecesini ölçmek amacıyla 7. servikal vertebra ve 12. torakal vertebranın processus spinosus'u üzerine yerleştirildi. Çalışmanın sonucunda, osteoporozun torakal kifoz derecesini arttırdığı saptandı. Bu çalışmada düşük kaliteli görüntüler sağlayan ve hastaları radyasyona maruz bırakan spinal X-ray görüntülemelerine alternatif olarak girişimsel olmayan fotogrametri yönteminin kullanılabilirliği sonucuna varıldı (21).

Çocuklarda postür taraması, Moire projeksiyon yöntemine dayalı cihazlar kullanılarak diğer yöntemlere göre daha ucuz ve kolay uygulanmaktadır. Drzał-Grabiec ve Szczepanowska-Wołowiec'in yaptığı çalışmada, 7-9 yaş arası çocukların postürü fotogrametrik yöntem kullanılarak değerlendirildi. Bu çalışmada dominant lordoz tanımlandı, postür tipi ile boy-ağırlık oranları arasındaki ilişkiyi inceleyen 24 parametre karşılaştırıldı (22, 23).

Birçok çalışmada postürü değerlendirmek için fotogrametrik parametreler belirlendi. Anterior, posterior ve sagittal parametreler ölçüldü. Bu parametreler; üst ve alt scapula açıları, acromion-scapular çıkıntı, processus coracoideus ve manubrium'la ilişkili vertikal hatlar arasındaki açılardır (24).

Ruivo ve ark. tarafından yapılan çalışmada baş açısı, servikal açı ve omuz açısını içeren sagittal parametreler belirlendi. Başın anterior tilti ve omuz protraksiyonu yaygın postürel bozukluk olarak tanımlandı. Ortalama servikal açı, kadınlarda erkeklerden daha düşük bulundu (25).

Canhadas ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya; 7-12 yaş aralığında 30 astımlı çocuk ve 30 astım olmayan çocuk dahil edildi. Bu çalışmada anatomik noktalar; commissura labiorum, art. acromioclavicularis, art. sternoclavicularis, spina iliaca anterior superior, spina iliaca anterior posterior, angulus inferior scapulae, olecranon'un merkezi ve popliteal hat olarak belirlendi. Ayrıca bilateral ayak inklinasyon, fibula ileri inklinasyon, diz açısı, servikal lordoz, torasik kifoz, lomber lordoz, diz fleksör, tibiotarsal açı, baş pozisyonu ve sternal açılar değerlendirildi. Bu çalışmanın sonucunda, astımlı çocuklar ile astım olmayan çocuklar arasında postürel değişim yönünden önemli bir ilişki bulunmadı (26).

Matamalas ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada; idiopatik skolyoz hastalarında omuz dengesi fotoğrafı yöntemi ile değerlendirildi. Çalışmaya ortalama 20 yaşlarında 80 hasta katıldı. Bu çalışmada trapezium açısı, omuz yükseklik açısı ve axilla yükseklik açısı ölçüldü. Omzun klinik ve radyolojik dengesi arasında önemli ilişki bulundu (27).

Non-invaziv bir yöntem olan dijital fotogrametri, araştırma ve klinik uygulamalarda omurganın sagittal ve koronal eğriliklerini kapsayan kas-iskelet sistemi değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (28, 29). Fotogrametrik yöntem, sağlıklı ve hasta bireylerin postürlerini değerlendirmek için kullanılmaktadır (26, 30). Dijital fotogrametri, ağır çanta taşıyan çocuklarda vücut postürünü değerlendirmek (31), ayakta duruş ve oturma pozisyonunda postürü değerlendirmek (32, 33) ve ayak şeklini belirlemek (34) için uygulanmaktadır.

Fotogrametrik değerlendirmenin postüral sapmaları bulmak için etkili olup olmadığı önemli bir sorudur. Yapılan çalışmaların çoğunda fotogrametrik değerlendirmenin geçerli olduğu bulundu.

Bazı çalışmalarda radyografik ölçümler ve vücut üzerine işaretlenmiş anatomik noktaların yerleşimleri arasında kabul edilebilir ilişki raporlandı (35, 36, 37). Eklem merkezleri, eksenlerinin doğru işaretlenmesi ve kemik işaretlemelerinde hata olasılığını azaltmak için yöntemler araştırılmaktadır. Yapılan çalışmalarda değerlendirme yöntemleri ile ilişkili bazı önemli hatalar bulundu (38, 39).

Junes ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya, üç uzman fizyoterapist tarafından değerlendirilen 21 gönüllü katıldı ve katılımcıların vücut üzerindeki belirli anatomik noktaları işaretlenerek fotoğrafları çekildi. Fotoğraflar, farklı uzmanlar tarafından analiz edildi. Bu çalışmada fotogrametrik yöntem ile görsel değerlendirme arasındaki ilişki karşılaştırıldı. Değerlendirme yöntemleri arasındaki ilişki, alt ekstremiteler ve pelvisin bazı segmentlerinde düşük bulundu. Bu çalışma da metodolojik hata bulunmaktadır. Değerlendirmenin problemi, işaretlenmiş anatomik noktaların yerleşimleridir. Çünkü her bir fizyoterapist için anatomik noktaların belirli yerleşimleri bulunmamaktadır (40).

Bu çalışmalar, çelişkili iddialar olmasına rağmen bilimsel olarak fotogrametri yönteminin kullanabileceğini göstermektedir.

Fotogrametrik Yöntemle Omurga Dizilim Anatomisinin Analizinde Karşılaşılan Hataların Kaynakları

Fotogrametrik yöntemle yapılan analizler sırasında hatalar meydana gelmektedir. Katılımcıları protokole göre pozisyonlarına hazırlamada dikkatli olunmalıdır. Yanlış hazırlama veya pozisyonlama, örneklerle birlikte Şekil 1'de gösterilmektedir. Problemler; hatanın tipi ve postür değerlendirme sonucu şeklinde raporlandı.

Omuz protraksiyonu: Bu pozisyonda üst ekstremiteler vücut kontürünü örtmektedir ve yanlış postüre sebep olmaktadır.

Yanlış baş pozisyonu ve bakış yönü: Servikal omurga parametrelerini etkilemektedir.

Vücut hatlarını örten saç: Bu durumda fotogrametrik yöntemle analiz imkansızdır.

Anatomik noktaları örten iç çamaşırları: Ölçümleri yapmak imkansızdır.

Bir bacağın kaldırılması: Sagittal düzlem simetrisini etkilemektedir.

Yanlış rotasyonel ayak pozisyonlama: Bütün vücut için rotasyonun başlangıcıdır.

Resim netliğinin yetersizliği: Fotogrametrik yöntemle analizi zorlaştırmaktadır.

Bu hatalar, fotogrametrik değerlendirmeyi etkilemektedir.



Şekil 1. Fotogrametrik Yöntemle Omurga Dizilim Anatomisinin Analizinde Karşılaşılan Hataların Kaynakları

a. Omuz protraksiyonu b. Yanlış baş pozisyonu ve bakış yönü c. Vücut hatlarını örten saç d. Anatomik noktaları örten iç çamaşırları e. Bir bacağın kaldırılması f. Yanlış rotasyonel ayak pozisyonlama g. Resim netliğinin yetersizliği

Fotogrametri yöntemi hala mükemmel değildir. Bu durum cevaplanması gereken bir soruyu akla getirmektedir. Hangi anatomik bölgeler metodolojik hataları azaltmak için güvenlidir?

Fotogrametrik Yöntemle Analizde Kullanılacak Anatomik Noktaların Belirlenmesi

Yedinci servikal vertebranın processus spinosus'u en yaygın kullanılan anatomik noktadır. Bu noktayı bulmak kolaydır ve omurga, baş ve omuz bölgesinin ölçülerinde kullanılmaktadır. Diğer vertebraların processus spinosus'ları (T1, T3, T5, T6, T7, T10, T12, L3, L5, S2) da işaretlenmektedir ve bu çıkıntılar lordoz, kifoz ve skolyoz ölçülerinde kullanılmaktadırlar. Fakat vertebraları sayarken dikkatli olunmalıdır ve küçük Styrofoam toplar, çift taraflı yapıştırıcılar kullanılmalıdır (29, 30).

Yapılan çalışmalarda malleolus medialis, malleolus lateralis, caput fibulae ve trochanter major kullanılmaktadır. Bu noktalar küçük kemik çıkıntılarıdır ve erişilmesi kolaydır. Daha az sıklıkla

ama aynı lokalizasyon mantığıyla tuberositas tibiae, manubrium sterni ve tuberositas posterior calcanei işaretlenmektedir.

Tablo 1: Postür değerlendirmesinde kullanılan anatomik noktaların ve yazarların listesi.
Anatomik yapılardan spina iliaca anterior superior ve spina iliaca posterior superior yaygın

Anatomik noktalar	Yazarlar
Malleolus lateralis	Miranda ve ark., 2009; Saito ve ark., 2009; Ferreira ve ark., 2010; Canales ve ark., 2010.
Malleolus medialis	Miranda ve ark., 2009; Cobb ve ark., 2011; Ferreira ve ark., 2010.
Calcaneus'un orta noktası	Miranda ve ark., 2009.
Caput fibulae	Miranda ve ark., 2009; Saito ve ark., 2009; Canales ve ark., 2010.
Tuberositas tibiae	Ferreira ve ark., 2010.
Diz eklemleri hattı	Ferreira ve ark., 2010.
Patella orta noktası	Ferreira ve ark., 2010.
Condylus medialis femoris	Miranda ve ark., 2009.
Trochanter major	Miranda ve ark., 2009; Saito ve ark., 2009; Ferreira ve ark., 2010; Canales ve ark., 2010.
Spina iliaca anterior superior	Miranda ve ark., 2009; Saito ve ark., 2009; Ferreira ve ark., 2010; Canales ve ark., 2010; Rosario ve ark., 2012.
Spina iliaca posterior superior	Miranda ve ark., 2009; Saito ve ark., 2009; Ferreira ve ark., 2010; Canales ve ark., 2010; Rosario ve ark., 2012.
Acromion	Miranda ve ark., 2009; Thigpen ve ark., 2010; Ferreira ve ark., 2010; Canales ve ark., 2010; Rosario ve ark., 2012.
Processus coracoideus	Saito ve ark., 2009.
C7 processus spinosus	Miranda ve ark., 2009; Motta ve ark., 2011; Saito ve ark., 2009; Thigpen ve ark., 2010; Ferreira ve ark., 2010; Canales ve ark., 2010; Engsborg ve ark., 2008; Cuccia ve ark., 2009.
T1, T3, T5, T6, T7, T10, T12, L3, L5, S2 processus spinosus	Miranda ve ark., 2009; Claus ve ark., 2008; Ferreira ve ark., 2010; Engsborg ve ark., 2008.
Angulus inferior scapulae	Miranda ve ark., 2009; Saito ve ark., 2009; Ferreira ve ark., 2010; Rosario ve ark., 2012.
Manubrium sterni	Motta ve ark., 2011; Rosario ve ark., 2012.
Tragus	Thigpen ve ark., 2010; Ferreira ve ark., 2010; Cuccia ve ark., 2009; Rosario ve ark., 2012.

olarak kullanılmaktadır; ama artmış abdominal yağdan dolayı bu noktaları bulmak zordur.

Angulus inferior scapulae, kolay bulunabilen ve daha az metodolojik hataya sebep olan ilginç bir noktadır. Diğer taraftan acromion geniş bir noktadır ve spesifik bir nokta gerektirmektedir. Patella'nın orta noktası, basit hatalara sebep olabilmektedir. Bazı insanlarda patella kaymakta ve değerlendirmede hataya sebep olmaktadır. Calcaneus'un orta noktası geniştir ve düzensiz bir kemik olduğu için fotogrametrik yöntemde kullanılması tercih edilmemelidir.

Tendo calcaneus, arka ayak pozisyonunu değerlendirmede sık kullanılan bir noktadır. Klinik olarak önemli olmasına rağmen tendon boyunca kesin noktayı bulmak zor olduğu için fotogrametrik ölçümlerde kullanımını uygun değildir.

Anatomik noktalardan kemik olmayan istisna nokta tragus'tur. Kolay bulunabilen, küçük ve çok iyi tanımlanmış bir yapıdır (29, 43, 46).

SONUÇ VE ÖNERİLER: Fotogrametrik yöntemle yapılacak çalışmalarda işaretlenen anatomik noktalar belirgin olmalı ve alınan fotoğraflar net olmalıdır. Bu yöntemin radyasyon tercihini azaltıcı bir yöntem olarak hasta kontrolünde, tedavi planlaması ve tedavi takibinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Yoder, J. (2016). Review: photographic architecture in the twentieth century, by Claire Zimmerman. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 75(1), 110–112.
- (2) Do Rosário, JLP., Nakashima, IY., Rizopoulos, K., Kostopoulos, D., Marques, AP. (2012). Improving posture: comparing segmental stretch and muscular chains therapy. *Clinical Chiropractic*, 15(3-4), 121–128.
- (3) Santos, MM., Silva, MPC., Sanada, LS., Alves, CRJ. (2009). Photogrammetric postural analysis on healthy seven to ten year-old children: interrater reliability. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13, 350–355.
- (4) Giglio, CA., Volpon, JB. (2007). Development and evaluation of thoracic kyphosis and lumbar lordosis during growth. *Journal of Children's Orthopaedics*, 1(3), 187–193.
- (5) Bagheri, H., Sirinturk, S., Govsa, F., Pinar, Y., Ozer M. A. (2017). Digitalized analysis of philtral anatomy for planning individual treatment. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 39(11), 1183-1189.
- (6) Nteli Chatzioglou, G., Govsa, F., Bicer, A., Ozer, MA., Pinar, Y. (2019). Physical attractiveness: analysis of buttocks patterns for planning body contouring treatment. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 41(1), 133-140.
- (7) Romano, P.E. (1989). Simple photogrammetric diagnosis of optic nerve hypoplasia. *Arch Ophthalmology*, 107, 824–826.
- (8) Takamoto, T., Schwartz, B. (1989). Photogrammetric measurement of nerve fiber layer thickness. *Ophthalmology*, 96, 1315–1319.
- (9) Ding, Y., Smith, L., Smith, M., Sun, J., Warr, R. (2009). Obtaining malignant melanoma indicators through statistical analysis of 3D skin surface disruptions. *Skin Res Technology*, 15, 262–270.
- (10) Ahn, C., Salcido, R.S. (2008). Advances in wound photography and assessment methods. *Adv Skin Wound Care*, 21, 85-93.
- (11) Sprigle, S., Nemeth, M., Gajjala, A. (2012). Iterative design and testing of a hand-held, non-contact wound measurement device. *J Tissue Viability*, 21, 17–26.
- (12) Sansoni, G., Cattaneo, C., Trebeschi, M., Gibelli, D., Porta, D., Picozzi, M. (2009). Feasibility of contactless 3D optical measurement for the analysis of bone and soft tissue lesions: new technologies and perspectives in forensic sciences. *J Forensic Sci* 2009, 54, 540-545.

- (13) Motta, L.J., Martins, M.D., Fernandes, K.P., Mesquita-Ferrari, R.A., Biasotto-Gonzalez, D.A., Bussadori, S.K. (2011). Craniocervical posture and bruxism in children. *Physiother Res Int.*, 16, 57–61.
- (14) Lee, R.W., Petocz, P., Prvan, T., Chan, A.S., Grunstein, R.R., Cistulli, P.A. (2009). Prediction of obstructive sleep apnea with craniofacial photographic analysis. *Sleep*, 32, 46-52.
- (15) Lee, R.W., Chan, A.S., Grunstein, R.R., Cistulli, P.A. (2009). Craniofacial phenotyping in obstructive sleep apnea – a novel quantitative photographic approach. *Sleep*, 32, 37–45.
- (16) Woźniak, K., Piątkowska, D., Lipski, M. (2012). The influence of natural head position on the assessment of facial morphology. *Adv Clin Exp Med.*, 21, 743–749.
- (17) Smith, A., O’Sullivan, P.B., Straker, L. (2008). Classification of sagittal thoraco-lumbo pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *The Spine*, 33(19), 2101-2107.
- (18) Sagbas, B., Durakbasa, M.N. (2012). Measurement of Wear in Orthopedic Prosthesis. *Acta Phys PolA*, 121, 131–134.
- (19) Sacco, I.C.N., Alibert, S., Queiroz, B.W.C., Pripas, D., Kieling, I., Kimura, A.A., et al. (2007). Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(5), 411-417.
- (20) Saad, KR., Colombo, AS., Ribeiro, AP., Joao, SMA. (2012). Reliability of photogrammetry in the evaluation of the postural aspects of individuals with structural scoliosis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(2), 210–216.
- (21) Rodrigues, A.C.C., Romeiro, C.A.P., Patrizzi, L.J. (2009). Evaluation of thoracic kyphosis in older adult women with osteoporosis by means of computerized biophotogrammetry. *Rev Bras Fisioter* [online], 13, 205–209.
- (22) Drzał-Grabiec, J., Szczepanowska-Wołowiec, B. (2011). Weight-height ratios and parameters of body posture in 7–9-year-olds with particular posture types. *Ortop Traumatology Rehabilitation*, 13, 591–600.
- (23) Porto, F., Gurgel, J.L., Russomano, T., Farinatti, P.T. (2010). Moiré topography: characteristics and clinical application. *Gait Posture*, 32, 422–424.
- (24) Cerruto, C., Di Vece, L., Doldo, T., Giovannetti, A., Polimeni, A., Goracci, C. (2012). Computerized photographic method to evaluate changes in head posture and scapular position following rapid palatal expansion: a pilot study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 37(2), 213–218.
- (25) Ruivo, RM., Pizarat-Correia, P., Carita, AI. (2015). Intrarater and interrater reliability of photographic measurement of upper-body standing posture of adolescents. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 38(1), 74–80.
- (26) Canhadas, Belli, J.F., Chaves, TC., Siriani de Oliveira, A., Grossi, D.B. (2009). Analysis of body posture in children with mild to moderate asthma. *European Journal of Pediatrics*, 168(10), 1207–1216.
- (27) Matamalas, A., Bago, J., D’Agata, E., Pellise, F. (2016). Validity and reliability of photographic measures to evaluate waistline asymmetry in idiopathic scoliosis. *European Spine Journal*, 25(10), 3170–3179.
- (28) Do Rosário, J.L.P. (2014). Photographic analysis of human posture: a literature review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(1), 56–61.
- (29) Ferreira, EAG., Duarte, M., Maldonado, EP., Burke, TN., Marques, AP. (2010). Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliability. *Clinics*, 65(7), 675–681.

- (30) Canales, JZ., Cordas, TA., Fiquer, JT., Cavalcante, AF., Moreno, RA. (2010). Posture and body image in individuals with major depressive disorder: a controlled study. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 32(4), 375–380.
- (31) Grimmer-Somers, K., Milanese, S., Louw, Q. (2008). Measurement of cervical posture in the sagittal plane. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 509-517.
- (32) McEvoy, M.P., Grimmer, K. (2005). Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 6, 35.
- (33) Gadotti, IC., Magee, DJ. (2008). Validity of surface measurements to Access craniocervical posture in the sagittal plane: a critical review. *Physical Therapy Reviews*, 13(4), 258–268.
- (34) Cobb, S.C., James, R., Hjertstedt, M., Kruk, J. (2011). A digital photographic measurement method for quantifying foot posture: validity, reliability, and descriptive data. *Journal of Athletic Training*, 46(1), 20–30.
- (35) Hunt, M.A., Birmingham, T.B., Jenkyn, T.R., Giffin, J.R., Jones, I.C. (2008). Measures of frontal plane lower limb alignment obtained from static radiographs and dynamic gait analysis. *Gait and Posture*, 27 (4), 635-640.
- (36) Mundermann, A., Dyrby, C.O., Andriacchi, T.P. (2008). A comparison of measuring mechanical axis alignment using three-dimensional position capture with skin markers and radiographic measurements in patients with bilateral medial compartment knee osteoarthritis. *The Knee*, 15 (6), 480-485.
- (37) Vanwanseele, B., Parker, D., Coolican, M. (2009). Frontal knee alignment: three dimensional marker positions and clinical assessment. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 467(2), 504-509.
- (38) Camomilla, V., Cereatti, A., Vannozzi, G., Cappozzo, A. (2006). An optimized protocol for hip joint centre determination using the functional method. *Journal of Biomechanics*, 39, 1096-1106.
- (39) Ehrig, R.M., Taylor, W.R., Duda, G.N., Heller, M.O. (2006). A survey of formal methods for determining the centre of rotation of ball joints. *Journal of Biomechanics*, 39(15), 2798-2809.
- (40) Iunes, D.H., Bevilaqua-Grossi, D., Oliveira, A.S., Castro, F.A., Salgado, H.S. (2009). Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(4), 308-311.
- (41) Miranda, R., Schor, E., Giraõ, M.J.B.C. (2009). Avaliação postural em mulheres com dor pélvica crônica. *Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia*, 31(7), 353-360.
- (42) Saito, E.T., Akashi, P.M., Sacco Ide, C. (2009). Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *The Clinics*, 64(1), 35-39.
- (43) Thigpen, C.A., Padua, D.A., Michener, L.A., Guskiewicz, K., Giuliani, C., Keener, J.D., Stergiou, N. (2010). Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 20(4), 701-709.
- (44) Engsberg, J.R., Lenke, L.G., Bridwell, K.H., Uhrich, M.L., Trout, C.M. (2008). Relationships between spinal landmarks and skin surface markers. *Journal of Applied Biomechanics* 24(1), 94-97.
- (45) Bedre, O. (2019). Skolyoz hastalarında omurga dizilim anatomisinin fotoantropometrik yöntemle analizi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=JIHUEfEuXW-3zKVsaDQ4yA&no=eyW_F1pRafqQL5xYOQZs8w.

- (46)Cuccia, A.M., Carola, C., (2009). The measurement of craniocervical posture: a simple method to evaluate head position. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(12), 1732-1736.
- (47)Claus, A.P., Hides, J.A., Lorimer, M.G., Hodges, P.W. (2008). Is 'ideal' sitting posture real?: measurement of spinal curves in four sitting postures. *Manual Therapy*, 14(4), 404-408.



Sözel Bildiri

**INVESTIGATION OF QUALITY OF LIFE AND PHYSICAL ACTIVITY LEVELS
AMONG “NOT WORKING”, “ONLINE WORKING” AND “GOING TO WORK”
ADULTS DURING COVID-19 PANDEMIC**

Ilayda DOGANAY OZEL*, Rasmi MUAMMER**

* Yeditepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul
Turkey, ilaydaoziel14@gmail.com

** Yeditepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul
Turkey rasmi.muammer@yeditepe.edu.tr

ABSTRACT

Aim: This study aimed to examine adults according to their working status and investigate quality of life and physical activity levels under the effects of current Covid-19 restrictions.

Methods: The study included 3 groups: Not Working (n=69), Online Working (n=72) and Going to Workplace group (n=102). IPAQ short form and SF-36 were used to evaluate quality of life and physical activity level respectively. The online Google Forms survey link received by participants via WhatsApp and personal phone calls. All data were gathered between 16.03.2021 - 06.05.2021. In statistical analysis a $p < 0.05$ level was accepted as significant for statistical significance.

Results: Results showed that, “Not Working” group has lower emotional functioning domain score than “Online Working” and “Going to Work” groups ($p=0.02$). However, no significant difference found in physical activity level among the groups ($p>0.05$). Additionally, statistically significant correlations found between physical activity score and quality of life scores. ($p<0.05$).

Discussion and Conclusion: Lack of physical activity is an important adverse effect of Covid 19 pandemic and restrictions as the majority of participants found in low physical activity level. Emotional domain of quality of life found significantly lower in unemployed individuals when compared with employed ones. In line with previous studies in literature, this study showed that working has positive effect on emotional functioning. Physical activity also has associations with quality of life domains.

Key Words: Covid-19 Pandemic, Pandemic Restrictions, Physical Activity, Quality of Life, Working

INTRODUCTION

Covid-19 disease is an infectious disease caused by SARS-CoV-2 virus which emerged in Wuhan, China in the last days of 2019 and then widely and rapidly spread all over the World. On 11th March of 2020 Covid-19 disease was declared as a pandemic by the World Health

Organization (WHO) (1). Although vaccination continues all over the world, the Covid-19 pandemic still maintains its importance in Turkey.

Therefore, some restrictive measures which cause sharp lifestyle changes in adults' life still continue. In Turkey, schools and universities continue with online education for a while and online working is recommended to convenient workplaces to avoid close contact between employees (2).

All these measurements and effects of experiencing a pandemic, have caused some negative consequences like tend to have a sedentary lifestyle with reduced physical activity, psychological and emotional problems such as depression, anxiety, fear, feeling hopelessness and behavioral changes such as increased screen time and dietary changes. All these changes are found related with each other and decrement of quality of life in several studies (3,4).

Individual conditions are the factors determine how much the people influenced by restrictive stay-home circumstances. For instance, age, gender or working status may create different effects on individual's physical activity levels or in quality of life components under same the pandemic conditions (5).

This study aims to examine adults according to their working status and investigate of quality of life and physical activity levels under the effects of current Covid-19 restrictions.

MATERIAL METHOD

This study was designed as a cross-sectional observational survey through a web survey platform "Google Forms". A sociodemographic form, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and Short Form 36 (SF-36) were used to assess participants. All data were gathered between 16.03.2021 - 06.05.2021.

The inclusion criteria:

- Adults with age between 20-65 years
- Both genders
- People who can read and understand Turkish language

The exclusion criteria:

- Having any orthopedic problem which limits physical activity in last 7 days
- Having any neuromuscular disease which limits physical activity
- Having current infection with Covid-19 virus
- People who cannot read and understand Turkish language

243 adults who met the inclusion criteria were included in this study. 69 participants were in "Not Working" group, 72 participants were in "Online Working" group and 102 participants were in "Going to Work" group. 133 participants were in female gender and 100 participants were in male gender.

Statistical analyzes were performed using SPSS (Statistical packet for the social science) Version 26.0 computer program. The significance of the difference between groups was evaluated with Mann-Whitney-U and Kruskal-Wallis H tests. The distribution of physical activity levels according to working status was evaluated with the Chi-square (X^2) test and the bivariate correlation between quality of life domains and physical activity scores was evaluated with Spearman's correlation analysis. A $p < 0.05$ level was accepted as significant for statistical significance.

RESULTS

Table 1. Physical features of study groups

	Not Working (n=69)	Online Working (n=72)	Going to Workplace (n=102)	P value
Age (yrs)	40.35±14.19	38.43±10.12	41.85±10.7	0.16
Weight (kg)	69.59±15,65	72.63±14.71	77.61±16.66	0.04
Height (cm)	167.20±8.74	170.86±7.32	171.49±9.29	0.04
BMI (kg/m ²)	24.78±4.54	24.83±4.39	26.17±4.09	0.06

	“Not Working” N	“Online Working” N	“Going to Work” N	Total N
Low	34	30	39	103
Moderate	26	32	42	100
High	9	10	21	40
Total	69	72	102	243

Table 2. Distribution of groups according to physical activity levels

42.4% of total participants found in low physical activity level, 41.1% of them found in moderate physical activity level and 16.5% of them found in high physical activity level. The majority of participants were found in low physical activity level.

Table 3. Chi Square Test for working status and physical activity levels

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
X^2	3.422	4	0.49
N	243		

No association was found between working status and physical activity levels ($(X^2) = 3.422$, $p = 0.49$).

Table 4. Comparison of quality of life between groups

Quality of Life Domains	Groups	N	Mean Rank	P value
Physical Functioning	“Not Working”	69	117.72	0.38
	“Going to Work”	102	118.16	
	“Online Working”	72	131.53	
Physical Role Functioning	“Not Working”	69	116.78	0.41
	“Going to Work”	102	119.30	
	“Online Working”	72	130.8	
Emotional Role Functioning	“Not Working”	69	103.38	0.02*
	“Going to Work”	102	130.54	
	“Online Working”	72	127.74	
Vitality/Energy	“Not Working”	69	107.54	0.1
	“Going to Work”	102	131.00	
	“Online Working”	72	123.10	
Mental Health	“Not Working”	69	108.52	0.12
	“Going to Work”	102	130.89	
	“Online Working”	72	122.32	
Social Functioning	“Not Working”	69	118.10	0.24
	“Going to Work”	102	116.46	
	“Online Working”	72	133.58	
Bodily pain	“Not Working”	69	111.68	0.34
	“Going to Work”	102	125.10	
	“Online Working”	72	127.50	
General Health	“Not Working”	69	110.36	0.5
	“Going to Work”	102	134.74	
	“Online Working”	72	115.11	

There was no significant relationship between the working status and quality of life scores ($p > 0.05$) except emotional role functioning domain. Emotional role functioning score was found associated with working status ($p = 0.02$).

According to Mann Whitney U Test results, “Not Working” group has lower emotional role functioning score when compared with “Online Working” group ($p = 0.03$) and with “Going to Work” group ($p = 0.01$). No significant difference found between “Online Working” group and “Going to Work” group ($p = 0.75$).

DICUSSION

243 volunteers between the ages of 20 and 65 and in different working status (not working, online working, or going to work) participated in this study. The present study aimed to compare quality of life and physical activity levels in Covid 19 pandemic between adults according to their working status. Additionally, the secondary aim was investigating the correlation between physical activity and quality of life with IPAQ and SF-36 scores.

The main findings of this study showed that “Not Working” group has lower emotional functioning domain score than “Online Working” and “Going to Work” groups. However, no significant difference found in physical activity level between groups. Very weak but statistically significant correlations found between physical activity score and quality of life scores. Additionally, quality of life domains found correlated with each other in low, moderate and high levels.

The answers given by participants to the sociodemographic questions revealed that, majority of the participants negatively affected by Covid 19 pandemic in terms of maintaining their exercise habits (39.1% of total participants with decreased exercise habit) and musculoskeletal pain intensities (49.8% of total participants with increased musculoskeletal pain intensity). These changes might be related with each other.

A study which examined the relationship between sedentary behavior and low back pain in medical personals reached a conclusion that, sedentary behavior leads significantly increased the incidence of recurrent low back pain (6). Similarly, in a public health study in Norway, Holth et al. reported that physically active individuals had lower chronic musculoskeletal pain complaints when compared with inactive individuals (7).

Studies with populations from Turkey with healthy middle-aged population and healthy health workers showed that, people with increased level of physical activity have higher scores in several subscales of quality of life measurements including physical functioning, physical role functioning, social functioning, and general health perception (8,9).

Another research in with older working-age participants also showed that, higher general quality of life score and higher scores in physical, psychological, social and environmental subscales were found in participants with greatest physical activity levels (4).

However, a study in Poland indicates that, sufficient physical activity levels does not only influence physical domain of perceived quality of life. It also has positive effects on self-esteem, optimistic view, joy of life and interpersonal relationships. For this reason, authors accept physical activity as an important factor of quality of life (10).

Tural et al. conducted a study which made in mandatory quarantine period in Turkey and they found lower levels of physical activity when compared the previous studies before pandemic. Also, they found correlated results of quality of life including general health perception, physical functioning emotional status (women had meaningful score, but men didn't have) and pain parameters score (11).

Employment and working status are important factors of perceived quality of life and also have effects on physical activity levels. In the recent study, emotional domain of quality of life found significantly lower in unemployed individuals when compared with employed ones. In line with this study previous studies in literature showed that, unemployment is associated with psychological problems like depression and lower levels of life satisfaction. Unemployed people also found more prone to sedentary and home-centered lifestyle (12,13). Additionally, Norström et al. investigated an answer for "Does unemployment contribute to poorer health-

related quality of life among?” for Swedish adults and they revealed that the mean quality of life scores were greater among employed adults than unemployed (14).

Pieh et al. conducted a research in Austria and they presented unemployment as a risk factor for mental health during Covid 19 lockdown as individuals without work got lower scores in mental health questionnaires. They dedicated that having work and being more physical active protecting from mental health problems (15). Another research in Portugal also indicated that, being employed (in workplace or online), doing exercises, spending less time with media and more time with activities like gardening were associated with decreased depression and stress scores during Covid 19 pandemic (16).

This study has several limitations. The sample size couldn't be high enough for a cross-sectional study. Since it was on an online form link, detailed face to face explanations about the questions could not be given to the participants. Only individuals with ability to fill an online form participated in the study and this might cause selection bias. Lastly, some physical features were different between groups such as weight and height.

CONCLUSION

This study showed that lack of physical activity is an important adverse effect of Covid-19 pandemic and restrictions as the majority of participants found in low physical activity level. Physical activity also has associations with quality of life domains. Public health level events which contains online exercise programs in collaboration with physiotherapists through media tools like internet or television may be beneficial for people especially who lives more home centered sedentary lifestyle to reach the recommended level of physical activity and may have positive effects in their quality of life perception.

REFERENCES

- (1) World Health Organization. (2020). Archived: WHO timeline-covid-19. Retrieved from Archived: Who Timeline-COVID-19.
- (2) Demirbilek, Y., Pehlivanürk, G., Özgüler, Z. Ö., & MEŞE, E. A. (2020). COVID-19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey. *Turkish journal of medical sciences*, 50(SI-1), 489-494.
- (3) Slimani, M., Paravlic, A., Mbarek, F., Bragazzi, N. L., & Tod, D. (2020). The relationship between physical activity and quality of life during the confinement induced by COVID-19 outbreak: a pilot study in Tunisia. *Frontiers in psychology*, 11.
- (4) Puciato, D., Borysiuk, Z., & Rozpara, M. (2017). Quality of life and physical activity in an older working-age population. *Clinical interventions in aging*, 12, 1627.
- (5) Pieh, C., Budimir, S., & Probst, T. (2020). The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria. *Journal of psychosomatic research*, 136, 110186.

- (6) Citko, A., Górski, S., Marcinowicz, L., & Górski, A. (2018). Sedentary lifestyle and nonspecific low back pain in medical personnel in North-East Poland. *BioMed research international*, 2018.
- (7) Holth, H. S., Werpen, H. K. B., Zwart, J. A., & Hagen, K. (2008). Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: results from the Nord-Trøndelag Health Study. *BMC musculoskeletal disorders*, 9(1), 1-7.
- (8) Umakanthan, S., Sahu, P., Ranade, A. V., Bukelo, M. M., Rao, J. S., Abrahao-Machado, L. F., ... & Dhananjaya, K. V. (2020). Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Postgraduate medical journal*, 96(1142), 753-758.
- (9) Yıldırım, D. İ., Yıldırım, A., & Eryılmaz, M. A. (2019). Sağlık çalışanlarında fiziksel aktivite ile yaşam kalitesi ilişkisi. *Cukurova Medical Journal*, 44(2), 325-333
- (10) Puciato, D., Rozpara, M., & Borysiuk, Z. (2018). Physical activity as a determinant of quality of life in working-age people in Wrocław, Poland. *International journal of environmental research and public health*
- (11) Tural, E. Covid-19 pandemi dönemi ev karantinasında fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesine etkisi. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(Supplement), 18-26
- (12) Grayson, J. P. (1993). Health, physical activity level, and employment status in Canada. *International journal of health services*, 23(4), 743-761.
- (13) Pulakka, A., Stenholm, S., Bosma, H., Schaper, N. C., Savelberg, H. H., Stehouwer, C. D., ... & Koster, A. (2018). Association between employment status and objectively measured physical activity and sedentary behavior—The Maastricht Study. *Journal of occupational and environmental medicine*, 60(4), 309-315.
- (14) Norström, F., Waenerlund, A. K., Lindholm, L., Nygren, R., Sahlén, K. G., & Brydsten, A. (2019). Does unemployment contribute to poorer health-related quality of life among Swedish adults?. *BMC public health*, 19(1), 1-12.
- (15) Pieh, C., Budimir, S., & Probst, T. (2020). The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria. *Journal of psychosomatic research*, 136, 110186.
- (16) Moreira, P. S., Ferreira, S., Couto, B., Machado-Sousa, M., Fernandez, M., Raposo-Lima, C., ... & Morgado, P. Protective elements of mental health status during the COVID-19 outbreak in the Portuguese population [published online May 1, 2020]. *medRxiv*.

*Sözel Bildiri***UZUN SÜRELİ LAKOZAMİD TEDAVİSİ PLAZMA SODYUM DÜZEYLERİNİ DEĞİŞTİRİR Mİ?****Ahmet ADIGÜZEL*****İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye, dr.aadiguzel@gmail.com***ÖZET**

Giriş: Üçüncü jenerasyon bir antiepileptik ilaç (AEİ) olan lakozamid, parsiyel başlangıçlı epilepsilerde ek tedavi olarak kullanılır. İlaç voltaj kapılı sodyum kanallarının yavaş inaktivasyonunu artırarak gösterir. **Amaç:** Lakozamid tedavisi alan hastaların uzun dönemde plazma sodyum düzeyi üzerine olan etkileri araştırmaktır. **Materyal ve Metot:** Çalışmaya, epilepsi tanısı olan lakozamid tedavisi alan ve almayanlardan oluşan iki grup ile sağlıklı kontrol grubu dahil edildi. 6 yıllık geriye dönük 4 zaman diliminde (t_0 , t_1 , t_2 , t_3) hastaların plazma sodyum değerleri hesaplandı. **Bulgular:** Çalışmaya epilepsi tanısı olan en az iki AEİ + lakozamid kullanan 41 (%34.5), lakozamid dışında AEİ kullananlar 43 (%35.5) ve 36 (%29.2) sağlıklı birey dahil edildi. Grupların ortalama t_1 ;23.1 ay, t_2 ; 38.2 ay ve t_3 ;57.7 olarak hesaplandı. Lakozamid kullananlarda Na_0 ; 137.9 mg/dl, Na_1 ;138.1 mg/dl ve Na_2 ;137.1 mg/dl ve Na_3 ;136.1 mg/dl olarak ölçüldü. Sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuyla karşılaştırıldığı zaman $Na_{2,3}$ düzeylerinin lakozamid kullananlarda daha düşük olduğu görüldü ($p<0.05$). Lakozamid tedavisi alan grupla ile lakozamid tedavisi almayan grup arasında ise Na_3 düzeyleri arasında fark görüldü ($p<0.05$).

Tartışma ve Sonuç: Lakozamide bağlı çok sayıda hiponatremi vakası bildirilmiştir. Ancak bu hastalarda sodyum monitorizasyonu yada elektrolit takibi ile ilgili bir öneri henüz yoktur. Bu çalışmada lakozamid kullananlarda sodyum düzeyi ortalama 5 yıllık sürede normal sınırların altına düşmemiştir. Ancak 3 yıldan daha fazla süre lakozamid tedavisi alanların, Na düzeyinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmüştür. Lakozamidin uzun dönemde olası hiponatremi riskini değerlendiren çalışmalar literatürde sınırlı sayıdadır. Bu nedenle daha geniş kapsamlı ve daha uzun süreli kohort çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Lakozamid, Epilepsi, Sodyum, Antiepileptik Tedavi

ABSTRACT

Background: Lacosamide, a third-generation antiepileptic drug, is used in the adjunctive treatment of partial-onset seizures. The drug acts by enhancing the slow inactivation of voltage-gated sodium channels. **Aim:** The aim of this study was to investigate the long-term effects of lacosamide on sodium levels. **Materials and Methods:** The study included two groups of patients with epilepsy (those treated and those not treated with lacosamide) and a healthy control group. Plasma sodium levels were calculated for the participants at four retrospective time points over 6 years (t_0 - t_1 - t_2 - t_3). **Results:** The study included 41 (35.8%) patients with epilepsy using at least two AEDs + lacosamide, 43 (35.5%) patients who used AEDs other than lacosamide, and 36 (31.2%) healthy individuals. Average time periods for the groups were as follows: $t_1 = 23.1$ months, $t_2 = 38.2$ months, and $t_3 = 57.7$ months. Those that used lacosamide

had Na_0 : 137.9 mmol/L, Na_1 : 138.1 mmol/L, Na_2 : 136.1 mmol/L, and Na_3 : 135.1 mmol/L. $Na_{2,3}$ levels were found to be lower in those who used lacosamide compared to the healthy control group ($p<0.05$). There was a difference in Na_3 levels between the group that received lacosamide therapy and the group that did not receive it ($p<0.05$). **Discussion and Conclusion:** Sodium levels did not fall below the normal limits during that period of time in those who used lacosamide. However, those who received lacosamide therapy for more than 3 years had lower sodium levels compared to the control group. There are few studies in the literature investigating the long-term effects of lacosamide on renal functions. Therefore, performing more comprehensive and long-term cohort studies is necessary.

Keywords: Lacosamide, Epilepsy, Sodium, Antiepileptic Drugs

GİRİŞ

Epilepsi tedavisi genellikle monoterapi olarak başlar. Ancak kontrol altına alınamayan nöbetlerde tedaviye ek ajanlar eklenir. Epilepsi hastalarının %30–40'ında nöbetler antiepileptik ilaç (AEİ) politerapisine rağmen tam kontrol edilememektedir (1). En az 2 AEİ kullanan ve nöbeti kontrol altına alınamayan hastalarda üçüncü jenerasyon bir AEİ olan lakozamid başlanabilir. Antikonvülsan etkisinin kısa sürede başlaması nedeni ile farkındalığın olduğu ya da olmadığı, motor ve non-motor fokal nöbetlerin tedavisinde ilave olarak 200–600 mg/gün dozunda uygulandığında, nöbet sıklığını anlamlı düzeyde azaltabilmektedir (2). Lakozamid, başlıca, renal atılım ve biyotransformasyon ile sistemik dolaşımdan elimine olur. Lakozamid, bazı eski AED'lere kıyasla daha olumlu bir yan etki profiline sahiptir ve en yaygın yan etkiler baş dönmesi, baş ağrısı ve mide bulantısıdır; ancak PR aralığını uzattığı da bilinmektedir (3). Antiepileptik ilaçlar genellikle uzun süreli veya ömür boyu kullanılır. Bazı yan etkiler veya metabolik değişimler yıllar sonra ortaya çıkabilir. Bu çalışmada ortalama 5 yıllık süreçte lakozamidin plazma sodyum düzeyine olan etkisi araştırıldı. Gruplar arasında plazma sodyum (Na) düzeyinin t_0 , t_1 , t_2 , t_3 zaman dilimlerine göre değişimini karşılaştırıldı. Çalışmadaki amacımız lakozamidin uzun dönemde sodyum üzerine olan etkilerini göstermektir.

YÖNTEM

Bu araştırma retrospektif kohort çalışması olarak planlandı. Çalışmada başlıca üç grup oluşturuldu. Birinci gruba, lakozamid ile birlikte en az iki AEİ tedavisi alan epilepsi hastaları dahil edildi. İkinci grup ise lakozamid hariç en az iki AEİ tedavisi alan epilepsi hastalarından oluşturuldu. Son olarak herhangi bir AEİ kullanmayan sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu çalışmada değerlendirildi. Sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuna alınanlar ise elektronik dosyada 6 yıllık süreçte en az 4 kaydı olan bireyler arasında randomize seçildi. Epilepsi tanısı ILAE (The International League Against Epilepsy) 2014 kılavuzuna göre doğrulandı (4). Çalışmaya dahil edilme kriterleri; epilepsi tanısının kesin olması, 18 yaşından büyük olmak, en az iki AEİ kullanıyor olmak, lakozamid tedavisinin merkezimizde başlaması olarak belirlendi. Çalışmadan dışlanma kriterleri ise; AEİ'leri düzenli kullanmamak, epilepsi dışında kronik hastalığa bağlı sürekli ilaç almak, poliklinik kayıtlarında yılda 1'den az takibi olmak, akut veya kronik böbrek yetmezliği öyküsü olmak, epilepsi cerrahisi geçirmiş olmak. Dosya taramaları esnasında lakozamidi kısa dönem (<4 yıl) kullandığı tespit edilenler ve diğer AEİ dozları

düşürülen veya tamamen kesildiği farkedilen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Elde edilen parametreler dört zaman aralığında değerlendirildi. t₀, t₁; 18-30 ay, t₂: 31-48 ay ve son olarak t₃; 49-72 ay arası olarak alındı. Üç grubun laboratuvar verileri bu zaman dilimlerine uygun olarak kategorize edildi.

BULGULAR

Çalışmaya epilepsi tanısı olan en az iki AEİ + lakozamid kullanan 41 lakozamid dışında AEİ kullanan 43 hasta ve 36 sağlıklı birey dahil edildi. Katılımcıların cinsiyet dağılımı ise 58 (%49.1) kadın, 62 erkek (%52.8). Üç grup için de ilk çalışmaya ilk alınan parametre t₀ zamanı olarak kaydedildi. Grupların ortalama t₁;23.1 ay, t₂; 38.2 ay ve t₃;57.7 olarak hesaplandı. Gruplar arasında ise t₁, t₂, t₃ belrgin bir fark izlenmedi. Belirlenen bu üç grup arasında plazma Na düzeyleri Multivariate Post-Hoc analiziyle değerlendirildi (**Tablo 1**).

Tablo 1. Demografik veriler

	LCM+	LCM -	Kontrol
Yaş	33.2±11.1	33.2±10.5	34.4±7.1
Kadın	18 (15.4%)	21 (17.3%)	19 (16.4%)
Erkek	23 (19.1%)	22 (18.2%)	17 (14.8%)
Timeline/ay			
T₁	23.1±1.9	23.9±2.9	22.8±3.2
T₂	38.9±5.9	39.2±4.6	37.8±4.7
T₃	58.6±6.1	56.2±4.8	58.9±5.1
LCM+:Lakozamid kullananlar, LCM-:Lakozamid kullanmayanlar			

Lakozamid kullananlarda Na₀; 137.9 mg/dl, Na₁;138.1 mg/dl ve Na₂;136.1 ve Na₃;135.1 mg/dl olarak ölçüldü. Sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuyla karşılaştırıldığı zaman Na_{2,3} düzeylerinin lakozamid kullananlarda daha düşük olduğu görüldü (p<0.05) (**Tablo 2**). Lakozamid tedavisi alan grupla ile lakozamid tedavisi almayan grup arasında ise Na₃ düzeyleri arasında fark görüldü (p<0.05).

TARTIŞMA

Lakozamid, birçok ülkede parsiyel başlangıçlı nöbetlerde ek tedavi olarak kullanılan 3. jenerasyon bir AEİ'dir. Ülkemizde reçete edilebilmesi için en az 6 ay ikili antiepileptik tedavi almış olma koşulu gerektiğinden genellikle dirençli epilepsilerde 3. veya 4. AEİ olarak tercih edilebilmiştir (5). Lakozamid acetamido-N-benzyl-3-methoxypropionamide yapısında bir aminoasit olup etkisini diğer sodyum kanal blokerlerinin aksine, voltaj-kapılı sodyum kanallarının yavaş inaktivasyonunu selektif olarak artırarak gösterir. Böylece nöronların fizyolojik aktivitesinde değişiklik olmaksızın patolojik hipereksitabilitede azalma meydana gelir (6). Yüksek oranda böbrekten atılır ve bilinen bir ilaç-ilaç etkileşimi yoktur (7). Yapılan klinik çalışmalar göstermiştir ki lakozamid, belli bir oranda karbamazepin, valproik asit, lamotrijin, levetirasetam, okskarbazepin ve fenitoinin plazma düzeylerini etkilemez (7). Bu çalışmada sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubunun olması, lakozamid ve diğer AEİ'lar ile sağlık bireylerin sonuçlarının karşılaştırılmasını sağlamıştır.

Tablo 2. Zaman periyotlarına göre plazma sodyum düzeylerinin değerlendirilmesi

	Gruplar		Ortalama Na (mg/dl)	Mean Difference	Std. Error	p	95% Confidence Interval	
							LowerB.	Upper B.
Na ₀	LCM+	LCM -	138,9 ± 2,4	-0,96	1,236	0,440	-3,44	1,51
		Kontrol	137,3 ± 3,3	0,63	0,934	0,500	-1,24	2,51
	Kontrol	LCM -	138,9 ± 2,4	-1,60	1,107	0,155	-3,81	0,62
		LCM+	137,9 ± 2,7	-0,63	0,934	0,500	-2,51	1,24
Na ₁	LCM+	LCM -	137,9 ± 2,9	0,16	1,366	0,906	-2,57	2,90
		Kontrol	138,1 ± 3,7	-0,06	1,033	0,955	-2,13	2,01
	Kontrol	LCM -	137,9 ± 2,9	0,22	1,224	0,857	-2,23	2,67
		LCM+	138,0 ± 2,6	0,06	1,033	0,955	-2,01	2,13
Na ₂	LCM+	LCM -	138,0 ± 3,0	-1,94	1,655	0,247	-5,25	1,38
		Kontrol	138,8 ± 3,6	-2,76*	1,251	0,032	-5,26	-0,25
	Kontrol	LCM -	138,0 ± 3,0	0,82	1,482	0,583	-2,15	3,79
		LCM+	136,1 ± 5,3	2,76*	1,251	0,032	0,25	5,26
Na ₃	LCM+	LCM -	138,7 ± 3,2	-3,51*	1,674	0,040	-6,87	-0,16
		Kontrol	138,2 ± 4,0	-3,02*	1,265	0,020	-5,56	-0,49
	Kontrol	LCM -	138,7 ± 3,2	-0,49	1,499	0,746	-3,49	2,52
		LCM+	135,1 ± 4,8	3,02*	1,265	0,020	0,49	5,56

LCM+:Lakozamid kullananlar, LCM:-Lakozamid kullanmayanlar, Na: Sodyum

Çalışmamızda üç grup arasında cinsiyet ve yaş ortalaması dağılımı arasında güçlü korelasyon olduğu görüldü. Bu sonuca göre yaşa ve cinsiyete bağlı değişkenlerin gruplar arasında analiz edilen parametreleri minimum etkileyeceğini söyleyebiliriz. Ayrıca bu çalışmada kullandığımız, zaman dilimleri arasında (t_0 , t_1 , t_2 , t_3) gruplar arasında belirgin bir fark görülmedi. Lakozamid kullananlarda t_1 ; 23.1±1.9 ay, t_2 ; 38.9±5.9 ay ve t_3 ; 58.6±6.1 ay olarak hesaplandı. Bu zaman aralıkları diğer AEİ kullananlarda ve kontrol grubunda sırasıyla t_1 ; 23.9±2.9 ay ve 22.8±3.2 ay, t_2 ; 39.2±4.6 ay ve 37.8±4.7, t_3 ; 56.2±4.8 ay ve 58.9±5.1 ay.

1. ve 2. jenerasyon antiepileptiklerin uzun ve kısa dönemdeki advers etkileri hem klinik hem de laboratuvar olarak artık net bir şekilde bilinmektedir. Karbamazepin, okskarbazepin, valproat, lamotrijin ve lakozamid gibi antiepileptik ilaçların kullanımı ile hiponatremi olduğu bildirilmiştir (8). 2009'dan beri FDA, lakozamidin neden olduğu düzinelerce hiponatremi vakasını doğruladı (EE). 2015 yılında yayımlanan bir yazıda günlük 400-600 mg lakozamid alanlarda hiponatremi riski %0.6 iken plasebo grubunda %0.3 tespit edilmiştir ($p<0.05$). Yaptığımız bu çalışmada ise sodyum seviyeleri üç grup içinde normal sınırlarda tespit edilmiştir. Yani Na_{0,1,2,3} düzeyleri 135-145 mg/dl arasında ölçülmüştür. Ancak lakozamid alan grubun ve sağlıklı kontrol grubunun Na₂; 136 mg/dl ve 138.8 mg/dl, Na₃;135.1 mg/dl ve 138.2 mg/dl olarak ölçüldü ($p<0.05$). Bu sonuca göre t_2 (ortalama 38.2 ay) ve t_3 (ortalama 57.7 ay) zamanlarında lakozamid kullananlarda sodyumun düşme eğiliminde olduğu söyleyebiliriz. Epilepsi hastaları arasındaki Na düzeylerini karşılaştırdığımızda ise lakozamid alanlarda Na₃

düzeyleri arasında bir fark olduğunu görüyoruz. Tedavisinde lakozamid olan grupta, Na₃; 135.1 mg/dl iken lakozamid dışında AEİ'lar kullanan grupta, Na₃; 138.7 mg/dl olarak hesaplandı (p<0.05). Bu sonuca göre t₃ süresinde (ort. 57.7 ay) yani yaklaşık 5 yıldır lakozamid tedavisi alanlarda plazma sodyumun düzeyinde düşme olduğunu tespit ettik. Sağlıklı kontrol grubuyla tedavisinde lakozamid olmayan grup arasında sodyum düzeyleri ile ilişkili anlamlı bir fark izlenmedi (p>0.05). Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha uzun süreli mesela 10 yıllık kohort çalışmalarında lakozamidin sodyum üzerine olan etkileri daha net ortaya görülecektir.

Çalışmanın bazı önemli kısıtlamaları vardır. Bunlardan ilki, her hastanın eşit dozda lakozamid tedavisi altında olmamasıdır. Diğer bir kısıtlama ise epilepsi hastalarının lakozamid haricinde ki kullandığı AEİ'ların her iki hasta grubunda aynı olmamasıdır.

SONUÇ

Bu yazıda ülkemizde ki en yeni AEİ'lardan olan lakozamidin plazma sodyum düzeyine olan etkisini araştırdık. Lakozamid kullananlarda sodyum düzeyide bu süre zarfında normal sınırların altına düşmemiştir. Ancak 3 yıldan daha fazla süre lakozamid tedavisi alanların, sodyum düzeyinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Kaynakça

- (1) Kwan P, Brodie MJ. 2000. Early identification of refractory epilepsy. *NEJM* 342:314-9
- (2) Vossler DG, Knake S, O'Brien TJ, Watanabe M, Brock M, et al. 2020. Efficacy and safety of adjunctive lacosamide in the treatment of primary generalised tonic-clonic seizures: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 91:1067-75
- (3) Kropeit D, Johnson M, Cawello W, Rudd G, Horstmann R. 2015. Lacosamide cardiac safety: a thorough QT/QTc trial in healthy volunteers. *Acta Neurol. Scand.* 132:346-54
- (4) Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, et al. 2014. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia* 55:475-82
- (5) Doty P, Hebert D, Mathy F-X, Byrnes W, Zackheim J, Simontacchi K. 2013. Development of lacosamide for the treatment of partial-onset seizures. *Ann. N. Y. Acad. Sci* 1291:56
- (6) Casas-Fernández C, Martínez-Bermejo A, Rufo-Campos M, Smeyers-Durá P, Herranz-Fernández JL, et al. 2012. Efficacy and tolerability of lacosamide in the concomitant treatment of 130 patients under 16 years of age with refractory epilepsy. *Drugs in R&D* 12:187-97
- (7) Jatuzis D, Biton V, Ben-Menachem E, Abou-Khalil B, Doty P, Rudd G. Evaluation of the effect of oral lacosamide on concomitant AED plasma concentrations in patients with partial seizures. *Proc. Epilepsia*, 2005, 46:170
- (8) Rosca EC, Simu M. 2018. Levetiracetam—induced hyponatremia. *Acta Neurol. Belg.* 118:123-4

*Sözel Bildiri***INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SOME ANTISEPTIC AND
DISINFECTANTS ON SOME BACTERIA****Suna KIZILYILDIRIM¹, Cansu ÖNLEN GÜNERİ²**

¹Department of Pharmaceutical Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Süleyman Demirel, 32260, Isparta, Turkey. sunakizilyildirim@sdu.edu.tr

²Department of Medical Microbiology, Gulhane Vocational School of Health Services, University of Sağlık Bilimleri, 06010, Ankara, Turkey. cansuonlen.guneri@sbu.edu.tr

ABSTRACT

Hand hygiene is the simplest method of protection from the hospital or community-acquired infections. There are many disinfectants available to provide hand hygiene. This study aims to investigate the effects of some solutions and disinfectants on some bacteria in the hospital environment.

*In the study, the antibacterial effect of five different groups of antiseptic and disinfectant different contents was investigated carbapenem-resistant and susceptible *Acinetobacter baumannii*, Vancomycin-susceptible and resistant *Enterococcus faecium* strains against isolated from environmental samples in the hospital with *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Staphylococcus aureus* (MRSA) ATCC 43300 standard strains.*

*In the study, Group 1 solution containing 4% chlorhexidine gluconate was effective in all strains. Groups 3 and 5 were determined to be effective only against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 standard strain.*

Disinfectants may have different effects on environmental or clinical samples. In this context, it has been concluded that disinfectants used in the hospital environment should be used by investigating their effectiveness against both environmental samples and clinical strains

Keywords: *Antibacterial effect, Disinfectant, Infection, Hand hygiene.*

Introduction

Hospital and community-acquired infections are an important public health problem worldwide. Hands are the most important mediators in the transmission of microorganisms and infections to individuals (1,2). Different organizations such as World Health Organization (WHO) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) also report that hand hygiene is the simplest and preferred technique in preventing the spread of community and hospital-acquired infections. In the studies conducted, it has been reported that the rate of infectious diseases decreased with the increase in hand hygiene developments in the community. It is estimated that simple hand washing can save a million lives a year. Therefore, hand hygiene is a key intervention in disease prevention (3).

The hospital environment is an important reservoir for the circulation and transmission of antibiotic-resistant bacteria, and studies have also reported that healthcare personnel is colonized with resistant microorganisms. Conventional hand washing using soap, implementation of infection control programs, and use of disinfectants significantly reduce hospital-acquired infections. Hand hygiene can be done with different methods such as washing hands with soap or washing hands frequently with only water and disinfecting with alcohol-based hand disinfectant (2). Disinfectants with different variations are available in the market to provide hand hygiene. It is important to consider hand sanitizers that act effectively against pathogens. WHO recommends the use of disinfectants, mostly consisting of various combinations, with ethanol or isopropyl alcohol concentration in the range of 60% to 95%. This concentration range can be accepted as the active bactericidal concentration range (4).

This study, it was aimed to investigate the effectiveness of different disinfectants against *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium* strains that cause nosocomial infections.

Methods:

Strains and solution-disinfectants used in the study

Staphylococcus aureus ATCC 6538, *Staphylococcus aureus* (MRSA) ATCC 43300 standard strains and carbapenem-resistant and susceptible *Acinetobacter baumannii*, Vancomycin-susceptible (VSE) and resistant *Enterococcus faecium* (VRE) strains isolated from environmental samples in the hospital were used in the study. The tested strains were obtained from Çukurova University Faculty of Medicine, Medical Microbiology Laboratory. The solutions and disinfectants whose antibacterial activity was investigated in the study are given in the table below.

Table 1. Solution-disinfectants, the antibacterial activity of which was investigated in the study

Groups	The ingredients
Group1	4% chlorhexidine gluconate, ethanol, Lauramin oxide, Lauryl Glucose
Group2	70% Propanol (Isopropyl alcohol), 0.1% 1-3 Butanediol
Group3	Ethanol 65%, benzalkonium chloride 1%
Group4	Ethyl alcohol 80%, Propanol 10%
Group5	Alcohol, water, glycerin, carbomer

Preparation of Suspensions of Strains

The strains used for the study were inoculated in TSA medium and incubated at 37°C for 24 hours. Bacterial suspensions were prepared with TSB at 0.5 McFarland turbidity (1.5×10^8 CFU/mL: Colony Forming Unit/milliliter) from 24-hour growing cultures of bacteria.

Agar Diffusion Test

The suspension containing standard test organisms was inoculated onto Mueller Hinton agar plates using sterile cotton swabs. After inoculating the bacteria on Mueller Hinton agar, it was left to dry for a few minutes at room temperature. Then, 5 equally spaced wells were opened on the agar plate with the help of a sterile 6 mm cork borer. 50 μ L of disinfectant whose effectiveness was investigated was added to each well, and one well was filled with an equal volume of sterile water for control purposes. Mueller Hinton agar was incubated at 37°C for 24 hours and zone diameters were examined after incubation (2). The study was performed separately for each test strain and was repeated two times.

Results and Discussion

In the study, Group 1 solution was found to be effective against all isolates (Figure 1). It was determined that Groups 2 and 4 were effective against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and sensitive *Acinetobacter baumannii* strains, Groups 3 and 5 were only effective against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 strains.

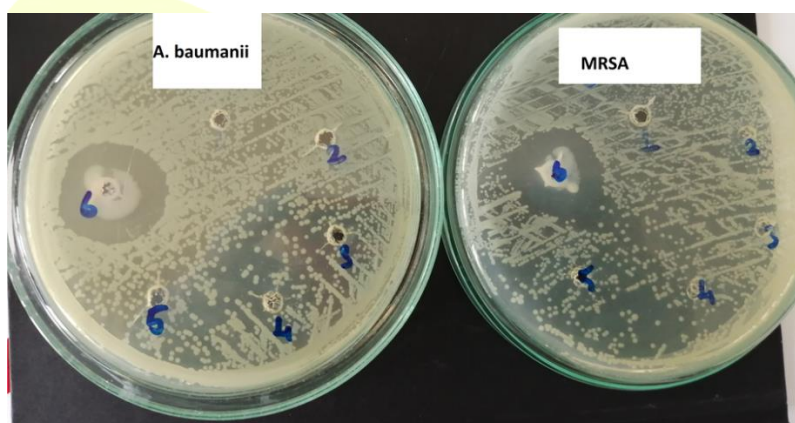


Figure 1. Antibacterial effect of Group 1 solution.

Hands are the most important source of contamination of microorganisms in the hospital environment. It is universally accepted that hand hygiene is the best and most cost-effective way to prevent infection and disease. Many infections can be prevented by using the right disinfectants or antiseptics in the hospital environment. However, it is necessary to determine

and test which selected disinfectant is effective against microorganisms that can be found in the hospital environment. In our study, it was observed that the solution containing 4% chlorhexidine gluconate was effective against the tested microorganisms. Eryılmaz et al. found similarly that 4% chlorhexidine was effective against all nosocomial infection agents *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus* spp isolates (5). It was reported that 4% chlorhexidine digluconate was effective on Methicillin-susceptible and resistant *S. aureus* strains in the study of İrikli et al., which was also consistent with our study (6). Climo et al. reported in one of their clinical studies that daily chlorhexidine baths reduced the risks of developing hospital-acquired bloodstream infections (7). In other studies, they have consistently shown that daily chlorhexidine cleaning among intensive care patients significantly reduces transmission of MRSA and VRE (8). We think that the use of antiseptic solutions containing 4% chlorhexidine digluconate in hospital environments or laboratory environments may be effective in breaking the chain of transmission.

Alcohol, which is the main ingredient in disinfectants, causes protein denaturation, disruption of membranes, and dissolution of various lipids (9). It has been reported that alcohol-based hand disinfectants can be effective against microorganisms with an alcohol concentration of 60 to 85% (2). In our study, it was seen that Group 2 and Group 4 with high alcohol content were more effective than Group 3 and Group 5 with lower alcohol content.

Consequently, the antimicrobial activity roles of alcohols or other ingredients used in disinfectant formulations may differ. However, considering that bacterial isolates isolated from the hospital environment may differ in sensitivity to disinfectants, it should be tested not only on standard strains but also on hospital-acquired environmental and clinical strains.

Acknowledgement

We would like to acknowledge Prof. Dr. Fatih Köksal for providing the strains.

Kaynaklar

- (1) Jain VM,1 Karibasappa GN, Dodamani AS, Prashanth VK, and Mali GV. Comparative assessment of antimicrobial efficacy of different hand sanitizers: An in vitro study. Dent Res J (Isfahan). 2016 Sep; 13(5): 424–431.
- (2) Manaye G, Muleta D, Henok A, Asres A, Mamo Y, and et al. Evaluation of the Efficacy of Alcohol-Based Hand Sanitizers Sold in Southwest Ethiopia. Infect Drug Resist. 2021; 14: 547–554.
- (3) Babeluk R, Jutz S, Mertlitz S, Matiasek J, and Klaus C. Hand Hygiene-Evaluation of Three Disinfectant Hand Sanitizers in a Community Setting. PLoS One. 2014; 9(11): e111969.

- (4) Booq RY, Alshehri AA, Almughem FA, Zaidan NM, Aburayan WS. Formulation and Evaluation of Alcohol-Free Hand Sanitizer Gels to Prevent the Spread of Infections during Pandemics. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun; 18(12): 6252.
- (5) Eryılmaz M, Akın A.: Dezenfeksiyon ve antisepsi. *Ankara Ecz. Fak. Derg.* 2008;37 (4):311-31.
- (6) İrikli S, Otkun MT. Bazı antiseptik ve dezenfektanların in vitro antimikrobik aktivitelerinin araştırılması. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 2007; 21 (1): 7-13.
- (7) Climo MW, Yokoe DS, Warren DK, et al. Effect of daily chlorhexidine bathing on hospital-acquired infection. *N Engl J Med* 2013;368:533-42.
- (8) Climo MW, Sepkowitz KA, Zuccotti G, et al. The effect of daily bathing with chlorhexidine on the acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, vancomycin-resistant *Enterococcus*, and healthcare-associated bloodstream infections: results of a quasi-experimental multicenter trial. *Crit Care Med* 2009;37:1858-65.
- (9) Jain VM,1 Karibasappa GN, Dodamani AS, Prashanth VK, and Mali GV. Comparative assessment of antimicrobial efficacy of different hand sanitizers: An in vitro study. *Dent Res J (Isfahan)*. 2016 Sep; 13(5): 424-431.



*Sözel Bildiri***THE LOCATION OF INFRAORBITAL FORAMEN AND ITS RELATION WITH
ENDODONTICS****Deniz YANIK***

* Antalya Bilim University, School of Dentistry, Department of Endodontics, Antalya, Turkey,
deniz.yanik@antalya.edu.tr

ÖZET

Çalışmanın amacı, infraorbital foramenin (İOF) yerini, dişlerle olan ilişkisini, simetrisini, aksesuar foramen varlığını kuru kafatası kullanarak araştırmaktır. Çalışma için toplamda 81 insan kuru kafatası (162 taraf) kullanıldı. İOF ile apertura piriformisin lateral kenarı, infraorbital kenar, maksiller alveolar kemik kreti arasındaki mesafe ölçüldü. İOF sayısı ve maksiller kanin ve premolarlara göre konumu değerlendirildi. Sağ ve sol taraflar arasındaki simetri incelendi. Aksesuar foramenin varlığı kaydedildi. Student's t-testi ve Kolmogorov-Smirnov yapıldı. İOF ile infraorbital sınır arasındaki mesafe 7.38(±1.85) mm, İOF ile apertura piriformisin lateral kenarı arasındaki mesafe 15.77(±2.62) mm, İOF ile alveolar kemik kreti arasındaki mesafe 28.74(±3.21) olarak tespit edildi. Mesafelerde sol ve sağ taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi(p>0.05). En sık İOF pozisyonu ikinci premolar hizasındaydı(%43.20). Simetrik yerleşim %69.75 olarak kaydedildi. Aksesuar foramenler yarım çenede olmak üzere %9.87 oranında izlendi. İOF'nin maksiller alveolar kemik kretine olan mesafesi 28,74 mm idi. Maksiller kaninin uzun kökü ve İOF'nin kanine anatomik yakınlığı göz önüne alındığında, klinisyen apikal cerrahide erişim, endodontik tedavide kullanılan solüsyonların veya ilaçların ekstrüzyonu konusunda, geri dönüşü olmayan sinir hasarı açısından dikkatli olmalıdır. Maksiller kaninin uzun köklü olduğu durumda, apeks ve İOF ilişkisinin üç boyutlu incelenmesi önerilir. İOF, %43.20 oranla en sık maksiller ikinci premolar seviyesindeydi. Anestezide varyasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Anatomi, Endodonti, İnfraorbital Foramen, Maksilla, Nicolau Sendromu

ABSTRACT

The study aims to investigate the location of infraorbital foramen, the relation with teeth, the presence of accessory foramen, and symmetry using the skull. A total of 81 human skulls (162 sides) were used for the study. The distance between infraorbital foramen and lateral border of piriform aperture, infraorbital margin, alveolar bone was measured. The number of the IOF and relative location to maxillary canine and premolars were evaluated. The presence of accessory foramen was recorded. The symmetry between the left and right sides was examined. Student's t-test, and Kolmogorov-Smirnov were performed. The distance between IOF and the infraorbital margin was 7.38(±1.85) mm, between IOF and lateral border of the piriform aperture was 15.7(±2.62) mm, between IOF and the alveolar bone crest was 28.74(±3.21) mm. No statistical difference between left and right sides(p>0.05) in distances. The most frequent position of the IOF was the alignment of second premolar (43.20%). The symmetrical location of the IOF was 69.75%. The accessory foramina were 9.87% in the hemi-skulls. The distance

of IOF to the maxillary alveolar bone crest was 28.74 mm. Considering the long root of the maxillary canine and anatomical proximity of IOF to canine, clinician should be considered the surgical access in the apical surgery, the extrusion of solutions or medicaments used in the endodontic treatment in terms of irreversible nerve damage. IOF was most common at the level of the maxillary second premolar with a rate of 43.20%. Variations should be considered in anesthesia of the maxillary teeth.

Key words: *Anatomy, Endodontics, Infraorbital foramen, Maxilla, Nicolau Syndrome*

GİRİŞ

Endodontik tedavi, kök kanal sistemindeki mikroorganizmaların eliminasyonunu amaçlar (1). Kök kanal dentinin, tübüllü yapıdadır ve mikroorganizmalar dentin tübüllerine penetre olarak endodontik tedavi sırasında kullanılan irrigasyon ajanlarından kaçarlar. Kök kanal sisteminin tam olarak temizlenemediği durumlarda, endodontik tedavi başarısızlığı ve tekrarlayan enfeksiyonların görülme oranı artar (2). Bu yüzden iki seans arasında kanal içine medikamentler yerleştirilip mikroorganizma kontrolünün artması amaçlanır. Bu amaçla en sık, güçlü antibakteriyel etkisi nedeniyle kalsiyum hidroksit (KH) kullanılır (1,2).

Endodontik tedavinin en önemli yaklaşımlarından bir tanesi de tüm yıkama, dezenfeksiyon, kemomekanik şekillendirme işlemlerinin kök kanal sistemi sınırları içinde kalmasıdır. Kök kanal tedavisinde kullanılan ajanların endodontik tedavi uygulanan dişlerin anatomik forameninin gerisinde kalması gereklidir. Herhangi bir ajanın anatomik foramenin ilerisinde, canlı kemik ve periapikal dokulara ulaşması bu bölgedeki dokuların irrite olmasına, post operatif ağrının artmasına, enfeksiyon gelişmesine veya periapikal bölgedeki dokuların nekroz olmasına yol açabilir (3,4). Literatürde, KH'in diş çevresi kemik dokusunda, yumuşak dokularda ve damar sisteminde ciddi zararlara sebep olabilir (5). KH'in güçlü nekroz oluşturma özelliği bulunur (1). Temas ettiği canlı dokuda yüzeysel bir nekroz alanı oluşturarak antibakteriyel etkisini göstermeye devam eder. KH'in endodontik tedavide kanala yerleşme sırasında, anatomik apeks dışına geçmesi nekroz etkisiyle dokularda yıkım oluşturur. Mandibular molar dişlerin endodontik tedavisinde kanal dışına çıkması sonucu inferior alveolar sinirin ve damarın üzerindeki yıkıcı etkileri gösterilmiştir (6,7).

İnferior alveolar arterin, maksiller arterin ve bu arterlerin dallarının trombozu ve KH'in yumuşak dokuyla teması sonucunda cilt nekrozu görülebilir (4). Bu durum embolia cutis medicamentosa ya da diğer adıyla Nicolau sendromu olarak adlandırılır. Bu sendrom ilk olarak 1925 yılında, intramusküler veya intraartiküler olarak uygulanan ilaçların, spesifik olarak sifiliz tedavisinde intragluteal yolla bizmut verilmesi sonucu, kütanöz etkilerinin görülmesiyle tanımlanmıştır. Klinik olarak enjeksiyonu takip eden şiddetli ağrı, enjeksiyon alanında nekroz

ve skar dokusuyla sonuçlanan eritamatöz retiküler ekimoz ile karakterizedir (8,9). Endodontik tedavi sırasında da kullanılan medikament ve irrigasyon ajanlarının kanal dışına çıkmasına bağlı görülen Nicolau sendromu literatürde bildirilmiştir (4,10). Maksiller premolar ve molar dişlerin tedavisi sırasında görülen Nicolau sendromunda infraorbital bölgede ciltte nekroz olduğu bildirilmiştir (4,10). Literatürde başka bir çalışma ise, maksiller kanin dişinin endodontik tedavisi sırasında infraorbital bölgeye ulaşan medikamentin bu bölgede yabancı cisim reaksiyonu oluşturduğu görülmüştür. Bu durum infraorbital bölgeye cerrahi olarak ulaşarak temizlenmesiyle tedavi edilmiştir.

Maksiller kanin dişin infraorbital foramen (İOF) ile ilişkisi bu bölgenin apikal cerrahisinde cerrahi alana ulaşım, bu bölgenin anatomik yapılarla komşuluğu dolayısıyla önem taşımaktadır. İOF'nin konumu dişteki enfeksiyonun yayılımı, cerrahi müdahalesindeki ulaşım alanı, kullanılan medikamentlerin bu bölgeye ulaşarak nekroz oluşturma potansiyeli ve infraorbital blok anestezisi nedeniyle önem taşımaktadır (10). İOF, infraorbital damar ve sinirlerin geçtiği, anatomik öneme sahip bir oluşumdur. Buradan geçen sinirler, alt göz kapağı, burun kanadı, üst dudak, anterior ve premolar dişlerin vestibül diş etini inerve eder. Maksiller kanin dişlerinin uzun kök yapısı düşünüldüğünde, apikal rezeksiyonlarda göz, burun gibi anatomik oluşumlara yakınlığından dolayı dikkat edilmesi gerekmektedir (10,11).

Tüm bunlara ek olarak İOF, inferior alveolar sinirin anestezik blokajında rehber alınan bir anatomik oluşumdur. İnférieur alveolar sinir blokajı maksillofasial cerrahilerde analjezi ve anestezisi sağlamak için kullanılan bir anestezik şeklidir. Sabit bir referans noktası olan İOF'nin konumu hakkındaki ayrıntılı bilgi iğnenin projeksiyonu ve yerleşiminin doğru bir şekilde manüple edilmesini ve dolsayısıyla da güvenli ve başarılı bir anestezik blokajın sağlanmasında önem arz eder (11). İOF'nin konumu kuru kafatası, kadavra ve radyografik pek çok yöntemle incelenmiştir (11-20). Bu çalışmanın amacı infraorbital foramenin lokasyonunun ve maksillere dişlerle ilişkisinin kuru kafatası aracılığıyla incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu çalışma için cinsiyeti belirsiz yüz bir (101) adet yetişkin insan kuru kafatası incelendi. Kuru kafatasları Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı ve Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı'ndan alındı. İnfraorbital kenar, apertura piriformisin lateral kenarı, zigomatik ark, maksiller alveolar prosesin sağlam olduğu kuru kafatasları çalışmaya dâhil edildi. İnfraorbital foramenin dişlerle konumunu tespit edebilmek için maksiller kanin ve/veya birinci ya da ikinci premolar dişlerden

birinin rehberlik edebilecek konumda bulunduğu kuru kafatasları çalışmaya dâhil edildi. Deforme, kırık, pürüzlü ve tek yönlü yapıya sahip kuru kafatasları çalışma dışı bırakıldı. Ek olarak, diş yuvaları olan ancak dişleri olmayan kuru kafatasları da çalışma dışı bırakıldı. Çıkarılma kriterleri sonunda çalışma için toplamda 81 insan kuru kafatası (162 taraf) kullanıldı. İOF ile apertura piriformisin lateral kenarı, infraorbital kenar, maksiller alveolar kemik kreti arasındaki mesafe ölçüldü. İOF sayısı ve maksiller kanin ve premolarlara göre konumu değerlendirildi. İOF'nin dişlere göre konumu belirtilen sınıflamaya göre kategorize edildi;

HO: infraorbital foramen maksiller kanin hizasında konumlandıysa

H1: infraorbital foramen maksiller kanin ve birinci premolar arasındaki hizada konumlandıysa

H2: infraorbital foramen maksiller birinci premolar hizasında konumlandıysa

H3: infraorbital foramen maksiller birinci ve ikinci premolar arasındaki hizada konumlandıysa

H4: infraorbital foramen maksiller ikinci premolar hizasında konumlandıysa

H5: infraorbital foramen ikinci premolar ve birinci molar arasındaki hizada konumlandıysa

H6: infraorbital foramen maksiller ikinci premolar hizasında konumlandıysa

Ölçümler dijital kumpas (SC-6, Mitutoyo Corporation, Tokyo, Japonya) ile yapıldı. Her ölçüm iki kez yapıldı ve istatistiksel analiz için ortalama değer kabul edildi. Sağ ve sol taraflar arasındaki simetri incelendi. Aksesuar foramenin varlığı kaydedildi.

İstatistiksel analiz SPSS 22.0 sürümü (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Morfometrik ölçümlerin ortalama, minimum, maksimum değerleri deskriptif analiz ile elde edildi. Verilerin normallik dağılımı Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Sol ve sağ taraflar arasındaki farkları analiz etmek için Student's t testi yapıldı. İOF'nin sol ve sağ taraflar arasındaki konumunun simetrisi Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. İstatistiksel analizde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışma sonunda toplamda 162 adet İOF'nin konumu değerlendirildi. İOF ile infraorbital sınır arasındaki mesafe $7.38 (\pm 1.85)$ mm, İOF ile apertura piriformisin lateral kenarı arasındaki mesafe $15.77 (\pm 2.62)$ mm, İOF ile alveolar kemik kreti arasındaki mesafe $28.74 (\pm 3.21)$ olarak tespit edildi. Mesafelerde sol ve sağ taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p > 0.05$). En sık İOF pozisyonu, 70 İOF ile ikinci premolar (H4) hizasındaydı (%43.20). İOF'nin maksiller dişlere göre diğer konumları; H1 %6.17 (n=10), H2 %14.81

(n=24), H3 % 16.04 (n=26), H5 %19.75 (n=32) olarak tespit edildi. İOF'nin simetrik yerleşimi %69.75 olarak kaydedildi. Aksesuar foramenler yarım çenede olmak üzere %9.87 oranında izlendi. Sağ ve sol yarım çene arasında aksesuar foramen bulunma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$)

TARTIŞMA

Endodontik tedavi sırasında, ajanların infraorbital bölgeyle teması sonucu Nicolau sendromu gelişimi rapor edilmiştir. Maksiller kanin dişin uzun kökü göz önüne alındığında, kök apkesinden periapikal bölgeye ulaşana medikamentler infraorbital bölgedeki anatomik yapılar zarar vererek kalıcı pareteziyle neden olabilir (5,8,11). Maksiller kanin dişin anatomisi ve bu dişin ortograd endodontik tedavi ile başarısızlığındaki apikal rezeksiyonunda cerrahi alana ulaşım göz önüne alındığında infraorbital bölgenin anatomik ayrıntıları cerrahi sonrası komplikasyon gelişimi açısından önem kazanmaktadır (13,14). Bu çalışmada da göz ve burun ile anatomik komşuluk sırasıyla 7.38 mm ile 15.77 mm olarak bulunmuştur. Bu mesafe kanin dişini ilgilendiren bir apikal cerrahide veya diğer maksillofasiyal cerrahi ameliyatlarında İOF'nin sinir hasarı veya cerrahi alana diğer anatomik yapılara olan komşuluğunu nedeniyle ayrıntılı değerlendirilmelidir. İOF'nin infraorbital sınır ile yakınlığı literatürde 5.1 mm ile 10.9 mm arasında bildirilmiştir (11-19). Bu çalışmada da bu mesafe 7.38 mm olarak bildirilmiştir. Bu mesafenin bilinmesi, infraorbital sinir blok anesteziinde, iğnenin iyatrojenik olarak göz boşluğuna ulaşmaması açısından önemlidir. İOF'nin infraorbital sınıra mesafesi bu yüzden anestezi için önemli bir parametreyi oluşturmaktadır.

Anestezi için önemli parametre başka bir ise İOF'nin apertura piriformisin lateral sınırına mesafedir. Bu mesafe literatürde 14.2 mm ile 17 mm arasında bildirilmiştir (14-18). Bu çalışmada bulunan 15.77 mm değeri bu aralıktadır. Apertura piriformisin lateral sınırı klinikte palpe edilebilir bir nokta olmadığı için bazı çalışmalar İOF'nin konumunu orta hatta göre incelemişler ve anestezi için anatomik rehber bir hat olarak orta hattı almışlardır. Fakat orta hattaki farklılıklar da bu noktanın tespitini güçleştirmektedir.

İOF'nin konumunun vertikal yöndeki komşuluğunda en önemli parametrelerden bir tanesi maksiller alveolar kemik kretine olan mesafedir. Bu mesafe literatürde, farklı popülasyonlarda farklı olsa da ortalama olarak 28.41 mm olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada bu mesafe 28.74 mm ile literatürde bildirilen mesafeyle oldukça uyumludur. İOF'nin anestezi için lokasyon tespitinde, maksiller alveolar krete olan mesafe stabil bir rehber oluşturmamaktadır. Bu mesafe, dişlerin kaybı, beslenme alışkanlıkları, oklüzyon, dişlerin ortodontik ilişkisi, yaş, hormonal

durum ve cinsiyetten oldukça yüksek oranda etkilenmektedir (17). Dişlerin kaybı ile maksiller alveolar kemikte zamanla rezorpsiyon oluşur ve İOF ile alveolar kretin en tepe noktası arasındaki mesafe azalır. Aynı şekilde fizyolojik kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak da yaşla beraber bu mesafede azalma olmaktadır (19).

İOF'nin konumunun diş hekimliği kliniğinde en önemli etkilerinden bir tanesi de infraorbital sinir blok anestezi sırasında doğru yaklaşımla blokajın gerçekleştirilmesine olan etkisidir. İnfraorbital blok anestezi sırasında enjektörün trajesinin doğru konumlanması ve iğnenin penetrasyonunun doğru açı ve miktarda olması yeterli ve doğru anestezinin gerçekleşmesinde olduğu kadar, enjeksiyon sırasında infraorbital sinirin geri dönüşsüz yaralanma ihtimali dolayısıyla da önemi büyüktür. İOF'nin konumundaki varyasyonlar çok geniş bir yelpazede bulunabilir (15). Maksillofasial cerrahide veya infraorbital sinir blokajında, sinirin yaralanmasını en aza indirmenin en kesin yolu foramenin tam lokasyonunun tespit edilmesidir. Başarılı bir blokaj enjeksiyonu için iğne girişi için sabit bir referans noktasının oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Önceki araştırmalar, iğne yerleştirme için farklı referans noktaları bildirmiştir (15-19).

Doğru ve yeterli anestezinin sağlanmasında en önemli anatomik rehberlerden bir tanesi de maksiller dişlerdir. İOF'nin maksiller ikinci premolar diş ile aynı sagittal düzlemde bulunan konumu, birkaç infraorbital sinir blok tekniğinin temelidir. Literatürde İOF'nin göreceli konumu çok çeşitli varyasyonlar gösterse de, yoğunluk olarak bildirilen ilişki maksiller ikinci premolar hizasıdır (15,16). Bu sonuç %43.20 oranla en sık bulunan hizanın maksiller ikinci premolar olduğu bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Literatürde farklı ırklarda farklı lokasyonlar bildirilmiştir (15-19). Kadavralarda gerçekleştirilen başka bir çalışmada, İOF'nin maksiller dişlerle olan göreceli konumunun maksiller birinci premolar olduğu görülmüştür (16). İOF'nin maksiller dişlerle olan konum varyasyonları irksal ve metodolojik yöntemlere bağlı olduğu gibi, dişlerin kaybı ile sürekli mezyalizasyon sürecinin bireysel farklılıklarıyla da açıklanabilir. Literatürde bildirilen İOF'nin konumunun göreceli değişiklikleri, maksiller dişlerin infraorbital sinir blokajı için düşünüldüğü kadar da yeterli stabiliteye sahip bir anatomik rehber olmadığını düşündürmektedir.

Anatomik olarak infraorbital sinirin tüm lifleri İOF'den köken alır, fakat bazı sinir demetleri ana siniri terk ederek ve aksesuar foramenler aracılığıyla inervasyon sağlarlar. Bu durumda inferior orbital sinirin anestezi sırasında bu sinir lifleri blokajın tam olarak gerçekleşmemesine neden olur. Yine aynı şekilde bu bölgenin maksillofasial anestezi sırasında, aksesuar foramenlerin varlığı ve bu foramenlerden geçen sinirlerden dolayı, iyatrojenik kalıcı hasarlar oluşabilir.

Aksesuar foramenler tek ya da iki adet bulunabilir. Aksesuar foramenin prevalansı literatürde %0.5 ile % 18.2 arasında bildirilmiştir (17-19). Bu çalışmada her bir yarı kuru kafatasında %9.87 oranında aksesuar foramene rastlanmıştır. Bu sonuç literatürde bildirilen prevalansların aralığında bulunmaktadır. Literatürde bildirilen bu geniş aralık, çalışmalardaki farklı metodolojilere, örnek sayılarına, ırksal ve etnik faktörlere bağlanabilir. Bu çalışmada, aksesuar foramen bulunma açısından sağ ve sol arasında bir fark bulunmamıştır. Literatürde aksesuar foramenin sağ tarafta veya sol tarafta dominant olarak bulunduğu bildirilmiştir (17,19). Bu farklı sonuçlar ırksal faktörlerle açıklanabilir.

Bu çalışmanın limitasyonları arasında, dâhil edilen kuru kafataslarına ait bireylerin yaşlarının ve cinsiyetlerinin bilinmemesi sayılabilir. Bu yüzden İOF'nin konumuna yaş ve cinsiyetin etkisi incelenememiştir. Ayrıca bireylerin çiğneme alışkanlıkları, hormonal durumları hakkında da bir bilgi bulunmamaktadır. Ayrıca örneklem sayısı da popülasyon verilerine ulaşmak için yetersizdir. Farklı popülasyonlardaki İOF'nin konumunun incelenmesi için daha yüksek örneklem büyüklüğüne sahip daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

SONUÇ

İnfracorbital foramenin morfolojik ve konumsal özellikleri, maksiller kanin dişlerin apikal cerrahisinde cerrahi alana ulaşım, endodontik tedavi sırasında kullanılan irrigasyon ajanları ve medikamentlerin apeksin ötesine taşırılmasında bu bölgedeki sinir ve damar yapılarında oluşacak nekroz ve sonrasındaki parestezi, ve başarılı ve travmatik olmayan bir infraorbital blok anestezisinin gerçekleştirilmesi için büyük önem taşımaktadır. İOF'nin en sık gözlenen konumu maksiller ikinci premolar hizasındaydı. Bu anatomik oluşumun lokasyonunda görülen varyasyonların klinisyenler tarafından göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Bhalla, V. K., & Chockattu, S. J. (2021). Intracanal delivery of calcium hydroxide: a literature review. *Saudi Endodontic Journal*, 11(1), 1.
- (2) Siqueira Jr, J. F., Rças, I. N., Magalhães, F. A., & De Uzeda, M. (2001). Antifungal effects of endodontic medicaments. *Australian Endodontic Journal*, 27(3), 112-114.
- (3) Sharma, S., Hackett, R., Webb, R., Macpherson, D., & Wilson, A. (2008). Severe tissue necrosis following intra-arterial injection of endodontic calcium hydroxide: a case series. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 105(5), 666-669.
- (4) Wilbrand, J. F., Wilbrand, M., Schaaf, H., Howaldt, H. P., Malik, C. Y., & Streckbein, P. (2011). Embolia cutis medicamentosa (Nicolau syndrome) after endodontic treatment: a case report. *Journal of Endodontics*, 37(6), 875-877.

- (5) Al-Sheeb, F., Al Mannai, G., & Tharupeedikayil, S. (2022). Nicolau Syndrome after Endodontic Treatment: A Case Report. *Journal of Endodontics*, 48(2), 269-272.
- (6) Ahlgren, F. K., Johannessen, A. C., & Hellem, S. (2003). Displaced calcium hydroxide paste causing inferior alveolar nerve paraesthesia: report of a case. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 96(6), 734-737.
- (7) Gluskin, A. H., Lai, G., Peters, C. I., & Peters, O. A. (2020). The double-edged sword of calcium hydroxide in endodontics: Precautions and preventive strategies for extrusion injuries into neurovascular anatomy. *The Journal of the American Dental Association*, 151(5), 317-326.
- (8) Senel, E. (2010). Nicolau Syndrome: A Review of the Literature. *Clinical Medicine Insights: Dermatology*, (3).
- (9) Kohler, L. D. (1997). Atypical zoster-like segmental localized embolia cutis medicamentosa. *Hautarzt*, 48, 492-495.
- (10) Al-Sheeb, F., Al Mannai, G., & Tharupeedikayil, S. (2022). Nicolau Syndrome after Endodontic Treatment: A Case Report. *Journal of Endodontics*, 48(2), 269-272.
- (11) Wandee Apinhasmit, D. D. S., Supin Chompoonpong, M. S., Methathrathip, D., Sansuk, R., & Phetphunphiphat, W. (2006). Supraorbital notch/foramen, infraorbital foramen and mental foramen in Thais: anthropometric measurements and surgical relevance. *J Med Assoc Thai*, 89(5), 675-82.
- (12) Macedo, V. C., Cabrini, R. R., & Faig-Leite, H. (2017). Infraorbital foramen location in dry human skulls. *Journal of Morphological Sciences*, 26(1), 0-0.
- (13) Aziz, S. R., Marchena, J. M., & Puran, A. (2000). Anatomic characteristics of the infraorbital foramen: a cadaver study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 58(9), 992-996.
- (14) Sokhn, S., Challita, R., Challita, A., & Challita, R. (2019). The infraorbital foramen in a sample of the Lebanese population: a radiographic study. *Cureus*, 11(12).
- (15) Apinhasmit, W., Chempogonez, S., Methathrathip, D., & Sa, U. K. R., and Phetphunphiphat W. (2006): Supraorbital notch/foramen, infraorbital foramen and mental foramin in this: Anthropometric measurements and Surgical relevance *J. Med. Assoc. This*, 89(5), 675-682.
- (16) Aziz, S. R., Marchena, J. M., & Puran, A. (2000). Anatomic characteristics of the infraorbital foramen: a cadaver study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 58(9), 992-996.
- (17) Bressan C, Geuna S, Malerba G, Giacobini G, Giordano M, Robecchi MG, Vercellino V. 2004. Descriptive and topographic anatomy of the accessory infraorbital foramen. Clinical implications in maxillary surgery. *Minerva Stomatol* 53: 495– 505.
- (18) Canan S, Asim ÖM, Okan B, Ozek C, Alper M. 1999. Anatomic variations of the infraorbital foramen. *Ann Plast Surg* 43: 613– 617.
- (19) Aggarwal, A., Kaur, H., Gupta, T., Tubbs, R. S., Sahni, D., Batra, Y. K., & Sondekoppam, R. V. (2015). Anatomical study of the infraorbital foramen: a basis for successful infraorbital nerve block. *Clinical Anatomy*, 28(6), 753-760.
- (20) Rahman M, Richter EO, Osawa S, Rhoton AL. 2009. Anatomic study of the infraorbital foramen for radiofrequency neurotomy of the infraorbital nerve. *Neurosurgery* 64:423–428

Sözel Bildiri

EXERCISE AND SPORTS IN PATIENTS WITH HEMOPHILIA

Fatih TEKİN*, Emine ASLAN TELCİ**

* Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, fzt.ftekin@hotmail.com

** Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, eatelci@pau.edu.tr

ÖZET

Hemofili hastalarında egzersiz ve sporun önündeki en büyük engel, hastalığın tipik özelliği olan eklem boşluğuna kanama (hemartroz) ve kas içine kanamalardır (hematom). Kanamaların en sık görüldüğü eklemler diz, dirsek ve ayak bileği eklemleridir. Bir egzersiz programı planlarken ve hemofili hastalarına spor tavsiyeleri verirken bu durum dikkate alınmalıdır. Hemofili hastalarında iyi planlanmış bir egzersiz programının kas kuvvetini ve eklem hareket aralığını artırdığı, kanama sıklığını ve şiddetini azalttığı bildirilmiştir. Fiziksel aktivite eksikliğinden kaynaklanan kas atrofisi ve instabilite gibi sorunlar kanamanın sıklığını ve şiddetini artırır. Bu süreçlerin oluşturduğu kısır döngünün kırılması için hemofili hastalarının kanama sonrası rahatsızlıkları fizik tedavi ile tedavi edilmeli, kanama olmayan dönemlerde egzersiz ve sporla desteklenerek kanamaya karşı daha dirençli olmaları sağlanmalıdır. Spor aktivitelerine katılan tüm hastalara hematolog rehberliğinde ve rutin gözetim altında bireysel olarak planlanmış profilaksi uygulanmalı ve uygun aktivite seçimi için bir fizyoterapistle danışılmalıdır. Amerika Ulusal Hemofili Vakfı, okçuluk, su sporları, eliptik/sabit bisiklet, balık tutma, frizbi, golf, yürüyüş, Tai-Chi ve yüzmeyi güvenli sporlar olarak tanımlamıştır. Çocuklar için spor aktivitelerini seçerken ilgi duydukları ve akran grubuna hitap eden bir aktiviteye katılmaları önemlidir. Yeterli faktör profilaksisi ve gözetimi ile bu güvenli grupta yetişkinler gibi çocuklar da güvenle spor aktivitelerine katılabilirler.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Hemartroz, Hematom, Hemofili, Spor

ABSTRACT

The biggest obstacle to exercise and sports in patients with hemophilia is bleeding into the joint space (hemarthrosis) and bleeding into the muscle (hematoma), which are the typical features of the disease. The most common bleeding joints are the knee, elbow and ankle joints. This should be taken into account when planning an exercise program and giving sports advice to patients with hemophilia. It has been reported that a well-planned exercise program increases muscle strength and joint range, and decreases the frequency and severity of bleeding in patients with hemophilia. Problems such as muscle atrophy and instability caused by lack of physical activity increase the frequency and severity of bleeding. In order to break the vicious circle caused by these processes, patients with hemophilia should be treated for post-bleeding disorders with physiotherapy, and they should be supported with exercise and sports during non-bleeding periods to make them more resistant to bleeding. All patients participating in sports activities should receive prophylaxis with individual plans under guidance of a hematologist and under routine supervision, and should consult a physiotherapist for appropriate activity selection. The National Hemophilia Foundation of America has identified

archery, water sports, elliptical/stationary cycling, fishing, frisbee, golf, hiking, Tai-Chi, and swimming as safe sports. While choosing sports activities for children, it is important that they participate in an activity that they are interested in and that appeals to their peer group. Children, like adults, can safely participate in sports activities in this safe group with adequate factor prophylaxis and supervision.

Key words: *Exercise, Hemarthrosis, Hematoma, Hemophilia, Sports*

GİRİŞ

Hemofili en sık görülen, en ciddi konjenital koagülasyon faktör eksikliğidir. Kanın pıhtılaşma işlemi için gerekli olan faktör 8 veya faktör 9 adlı proteinlerde eksiklik veya kusurlu yapıyla karakterize, X'e bağlı olarak taşınan herediter bir hastalıktır (1). Faktör 8 eksikliği (Hemofili A) olguların yaklaşık %80'ini oluşturur. Hemofilide koagülasyon intrinsik sisteminin bozulması dışında, sinovyal dokuda ekstrinsek sistemde görevli doku faktörünün eksik olması da eklem içi kanamayı kolaylaştıran diğer bir faktördür (2). Günlük pratikte hemofili hastalarında karşılaşılan kas-iskelet problemleri; akut hemartroz, kronik hemofilik artropati, kas içi kanama, hematomlar, psödotümörler ve septik artritis olarak tanımlanabilir (3). Bu sorunlar, nadir durumlar dışında yaşamı tehdit etmese de kalıcı sakatlıklara yol açabildiklerinden, kanamaların ve yol açabilecekleri sekellerin önlenmesi önemlidir. Uygulanacak rehabilitasyon programlarının amacı; iyi bir kas gücü ve tonusu sağlayıp eklem stabilitesini korumak olmalıdır.

Akut Hemartroz

Hemofilinin en yaygın klinik görünümü olup, en önemli morbidite nedenlerindedir. İlk olarak çocuklar 12-24 aylıkken koşmaya, yürümeye başladıklarında karşılaşırlar. En sık etkilenen eklemler sırasıyla; diz, ayak bileği, dirsek ve omuzdur. Akut hemartrozun belirti ve bulguları yerleşmeden önce hastalarda o eklemlerle ilgili "aura" olarak adlandırılan, bazı iyi tanımlanamayan, subjektif öncü duyular (sızı, yanma, gerginlik hissi) olabilmektedir. Bu durumun sinovyumda sınırlı kanama nedeniyle ortaya çıktığı düşünülmektedir (4).

Hemartroz; faktör eksikliğinin derecesi, eklem tipi, daha önceden o eklem kanama olup olmaması, hastanın yaşı, faktöre karşı inhibitör olup olmaması gibi nedenlere bağlı olarak gelişir. Eklem boşluğu kanla dolduğunda, eklemde şişlik, ağrı, ısı artışı, eklem hareketinde kısıtlılık ve eklem çevresi kaslarda spazm gelişmektedir. Tedaviye erken dönemde başlanırsa, kanama hızla durur ve semptomlar hızla geri döner. Yineleyen akut hemartrozlar sonrasında bazı eklemlerde erken tedavi ile bile tam düzelme olmamakta aynı eklem kanama olasılığı artmaktadır (5).

Bir eklemin sürekli kanama eğilimi göstermesi durumu, “hedef eklem” olarak adlandırılmıştır. Eğer bir eklem, hedef eklem haline gelmişse, tam rezolüsyon olanaklı olmakla beraber, sıklıkla tedaviye yanıt yavaştır ve artrit gelişecektir. Bu eklemlerde daha agresif ve uzun süreli tedaviye gereksinim duyulur (6).

Akut hemartrozun tedavisinde farklı yöntemler kullanılmaktadır (7, 8):

- 1. Replasman tedavisi:** Bir hematolog tarafından planlanır.
- 2. İstirahat ve ortez:** Eklem yükten uzak tutulması için istirahat ortezlerinin kullanılması uygundur. İmmobilizasyon en rahat ve fonksiyonel pozisyonda uygulanmalı, kanama durduğunda eklem pozisyonu ayarlanarak fonksiyonel durumun korunması amaçlanmalıdır. Ancak bu istirahat süresinin iyi ayarlanması gerekmektedir. Uzun süre hareketsizliğin, eklem hareketinde bozulma, çevre kaslarda atrofiye yol açabileceği akıldan çıkarılmamalıdır.
- 3. Soğuk uygulama:** Ağrıyı azaltıp, kanın geri emilimini hızlandıracaktır. Bu amaçla cold packler, ıslak soğuk havlular, buz küpleri vb. kullanılabilir. Uygulama 2-3 saatte bir 10-15 dakikalık sürelerle, buz direkt cilde temas etmeden yapılmalıdır. Soğuğa bağlı yanıklar, cilt hasarı ortaya çıkabilir. Akut kanamalı bölgeye kesinlikle sıcak uygulama yapılmamalıdır.
- 4. Ağrı tedavisi:** Ağrı tedavisinde “parasetamol” (parol) veya “parasetamol+kodein” (a-ferin) kombinasyonu tercih edilebilir. Nonsteroid antiinflamatuvar ajanlardan (apranax, arvels), trombosit fonksiyonlarını inhibe edip kanamayı artıracakları için akut dönemde kaçınılmalıdır. Fizyoterapi uygulaması olarak en sık TENS aleti ile elektroterapi uygulanır. Bebeklerden erişkinlere kadar her yaş grubunda güvenle uygulanabilecek bir yöntemdir. 25-30 dakikalık TENS uygulaması 5-6 saat kadar ağrıyı bloke eder.
- 5. Egzersiz tedavisi:** Kanamanın olduğu eklemlerde rehabilitasyona erken başlanmalıdır. Başlangıçta kanamanın olduğu bölgeye izometrik egzersizler verilir. Egzersizlerin ağrı sınırları içinde olmasına dikkat edilmelidir. Diğer bölgelerde aktif eklem hareket açıklığı (EHA) ve dirençli egzersizler sürdürülür. Akut semptomlar yatıştır yatışmaz EHA ve güçlendirme egzersizlerine başlanmalıdır.

Egzersiz; faktör düzeyini artırır, kasların güçlenmesini ve elastikiyetini sağlar, eklem hareket açıklığının korunmasını sağlar, enduransı artırır, kasların ve yumuşak dokuların travmalara karşı direncini artırır ve kanamanın şiddetini ve sıklığını azaltır (9).

Hemofili hastalarında dejeneratif hemofilik artropatinin oluşma sürecinde fiziksel aktivite ve egzersiz yapmada eksiklik görülmektedir. Bu durumun nedeni artropati ve ağrı nedeniyle hemofili hastalarında egzersiz yapmaya karşı isteksizlik ve hareket korkusu gelişimi olarak

bildirilmiştir. Ancak fiziksel aktivite yetersizliğinin neden olduğu kas atrofisi ve instabilite gibi problemler, kanama sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Bu süreçlerin neden olduğu kısır döngüyü kırmak için hemofili hastaları, fizyoterapi ile kanama sonrası bozuklukları için tedavi edilmeli, kanama olmayan dönemlerde egzersiz ve spor ile desteklenerek kanamalara karşı daha dirençli olmaları sağlanmalıdır (10, 11).

Bilinmektedir ki hemofili hastalığı kas-iskelet sistemi açısından azalmış egzersiz kapasitesi, atrofiye olmuş kaslar, eklem hareketlerinde azalma ile karakterizedir. Yapılan çalışmalar bu bozukluklara ilave olarak proprioseptif duyuda azalma, kemik mineral yoğunluğunun azalması, düşme riskinde artma, yürüme ve dengede bozukluklar gibi ikincil komplikasyonların oluştuğunu göstermektedir. Bu çalışmalar dikkate alındığında, yaş faktörüne de düşünerek, hemofili hastasına reçetelenen bir egzersiz programı kas güçlendirme egzersizleri, kaslara yönelik esneme ve eklem kısıtlılığını açmaya yönelik germe egzersizleri, denge ve proprioseptif egzersizler, kemik mineral yoğunluğunu artırmak amacıyla verilen ağırlık kaldırma egzersizleri ve aerobik egzersizleri içermelidir (12, 13).

Hemofili hastalarında egzersiz ve fiziksel aktivite çocukluk çağından itibaren bir yaşam biçimi haline getirilmelidir. Bunun en eğlenceli yolu kuşkusuz spordur.

Hemofilili Hastalarda Spora Katılım ÖnerileriHemofili A ve B dahil olmak üzere kanama bozukluğu olan hastalar için spora katılımı ilgili birkaç öneri seti vardır. Bu öneriler, Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri , Ulusal Hemofili Vakfı, Kanada Hemofili Derneği ve Dünya Hemofili Federasyonu dahil olmak üzere çeşitli düzenleyici kurumlar tarafından belirlenmiştir (14).

Profilaksi alan hastaların fiziksel aktivitelere katılımı teşvik edilmelidir. Sportif aktivitelere katılan tüm hastalar, bir hematolog rehberliğinde ve rutin gözetim altında bireye özgü planlamalarla profilaksi almalıdır. Hemofili hastalarının sportif aktivitelere katılımını destekleyen Hollanda'da yapılmış önemli bir çalışmada 217 şiddetli hemofili A ve B hastası takip edilmiştir. Deneklerin %71'i düzenli olarak bir spor faaliyete katıldığını bildirmiştir. En yaygın aktiviteler ise yüzme, bisiklete binme, tenis, fitness egzersizleri ve buz patenidir. Yüzme ve bisiklet sürme sporlarıyla ilgilenen Hemofili A ve B hastalarının oranı Hollanda'nın genel popülasyonu ile paralel bulunmuştur. Bu çalışmayı baz alarak yapılan bir takip çalışması ise, hemofili hastaları için yeterli kas gücünü korumak ve yaralanma riskini azaltmak için günde en az 30-60 dakika fiziksel aktivitenin gerekli olduğunu göstermiştir. Düzenli fiziksel aktivitenin

hemartroz riskini de azalttığını belirlemişlerdir. Ayrıca düzenli fiziksel aktivitenin Hemofili hastalarında daha iyi bir yaşam kalitesi ile ilişkili olduğunu da belirtmişlerdir (15).

Spora katılımın bu pozitif etkilerine karşın, hemofili hastası çocukların ebeveynlerinin, çocuklarını sportif aktivitelere katılmaya teşvik etme oranının daha düşüktür. Staeuber ve ark. (2014), kapsamlı bir fizik muayene ve güvenli sportif uygulamalarla ilgili danışmanlık almak kaydıyla, tüm hastaların haftada 2 ila 4 kez, günde 30-120 dakika egzersiz yapmasını önermektedir. Ayrıca düzenli egzersize küçük yaşta başlanmalıdır (16).

Hemofili Hastaları İçin Uygun Fiziksel Aktiviteler

Hangi sporların yapılması gerektiği konusunda bir fikir birliği yoktur. Ancak hastalar mutlaka bir fiziksel aktivite veya spora katılım için teşvik edilmelidir. 44 farklı sportif aktivitede bildirilen 5 milyondan fazla yaralanma vakasında en az riskin su topu, yürüyüş, kros kayağı, golf ve yüzme olduğu belirlenmiştir. En yüksek yaralanma riski basketbol, squash, kayak, su kayağı, vücut geliştirme ve güreşte bildirilmiştir (17, 18).

Amerika Ulusal Hematoloji Vakfı, Kanada Hemofili Derneği ve Dünya Hemofili Federasyonu tarafından "güvenli" veya "orta riskli" olarak değerlendirilen faaliyetler önerilmektedir. Buna göre güvenli sporlar; okçuluk, su sporları, eliptik/sabit bisiklet, balık tutma, frizbi, golf, doğa yürüyüşü, dövüş sanatları/tai-chi, yüzme/yürümedir. Orta derecede riskli sporlar ise; bisiklet, kürek makinesi, kayak makinesi, koşu bandı, vücut şekillendirme, egzersiz topu, pilates, ağırlık kaldırma/direnç eğitimidir (19).

Sonuç ve Öneriler

Hemofili hastaları egzersiz ve spordan kesinlikle uzak kalmamalıdır. Gerekli önerilere dikkat edildiği sürece her tip, her şiddetteki hemofili hastaları için uygun bir egzersiz ve spor mevcuttur. Hemofili hastalarının egzersiz ve spora katılımı için verilecek öneriler; bir hematolog tarafından düzenli olarak takip edilmeleri, uygun gözetim ve önerilere göre faktör profilaksisi alınması, 6 yaşından büyük çocuklar için günde en az 60 dakika egzersiz yapılması, çocuklar genel olarak organize fiziksel aktivitelerden dışlanmaması, yetişkinler için kas kuvvetlendirici egzersizlere ek haftada ortalama 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapılması ve yapılmak istenen sporların ve fiziksel aktivitelerin önce hematoloğa, ardından fizyoterapistle danışılması olarak özetlenebilir (20).

Kaynakça

- (1) Gringeri, A. V., Von Mackensen, S., Auerswald, G., Bullinger, M., Garrido, R. P., Kellermann, E., ... & Haemo-QoL Study. (2004). Health status and health-related quality of life of children with haemophilia from six West European countries. *Haemophilia*, 10, 26-33.
- (2) Mulder, K. (2006). Exercises for people with hemophilia. *World Federation of Hemophilia, Montreal, Canada*.
- (3) Anderson, A., & Forsyth, A. (2005). Playing it safe: bleeding disorders, sports and exercise. *New York, NY: National Hemophilia Foundation*, 44.
- (4) Manners, P. J., Price, P., Buurman, D., Lewin, B., Smith, B., & Cole, C. H. (2015). Joint aspiration for acute hemarthrosis in children receiving factor VIII prophylaxis for severe hemophilia: 11-year safety data. *The Journal of rheumatology*, 42(5), 885-890.
- (5) Zourikian, N., & Forsyth, A. L. (2011). Physiotherapy evaluation and intervention in the acute hemarthrosis: challenging the paradigm. *Current and future issues in hemophilia care*, 156-161.
- (6) Simpson, M. L., & Valentino, L. A. (2012). Management of joint bleeding in hemophilia. *Expert review of hematology*, 5(4), 459-468.
- (7) De la Corte-Rodriguez, H., Rodriguez-Merchan, E. C., Alvarez-Roman, M. T., Martin-Salces, M., Romero-Garrido, J. A., & Jimenez-Yuste, V. (2019). Accelerating recovery from acute hemarthrosis in patients with hemophilia: the role of joint aspiration. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*, 30(3), 111-119.
- (8) Soucie, J. M., Cianfrini, C., Janco, R. L., Kulkarni, R., Hambleton, J., Evatt, B., ... & White, G. C. (2004). Joint range-of-motion limitations among young males with hemophilia: prevalence and risk factors. *Blood*, 103(7), 2467-2473.
- (9) Zetterberg, E., Ljungkvist, M., & Salim, M. (2018, November). Impact of exercise on hemophilia. In *Seminars in Thrombosis and Hemostasis* (Vol. 44, No. 08, pp. 787-795). Thieme Medical Publishers.
- (10) Cuesta-Barriuso, R., Torres-Ortuño, A., Nieto-Munuera, J., & López-Pina, J. A. (2017). Effectiveness of an educational physiotherapy and therapeutic exercise program in adult patients with hemophilia: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 98(5), 841-848.
- (11) Majumdar, S., Morris, A., Gordon, C., Kermode, J. C., Forsythe, A., Herrington, B., ... & Iyer, R. (2010). Alarming high prevalence of obesity in haemophilia in the state of Mississippi. *Haemophilia*, 16(3), 455-459.
- (12) Allender, S., Cowburn, G., & Foster, C. (2006). Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: a review of qualitative studies. *Health education research*, 21(6), 826-835.
- (13) Bullinger, M., & von Mackensen, S. (2008). Psycho-social determinants of quality of life in children and adolescents with haemophilia—a cross-cultural approach. *Clinical psychology & psychotherapy*, 15(3), 164-172.
- (14) Moretti, L., Bizzoca, D., Buono, C., Ladogana, T., Albano, F., & Moretti, B. (2021). Sports and Children with Hemophilia: Current Trends. *Children*, 8(11), 1064.
- (15) Cailly Howell, K. S., & Patel, D. R. (2017). Sports participation recommendations for patients with bleeding disorders. *Translational Pediatrics*, 6(3), 174.
- (16) Staeuber, F., Czepa, D., Brunner, A., Goehler, S., Krueger, S., Wendel, M., ... & Hilberg, T. (2014, May). Effects of hemophilic arthropathy and age on subjective physical performance in people with severe

hemophilia. In *Haemophilia* (Vol. 20, pp. 70-70). 111 River St, Hoboken 07030-5774, NJ USA: Wiley-Blackwell.

- (17) Köiter, J., Van Genderen, F. R., Brons, P. P. T., & Nijhuis-Van Der Sanden, M. W. G. (2009). Participation and risk-taking behaviour in sports in children with haemophilia. *Haemophilia*, *15*(3), 686-694.
- (18) Tikitsky, R., Kenet, G., Dvir, Z., Falk, B., Heim, M., Martinowitz, U., & Katz-Leurer, M. (2009). Physical activity participation and bleeding characteristics in young patients with severe haemophilia. *Haemophilia*, *15*(3), 695-700.
- (19) Canclini, M., Zanon, E., & Girolami, A. (2004). Factors which may influence coping with disease in haemophilia patients. *Haemophilia*, *10*(5), 675-675.
- (20) Petrini, P., & Seuser, A. (2009). Haemophilia care in adolescents—compliance and lifestyle issues. *Haemophilia*, *15*, 15-19.





Sözel Bildiri

NURSING CARE AFTER LOWER EXTREMITY AMPUTATION AND ADAPTATION PROCESS OF THE PATIENT

Cağla DERBAN*, Serap GÖKÇE ESKİN**

* Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yara Bakım Hemşireliği Tezsiz Yüksek Lisans Programı, Aydın, Turkey, cagladerban@gmail.com

** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Aydın, Türkiye, serap.gokce@adu.edu.tr

ÖZET

Ampütasyon, tedavi edilemeyecek düzeyde hasarlanmış bir ekstremitayı cerrahi olarak kemiği ile birlikte keserek bedenden ayıran, fiziksel ve psikolojik bir sakatlık yaşanmasına neden olan travmatik bir girişimdir.

Nekroz, hematoma, kanama, fantom duygusu/ağrısı, ağrı, kontraktür, ödem, deri sorunları, nöroma, enfeksiyon, hareketsizlik, psikososyal sorunlar, yeni beden imajına uyum sorunları ve protez kullanımına ilişkin güçlükler amputasyon uygulanmış hastalarda yoğun karşılaşılan sorunlarından biridir. Ekstremita amputasyonu olan hastaya hemşirelik bakımı dört aşamadan oluşmaktadır. Bunları cerrahi öncesi ve sonrası bakım, taburculuk planlaması ve topluma yeniden uyumun sağlanmasıdır. Alt ekstremita amputasyonu geçiren bireylerin cerrahi sonrası ağrılarını azaltmak ve en erken dönemde günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini sağlamak amacıyla genel hemşirelik bakımı ve konfor artırıcı uygulamalar birlikte planlanarak süreç yürütülmelidir. Ampute hasta bakımında hemşirelik personeli; amputasyon öncesi dönemde hasta anksiyetesini azaltmak, ameliyat esnasında hasta mahremiyetini korumak, ameliyat sonrası ortamda izleme, hayati belirtilerin, ağrı skorlarının ve laboratuvar değerlerinin kaydedilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Hemşirelik bilgisini ve uygulamalarını dizgeli olarak ele alan hemşirelik modelleri hastalara bütünsel bakılması ve hemşirelik faaliyetleri hasta odaklı olmasında rehber olmaktadır. Bu bakımdan amputasyon uygulanan hastanın yeni duruma uyum sağlamasında hemşiresinin değerlendirmelerine ve hemşirelik sürecine ışık tutan modellerin izlenmesi etkili bir hemşirelik bakımı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, alt ekstremita amputasyonu geçiren bireylerin ağrılarını azaltmak ve günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini sağlamak amacıyla genel hemşirelik bakımı, konfor artırıcı uygulamalar ve hastanın adaptasyon süreci birlikte irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: *Ampütasyon, alt ekstremita, hemşirelik bakım, amputasyon sonrası bakım.*

ABSTRACT

Amputation is one of the oldest of all surgical treatments. It is a traumatic procedure that separates an incurably damaged limb from the body by surgically cutting it together with its bone, causing physical and psychological disability. The reasons for amputation vary from country to country. While diabetes mellitus, which is in the group of epidemic diseases, is the most common cause of amputation in developed countries, trauma takes the first place in less developed countries.

Intensive problems encountered in patients who underwent amputation are bleeding, hematoma, necrosis, pain, edema, infection, phantom sensation or pain, skin problems, contracture, neuroma, psychosocial problems, immobility, adaptation problems to new body image, and difficulties with prosthesis use. Nursing care for the patient with limb amputation consists of four stages such as preoperative and postoperative care, discharge planning, and reintegration into society. General nursing care and comfort-enhancing practices should be planned together and the process should be carried out to reduce the post-surgical pain of individuals who had lower extremity amputation and to enable them to return to their daily life activities at the earliest. Nursing staff in amputee care plays an important role in reducing patient anxiety in the pre-amputation period, protecting patient privacy during surgery, monitoring in the postoperative environment, recording vital signs, pain scores and laboratory values. Nursing models that deal with nursing knowledge and practices in a systematic framework guide patients in providing holistic care and in patient-focused nursing activities. In this respect, following the models that shed light on the nurse's evaluations and the nursing process in the adaptation of the amputated patient to the new situation constitutes an effective nursing care. In this study, general nursing care, comfort-enhancing practices and the adaptation process of the patient will be examined together in order to reduce the pain of individuals who have had lower extremity amputation and enable them to return to their daily life activities.

Key words: Amputation, lower extremity, nursing care, post-amputation care.

GİRİŞ

Tanım olarak amputasyon, bir uzvun cerrahi olarak çıkarılması işlemidir. Latince keserek çıkarmak anlamı “amputare” sözcükten ortaya çıkan bütün cerrahi tedavilerin en eskisi amputasyon, tamir/tedavi edilemeyecek düzeyde hasarlanmış bir ekstremitayı cerrahi olarak kemiği ile keserek bedenden ayıran, fiziksel ve psikolojik bir sakatlık yaşanmasına neden olan travmatik bir girişim olarak tanımlanmaktadır (1). Bu durum genellikle sakatlayıcı bir işlem olarak kabul görse de uygun şekilde gerçekleştirildiğinde hem sağlık uzmanları hem de hastalar bakımından bir yeniden yapılandırma prosedürü veya ağrıyı hafifletici ve zarar görmüş uzvun uzaklaştırılarak fonksiyon iyileştirmesi sağlayan operasyon olarak da değerlendirilmektedir (2) görülmektedir. Amputasyonun amacı hasta dokuları salmak, kalan ekstremitenin dolaşımını edinmek, fonksiyonel protez kullanımı sağlayacak iyi bir güdük oluşturmak, ağrıyı iyileştirmek, ve hastanın yaşam kalitesini artırmaktır (3).

Listelenen amputasyon nedenleri yaygın olarak diyabet komplikasyonları ve alt ekstremitelerde periferik arter hastalıkları ile ilişkilidir (4). Alt ekstremitte amputasyonları üst ekstremitte amputasyonlarından daha yaygındır. Amputasyonların etiyojisi ve tipinde yaş önemli bir etkidir (5). Alt ekstremitteyi içeren protez sevklerinin %60'ından fazlasını 65 yaş üstü bireyler oluşturmaktadır. Bunların dışında özellikle trafik kazaları, tarım makineleri, elektrik çarpması veya ateşli silahlarla yaralanmalar gibi travmatik durumlar da diğer önemli amputasyon

nedenleridir ve genellikle genç bireylerin maruz kaldığı durumlardır. Ayrıca 20 yaş altı bireylerde tüm tümörlerin %6'sını içeren malign kemik tümörlerinin bir sonucu olarak da amputasyon kaçınılmaz olabilmektedir (6).

Ekstremitte amputasyonu olan hastaya hemşirelik bakımının ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası bakım, taburculuk planlaması ve topluma yeniden uyum gibi dört önemli aşaması vardır. Bu aşamalar birbiri ile ilişkili olup, amputasyon seviyesi, önceki amputasyonlar, mevcut komorbidite, yaş, amputasyona olan tepki, kişisel ve çevresel faktörler, ekonomik boyutu ve amputasyondan önceki fonksiyonel durum gibi bireysel hasta faktörlerine bağlıdır. Bu nedenle amputasyon planlanan hastalarda hemşirelik bakımının çok boyutlu olarak değerlendirilmesi, hastanın fonksiyonel dirayet geri kazanması için fizyolojik ve psikolojik bakımına uymak gerektiğinden son derece önemlidir. Hemşireler bakımı planlarken teorik modellerden yararlanarak sistematik ve etkili hemşirelik bakımı vermelidir. Faye Glenn Abdellah'ın 21 Hemşirelik Problem Modeli ile ampute hasta için hemşirelik bakımının uygulanması ve planlanması hem hasta hem de hemşirenin hastaya kaliteli bakım vermesinde oldukça etkili bulunmuştur. Tedavi edici bakım ihtiyaçları ve temel bakım ihtiyaçları konusunda hastanın çok yönlü değerlendirilmesini sağlayan bu modelin hemşirelik bakımının planlanması ve uygulanmasında büyük ölçüde yol gösterici olduğu değerlendirilmiştir (7).

Alt ekstremitte amputasyonu, bireylerin yaşam kalitesini etkileyebilecek önemli anatomik, fonksiyonel, psikolojik ve sosyal sonuçlara yol açan cerrahi bir işlemdir. Yaşanan cerrahi prosesinde kullanılan kaynaklar ve travmayı anlamlandırma farklı olması nedenleri ile duygusal tepkiler kişiden kişiye değişmektedir (8). Bu bakımdan, amputasyon geçiren hastanın hemşirelik bakımı sadece insancıl bir yaklaşım değil iyi planlanmış sistematik bir değerlendirme de gerektirmektedir. Hastanın vücudunda bir uzvunun kaybedeceğini öğrenmesi ile başlayan bakım süreci planlanırken özellikle fiziksel ve psikolojik iyilik halinin birlikte dikkate alınması önemlidir. Amputasyonlu hastalarda yaşam kalitesi algısı yaş, cinsiyet, seviye ve amputasyon nedeni gibi klinik veya demografik değişkenlerden ziyade, ağrı, proteze uyum ve psikososyal iyilik hali ile ilişkilidir (9). Yürüme yeteneği, bağımsız yaşama (özerklik) ve toplum katılımını doğrudan etkilediği için yaşam kalitesi algısının merkezinde yer alır (10). Yine başka bir çalışmada, alt ekstremitte kaybı olan hastalarda hareketliliği en üst düzeye çıkarmanın (protez kullansın ya da kullanmasın), hem acil fonksiyonel faydalar hem de diğer alanlar üzerindeki etkileri bakımından önemli olduğu vurgulanmaktadır(11). Amputasyonlu kişilerde, uzuv kaybından hemen sonra yaşam kalitelerinde bir düşüş olabilmektedir, ancak zamanla yeni duruma adaptasyonlarına bağlı olarak bu durum gelişebilir ve devamında daha

uzun yaşadıkları için orta derecede iyileşme gösterebilir (12). Hemşirelik bilgisini ve uygulamalarını sistematik bir çerçevede ele alan hemşirelik modelleri amputasyon öncesi ve sonrasında hastalara bütüncül bakılması ve hemşirelik sürecinde hasta odaklı olmasında yok gösterici olmaktadır.

SONUÇ

Ampütasyon bir kişinin hayatında, görünüşünü değiştiren, hareket özgürlüğü kısıtlamasına veya kaybına neden olan ve benlik saygısını azaltan acıklı bir olaydır. Geçmişte nekroz ya da hasar görmüş ekstremiteleri çıkarmak ve yaşamı kurtarmak için yapılan amputasyon günümüzde, ulaşım ve teknolojiye ilerlemeler ve yaşamın uzaması sonucu artmıştır. Alt ekstremitte amputasyon geçiren bireylerin cerrahi sonrası ağrılarını azaltmak ve en erken dönemde günlük yaşam aktivitelerine dönmelerini sağlamak amacıyla genel hemşirelik bakımı ve konfor artırıcı uygulamalar birlikte planlanarak süreç yürütülmelidir. Amputasyon sonrası iyileştirmenin amacı, hastayı zihinsel, duygusal, fiziksel, sosyal, ve ekonomik ve profesyonel olarak mümkün olan en iyi seviyeye getirmektir. Bu tedavinin başarısını sağlamak için disiplinler arası çalışan bir ekip gerekmektedir. Farklı sağlık profesyonellerinin iyi intizamlı edilmiş ekip çalışması, alt ekstremitte ampute iyileştirmede başarılı sonuçlar elde etmede kilit bir rol oynar. Rehabilitasyon ekibi hastanın aile üyeleri ile işbirliği içinde çalışmalı ve rehabilitasyon programı hasta merkezli olmalıdır. Ampute hasta bakımında hemşirelik personeli; amputasyon öncesi dönemde hasta anksiyetesini azaltmak, ameliyat esnasında hasta mahremiyetini korumak, ameliyat sonrası ortamda izleme, hayati belirtilerin, ağrı skorlarının ve laboratuvar değerlerinin kaydedilmesinde önemli bir rol üstlenir. Bu bakımdan amputasyon uygulanan hastalarının yeni duruma uyum sağlamasında hemşiresinin değerlendirmelerine ve hemşirelik sürecine ışık tutan modellerin izlenmesi etkili bir hemşirelik bakımı sağlamaktadır. Ampütasyon sonrası uygulanan protezlerin başarısı, uygun psikolojik ve fiziksel rehabilitasyona bağlıdır. Çalışmalar psikososyal faktörlerin, özellikle beden imaj bozukluklarının hasta memnuniyetini olumsuz etkilediğini ve bunun protez rehabilitasyon sürecini belirlediğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

- (1) Isaacs-Itua, A., & Sedki, I. (2018). Management of lower limb amputations. British journal of hospital medicine (London, England : 2005), 79(4), 205–210. <https://doi.org/10.12968/hmed.2018.79.4.205>
- (2) Schnur, D., & Meier, R. H. (2014). Amputation surgery. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 25(1), 35-43.

- (3) Şükür, E., Uyar, A. Ç., Özdemir, U., Gökçen, H. B., Çiçekli, Ö., & Topçu, H. N. (2018) The Evaluation of The Relation Among Age, Amputation Levels and The Revisions. *Medeniyet Medical Journal*, 33(1), 10-16.
- (4) Knezevic, A., Salamon, T., Milankov, M., Ninkovic, S., Jeremic-Knezevic, M., & Tomasevic-Todorovic, S. (2015). Assessment of quality of life in patients after lower limb amputation. *Medicinski Pregled*, 68(3-4), 103-108.
- (5) Esquenazi A. Amputation rehabilitation and prosthetic restoration. From surgery to community reintegration. *Disability and rehabilitation*. 2004; 26: 831-836.
- (6) Barbosa, B. M. B., Monteiro, R. A., Sparano, L. F., Bareiro, R. F. N., Passos, A. D. C., & Engel, E. E. (2016). Incidence and causes of lower-limb amputations in the city of Ribeirão Preto from 1985 to 2008: Evaluation of the medical records from 3.274 cases. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 19(2), 317-325.
- (7) Çoban N, Gezginci E, Göktaş S. (2019). Amputasyon Bakımında Abdellah'ın Modelinin Kullanımı: Olgu Sunumu. *SBÜ Hemşirelik Dergisi* 1(3), 249-256.
- (8) Oğul, M., Erden, G., (2005). Amputasyonun Psikososyal Boyutu. *Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 7(1),27- 33.
- (9) Vaz, M., Roque, V., Pimentel, S., Rocha, A., & Duro, H. (2012). Psychosocial characterization of a Portuguese lower limb amputee population. *Acta Medica Portuguesa*, 25(2), 77-82.
- (10) Davis A, Kelly BM, Spires MC. Prosthetic restoration and rehabilitation of the upper and lower extremity. *Demos Medical Publishing*; 2013.
- (11) Wurdeman, S. R., Stevens, P. M., & Campbell, J. H. (2018). Mobility Analysis of Amputees (MAAT I): Quality of life and satisfaction are strongly related to mobility for patients with a lower limb prosthesis. *Prosthetics and Orthotics International*, 42(5), 498-503.
- (12) Asano, M., Rushton, P., Miller, W. C., & Deathe, A. D. (2008). Predictors of quality of life among individuals who have a lower limb amputation. *Prosthetics and Orthotics International*, 32(2), 231-243.



IHS LC
2022



*Sözel Bildiri***KOAH VE BESLENMEDE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI****Serap GÖKÇE ESKİN ***

* Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Aydın, Türkiye, serap.gokce@adu.edu.tr

ÖZET

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; dinamik, yaşam boyu süren ve birikerek artan, hem klinik hem de biyolojik düzeyde çok bileşenli, hastadan hastaya ve her hastada zaman içinde büyük değişkenlik gösterebilen bir hastalıktır. Beslenme bozukluğu, morbidite ve mortaliteyi olumsuz yönde etkileyen bir faktördür. Beslenme bozukluğu artmış enerji harcaması, azalmış enerji alımı ve diğer faktörlere bağlı olarak gelişmektedir. KOAH'ta sıklıkla gelişen beslenme yetersizliğinin en önemli klinik sonucu kas kütle kaybı ve fonksiyonel bozulmadır. GOLD 2021'e göre; KOAH'lı malnütrisyonlu hastalara sağlanan beslenme desteği ile vücut ağırlığı kazanımları ve solunum kasları gücünde önemli düzeyde artış sonucunda yaşam kalitelerinde düzelme olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle KOAH'ta beslenme yetersizliğinin yönetimi son derece önemlidir. Hastanın bakımından sorumlu olan hemşire klinik bakımına hastanın beslenme durumunu değerlendirmeyi de dahil etmelidir. Diyetisyen ve hekim ile işbirliği yaparak hastanın beslenme sorunlarının çözümüne katkıda bulunmalıdır. Hastanın beslenmesinde düşük karbonhidratlı yeterince protein içeren bir beslenme programı oluşturulmalıdır. Hastanın aldığı yağ miktarı artırılırken yağ kaynağı olarak doymamış yağlar özellikle omega 3 kaynakları tercih edilmelidir. Özellikle antioksidan vitamin ve mineral gereksinimi karşılanmalıdır. Özellikle pandemi sürecinde KOAH olan bireylerin bakımı ve tedavisi daha da önem kazanmıştır. Hastaların bilinçsizce bitkisel takviye alması engellenmeli, bu süreçte beslenme durumu yakından izlenmelidir. Beslenme ile birlikte ve multidisipliner bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Hasta ve aile bakıma dahil edilmeli, aileye; yeterli ve dengeli beslenme önerileri, besin-ilaç etkileşimleri, gerekirse supplement alımı konusunda eğitim verilmelidir. Fiziksel aktivite durumu değerlendirilmelidir. Embriyonik gelişim sırasında, hem bağırsak hem de akciğerler aynı ilkel ön bağırsaktan oluşmaktadır. Akciğerler ve bağırsaklar, birbirine benzeyen erken bir mikrobiyom ile kolonize olur. İki organ arasında doğrudan bir immünolojik bağlantı görevi gören dolaşımdaki lenfositler aracılığı ile iletişim kurulur. Bu nedenle bağırsak mikrobiyotasını düzenleyen probiyotik kaynakları da hastanın beslenmesine eklenebilir.

Anahtar kelimeler: KOAH, Beslenme, Hemşirelik bakımı

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease is a dynamic, lifelong, and progressive via accumulation, multicomponent disease at both clinical and biological levels, which can vary greatly from patient to patient and in every patient over time. Nutritional disorder is a factor that negatively affects morbidity and mortality. The nutritional disorder develops due to increased energy consumption, decreased energy intake, and other factors. The most important clinical result of nutritional deficiency, which often develops in COPD, is loss of muscle mass

and functional impairment. According to GOLD 2021, it is reported that there is an improvement in quality of life as a result of a significant increase in body weight gains and respiratory muscle strength with nutritional support provided to patients with COPD and malnutrition. Therefore, the management of nutritional deficiency in COPD is of great importance. The nurse responsible for the care of the patient should also include the assessment of the nutritional status of the patient in their clinical care. Collaborating with the dietitian and physician, they should contribute to the solution of the patient's nutritional problems. A low-carbohydrate and adequate protein-containing dietary program should be established in the patient's diet. While increasing the amount of fat taken by the patient, unsaturated fats, especially omega 3 sources, should be preferred as the source of fat. In particular, antioxidant, vitamin, and mineral requirements should be met. Especially during the pandemic, the care and treatment of individuals with COPD have gained more importance. Patients should be prevented from taking herbal supplements without awareness, and nutritional status should be closely followed up in this process. Nutrition should be addressed urgently and with a multidisciplinary approach. The patient and family should be included in the care, and the family should be trained on adequate and balanced nutrition recommendations, food-drug interactions, and supplement intake if necessary. Physical activity status should be evaluated. During embryonic development, both the intestine and the lungs consist of the same embryonic stomodeum. The lungs and intestines are colonized by an early microbiome that is similar to each other. Communication is established through circulating lymphocytes, which act as a direct immunological link between the two organs. Therefore, probiotic sources that regulate the enteric microbiota can also be added to the patient's diet.

GİRİŞ

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH); genellikle zararlı partikül veya gazlara ciddi maruziyetin ve anormal akciğer gelişimini de içeren konakçı faktörlerinin neden olduğu, hava yolu ve/veya alveoler bozulmalara bağlı kalıcı hava akımı kısıtlanması ve solunumsal semptomlar ile karakterize, yaygın, önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır (1). KOAH sıklığı giderek artan kronik, ilerleyici ve irreversibl bir hastalıktır. Hastalık nedeniyle yaşamın ilerleyen dönemlerinde çeşitli belirti ve bulgular ortaya çıkmakta ve hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen solunum yetersizliği oluşmaktadır (2). 2019 yılında 3,23 milyon ölüme neden olarak dünya çapında üçüncü önde gelen ölüm nedenidir. Bu ölümlerin %80'den fazlası düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmiştir (3). Dünya Sağlık Örgütü tarafından hastalık yükünü değerlendiren çalışmalara göre KOAH, dünyada en sık engelliliğe neden olan hastalıklar arasında 13., ülkemizde ise 11. sıradadır. Ayrıca dünyada en sık ölüm nedeni olan hastalıklar sıralamasında 4., Türkiye'de ise 3. konumdadır (2).

KOAH, dispne, öksürük ve balgam çıkarma semptomları ile karakterizedir. KOAH hem klinik hem de biyolojik düzeyde çok bileşenli, hastadan hastaya büyük çeşitlilik gösteren ve her hastada zaman içinde büyük değişkenlik gösterebilen heterojen bir hastalıktır. KOAH'ta eşlik

eden kronik sistematik inflamasyon ve pulmoner olaylar nedeniyle karmaşık fiziksel ve metabolik adaptasyonları içeren birçok akciğer dışı değişiklikler yaşanmaktadır. Komorbiditenin de eklenmesi ile kaşeksi, kas zayıflığı gelişmektedir. Hastalık ilerledikçe, insanlar genellikle nefes darlığı nedeniyle normal günlük aktivitelerini yerine getirmekte zorlanmaktadır (2,4). Hastalık prognozuna bağlı gelişen değişiklikler, egzersiz kapasitesinin azalması, beslenme gereksinimlerinin artması, metabolik süreçlerin değişmesi ve yetersiz beslenme alımı ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, KOAH'ta beslenme sorunları yönlüdür. Temel olarak üretilen karbondioksit/tüketilen oksijen dengesinin bozulması, inflamasyon ve artan oksidatif stres beslenme mekanizmasını olumsuz etkilemektedir. Bu hastalarda beslenme sorunları, enerji dengesizlikleri (kilo kaybı), sarkopeni ve pulmoner kaşeksiyi içerebilir (5). KOAH'ta gelişen beslenme yetersizliğinin en önemli klinik sonucu kas kütle kaybı ve fonksiyonel bozulmadır. Bu durum mortalite ve morbiditeyi olumsuz etkilemektedir(4,6).

KOAH tedavi edilemese de yönetilebilir bir hastalıktır. KOAH kılavuzları sigarayı bırakma, inhale tedavi ve pulmoner rehabilitasyonu önermektedir. Pulmoner rehabilitasyon içinde beslenme de önemli bir yer tutmaktadır (1). KOAH hastası öncelikle bireysel olarak ve standart bir araç ile beslenme açısından değerlendirilmelidir. Antropometrik ölçümler ve biyokimyasal analizler ile desteklenmelidir (7,8). Hastaya bağlı faktörlere göre enerji önerileri belirlenmeli, yemek örüntüsü (hoşlandığı-hoşlanmadığı yiyecekler, öğün atlama, hızlı yeme) tespit edilmelidir (8). Ayrıca kişinin beslenmesine engel durumlar öğrenilir, dengesiz ve yetersiz beslenmenin riski hakkında kişiyle konuşulmalıdır. Hastalıklar ve beslenme arasındaki ilişkinin önemi tartışılır ve beslenme planı hakkında ayrıntılı soruları varsa diyetisyene yönlendirilir (9). KOAH hastalarına besin değeri yüksek küçük öğünler verilmeli, ana öğün hastanın kendini enerjik hissettiği saatlerde verilmeli, BKİ hedefi 20-24 kg/m² olmalıdır. Öğün zamanlarından önce dinlenme sağlanmalı, hastaya beslenme öncesi ve sonrası ağız bakımı verilmeli, sıvı alımı 2lt/gün olmalıdır. Sigara ve tütün ürünleri kullanılmamalıdır (1,2). Besin ögesi içeriğine bakıldığında karbonhidrat alımı azaltılmalı; özellikle omega 3 (haftada 4 porsiyon balık ve günde 30 gr tohum ceviz, badem, fındık vb) yağ alımı artırılmalıdır. Antioksidan desteği için E vitamininden zengin fındık (30gr) ve sızma zeytinyağı (günde 20-30 ml) tüketilmelidir. Yapılan çalışmalar yüksek doz omega-3 yağ asitleri, D vitamini ve yüksek kaliteli protein içeren beslenmenin, KOAH'lı prekaşektik ve kaşektik hastaların beslenme ve metabolik desteğinde klinik olarak fayda gösterdiğini bildirmektedir. Ayrıca omega 3, omega 6 yağ asitleri KOAH riskini azaltmada etkin bulunmuştur (2,10,11,12). Karbonhidrat kaynağı olarak en az 5 porsiyon sebze- meyve tüketilmeli, tam tahıllarla günde en az 25 gr lif alınmalı ve kompleks

karbonhidratlar tercih edilmelidir. Kas kaybını önlemek için yeterli protein tüketimi önerilmektedir. Et haftada et (3 porsiyon beyaz, 1 porsiyon kırmızı), haftada 2 adet yumurta, süt ürünleri (günde 1 porsiyon süt, 1 porsiyon yoğurt «kefir», haftada 2-3 kez peynir) kurubaklagil (haftada 2-3 porsiyon), balık (haftada 4 porsiyon) tüketilmelidir (2). A, C ve E vitamini gibi antioksidan özelliği bulunan vitaminlerin KOAH üzerinde semptom giderici etkileri olduğu gibi pulmoner fonksiyonları da geliştirici özelliği mevcuttur. Çalışmaların çoğunda yüksek A vitamini, b-karoten ve / veya alfa-karoten FEV1 ve FVC'de artış ile ilişkili bulunmuştur (2,13,14). KOAH'lı hastalarda kullanılan D vitamininin akciğer fonksiyonunu iyileştirebileceği ve akut alevlenmeyi azaltabileceği bildirilmiştir. Steroid, sigara kullanımı ve D vitamininde azalma nedeniyle osteoporoz riski artmaktadır. Yeterli kalsiyum ve D vitamini alımı sağlanmalıdır (12,13,15,16). Kalsiyum ihtiyacı özellikle osteoporozu önlemek için yetişkinde günde 1000gr, menopozal kadında 1200 mg) süt, yoğurt, haftada 2-3 kez peynir ile karşılanmalıdır. Tuz alımı günde (2-3 gr) kısıtlanmalı Artmış inflamasyon, d vit yetersizliği, kalsiyum yetersizliği osteoporozu açmaktadır. Demir ve kalsiyum alımı ile KOAH riski arasında ters ilişki olduğu saptanmıştır. Kas kasılmasında önemli etkileri olan serum Mg(+2)'deki bir azalma, hava yolu hiper-reaktivitesi ve bozulmuş pulmoner fonksiyon ile ilişkilidir (18,19,20). Son çalışmalar bağırsak mikrobiyotasının solunum sağlığını etkileyebileceğini göstermektedir (21). Bağırsak mikrobiyotasını düzenleyen probiyotikler KOAH geliştirilen ratlarda bronş epitel hücrelerinde proinflamatuvar ve antiinflamatuvar sitokinler arasındaki dengeyi modüle ettiği bildirilmiştir. Probiyotiklerin KOAH ile ilişkili akciğer inflamatuvar yanıtını iyileştirmek için yararlı bir araç olabileceği vurgulanmıştır (22). Hastanın beslenmesine probiyotikler eklenebilir.

Pandemi sürecinde tüm kronik hastalığı olan birey ve aileler gibi KOAH hastaları da süreçten etkilenmiştir. Özellikle pandemi sürecinde KOAH olan bireylerin bakımı ve tedavisi daha da önem kazanmıştır. Bu süreçte hasta ve ailesinin eğitim ve desteklenmesinde hemşireye sorumluluklar düşmektedir. Pandemi sürecinde artan bilinçsizce bitkisel takviye alımı engellenmelidir. Bu süreçte beslenme durumu yakından izlenmelidir. Beslenme ivedilikle ve multidisipliner bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Hasta ve aile bakıma dahil edilmelidir. Aileye; yeterli ve dengeli beslenme önerileri, besin –ilaç etkileşimleri, gerekirse supplement alımı konusunda eğitim verilmelidir. Fiziksel aktivite durumu değerlendirilmelidir (23,24).

Sonuç ve Öneriler

KOAH'ta gelişen beslenme yetersizliğinin en önemli klinik sonucu kas kütlesi kaybı ve fonksiyonel bozulmadır. Bu bozulma hastanın yaşam kalitesinin bozulmasını yanısıra mortalite

ve morbiditeyi olumsuz etkilemektedir. KOAH hastasına bakım veren hemşirelerin hasta ve ailesini bakıma dahil etmesi, hastanın beslenme durumu ve örüntüsüne ilişkin veri toplaması, uygun hemşirelik girişimleri planlanması ve sonuçların değerlendirilmesinde önemli sorumlulukları vardır.

Kaynaklar

- (1) GOLD (2021). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2021 Report. Erişim: <https://goldcopd.org/> Erişim tarihi: 09.03.2022
- (2) TUSEB (2021). Türkiye Halk Sağlığı ve Kronik Hastalıklar Enstitüsü, Türkiye’de Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Yönetimi: Korunma, Tanı ve Tedavi Standartları Kılavuzu
- (3) WHO (2021). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-copd> Erişim tarihi: 09.03.2022
- (4) Keogh, E., & Mark Williams, E. (2021). Managing malnutrition in COPD: A review. *Respiratory medicine*, 176, 106248. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106248>
- (5) Collins, P. F., Yang, I. A., Chang, Y. C., & Vaughan, A. (2019). Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an evidence update. *Journal of thoracic disease*, 11(Suppl 17), S2230–S2237. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.10.41>
- (6) Mete B, Pehlivan E, Gülbaş G, Günen H. Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018 Oct 11;13:3307-3312. doi: 10.2147/COPD.S179609.
- (7) Ogan, N., Yıldırım, F., Süzen, B., Baha, A., & Akpınar, E. E. (2020). Does Nutritional Risk Screening 2002 Correlate with the Dyspnea Status of Patients with GOLD Stage C-D Chronic Obstructive Pulmonary Disease?. *Turkish thoracic journal*, 21(1), 49–53.
- (8) Turhal,E., Koç, Z.(2021. Koah Tanısı Alan Bir Bireyin Nanda’ya Göre Hemşirelik Tanıları ve NIC Girişimleri: Olgu Sunumu. *Toplum ve Sağlık*, 31 (3): 294-204
- (9) Karadaş Kin, Z., Türeyen, A. (2018). Dorothy Johnson’ın Davranışsal Sistem Modelini Yorumlamak: KOAH Olgu Örneği. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*. 1(3): 46–50
- (10) Bayram S., Kızıltan G. (2020). Kronik obstrüktif akciğer hastalığında omega-3 yağ asidinden zengin diyetin inflamasyon, solunum fonksiyonu ve yaşam kalite düzeyleri üzerine etkisi Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2): 117-138
- (11) Calder et al. (2018). Targeted medical nutrition for cachexia in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, controlled trial. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 9(1), 28–40.
- (12) Seyedrezazadeh et al (2019). Dietary Factors and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a Systemic Review and Meta-Analysis. *Tanaffos*, 18(4), 294–309.
- (13) Whyand et al (2018). Pollution and respiratory disease: can diet or supplements help? A review. *Respiratory research*, 19(1), 79.
- (14) Zhai T, Li S, Hu W, Li D, Leng S (2018) Potential Micronutrients and Phytochemicals against the Pathogenesis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Lung Cancer. *Nutrients*. 25;10(7):813

- (15) Li, X., He, J., Yu, M., & Sun, J. (2020). The efficacy of vitamin D therapy for patients with COPD: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of palliative medicine*, 9(2), 286–297.
- (16) Zhu, M., Wang, T., Wang, C., & Ji, Y. (2016). The association between vitamin D and COPD risk, severity, and exacerbation: an updated systematic review and meta-analysis. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 11, 2597–2607.
- (17) Arslan, M. (2020). D Vitamini İle Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı İlişkisi . *Sağlık Akademisi Kastamonu* , 5 (1) , 65-77
- (18) Petit, A., Knabe, L., Khelloufi, K., Jory, M., Gras, D., Cabon, Y., Begg, M., Richard, S., Massiera, G., Chanez, P., Vachier, I., & Bourdin, A. (2019). Bronchial Epithelial Calcium Metabolism Impairment in Smokers and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Decreased ORAI3 Signaling. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, 61(4), 501–511.
- (19) Gumus, A., Haziroglu, M., & Gunes (2014). Association of serum magnesium levels with frequency of acute exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease: a prospective study. *Pulmonary medicine*, 2014, 329476.
- (20) Kairi, S. K., Bhaumik, S., Choudhury, A., & Chakrabarti, D (2020). Study of Serum Magnesium Level in COPD and its Impact on Exacerbation of COPD. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 68(1), 83.
- (21) Pei, C., Wu, Y., Wang, X., Wang, F., & Liu, L. (2020). Effect of probiotics, prebiotics and synbiotics for chronic bronchitis or chronic obstructive pulmonary disease: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(45), e23045. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023045>
- (22) Carvalho JL, Miranda M, Fialho AK, Castro-Faria-Neto H, Anatriello E, Keller AC, Aimbire F. Oral feeding with probiotic *Lactobacillus rhamnosus* attenuates cigarette smoke-induced COPD in C57Bl/6 mice: Relevance to inflammatory markers in human bronchial epithelial cells. *PLoS One*. 2020 Apr 24;15(4):e0225560. doi: 10.1371/journal.pone.0225560.
- (23) Birimoglu Okuyan, C. & Karasu, F. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinde Kronik Hastalığa Sahip Olan Yaşlıların Sağlık Riski ve Bu Süreç İçin Öneriler . *Sağlık Akademisi Kastamonu* , 6 (3) , 11-12
- (24) Cazzola, M., Ora, J., Bianco, A., Rogliani, P., & Matera, M. G. (2021). Management of COPD patients during COVID: difficulties and experiences. *Expert review of respiratory medicine*, 15(8), 1025–1033. <https://doi.org/10.1080/17476348.2021.1929176>

*Sözel Bildiri***CERRAHİ BİRİMLERDE BAKIM PAKETİ UYGULAMALARININ KULLANIMI****Pınar ONGÜN***

* Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Balıkesir, Türkiye,
pınar.ongun@yahoo.com

ÖZET

Hastanın ameliyat sonrası hızla iyileşmesi ve komplikasyon oranının düşük olması/ hiç olmaması, cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin bilimsel bilgiye ve deneyime sahip olması, kanıt temelli yaklaşımları izlemesi ve uygulaması ile gerçekleşmektedir. Bakım paketleri, yüksek düzey kanıtların tek bir protokol altında birleştirilmesi ve uygulanması yolu ile hasta sonuçlarını iyileştirilebileceğini gösteren girişimler kümesidir. İlk bakım paketleri 2003 yılında tanımlanmış ve yoğun bakım ünitesinde uygulanmıştır. Cerrahi hastalarında perioperatif bakım paketi uygulamasının, hastaların hastanede kalış süresini, morbidite, mortalite ve ameliyat sonrası komplikasyon oranlarını azaltması açısından önemli olduğu bildirilmektedir. Cerrahi birimlerde yatan hastalar için perioperatif bakım paketi ve cerrahi alan infeksiyonunu önleyici bakım paketi (Hekman, Michel, Blay, Helenowski, & Hoel, 2019; Tanner et al., 2016; Weiser et al., 2018) gibi geliştirilmiş ve kullanılmakta olan çeşitli bakım paketleri bulunmaktadır. Son yıllarda cerrahi alanda yayımlanan rehberler ve yapılan araştırmalarda kanıt düzeyi yüksek öğeleri içeren araştırmalar yapılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Bu derlemede cerrahi alanda yapılan bakım paketi çalışmalarını ve ihtiyaçların görülmesini sağlamak amacıyla mevcut durumunun aktarılması için yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hasta Bakım Paketleri, Kanıta Dayalı Uygulamalar, Kanıta Dayalı Hemşirelik, Cerrahi Bölümü, Perioperatif Hemşirelik

GİRİŞ

Bakım paketi ilk kez 2002 yılında yoğun bakım ünitesinde kalite göstergeleri çalışması kapsamında ele alınan bir uygulamadır (Berenholtz, Dorman, Ngo, & Pronovost, 2002) IHI, 2012). 2003 yılında tanımlanan bakım paketi kapsam olarak, kanıta dayalı uygulama protokollerine dayanır. Bakım paketleri, yüksek düzey kanıtların tek bir protokol altında birleştirilmesi ve uygulanması yolu ile hasta sonuçlarının iyileştirilebileceğini göstermektedir (Fulbrook & Mooney, 2003).

Bir uygulamanın paket olabilmesi için kanıt seviyesinin yüksek girişimlerden oluşmasının yanı sıra uygulama sırasında kontrolün sağlanması açısından belli sayıda öğelerden oluşması gerekmektedir. Bakım paketinde bulunan öğe sayısının 3 ile 5 arasında olması önerilir. Sayı olarak daha fazla girişimin uygulanması ekibin bakım paketine olan uyumunu azaltacak ve hasta iyileşme çıktılarına olumlu etki sağlanamayacaktır (Borgert, Binnekade, Paulus, Goossens, & Dongelmans, 2017; Fulbrook & Mooney, 2003). Ventilator ilişkili pnömöni bakım paketi (Youngquist et al., 2007), santral venöz kateter bakım paketi (Smith, 2007),

perioperatif bakım paketi (Fleming et al., 2016; Lavu et al., 2012; Tufts et al., 2019; Zaouter et al., 2021), cerrahi alan infeksiyonunu (CAİ) önleyici bakım paketi (Hekman et al., 2019; Tanner et al., 2016; Weiser et al., 2018) gibi geliştirilmiş ve kullanılmakta olan çeşitli bakım paketleri bulunmaktadır. Ayrıca yayımlanan rehberlerde yüksek düzey kanıtlardan oluşan bakım paketi gibi uygulamaların perioperatif süreç için artırılması ve farklı alanlarda araştırmalar yapılması gereği vurgulanmaktadır (Engelman et al., 2019; Fleming et al., 2016; Markham et al., 2019; Pop-Vicas et al., 2020; Williams et al., 2019).

Bakım Paketi

Bakım paketi kavramı, belirli bir hasta popülasyonu ve bakım ortamı için, hasta iyileşme çıktılarını olumlu yönde etkileyen kanıt temelli uygulamaların, tek tek uygulanmalarından ziyade bir arada kullanıldıklarında hasta çıktıları önemli oranda iyileştiren müdahaleler bütünü olarak tanımlanmaktadır (IHI, 2012).

Bakım paketlerinin oluşturulma amacı; yüksek düzey kanıtlardan oluşan girişimler kümesinin, özellikle yoğun bakımda yatan hastaların iyileşme çıktıları olumlu yönde etkilemektir. İlk oluşturulan bakım paketleri ventilatör ve santral kateter paketidir (Berenholtz et al., 2002; Fulbrook & Mooney, 2003; Pronovost, Simmonds, Rainey, & Nolan, 2005). Zaman içerisinde CAİ önleme paketi (Hoang et al., 2019; Jiménez-Martínez et al., 2020; Schiavone et al., 2017; Tanner et al., 2015; van der Slegt et al., 2013; Weiser et al., 2018), ameliyat sonrası pnomoniye önleme paketi, ameliyat öncesi bakım paketi (Hiramatsu, Sugiyama, Kuwabara, Tachimori, & Nishioka, 2014), perioperatif bakım paketi (Fleming et al., 2016; Lavu et al., 2012; Markham et al., 2019; Tufts et al., 2019) ve farklı cerrahi uygulamalarda (Bandara, Lynch, Cooke, Varghese, & Ward, 2017; Ma et al., 2017; Markham et al., 2019; Robb et al., 2010) hasta sonuçlarını iyileştirmek için paketler oluşturulmuştur.

Bakım Paketinin İlk Çıkışı

İlk 2001 yılında Gönüllü Hastane Derneğinin Sağlık Hizmetlerini İyileştirme Enstitüsüne (the Institute for Healthcare Improvement [IHI]) “Yoğun Bakım Ünitesinin İdealleştirilmiş Tasarımı” adlı bir girişimde işbirliği yapma talebinde bulunmuştur. Sonrasında 13 hastaneden seçilen ekip ve IHI’de yer alan ekiplerle hastanelerin yoğun bakımlarının gözden geçirilmesi, hasta çıktıları iyileştirilmesini sağlayacak uygulamalar hakkında toplantılar yapılmıştır. Toplantılarda yoğun bakımda kullanılacak girişimlerin kanıt seviyesinin yüksek olması, maliyeti azaltması ve oluşacak zararı en aza indirmesi gibi konular ele alınmıştır (Berenholtz et al., 2002; Resar, Griffin, Haraden, & Nolan, 2012). Berenholtz ve arkadaşlarının 2002’de yaptığı sistematik derleme; 1965- 2000 yılları arasında yoğun bakımda yatan yetişkin hastaların iyileşme sonuçlarını incelemiştir. Araştırmada hasta iyileşme sonuçlarının daha

iyi olması için kanıtların güçlü olduğu girişimlerin seçilmesinin önemli olduğu sonucu bulunmuştur (Berenholtz et al., 2002). Literatür taraması ve yapılan toplantılar sonunda tüm kriterleri karşılayan mekanik ventilasyon ve santral kateter uygulanması alanları bakım paketi oluşturmak için uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Bakım paketi konsepti ilk olarak ABD'de tanımlanmış ve 2002'nin yazında Birleşik Krallık'ta tanıtılmıştır (Fulbrook & Mooney, 2003). 2002 yılında IHI Ventilatör paketi ve IHI Santral kateter paketi ilk geliştirilen paketler olmuştur (Resar et al., 2012). Bakım paketini oluşturan girişimlerin her biri iyi tanımlanmış, birinci ya da ikinci seviye kanıtlardan oluşturulmuştur (Fulbrook & Mooney, 2003; Resar et al., 2012).

Bakım Paketinin Cerrahi Alanda Kullanımı

Cerrahi hastalarında perioperatif bakım paketi uygulamasının, hastaların hastanede kalış süresini, morbidite, mortalite ve ameliyat sonrası komplikasyon oranlarını azaltması açısından önemli olduğu bildirilmektedir (Fleming et al., 2016; Lavu et al., 2012; Ma et al., 2017).

Cerrahi alan enfeksiyonu önleme paketi; kolorektal, kalp damar, nöroşirurji, ortopedi, kadın doğum gibi bir çok cerrahi alanda kullanılmaktadır (Bert et al., 2017; Davies, Jones, & Patel, 2016; Fleming et al., 2016; Keenan et al., 2014; Schiavone et al., 2017; Schweizer et al., 2015; Tanner et al., 2016, 2015; van der Slegt et al., 2013). Crolla ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada; normotermi, tüylerin arındırılması, antibiyotik profilaksisi ve ameliyathane kapılarının kontrolü girişimlerini (<10 saatte) içeren CAİ önleme paketi oluşturulmuş ve 4 yıl süresince bakım paketi uyumu ve sonuçları incelenmiştir. Araştırma sonucunda belirlenen bakım paketi girişimlerine uyum dört yılın sonunda anlamlı olarak artmış ve kolorektal cerrahisi geçiren 1537 hastada CAİ'lerinin %36 oranında azaldığı görülmüştür (Crolla et al., 2012). Aynı CAİ bakım paketinin kullanıldığı başka bir araştırmada; damar cerrahisi yapılan 720 vaka 2009-2011 yılları arasında izlenmiştir. Sonuç olarak her yıl sağlık çalışanlarının paket uyumu artmış ve %44 oranında enfeksiyonun azaldığı saptanmıştır (van der Slegt et al., 2013). Açık kolorektal cerrahi geçiren hastalarda perioperatif girişimleri içeren bakım paketi uygulamasının, CAİ'nun azalmasına etkisinin incelendiği bir diğer çalışmada, altı aylık izlem sonunda bakım paketi uygulamasının CAİ azaltmadığı sonucu bulunmuştur. Bu sonuç, izlem süresinin kısa olmasına bağlanmıştır (Tanner et al., 2016). Kranial nöroşirurji ameliyatlarında CAİ azaltmak için uygulanan bakım paketi; antibiyotik profilaksisi, ameliyat sırasında kan şekerinin kontrolü ve normoterminin sağlanması girişimlerini içermiştir. Araştırma sonucunda CAİ'nun azalmadığı sonucu bulunmuştur (Davies et al., 2016).

Farklı bir beyin cerrahisi araştırmasında; kraniyotomi yapıldıktan sonra CAİ'nu önlemek için ameliyat öncesi, sırası ve sonrası periyotlar için girişimler belirlenmiştir. Multidisipliner ekip kurulmuş ve 2 yıl süresince bakım paketi uygulanmıştır. Uygulanan bakım paketi içeriğinde;

ameliyat öncesi klorheksidin ile duş, tüylerin klipper ile arındırılması, ameliyathanede cilt hazırlığı, antibiyotik profilaksisi, kemik grefti seçimi, cildin stapler ile kapatılması, ameliyat sonrası cildin batikon ya da serumla yıkanması, ameliyat sonrası yara bakımı ve kafanın yıkanması maddeleri yer almaktadır. Bakım paketine uyumun başarılı olduğu 238 hastada yara enfeksiyon oranı girişim öncesi grupla karşılaştırıldığında, ileri düzeyde anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ($p<0,001$) (Jiménez-Martínez et al., 2020).

Kolorektal ameliyatlarında bakım paketi uygulamalarının CAİ'nun azalmasına etkisini inceleyen bir meta analizde; genel CAİ'nda %44, yüzeysel CAİ'nda %44, derin CAİ'nda %33 ve organ-alan CAİ'nda %37 azalma olduğu bulunmuş; bir diğer meta analizde ise 8515 hastanın verileri analiz edilmiş ve CAİ'nun azaldığı saptanmıştır (Pop-Vicas et al., 2020; Tanner et al., 2015). Literatürde CAİ önlemek için kullanılan diğer bakım paketi araştırmalarında da CAİ'nun azaldığı belirlenmiştir (Ma et al., 2017; Park et al., 2020; Vij, Kartha, Krishnamurthi, Ponziano, & Goldman, 2018; Wassef, Mukhtar, Nabil, Ezzelarab, & Ghaith, 2020; Weiser et al., 2018).

Perioperatif süreçte kullanılan bakım paketleri: Literatürde ameliyat öncesi, sırası ve sonrasında cerrahi hasta sonuçlarının iyileşmesini sağlamak için bakım paketleri geliştirilmiştir (Fleming et al., 2016; Hiramatsu et al., 2014; Lavu et al., 2012; Markham et al., 2019). Pankreatikoduodenektomi ameliyatlarında yara yeri enfeksiyonlarını azaltmak için cerrahi bakım paketi geliştirilmiş 466 hasta verisi toplanmış ve beş yıl süre ile paketin sonuçları izlenmiştir. Paket yüksek düzey kanıtlardan oluşan 12 girişimi içermektedir. Araştırmanın sonunda bakım paketi uygulanan grupla (%37,8) uygulanmayan grup (%42,1) ameliyat sonrası yara enfeksiyonu açısından karşılaştırıldığında yara enfeksiyonu gelişme oranının azaldığı bulunmuştur ($p<0,05$) (Lavu et al., 2012).

Hiramatsu ve arkadaşları ise 2014 yılında özafagus kanseri olan hastalarda ameliyat sonrası pnomoniye önlemek için ameliyat öncesi bakım paketi uygulaması yapmışlardır. Bu araştırmada bakım paketinde kanıt seviyesi yüksek yedi girişim tanımlanmıştır. Deney grubu hastalarına enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından girişimleri anlatan 30-60 dakikalık eğitim verilmiştir. Hastalar eğitimden, hastaneye yatana kadar geçen sürede bakım paketindeki maddeleri uygulayarak kayıt tutmuşlardır (Hiramatsu et al., 2014). 26 hasta verileri toplanmış; paket uyumu maddeler bazında değerlendirilmiştir. Maddelere uyum; derin solunum egzersizi %77, solunum egzersiz cihazının kullanımı %73, solunum kaslarını güçlendirici cimmastik egzersizleri %62, profesyonel ağız bakımı %100, dil ve diş temizliği %77, yiyeceklerin uygun miktarda yenmesi %69 ve sigaranın bırakılması %100 olarak saptanmıştır. %95 üzerinde uyum olmamasına rağmen ameliyat sonrası pnomoni gelişiminin önlenmesinde etkili olduğu sonucu bulunmuştur (Hiramatsu et al., 2014).

Fleming ve arkadaşları kalp damar cerrahisi hastalarında ameliyat sonrası hasta çıktılarının iyileştirilmesi için bakım paketi geliştirirken, ERAS protokollerinin basamaklarını göz önünde bulundurmışlardır. Çalışmalar sonunda ameliyat öncesi (3 element) ve ameliyat sonrası bakım paketini (5 element) oluşturmuşlardır. Ameliyat öncesi bakım paketi elementleri; ameliyat öncesi klinik değerlendirme, cerrahiden bir gece önce karbonhidratlı içecek (4x200 mL 2 kere), cerrahi gününde ise açık renk sıvı ve karbonhidratlı içecek (ameliyat öncesi 2 saat öncesine kadar, 2x200mL) ve Gabapentin (600mg) yer almaktadır. Ameliyat sonrası bakım paketi elementleri; ekstübasyondan sonra opioid infzyonunun kesilmesi, ilk 49 saat düzenli İV ondansetron, ekstübasyon sonrası analjezi, gaz çıkışı gerçekleşene kadar günde 2 doz laktuloz (10gr), erken mobilizasyondur. Araştırma cerrahlar, anesteziistler ve hemşirelerden oluşan bir ekibe sahiptir. Araştırmaya 52 hasta dahil edilmiş ve hasta çıktılarını olumlu yönde etkilemiştir. Hasta çıktıları olarak ağrı seviyelerinin ve yoğun bakımda kalış süresinin azaldığı saptanmıştır (Fleming et al., 2016). Kalp damar cerrahisinde ameliyat öncesi bakım paketi uygulaması yapılmış ve ameliyat sonrası hasta iyileşme çıktıları incelenmiştir. araştırmada uygulanan bakım paketi ile hastaların ameliyat sonrası normotermisinin sağlandığı, ağrı düzeylerinin, hastanede yatış sürelerinin ve komplikasyon sayılarının azaldığı saptanmıştır (Ongün, 2021). Markham ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada ERAS kardiyak cerrahi protokollerinin uygulanabilmesi için öncesinde multimodal analjezi protokolü bakım paketi çalışması yapılmıştır. Toplamda 50 hasta araştırmaya dahil edilmiştir. Girişim grubunda yer alan 25 hastaya multimodal analjezi protokol paketi içerisinde; anesteziyolog tarafından ameliyat öncesi hasta değerlendirilmesi, ameliyat sırası ve sonrasında kullanılan ilaçların standardize edilmesi ve pulmoner arter kullanımının kaldırılması yer almaktadır (Markham et al., 2019). Multimodal analjezi paketinin uygulanması ile hastaların ameliyathanede ekstübe olma oranları artmış ve total entübasyon süreleri azalmıştır. Ayrıca ameliyat sırası ve sonrasında opioid tüketim oranı azalmıştır (Markham et al., 2019).

Perioperatif istenmeyen hipotermimin önlenmesine yönelik termal bakım paketi oluşturulmuştur. Hastalara risk değerlendirilmesi yapılmış, vücut sıcaklıkları perioperatif kaydedilmiş ve aktif ısıtma sağlanmıştır. Yapılan araştırmada bakım paketine uyum düşük olduğu için perioperatif istenmeyen hipotermimin önlenmesinde etkili olmadığı belirlenmiştir. vücut sıcaklığı ölçüm ve takip oranlarına ise olumlu etkisinin olduğu saptanmıştır. Bakım paketine uyum oranının yüksek olduğu araştırmalar yapılması önerilmektedir (Duff et al., 2018). Ameliyat öncesi hava ısıtma battaniyesi ile ısıtmayı içeren normotermi paketinin uygulanması ile özellikle 120 dakikadan uzun süren cerrahi vakalarda istenmeyen hipotermi insidansının azaltılabileceği saptanmıştır (Russel et al., 2022).

Sonuç ve Öneriler

Cerrahi birimlerde yüksek düzey girişimlerden oluşan bakım paketlerinin uygulanması ile hastaların; YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin kısaltıldığı, enfeksiyon oranlarının, ağrı düzeylerinin ve hastane maliyetlerinin azaldığı yapılan araştırmalarda belirlenmiştir.

Perioperatif süreçte hasta sonuçlarının iyileştirilmesi hastane maliyetlerinin azaltılması için ülkemizde de ameliyat öncesi, sırası ve sonrası bakım paketi çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- (1) Bandara, S., Lynch, G., Cooke, C., Varghese, P., & Ward, N. (2017). Using Care Bundles to Improve Surgical Outcomes and Reduce Variation in Care for Fragility Hip Fracture Patients. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 8(2), 104–108. <https://doi.org/10.1177/2151458516681634>
- (2) Berenholtz, S. M., Dorman, T., Ngo, K., & Pronovost, P. J. (2002). Qualitative review of intensive care unit quality indicators. *Journal of Critical Care*, 17(1), 1–12. <https://doi.org/10.1053/jcrc.2002.33035>
- (3) Bert, F., Giacomelli, S., Amprino, V., Pieve, G., Ceresetti, D., Testa, M., & Zotti, C. M. (2017). The “bundle” approach to reduce the surgical site infection rate. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(3), 642–647. <https://doi.org/10.1111/jep.12694>
- (4) Borgert, M., Binnekade, J., Paulus, F., Goossens, A., & Dongelmans, D. (2017). A flowchart for building evidence-based care bundles in intensive care: Based on a systematic review. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(2), 163–175. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx009>
- (5) Crolla, R. M. P. H., van der Laan, L., Veen, E. J., Hendriks, Y., van Schendel, C., & Kluytmans, J. (2012). Reduction of Surgical Site Infections after Implementation of a Bundle of Care. *PLoS ONE*, 7(9), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044599>
- (6) Davies, B. M., Jones, A., & Patel, H. C. (2016). Implementation of a care bundle and evaluation of risk factors for surgical site infection in cranial neurosurgery. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 144, 121–125. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2016.03.025>
- (7) Duff, J., Walker, K., Edward, K. L., Ralph, N., Giandinoto, J. A., Alexander, K., ... Stephenson, J. (2018). Effect of a thermal care bundle on the prevention, detection and treatment of perioperative inadvertent hypothermia. *Journal of Clinical Nursing*, 27(5–6), 1239–1249. <https://doi.org/10.1111/jocn.14171>
- (8) Engelman, D. T., Ben Ali, W., Williams, J. B., Perrault, L. P., Reddy, V. S., Arora, R. C., ... Boyle, E. M. (2019). Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery after Surgery Society Recommendations. *JAMA Surgery*, 154(8), 755–766. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.1153>
- (9) Fleming, I. O., Garratt, C., Guha, R., Desai, J., Chaubey, S., Wang, Y., ... Kunst, G. (2016). Aggregation of Marginal Gains in Cardiac Surgery: Feasibility of a Perioperative Care Bundle for Enhanced Recovery in Cardiac Surgical Patients. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 30(3), 665–670. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2016.01.017>
- (10) Fulbrook, P., & Mooney, S. (2003). Care bundles in critical care: a practical approach to evidence-based practice. *Nursing in Critical Care*, 8(6), 249–255. <https://doi.org/10.1111/j.1362-1017.2003.00039.x>
- (11) Hekman, K. E., Michel, E., Blay, E., Helenowski, I. B., & Hoel, A. W. (2019). Evidence-Based Bundled

- Quality Improvement Intervention for Reducing Surgical Site Infection in Lower Extremity Vascular Bypass Procedures. *Journal of the American College of Surgeons*, 228(1), 44–53. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2018.10.002>
- (12) Hiramatsu, T., Sugiyama, M., Kuwabara, S., Tachimori, Y., & Nishioka, M. (2014). Effectiveness of an outpatient preoperative care bundle in preventing postoperative pneumonia among esophageal cancer patients. *American Journal of Infection Control*, 42(4), 385–388. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.11.017>
- (13) Hoang, S. C., Klipfel, A. A., Roth, L. A., Vrees, M., Schechter, S., & Shah, N. (2019). Colon and rectal surgery surgical site infection reduction bundle: To improve is to change. *American Journal of Surgery*, 217(1), 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.07.008>
- (14) Jiménez-Martínez, E., Cuervo, G., Carratalà, J., Hornero, A., Ciercoles, P., Gabarrós, A., ... Pujol, M. (2020). A Care Bundle Intervention to Prevent Surgical Site Infections After a Craniotomy. *Clinical Infectious Diseases*, (December 2015), 1–8. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa884>
- (15) Keenan, J. E., Speicher, P. J., Thacker, J. K. M., Walter, M., Kuchibhatla, M., & Mantyh, C. R. (2014). The preventive surgical site infection bundle in colorectal surgery an effective approach to surgical site infection reduction and health care cost savings. *JAMA Surgery*, 149(10), 1045–1052. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.346>
- (16) Lavallée, J. F., Gray, T. A., Dumville, J., Russell, W., & Cullum, N. (2017). The effects of care bundles on patient outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Implementation Science*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0670-0>
- (17) Lavu, H., Klinge, M. J., Nowcid, L. J., Cohn, H. E., Grenda, D. R., Sauter, P. K., ... Yeo, C. J. (2012). Perioperative surgical care bundle reduces pancreaticoduodenectomy wound infections. *Journal of Surgical Research*, 174(2), 215–221. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.09.028>
- (18) Ma, N., Cameron, A., Tivey, D., Grae, N., Roberts, S., & Morris, A. (2017). Systematic review of a patient care bundle in reducing staphylococcal infections in cardiac and orthopaedic surgery. *ANZ Journal of Surgery*, 87(4), 239–246. <https://doi.org/10.1111/ans.13879>
- (19) Markham, T., Wegner, R., Hernandez, N., Lee, J. W., Choi, W., Eltzschig, H. K., & Zaki, J. (2019). Assessment of a multimodal analgesia protocol to allow the implementation of enhanced recovery after cardiac surgery: Retrospective analysis of patient outcomes. *Journal of Clinical Anesthesia*, 54(October 2018), 76–80. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.10.035>
- (20) Park, C. M., Ha, T. S., Lee, W. Y., Chung, D. R., Park, Y. A., Choi, J. R., & Jeong, N. Y. (2020). Implementing a multidisciplinary care bundle to reduce colon surgical site infections. *Annals of Surgical Treatment and Research*, 99(5), 285–293. <https://doi.org/10.4174/ast.2020.99.5.285>
- (21) Pop-Vicas, A. E., Abad, C., Baubie, K., Osman, F., Heise, C., & Safdar, N. (2020). Colorectal bundles for surgical site infection prevention: A systematic review and meta-analysis. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 41(7), 805–812. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.112>
- (22) Pronovost, P., Simmonds, T., Rainey, T., & Nolan, T. (2005). Using a Bundle Approach to Improve Ventilator Care Processes and. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 31(5), 243–248. [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(05\)31031-2](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(05)31031-2)
- (23) Resar, R., Griffin, F. A., Haraden, C., & Nolan, T. W. (2012). *Using Care Bundles to Improve Health*

Care Quality. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; Retrieved from www.IHI.org

- (24) Robb, E., Jarman, B., Suntharalingam, G., Higgins, C., Tennant, R., & Elcock, K. (2010). Using care bundles to reduce in-hospital mortality: Quantitative survey. *BMJ (Online)*, *340*(7751), 861. <https://doi.org/10.1136/bmj.c1234>
- (25) Schiavone, M. B., Moukarzel, L., Leong, K., Zhou, Q. C., Afonso, A. M., Iasonos, A., ... Zivanovic, O. (2017). Surgical site infection reduction bundle in patients with gynecologic cancer undergoing colon surgery. *Gynecologic Oncology*, *147*(1), 115–119. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2017.07.010>
- (26) Schweizer, M. L., Chiang, H. Y., Septimus, E., Moody, J., Braun, B., Hafner, J., ... Herwaldt, L. A. (2015). Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *313*(21), 2162–2171. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.5387>
- (27) Smith, M. (2007). A care bundle for management of central venous catheters. *Paediatric Nursing*, *19*(4), 39–44. <https://doi.org/10.7748/paed2007.05.19.4.39.c7792>
- (28) Tanner, J., Kiernan, M., Hilliam, R., Davey, S., Collins, E., Wood, T., ... Leaper, D. (2016). Effectiveness of a care bundle to reduce surgical site infections in patients having open colorectal surgery. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, *98*(4), 270–274. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0072>
- (29) Tanner, J., Padley, W., Assadian, O., Leaper, D., Kiernan, M., & Edmiston, C. (2015). Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients. *Surgery (United States)*, *158*(1), 66–77. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.03.009>
- (30) Tufts, L. S., Jarnagin, E. D., Flynn, J. R., Gonen, M., Guillem, J. G., Paty, P. B., ... Weiser, M. R. (2019). A perioperative multidisciplinary care bundle reduces surgical site infections in patients undergoing synchronous colorectal and liver resection. *Hpb*, *21*(2), 181–186. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.07.001>
- (31) van der Slegt, J., van der Laan, L., Veen, E. J., Hendriks, Y., Romme, J., & Kluytmans, J. (2013). Implementation of a Bundle of Care to Reduce Surgical Site Infections in Patients Undergoing Vascular Surgery. *PLoS ONE*, *8*(8), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071566>
- (32) Vij, S. C., Kartha, G., Krishnamurthi, V., Ponziano, M., & Goldman, H. B. (2018). Simple Operating Room Bundle Reduces Superficial Surgical Site Infections After Major Urologic Surgery. *Urology*, *112*(April 2015), 66–68. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2017.10.028>
- (33) Wassef, M., Mukhtar, A., Nabil, A., Ezzelarab, M., & Ghaith, D. (2020). Care bundle approach to reduce surgical site infections in acute surgical intensive care unit, Cairo, Egypt. *Infection and Drug Resistance*, *13*, 229–236. <https://doi.org/10.2147/IDR.S236814>
- (34) Weiser, M. R., Gonen, M., Usiak, S., Pottinger, T., Samedy, P., Patel, D., ... Yeung, K. (2018). Effectiveness of a multidisciplinary patient care bundle for reducing surgical-site infections. *British Journal of Surgery*, *105*(12), 1680–1687. <https://doi.org/10.1002/bjs.10896>
- (35) Williams, J. B., McConnell, G., Allender, J. E., Woltz, P., Kane, K., Smith, P. K., ... Bradford, W. T. (2019). One-year results from the first US-based enhanced recovery after cardiac surgery (ERAS Cardiac) program. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, *157*(5), 1881–1888.

<https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.10.164>

- (36) Youngquist, P., Carroll, M., Farber, M., Macy, D., Madrid, P., Ronning, J., & Susag, A. (2007). Implementing a ventilator bundle in a community hospital. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 33(4), 219–225. [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(07\)33026-2](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(07)33026-2)
- (37) Zaouter, C., Dampousse, R., Moore, A., Stevens, L.-M., Gauthier, A., & Carrier, F. M. (2021). Elements not Graded in the Cardiac Enhanced Recovery After Surgery Guidelines Might Improve Postoperative Outcome: A Comprehensive Narrative Review. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 000. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2021.01.035>



*Sözel Bildiri***THE ROLE OF DIFFUSION-WEIGHTED IMAGING IN THE EVALUATION OF
TREATMENT OF NEWLY DIAGNOSED TYPE 2 DIABETIC PATIENTS****Hasan GÜNDOĞDU**

*Recep Tayyip Erdogan University, Medicine Faculty, Department of Radiology, Rize, Turkey,
drhasangundogdu@gmail.com*

ÖZET

Hastanın ameliyat sonrası hızla iyileşmesi ve komplikasyon oranının düşük olması/ hiç olmaması, cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin bilimsel bilgiye ve deneyime sahip olması, kanıt temelli yaklaşımları izlemesi ve uygulaması ile gerçekleşmektedir. Bakım paketleri, yüksek düzey kanıtların tek bir protokol altında birleştirilmesi ve uygulanması yolu ile hasta sonuçlarını iyileştirilebileceğini gösteren girişimler kümesidir. İlk bakım paketleri 2003 yılında tanımlanmış ve yoğun bakım ünitesinde uygulanmıştır. Cerrahi hastalarında perioperatif bakım paketi uygulamasının, hastaların hastanede kalış süresini, morbidite, mortalite ve ameliyat sonrası komplikasyon oranlarını azaltması açısından önemli olduğu bildirilmektedir. Cerrahi birimlerde yatan hastalar için perioperatif bakım paketi ve cerrahi alan infeksiyonunu önleyici bakım paketi (Hekman, Michel, Blay, Helenowski, & Hoel, 2019; Tanner et al., 2016; Weiser et al., 2018) gibi geliştirilmiş ve kullanılmakta olan çeşitli bakım paketleri bulunmaktadır. Son yıllarda cerrahi alanda yayımlanan rehberler ve yapılan araştırmalarda kanıt düzeyi yüksek öğeleri içeren araştırmalar yapılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Bu derlemede cerrahi alanda yapılan bakım paketi çalışmalarını ve ihtiyaçların görülmesini sağlamak amacıyla mevcut durumunun aktarılması için yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Hasta Bakım Paketleri, Kanıta Dayalı Uygulamalar, Kanıta Dayalı Hemşirelik, Cerrahi Bölümü, Perioperatif Hemşirelik*

INTRODUCTION

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) has increased exponentially in recent years due to increasing obesity, aging, sedentary lifestyle and has become one of the leading causes of death worldwide (1).

In T2DM, pancreatic β -cells that are chronically exposed to hyperglycemia gradually deteriorate, and their β -cell mass decreases (2,3).

It has been suggested that pancreatic islet amyloid polypeptide deposits resulting from glucose toxicity have a significant impact on the pathogenesis of glucose intolerance, which may be associated with progressive loss of cell mass and pancreatic fibrosis (4). Studies on pathological specimens have shown that islet amyloid polypeptide accumulation is a representative feature of the pancreas in patients with impaired glucose tolerance (5).

One of the best treatments for T2DM is insulin, as it can lower blood sugar without stimulating β -cells. In this way, β -cells do not need to produce and secrete large amounts of insulin during insulin therapy, and β -cells can rest (6). Thus, the β -cell function is gradually restored, and β cells begin to function correctly. In studies, it has been reported that early intensive insulin therapy in subjects with newly diagnosed T2DM has a positive result in terms of preservation of β -cell function (7). In addition, insulin therapy protects β -cells by suppressing apoptotic β -cell death, facilitating redifferentiation from endocrine progenitor cells to mature β -cells (8).

Metformin and insulin have been shown to improve β -cell function in adults with new-onset type 2 diabetes. It has been reported that the combination of insulin and metformin is superior to other combinations in terms of glycemic control, weight gain, and the frequency of hypoglycemia and that metformin is an effective adjunct to insulin in patients with T2DM (9). Noninvasive imaging of the degree of pancreatic fibrosis before and after treatment in newly diagnosed T2DM patients treated with insulin+metformin may play a role in evaluating the response to treatment.

Diffusion-weighted imaging (DWI) is a technique developed based on the movements of randomly selected water molecules in the tissue and can be used to examine the structural properties of tissues. The apparent diffusion coefficient (ADC) value calculated from DWI is a quantitative parameter (10). The amount of diffusion of the pancreas, chronic inflammation in the pancreas, and damage by fibrosis can be evaluated by DWI. It has been reported in the literature that ADC values are correlated with pancreatic fibrosis grades in pancreatectomy patients and decrease as the fibrosis grade increases (11). In addition, a relationship between HbA1c values and ADC values has been shown. It has been stated these results may reflect the histopathological changes in the pancreatic parenchyma and the clinical presentation of high HbA1c levels (12,13).

The study aims to compare pancreatic ADC values with control subjects before and after insulin + metformin treatment in patients with newly diagnosed T2DM and evaluate its effectiveness in evaluating the response to treatment.

METHODOLOGY

The study was performed with the approval of the Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee. All procedures were carried out in accordance with ethical rules and the principles of the Declaration of Helsinki. An informed consent form was obtained from the patients included in the study.

Patients diagnosed with T2DM according to the diagnostic criteria of the American Diabetes Association (ADA) and treated with insulin + metformin between September 2021 and February 2022 in the Endocrinology Clinic of our hospital were included in the study. In addition, control subjects without diabetes mellitus, hypertension, heart, and kidney disease matched with type 2 diabetes patients for sex and age were included in the study.

Exclusion criteria for both groups; Being younger than 18 years old, HbA1c below 10, pancreatic mass, previous pancreatitis or pancreatic surgery, renal failure, malignant liver or adrenal mass affecting the pancreas anatomically and functionally, lack of diffusion-weighted images, missing laboratory data.

Demographic characteristics, medical history, and laboratory data of 35 diabetic patients and 35 healthy subjects included in the study were obtained from the hospital information system.

Magnetic resonance imaging (MRI) was performed with the patient supine, using a 3 Tesla MR scanner (Discovery w750, GE Healthcare, United States). Antecubital intravenous access was established before the examination, and a bolus injection of contrast material was administered intravenously, following the precontrast images. Conventional, dynamic, and DWI were obtained using standard abdominal coils. Parameters of the MRI sequences are presented in Table 1. After the images were obtained, they were recorded in our hospital's PACS (Picture Archiving and Communication System).

Table 1: Parameters for MR imaging

Parameter	Axial T2W imaging	Coronal T2W imaging	In-phase/out-of phase imaging	CE MRI	DWI
Echo time (m)	84	84	2.4/5.6	1.5	56
Repetition time (ms)	3768	3000	230	3.5	2700
Flip angle (degrees)	90	90	90	15	90
Intersection gap (mm)	1	1	1	-2.5	1
Section thickness (mm)	5	5	5-6	5	5-6
Field of view (mm)	360-400	360-400	360-400	340-400	360-400
Matrix	320x224	288x192	256x192	288x224	128x128
Parallel imaging acceleration factor	2	-	2	2	2

The standard treatment of the patients was given as insulin + metformin. The treatment protocol was planned as metformin (2*1000 mg, total 2000 mg/day) + insulin (0.5 units/kg/day). Half of the total dose was administered subcutaneously as basal insulin (insulin glargine) and the

other half as rapid-acting insulin (insulin aspart) divided into three meals. Pre-treatment MRI scans of the patients were performed on average 9 (min-max:5-16) days after the start of treatment. DWI was repeated at least three months after the treatment (min-max: 3-5 months). Also, fasting blood glucose and HbA1c levels were checked after treatment.

An abdominal radiologist (H.G.), blinded to clinical information, reviewed all images on a workstation. Three separate ROIs (min-max:30-40 mm²) were drawn on the pancreas's head, body, and tail on the ADC maps obtained from DWI images of the patients and control group, and the median ADC values were calculated for each part of the pancreas. ROI measurements were made from locations that matched the enlarged pancreatic duct or pancreatic parenchyma devoid of artifacts. The mean of the ADC values from the ROIs was considered the representative ADC of the pancreas and expressed as the median \pm standard deviation of $X \times 10^{-3}$ mm²/s. ADC values of the patients before and after the treatment were compared with the control group. Additionally, the relationship between patients' ADC values and age, gender, HbA1c, eGFR values were evaluated.

Statistical analyzes were performed with the IBM SPSS Statistics, Version 23.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) program. Descriptive statistics of the groups were reported as frequency and percentage (n, %). Continuous numerical variables were analyzed by normality analyses. Accordingly, those with normal distribution were reported as mean \pm standard deviation, and those without normal distribution were reported as median (min-max). Difference analyzes between groups were performed with Student's t-test or Mann-Whitney U test. Continuous variables before and after treatment were analyzed with the Wilcoxon Signed Ranked Test. Chi-square analysis was performed for the distribution of categorical data among the groups. Relationships between parameters were evaluated with Spearman correlation analysis and reported with rho coefficient. ROC curve analyzes were performed to evaluate the parameters' diagnostic performance and determine the appropriate threshold values. Accordingly, AUC, sensitivity, and specificity values were reported. The limit of significance was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

The mean age of the patients included in the study was 54.9 ± 9.1 (37-75) years. Twenty-seven (77%) of the patients were male, and eight (23%) were female.

Age, gender, pre-treatment HbA1c, and other laboratory parameters of the patients are shown in Table 2.

Table 2: Demographic characteristics and laboratory parameters of diabetic patients

	Diabetic Patients	
	Mean	Standard Deviation
Age	54.86	9.14
HbA1c	12.69	1.87
eGFR	85.49	12.69
Cholesterol	242.29	50.32
Glucose	313.43	77.28
Hemoglobin	14.79	2.49

The median pancreatic ADC values before treatment in diabetic patients were 1.39 (min-max: 1-2.40) x10⁻³ mm²/sec. In the control group, it was 1.62 (min-max: 1.22-2.11) x 10⁻³ mm²/s. A significant difference was found between the control and patient groups in the median pancreatic ADC values (p = 0.014). When the optimum cut-off value of ADC was taken 1.53 x 10⁻³ mm²/s to differentiate diabetic patients from control group, sensitivity was 71.4%, and specificity was 71.5% (AUC:0.671; 95CI:0.538-0.804; p<0.014) (Figure 1).

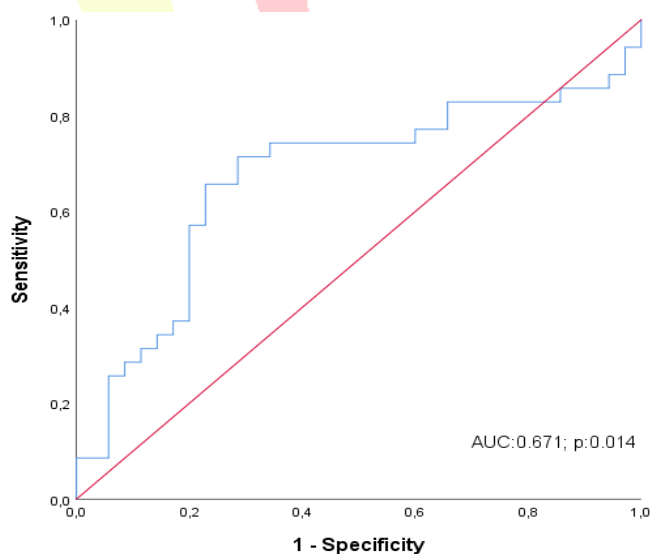


Figure 1: ROC curve for diagnostic performance of ADC to discriminate diabetic patients.

There was a significant difference between the pancreatic head, body, and tail ADC values of the diabetic patient and control groups before treatment (p = 0.011, p = 0.026, and p = 0.010, respectively) (Table 3).

	Control Group			Diabetic Group			p values
	Median	Min	Max	Median	Min	Max	
ADChead	1,61	1,25	2,12	1,49	1,11	2,57	0.011

ADCbody	1,69	1,27	2,23	1,49	0,99	2,43	0.026
ADCtail	1,53	1,07	1,99	1,26	0,90	2,20	0.010

Min:Minumum, Max:Maximum

The median pancreatic ADC values of diabetic patients after treatment were 1.57 (min-max:1.33-2.57) $\times 10^{-3}$ mm²/s. There was a significant difference between the median pancreatic ADC values of diabetic patients before and after treatment (p<0.001).

The differences between pancreatic head, body, and tail ADC values before and after treatment were statistically significant (p <0.001 for all).

There was no significant difference between the median pancreatic ADC values of the control group and the diabetic patients post-treatment (p = 0.842).

According to ADA guidelines, the cut-off value HbA1c <6.5 was accepted to evaluate response to treatment. The change in pancreatic tail level ADC over 0.215 $\times 10^{-3}$ mm²/s had 63% sensitivity and 75% specificity in evaluating response to treatment (AUC: 0.704; p=0.040; 95CI%: 0.530-0.878) (Figure 2).

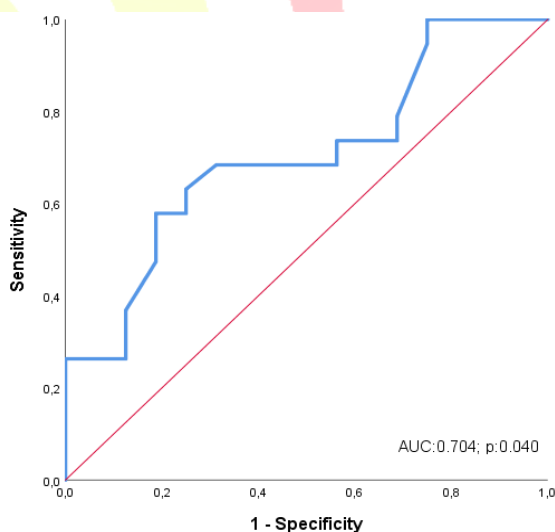


Figure 2: ROC curve for diagnostic performance of ADC tail difference to evaluate the response of treatment.

There was a negative correlation between the ADC and HbA1c values of the patients (rho:-0.298; p=0.012). It was determined that pancreatic ADC values increased significantly with age (rho: 0.761; p<0.001). In addition, there was a low level of significant negative correlation between eGFR and ADC values (rho:0.339; p=0.046).

DISCUSSION

In diabetic patients, due to hyperglycemia, deposits occur in the pancreatic islet associated with progressive cell loss and pancreatic fibrosis, which is claimed to have a considerable effect on the pathogenesis of glucose intolerance (14).

In previous studies, it has been reported that with the measurement of ADC on diffusion-weighted MR images, abnormal histopathological changes, including fibroblast expression, can be detected and monitored during the progression of fibrosis in the pancreas and kidney (11,15).

Insulin and metformin can be used in combination to treat early diagnosed type II diabetes patients. The response of patients to treatment is evaluated by laboratory parameters such as fasting blood glucose and HbA1c (13).

Although imaging parameters that can be used to evaluate histopathological changes in the pancreas due to glucose toxicity in diabetic patients have been defined in the literature, there is no study evaluating their use in the evaluation of response to treatment. To the best of our knowledge, this is the first study in which response to treatment was evaluated with diffusion-weighted MRI in patients with newly diagnosed type II diabetes.

Studies have reported that the prevalence of type 2 diabetes is higher in males (1,16). Similarly, the majority of newly diagnosed diabetes patients in the study were male.

Noda et al. reported a negative correlation between HbA1c and ADC (12). The study showed a similar correlation in diabetic patients, although it also included post-treatment HbA1c.

Watanabe et al. reported that the mean ADC value decreased continuously as the degree of pancreatic fibrosis progressed (11). Noda et al. reported a lower ADC value in diabetic patients in their study comparing diabetic and non-diabetic patients (12). The same, we found that diabetic patients had lower pre-treatment ADC values compared to the control group.

Metformin has been recognized in recent years as the most appropriate initial therapy for patients with type 2 diabetes in various guidelines, including that of the European Association for Diabetes Research and the ADA (17).

It has been reported that insulin therapy is usually started a few years after the onset of the disease in patients with T2DM, an earlier onset would be better, and that early intensive insulin therapy had a more favorable result than conventional therapy in terms of preserving β -cell function in newly diagnosed subjects (18). The study found that ADC values increased after treatment with insulin+metformin compared to before treatment. We think that this is due to

decreased fibrosis and preservation of β -cells. Further clinical trials will be required to confirm our results and evaluate response to treatment.

It has been stated in the literature that increasing extracellular matrix secondary to pancreatic atrophy with age causes an increase in diffusion. Noda et al. found the mean ADC value to be $2.58 \pm 0.85 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ in non-diabetic individuals with a mean age of 63 years, and $1.30 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ in non-diabetic individuals with a mean age of 52 years, and Şahan et al. found a positive correlation between age and ADC (12,19). In the study, the mean ADC value was $1.62 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ in non-diabetic patients with a mean age of 53, and there was a similar correlation.

Pancreatic ADC measurements were generally calculated by the average measurements made from the head, body, and tail levels in the literature (12,19,20). The diabetic patients and the control group measurements were made from these parts in the study, but each part was evaluated separately, unlike the literature. We determined that the measurements made from the tail were more significant than the others in evaluating the response to treatment. We think this may be related to the fact that the tail segment is more cellular and more responsive to treatment.

In studies on renal and pancreatic fibrosis detectability in the literature, different b values (50, 400, 800, 1000, 1500 s/mm^2) were used instead of standard b values in diffusion-weighted imaging (12,15,20). The b value we preferred in the study was 50 and 800 s/mm^2 . Prospective studies are needed on the relationship between the b value and the detectability of pancreatic fibrosis.

Among the limitations of our study were the following; first, this was a single-center study with a relatively small number of patients. Second, assessments were made by only one observer. Third, only two b-values (50 and 800 mm^2/s) were used to calculate the ADC. Fourth, the reproducibility of the ADC values was not evaluated.

CONCLUSION

Pancreatic ADC values can be used to distinguish diabetic patients from healthy subjects.

In pancreatic ADC values; there is a positive correlation with increasing age and a negative correlation with HbA1c and eGFR.

Pancreatic ADC values of newly diagnosed type II diabetes patients treated with insulin+metformin can be used as a marker of pancreatic function in the evaluation of response to treatment and clinical decisions.

REFERENCES

- (1) Glovaci D, Fan W, Wong ND. Epidemiology of diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Curr Cardiol Rep* 2019; 21(4):1-8. 10.1007/s11886-019-1107-y.
- (2) Kaneto H, Kimura T, Shimoda M, Obata A, Sanada J, Fushimi Y, et al. Favorable effects of GLP-1 receptor agonist against pancreatic β -cell glucose toxicity and the development of arteriosclerosis:“the earlier, the better” in therapy with incretin-based medicine. *Int J Mol Sci* 2021; 22(15):7917. doi:10.3390/ijms22157917.
- (3) Talchai C, Xuan S, Lin HV, Sussel L, Accili D. Pancreatic β cell dedifferentiation as a mechanism of diabetic β cell failure. *Cell* 2012; 150(6):1223–34. doi: 10.1016/j.cell.2012.07.029.
- (4) Bishoyi AK, Roham PH, Rachineni K, Save S, Hazari MA, Sharma S, et al. Human islet amyloid polypeptide (hIAPP)-a curse in type II diabetes mellitus: insights from structure and toxicity studies. *Biol Chem.* 2021; 402(2):133-53. doi:10.1515/hsz-2020-0174
- (5) Clark A, Wells CA, Buley ID, Cruickshank JK , Vanhegan RI, Matthews DR, et al. Islet amyloid, increased A-cells, reduced B-cells and exocrine fibrosis: quantitative changes in the pancreas in type 2 diabetes. *Diabetes Res* 1988;9(4):151–9.
- (6) Weng J, Li Y, Xu W, Shi L, Zhang Q, Zhu D, et al. Effect of intensive insulin therapy on beta-cell function and glycaemic control in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: A multicentre randomised parallel-group trial *Lancet* 2008; 371(9626):1753–60. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60762-X.
- (7) Owens DR. Clinical evidence for the earlier initiation of insulin therapy in type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther* 2013; 15(9):776–85. doi:10.1089/dia.2013.0081.
- (8) Wang Z, York NW, Nichols CG, Remedi MS. Pancreatic β cell dedifferentiation in diabetes and redifferentiation following insulin therapy. *Cell Metab* 2014; 19(5):872–82. doi: 10.1016/j.cmet.2014.03.010.
- (9) Rise Consortium. Impact of insulin and metformin versus metformin alone on β -cell function in youth with impaired glucose tolerance or recently diagnosed type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2018; 41(8):1717-25. doi:10.2337/dc18-0787
- (10) Partridge SC, Nissan N, Rahbar H, Kitsch AE, Sigmund EE. Diffusion-weighted breast MRI: clinical applications and emerging techniques. *J Magn Reson Imaging* 2017; 45(2): 337–55. doi: 10.1002/jmri.25479.
- (11) Watanabe H, Kanematsu M, Tanaka K, Osada S, Tomita H, Hara A, et al. Fibrosis and postoperative fistula of the pancreas: correlation with MR imaging findings—preliminary results. *Radiology* 2014; 270(3):791–9. doi: 10.1148/radiol.13131194.
- (12) Noda Y, Kanematsu M, Goshima S, Horikawa Y, Takeda J, Kondo H, et al. Diffusion kurtosis imaging of the pancreas for the assessment of HbA1c levels. *J Magn Reson Imaging* 2016; 43(1):159-65. doi: 10.1002/jmri.24982.
- (13) Davies MJ, D’Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* 2018;61(12): 2461-98. doi: 10.1007/s00125-018-4729-5.

- (14) Hu F, Qiu X, Bu S. Pancreatic islet dysfunction in type 2 diabetes mellitus. Arch Physiol and Biochem 2020; 126(3):235-41. doi: 10.1080/13813455.2018.1510967.
- (15) Feng YZ, Chen XQ, Yu J, Liu XL, Cheng ZY, Ren WW, et al. Intravoxel incoherent motion (IVIM) at 3.0 T: evaluation of early renal function changes in type 2 diabetic patients. Abdominal Radiology 2018; 43(10):2764-73. doi: 10.1007/s00261-018- 1555-7.
- (16) Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. Diabetes Res Clin Pract 2019;157:107843. doi:10.1016/j.diabres.2019.107843
- (17) Sanchez-Rangel E, Inzucchi ES. Metformin: clinical use in type 2 diabetes. Diabetologia 2017; 60(9):1586-93. doi: 10.1007/s00125-017-4336-x.
- (18) Kaneto H, Matsuoka T, Kimura T, Obata A, Shimoda M, Kamei S, et al. Appropriate therapy for type 2 diabetes mellitus in view of pancreatic β -cell glucose toxicity: "the earlier, the better." J Diabetes 2015; 8(2):183-9. doi:10.1111/1753-0407.12331
- (19) Şahan MH, Özdemir A, Asal N, Bilgili MYK, Doğan A, Güngüneş A. Pancreas and kidney changes in type 2 diabetes patients: the role of diffusion-weighted imaging. Turk J Med Sci 2021; 51(3):1289-95. doi: 10.3906/sag-2011-176
- (20) Noda Y, Goshima S, Tanaka K, Osada S, Tomita H, Hara A, et al. Findings in pancreatic MRI associated with pancreatic fibrosis and HbA1c values. J Magn Reson Imaging 2016; 43(3):680-687. doi: 10.1002/jmri.25019



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

COVID-19 PANDEMİSİNDE BİREYLERİN ORTOREKSİYA EĞİLİMLERİ İLE BESLENME DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Rabia BERBER*, Dide KILIÇALP KILINÇ**

* Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye,
rabiaaberber@hotmail.com

** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın,
Türkiye, dide.kilicalp@adu.edu.tr

ÖZET

Giriş: Bireylerin pandemi gibi kriz durumlarında beslenme alışkanlıkları ve vücut ağırlıklarında değişimler olabilmektedir. **Amaç:** Çalışmanın amacı Covid-19 pandemisinde bireylerin ortoreksiya eğilimlerinin ve beslenme durumlarının incelenmesidir. **Yöntem:** Haziran 2020'de gerçekleştirilen çevrimiçi çalışmaya 1129 kişi katılmış, 297 kişi gerekli kriterleri karşılamadığı için çalışmadan çıkarılmış ve 832 katılımcı çalışmaya dahil edilmiştir. Verilerin toplanmasında ORTO-11 Test ve anket formu kullanılmıştır. Araştırmanın değişkenleri katılımcıların cinsiyeti, vücut ağırlığı, beslenme durumu, ortorektik eğilimleri, egzersiz durumu, mesleği ve sosyal medya kullanımudur. **Bulgular:** Katılımcıların %92,2'si kadın, %78,6'sı ortorektik ve %77,2'si Instagram kullanıcısıdır. Pandemi öncesi ortalama BKİ $26,76 \pm 5,4099$ kg/m² iken, pandemi esnasında BKİ $26,79 \pm 5,2860$ kg/m²'dir. Ortoreksiya riski Instagram kullanıcılarında, alkol kullanmayanlarda, diyetisyen olanlarda, pandemide egzersiz yapmayanlarda daha yüksek saptanmıştır. Pandemi öncesi ve pandemi sırasında vücut ağırlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Et ve et ürünleri, kuru baklagillerin tüketim artışı; ekmek, pilav, makarna, şekerli içecek ve tatlıların tüketim azalışı en çok ortorektik bireylerde olmuştur. Tüm katılımcılara bakıldığında ise en çok sebze ve meyve, tatlı, kuruyemiş, çay ve kahvede tüketim artışı; en çok ekmek, pilav, makarna, şekerli içecek, cıpste tüketim azalışı olduğu bireyler tarafından belirtilmiştir. **Tartışma ve Sonuç:** Pandemide vücut ağırlığında artış saptayan çalışmalara rağmen, bu çalışmanın sonuçlarına göre vücut ağırlığında anlamlı bir değişim saptanamadı. Ayrıca pandemide katılımcıların özellikle ortorektik bireylerin daha sağlıklı besinler tercih ettikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Covid, Pandemi, Ortoreksiya, Beslenme, Orto-11

GİRİŞ

Ortoreksiya Nervozza

Ortoreksiya nervozanın (ON) evrensel bir tanımı olmamakla birlikte sağlıklı beslenmeye takıntı olarak ifade edilmekte olup bir yeme bozukluğu sendromu değildir (1,2). Ortorektik bireyler trans yağ asitleri, kırmızı et, organik olmayan yiyecekler, işlenmiş gıdalar gibi spesifik besinlerden uzak durmaya meyillidirler ve bu eğilim günlük hayatlarına müdahale edebilir (3). Ortorektik bireylerde yapılan çalışmalarda bazı risk faktörleri araştırılmıştır. Bu araştırmalara

göre ortoreksiya eğilimi kadınlarda, genç insanlarda, görsellere ve influencerların önerilerine aşırı maruz kalma nedeniyle Instagram kullananlarda ve performans sanatçıları, doktorlar ve diyetisyenler gibi bazı meslek gruplarında, 150 dakikadan fazla egzersiz yapanlarda daha yüksek saptanmıştır (2–10).

Covid-19 Pandemisi

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan Yeni Koronavirüs Hastalığı (Covid-19), tüm dünyaya yayılmış ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir (11). Covid-19 için risk faktörlerini inceleyen çalışmalara göre erkeklerin yaşam tarzı ve buna bağlı hastalıklardan dolayı covid-19 teşhisi konma olasılığının daha yüksek olduğu görülmektedir (12). Ayrıca yaşla birlikte bağışıklık sisteminin zayıflaması ve bağışıklık sistemi düşük kişilerde virüsün öldürücü etkisinden dolayı yaşlılık da önemli risk faktörlerindedir (13–15). Kronik hastalıkların bağışıklık sistemini zayıflatmasının yanı sıra obez kişilerde de virüsün daha ağır ilerlediği ve hastaneye yatışların daha fazla olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (16,17). Beslenme açısından bakıldığında, insanların pandemi ile başa çıkmak ve can sıkıntısı ile mücadele etmek için daha fazla yemek yediğini ve pandemi sırasında kilo aldığını gösteren çalışmalar mevcuttur (18,19). Buna bağlı olarak genel nüfusta Akdeniz diyetine olan talep artmış ancak bazı insanlar ise daha sağlıksız beslenme başlamıştır (20,21). Yapılan literatür taramasında pandemide ortorektik eğilimleri inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile covid-19 pandemisinde bireylerin ortoreksiya eğilimleri ile beslenme durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. YÖNTEM

Örneklem

Bu çalışma 18 yaş üstü yetişkin bireyler (n=832) üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce örnekleme dahil edilecek birey sayısını belirlemek için G*power yazılımı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Alfa (α)=0.05, güç (1- β)=0.95 olarak alınmıştır. Analiz sonucunda olası kayıplar için %15 eklenmiş ve örneklem büyüklüğü 338 olarak bulunmuştur. Çalışmaya 1129 katılımcı katılmış ancak 297 katılımcı 18 yaş altı olma ve ölçek ile formu eksik/yanlış doldurma gibi nedenlerle çalışma dışı bırakılmıştır. Bu çalışma için Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 05.06.2020 tarih ve 02 (92340882-050.04.04) numaralı toplantısında etik kurul onayı alınmış ve araştırmaya katılan tüm bireylerin online onamları alınarak çalışmanın verileri değerlendirilmiştir.

Çalışmanın Tasarımı

Araştırmada bireylerin bazı demografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, vücut ağırlığı (kg) ve boy (cm) online olarak sorgulanmıştır. Uygulanan anket formu sosyal medya aracılığıyla katılımcılara ulaştırılmıştır. Ortoreksiya riskini değerlendirmek için ORTO-11 ölçeği kullanılmıştır.

Antropometrik Ölçümler

Çalışmaya katılanların vücut ağırlığı (kg) ve boy (cm) verileri, katılımcıların ifadelerine dayanılarak alınmıştır. BKİ (beden kitle indeksi) değeri vücut ağırlığı (kg)/boy (m²) denklemi ile hesaplanmış ve Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. Buna göre BKİ 18,5-24,99 kg/m² olanlar normal, 25,0-29,99 kg/m² olanlar fazla kilolu, ≥ 30 kg/m² olanlar obez olarak sınıflandırılmıştır (22).

ORTO-11 ölçeği

Çalışmada ON riskini değerlendirmek için ORTO-11 ölçeği kullanılmıştır. ORTO-11 ölçeği, Arusoğlu G. ve ark. (2008) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,62'dir. Ölçekte katılımcılara sorulan sorularda yer alan hiçbir zaman, bazen, sıklıkla ve her zaman ifadeleri puanlama yapılırken 1,2,3 ve 4 puana dönüştürülmektedir. Düşük puanlar ortorektik eğilimlerle ilişkilendirilmiştir. Araştırmanın kesim noktası 27 puan olarak belirlenmiştir. Diğer bir deyişle 27 ve altı puan alanlar ortorektik eğilim ile ilişkilidir.

Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 22.0 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada tanımlayıcı değerler sayı (n), yüzde (%), aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (SD) olarak belirtilmiştir. Verilerin hiçbiri normal dağılıma uymadığı için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için Pearson Ki-Kare ve Fisher Freeman Halton Testi kullanılmıştır. Bağımlı değişkenlerin istatistiksel farklılıklarını karşılaştırmak için Wilcoxon T testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Sosyo-demografik Özellikleri

Çalışmaya %92,2'i kadın ve %7,8'i erkek olmak üzere toplam 832 kişi çalışmaya dahil edildi. Yaşa göre incelendiğinde, katılımcıların %68,4'ü 18-25 yaş grubundandır. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Örneklemin demografik özelliklerinin dağılımı

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	65	7,8
Kadın	767	92,2
Yaş Grubu (yıl)		
18-25	569	68,4
26-35	229	27,5
36-59	34	4,1
Sağlık Çalışanı Olma		
Sağlık Çalışanı	107	12,9
Sağlık Çalışanı Değil	725	87,1
Sağlık Çalışanlarının Mesleği		
Diyetisyen	13	12,1
Diyetisyen olmayan	94	87,9
Toplam	832	100

Vücut Ağırlığı ve BKİ

Çalışmaya katılanların pandemi öncesi vücut ağırlığına göre %42,2'si normal kilolu, pandemi esnasında vücut ağırlığına göre %42,1'i normal kiloludur. Katılımcıların pandemideki vücut ağırlığı ve BKİ değerleri Tablo 2.'de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların vücut ağırlığı ve BKİ değerleri

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama (\bar{x}) + Standart Sapma (SS)
Pandemi öncesi vücut ağırlığı (kg)	832	40	156	73,9381 \pm 16,8148
Pandemi esnası vücut ağırlığı (kg)	832	44	161	74,0148 \pm 16,5781
Pandemi öncesi BKİ (kg/m²)	832	15,62	52,12	26,7588 \pm 5,4099
Pandemi esnasında BKİ (kg/m²)	832	16,53	53,79	26,7897 \pm 5,2860

Katılımcıların pandemi öncesi ve pandemi esnasındaki kiloları arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Pandemi öncesi ve esnasında erkeklerin kilosu kadınların kilosundan istatistiksel anlamlı daha fazla saptanmıştır ($p<0,001$). Pandemi öncesinde egzersiz yapmayanların pandemi öncesi kilosu pandemi öncesi egzersiz yapanlardan istatistiksel anlamlı daha yüksek ($p<0,001$) ve pandemi esnasında egzersiz yapanların pandemi esnasındaki kilosu pandemide egzersiz yapmayanlardan istatistiksel anlamlı daha düşük saptanmıştır ($p<0,01$).

Tablo 3. Pandemi sonrası kilo bakımından cinsiyet ve egzersiz yapma durumlarının karşılaştırılması

	Kategori	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Cinsiyet	Kadın	767	396,14	303842,50	9314,500	0,000***
	Erkek	65	656,70	42685,50		
Pandemi sonrası egzersiz yapma	Evet	568	397,01	225504,00	63908,000	0,001**
	Hayır	264	458,42	121024,00		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Ortoreksiya Nervoz

Çalışmaya katılan 832 kişinin %78,6'sı 27 ve altı puan ile ortorektik eğilimler göstermektedir. Çalışmada kadınların %79,3'ü, erkeklerin %70,8'i, sağlık çalışanlarının %82,2'si, diyetisyenlerin %57,1'i, Instagram kullanıcılarının %81,1'i ortorektiktir. Orto-11 skoru açısından cinsiyet, pandemi öncesi egzersiz yapma, sağlık çalışanı olma, yaş grupları, açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanamamıştır (p>0,05). Ancak ORTO-11 skoru pandemi esnasında egzersiz yapmayanların egzersiz yapanlardan ve diyetisyenlerin diyetisyen olmayan sağlık çalışanlarından istatistiksel anlamlı daha yüksek saptanmıştır (p<0,01). ON riski açısından bakıldığında ise Instagram kullanıcılarının ON riski daha yüksek saptanmıştır. Instagram kullananların %78,1'i ortorektik iken Instagram kullanmayanların %21,3'ü ortorektik çıkmıştır (p<0,05).

Beslenme Değişimi

Ortorektik ayrımı yapmadan tüm katılımcıların pandemide beslenme değişimine bakıldığında en çok tüketim artan besinlerde katılımcıların %57,3'ünde sebze ve meyve; %33,8'inde ekmek, pilav, makarna; %40'ında tatlı; %56,3'ünde çay, kahve olarak belirtmiştir. Tüketimi en çok azalan besinlerde ise katılımcıların %46,6'sı şekerli içecek; %45,1'i cips olarak belirtmiştir. En çok tüketimi değişmeyen besinler ise süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, kurubaklagiller ve kuruyemişler olarak belirtilmiştir.

Ortorektik bireylerde besin tüketim değişimine bakıldığında ise süt tüketim, sebze ve meyve, kuruyemiş, çay ve kahve, cips tüketimi değişimi açısından ortorektik olanlar ile olmayanlar arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanamadı (p>0,05). Ancak et ve et ürünleri ile kurubaklagil tüketimi açısından artış ortorektik olan bireylerde ortorektik olmayan bireylerden daha sık gözlemlenmiştir (p<0,05). Ekmek, pilav, makarna, tatlı ve şekerli içeceklerinin tüketiminin azalma sıklığı da benzer şekilde ortorektik bireylerde daha yüksek saptanmıştır (p<0,001). Ortorektik bireylerde pandemide beslenme değişimi Tablo 4.'te verilmiştir.

Tablo 4. Ortorektik bireylerde gıda değişim sıklıkları

Besin grubu	Ortorektik	Ortorektik olmayan	Pearson Ki Kare değeri	p
Et ve et ürünleri			8,538	0,014*
Arttı	%83,4	%16,6		
Azaldı	%78,0	%22,0		
Değişmedi	%74,5	%25,5		
Kurubaklagil			8,218	0,016*
Arttı	%86,3	%13,7		
Azaldı	%77,5	%22,5		
Değişmedi	%76,2	%23,8		
Ekmek, pilav, makarna			18,689	0,000**
Arttı	%76,5	%23,5		
Azaldı	%86,6	%13,4		
Değişmedi	%71,9	%28,1		
Şekerli içecek			7,504	0,023*
Arttı	%76,1	%23,9		
Azaldı	%82,7	%17,3		
Değişmedi	%78,6	%21,4		
Tatlı			24,311	0,000**
Arttı	%73,0	%27,0		
Azaldı	%88,6	%11,4		
Değişmedi	%74,9	%25,1		

*p<0,05, **p<0.01, ***p<0.001

4. TARTIŞMA, SONUÇ

Instagram kullanımı ve ON açısından yapılan çalışmada Instagram kullanıp ortorektik olanların sayısı Instagram kullanmayanlardan yaklaşık 4 kat daha fazla saptanmıştır. ON ve sosyal medya üzerine yapılan literatürdeki tek çalışma Instagram kullanımının bireylerin ON riskini artıracakını göstermektedir (6). Bu konuda da Instagram'daki 'influencer'ların önerilerinin insanları etkilemesi, kişilerin görsel maruziyetinin fazla olması ON eğilimine açıklık getirmektedir (5).

Yapılan bu çalışmaya göre diyetisyenlerin ON riski diğer sağlık çalışanlarından daha yüksek saptanmıştır. Sağlık çalışanlarının %82,2'i, diyetisyenlerin ise bu sağlık çalışanları arasında literatürü destekler biçimde %57,1'i ORTO-11 skorlarına göre ortorektik çıkmıştır. Yapılan çalışmalarda ortoreksiya ölçekleri kullanılarak diyetisyen ve diyetisyen adaylarının neredeyse %50'sinin ortorektik olduğu saptanmıştır (2,7,23). Ancak mevcut literatürde diyetisyenler ile diğer sağlık çalışanları arasında istatistiksel anlamlı bir fark olup olmadığına bakan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Diyetisyenlerin sağlıklı beslenme konusunda uzmanlaşmış olması sürekli olarak sağlık beslenme fikirlerinin akıllarında olduğunu düşündürmektedir. Mesleki deformasyon da sayılabilecek ortorektik eğilimler meslekleri ve okudukları bölüm boyunca kişilerin besinlere bakış açısını değiştirmiş olabilir.

Genel anlamda katılımcıların beslenme alışkanlıklarındaki değişikliklere bakmak gerekirse katılımcıların çoğunun süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, kurubaklagil tüketimleri değişmemiştir. Ancak katılımcıların çoğunluğunun da sebze ve meyve, tatlı, kuruyemiş, çay ve kahve, su tüketimleri artmıştır. Bunun yanı sıra ekmek, pilav, makarna, şekerli içecekler ve cips tüketimlerinde de katılımcıların çoğunda azalma görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalar ise pandemide insanların daha çok Akdeniz diyetine yatkınlık gösterdiğini belirtirken bazı çalışmalar da sağlıksız beslenme trendinin arttığını, buna karşın bazı çalışmalar da sağlıklı beslenme yönünden artış olduğunu çünkü evde geçirilen süre ve buna bağlı olarak evde yemenin arttığını belirtmektedir (24–27). Çalışmada zararlı besin olarak adlandırılan şekerli içecek, cips ve tüketimi toplumumuzda aşırıya kaçılan ekmek, pilav, makarna gibi yiyeceklerin azaldığı, sebze ve meyve, kuruyemiş, çay ve kahve, su tüketimindeki artış sağlıklı beslenmenin güzel örnekleridir.

Pandemi öncesi ve esnasındaki kilonun kıyaslandığı bu çalışmada herhangi bir kilo değişimi istatistiksel anlamlı bir şekilde saptanmamıştır. Yani pandemide kişilerin kilo değişiminde istatistiksel anlamlı bir fark söz konusu olmamıştır. Ancak yapılan literatür çalışmaları kişilerin pandemide kilo aldığını göstermektedir (18,19,28). Literatürdeki çalışmalarda katılımcıların fiziksel aktivitesinde bir azalma da beklenmekte, daha sağlıksız bir beslenme örüntüsü görülmektedir. Yapılan mevcut çalışmada ise katılımcıların neredeyse yarısı egzersiz sürelerini artırdığını belirtmiş, genel beslenme örüntüsüne bakıldığında da daha sağlık besinler tercih etmişlerdir. Katılımcıların beslenme örüntülerinin büyük çoğunlukla daha sağlıklı olması nedeniyle kişilerin kilolarında herhangi bir değişim olmamış olabilir.

Sonuç olarak katılımcıların çoğunluğu ortorektiktir. Özellikle diyetisyenlerde ve Instagram kullanıcılarında ON eğilimi daha yüksek çıkmıştır. Ortorektik ayrımı yapmadan katılımcıların çoğunda süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, kurubaklagil tüketimleri değişmemiş; sebze ve meyve, tatlı, kuruyemiş, çay ve kahve, su tüketimleri artmış; ekmek, pilav, makarna, şekerli içecekler ve cips tüketimleri azalmıştır. Ortorektik bireylerde ise anlamlı şekilde pandemide et ve et ürünleri, kurubaklagil tüketim oranlarını artırmışken ekmek, pilav, makarna, şekerli içecek, tatlı tüketim oranlarını azaltmış, ortorektik olmayan bireyler ise anlamlı şekilde şekerli içecek ve tatlı tüketim oranlarını artırmışlardır.

5. KAYNAKÇA

- (1) Cena, H., Barthels F., Cuzzolaro, M., Bratman, S., Brytek-Matera, A., Dunn, T. (2019). Definition and diagnostic criteria for orthorexia nervosa: a narrative review of the literature. *Eating and Weight Disorders*, 24(2), 209–246.

- (2) Tremelling, K., Sandon, L., Vega, GL., McAdams, CJ. (2017). Orthorexia Nervosa and Eating Disorder Symptoms in Registered Dietitian Nutritionists in the United States. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(10), 1612–1617.
- (3) Oberle, CD., Klare, DL., Patyk, KC. (2019). Health beliefs, behaviors, and symptoms associated with orthorexia nervosa. *Eating and Weight Disorders*, 24(3), 495–506.
- (4) McComb, SE., Mills, JS. (2019). Orthorexia nervosa: A review of psychosocial risk factors. *Appetite*, 140(1), 50–75.
- (5) Cheshire, A., Berry, M., Fixsen, A. (2017). What are the key features of orthorexia nervosa and influences on its development? A qualitative investigation. *Appetite*, 155:104798.
- (6) Turner, PG., Lefevre, CE. (2017). Instagram use is linked to increased symptoms of orthorexia nervosa. *Eating and Weight Disorders*, 22(2), 277–284.
- (7) Abdullah, MA., al Hourani, HM., Alkhatib, B. (2020). Prevalence of orthorexia nervosa among nutrition students and nutritionists: Pilot study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 40(1), 144–148.
- (8) Aksoydan, E., Camci, N. (2009). Prevalence of orthorexia nervosa among Turkish performance artists. *Eating and Weight Disorders*, 14(1), 33–37.
- (9) Bağcı, Bosi, AT., Çamur, D., Güler, Ç. (2007). Prevalence of orthorexia nervosa in resident medical doctors in the faculty of medicine (Ankara, Turkey). *Appetite*, 49(3), 661–666.
- (10) Bert, F., Gualano, MR., Voglino, G., Rossello, P., Perret, JP., Siliquini, R. (2019). Orthorexia nervosa: A cross-sectional study among athletes competing in endurance sports in Northern Italy. *PLoS ONE*, 14(8), e0221399.
- (11) Caccialanza, R., Laviano, A., Lobascio, F., Montagna, E., Bruno, R., Ludovisi, S. (2020). Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition*, 74(1), 110835.
- (12) Kopel, J., Perisetti, A., Roghani, A., Aziz, M., Gajendran, M., Goyal, H. (2020). Racial and Gender-Based Differences in COVID-19. *Frontiers in Public Health*, 8(418), 1–8.
- (13) Nikolich-Zugich, J., Knox, KS., Rios, CT., Natt, B., Bhattacharya, D., Fain, MJ. (2020). SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience*, 42(2), 505–514.
- (14) Shahid, Z., Kalayanamitra, R., McClafferty, B., Kepko, D., Ramgobin, D., Patel, R.. COVID-19 and Older Adults: What We Know. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5), 926–929.
- (15) She, J., Liu, L., Liu, W. (2020). COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *Journal of Medical Virology*, 92(7), 747–754.
- (16) Caci, G., Albin, A., Malerba, M., Noonan, DM., Pochetti, P., Polosa, R. (2020). COVID-19 and Obesity: Dangerous Liaisons. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2511.
- (17) Ritter, A., Kreis, NN., Louwen, F., Yuan, J. (2020). Obesity and covid-19: Molecular mechanisms linking both pandemics. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(16), 5793.
- (18) Mason, TB., Barrington-Trimis, J., Leventhal, AM. (2021). Eating to Cope With the COVID-19 Pandemic and Body Weight Change in Young Adults. *Journal of Adolescent Health*, 68(2), 277–283.
- (19) Reyes-Olavarria, D., Latorre-Roman, PA., Guzman-Guzman, IP., Jerez-Mayorga, D., Caamaño-Navarrete, F., Delgado-Floody, P. (2020). Positive and negative changes in food habits, physical activity patterns, and weight status during covid-19 confinement: Associated factors in the Chilean population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5431.
- (20) Duong, T van., Pham, KM., Do, BN., Kim, GB., Dam, HTB., Le, VTT. (2020). Digital healthy diet literacy and self-perceived eating behavior change during COVID-19 pandemic among undergraduate nursing and medical students: A rapid online survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7185.
- (21) Phillipou, A., Meyer, D., Neill, E., Tan, EJ., Toh, WL., van Rheenen, TE. (2020). Eating and exercise behaviors in eating disorders and the general population during the COVID-19 pandemic in Australia: Initial results from the COLLATE project. *International Journal of Eating Disorders*, 53(7), 1–8.
- (22) Komaroff, M. (2016). For Researchers on Obesity: Historical Review of Extra Body Weight Definitions. *Journal of Obesity*, 2016, 1–9.
- (23) Asil, E., Sürücüoğlu, MS. (2015). Orthorexia Nervosa in Turkish Dietitians. *Ecology of Food and Nutrition*, 54(4), 303–313.
- (24) Ammar, A., Brach, M., Trabelsi, K., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L. (2020). Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: Results of the ECLB-COVID19 international online survey. *Nutrients*, 12(6), 1583.

- (25) di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey. *Journal of Translational Medicine*, 12(7), 2152.
- (26) Ruiz-Roso, MB., Padilha, P de C., Mantilla-Escalante, DC., Ulloa, N., Brun, P., Acevedo-Correa, D. (2020). Covid-19 confinement and changes of adolescent's dietary trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil. *Nutrients*, 12(6), 1807.
- (27) Sánchez-Sánchez, E., Ramírez-Vargas, G., Avellaneda-López, Y., Orellana-Pecino, JI., García-Marín, E., Díaz-Jimenez, J. (2020). Eating habits and physical activity of the spanish population during the covid-19 pandemic period. *Nutrients*, 12(2826), 1–12.
- (28) Ruissen, MM., Regeer, H., Landstra, CP., Schroijen, M., Jazet, I., Nijhoff, MF. (2021). Increased stress, weight gain and less exercise in relation to glycemic control in people with type 1 and type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 9(1), 2035.



*Poster Bildiri***FLORİD SEMENTO-OSSEÖZ DİSPLAZİ: BİR OLGU SUNUMU****Rümeysa Şendişçi*, Selmi Yılmaz**, Hümeysra Tercanlı Alkış*****

*Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü, Antalya, Türkiye,
rumeysasendisci@hotmail.com

**Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü, Antalya, Türkiye,
selmiyard@gmail.com

***Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü, Antalya, Türkiye,
ysl_hmyr25@hotmail.com

GİRİŞ

Florid sementossöz displazi (FCOD); çene kemiklerinde birden çok kadranı içeren fibroosseöz (semental) lezyonların bir alt grubunda tanımlanmaktadır. Florid semento-osseöz displazi, orta yaşlı siyah kadınlarda daha sık görülür. Etiyolojisi bilinmemekle birlikte periodontal ligamentin reaktif veya displastik değişiminden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu lezyonlar klinik olarak asemptomatiktir Sıklıkla alveolar kemik içinde bulunurlar (1). Radyolojik muayenede iki veya daha fazla kuadrantda lezyonun matürasyon evresine bağlı olarak, tamamen radyolüsent bir görünüm olabileceği gibi miks (radyolüsent ve radyopak) ya da çevresi radyolüsent bir çizgi ile çevrili içerisi radyopak görüntüde verebilmektedir. Panoramik radyograflar genelde ön tanı için yeterli olsa da bilgisayarlı tomografi (BT) aksiyal, sagittal ve koronal görünüm verebilme özelliğinden dolayı bu lezyonların değerlendirilmesinde yararlıdır.

Amaç

Oral ve çene-yüz cerrahları, radyologlar ve patoloğlar için çenelerin fibröz lezyonları ayrı bir öneme sahiptir. Çünkü doğru bir teşhis, hastayı gereksiz endodontik ve cerrahi tedavinin yapılmasının önüne geçer. Bu çalışmada florid semento-osseöz displazi ön tanısı alan bir olgunun sunumu ve doğru tanı için FSOD'un klinik ve radyografik özelliklerini vurgulamak amaçlanmıştır.

Olgu Sunumu

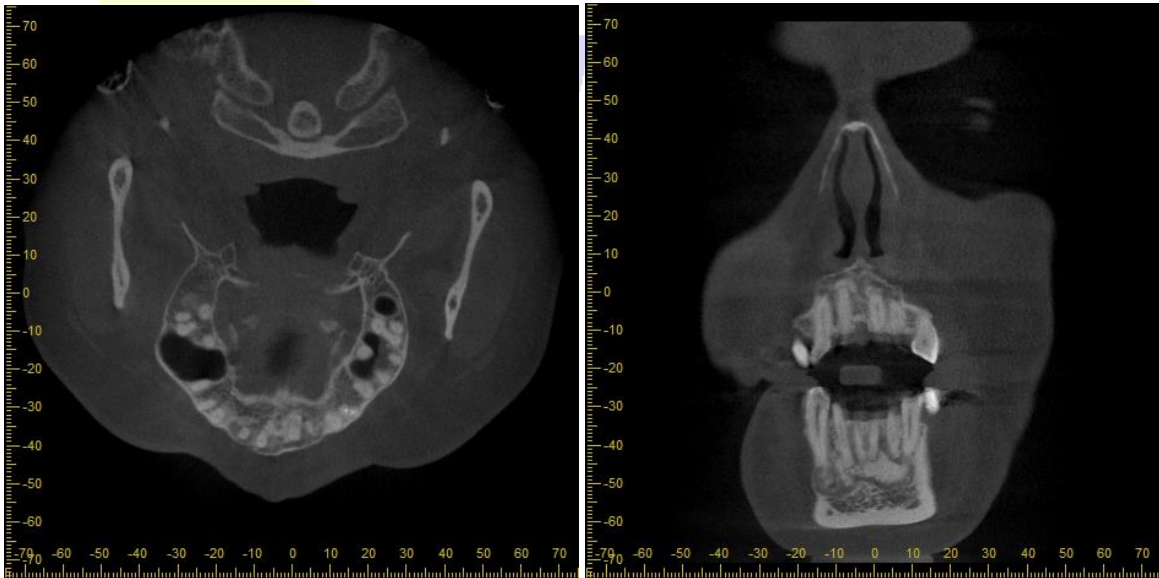
56 yaşında kadın hasta dental rutin muayene için kliniğimize başvurdu. Medikal anamnezde hastanın sistemik olarak sağlıklı olduğu öğrenildi. Ekstraoral muayenede asimetri, ekspansiyon, lenfadenopati ve cilt görünümünde herhangi bir değişiklik izlenmedi. İntraoral muayenede çürükler ve uyumsuz dolgular dışında herhangi bir patolojik duruma rastlanılmadı, oral mukoza normal görünümde izlendi.

Radyografik muayenede panoramik radyografide hastanın, maksilla ve mandibula anterior bölgede bilateral yaygın radyopak alan tespit edildi (Resim 1). İlgili bölgede bulunan dişlerin vitalometreye cevabı pozitif ve hastanın bu bölgeden herhangi bir şikayeti yoktu.



Resim.1

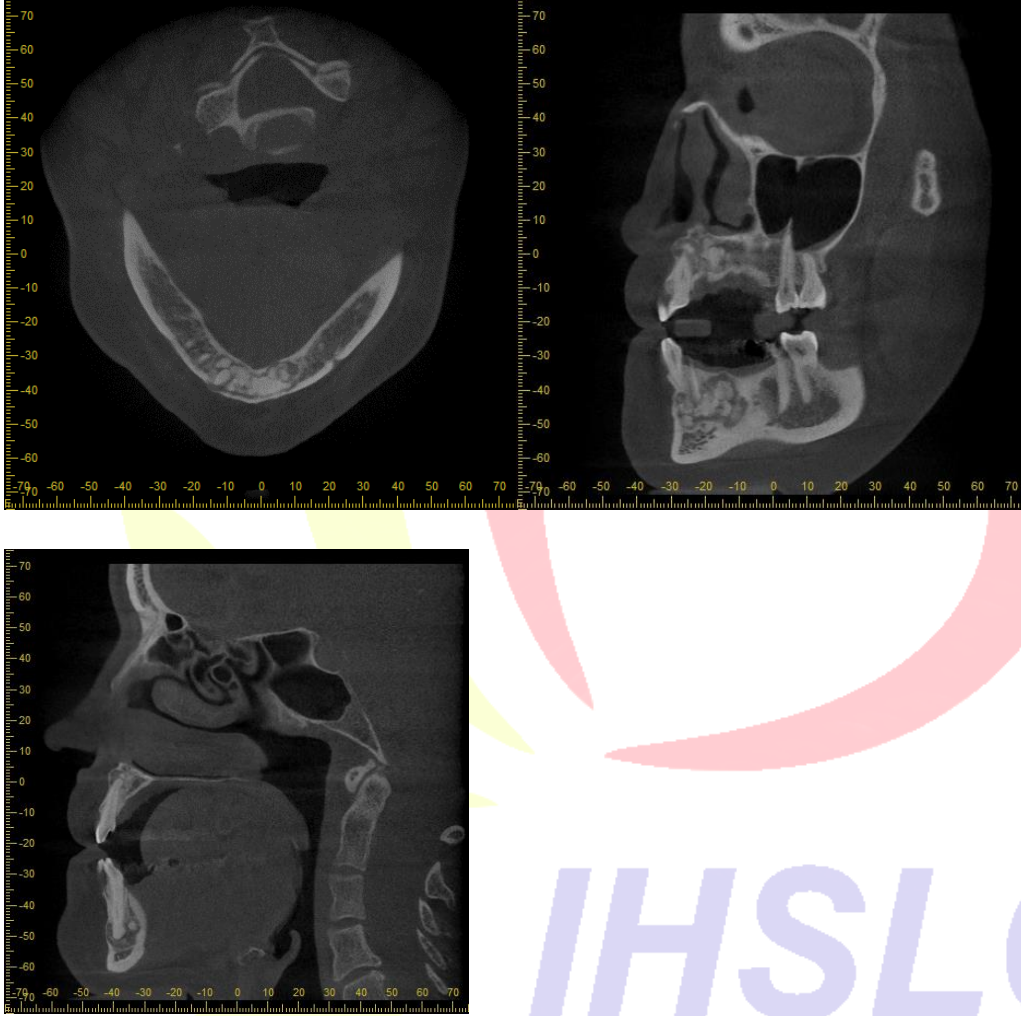
Lezyonları daha detaylı incelemek amacı ile hastadan konik ışınli bilgisayarlı tomografi istendi. İncelenen kesitlerde maksilla anterior bölgedeki dişlerin apikalleri hizasında bilateral olarak radyolüsent bantla çevrili multiple radyopasiteler izlenmiş olup bukkal kortikal kemikte incelme izlenmiştir (Resim 2).



Resim.2

Mandibula anterior bölgedeki dişlerin apikalleri hizasında da bilateral olarak radyolüsent bantla çevrili multiple, lobüler , irregular radyopasiteler ve ilgili bölgenin lingual kortikal kemikte perforasyon izlenmiştir (Resim 3).

43 ve 33 numaralı dişlerin apikallerinde hipersementoz görülmüştür.



Resim.3

Tüm bu bulgular ışığında hastaya FSOD ön tanısı konuldu. FSOD tedavi gerektirmeyen bir lezyon olduğu için ve enfeksiyon, ağrı , malignite gibi belirtiler gözlenmediği için hasta isteği ile sadece restoratif ve protetik tedavileri planlandı.

Tartışma

WHO 2017 yılında yayımlanan baş ve boyun tümörleri sınıflandırmasında osseöz displazi yerine semento-osseöz displazi(SOD) olarak kabul etmiştir ve 3 gruba ayırmıştır. Bunlar periapikal SOD, fokal SOD ve FSOD' dır. (2)

Periapikal SOD, mandibula anterior bölgedeki dişlerin apikal bölgesinde görülürken, fokal SOD, tek bir diş ile ilişkili olarak florid SOD ise çenelerde multiple kadranda görülmektedir. Hem lokalize displaziler hem de florid sementosöz displaziler benzer mikroskopik özellikleri sahiptir ve destekleyici klinik ve radyografik bulguların yokluğunda histolojik olarak ayırt edilemezler. Yeterli klinik ve radyolojik bilgi sayesinde, birbirinden ayrılabilir.

FSOD birden fazla çene segmentini tutması ve boyutunun büyük olması ile fokal SOD' den ayrılır. Yine sunulan vakada anterior bölgede görünmesine rağmen birden fazla kuadrantta ve her iki çenede de görünmesi nedeni ile ilgili vakanın FSOD olduğu düşünülmüştür. (3)

FSOD, periapikal enfeksiyon, Paget hastalığı, kronik diffüz sklerozan osteomyelit, fibröz displazi, Gardner sendromu veya osseöz metastazlar dahil, örtüşen radyolojik özelliklere sahip çenenin diğer displastik, neoplastik ve enfeksiyöz süreçlerinden de ayırt edilmelidir. FSOD diğer iskelet anormallikleri veya serum biyokimyasal bozuklukları ile ilişkili değildir ve sistemik belirtilerin olmaması bu süreci yukarıda belirtilen hastalıklardan ayırt etmede yardımcı olabilir.(4) Vakamızda hastanın herhangi bir sistemik hastalığı yoktu.

Radyografik olarak bu lezyonlar başlangıçta radyolusent görüntü verdiğinden teşhisinde zorluklarla karşılaşabilmektedir. Radyoopak görüntü verdiği matür aşamada ise teşhis edilmesi daha kolay olabilir. Bizim vakamızda da radyoopak görüntü veren matür aşamadaki FSOD literatürü desteklemektedir

Sonuç

FSOD, dental bölgelerinin iyi huylu, multifokal fibro-osseöz displastik bir prosesidir. Klinik olarak asemptomatik olan bu lezyonlar genellikle radyolojik değerlendirmede rastlantı eseri görülürler. Radyografik olarak benzer lezyonlardan ayırıcı tanısının yapılması, gereksiz ve potansiyel olarak zararlı müdahaleleri veya gereksiz yere biyopsi yapılmasını önleyebilir. Komplike olmayan FSOD belirsiz bir süre boyunca asemptomatik kalabilir, invaziv tedavi gerektirmez, periodontal hastalığı kontrol etmek ve diş kaybını önlemek için profilaksi ve iyi evde hijyen bakımının güçlendirilmesi ile düzenli takip muayenelerinden oluşur.

Referanslar

- (1) Mangala, M., Ramesh, D. N., Surekha, P. S., & Santosh, P. (2006). Florid cemento-osseous dysplasia: Review and report of two cases. *Indian journal of dental research*, 17(3), 131.
- (2) Melrose, R. J., Abrams, A. M., & Mills, B. G. (1976). Florid osseous dysplasia: A clinical-pathologic study of thirty-four cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 41(1), 62-82.

- (3) Damm DD, Fantasia JE. Multifocal mixed radiolucencies. Florid cemento-osseous dysplasia. Gen Dent 2001;49:461.
- (4) MacDonald-Jankowski DS. Florid cemento-osseous dysplasia: a systematic review. Dentomaxillofac Radiol 2003; 32(3): 141-149.



Sözel Bildiri

SPOR BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM BİÇİMİ DAVRANIŞLARI: SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

¹Berat KOÇYİĞİT

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Isparta

Özet

Bu çalışmanın amacı, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının; bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın evrenini, Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde 2021-2022 öğretim yılında öğrenimlerine devam eden 550 öğrenci oluşturmuştur. 05 hata payına göre 550 kişiden alınması gereken örneklem büyüklüğünün alt sınırı 120 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini ise gönüllü olarak katılmak isteyen 197 kişi oluşturmuştur. Bu çalışmanın verileri demografik bilgiler ve 52 maddeden oluşan “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II” ile toplanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntem olarak sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. İkili değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi, ikiden fazla olan değişkenlerde ise ANOVA testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılığı ortaya koyabilmek için LSD testi uygulanmıştır.

Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesinde eğitim gören öğrencilerinin, sağlıklı yaşam biçimi davranışları toplam puanı, orta düzeyde kabul edilmektedir. Sağlığın geliştirilmesine katkıda bulunan davranışlar içerisinde en yüksek ortalamaların sırasıyla kişiler arası ilişki, manevi gelişim, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, en düşük ortalama puanı ise stres yönetimine ait olduğu tespit edilmiştir. Üniversitede öğrenim gören öğrencilerin sağlık durumlarını korumak ve geliştirmek için bilgi ve davranış olarak yetersiz kaldıkları konular ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilgili eğitim programları ve seminerler düzenlenmelidir. Ayrıca spor bilimleri fakültelerinde spor sağlık ilişkisi düzeyinde eğitim öğretim programının müfredatlarında değişiklikler yapmaları ve spor bilimleri fakültelerinin sağlık kuruluşları ile ortak paydaşlar oluşturması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor Bilimleri, Sağlıklı Yaşam Davranışı, Öğrenci

GİRİŞ

Sağlıklı yaşam biçimi davranışları, bireylerin sağlık durumlarını kontrol etmesi, günlük rutin aktivitelerini düzenlemek için sağlık statülerine uygun davranışları seçmesi, beslenme, yeterli ve düzenli egzersiz yapma, kişiler arası ilişkiler ve stres yönetimidir (1). Bireylerin sağlığı geliştirici davranışları kazanması için, kendini kontrol etmesi, bu davranışları kazanmak için istek duyması ve geliştirilmesi için olumlu sağlık davranışının kazandırılması ve sürdürülmesi

gerekmektedir. Bireylerin yaşam biçimleri hem yaşam kalitesini hem de yaşam süresini etkilemektedir (2).

Sağlıklı yaşam biçimi bileşenlerinden fiziksel aktivite, günlük yaşamın bir parçası olarak düzenli bir şekilde sürdürülmesi gereken egzersizleri uygulamayı kapsamaktadır (2). Beslenme ise bireyin öğünlerinin düzenini ve yediği besinlerin uygunluğunu ifade etmektedir. Manevi gelişim, insanların iç kaynaklarıyla ilişkili olup iç huzuru sağlama, kim olduğumuzu anlama ve deneyimler için fırsat sağlama olasılığı yaratmaktadır. Kişilerarası ilişkiler, zorunluluklar dışında anlamlı bir ilişki için iletişimi kullanmayı gerektiren başkalarıyla olan ilişkilerdir. Stres yönetimi ise insanların gerilimlerini azaltmak ya da uygun bir şekilde kontrol altına alabilmek için kaynaklarını belirleyebilmesi ve kullanabilmesi olarak ifade edebilmektedir (3).

Bireylerin sağlık davranışlarını en üst düzeye çıkarabilmeleri, toplumların da sağlık düzeylerinin artışında önemli bir ölçüt olabilmektedir. Bu nedenle sağlıklı davranış gelişiminde bireyin kendi sorumluluğunu alması ve günlük yaşam haline dönüştürmesi önemlidir. Çocukluk dönemi sağlık davranışlarına yönelik alışkanlıkların geliştirilmesi için en uygun dönemdir. Üniversite süreci ise bireylerin yaşamında önemli değişimlerin yaşandığı bir dönem olup gelecekteki sağlıkları için kişisel ve mesleki yaşam biçimlerini öğrenmek ve pekiştirmek için ideal bir dönem olarak kabul edilmektedir (4).

Spor ve sağlık alanında üniversite eğitimi veren kurumlardan biri olan spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin de sağlıklı yaşamın geliştirilmesinde sorumlulukları gereği topluma model olmaları beklenmektedir. Bu bağlamda araştırmamızda, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının; cinsiyetlerine, yaşlarına, öğrenimlerini sürdürdükleri bölümlerine, yapmış oldukları branşlarına ve barınma türlerine göre belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde 2021-2022 öğretim yılında öğrenimlerine devam eden 550 öğrenci oluşturmuştur. 05 hata payına göre 550 kişiden alınması gereken örneklem büyüklüğünün alt sınırı 120 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini ise gönüllü olarak katılmak isteyen 197 kişi oluşturmuştur. Araştırmaya Antrenörlük Eğitimi (n=50) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği (n=84) Spor Yöneticiliği Bölümü (n=35) ve Spor Bilimleri Bölümü (n=28) olmak üzere dört farklı bölümden kadın (n=81) ve erkek (n=116) öğrenciler katılmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmanın verileri demografik bilgiler ve 52 maddeden oluşan “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II” ile toplanmıştır.

Sosyo-demografik Bilgi Formu: Yaş, Cinsiyet, Bölüm, Branş ve Barınma Türü

Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II

Sağlıklı davranışları, “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği ”ile toplanmıştır. Ölçek, Walker ve ark. (1987) tarafından geliştirilmiş, 1996 yılında tekrar revize edilmiştir (Walker ve ark., 1996). Ölçek bireyin sağlıklı yaşam biçimi ile ilişkili olarak sağlığı geliştiren davranışları ölçmektedir. Ölçek toplam 52 maddeden oluşmuş olup 6 alt faktörü vardır. Alt gruplar, manevi gelişim, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimidir. Ölçeğin genel puanı sağlıklı yaşam biçimi davranışları puanını vermektedir. Ölçeğin tüm maddeleri olumludur. Derecelendirme 4'lü likert şeklindedir. Hiçbir zaman (1), bazen (2), sık sık (3), düzenli olarak (4) olarak kabul edilmektedir. Ölçeğin tamamı için en düşük puan 52, en yüksek puan 208'dir. Ölçeğin Alpha güvenilirlik katsayısı 0.94'dir. Ölçeğin alt faktörlerinin Alpha coefficient reliability değeri 0.79-0.87 arasında değişmektedir.

Verilerin Analizi

Çalışmaya katılan öğrencilerinin ölçeğe verdikleri cevapların çarpıklık ve basıklık değerleri ile Kolmogorov- Smirnov testi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Katılımcıların ölçekten elde ettikleri puanlarının çarpıklık-basıklık değerleri

	N	Çarpıklık	Basıklık	p
Sağlık sorumluluğu	197	,507	,298	,000
Fiziksel Aktivite	197	,301	-,360	,000
Beslenme	197	,538	,815	,000
Manevi Gelişim	197	-,043	-,320	,047
Kişiler Arası İlişki	197	,010	,208	,001
Stres Yönetimi	197	,310	,591	,017
SYDÖ Toplam	197	,236	,333	,059

Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına bakıldığında, katılımcıların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeğinden elde ettikleri puanları ile normallikten sapmaların anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir (Tablo 1). Normal dağılım eğrileri incelendiğinde normallikten aşırı sapma olmadığı görülmektedir. Literatürde George ve Mallery (2016) çarpıklık ve basıklık değerlerinin ideal olarak ± 1 aralığında olduğunu (5), Demir vd., (2016) ise, normallik için uygun bir koşul olarak bu değerlerin ± 2 aralığında olduğunu açıklamıştır (6). Bu bilgiler ışığında parametrik istatistiksel analiz testlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmada

elde edilen veriler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntem olarak sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. İkili değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi, ikiden fazla olan değişkenlerde ise ANOVA testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılığı ortaya koyabilmek için LSD testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 2. Öğrencilerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeğine ait puan ortalamalarının dağılımı

SYBDÖ Alt Grupları	(Min-Max)	Puan Ortalaması±SS
Sağlık Sorumluluğu	(9-36)	20,680±4,940
Fiziksel Aktivite	(9-32)	20,345±4,908
Beslenme	(9-36)	20,167±4,285
Manevi Gelişim	(8-32)	23,258±4,546
Kişiler Arası İlişkiler	(10-36)	25,705±4,705
Stres Yönetimim	(8-32)	19,923±4,034
SYDÖ Toplam	(53-202)	130,081±22,319

Tablo 3. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının yaş değişkenine göre karşılaştırılması

	Yaş	N	Ort±SS	F	p	Fark
Sağlık sorumluluğu	^a 18-19 Yaş	76	21,631±4,841	2,332	,100	
	^b 20-21 Yaş	87	20,114±4,911			
	^c 22 ve üzeri Yaş	34	20,000±5,045			
Fiziksel Aktivite	^a 18-19 Yaş	76	20,776±5,034	,485	,616	
	^b 20-21 Yaş	87	20,034±4,772			
	^c 22 ve üzeri Yaş	34	20,176±5,042			
Beslenme	^a 18-19 Yaş	76	20,407±4,430	,458	,634	
	^b 20-21 Yaş	87	19,839±4,508			
	^c 22 ve üzeri Yaş	34	20,470±3,314			
Manevi Gelişim	^a 18-19 Yaş	76	23,684±4,645	,584	,559	
	^b 20-21 Yaş	87	23,069±4,342			
	^c 22 ve üzeri Yaş	34	22,794±4,885			
Kişilerarası İlişki	^a 18-19 Yaş	76	26,947±4,598	4,644	,011	a>b
	^b 20-21 Yaş	87	25,080±4,420			a>c

	°22 ve üzeri Yaş	34	24,529±5,147		
	^a 18-19 Yaş	76	20,407±4,490	,969	,381
Stres Yönetimi	^b 20-21 Yaş	87	19,528±3,493		
	°22 ve üzeri Yaş	34	19,852±4,250		
	^a 18-19 Yaş	76	133,855±23,469	1,784	,171
SYDÖ Toplam	^b 20-21 Yaş	87	127,666±20,919		
	°22 ve üzeri Yaş	34	127,823±22,646		

a=18-19, b=20-21 c=22 ve üzeri

Tablo 3'te çalışmaya katılan öğrencilerin yaş değişkenine göre kişiler arası ilişkiler alt boyutunda anlamlı fark gözlenirken, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, manevi gelişim, stres yönetimi alt boyutlarında ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları toplam skorlarında anlamlı fark ($p>0.05$) belirlenmemiştir.

Tablo 4. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

SYBD Ölçeği Alt Boyutları	Cinsiyet			İstatistiksel Değerlendirme
	Kadın (n=81)	Erkek (n=116)		
	Ort±SS	Ort±SS	F	
Sağlık sorumluluğu	20,987±4,476	20,465±5,249	2,307	,467
Fiziksel Aktivite	19,679±4,227	20,810±5,301	7,373	,098
Beslenme	19,7037±3,786	20,4914±4,590	1,474	,205
Manevi Gelişim	23,1728±4,155	23,3190±4,817	1,399	,825
Kişiler Arası İlişki	25,6296±4,163	25,7586±5,065	2,437	,850
Stres Yönetimi	19,7160±3,518	20,0690±4,367	2,579	,547
SYDÖ Toplam	128,888±19,053	130,913±24,387	4,832	,514

Tablo 4 incelendiğinde kadın ve erkek öğrenciler arasında alt boyutlarda anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 5. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının bölüm değişkenine göre karşılaştırılması

Bölümler	N	Ort±SS	F	p	Fark
^a Öğretmenlik	84	20,809±5,002	1,982	,118	
Sağlık sorumluluğu	^b Antrenörlük	50	20,440±5,514		
	^c Spor Yöneticiliği	35	19,371±4,066		
	^d Spor Bilimleri	28	22,357±4,356		
^a Öğretmenlik	84	20,857±4,586	1,596	,192	

Fiziksel Aktivite	^b Antrenörlük	50	19,480±4,747			
	^c Spor Yöneticiliği	35	19,514±6,251			
	^d Spor Bilimleri	28	21,392±3,984			
Beslenme	^a Öğretmenlik	84	20,761±4,233	4,824	,003	a>b
	^b Antrenörlük	50	18,740±4,360			d>b
	^c Spor Yöneticiliği	35	19,314±3,931			d>c
	^d Spor Bilimleri	28	22,000±3,868			
Manevi Gelişim	^a Öğretmenlik	84	23,381±4,236	1,144	,333	
	^b Antrenörlük	50	23,820±4,507			
	^c Spor Yöneticiliği	35	22,028±5,310			
	^d Spor Bilimleri	28	23,428±4,459			
Kişilerarası İlişki	^a Öğretmenlik	84	26,333±4,678	1,868	,136	
	^b Antrenörlük	50	25,680±5,262			
	^c Spor Yöneticiliği	35	24,114±4,613			
	^d Spor Bilimleri	28	25,857±3,439			
Stres Yönetimi	^a Öğretmenlik	84	20,511±3,897	2,609	,053	
	^b Antrenörlük	50	19,000±3,730			
	^c Spor Yöneticiliği	35	19,057±4,976			
	^d Spor Bilimleri	28	20,892±3,224			
SYDÖ Toplam	^a Öğretmenlik	84	132,654±21,156	2,394	,070	
	^b Antrenörlük	50	127,160±23,725			
	^c Spor Yöneticiliği	35	123,400±25,379			
	^d Spor Bilimleri	28	135,928±16,666			

Öğrencilerin okudukları bölümlere göre beslenme boyutunda anlamlı fark görülürken, diğer boyutlarda anlamlı fark ($p>0.05$) görülmemiştir (Tablo 5). Yapılan post hoc LSD testi sonucuna göre; Öğretmenlik ve spor bilimleri bölümünde okuyan öğrencilerin antrenörlük ve spor yöneticiliği bölümünde okuyan öğrencilere göre beslenme alt boyutunun daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının branş değişkenine göre karşılaştırılması

SYBD Ölçeği Alt Boyutları	Branş			
	Bireysel (n=68)	Takım (n=129)	İstatistiksel Değerlendirme	
	Ort±SS	Ort±SS	F	p

Sağlık sorumluluğu	20,088±4,527	20,992±5,134	2,314	,223
Fiziksel Aktivite	20,661±5,663	20,178±4,474	5,641	,543
Beslenme	19,926±4,476	20,294±4,193	,262	,568
Manevi Gelişim	22,720±4,821	23,542±4,387	,617	,229
Kişiler Arası İlişki	25,132±4,577	26,007±4,760	,407	,215
Stres Yönetimi	19,705±4,114	20,038±4,002	,007	,583
SYDÖ Toplam	128,235±23,529	131,054±21,684	,153	,401

Tablo 6’da bakıldığında bireysel ve takım sporları ile ilgilenen öğrenciler arasında alt boyutlarda anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 7. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının yaşanılan yer değişkenine göre karşılaştırılması

SYBD Ölçeği Alt Boyutları	Barınma Türü			İstatistiksel Değerlendirme	
	Aile ile Birlikte (n=47)	Yurt (n=81)	Apart ve Diğer (n=69)	F	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Sağlık sorumluluğu	20,723±4,362	20,975±5,217	20,304±5,021	,344	,710
Fiziksel Aktivite	21,191±5,165	19,753±4,479	20,463±5,183	1,312	,272
Beslenme	20,106±3,606	20,321±4,268	20,029±4,758	,092	,912
Manevi Gelişim	22,957±4,591	23,259±4,700	23,463±4,384	,172	,842
Kişilerarası İlişki	25,340±4,691	26,123±5,087	25,463±4,255	,550	,578
Stres Yönetimi	19,510±4,053	20,209±3,986	19,869±4,108	,454	,636
SYDÖ Toplam	129,829±20,354	130,642±23,375	129,594±22,630	,045	,956

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin barındıkları yer ile alt boyutlar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin SYBD’nin puan ortalamasının orta düzeyde olduğu bulunmuştur. SYBD ölçeğinden alınabilecek maksimum puan 202 olup, araştırmada SYBD puan ortalaması 130.081±22.319 olarak bulunmuştur. Türkiye’de yapılan bazı çalışmalarda SYBD puan ortalamaları bizim çalışmamıza paralel olarak belirtilmektedir (7,8,9). Yapmış olduğumuz çalışmada SYBD ölçeğinin alt boyutları değerlendirildiğinde en yüksek ortalamalarının sırasıyla kişiler arası ilişkiler, manevi gelişim, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme ve stres yönetimi boyutlarına ait olduğu görülmektedir (Tablo 2). Literatüre bakıldığında, SYBD ölçeğinin alt boyutları değerlendirmesinde çalışmamız ile aynı değerler görülmektedir (7, 10).

Spor ve sağlık alanında üniversite eğitimi veren kurumlardan biri olan spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin de sağlıklı yaşamın geliştirilmesinde sorumlulukları gereği topluma model olmaları beklenmektedir. Toplumun sağlığını geliştirmek üzere sorumluluğu olan beden eğitimi ve spor öğretmenleri, antrenörler, spor yöneticileri ve spor bilimciler sağlıklı yaşam davranışlarını etkileyen faktörler açısından değerlendirilmesi önemli olduğu belirtilmektedir (11). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin sağlıklı yaşam davranışlarını incelediğimiz araştırma sonuçlarımız, kişiler arası ilişkiler alt boyutunda 18-19 yaş grubunda bulunan öğrencilerin, diğer yaş gruplarına oranla daha yüksek düzeyde sosyal boyutta davranış gösterdiklerini ortaya koymuşlardır. Gömleksiz ve arkadaşları tıp fakültesi öğrencilerine uygulamış olduğu SYBD ölçeğinin 21 yaş ve altı öğrencilerinin, kişiler arası ilişkiler puan ortalamalarının yüksek olduğunu belirtmişlerdir (7). Başka bir çalışmada Nacar ve arkadaşları düşük yaş grubunda bulunan öğrencilerin ölçek puanlarının daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir (12). Düşük yaş grubunda bulunan üniversite öğrencilerinin kişiler arası ilişkiler alt boyutunda puan ortalamalarının yüksek olmasının sebebi, üniversiteye uyum sağlamak, sosyalleşme çabası, gibi faktörlerin etkisi olduğu söylenebilir.

Beslenme alt boyutunda beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencilerinin antrenörlük eğitimi öğrencilerine oranla daha yüksek, spor bilimleri bölümü öğrencilerinin ise antrenörlük eğitimi ve spor yöneticiliği bölümü öğrencilerine oranla daha yüksek düzeyde beslenme alışkanlığı gösterdikleri ortaya koymuştur. Cürcani ve arkadaşları hemşirelere uygulamış olduğu SYBD ölçeğinin lisans mezunu hemşirelerin beslenme alışkanlıkları alt boyutu puan ortalamaları sağlık meslek lisesi mezunu hemşirelerden daha yüksek bulunduğunu belirtmişlerdir (10). Çalışmamızda bölümler arasındaki beslenme alt boyutundaki farklılığın sebebi olarak, öğrencilerin okudukları bölümlerdeki ders içeriklerinin farklılığı olduğu söylenebilir.

Üniversitelerde yapılan araştırmalarda öğrencilerin düzenli beslenme alışkanlıklarına sahip olmadıkları belirtilmektedir (13, 14, 15). Bu bağlamda üniversite öğrencilerinin sağlıklı yaşam davranışı göstermeleri için fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenme imkanlarının sunulması gerekmektedir. Ayrıca üniversitede eğitim gören öğrencilerin sağlık durumlarını korumak ve geliştirmek için bilgi ve davranış olarak yetersiz kaldıkları konularda ve özellikle sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilgili eğitim programlarının oluşturulması önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesinde eğitim gören öğrencilerinin, sağlıklı yaşam biçimi davranışları toplam puanı, orta düzeyde kabul edilmektedir. Üniversitede öğrenim gören öğrencilerin sağlık durumlarını korumak ve geliştirmek için bilgi ve davranış olarak yetersiz kaldıkları konular ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilgili eğitim programları ve

seminerler düzenlenmelidir. Ayrıca spor bilimleri fakültelerinde spor sağlık ilişkisi düzeyinde eğitim öğretim programının müfredatlarında değişiklikler yapmaları ve spor bilimleri fakültelerinin sağlık kuruluşları ile ortak paydaşlar oluşturması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Tambağ, H. (2011). Hatay Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ve Etkileyen Faktörler. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 18(2); 47-58.
- (2) Gürsel, N., Özbey, S., Güzel, P. (2016). Öğretim Elemanlarının Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Yaşam Kalitesi, International Journal of Social Science Research, 5(2), 10-25.
- (3) Bahar, Z., Beşer, A., Gördes, N., Ersin, F., Kısal, A. (2008): Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması, Cumhuriyet Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12(1); 1-13.
- (4) Agopyan, A. (2015). Comparison of body composition, cardiovascular fitness, eating and exercise habits among university students. Anthropologist, 19, 145-156.
- (5) George, D, Mallery, P., (2016). IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference. New York: Routledge: 112-120.
- (6) Demir, E., Saatçioğlu, Ö., İmrol, F., (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi, Current Research in Education 2(3): 130-148.
- (7) Gömleksiz, M., Yakar, B., Pirinçci, E. (2020). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve İlişkili Faktörler, Dicle Tıp Dergisi, 47(2); 347-358.
- (8) Yaşar, Ö., Karadağ, N., Kaymak, G.Ö., (2018). Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının İncelenmesi, Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(3); 82-87.
- (9) Çoban, A., Adana, F., Taşpınar, A., Arslantaş, H. (2017). Üniversite Öğrencilerine Verilen Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Dersinin Etkinliğinin Ölçülmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(1), 16-21.
- (10) Cürcani, M., Tan, M., Özdelikara, A. (2010). Hemşirelerin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 9(5). 487-493.
- (11) Yetgin, M. K., Agopyan, A. (2017). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları, Spormetre, 15(3); 177-184.
- (12) Nacar, M, Baykan, Z, Çetinkaya, F. (2014). Health Promoting Lifestyle Behaviour in Medical Students: A Multicentre Study from Turkey. APJCP. 15: 8969-74.
- (13) Özbaşaran, F., Çetinkaya, A. Ç., Güngör, N. (2004). Celal bayar üniversitesi sağlık yüksekokulu öğrencilerinin sağlık davranışları. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi. 2004; 3:43-55.
- (14) Mazıcıoğlu, M.M., Öztürk, A. (2003). Üniversite 3 ve 4. sınıf öğrencilerinde beslenme alışkanlıkları ve bunu etkileyen faktörler. Erciyes Tıp Dergisi. 2003;25:172-178.
- (15) Mendoza-Nunez, V. M., Mecalco-Herrera, C., Ortega-Avila, C., Mecalco-Herrera, L., Soto-Espinosa, S. E., Rodriguez_leon, M. A., (2013). A randomized control trial: training program of university students as health promoters. BMC Public Health. 13:162.

*Sözel Bildiri***THE INHIBITORY EFFICACY OF CULTURE FILTRATES OF SOME
ANTAGONIST FUNGI AGAINST *Meloidogyne incognita*****Fatma Gül GÖZE ÖZDEMİR *, Ş. Evrim ARICI **, Erman ÖZER *****

* Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32200, Isparta, TURKEY, fatmagoze@isparta.edu.tr

** Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32200, Isparta, TURKEY, evrimarici@isparta.edu.tr

*** Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Biotechnology, 32200, Isparta, TURKEY, ermanozzer@outlook.com

ABSTRACT

Some antagonist fungi have inhibitory effect on the eggs, egg masses, larvae, cyst, females of plant parasitic nematodes. The inhibitory effects of culture filtrates (CF) of *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* and *Trichoderma harzianum* on second juvenile larvae (J2) of *Meloidogyne incognita* and hatching from egg masses were investigated. Fungi CF were prepared according to Misiha et al. (2013) and the obtained CF were accepted at 100% concentration. Concentration of 25, 50, 75% were formed by diluting with sterile water. The experiment conducted according to randomized plots design method with three replicates in 6 cm petri dishes. Two milliliters of CF of each concentration was placed in each petri dish. Approximately 100 J2 and two egg masses were used and according to the experiment, transferred to petri dishes containing the CF concentration. In the hatching experiment, 7 days later alive hatched larvae were counted whereas dead J2 were counted after 72 hours in the mortality experiment. At 100% of CF, the highest percentage of J2 death was found in *T. harzianum* (97.0%), while *P. digitatum* (80.0%), *P. expansum* (75.6%) and *A. niger* (85.3%) were included in the same statistical group. The least mortality rate of J2 was determined at 63.6% with *F. oxysporum* at 100%. The number of alive J2 hatched from the egg masses was found to be 207.3 J2 in *T. harzianum*, 286.0 J2 in *A. niger*, 368.0 J2 in *P. digitatum*, 586.0 J2 in *P. expansum* and 665.3 J2 in *F. oxysporum* at 100%. The lowest inhibitory effect was at 25%. As CF concentrations were diluted, the *M. incognita* J2 mortality decreased and the number of J2 hatched from egg masses increased. The highest inhibitory effect on *M. incognita* were found *T. harzianum* and *A. niger* at 100% application.

Key words: Antagonist, Biological Control, Culture Filtrate, Inhibitory Effect, *Meloidogyne incognita*

ÖZET

Bazı antagonist funguslar, bitki paraziti nematodların yumurtaları, yumurta paketleri, larvaları, kistleri, dişileri üzerinde engelleyici etkiye sahiptir. *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* ve *Trichoderma harzianum* kültür filtratlarının (CF) *Meloidogyne incognita*'nın ikinci dönem larvaları (J2) ve yumurta paketlerinden çıkış üzerindeki inhibitör etkileri araştırılmıştır. Fungusların CF'ı, Misiha ve

ark. (2013)'e göre hazırlanmıştır ve elde edilen CF %100 konsantrasyonda kabul edilmiştir. Steril su ile seyreltilerek %25, 50, 75'lik konsantrasyonlar oluşturulmuştur. Deneme, tesadüf parselleri desenine göre 6 cm'lik petri kaplarında üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir petri kabına her konsantrasyondan iki mililitre CF konulmuştur. Yaklaşık 100 J2 ve iki yumurta paketi kullanılmış ve denemeye göre CF konsantrasyonu içeren petri kaplarına aktarılmıştır. Yumurtadan çıkış denemesinde 7 gün sonra yumurtadan çıkan canlı larvalar sayılırken, ölüm denemesinde 72 saat sonra ölü J2 sayılmıştır. CF'nin %100 konsantrasyonunda, en yüksek J2 ölüm yüzdesi *T. harzianum*'da (%97.0) bulunurken, *P. digitatum* (%80.0), *P. expansum* (%75.6) ve *A. niger* (%85.3) aynı istatistiksel grupta yer almıştır. J2'nin en düşük ölüm oranı *F. oxysporum* %100 konsantrasyonunda %63.6 belirlenmiştir. Yumurta paketlerinden çıkan canlı J2 sayısı %100 konsantrasyonunda *T. harzianum*'da 207.3 J2, *A. niger*'de 286.0 J2, *P. digitatum*'da 368.0 J2, *P. expansum*'da 586.0 J2 ve *F. oxysporum*'da 665.3 J2 olarak bulunmuştur. En düşük engelleyici etki %25 konsantrasyonunda bulunmuştur. CF konsantrasyonları seyreltikçe, *M. incognita* J2 ölüm oranı azalmış ve yumurta paketlerinden çıkan J2 sayısı artmıştır. *M. incognita* üzerinde en yüksek engelleyici etki %100 uygulamasında *T. harzianum* ve *A. niger*'de bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antagonist, Biyolojik Kontrol, Kültür filtratı, Engelleyici Etki, *Meloidogyne incognita*

GİRİŞ

Kök ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) özellikle tropikal ve subtropikal tarım bölgelerinde yaygın olarak bulunan ve ekonomik olarak önemli kayıplara neden olan bitki paraziti nematod grubudur (1). Kök ur nematodunun yüksek yoğunluklarda enfeksiyonu bitkilerde sararmaya, bodurlaşmaya, yaprak ve köklerin biyoaktif bileşenlerinin azalmasına yol açarak büyük verim kayıplarına neden olmaktadır (2). Bugüne kadar yaklaşık 100 kök ur nematodu türü tanımlanmasına rağmen dünya genelinde en yaygın kök ur nematodu türleri *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, ve *M. hapla*'dır (3–6) *Meloidogyne incognita* dünya genelinde en yaygın kök ur nematodu türü olarak bildirilmektedir (7, 8). Kök ur nematodlarının yüksek üreme gücü ve kısa nesil süreleri nedeniyle yönetilmesi zorlaşmakta (9), genellikle kimyasal mücadeleye yönelinmektedir. Nematosisler nematodları etkili bir şekilde bastırabilmesine rağmen kısa süreli etkileri nedeniyle kullanımları sınırlıdır. Ayrıca yüksek maliyetler, bulunamama, nematodlarda direnç gelişimi, sağlık ve çevresel tehlikeler, kalıntı, topraktaki fauna ve yararlı mikroflora üzerindeki olumsuz etkiler ile bitki üzerindeki fitotoksik etkileri nematosis kullanımını sınırlandıran diğer etkenlerdir (10–12).

Antagonistler ve nematofag mikroorganizmalar, kimyasal nematosislerin en iyi potansiyel alternatifleridir. Funguslardan *Arthrobotrys irregularis*, *Pochonia chlamydosporium*, *Paecilomyces lilacinus*, *Myrothecium verrucaria*, bakteri *Pasteuria usgae*, *Bacillus firmus*,

Burkholderia cepacia, *Pseudomonas fluorescens*, ve *Streptomyces avermitilis* birçok ülkede bitki paraziti nematod mücadelesinde kullanılmaktadır (13, 14). Bu etmenler topraktaki bitki paraziti nematodların yumurtaları, larvaları ve dişilerini öldürerek, yoğunluklarını azaltmaktadır (7). Birçok fungusun sekonder toksik metabolitler üretimi nedeniyle kültür filtratının nematisidal aktiviteye sahip olduğu belirtilmektedir (15, 16). Bazı *Aspergillus* ve *Penicillium* türleri nematodların antagonistleri olarak bildirilmiştir (17). Gotlieb et al. (2003), *Penicillium chrysogenum*'un kuru miselyum uygulamasının domates ve salatalık bitkilerinde *M. javanica*'nın köklerde gallenmesini önemli ölçüde azalttığını bulmuşlardır (18). *Aspergillus japonicus* ZW1'in fermente ürününün *M. incognita*'nın kontrolü için potansiyel yeni bir biyolojik nematisit kaynağı olduğu bildirilmiştir (14). *Trichoderma* türleri bitki paraziti nematodların kütikulasına saldırabilen 6-pentil α -piron, VOC'ler gibi moleküller ve enzimler üretmektedir (19). Endofitik *Fusarium oxysporum*, muz (*Musa sp.*) yetiştirme alanlarında bitki paraziti nematod yoğunluklarını baskılamıştır (20). Kwon et al. (2007) ise *F. oxysporum*'dan izole edilen bikaverin ve fusarik asitin *Bursaphelenchus xylophilus* üzerinde nematisidal etkisi olduğunu bulmuşlardır (21).

Aspergillus ve *Penicillium* dünyanın her yerinde bulunabilen, kolay çoğalabilen ve küf oluşturan fungus cinsi grubudur. *Trichoderma* türleri bazen *Meloidogyne* spp. ile bulaşık toprakda bulunabilirler ve yumurtalarına ve dişilerine nüfuz edebilirler (22). Bu etmenlerin bitki paraziti nematodlara karşı biyokontrol ajanı olarak başarılı bir şekilde kullanılmaları için çevrede rekabet edebilmesi ve varlığını sürdürebilmesi, yeni oluşan kökler üzerinde hızla kolonize olması ve verimli bir şekilde çoğalabilmesi (23) ve yıllık mahsullerin süresi boyunca sürekli faydalar sağlaması gerekmektedir (24). Türkiye de *M. incognita* biyokontrolünde kullanılan herhangi bir yerel biyokontrol etmeni olan mikroorganizma biyopreparatı bulunmamaktadır. Bu çalışma kök ur nematodları ile mücadelede alternatif yeni bionematisit kaynaklarının bulunması için öncü bir çalışmadır. Bu nedenle Türkiye'ye ait *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* ve *Trichoderma harzianum* kültür filtratlarının *Meloidogyne incognita*'nın ikinci dönem larvaları (J2) ve yumurta paketlerinden çıkış üzerindeki engelleyici etkileri araştırılmıştır.

YÖNTEM

Fungus ve Nematod Materyali

Bu çalışmada kullanılan fungus materyalleri Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyoteknoloji ve Doku Kültürü Laboratuvarından temin edilmiştir. Çalışmada kök ur nematodu materyali olarak iklim odası koşullarında (24 ± 1 °C, 60 ± 5 nem) kitle üretimi

devam eden *M. incognita* DR17 izolatı kullanılmıştır. DR17 popülasyonu Isparta ili Deregümü patlıcan serasından alınmış ve Uysal et al., 2017 tarafından daha önce yapılan çalışmada morfolojik ve moleküler olarak tanımlanmıştır. Kök-ur nematodları obligat olduğundan canlı bitkiler üzerinde kitle üretime devam edilmekte ve Tueza F1 domates çeşidinde her 2-3 ayda bir yenilenmektedir.

Kültür filtratının hazırlanması

Altı cm çaplı petri içinde Patates Dekstroz Agar ortamında kültüre alınan *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* ve *Trichoderma harzianum* 7 gün süreyle 27°C'de inkübe edilmiştir. Aktif olarak büyüyen bu kültürlerden, her birinden 0,5 cm çapında bir disk, 50 mL Patates Dekstroz suyu içeren 250 mL'lik Erlenmeyer şişesine aktarılmıştır. Bu şişeler 27±1°C'de 15 gün süreyle inkübe edilmiştir. Bu süre sonunda elde edilen kültür Whatman filtre Kağıdı'ndan 2 kez süzölmüştür. Bu şekilde elde edilen süzöntüler standart saf çözelti (%100) olarak belirlenmiştir (16). Daha sonra steril distile su eklenerek %75, %50 ve %25'lik konsantrasyonlar hazırlanmıştır (25).

İkinci Dönem Larvalar (J2) Üzerindeki Öldürücü Etkinin Belirlenmesi

Meloidogyne incognita ile enfekteli Tueza F1 domates kökünden yumurta paketleri stereo mikroskop altında pens ve bistüri yardımıyla toplanmış ve distile su içeren petriye bırakılmıştır. Üçüncü günün sonunda yumurtadan çıkan J2'ler bir mezur içinde toplanmış ve çökeltme işlemi yapıldıktan sonra ışık mikroskobu altında sayım yapılarak her petriye 100 adet J2 gelecek şekilde inokulum kaynağı hazırlanmıştır. Çalışma her fungusun dört konsantrasyonu ile yürütölmüştür. Her bir fungus ve konsantrasyonu için denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuş ve 6 cm'lik petrilere yürütölmüştür. Kontrol olarak distile su içeren petrilere kullanılmıştır. Çalışma 2 kez tekrarlanmıştır. Her bir fungus konsantrasyonundan 2 ml süzöntü alınarak petri kaplarına aktarılmıştır. Hemen sonrasında 100 J2 50 mikrolitre saf su ile bu petrilere bırakılmıştır ve 28±2°C sıcaklıkta inkübe edilmiştir. Yetmiş iki saat sonra, stereo mikroskop altında ölü J2 sayılmış ve J2 ölüm yüzdesi hesaplanmıştır (16).

Yumurta Paketlerinden J2 Çıkışı Engelleme Etkinin Belirlenmesi

Meloidogyne incognita ile enfekteli Tueza F1 domates kökünden yumurta paketleri stereo mikroskop altında pens ve bistüri yardımıyla 6 cm lik petri içerisinde toplanmıştır. Her bir fungus ve konsantrasyonu için denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuş ve 6 cm'lik petrilere yürütölmüştür. Kontrol olarak distile su içeren petrilere

kullanılmıştır. Çalışma 2 kez tekrarlanmıştır. Her bir fungus konsantrasyonundan 2 ml süzünü alınarak petri kaplarına aktarılmış ve neredeyse eşit büyüklükteki iki yumurta paketi içine bırakılmıştır. Yumurtadan çıkan canlı J2'ler 7 gün sonra sayılmıştır (26).

İstatistiksel Analizler

Deneme sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (versiyon 20.0) programı kullanılmış ve ortalamalar arasındaki farkları test etmek için varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Ortalamalar, $P \leq 0.05$ 'te Tukey HSD testi ile karşılaştırılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çalışmada *M. incognita* üzerindeki engelleyici etkide kültür filtratı uygulaması yapılan fungusun ve konsantrasyonun önemli olduğu belirlenmiştir. En yüksek J2 ölüm yüzdesi %100 konsantrasyonunda bulunurken, en düşük %25 konsantrasyonunda tespit edilmiştir. Tüm fungus kültür filtratı uygulamalarında J2 ölüm yüzdesi konsantrasyonlar seyreltikçe düşmüştür. *Penicillium expansum* ve *F. oxysporum*'un kültür filtratının %25 konsantrasyon uygulamasının J2 ölüm yüzdesi ile kontrol arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P \geq 0.05$). *Penicillium digitatum*, *A. niger* ve *T. harzianum* kültür filtratı uygulamalarının %25 konsantrasyon uygulamasının J2 ölüm yüzdesi kontrolden önemli derecede farklıdır ($P \leq 0.05$). Kültür filtratının %100 konsantrasyonunda en yüksek J2 ölüm yüzdesi *T. harzianum* ($97.0 \pm 1,5$) da bulunmuştur. *Penicillium digitatum* ($80.0 \pm 3,4$), *P. expansum* ($75.6 \pm 2,6$) ve *A. niger* ($85.3 \pm 2,4$) J2 ölüm yüzdesi *F. oxysporum* ($63.6 \pm 2,0$)'dan yüksek tespit edilmiştir. Kültür filtratının %75 konsantrasyonunda ise tüm fungusların neden olduğu J2 ölümü %50'nin üzerinde bulunmuştur (Tablo 1).

Yumurtadan çıkan J2 sayısı en yüksek *P. digitatum*, *P. expansum* ve *F. oxysporum* uygulamalarının %50 ve %25 konsantrasyonlarında bulunmuştur. *Aspergillus niger* ve *T. harzianum* uygulamalarında ise yumurtadan çıkan J2 sayısı en yüksek değeri %25 konsantrasyonunda almıştır. Ancak kontrol uygulamasının yumurtadan çıkış yapan J2 sayısı tüm fungus uygulamalarının %25 konsantrasyonundan daha yüksek bulunmuş ve aralarındaki fark önemli görülmüştür ($P \leq 0.05$). *Aspergillus niger*'in %100 ve %75 konsantrasyonlarının yumurtadan çıkışı engelleme özellikleri birbirine yakın bulunmuş ve aralarındaki fark önemsiz saptanmıştır ($P \geq 0.05$). Yumurtadan çıkış yapan canlı J2 sayısı en düşük %100 konsantrasyonunda bulunmuş ve funguslar arasındaki fark önemli belirlenmiştir. Yumurta paketlerinden çıkan canlı J2 sayısı %100 konsantrasyonunda *T. harzianum*'da 207.3 J2, *A. niger*'de 286.0 J2, *P. digitatum*'da 368.0 J2, *P. expansum*'da 586.0 J2 ve *F. oxysporum*'da 665.3

J2 olarak bulunmuştur. Yumurtadan çıkışın en az *T. harzianum*'da olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 1. Fungus kültür filtratı konsantrasyonlarının *Meloidogyne incognita* J2 üzerinde engelleyici etkisi

Konsantrasyon	J2 ölüm yüzdesi±Standart hata*				
	<i>Penicillium digitatum</i>	<i>Penicillium expansum</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>
100	80,0±3,4 a B	75,6±2,6 a B	85,3±2,4 a B	63,6±2,0 a C	97,0±1,5 a A
75	54,6±2,0 b CD	57,0±2,0 b BC	64,0±2,0 b AB	45,6±1,7 b D	68,0±1,7 b A
50	39,6±2,4 c BC	34,0±3,6 c CD	47,6±1,7 c AB	23,6±2,4 c D	54,0±3,0 c A
25	16,6±2,6 d B	14,0±2,6 d B	21,0±3,0 d AB	9,3±2,0 d B	30,6±2,9 d A
Kontrol	3,3±0,8 e	3,3±0,8 d	3,3±0,8 e	3,3±0,8 d	3,3±0,8 e

* Aynı satırdaki farklı büyük harfler ve aynı sütundaki farklı küçük harfler, ortalamaların önemli ölçüde farklı olduğunu gösterir (P≤0.05).

Tablo 2. Fungus kültür filtratı konsantrasyonlarının *Meloidogyne incognita* yumurta paketinden çıkan J2 üzerinde engelleyici etkisi

Konsantrasyon	Yumurta paketinden çıkan canlı J2 sayısı±Standart hata*				
	<i>Penicillium digitatum</i>	<i>Penicillium expansum</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>
100	368,0±17,4 a C	586,0±14,1 a D	286,0±15,8 a B	665,3±18,7 a E	207,3±9,0 a A
75	570,3±35,7 b B	887,3±33,9 b C	345,0±30,9 a A	919,3±45,9 b C	347,03±25,8 b A
50	943,6±34,0 c B	1140,0±42,0 c C	827,3±15,0 b B	1195,7±11,2 c C	694,6±14,4 c A
25	1106,7±44,3 c AB	1245,3±35,4 c BC	991,0±32,6 c A	1268,0±29,8 c C	992,3±9,3 d A
Kontrol	1545,3±45,0 d	1545,3±45,0 d	1545,3±45,0 d	1545,3±45,0 d	1545,3±45,0 e

** Aynı satırdaki farklı büyük harfler ve aynı sütündeki farklı küçük harfler, ortalamaların önemli ölçüde farklı olduğunu gösterir ($P \leq 0.05$).

En yüksek J2 ölüm yüzdesi ve yumurtadan çıkışı baskılama fungus kültür filtratlarının %100 konsantrasyonunda belirlenmiştir. Yumurtadan çıkışı en iyi %86 ile *T. harzianum* baskılarken, *A. niger* %81 ile ikinci sırada yer almıştır. *Penicillium digitatum*, *P. expansum* ve *F. oxysporum*'un çıkışı engelleme yüzdesi sırasıyla 76, 62 ve 57 saptanmıştır. En yüksekten en düşüğe J2 ölüm yüzdesi ise *T. harzianum* (97.0), *P. digitatum* (80.0), *P. expansum* (75.6), *A. niger* (85.3) ve *F. oxysporum* (63.6) şeklinde sıralanmaktadır. Trichoderma türleri doğrudan antagonizmanın yanı sıra, salgıladıkları metabolitlerinin üretimi ve bitkilerde dayanıklılık mekanizmasının uyarılması ile kök ur nematodları kontrolünde daha etkindir (19, 27). Aspergillus ve Penicillium cinsi fungusların nematod yumurta kabuğunun vitellin ve kitin tabakalarını enzimatik yolla parçaladığı ve sonuçta yumurta kabuğunun geçirgenliğinin arttığı bilinmektedir. Bu yumurta içeriğinin tamamen parçalanmasına yol açan misel nüfuzunu arttırmış olabilir (28). Bu çalışmamızda kullanılan *P. digitatum* ve *P. expansum*'un etkinliğini açıklamaktadır.

Çalışmada kullanılan tüm funguslarda en yüksek konsantrasyonda yumurtadan çıkış ve canlı J2 baskılama oranlarının %50'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, Devi and Bora (2018) de *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp. ve *Penicillium* sp.'nin kültür filtratının *M. incognita* J2 üzerindeki nematisidal etkisini %50'nin üzerinde değişen oranlarda bildirmektedir. Aynı çalışmada en etkili antagonist ise %89.3 ölüm oranı ile *T. harzianum* tespit edilmiştir. Bu çalışmada da *M. incognita* üzerinde engelleyici etkisi en yüksek *T. harzianum* bulunurken ikinci sırayı *A. niger* almaktadır. *Trichoderma harzianum*'un kök ur nematodu mücadelesinde başarılı olduğu birçok çalışmada belirtilmektedir (27, 29, 30). Siddiqui ve Futai (2009), domateste *M. incognita*'nın neden olduğu gallenmeyi en iyi azaltan uygulamayı *Paecilomyces lilacinus* olarak bulurken, bunu sırayla *Pseudomonas putida*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus niger*, *Azotobacter chroococcum* ve *Penicillium chrysogenum* izlemiştir. *Aspergillus niger* ile *Burkholderia cepacia*'nın beraber uygulanmasının domates üzerinde *M. incognita*'yı önemli ölçüde baskıladığı bulunmuştur (31). *Aspergillus flavus*, *Penicillium chrysogenum* ve *Pochonia chlamydsporia*'nın, *M. incognita* için etkili bir strateji olarak entegre zararlı yönetiminde tek başına veya farklı kombinasyonlarda kullanılabileceği saptanmıştır (7).

Bu çalışmanın sonucunda in vitroda beş fungus etmeni arasından *M. incognita* üzerinde en yüksek engelleyici etkiyi *T. harzianum* sergilerken, ikinci sırayı *A. niger* almıştır. *Trichoderma*

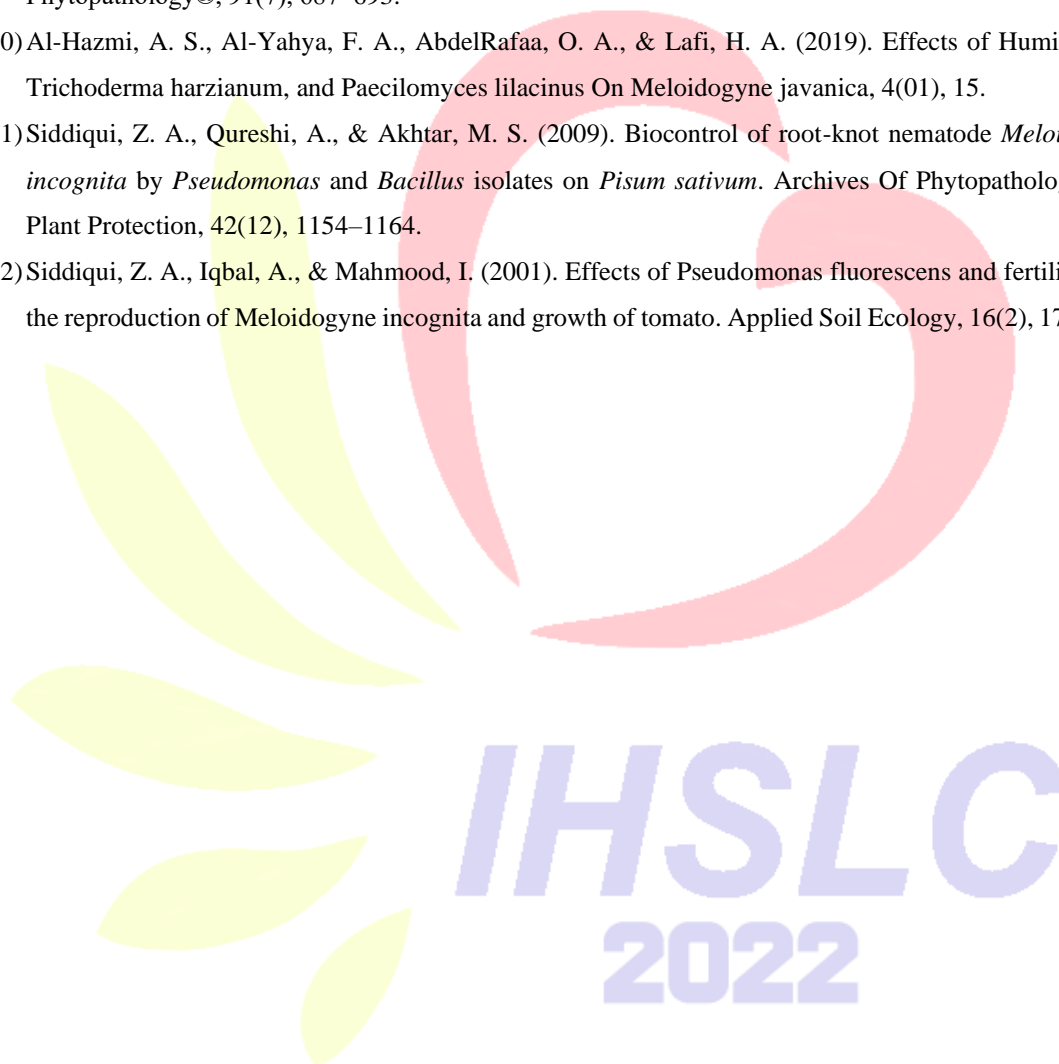
harzianum'un *M. incognita* ve diğer kök ur nematodu türlerini kontrol etme potansiyeli ve biyonematisit olma özelliği daha yüksektir. Ayrıca çalışmada kullanılan tüm fungusların toksijenik potansiyeli hakkında daha fazla çalışma yapılmalıdır. *Aspergillus* türleri insanoğlunun fırsatçı patojenleri olarak bilindiğinden, biyolojik kontrol ajanı olarak geliştirilmeleri pek olası değildir, ancak nematisidal etkinin doğası daha fazla araştırmaya değerdir. Bu sayede yeni nematisit etkili bileşikler ortaya çıkarılabilir (32). Özellikle *T. harzianum* ve *A. niger*'in bitki ile birlikte saksı ve arazi denemeleriyle *M. incognita* üzerindeki engelleyici etkisinin değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir. Bu sayede kök ur nematodu mücadelesinde yeni stratejiler geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- (1) Jones, J. T., Haegeman, A., Danchin, E. G. J., Gaur, H. S., Helder, J., Jones, M. G. K., ... Perry, R. N. (2013). Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology: Top 10 plant-parasitic nematodes. *Molecular Plant Pathology*, 14(9), 946–961.
- (2) Pandey, R., Mishra, A. K., Tiwari, S., & Kalra, A. (2011). Nematode inhibiting organic materials and a strain of *Trichoderma harzianum* effectively manages *Meloidogyne incognita* in *Withania somnifera* fields. *Biocontrol Science and Technology*, 21(12), 1495–1499.
- (3) Collange, B., Navarrete, M., Peyre, G., Mateille, T., & Tchamitchian, M. (2011). Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: The challenge of an agronomic system analysis. *Crop Protection*, 30(10), 1251–1262.
- (4) Seid, A., Fininsa, C., Mekete, T., Decraemer, W., & Wesemael, W. M. L. (2015). Tomato (*Solanum lycopersicum*) and root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) – a century-old battle. *Nematology*, 17(9), 995–1009.
- (5) Dura, O., & Kaşkavalcı, G. (2018). Örtüaltı Organik Domates Yetiştiriciliğinde Kök-Ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.)'na Karşı Mücadele Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. *Bahçe*, 47(1), 1–9.
- (6) Gürkan, B., Çetintaş, R., & Gürkan, T. (2019). Gaziantep ve Osmaniye Sebze Alanlarında Bulunan Kök-ur Nematodu Türleri (*Meloidogyne* spp.)'nin Teşhisi ile Bazı Nematod Popülasyon İrklarının Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22, 114–125.
- (7) Naz, I., Khan, R. A. A., Masood, T., Baig, A., Siddique, I., & Haq, S. (2021). Biological control of root knot nematode, *Meloidogyne incognita*, in vitro, greenhouse and field in cucumber. *Biological Control*, 152, 104429.
- (8) Pacheco, P. V. M., Campos, V. P., Terra, W. C., Pedroso, M. P., de Paula, L. L., da Silva, M. S. G., ... de Freitas, L. G. (2022). Attraction and toxicity: Ways volatile organic compounds released by *Pochonia chlamydosporia* affect *Meloidogyne incognita*. *Microbiological Research*, 255, 126925.
- (9) Trudgill, D. L., & Blok, V. C. (2001). Apomictic, Polyphagous Root-Knot Nematodes: Exceptionally Successful and Damaging Biotrophic Root Pathogens. *Annual Review of Phytopathology*, 39(1), 53–77.
- (10) Ntalli, N. G., & Caboni, P. (2012). Botanical Nematicides: A Review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(40), 9929–9940.
- (11) Haydock, P. P. J., Woods, S. R., Grove, I. G., & Hare, M. C. (2013). Chemical control of nematodes. In

- R. N. Perry & M. Moens (Eds.), Plant nematology (2nd ed., pp. 459–479). Wallingford: CABI.
- (12) Silva, J. de O., Loffredo, A., da Rocha, M. R., & Becker, J. O. (2019). Efficacy of new nematicides for managing *Meloidogyne incognita* in tomato crop. *Journal of Phytopathology*, 167(5), 295–298.
- (13) Dong, L. Q., & Zhang, K. Q. (2006). Microbial control of plant-parasitic nematodes: a five-party interaction. *Plant and Soil*, 288(1–2), 31–45.
- (14) He, Q., Wang, D., Li, B., Maqsood, A., & Wu, H. (2020). Nematicidal Evaluation and Active Compounds Isolation of *Aspergillus japonicus* ZW1 against Root-Knot Nematodes *Meloidogyne incognita*. *Agronomy*, 10(9), 1222.
- (15) Ansari, M. A., Tirry, L., & Moens, M. (2004). Interaction between *Metarhizium anisopliae* CLO 53 and entomopathogenic nematodes for the control of *Hoplia philanthus*. *Biological Control*, 31(2), 172–180.
- (16) Devi, G., & Bora, L. C. (2018). Effect of some biocontrol agents against root-knot nematode (*Meloidogyne incognita* race2). *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 3(5), 1748–1755.
- (17) Siddiqui, Z. A., & Futai, K. (2009). Biocontrol of *Meloidogyne incognita* on tomato using antagonistic fungi, plant-growth-promoting rhizobacteria and cattle manure: Biocontrol of *M. incognita*. *Pest Management Science*, 65(9), 943–948.
- (18) Gotlieb, D., Oka, Y., Ben-Daniel, B.-H., & Cohen, Y. (2003). Dry mycelium of *Penicillium chrysogenum* protects cucumber and tomato plants against the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Phytoparasitica*, 31(3), 217–225.
- (19) Goswami, J., Pandey, R. K., Tewari, J. P., & Goswami, B. K. (2008). Management of root knot nematode on tomato through application of fungal antagonists, *Acremonium strictum* and *Trichoderma harzianum*. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 43(3), 237–240.
- (20) Waweru, B., Turoop, L., Kahangi, E., Coyne, D., & Dubois, T. (2014). Non-pathogenic *Fusarium oxysporum* endophytes provide field control of nematodes, improving yield of banana (*Musa* sp.). *Biological Control*, 74, 82–88.
- (21) Kwon, H.-R., Son, S.-W., Han, H.-R., Choi, G.-J., Jang, K.-S., Choi, Y.-H., ... Kim, J.-C. (2007). Nematicidal Activity of Bikaverin and Fusaric Acid Isolated from *Fusarium oxysporum* against Pine Wood Nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*. *The Plant Pathology Journal*, 23(4), 318–321.
- (22) Al-Hazmi, A. S., & TariqJaveed, M. (2016). Effects of different inoculum densities of *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma viride* against *Meloidogyne javanica* on tomato. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 23(2), 288–292.
- (23) Sariah, M., Choo, C. W., Zakaria, H., & Norihan, M. S. (2005). Quantification and characterisation of *Trichoderma* spp. from different ecosystems. *Mycopathologia*, 159(1), 113–117.
- (24) Harman, G. E. (2000). Myths and Dogmas of Biocontrol Changes in Perceptions Derived from Research on *Trichoderma harzianum* T-22. *Plant Disease*, 84(4), 377–393.
- (25) Misiha, P. K., Aly, A. Z., Mahrous, M. E., & Tohamy, M. R. A. (2013). Effect of Culture Filterates Of Three *Trichoderma* Species, *Fusarium Solani* And *Rhizoctonia Solani* On Egg Hatching And Juvenile Mortality of *Meloidogyne incognita* In Vitro. *Zagazig J. Agric. Res.*, Vol. 40(No. (3)).
- (26) Liu, T., Wang, L., Duan, Y.-X., & Wang, X. (2008). Nematicidal activity of culture filtrate of *Beauveria*

- bassiana against *Meloidogyne hapla*. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 24(1), 113–118.
- (27) Mukhtar, T. (2018). Management of Root-Knot Nematode, *Meloidogyne incognita*, in Tomato with Two *Trichoderma* Species. *Pakistan Journal of Zoology*, 50(4).
- (28) Eapen, S. J., Beena, B., & Ramana, K. V. (2005). Tropical soil microflora of spice-based cropping systems as potential antagonists of root-knot nematodes. *Journal of Invertebrate Pathology*, 88(3), 218–225.
- (29) Sharon, E., Bar-Eyal, M., Chet, I., Herrera-Estrella, A., Kleifeld, O., & Spiegel, Y. (2001). Biological Control of the Root-Knot Nematode *Meloidogyne javanica* by *Trichoderma harzianum*. *Phytopathology*, 91(7), 687–693.
- (30) Al-Hazmi, A. S., Al-Yahya, F. A., AbdelRafaa, O. A., & Lafi, H. A. (2019). Effects of Humic Acid, *Trichoderma harzianum*, and *Paecilomyces lilacinus* On *Meloidogyne javanica*, 4(01), 15.
- (31) Siddiqui, Z. A., Qureshi, A., & Akhtar, M. S. (2009). Biocontrol of root-knot nematode *Meloidogyne incognita* by *Pseudomonas* and *Bacillus* isolates on *Pisum sativum*. *Archives Of Phytopathology And Plant Protection*, 42(12), 1154–1164.
- (32) Siddiqui, Z. A., Iqbal, A., & Mahmood, I. (2001). Effects of *Pseudomonas fluorescens* and fertilizers on the reproduction of *Meloidogyne incognita* and growth of tomato. *Applied Soil Ecology*, 16(2), 179–185.



Sözel Bildiri

MULTİPL SKLEROZ TANILI BİREYLERDE SOSYAL KATILIM DÜZEYİNİ DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Betül SÖYLEMEZ¹, Nilüfer ÇETİŞLİ-KORKMAZ²

1 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Burdur, Türkiye, bsoylemez@mehmetakif.edu.tr

2 Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, nkorkmaz@pau.edu.tr

ABSTRACT

Multiple Sclerosis (MS) is a chronic autoimmune disease of the central nervous system characterized by demyelination and axonal damage. It is usually diagnosed between the ages of 20-40 and is 2-3 times more common in women than men. The etiology of MS is not known exactly, but it is reported to be related to genetic, nutritional, infectious, and environmental factors.

In MS, lesions can affect areas such as the cerebral hemispheres, medulla spinalis, brainstem, cerebellum, and optic nerve. Depending on the location of the lesions, muscle weakness, tone disorders, balance and gait problems, dizziness, ataxia, sensory disorders, fatigue, and cognitive dysfunction are among the most common symptoms. When all these problems come together, MS negatively affects individuals' quality of life and independence, leading to functional dysfunction and limited participation in activities.

According to the World Health Organization, participation is defined as “involvement in a life situation” and participation restrictions are “problems that an individual may experience in participating in life situations”. Although individuals with MS (iwMS) have social participation problems, this situation is not generally take place in physiotherapy and rehabilitation programs, and mostly focused on the treatment of symptoms, with little emphasis on functionality. Before the practices to increase social participation, the social participation levels of iwMS should be determined.

There is no gold standard for measuring the level of social participation. Social participation levels of iwMS could be evaluated using a variety of methods such as The Impact on Participation and Autonomy Questionnaire, The Community Integration Questionnaire, The Frenchay Activity Index, The Community Participation Indicators, The Oxford Participation and Activities Questionnaire, The Participation Scale, The Dizziness Handicap Inventory and The Activity Card Sort. Which method to use should be decided by considering factors such as the purpose of the evaluation, the socio-cultural level, mental status and disability level of the iwMS, and the validity and reliability of the scale.

Keywords: *Multiple Sclerosis, social participation, activity, functionality, physiotherapy and rehabilitation.*

INTRODUCTION

Multiple Sclerosis (MS) is a chronic autoimmune disease characterized by demyelination and axonal damage of the central nervous system, which is usually diagnosed between the ages of 20 and 40, and is seen 2-3 times more frequently in women than in men (1). It is known that

genetic, nutritional, infectious, and environmental factors are involved in the etiology of MS (2). In MS, areas such as the cerebral hemispheres, medulla spinalis, brain stem, cerebellum and optic nerve could be affected. Although it varies depending on the location of the lesions, muscle weakness, tone disorders, balance and gait problems, dizziness, ataxia, sensory disorders, fatigue, and cognitive dysfunctions are among the most common symptoms in MS (3). When all these problems come together, MS negatively affects individuals' quality of life and independence, leading to functional dysfunction and limited participation in activities (4).

1. THE PARTICIPATION

The participation means as being involved in a life situation and the participation restrictions are problems an individual could experience in participating in life situations (5). Individuals with MS (iwMS) have low social participation levels as they experience progressive problems in different areas such as walking, manual dexterity, cognition, and progressive character of the disease (6, 7, 8). Factors such as age, disability level, balance level, dizziness, pain, and fatigue affect the participation levels of iwMS (8, 9, 10, 11). Walking capacity at 16% and fear of falling at 25% estimates the participation level of iwMS (12).

According to The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), a person's function needs to be assessed at three basic levels; body functions and structures, activity, and participation. And also it is influenced by personal and environmental factors in addition to these levels. Focusing only on body functions and structures in individuals' physiotherapy and rehabilitation programs, offers a non-holistic approach. For this reason, it should be focused on increasing the functionality levels of individuals with practices aiming to increase the level of activity and participation.

Before the application of physiotherapy and rehabilitation programs aiming to increase social participation, the social participation levels of iwMS should be determined multi-dimensionally. Social participation levels of iwMS; it could be evaluated using various methods such as The Impact on Participation and Autonomy Questionnaire, The Community Integration Questionnaire, The Frenchay Activity Index, The Community Participation Indicators, The Oxford Participation and Activities Questionnaire, The Participation Scale, The Dizziness Handicap Inventory and Activity Card Sort.

2.1. The Impact on Participation and Autonomy Questionnaire

The Impact on Participation and Autonomy Questionnaire measures the participation in daily life activities and social life in individuals with disability due to chronic diseases. It has activity and participation categories and is an ICF-based scale (13). Patients can answer the questions on the scale by themselves or with the help of their relatives. It consists of 32 items and five

subheadings: domestic activities (7 items), family role (7 items), out-of-home activities (5 items), social life and relationships (7 items), work and education (6 items) (13, 14). Each question is scored between 0-4 (0-very good, 4-very bad). Low scores indicate a good level of social participation, and it takes about 20 minutes to answer the questions (14). It has been reported that The Impact Participation and Autonomy Questionnaire, which was translated into Turkish by Kurt's study, is a valid and reliable scale that could be used in the evaluation of participation in neurological diseases in Turkey (14).

2.2. The Community Integration Questionnaire

The Community Integration Questionnaire is a 15-item scale that evaluates home participation, social participation, and productive activity in individuals with acquired brain damage (15). Questions could be answered by the person herself/himself or with the help of a family member familiar with her health situation and social activities. The Community Integration Questionnaire has been reported as a useful tool to assess the level of independence of functioning of people with acquired brain injury in society (15, 16). In the study of Akyürek et al., the scale translated into Turkish was found to be valid and reliable (16).

2.3. The Frenchay Activity Index

The Frenchay Activity Index was developed to evaluate objectively the instrumental activities performed by the patient in the recent past (17). The scale consists of a total 15 individual activities scored between 0 (low) and 45 (high), and includes three sub-headings: indoor, leisure/work, and outdoor. The scale is scored according to the frequency of performing the activities. It has been reported that The Frenchay Activity Index is a valid, sensitive and reliable method to assess participation, is simple to use, takes only a few minutes to complete, and is clinically useful because its results easily understood by other health professionals (17).

2.4. The Community Participation Indicators

In the 20-item scale, for each activity item is scored by questioning the frequency of participation (how many times per day, hour or week depending on the type of activity), whether the activity was important (yes/no), and to what extent they did this activity (too much, enough, or not enough) (18, 19, 20). Higher scores indicate increased participation in activities in productive, social, and community roles that are meaningful for the individual and the public.

2.5. The Oxford Participation and Activities Questionnaire

The Oxford Participation and Activities Questionnaire (Ox-PAQ) is an ICF-based, patient-reported scale consisting of 23 items. (21). It consists of 3 sub-headings: routine activities (14 items), emotional well-being (5 items) and social participation (4 items). Each item is scored between 0 and 5. High scores indicate low function. In the study conducted by Karapınar et al.,

the Turkish version of the scale was found to be valid and reliable on the elderly population (22). In addition to being an easy-to-apply method in a short time, it was reported that there is a need for studies to be done on different disease populations.

The Ox-PAQ also has a 14-item short form (SF-Ox-PAQ). It has been reported that SF-Ox-PAQ could be preferred when a general evaluation is required or the additional burden of Ox-PAQ is unacceptable, but it should not be preferred when a detailed evaluation is required (23).

2.6. The Participation Scale

The Participation Scale is a scale with 18 items scored between 0-5. High scores indicate greater participation restrictions. It has been reported that the scale is suitable for collecting basic information to plan and program rehabilitation and related services (24). It could be used as an assessment and research tool to examine the effects of programs that promote participation. As well as provides a standardized measure to make comparison between individuals, interventions, and programs (24). It has been reported that the Participation Scale is a valid and reliable method to measure the perceived participation by the patient (24).

2.7. The Dizziness Handicap Inventory

The Dizziness Handicap Inventory consists of 25 items that determine the factors that exacerbate dizziness and balance disorder in diseases affecting the vestibular system and the functional results (25). Each question consists of yes (4 points), no (0 points), and sometimes (2) answers. It has 3 sub-headings: functional (9 questions, 36 points), emotional (9 questions, 36 points) and physical situation (7 questions, 28 points). High scores are interpreted as the patient's vertigo complaint prevents her/his life. The Turkish form of the Dizziness Handicap Inventory is a reliable and valid method (26). It has been reported that it is a fast and easily applicable method that could be used to follow-up the patient, to determine the effectiveness of the treatment and the improvements in the quality of life (25, 26).

2.8. The Activity Card Sort

The Activity Card Sort is a method used to assess individuals' participation in instrumental, socio-cultural and both low-intensity and high-intensity physical activities (27). It consists of photographs of individuals performing the activities (88 pieces). Individuals categorize photos as "I have never done it", "I did not do it as an adult", "I do it now", "I do it less often" and "I stopped doing it". Activity level is the percentage of activities that he/she is currently involved and compared to activities they have been involved in the past. It has been reported that the Activity Card Sort is a valid and reliable method, suitable for participants of all ages and could be used for consultation and intervention planning (27).

2. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

MS affects individuals negatively in many ways including physical, psychological, and social. While planning the treatment in addition to the focusing on the individuals' symptoms, their level of functionality should not be neglected. In an evaluation with a holistic approach, it is necessary to determine the activity and participation levels of iwMS as well as their body functions and structures.

In the diagnosis of iwMS social participation levels could be assessed with The Impact Participation and Autonomy Questionnaire for a comprehensive assessment, with The Community Integration Questionnaire for a quick and practical assessment, with The Frenchay Activity Index for an evaluation in which activities of daily living are at the forefront, with The Oxford Participation and Activities Questionnaire in cases where the emotional situation is focused, and with The Dizziness Handicap Inventory in individuals who have cerebellar damage, vestibular system problems and predominant complaint of dizziness accompanying MS.

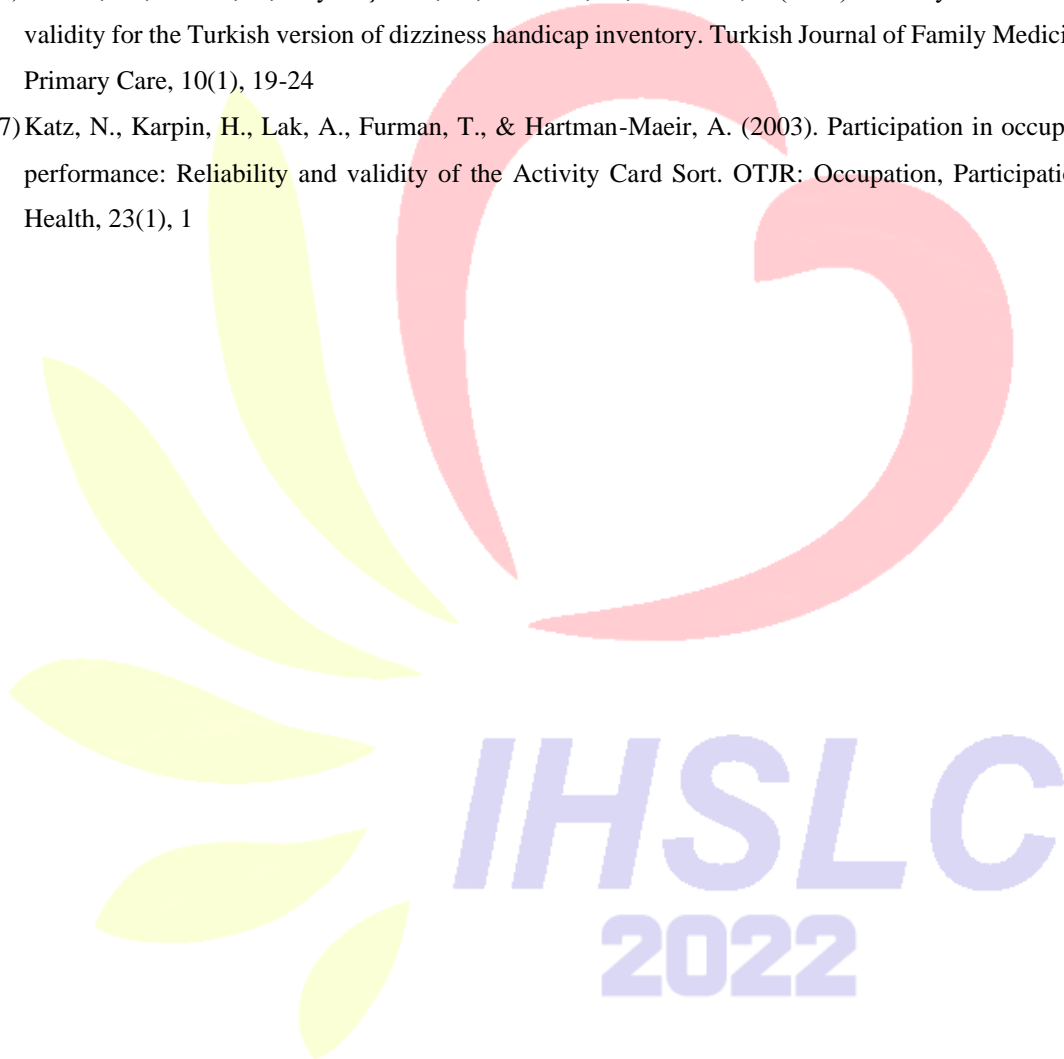
The method should be decided by considering factors such as the purpose of the evaluation, the socio-cultural levels of the individuals, their mental status, disability levels, and the validity and reliability of the scale.

3. REFERENCES

- (1) Oh, J., Vidal-Jordana, A., & Montalban, X. (2018). Multiple sclerosis: clinical aspects. *Current opinion in neurology*, 31(6), 752-759.
- (2) Yamout, B.I. and Alroughani, R. (2018). Multiple Sclerosis. *Semin Neurol*, 38(2), 212-225.
- (3) Loyd, B. J., Fangman, A., Peterson, D. S., Gappmaier, E., Schubert, M. C., Thackery, A., & Dibble, L. (2019). Rehabilitation to improve gaze and postural stability in people with multiple sclerosis: study protocol for a prospective randomized clinical trial. *BMC neurology*, 19(1), 1-8.
- (4) Korkmaz, N. C., Bir, L. S., Baskan, E., Can, T., & Cabuk, T. (2010). The cognitive dysfunctions of multiple sclerosis: do we face from the early terms?. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 26(3).
- (5) World Health Organization. *Towards a common language for functioning, disability and health*. Geneva: ICF; 2002
- (6) Conradsson, D., Ytterberg, C., von Koch, L., & Johansson, S. (2018). Changes in disability in people with multiple sclerosis: a 10-year prospective study. *Journal of Neurology*, 265(1), 119-126.
- (7) Goverover, Y., Genova, H. M., Smith, A., Lengenfelder, J., & Chiaravalloti, N. D. (2020). Changes in activity participation after multiple sclerosis diagnosis. *International Journal of MS Care*, 22(1), 23-30.
- (8) Pokryszko-Dragan, A., Marschollek, K., Chojko, A., Karasek, M., Kardyś, A., Marschollek, P., ... & Budrewicz, S. (2020). Social participation of patients with multiple sclerosis. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University*, 29(4), 469-473.

- (9) Bertoni, R., Jonsdottir, J., Feys, P., Lamers, I., & Cattaneo, D. (2018). Modified Functional Walking Categories and participation in people with multiple sclerosis. *Multiple sclerosis and related disorders*, 26, 11-18.
- (10) Kalron, A., Frid, L., Aloni, R., Menascu, S., & Givon, U. (2019). Physical activity participation according to the pyramidal, sensory, and cerebellar functional systems in multiple sclerosis. *Journal of Neural Transmission*, 126(12), 1609-1616.
- (11) Cattaneo, D., Lamers, I., Bertoni, R., Feys, P., & Jonsdottir, J. (2017). Participation restriction in people with multiple sclerosis: prevalence and correlations with cognitive, walking, balance, and upper limb impairments. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 98(7), 1308-1315.
- (12) Soylemez, B. (2021). Multipl Skleroz tanılı bireylerde sosyal katılım düzeyinin yürüyüş, denge ve düşme korkusu ile ilişkisi, Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- (13) Cardol, M., de Haan, R. J., van den Bos, G. A., de Jong, B. A., & de Groot, I. J. (1999). The development of a handicap assessment questionnaire: the Impact on Participation and Autonomy (IPA). *Clinical rehabilitation*, 13(5), 411-419.
- (14) Kurt, M. (2014). Katılım ve otonomi etki anketinin (Ipaq-impact on participation and autonomy questionnaire) Türkçeye adaptasyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Tıpta uzmanlık tezi, Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara.
- (15) Willer, B., Ottenbacher, K. J., & Coad, M. L. (1994). The community integration questionnaire. A comparative examination. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 73(2), 103-111.
- (16) Akyurek, G., Salar, S., Bumin, G., & Kayihan, H. (2016). Turkish adaptation of the Community Integration Questionnaire (CIQ) and its validity and reliability in people with SCI. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(10), e41-e42.
- (17) Wade, D. T., Legh-Smith, J., & Hewer, R. L. (1985). Social activities after stroke: measurement and natural history using the Frenchay Activities Index. *International rehabilitation medicine*, 7(4), 176-181.
- (18) Hammel, J., Magasi, S., Heinemann, A., Whiteneck, G., Bogner, J., & Rodriguez, E. (2008). What does participation mean? An insider perspective from people with disabilities. *Disability and rehabilitation*, 30(19), 1445-1460.
- (19) Heinemann, A. W., Magasi, S., Bode, R. K., Hammel, J., Whiteneck, G. G., Bogner, J., & Corrigan, J. D. (2013). Measuring enfranchisement: importance of and control over participation by people with disabilities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(11), 2157-2165.
- (20) Heinemann, A. W., Lai, J. S., Magasi, S., Hammel, J., Corrigan, J. D., Bogner, J. A., & Whiteneck, G. G. (2011). Measuring participation enfranchisement. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(4), 564-571.
- (21) Morley, D., Dummett, S., Kelly, L., Dawson, J., Fitzpatrick, R., & Jenkinson, C. (2016). Validation of the Oxford participation and activities questionnaire. *Patient Related Outcome Measures*, 7, 73.
- (22) Karapinar, M., Baskurt, F., Baskurt, Z., Gunal, A., & Kockar, M. C. (2020). Reliability and validity of the Turkish version of the oxford participation and activities questionnaire in older people. *Annals of geriatric medicine and research*, 24(4), 282.

- (23) Jenkinson, C., Kelly, L., Dummett, S., & Morley, D. (2019). The Oxford Participation and Activities Questionnaire (Ox-PAQ): development of a short form and index measure. *Patient Related Outcome Measures*, 10, 227.
- (24) Van Brakel, W. H., Anderson, A. M., Mutatkar, R. K., Bakirtzief, Z., Nicholls, P. G., Raju, M. S., & Das-Pattanayak, R. K. (2006). The Participation Scale: measuring a key concept in public health. *Disability and rehabilitation*, 28(4), 193-203.
- (25) Jacobson, G. P., & Newman, C. W. (1990). The development of the dizziness handicap inventory. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 116(4), 424-427.
- (26) Canbal, M., Cebeci, S., Duyan Çamur, G., Kurtaran, H., & Arslan, İ. (2016). A study of reliability and validity for the Turkish version of dizziness handicap inventory. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(1), 19-24
- (27) Katz, N., Karpın, H., Lak, A., Furman, T., & Hartman-Maeir, A. (2003). Participation in occupational performance: Reliability and validity of the Activity Card Sort. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 23(1), 1





Sözel Bildiri

KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLARDA TAMAMLAYICI VE ALTERNATİF TIP UYGULAMALARI

Ali Gubuz*, Canan Demir Barutcu**

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık ve Biyomedikal Bilimler (Disiplinler arası) Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, aligubuz007@gmail.com

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye, cdemir@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde en önemli mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2018 yılında yayınladığı rapora göre; tüm dünyada 17,3 milyon insan kardiyovasküler hastalıklara bağlı yaşamını yitirmiştir. 2030 yılında kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölümlerin 23 milyon insana ulaşabileceği öngörülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü tamamlayıcı ve alternatif tıbbi; "fiziksel ve ruhsal hastalıklardan korunma, bunlara tanı koyma, iyileştirme veya tedavi etmenin yanında sağlığın iyi sürdürülmesinde de kullanılan, farklı kültürlerle özgü teori, inanç ve tecrübelerle dayalı-izahı yapılabilen veya yapılamayan bilgi, beceri ve uygulamalar bütünü" şeklinde tanımlamıştır. Tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemlerinin ortaya çıkmasında toplum içerisinde yer alan örf ve adetlerin etkisi bulunmaktadır. Tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemleri üç kategoriden meydana gelmektedir. Bunlar; doğal ürünler, beden ve zihin uygulamaları ve diğer tamamlayıcı sağlık yaklaşımlarıdır. Kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde ise; akupunktur, ayurveda, naturopati, homeopati, sarımsak, alıç, policosanol, refleksoloji ve ginseng gibi birden fazla tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemleri kullanılmaktadır. Kardiyovasküler hastalığı bulunan kişilere uygulanan tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemlerinin hastalarda; kolesterolü ve tansiyonu düşürdüğü, diüretik etki yaratarak vücuttaki ödemi azalttığı, bağışıklık sistemini güçlendirdiği, anksiyete ve uykusuzluk problemlerini azalttığı ve kardiyovasküler hastalıkların bireylerde oluşturduğu semptomların azalmasına pozitif yönde katkı sağladığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler Hastalıklar, Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp, Tedavi

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are one of the most important causes of mortality and morbidity in developed and developing countries. According to the report published by the World Health Organization in 2018; 17.3 million people worldwide died due to cardiovascular diseases. It is predicted that deaths due to cardiovascular diseases will reach 23 million people in 2030. World Health Organization complementary and alternative medicine; It is defined as "the body of knowledge, skills and practices that can be explained or not, based on theories, beliefs and experiences specific to different cultures, which are used in the prevention, diagnosis, improvement or treatment of physical and mental diseases as well as in maintaining good health". The customs and traditions in the society have an effect on the emergence of complementary and alternative medicine methods. Complementary and alternative medicine methods consist of three categories. These; natural products, body and mind practices and other complementary health approaches. In the treatment of cardiovascular diseases; Multiple

complementary and alternative medicine methods such as acupuncture, ayurveda, naturopathy, homeopathy, garlic, hawthorn, policosanol, reflexology and ginseng are used. Complementary and alternative medicine methods applied to people with cardiovascular disease; It is seen that it reduces cholesterol and blood pressure, reduces edema in the body by creating a diuretic effect, strengthens the immune system, reduces anxiety and insomnia problems, and contributes positively to the reduction of symptoms caused by cardiovascular diseases in individuals.

KeyWords: Cardiovascular Diseases, Complementary and Alternative Medicine, Treatment

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) kalp veya kan damarlarında meydana gelen sağlık problemlerinden oluşmuş hastalıklar grubudur (1). Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde mortalite ve morbidite nedenlerindedir (2,3,4). 2018 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından hazırlanan raporda; dünya genelinde 17,3 milyon insanın hayatını kaybetmesine kardiyovasküler hastalıkların neden olduğunu bildirilmiştir. Bu rakam bulaşma özelliği olmayan hastalıkların neden olduğu ölümlerin %50'sine eşdeğerdir (2). 2030 yılında kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölümlerin 23 milyon insana ulaşabileceği öngörülmektedir (4).

Başlıca Bilinen Kardiyovasküler Hastalıklar (5).

- Koroner Kalp Hastalığı,
- Kardiyomiyopati,
- Hipertansif Kalp Hastalığı,
- Kalp Yetersizlikleri,
- Kor Pulmonale,
- Kardiyak Aritmiler,
- İnflamatuar Kalp Hastalıkları,
- Kalp Kapak Hastalıkları,
- Periferik Arter Hastalığı

Kardiyovasküler Hastalıklarda Risk Faktörleri

- Sigara Tüketimi,
- Fiziksel Aktivite Eksikliği,
- Alkol Kullanımı,
- Kötü Beslenme Alışkanlıkları,
- Obezite,
- Diabetes Mellitus (DM),

- Hipertansiyon (HT),
- Dislipidemi,
- Sosyodemografik Özellikler (Cinsiyet, Yaş ve Aile Öyküsü vb.) kardiyovasküler hastalıklara neden olan risk faktörleridir (3,4,6).

Kardiyovasküler Hastalıkların Belirti ve Bulguları

Kardiyovasküler hastalıkların en tipik belirtisi tipik göğüs ağrısıdır. Hastalar göğüs ağrısını; bası hissi, acıma, batma, yanma gibi birden farklı şekilde tanımlayabilmekte ve meydana gelen ağrıyı hazımsızlık ya da mide yanması ile karıştırılabilmektedir. Ağrı çoğunlukla göğüste hissedilmekle beraber sol omuz, kollar, boyun, sırt ve çeneye doğru yayılabilmektedir. Oluşabilecek diğer semptomlar ise: nefes darlığı, taşikardi, terleme, aritmi, yorgunluk, baş dönmesi ve kusmadır (7).

Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT)

Dünya Sağlık Örgütü tamamlayıcı ve alternatif tıbbı “fiziksel ve ruhsal hastalıklardan korunma, bunlara tanı koyma, iyileştirme veya tedavi etmenin yanında sağlığın iyi sürdürülmesinde de kullanılan, farklı kültürlerle özgü teori, inanç ve tecrübelerle dayalı -izahı yapılabilen veya yapılamayan bilgi, beceri ve uygulamalar bütünü” şeklinde tanımlamıştır. Avrupa Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Federasyonu (EFCAM) göre tamamlayıcı ve alternatif tıp; “sağlığın idamesi ve iyileştirilmesi, hastalıkların önlenmesi ve tedavi edilmesinde kullanılan sağlık sistemleri” olarak açıklamıştır. Bu sistemler bağımsız veya konvansiyonel tıp yaklaşımları ile birlikte uygulanabilmektedir (8).

Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT) Tarihi

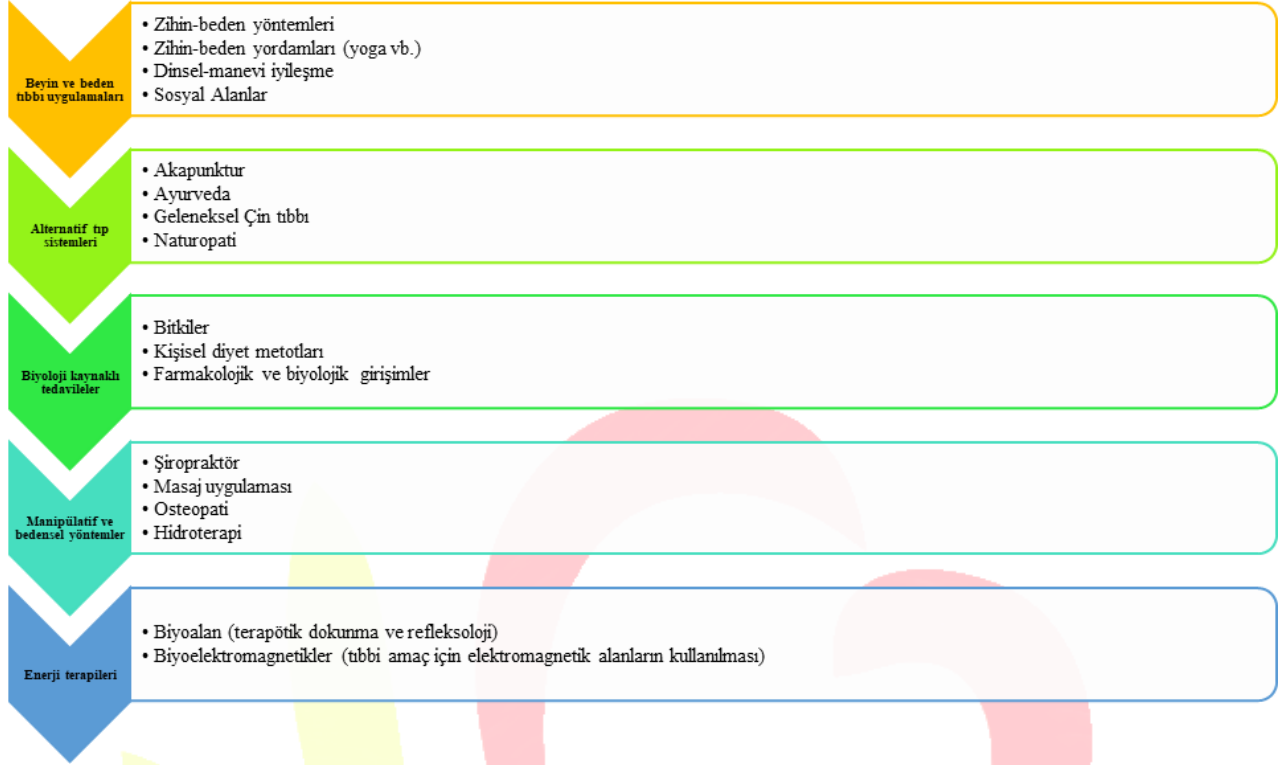
Geçmişten günümüze bakıldığında örfler ve adetlerin insanların yaşamları üzerinde son derece etkili olduğu ve toplumsal hayatı şekillendiği görülmektedir. Özellikle Türkiye’de örfler ve adetler tıp uygulamalarında alternatif yöntemlerin gelişmesine neden olmuş ve bu yöntemler hekim dışındaki kişilerce uygulanmıştır (9). 1998 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde Amerika Ulusal Sağlık Enstitüsü tarafından Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Merkezi (The National Center for Complementary and Alternative Medicine-NCCAM) kurulmuştur. Kuruluşun adı daha sonra Ulusal Tamamlayıcı ve Bütünleştirici Sağlık Merkezi (The National Center for Complementary and Integrative Health) (NCCIH) olarak değiştirilmiştir. Kurumun misyon ve vizyonu konu ile alakalı yapılan çalışmalara destek sağlamak, insanların tamamlayıcı sağlık uygulamaları hakkında “ne güvenli, nasıl yardım eder ne işe yaramaz ne umut verici” gibi sorularına cevap oluşturmak ve kanıta dayalı bir şekilde açıklanması

sağlamaktır (9,10). Türkiye’de ise TAT ile alakalı ilk düzenleme 1991 yılında çıkarılan ‘‘Akupunktur Tedavi Yönetmeliği’’dir (8,10,11). Çıkarılan bu yönetmeliğin amacı: ‘‘akupunktur tedavisinin, diğer tedavi metotlarında olduğu gibi, bilimsel yöntemlerle yapılmasının sağlanması’’ şeklindedir (10,11). 2011 yılında çıkarılan 663 sayılı kanun hükmünde kararname ile Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğüne bağlı ‘‘Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Daire Başkanlığı’’ kurulmuştur (9). 2014 yılında ‘‘Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği’’ yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (8,9,10,11). Çıkarılan bu yönetmelik ile TAT yöntemlerinin hangi hastalıklara için kullanılabileceği, amaçları, kimlerin TAT yöntemlerini uygulayabileceği belirlenmiştir (8,10,11). Ayrıca Akupunktur dışında ilk kez başka yöntemler bu yönetmelikte ele alınmıştır. Bu yöntemler; apiterapi, fitoterapi, hipnoz, sülük uygulaması, homeopati, larva uygulaması, mezoterapi, osteopati, refleksoloji, kayropraktik, proloterapi, kupa uygulaması, müzik terapisi ve ozon uygulamasıdır. Ayrıca çıkarılan bu yönetmelik ile bu tedavi yöntemlerini uygulama yetkisi hekimlere ve kendi yetki alanlarının dışına çıkmamak şartıyla diğer hekimleri ve eczacılara verilmiştir (8,10,12). Bununla beraber kamu kurumları ve özel sağlık kurumlarına ‘uygulama üniteleri’, üniversite ve eğitim araştırma hastanelerine ‘uygulama merkezi’ olarak nitelendirilmiştir. TAT eğitiminin Sağlık Bakanlığı’nın onayı doğrultusunda sadece uygulama merkezlerince verilmesine karar verilmiş böylece TAT eğitiminin standartize olması sağlanmıştır (8). Kasım 2014 tarihinde ise ‘‘Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun’’ kapsamında ‘‘Türkiye Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Enstitüsü’’ kurulması kararlaştırılmıştır. Böylece Türkiye’de NCCIH şeklinde bir kurumun oluşmasının temelleri atılmıştır (9,11).

Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT) Yöntemlerinin Sınıflandırılması

Tamamlayıcı ve alternatif tıpta birbirinden farklı yöntemler kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde Ulusal Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Merkezi kullanılmakta olan TAT uygulamalarını üç kategoriye ayırmıştır. Bunlar:

- **Doğal Ürünler:** Vitaminler, mineraller ve probiyotikler gibi ürünlerdir.
- **Beden ve Zihin Uygulamaları:** Akupunktur, gevşeme egzersizleri, taichi, qigong, terapötik dokunma, hipnoterapi ve hareket terapileri bu grup içerisinde yer almaktadır.
- **Diğer Tamamlayıcı Sağlık Yaklaşımları:** Geleneksel şifacıların kullandığı yöntemler, ayurveda, homeopati ve naturopati gibi yöntemler bu grup içerisinde yer almaktadır (9,11).



Şekil 1: Tamamlayıcı ve alternatif tıpta kullanılan uygulamalar (13).

Kardiyovasküler Hastalıklarda Kullanılan Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Uygulamaları

Akupunktur: Geleneksel Çin Tıbbının temel tedavi yöntemleri arasında yer almaktadır (14). 2000 yıldan uzun zamandır uygulanmaktadır. Bu uygulamada kullanılacak iğne miktarı kişileri şikâyetleri olduğu bölgeler ve hassasiyetlerine göre değişkenlik göstermektedir (8). Akupunkturun hipertansiyon, aritmi, kalp yetmezlikleri, göğüs ağrısı ve miyokard infarktüsü gibi hastalıklarda yarar sağlayabileceğini işaret etmektedir (15).

Ayurveda: Ayurveda kelimesi, ayur=yaşam ve veda= bilgi anlamlarına gelen iki kelimeden oluşmaktadır (16). 5000 yıldır Hindistan'da kullanılmaktadır. Bu yöntemde hastalıkların yönetimi: bitkisel ürünler, diyetler, yoga-meditasyon uygulamaları ve düzenli uyku alışkanlığı gibi sağlık uygulamalarından oluşmaktadır. Ayurveda; anjina pectoris, hipertansiyon, kardiyomiyopati, doğuştan gelen kalp rahatsızlıkları gibi durumlarda kullanılmaktadır (10,15).

Naturopati: Natürel tıp olarak bilinmektedir (10). Bu yöntemde insan vücudunun kendi kendisini iyileştirme gücüne inanılmakta ve bu gücün dışarı çıkmasına yardım edilmesi esastır (15). Bu tedavi yönteminde beslenmenin kontrol edilmesi ve bitkisel tedavi yöntemi yer almaktadır. Kişilerin gereksinimleri doğrultusunda bu yöntemi hidroterapi, suda yapılan aktiviteler eklenebilmektedir. Ayrıca bu yöntem Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da yer alan bazı okullarda akredite edilerek eğitimde yerini almıştır (10).

Homeopati: Kendi başına bütünsel bir şekilde tedavi yöntemini ifade eder. Bu yöntem “maddeler seyreltikçe etki güçleri artar” kuralına dayanmaktadır. Bu yöntemde kullanılan ilaçlar ise; bitkiler, hayvanlar, mineraller ve insan ve hayvanların hasta olmuş dokularının yüksek oranda seyreltilmesi ile elde edilmektedir (10). Homeopati yönteminde kullanılan bitkisel kaynaklı ürünlerin; ventriküler aritmiler, kardiyak hipertrofi, hipertansiyon, taşikardi, vertigo, kalp kapak hastalıkları, koroner arter hastalıkları ve kalp yetmezliği gibi hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (15).

Sarımsak (Allium Sativum): Keskin ve kendine has bir kokusu olan bu bitki sağlık üzerine yararları olması sebebiyle yıllardır kullanılmaktadır. İçerisinde yer alan bileşiklerin; bağışıklık sistemini iyileştirici olduğu, antikanser, antimikrobiyal ve antioksidan özelliklerinin bulunduğu ve kardiyovasküler sistem için koruyucu etkisinin olduğu bildirmektedir. Sarımsak kardiyovasküler hastalığı olan kişiler tarafından sıklıkla tüketilen bitkiler arasından ikinci sırada yer almaktadır (17). Ayrıca sarımsağın kolesterolü düşürücü etkisinin olduğu, damar sertliğini önlediği ve antihipertansif etkisi mevcuttur (15).

E Vitamini: Kardiyovasküler hastalıkların önlenmede kullanılmaktadır. Antioksidan özelliğe sahiptir. İnsan vücudunda oluşturduğu etkinin tam olarak bilinmemekle birlikte; koroner arter hastalığı, miyokard infarktüsü ve anjina pectoris gibi durumlarda etkilidir (10,15).

Alıç (Crataegus türleri): Kardiyovasküler sistem üzerine pozitif etkilemektedir. Üç grup bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; triterpenoid saponinler, aminler ve flavonoidlerdir. Alıç bitkisinin yaprak, tohum vb. tüm kısımları kullanılabilir. Bu bitkinin kardiyovasküler hastalıkları engellediği, kolesterolü düşürdüğü ve diüretik etkisinin olduğu bilinmektedir (18). Ayrıca bu bitkisinin kalp hastalıklarında kullanılan digoksin benzeri etkileri mevcuttur (15).

L-Karnitin: Kırmızı et, balık, süt ürünleri, soya ve fındıkta sıklıkla bulunur. Bu madde serbest yağ asitlerini mitokondriyal matriks içerisine taşınmasını sağlayarak sitrik asit döngüsüne katılmalarını sağlar. Böylelikle serbest yağ asitleri insan vücudunda kullanılan enerjiye dönüşür (19). L-Karnitin kalp yetmezlikleri ve kalp krizi durumlarında kullanılabilir ancak ilaçlara karşı oluşturabileceği etkileşim konusunda literatürde yeterince bilgi bulunmamaktadır (15).

Policosanol: Kolesterol enzimini baskıladığı düşünülmektedir. Güney Amerika’da hipokolesterolemik olarak kullanımı mevcuttur. İlaçlara karşı oluşturabileceği etkileşim konusunda literatürde yeterince bilgi bulunmamaktadır (15).

Kırmızı pirinç mayası: Uzakdoğu ülkelerinde binlerce yıldır kullanılmaktadır (10). Kolesterolü düşürücü etkisinin olduğunu düşünülmektedir. Makrolidler, ketokonazol, proteaz inhibitörleri, verapamil, siklosporin gibi ilaçlarla etkileşime girebilmektedir (15).

Gugulipid (Gugul): Hindistan'da bulunan mukul sakız elde edilen bir maddedir. Commiphora Mukul olarakta bilinmektedir. Hint tıbbında ayurveda tedavisinde yer almaktadır. Artrit, sindirim sistem sistemi, deri ve menstrüel siklus problemlerinin tedavisinde kullanılmaktadır. Kolesterol düşürücü bir etkiside mevcuttur (10). Nükleer hormon reseptörü Farnesoid X'i bloke ederek kolesterol düşürücü etki göstermektedir. Diltizem ve propranololün ilaçların biyoyararlanımlarını azalmasına neden olmaktadır (15).

Koenzim Q10 (ubiquinone): Doğal olarak oluşan ve yağda çözünebilen kinin benzeri bir bileşendir. 10 izoprenoid'den meydana geldiği için bu ismi almıştır (Kemerci ve Elçioğlu, 2017). Enerji üretiminin sağlmasında rol oynamaktadır. Membran düzenleyeci özelliği nedeniyle antioksidan serbest kök temizleyişi olarak görev almaktadır (10). Koenzim Q10; kolesterolün düşürülmesinde, konjestif kalp yetmezliklerinde, anjina pectoris ve hipertansiyon tedavisinde kullanılabilir. Warfarin kullanan kişilerde, K vitamini gibi prokoagülan etki gösterdiği ve ilacın terapötik etkisini azalttığı bildirilmektedir (15). Ayrıca hastalarda immün sistemin uyarılmasında ve kas atrofisinin tedavisinde kullanılmaktadır (10).

Osteopati: Kas ve iskelet sisteminde meydana gelen hastalıkların tanı ve tedavisi ile beraber insan vücudundaki yer alan tüm sistemleri baz alan bütüncül bir tedavi uygulamasıdır. Manuel olarak yapılan bu yöntem ile hipertansiyon hastalarında antihipertansif etki oluşturmak için kullanılmaktadır (10,15).

Melatonin: Melatonin hipotalamus üzerinde direkt etki göstererek aort duvarında yer alan düz kasları rahatlatarak tansiyonu düşürücü bir etki mekanizmasına sahiptir. Yaşlanma ile insan vücudunda melatonin salınımı azalmaktadır. Literatürde son 10 yıl içerisinde yapılan araştırma sonuçları melatonin kardiyovasküler sisteminin etkileyen bir hormon olduğu bildirmektedir. Koroner arter hastalığı olan ve kalp krizi geçirmiş hastalarda melatonin üretiminin düşük seviyelerde olduğu görülmektedir (10).

Ekinezya: Amerika Birleşik Devletleri'nin doğusunda, Kanada'da ve Avrupa'da yetişen bir bitki türüdür. Bu bitkinin yaprakları, çiçekleri ve kökleri ilaç endüstrisinde kullanılmaktadır (20). Genellikle nezle gibi üst solunum yolları hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Sürekli olarak kullanılması hepatoksik etkilere neden olabilmektedir. Amiodaron veya statinler

gibi ilaçlarla kullanan hastalıklarda ekinezya tüketiminde azami dikkat edilmesi gerekmektedir (10).

Kava Bitkisi: Piper methysticum ailesindedir. Bitkisinin oluşturduğu farmakolojik etkisi kavalakton ve kavapiron bileşikleri bağlı gelişmektedir. Anksiyete hali ve uykusuzluk problemlerinde kullanılmaktadır (21). Hepatoksik etki gösterilmektedir. Bu nedenle birçok Avrupa ülkesinde bu bitkiyi içeren ilaçların kullanımı yasaklandığı bildirilmektedir (10).

Aslan kuyruğu (Motherwort): Lamiceae ailesindedir. Çin tıbbı ve Avrupa'da yaygın kullanılmaktadır. İnsan vücudu üzerinde kan dolaşımını düzenleyici, kolesterolü düşürücü ve kalp ritmini düzenleyici etkileri bulunmaktadır (22). Genellikle kalp yetmezlikleri, taşikardi, anksiyete hali ve uykusuzluk durumlarında kullanılmaktadır. Benzodiazepin türevi ilaçları kullanılan kişilerde sinerjistik etki gösterebilmekte ve koma durumuna neden olabilmektedir (10).

Ginseng: Doğu Asya'da kullanılan bitkisel kaynaklı ilaçların en önemli bileşenlerindedir. Araliaceae ailesinin Panax cinsine ait bir bitkidir. Toplam 14 çeşidi bulunmaktadır (23). Ginseng hipertansif ve hipotansif etkilere sahiptir. Çin tıbbında miyokard infarktüsünde, doğuştan gelen kalp rahatsızlıklarında ve anjina durumlarında kullanımı mevcuttur (10).

Refleksoloji: Kulak, ayak ve ellerde yer alan refleks noktalarının organlara ait sinir ağlarına basınç uygulanarak masaj yöntemi ile yapılan bir metottur. İnsan vücudundaki kan dolaşımının iyileştirilmesi prensibi esas alan bir TAT yönetimidir. Bu yöntemin 500 yıl önce Çin ve Hindistan'da uygulandığı tahmin edilmekle birlikte MÖ. 3000 yıllarına dayandığı düşünülmektedir (24). Bu tedavi yönteminin hipertansiyon, akut koroner sendrom, kalp yetmezliği, ritim bozuklukları durumlarda kullanımında hastalarda olumlu etkilerinin olduğu düşünülmektedir (25).

Ayrıca kardiyovasküler hastalıklarda tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamalarından:

- Qi gong, tai chi, transandantal meditasyon, rahatlama egzersizleri gibi beyin ve beden tıbbı uygulamaları, Işık terapisi ve reiki gibi manipülatif ve bedensel yöntemlerde kullanılmaktadır (10).

SONUÇ VE ÖNERİLER

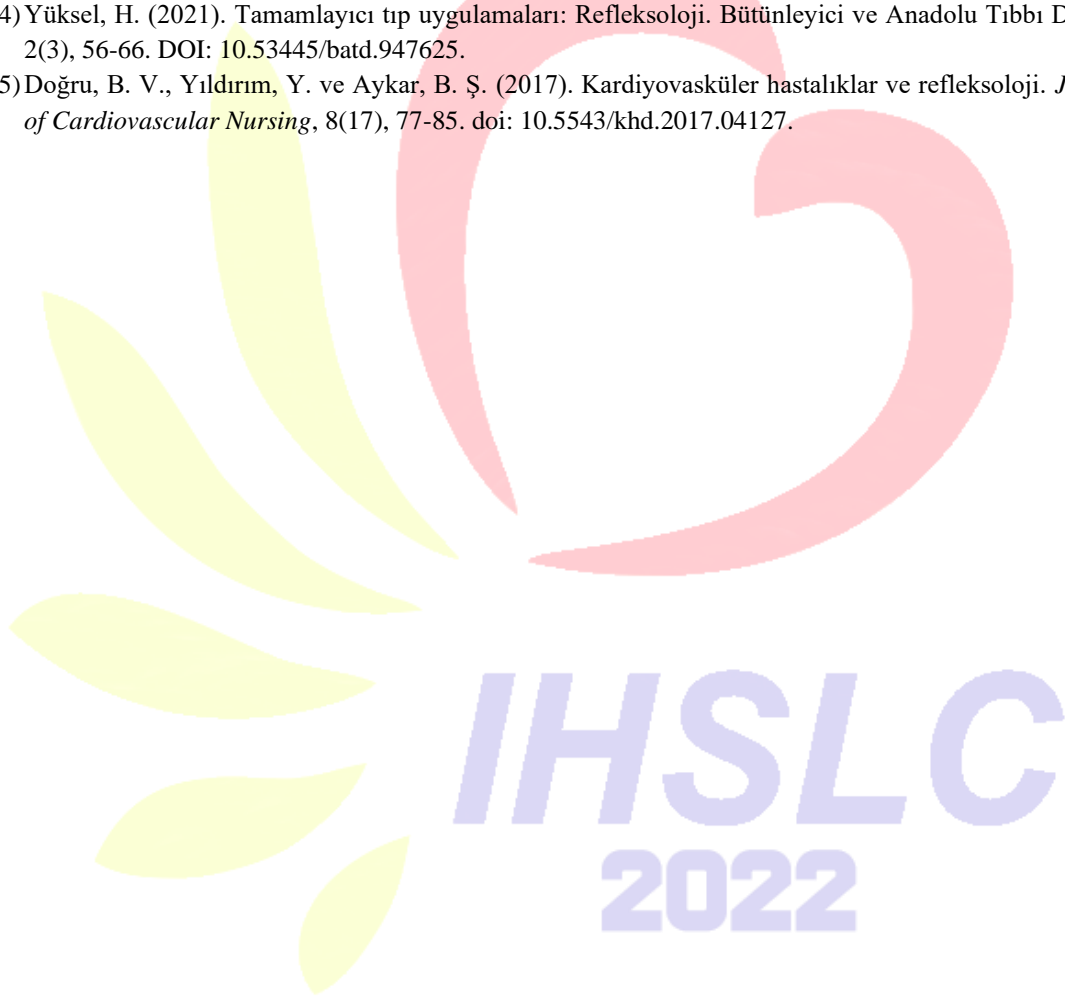
Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) dünya genelinde mortalite ve morbitide oranları açısından önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kardiyovasküler hastalıklara bağlı gelişen semptomların azaltılması için birçok tedavi yöntemi kullanılmaktadır. Tamamlayıcı ve alternatif uygulamaları da kardiyovasküler hastalıklarda hastalar tarafından tercih edilen yöntemlerden biridir.

Kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde; akupunktur, ayurveda, naturopati, homeopati, refleksoloji, ginseng vb. gibi tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamalarının sıklıkla kullanıldığı ve semptomların azalmasını sağlayıp yaşam kalitesinin artmasına katkı sağladığı bilinmektedir. Ancak bu tedavi yöntemlerinin hekim dışı kişilerce uygulandığı görülmektedir. Bu durum hem tedavinin seyrini olumsuz yönde etkilemektedir hem de hastalarda tedavi sonucu istenmeyen etkilere neden olmaktadır. Bu nedenle kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamalarında azami ölçüde dikkat edilmeli, bu tedavi yönteminin hekimlerce uygulanması sağlanmalı ve hastalarda bu konu ile alakalı farkındalık oluşturulmalıdır.

KAYNAKÇA

- (1) Özhan, O., Parlakpınar, H. ve Acet, A. (2016). Sarımsak ve kardiyovasküler hastalıklar. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1), 58-66.
- (2) Avcı, A. ve Gün, M. (2021). Web tabanlı eğitimin kardiyovasküler hastalıkların yönetimine etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2), 389-403.
- (3) Dülek, H., Vural, Z. T. ve Gönenç, I. (2018). Kardiyovasküler hastalıklarda risk faktörleri. Jour Turk Fam Phy, 9(2), 53-58. doi: 10.15511/tjtfp.18.00253.
- (4) Varım, P., Vatan, M. B. ve Varım, C. (2017). Kardiyovasküler hastalıklar ve mikrobiyota. J Biotechnol and Strategic Health Res, 1, 141-147.
- (5) 5.Wikipedia. (2021). Kardiyovasküler Hastalıklar. https://tr.wikipedia.org/wiki/Kardiyovask%C3%BCler_hastal%C4%B1klar . Erişim Tarihi: 02.01.2021.
- (6) Abacı, A. (2011). Kardiyovasküler risk faktörlerinin ülkemizdeki durumu. *Türk Kardiyoloji Derneği*, 39(4), 1-5. doi: 10.5543/tkda.2011.abaci.
- (7) T.C. Sağlık Bakanlığı (2008). *Kalp damar hastalıkları ve egzersiz* (Yayın no. 3052). Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- (8) Ünal, M. ve Dağdeviren, H. N. (2019). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemleri. *Euras J Fam Med*, 8(1), 1-9. doi:10.33880/ejfm.2019080101.
- (9) Atan, G. (2018). Kronik hastalık yönetiminde tamamlayıcı ve alternatif tedavi kullanımı ve hemşirenin rolü. *Van Sag Bil Derg*, 11, 21-24.
- (10) Uysal, H. (2016). Kardiyovasküler hastalıklarda tamamlayıcı ve alternatif tıp konusunda güncel yaklaşımlar. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 7(2), 69-83. doi: 10.5543/khd.2016.44227.
- (11) Çakmak, S. ve Nural, N. (2017). Kronik hastalıklarda tamamlayıcı ve alternatif tedavi uygulamaları. *Türkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics*, 3(2), 57-64.
- (12) T.C. Sağlık Bakanlığı (2017). Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Nedir?. <https://shgmgetatdb.saglik.gov.tr/TR,24683/geleneksel-ve-tamamlayici-tip-nedir.html> . Erişim Tarihi: 02.01.2021.
- (13) Türkiye Tabipler Birliği (2017). *Tıbbın alternatifini olmaz! Geleneksel alternatif ve tamamlayıcı tıp uygulamaları* (Yayın no. ISBN 978-605-9665-25-4). Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları.
- (14) Gökçe, H. (2019). Hipertansif hastaların tamamlayıcı ve alternatif tedavi kullanma durumları ve tamamlayıcı alternatif tedaviye ilişkin tutumları (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.
- (15) Gürel, T. Y. (2019, Aralık). *Kalp hastalıklarında tamamlayıcı ve alternatif tıp kullanımı*. Sözlü sunum, 2. Uluslararası 19 Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi, Samsun.
- (16) Arslan, H. (2019, Eylül). *Ayurveda: Tarihsel kökeni ve temel uygulamalar*. Sözlü sunum, 2.Uluslararası 4.Ulusal Tamamlayıcı Terapiler ve Destekleyici Bakım Uygulamaları Kongresi, İzmir.
- (17) Özhan, O., Parlakpınar, H. ve Acet, A. (2016). Sarımsak ve kardiyovasküler hastalıklar. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1), 58-66.

- (18) Sülüőođlu, M., Çavuşoğlu, A. ve Erkal, S. (2014, Eylül). *Meyve türlerinin insan sağlığı bakımından önemi ve tıbbi kullanımı. Sözlü sunum, 2. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, Yalova.*
- (19) Kemerci, G. ve Elçioğlu, H. K. (2017). Diyabet ve hipertansiyonda kullanılan takviye edici gıdalar. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 10, 10-18. DOI: 10.12991/marupj.259876.
- (20) Medicineh. (2022). Ekinezya Faydaları Nelerdir. <https://tr.medicineh.com/37-echinacea-64563>. Erişim Tarihi: 04.01.2022.
- (21) İstanbulluoğlu, S. ve Çeliker, A. (2018). İlaç-bitkisel ürün etkileşimlerinin önlenmesinde eczacının rolü. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 43(3), 291-305.
- (22) Kraan, S. V. D. (2020). Aslankuyruğu (Motherwort/ Moederkraud). <https://www.somnur.com/post/2017/01/20/aslankuyru%C4%9Fu-motherwort-moederkraud>. Erişim Tarihi: 04.01.2022.
- (23) Shin, B. K., Kwon, S. W. & Park, J. H. (2015). Chemical diversity of ginseng sapoins from panax ginseng. *Journal of Ginseng Research*, 39(4), 287-298. <https://doi.org/10.1016/j.jgr.2014.12.005>.
- (24) Yüksel, H. (2021). Tamamlayıcı tıp uygulamaları: Refleksoloji. *Bütünleyici ve Anadolu Tıbbı Dergisi*, 2(3), 56-66. DOI: 10.53445/batd.947625.
- (25) Doğru, B. V., Yıldırım, Y. ve Aykar, B. Ş. (2017). Kardiyovasküler hastalıklar ve refleksoloji. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 8(17), 77-85. doi: 10.5543/khd.2017.04127.



Sözel Bildiri

KLİNİK NÖROBİLİŞSEL FONKSİYONEL PERFORMANS TESTLERİ

Ebru Tekin*, Fatma Ünver**

*Balıkesir Üniversitesi, Bigadiç Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye,
ebrutekin123@gmail.com

**Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Denizli, Türkiye, funver@pau.edu.tr

Giriş: Klinikte fonksiyonel performans testleri(FPT) (örneğin, atlama, denge vb.), genellikle fizyoterapistler ve spor bilimciler tarafından bir sporcunun performansını, yaralanma risk profilini, yaralanma sonrası durumunu, rehabilitasyon sürecini veya spora geri dönmeye hazır olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Bu testler yalnızca fiziksel performansı ölçmekle sınırlanmıştır. Oysaki spor aktiviteleri sadece fiziksel performanstan etkilenmez çevresel uyaranlara dikkat gerektirir ve nörobilişsel yetenekten etkilenir. Bu sebeple fonksiyonel performans testlerine nörobilişsel yeteneği de ölçen parametreler eklenerek yeni testler oluşturulmuştur. Bu testler nörobilişsel fonksiyonel performans testleri olarak adlandırılmaktadır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı klinik nörobilişsel fonksiyonel performans testlerinden bahsetmektir.

Yöntem: Son 3 yıl içinde yayınlanmış olan uluslararası 3 makaleden derlenerek oluşturulmuştur. Tüm yayınlar çalışma yöntemleri ve bulguları açısından sistematize edilerek incelenmiştir.

Bulgular: Nörobilişsel fonksiyonel performans testleri görsel uyaranların eklendiği reaksiyon zamanını ölçen Fitlight-training system kullanılarak zenginleştirilmiş testlerdir. FitLight Trainer (Fitlight Corp. USA), bir kontrol tableti ve LED ışıklarla donatılmış 8 dairesel kablosuz sensörden oluşan bir motor-bilişsel eğitim sistemidir. Tablete maksimum 50 m mesafede, sensörler (çap: 10 cm) planlanan müdahale veya testin tasarımına göre zemine serbestçe yerleştirilebilir veya koni veya duvar gibi nesnelere takılabilir. Sistemin kullanımı, sensörler tarafından gösterilen ışıkların (sarı, yeşil, kırmızı, lacivert, açık mavi, menekşe) devre dışı bırakılmasına dayanır ve bu, yakınlık (sensörün üzerinde kaydırma) veya ellerin veya ayakların doğrudan teması ile sağlanır. Belirli bir testi uyarlamak için çok sayıda değişken (ör. sensör sırası, ışık rengi/tipi, sinyal zaman aşımı ve gecikme veya sesi) değiştirilebilir. Nörobilişsel sıçrama testleri, reaktif denge testi ve motor kognitif testler sensörler kullanılarak tasarlanmış testlerdir. Bu şekilde çevre algısı ve karar vermeyi birleştiren nörobilişsel fonksiyonel performans testleri geliştirilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Bu testler, farklı belirsizlikler içerir ve sporcunun karar verme, denge ve görsel-motor reaksiyon süresi ile ilgili bileşenlerin kapasitesini test eder. Fakat hala gerçek bir spor ortamı sağlanabilmiş değildir. Farklı uyaranlar eklenerek testler zenginleştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Sporcu, Fonksiyonel Performans Test, Nörobilişsel

GİRİŞ

Klinik uygulamada fonksiyonel performans testleri (FPT) (örneğin, atlama testleri, denge testleri) genellikle bir sporcunun yaralanma risk profilini, yaralanma sonrası durumunu, rehabilitasyon sürecini veya spora geri dönmeye hazır olup olmadığını belirlemek için kullanılır. FPT sonuçları, yaralanma durumunu veya atletik performansı kesin olarak öngöremese de, yaralanma riski veya performans sonuçlarıyla (örneğin sprint hızı) ilişkilendirilebilir (Bahr, 2016). Bu nedenle, bu testler hem klinisyen dostu olmalı hem de sporla yakın bir ilişkisi olmalıdır (Hegedus vd., 2015; Verschueren vd., 2020). Klinisyenler sadece bu test sonuçlarına ve yaralanma risk faktörleriyle aralarında gösterilen ilişkiye güvenemezler buna karşın daha doğru sonuçlar için uygun fonksiyonel testleri bilinçli olarak seçmeleri gerekir. Bununla birlikte geleneksel FPT genellikle bir sporcunun müsabaka ortamına adaptasyon yeteneğini ölçmez (Glasgow vd., 2013). Bu sebeple çok sayıda mevcut teste rağmen, FPT repertuarı, standarttan ve idealden oldukça uzak olarak kabul edilir. Bu testler yalnızca önceden planlanmış motor görevleri içerdiğinden gerçek spor ortamından sporcuyu uzaklaştırmaktadır (Chimera ve Warren, 2016; Hegedus vd., 2016; Tassignon vd., 2019). Adaptasyonu klinisyen dostu bir şekilde ölçme olasılıklarından biri, mevcut fonksiyonel performans testlerine nörobilişsel bileşenler (ör. görsel-motor tepki süresi, hızlı karar verme) eklemektir. Bu tür nörobilişsel işlevsel performans testlerinin gelişimini doğrulayan ek bir gerekçe, düşük nörobilişsel performans testleri performans ve artan alt ekstremitte spor yaralanması riski arasındaki ilişkilidir (Herman ve Barth, 2016; Wilkerson ve Mokha, 2012). Bu sebeple fonksiyonel performans testlerine nörobilişsel yeteneği de ölçen parametreler eklenerek yeni testler oluşturulmuştur. Bu testler nörobilişsel fonksiyonel performans testleri olarak adlandırılmaktadır (Verschueren vd., 2019, Millikan vd., 2018). Bu derleme de FitLight sistem eklenerek geliştirilen nörobilişsel becerileri değerlendiren fonksiyonel testlerden bahsedilecektir.

Nörobilişsel Sıçrama Testleri

Nörobilişsel Sıçrama Testleri, FitLight sistemi (FITLIGHT Sports Corp, Aurora, Kanada) kullanılarak uygulanır. FitLights, sensörle temas süresini kaydeden ve aynı veya başka bir sensörle temas için bir uyarı görüntüleyen 1 sensörden gelen zamanı kaydeden, görsel uyarıların yanı sıra tetikleyiciler veya sensörler olarak işlev görür. Katılımcılara, nörobilişsel tek bacak sıçramalarına aşına olmaları için 1 deneme verilir. Spesifik olarak, her tek bacak sıçraması için, katılımcılara “olabildiğince hızlı ve uzağa zıplamaları” talimatı verilir ve her bir bacak üzerinde 3 başarılı deneme yapıldığı kadar bunları gerçekleştirirler. 360 cm önünde bir

sensör göz hizasında yeşil-sıçra, kırmızı-sıçrama şeklinde olabilir ya da rastgele 6 renkten (koyu mavi, açık mavi, kırmızı, sarı, yeşil ve mor) biri yanar. Her denemede sıçra rengi olarak rastgele bir renk seçilirken geri kalan 5 renk sıçrama' dır. 25 cm önünde bir sensör reaksiyon zamanını ölçer. Testler tek ayak sıçrama, üçlü sıçrama şeklinde yapılabilir (Millikan vd., 2019).

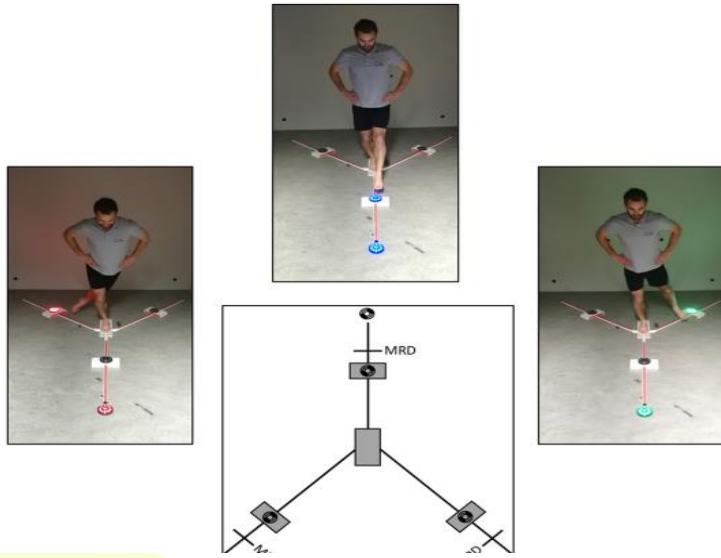


Şekil 1. Nörobilişsel Sıçrama Testleri (Millikan vd., 2019)

Reaktif Denge Testi

Reactive balance test (RBT), Fitlight-training system TM ile birlikte Y Balance Test (YBT) KitTM'i içermektedir (Şekil 2). Standart protokol için talimatlar ve tavsiyeler Plisky ve meslektaşlarından (2009) kabul edilmiştir ve ayrıca RBT'ye de uygulanmıştır (Plisky vd., 2009). YBT'nin önüne bir LED ışık yerleştirilmiştir ve her katılımcının maksimum erişim mesafesinin %80'inde Y Denge Test KitiTM üzerine üç LED ışık yerleştirilmiştir. Katılımcılar, YBT standartlaştırılmış başlangıç pozisyonunu alır. Öndeki LED ışığı 0,2 saniye boyunca seçilen üç renkten (kırmızı, mavi veya yeşil) birini yayar ve ardından her zaman 2 saniye boyunca Y Balance Test KitTM'e bağlı renk uyumlu bir LED ışığı takip eder. Deneklerden, YBT eksenine bağlı olan ilgili yayan LED ışığı, dengesini kaybetmeden 5 cm'lik bir mesafe içinde ayakları ile LED ışığın üzerinden geçerek mümkün olduğu kadar hızlı söndürmeleri talimatı verilir. Visuomotor testin 36 görsel uyarıcısı, önceden belirlenmiş, ancak randomize bir dizide meydana getirilmiştir (<http://www.randomization.com>). Öngörülen zamanlama etkilerini ortadan kaldırmak, test deneğine yeterli zorluk sağlamak ve bir denge veya karar hatası yapıldığında standart pozisyonu kurtarmak için yeterli zaman vermek için uyarılar arası süre 1.5, 2 veya 2.5 s arasında değişir. Ayrıca, renk dizisinin başlangıç noktası gerçekleştirilen her RBT için rasgele seçilmiştir, bu nedenle katılımcılar renk dizisini veya testi birden çok kez (örneğin sol ve sağ duruş bacağı arasında dönüşümlü olarak) gerçekleştirirken uyarılar arası süreleri ezberleyemezler. RBT'nin sonuç ölçütleri görsel-motor tepki süresi (ms) ve doğruluk (%)' tur. Verschueren ve ark. (2019), her bir RBT denemesi, geriye dönük olarak doğruluğu ve

doğruluğunu belirlemek için bir video kamera ile filme alınır. RBT videolarını analiz ederken, değerlendiriciler, her katılımcı için kaçırılan uyarıları, birden fazla denemeyi, karar hatalarını ve denge hatalarını kaydeder. Hem görsel-motor tepki süresi hem de doğruluk için tüm hatalar dikkate alınır. Doğruluk puanı şu şekilde belirlendi: Doğruluk (%)= ((Toplam uyarın sayısı - (kaçırılan uyarın sayısı + gerekli olan birden fazla deneme +karar hataları))/Toplam uyarın sayısı x 100 ile hesaplanır. Visuomotor yanıt süresi, daha sonra, orijinal Fitlight™ Excel veri sayfasından ilgili görsel motor yanıt süresi değerlerinin çıkarılması ve yalnızca dahil edilen doğru sönmüş LED ışıkları ile ortalama görsel motor yanıt süresinin yeniden hesaplanması yoluyla belirlenir (Tassignon vd., 2020).



Şekil 2. Reaktif Denge Testi (Tassignon vd., 2020)

Motor Kognitif Test

FitLight Trainer (Fitlight Corp. USA), bir kontrol tableti ve LED ışıklarla donatılmış 8 dairesel kablosuz sensörden oluşan bir motor-bilişsel eğitim sistemidir. Tablete maksimum 50 m mesafede, sensörler (çap: 10 cm) planlanan müdahale veya testin tasarımına göre zemine serbestçe yerleştirilebilir veya koni veya duvar gibi nesnelere takılabilir. Sistemin kullanımı, sensörler tarafından gösterilen ışıkların (sarı, yeşil, kırmızı, lacivert, açık mavi, menekşe) devre dışı bırakılmasına dayanır ve bu, yakınlık (sensörün üzerinde kaydırma) veya ellerin veya ayakların doğrudan teması ile sağlanır. Belirli bir tatbikatı veya testi uyarlamak için çok sayıda değişken (ör. sensör sırası, ışık rengi/tipi, sinyal zaman aşımı ve gecikme veya sesi) değiştirilebilir (Wilke vd., 2020).

Reaksiyon Zamanı Testi

Üst Ekstremité Reaksiyon Zamanı Testi: Katılımcı ayakta dururken, dominant elin avucunu (örneğin, fırlatma, itme gibi sportif faaliyetler için sezgisel olarak kullanılacak el olarak tanımlanır) dirsek yüksekliğine ayarlanmış bir masaya yerleştirilir (Şekil 3). Aynı masada, kol uzunluğunda bir mesafeye bir sensör yerleştirilmiştir. Görev, sensörü mavi renkte yanar yanmaz üzerinde kaydırarak (temas gerekmez) mümkün olduğunca hızlı bir şekilde devre dışı bırakmaktır. Arada değişken aralıklarla toplam 20 tekrar yapılır. Her kaydırmadan sonra, el masadayken nötr/başlangıç pozisyonu yeniden gelir. Tepki süresinin [s] tüm tekrarlarda ortalaması alınır. Test, yüksek düzeyde dikkat ve adından da anlaşılacağı gibi yüksek bir reaksiyon hızı gerektirir (Wilke vd., 2020).

Alt Ekstremité Reaksiyon Zamanı Testi: Alt ekstremité için neredeyse aynı görev tasarlanmıştır. Görevi devre dışı bırakmak (kaydırmak) olan ayakta duran katılımcının önüne bir sensör yerleştirilir. Dominat ayağıyla yanıp sönen ışık (örneğin, tekme atma, atlama gibi sportif faaliyetler için sezgisel olarak kullanılacak olan ayak olarak tanımlanır) mümkün olduğunca hızlı bir şekilde devre dışı bırakılır. Yine, 20 tekrar arasında, başlangıç pozisyonu (omuz genişliği duruşu) yeniden benimsenir ve tepki süresi [s] tüm tekrarların ortalaması olarak ifade edilir. Yukarıda açıklanan versiyona benzer şekilde, bu görevde dikkat ve tepki süresi gereklidir (Wilke vd., 2020).

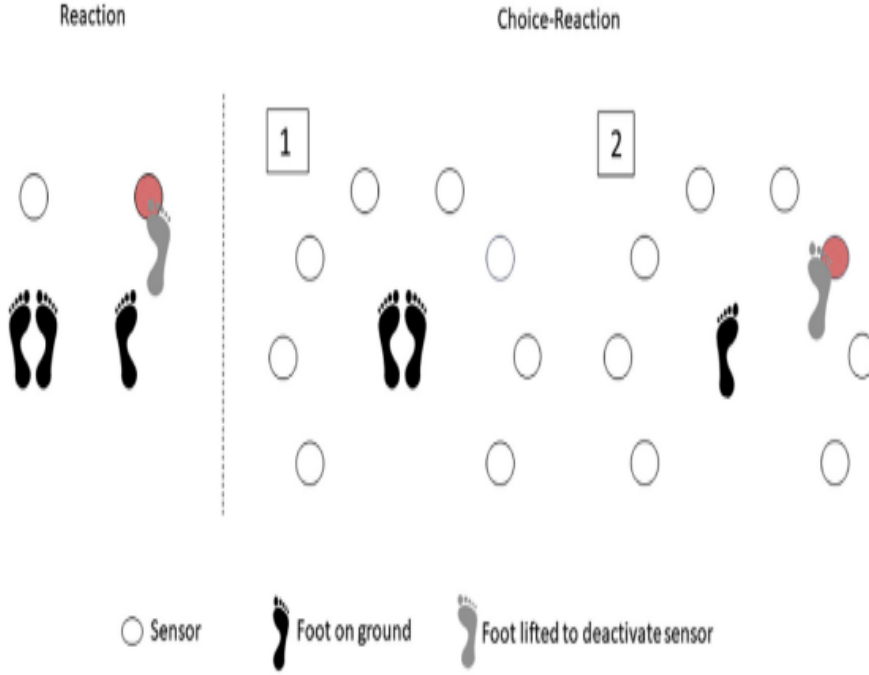
Seçim-Reaksiyon Zamanı Testi**Seçim-Reaksiyon Zamanı Üst Ekstremité Testi:**

Katılımcı dirsek yüksekliğine göre ayarlanmış bir masanın arkasında durur. Masada, sekiz sensör yarım daire şeklinde ve eşit aralıklarla yerleştirilir (Şekil 3). Katılımcının her sensöre olan mesafesi, bir dirsek uzunluğuna karşılık gelir. Rastgele, ışıklar birer birer mavi renkte yanıp söner ve ayakta duran katılımcıların elini kaydırması ile devre dışı bırakılması gerekir (sensörle temas gerekmez). Tepki görevlerinin aksine, gerektiğinde her iki el de kullanılabilir (belirli bir el ile bir sensörü devre dışı bırakmak için talimat yoktur). Her görevden önce eller masaya yerleştirilmelidir. Bu test tepki süresi ve dikkatin yanı sıra, görsel tarama ve işleme hızı talep eder (Wilke vd., 2020).

Seçim-Reaksiyon Zamanı Alt Ekstremité Testi:

Yine, test üst ekstremité versiyonuyla neredeyse aynıdır. Sekiz ışık yarım daire şeklinde düzenlenmiştir, ayağın merkezine olan mesafe, yer ile tibial tüberkül arasındaki alt ekstremité

uzunluğuna karşılık gelir. Bir ışığı ayaklarla devre dışı bırakmadan önce, başlangıç/nötr pozisyonunda (omuz genişliği duruşu) zemin teması yapılmalıdır. Bu test için yukarıda belirtildiği gibi reaksiyon süresi, dikkat, işlem hızı ve görsel tarama gereklidir (Wilke vd., 2020).



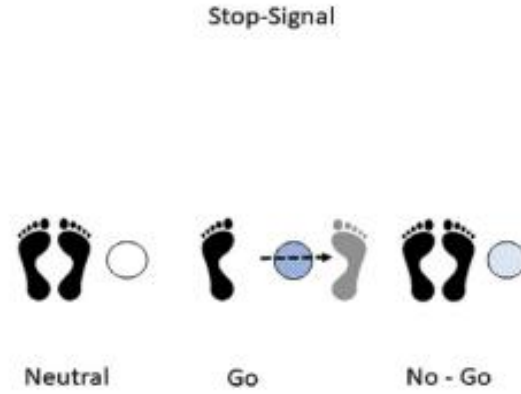
Şekil 3. Reaksiyon Zamanı Testi (Wilke vd., 2020).

Dur-Sinyal Testi

Üst Ekstremité Dur-Sinyal Testi: Bir masanın önünde duran katılımcı (dirsek seviyesi), baskın elinin yanını bir sensörün yanına yerleştirilmiştir (Şekil 4). Daha sonra, koyu mavi yanıp sönerken sensörü mümkün olduğunca çabuk devre dışı bırakması talimatı verilir, ancak açık mavi yanıp sönerken bunu yapmaması istenir. Test, 50'si devam işareti ve 10'u hareket etmeme işareti olmak üzere 60 ışık içeriyordu. Hem ortalama yanıt süresi [sn] hem de hata sayısı kaydedilir. Yüksek düzeyde dikkat ve hızlı tepki süresinin yanı sıra, görevin başarılı bir şekilde tamamlanması için tepki engelleme gereklidir. Bu öge için gereken toplam süre yaklaşık 1 dakikadır (Wilke vd., 2020).

Alt Ekstremité Dur-Sinyal Test: Alt ekstremité için hemen hemen aynı test yapılır. Katılımcı, yerdeki bir sensörün yanında durdu. Dominant bacağı kullanarak, sensörü devre dışı bırakması veya devre dışı bırakmaması (hareket etmemesi) talimatı verilir. Test, 42'si devam işareti ve 8'i hareket etmeme işareti olmak üzere 50 ışık içerir. Hem ortalama yanıt süresi [sn] hem de hata

sayısı kaydedilir. Dikkat, tepki süresi ve tepki engelleme ilgili becerileri temsil eder (Wilke vd., 2020).

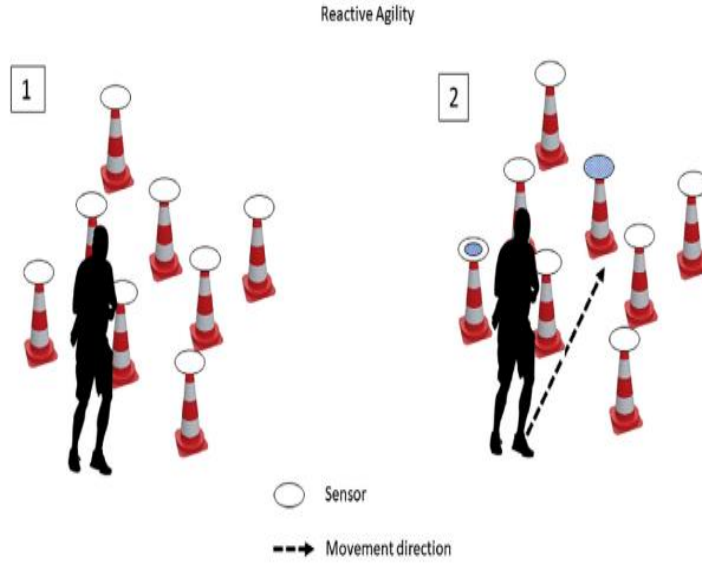


Şekil 4. Dur-Sinyal Testi (Wilke vd., 2020).

Reaktif Çeviklik Testi

Reaktif Çeviklik Testi A: Bir iç dikdörtgen ve koniler arasında 1 m mesafe ile bir dış dikdörtgen oluşturan sekiz koninin tepesine sekiz sensör takılmıştır (Şekil 5). Böylece işgal edilen toplam kare dört metrekaredir. Test sırasında, rastgele seçilen iki sensör aynı anda mavi renkte yanar, ancak biri halka ve merkez ışıklıdır. Katılımcının, halka ve merkez ışıklı sensörleri yok sayarken, halka ışıklı sensörü devre dışı bırakması gerekir. 24 doğru sensörü devre dışı bırakmak için gereken toplam süre [sn] hesaplanır. İlgili test, görsel tarama, tepki süresi, işlem hızı, tepki engelleme ve bilişsel esnekliği içerir (Wilke vd., 2020).

Reaktif Çeviklik Testi B: Test kurulumu A versiyonuyla aynıdır. Ancak, katılımcılar dönüşümlü olarak halka ışıklı sensörleri veya halka merkez ışıklı sensörleri devre dışı bırakmak zorunda kalırlar. 24 doğru sensörü devre dışı bırakmak için gereken toplam süre [sn] ölçülür. Bu testin A versiyonu için bahsedilene ek olarak, burada kısa süreli belleğe ihtiyaç vardır (Wilke vd., 2020).



Şekil 5. Reaktif Çeviklik Testi (Wilke vd., 2020).

Sonuçlar

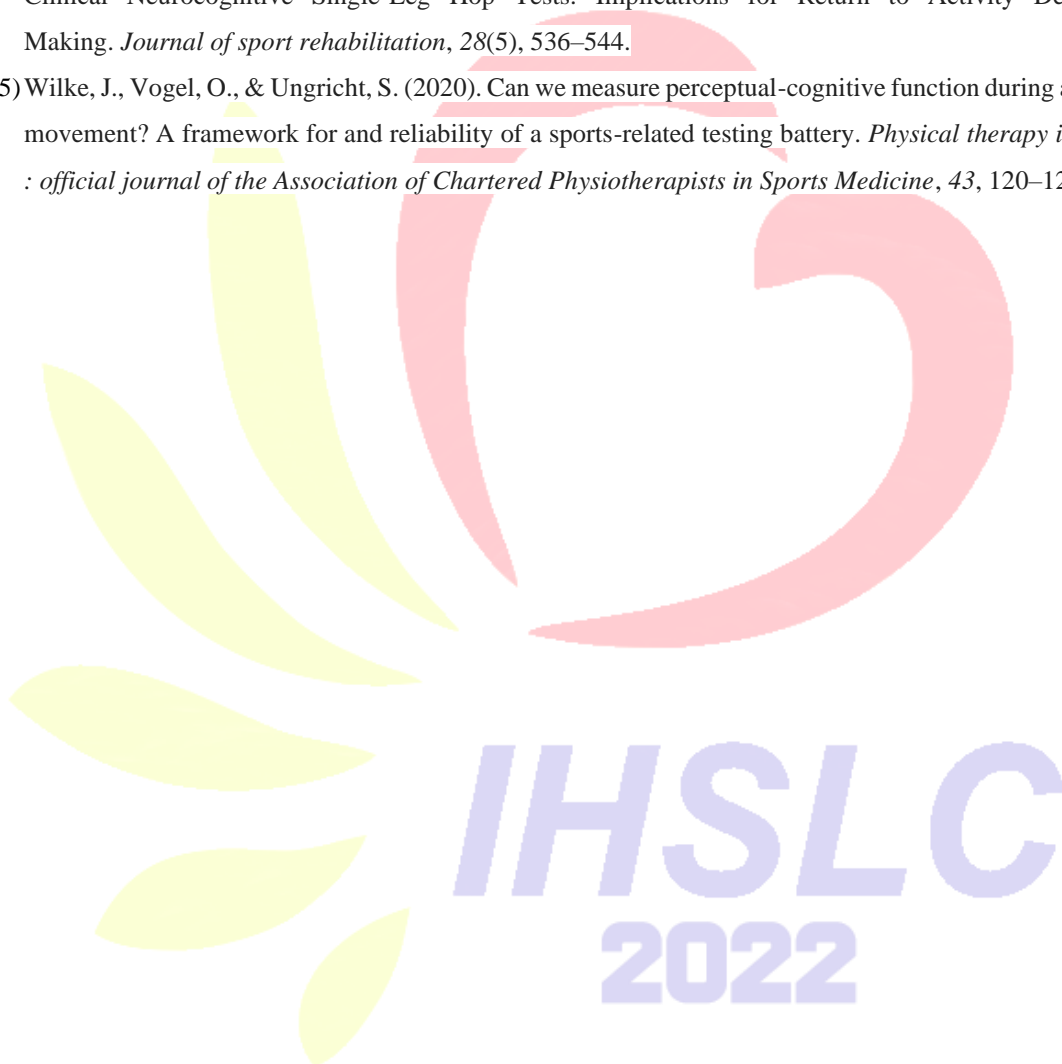
Bu testler, farklı belirsizlik seviyeleri içerir ve sporcunun karar verme, denge ve görsel-motor reaksiyon süresinin birleşik bileşenleriyle ilgili kapasitesini test eder. Bir sporcunun değişen ortam şartlarına uyum yeteneğinin ilk objektif göstergelerinden biri olarak rehabilitasyon sürecinde klinik uygulamada kolaylıkla kullanılabilir. Fakat hala gerçek bir spor ortamı sağlanabilmiş değildir. Farklı uyaranlar eklenerek testler zenginleştirilmelidir.

Kaynaklar

- (1) Barnett LM, van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR. Childhood Motor Skill Proficiency As A Predictor Of Adolescent Physical Activity. *J Adolesc Heal.* (44); 252–259, 2009.
- (2) Cai L, Chan JSY, Yan JH, Peng K. Brain Plasticity And Motor Practice In Cognitive Aging. *Front Aging Neurosci.* (6); , 2014.
- (3) Johnston M V, Nishimura A, Harum K, Pekar J, Blue ME. Sculpting The Developing Brain. *Adv Pediatr.* (48); 1–38, 2001.
- (4) Lacourse MG, Turner JA, Randolph-Orr E, Schandler SL, Cohen MJ. Cerebral And Cerebellar Sensorimotor Plasticity Following Motor Imagery-Based Mental Practice Of A Sequential Movement. *J Rehabil Res Dev.* (41); 505– 523, 2004.
- (5) Wright JW, Harding JW. The Brain Angiotensin System And Extracellular Matrix Molecules In Neural Plasticity, Learning, And Memory. *Prog Neurobiol.* (72); 263–93, 2004.
- (6) Hensch TK. Critical Period Plasticity In Local Cortical Circuits. *Nat Rev Neurosci.* (6); 877–888, 2005.
- (7) Bunge SA, Wright SB. Neurodevelopmental Changes In Working Memory And Cognitive Control. *Curr Opin Neurobiol.* (17); 243–50, 2007.

- (8) Bahr R. Why screening tests to predict injury do not work-and probably never will...: a critical review. *Br J Sports Med.* 2016;50(13): 776–80.
- (9) Hegedus EJ, McDonough SM, Bleakley C, Baxter D, Cook CE. Clinician-friendly lower extremity physical performance tests in athletes: a systematic review of measurement properties and correlation with injury. Part 2—the tests for the hip, thigh, foot and ankle including the star excursion balance test. *Br J Sports Med.* 2015;49(10):649–56.
- (10) Verschueren J, Tassignon B, De Pauw K, et al. Does acute fatigue negatively affect intrinsic risk factors of the lower extremity injury risk profile? A systematic and critical review. *Sports Med.* 2020;50(4):767–84.
- (11) Glasgow P, Bleakley CM, Phillips N. Being able to adapt to variable stimuli: the key driver in injury and illness prevention? *Br J Sports Med.* 2013;47(2):64–5.
- (12) Verschueren J, Tassignon B, Pluym B, Van Cutsem J, Verhagen E, Meeusen R. Bringing context to balance: development of a reactive balance test within the injury prevention and return to sport domain. *Arch Physiother.* 2019;9:6.
- (13) Millikan N, Grooms DR, Hoffman B, Simon JE. The development and reliability of four clinical neurocognitive single-leg hop tests: implications for return to activity decision making. *J Sport Rehabil.* 2018;1–26.
- (14) Chimera, N. J., & Warren, M. (2016). Use of clinical movement screening tests to predict injury in sport. *World Journal of Orthopedics*, 7(4), 202e217.
- (15) Hegedus, E. J., McDonough, S., Bleakley, C., Baxter, G. D., DePew, J. T., Bradbury, I., et al. (2016). Physical performance tests predict injury in national collegiate athletic association athletes: A three-season prospective cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 50(21), 1333e1337.
- (16) Tassignon, B., Verschueren, J., Delahunt, E., Smith, M., Vicenzino, B., Verhagen, E., et al. (2019). Criteria-based return to sport decision-making following lateral ankle sprain injury: A systematic review and narrative synthesis. *Sports Medicine*, 49(4), 601e619.
- (17) Herman, D. C., & Barth, J. T. (2016). Drop-Jump landing varies with baseline neurocognition: Implications for anterior cruciate ligament injury risk and prevention. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(9), 2347e2353.
- (18) Wilkerson, G. B., & Mokha, M. (2012). Neurocognitive reaction time predicts lower extremity sprains and strains. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 17(6), 4e9.
- (19) Hegedus, E. J., McDonough, S. M., Bleakley, C., Baxter, D., & Cook, C. E. (2015). Clinician-friendly lower extremity physical performance tests in athletes: A systematic review of measurement properties and correlation with injury. Part 2-the tests for the hip, thigh, foot and ankle including the star excursion balance test. *British Journal of Sports Medicine*, 49(10), 649e656.
- (20) Glasgow P, Bleakley CM, Phillips N. Being able to adapt to variable stimuli: the key driver in injury and illness prevention? *Br J Sports Med.* 2013;47(2): 64–5
- (21) Wilkerson GB, Mokha M. Neurocognitive reaction time predicts lower extremity sprains and strains. *IJATT.* 2012;17(6):4–9.

- (22) Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ, Kiesel KB, Underwood FB, Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *N Am J Sports Phys Ther.* 2009;4(2):92–9.
- (23) Tassignon, B., Verschueren, J., De Wachter, J., Maricot, A., De Pauw, K., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2020). Test-retest, intra- and inter-rater reliability of the reactive balance test in healthy recreational athletes. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 46, 47–53.
- (24) Millikan, N., Grooms, D. R., Hoffman, B., & Simon, J. E. (2019). The Development and Reliability of 4 Clinical Neurocognitive Single-Leg Hop Tests: Implications for Return to Activity Decision-Making. *Journal of sport rehabilitation*, 28(5), 536–544.
- (25) Wilke, J., Vogel, O., & Ungricht, S. (2020). Can we measure perceptual-cognitive function during athletic movement? A framework for and reliability of a sports-related testing battery. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 43, 120–126.



Sözel Bildiri

DISTRUBITION OF THE FURCATION DEFECTS ON HUMAN SKULLS

Ahmet Mert Nalbantoğlu*, Şule Bulut*

* Antalya Bilim University, School of Dentistry, Department of Periodontology, Antalya, Turkey,
mert.nalbantoglu@antalya.edu.tr

sule.bulut@antalya.edu.tr

ÖZET

Çok köklü dişlerin periodontitisinde furkasyon tutulumu en sık görülen klinik durumlardan biridir. Bu çalışmanın amacı mandibular birinci ve ikinci molar dişlerde furkasyon defektlerinin dağılımının, yatay ve dikey kemik kaybı derecesinin kuru kafatası aracılığıyla incelenmesidir. Çalışma için toplam 18 insan dentat kuru mandibula kullanıldı ve 60 azı dişi (27 birinci ve 33 ikinci azı) incelendi. Dikey ve yatay furkasyon tutulumları sırasıyla Tarnov ve Hamp ve arkadaşlarının sınıflandırmalarına göre derecelendirildi. Dikey sınıflandırmada, Derece A 0-3 mm kayıp, Derece B 4-6 mm, Derece C >7 mm idi. Yatay sınıflandırmada, sınıf I 1/3 mm kayıptı, sınıf II 2/3 mm, sınıf III baştan sona alveoler kemik yıkımıdır. Birinci ve ikinci molarlarda furkasyon defektleri kaydedildi. Ki-kare testi yapıldı. Yatay defektler açısından, sınıf I'de birinci ve ikinci molar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p=0.04$). İkinci molardeki defekt oranı daha yüksekti. Sınıf II ve sınıf III'te birinci ve ikinci molar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Dikey sınıflandırmada ise molarlar arasında A, B ve C derecelerde fark bulunmadı ($p>0.05$). Yatay defekt için, birinci molarlarda sınıf I, II ve III oranları sırasıyla %29.68, %44.4, %25.92 olarak bulundu. İkinci molar için bu değerler %54.54, %36.36 ve %9.1 olarak kaydedildi. Dikey defektlerde birinci molar için derece A, B ve C oranları sırasıyla %44.44, %37.05, %18.51 idi. İkinci molar için bu değerler %48.48, %42.5 ve %9.09 olarak bulundu. Yatay kemik kaybında sınıf I ikinci molarlarda daha sıklıkla. Furkasyon tutulumları kapsamlı bir şekilde anlaşılması, periodontal kusurlu bir dişin uzun vadeli prognozunu geliştirebilir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Furkasyon Defekti, Mandibula, Molar, Periodontoloji

Abstract

Furcation involvement in periodontitis of multi-rooted teeth is one of the most common clinical conditions and may result in tooth loss. To investigate the distribution, vertical and horizontal degree of furcation defects using human skulls. For the study, 18 dentate dry mandibles were used, and 60 molars (27 first, 33 second molars) were examined. Vertical and horizontal defects were degreed according to Tarnow's and Hamp et al.'s classifications, respectively. In vertical classification, Degree A was 0-3 mm of loss, degree B 4-6 mm, degree C >7 mm. In horizontal classification, the class I was 1/3 mm loss, class II was 2/3 mm, class III through-and-through destruction. Chi-square test was performed. The rate of degree I in the second molar was significantly higher compared to the second molar ($p=0.04$). There was no statistically significant difference in class II and class III ($p>0.05$). In the vertical classification, no difference was found between the first and second molars in degree A, B, and C ($p>0.05$). In horizontal defects, first molar, the rates of class I, II, and III were 29.68%, 44.4%, 25.92%, respectively and second molar were 54.54%, 36.36%, and 9.1%. In vertical defects, first molar,

the rates of degree A, B, and C were 44.44%, 37.05%, 18.51%, respectively and second molar, these were 48.48%, 42.5%, and 9.09%. Grade I horizontal defect was more common in the second molar. A comprehensive understanding of furcation defects can be enhanced the long-term prognosis of a tooth with a periodontal defect.

Key Words: Anatomy, Furcation Defect, Mandible, Molar, Periodontics

GİRİŞ

Furkasyon, köklerin birbirinden ayrıldığı çok köklü bir dişin anatomik alanı olarak tanımlanabilir.(1) Amerikan Periodontoloji Akademisi'nin terimler sözlüğüne göre, furkasyon tutulumu, periodontal hastalık çok köklü bir dişin bifurkasyon veya trifurkasyon alanına ulaşarak alveolar kemik rezorbsiyonuna neden olduğunda ortaya çıkar.(2) Tipik olarak periodontitisin ilerlemesi ile furkasyon içindeki destekleyici alveolar kemiğin patolojik rezorbsiyonu ile ortaya çıkan furkasyon tutulumu periodontal tedavileri komplike hale getirir.¹ Çok köklü dişlerin çevresindeki periodontal kemik kaybı iki ve ya üç köklü dişler söz konusu olduğunda daha fazla dikkat edilmesi gereken bir problem oluşturur. Furkasyon tutulumu, periodontitis tedavisini zorlaştıran en önemli faktörlerden bir tanesidir.(3) Tedavi edilmezse furkasyon defekti, furkasyonun iç kısmına doğru yatay olarak ve ayrıca köklerin apikal bölgelerine doğru da dikey yayılım göstererek bölgenin ulaşılması zor ve komplike yapısı gereği, erişim zorlaştıkça bu bölgedeki plak kontrolünü çok daha zor bir hale getirir.(4) Dolayısıyla da kısmen veya tamamen açık furkasyon alanları plak birikimi için uygun hale gelmektedir.(5) Periodontal hastalıkların bifurkasyon tutulumları özellikle mandibulada klinik ve radyografik olarak teşhis edilebilir. Bununla birlikte, bifurkasyon tutulumunun interradiküler septal kemiğin harabiyetinden mi yoksa bifurkasyonu çevreleyen kortikal plakadan mı kaynaklandığı radyografik muayene ile net olarak anlaşılamaz: (1-4) Furkasyon anatomisi, içbükeylikler, mine çıkıntıları ve genellikle diş eti sınırının altında bulunan çıkıntılar ile periodontal hastalığın ilerlemesine ve sonunda diş kaybına yol açan daha fazla mikrobiyal birikimi destekler. Başka bir deyişle, periodontal patojenik süreç, benzersiz anatomileri nedeniyle furkasyon bölgelerinde daha sık görülür.(6) Periodontal furkasyon tutulumu, kök ayrımlarında periodontal ataşman ve alveolar kemiğin kaybı olarak tanımlanmaktadır.(6) Furka problemleri, maksiller birinci premolarları, maksiller molarları ve mandibular molarları etkilemektedir.(6) Bununla birlikte, kök sayısında farklılıklar vardır ve bazen ikinci küçük azılar veya kaninler gibi diğer dişler de furkasyon tutulumundan etkilenebilir.

Çok köklü dişlerin furkalarının kronik periodontitis tarafından tutulumu, furkasyona komşu ve içindeki kemik kaybından kaynaklanan yaygın bir durumdur.(7) Çok köklü dişlerin kökleri arasında periodontal hastalık sürecinin uzamasının, ilgili dişlerin prognozunu güçlü bir şekilde etkilediğine inanılmaktadır. Geçmişte orta derecede furkasyon tutulumu olan dişler başarılı bir

tedavi ile prognozunun düzeltilemeyeceği kabul edilirdi. Bununla birlikte, mevcut periodontal terapi teknikleri, iyi ağız hijyeni uygulamalarını ve normal çiğneme fonksiyonunun korunmasını kolaylaştırmak için geniş furka defektlerine sahip dişlerin bile tedavi edilebilmesini sağlar. Furkasyon lezyonların etiyolojisi, patogenezi ve tedavisine çok dikkat edilmiştir. (4)

Furkasyon defektleri, periodontoloji literatüründe çok çeşitli parametreler baz alınarak sınıflandırılmıştır. En önde gelen sınıflandırmalar, furkasyon defektinin genişlemesine ve yatay/dikey ataşman kaybının derecesine dayanmaktadır. Glickman ve ark.(8) , 1953'te furkasyon defektinin yayılımını ve ana özelliklerini tanımlamak için, dört dereceden oluşan bir sınıflandırma sistemi geliştirmiştir Hamp, Nyman ve Lindhe (9) furkasyon defektini yatay yönde sınıflarken ve Tarnow ve Fletcher (10) ise dikey yönde sınıflandırmayı önermişlerdir. Ayrıca, furkasyon defektinin anatomisini daha eksiksiz bir şekilde tanımlamak amaçlı, kalan kemik duvarlarının sayısını (11), mevcut kemiğin morfolojisini (12) ve kök gövdesi ile yatay ve dikey kemik kaybı arasındaki ilişkiyi tanımlayan başka sınıflandırmalar önerilmiştir.

Furkasyon defekt sınıflandırmalarının çoğu, marjinal doku pozisyonu ve doku pozisyonunun furkasyon ile ilişkisi (furkasyonun klinik olarak gözlenebilir olup olmaması) ile ilgili tüm bilgileri içermez. Bu bilgiler tanı, prognoz ve tedavi planlamasının yanı sıra klinisyenler ve araştırmacılar arasındaki iletişim için önemli olabilir. Ayrıca, farklı klinik sunumlara sahip çok çeşitli vakalarda, bugüne kadar kullanılan sınıflandırma sistemlerine göre tüm furkasyon kusurlarını sınıflandırmak her zaman kolay değildir. Literatürde çok çeşitli sınıflandırma bulunur, bu çalışmada vertikal kemik kaybını değerlendirmek için Tarnow ve ark. yaptıkları sınıflama kullanılmıştır. Tarnow sınıflamasında; Derece A, B, ve C vertikal kemik rezorbsiyon miktarına göre değerlendirilir; 0-3 mm arasındaki kayıp Derece A, 4-6 mm arasındaki kemik kaybı, Derece B, 7 mm'den fazla kemik kaybı Derece C olarak adlandırılmıştır.(10) Horizontal kemik kaybını değerlendirmek için, Hamp ve ark.(9) yaptığı sınıflama kullanılmıştır; Sınıf I; horizontal ataşman kaybı 3 mm'den az, sınıf II, horizontal kemik kaybı 3 mm'den fazla fakat tüm furkasyonun toplam kalınlığına ulaşmıyorsa, sınıf III tüm furkasyon genişliğini içeren bir periodontal doku kaybıyla karakterize defekt kaybıdır.

Önceki araştırmalar da genellikle furkasyon defektlerinin etiyolojileri, patogenezi ve tedavisinden bahsedilmiştir. (3,4) Bununla birlikte, furkasyon defektlerinin dağılımı hakkında çok az çalışma vardır.

Bu çalışmanın amacı, kuru insan mandibularlarında azı dişlerinin furkasyon defektlerinin yaygınlığını ve dağılımını belirlemektir.

Yöntem

Çalışma için cinsiyeti bilinmeyen on sekiz (18) kuru yetişkin insan mandibulası incelendi. Örneklerin incelenmesi için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı ve Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı kullanıldı. Mandibular birinci ve ikinci molar dişlerin bulunduğu kuru mandibularlar dahil edilirken, alveoler kemikte kırık olan veya dişsiz kuru mandibularlar çalışmaya dahil edilmedi. Deforme, kırık, pürüzlü ve tek yönlü yapıya sahip kuru kafatasları çalışma dışı bırakıldı. Ek olarak, diş yuvaları olan ancak dişleri olmayan kuru kafatasları da çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya yirmi yedi birinci alt molar ve otuz üç ikinci alt molar diş olmak üzere toplam altmış alt molar diş dâhil edildi.

Vertikal furkasyon defektlerinin ölçümünde furkasyon tavanından 0-3 mm derece A, 4-6mm derece B, 7mm ve üstü derece C olarak değerlendirildi.¹⁰ Horizontal furkasyon defkti ölçümleri için 1/3 oranında sond furkada ilerler ise sınıf I, sond furkasyonda 2/3 oranında ilerler ise sınıf II ve sond furkasyon bölgesinde tamamen diğer tarafa geçer ise sınıf III olarak değerlendirildi.⁹

İstatistiksel analiz SPSS 22.0 versiyonu (IBM Corp, Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Morfometrik ölçümlerin ortalama, minimum, maksimum değerleri deskriptif analiz ile elde edildi. Furkasyon defektinin dağılımındaki istatistiksel olarak anlamlı farkları tespit etmek için ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel analizde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular

Horizontal defektler açısından, Sınıf I de birinci ve ikinci molar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p=0.04$). Mandibular ikinci molardaki furkasyon defekt oranı mandibular ikinci moların furkasyon defect oranından daha yüksekti. Sınıf II ve Sınıf III furkasyon defektleri açısından birinci ve ikinci mandibular molar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Vertikal sınıflandırma da ise mandibular molarlar arasında Derece A, Derece B ve Derece C arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). Horizontal defekt için, birinci molarda Sınıf I, II ve III oranları sırasıyla %29.68, %44.4, %25.92 olarak bulundu. İkinci molar için bu değerler %54.54, %36.36 ve %9.1 olarak bulundu. Vertikal defektlerde birinci molar için alt Derece A, B ve C oranları sırasıyla %44.44, %37.05, %18.51 bulundu. İkinci molar için bu değerler %48.48, %42.5 ve %9.09 olarak bulundu.

Tartışma, Sonuç

Furkasyon, rutin periodontal enstrümantasyon yoluyla debride edilmesi zor veya imkânsız olabilen karmaşık bir anatomik morfoloji alanıdır. Furkasyon tutulumu olan çok köklü bir dişin tedavisi hala zor ve bugüne kadar çözülmemiş bir problemdir. Diş tipi ve furkasyon tutulumunun derecesi bu kararı etkileyen en önemli faktörler olarak tanımlanmıştır. Bu yüzden furkasyon tutulumunun molar dişlerdeki dağılımı hakkında detaylı bilgi, bu klinik durumun hem tedavisi hem de prognozu hakkında klinisyen için bir fikir oluşturur.

Prospektif (13,14) ve retrospektif (15,16–19) çalışmalar, tek köklü dişlerde veya furkasyonsuz molarlarda, furkasyon lezyonlu molarlara göre periodontal tedavinin daha prognoza sahip olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, bu çalışmalar, yalnızca bir furkasyon lezyonunun varlığının, bu dişlere şüpheli veya umutsuz bir prognoz algısı kazanmak için yeterli olmadığı sonucuna varmıştır. McGuire ve Nunn (20) doğru bir prognoz geliştirmek için klinik parametrelerin etkinliğini değerlendirmiş ve furkasyon tutulumunun derecesinin prognozu önemli ölçüde belirlediği sonucuna varmıştır. Furkasyon lezyonlarının ve defektlerinin prognozunu etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlardan en önemlisi de diş grubudur. Daha komplike kök yapısına ve trifurkasyona sahip üst molar dişlerin furkasyon lezyonlarının tedavisindeki prognozu, bifurkasyona sahip alt molar dişler için geçerli değildir. Aynı şekilde dişlerin dental arktaki pozisyonu da furkasyon lezyonlarının tedavisinin prognozunu etkileyecektir. Bu çalışmada kuru mandibulalar incelendiğinde II. molar dişlerde furkasyon tutulumunun daha fazla olduğu bulundu. Bu sonuç, furkasyon tutulumu olan dişlerin daha posteriora ve ulaşımının daha zor olması nedeniyle furkasyon lezyonunun ilerlediği ve/veya periodontal tedavilere olan cevabının yine ark pozisyonu dolayısıyla daha az olduğu gerçeğiyle açıklanabilir.

Furkasyon bölgesinde kemiğin rezorbsiyonu ilerlemiş periodontal hastalığın bir göstergesi olabileceğinden, plak birikiminin daha fazla olduğu mekanik temizlik etkisinin bu bölgede daha az olması nedeniyle plak birikiminin artması ve periodontal hastalığın ilerleyerek daha fazla alveoler kemik yıkımı oluşturması beklenen bir sonuçtu. Bu bulgu, literatürdeki çok az sayıda ki I. molar ve II. molar dişleri karşılaştıran araştırmalar ile de farklılık göstermektedir. Literatürde furkasyon defektlerinin dağılımının incelendiği çalışmalarda furkasyon lezyonunun genellikle birinci molarlarda daha fazla olduğu gösterilmiştir. (21–23,24) Çok fazla sayıda olmayan bu sonuçları, bizim çalışmamızın ikinci molarlardaki furkasyon defektini daha fazla gösteren çalışmamızın sonuçlarından farklılık göstermektedir. Sonuçlardaki bu uyumsuzluk, çalışmalardaki metodolojik farklılıklara, beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarının gruplar

arasında farklılık göstermesine bağlanabilir. Literatürdeki furkasyon defektlerini ve lezyonlarını içeren çalışmalar genellikle tedavi ve prognozla ilgiliyen, furkasyon tutulumlarının dağılımının incelendiği çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Furkasyon lezyonunun prognostik faktörlerinin arasında diş gruplarının da bulunması ve dişin dental arktaki konumunun önemi göz önüne alındığında bu konuda yapılması gereken daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır.

Furkasyon defektlerini inceleyen çalışmaların çoğunluğunda klinik araştırmalarda sıklıkla kullanılan diş etinin pozisyonu ve radyografik incelemelere dayanan sınıflandırmalar kullanılmaktadır. Bizim çalışmamızda kuru mandibulalar üzerinde furka tutulumlarını incelemek için en uygun vertikal ve horizontal yönde inceleme imkânı veren Hamp ve ark (9) sınıflandırması ile Tarnow ve ark. (10) sınıflandırmaları kullanılmıştır. Alt molar dişlerin furkasyon tutulumları daha önceki çalışmalarda çoğunlukla bukkal yüzeylerde bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da sonuçlarımız daha önceki çalışma sonuçları ile uyumludur. (24,21,25,22)

Bu çalışmanın limitasyonları arasında, çalışmada incelenen kuru mandibulaların ait olduğu bireylerin yaşlarının ve cinsiyetlerinin bilinmemesi sayılabilir. Bu yüzden furkasyon defektlerinin dağılımına yaş ve cinsiyetin etkisi incelenememiştir. Bireylerin çiğneme alışkanlıkları, hormonal durumları hakkında da bir bilgi bulunmamaktadır. Ayrıca örneklem sayısı da popülasyon verilerine ulaşmak için yetersizdir. Furkasyon defektlerinin dağılımının ayrıntılı bir şekilde incelenebilmesi için daha yüksek örneklem büyüklüğüne sahip daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Periodontal hastalıkların ilerlemesinde çok önemli bir etken olan doğal plak retansiyon alanlarından olan furkasyon bölgeleri mandibular molar dişlerin de diş eti hastalıklarındaki tedavisini karmaşık ve zor hale getirmektedir. Mandibular posterior bölgede II. molar dişlerin periodontal hastalıktan daha fazla oranda etkilenmesi plak birikiminin fazla olması, temizlenebilirliğinin ve ulaşımının zor olması nedeniyle artış gösterdiği görülmektedir.

Kaynakça

- (1) Avila-Ortiz G, De Buitrago JG, Reddy MS. Periodontal Regeneration – Furcation Defects: A Systematic Review From the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015;86(2-s):S108-S130. doi:10.1902/JOP.2015.130677
- (2) Glossary of Periodontal Terms - AAP Connect. March 13, 2022. <https://members.perio.org/libraries/glossary?ssopc=1>
- (3) Pei X, Ouyang X, Luan Q, Suda R, Cao C. Natural 4-year periodontal progression of mandibular first molars in Chinese villagers based on radiographic records. *J Periodontol.* 2019;90(12):1390-1398.

doi:10.1002/JPER.18-0194

- (4) Majzoub J, Barootchi S, Tavelli L, Wang CW, Travan S, Wang HL. Treatment effect of guided tissue regeneration on the horizontal and vertical components of furcation defects: A retrospective study. *J Periodontol.* 2020;91(9):1148-1158. doi:10.1002/JPER.19-0529
- (5) Wolf HF, Rateitschak KH. *Periodontology.* Thieme; 2005.
- (6) Berglundh T, Giannobile W V., Lang NP, Sanz M (Professor). Lindhe's clinical periodontology and implant dentistry. Published online 2021. Accessed March 6, 2022.
https://books.google.com/books/about/Lindhe_s_Clinical_Periodontology_and_Imp.html?hl=tr&id=x4tCEAAQBAJ
- (7) Prichard J. *Advanced Periodontal Disease : Surgical and Prosthetic Management.* Saunders; 1965.
- (8) Glickman I, Carranza FA. Glickman's Clinical periodontology : prevention, diagnosis, and treatment of periodontal disease in the practice of general dentistry. Published online 1979:1092.
- (9) Hamp S -E, Nyman S, Lindhe J. Periodontal treatment of multicrooked teeth. Results after 5 years. *J Clin Periodontol.* 1975;2(3):126-135. doi:10.1111/J.1600-051X.1975.TB01734.X
- (10) Tarnow D, Fletcher P. Classification of the vertical component of furcation involvement. *J Periodontol.* 1984;55(5):283-284. doi:10.1902/JOP.1984.55.5.283
- (11) Heins P, Canter S. The furca involvement: a classification of bony deformities. *undefined.* Published online 1968.
- (12) Pilloni A, Rojas MA. Furcation Involvement Classification: A Comprehensive Review and a New System Proposal. *Dent J.* 2018;6(3). doi:10.3390/dj6030034
- (13) Nordland P, Garrett S, Kiger R, Vanooteghem R, Hutchens LH, Egelberg J. The effect of plaque control and root debridement in molar teeth. *J Clin Periodontol.* 1987;14(4):231-236. doi:10.1111/J.1600-051X.1987.TB00972.X
- (14) Loos B, Nylund K, Claffey N, Egelberg J. Clinical effects of root debridement in molar and non-molar teeth. A 2-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 1989;16(8):498-504. doi:10.1111/J.1600-051X.1989.TB02326.X
- (15) Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol.* 1978;49(5):225-237. doi:10.1902/JOP.1978.49.5.225
- (16) Ross IF, Thompson RH. A long term study of root retention in the treatment of maxillary molars with furcation involvement. *J Periodontol.* 1978;49(5):238-244. doi:10.1902/JOP.1978.49.5.238
- (17) McFall WT. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease. A long-term study. *J Periodontol.* 1982;53(9):539-549. doi:10.1902/JOP.1982.53.9.539
- (18) Wood WR, Greco GW, McFall WT. Tooth loss in patients with moderate periodontitis after treatment and long-term maintenance care. *J Periodontol.* 1989;60(9):516-520. doi:10.1902/JOP.1989.60.9.516
- (19) Wang H-L, Burgett FG, Shyr Y, Ramfjord S. The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J Periodontol.* 1994;65(1):25-29. doi:10.1902/JOP.1994.65.1.25
- (20) McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol.* 1996;67(7):666-674. doi:10.1902/JOP.1996.67.7.666
- (21) Larato DC. Furcation involvements: incidence and distribution. *J Periodontol.* 1970;41(9):499-501. doi:10.1902/JOP.1970.41.9.499
- (22) Larato DC. Some anatomical factors related to furcation involvements. *J Periodontol.* 1975;46(10):608-609.

doi:10.1902/JOP.1975.46.10.608

(23) Davies RM, Downer MC, Hull PS, Lennon MA. Alveolar defects in human skulls. *J Clin Periodontol.* 1974;1(2). doi:10.1111/j.1600-051X.1974.tb01245.x

(24) Volchansky A, Cleaton-Jones P. Bony defects in dried Bantu mandibles. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol.* 1978;45(4):647-653. doi:10.1016/0030-4220(78)90049-X

(25) Larato DC. Intrabony defects in the dry human skull. *J Periodontol.* 1970;41(9):496-498.

doi:10.1902/JOP.1970.41.9.496





Sözel Bildiri

VESTİBÜLER MİGREN TANILI HASTADA VESTİBÜLER REHABİLİTASYONUN ETKİNLİĞİ - VAKA SUNUMU

Pakize Nurgül SEN¹, Oğuzhan Bahadır DEMİR²

1 Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya, Türkiye,
pakizesen@subu.edu.tr

2 Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya, Türkiye,
oguzhandemir@subu.edu.tr

ÖZET

Vestibüler migren; vertigo, baş ağrısı, dizziness ve baş dönmesinin birlikte görüldüğü klinik bir tablodur. Tablonun tedavisinde ise antiemetik ve antivertiginöz ilaçlar ve vestibüler rehabilitasyon önerilmektedir. Çalışmanın amacı vestibüler migren tanılı hastada, vestibüler rehabilitasyonun denge üzerine olan etkinliğini göstermektir. Çalışmaya son iki yıldır baş dönmesi, baş ağrısı ve sersemliği olan, aynı zamanda fotofobi ve fonofobisi olan 33 yaşında kadın hasta dahil edildi. Hastanın tanısını koymak için postürografi testi ile birlikte komple vestibüler testler yapıldı. Vestibüler migren tanılı hastaya 5 hafta, haftada 3 gün, 50 dk. vestibüler rehabilitasyon uygulandı. Tedavi öncesi hastanın Synapsis Posturographic System testindeki somatosensoryel denge skoru 33, global denge skoru ise 42 iken tedavi sonunda, somatosensoryel skoru 99, global skoru ise 76 bulundu. Kliniğe ilk başvurduğunda; denge bozukluğu, baş dönmesi, ışığa ve sese hassasiyet ve taşıt tutması şikâyetleri bulunan hastanın, tedavi sonunda dengesinin tamamen düzeldiği postürografi testi ile gösterildi, ayrıca hastanın taşıt tutması, ışığa ve sese hassasiyet şikâyetleri oldukça azaldı. Bu çalışma ile vestibüler migren hastalığında; denge bozukluğunun, baş dönmesinin, ışık ve sese olan hassasiyetin azalması açısından vestibüler rehabilitasyonun önemi gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Vestibüler migren, Vestibüler rehabilitasyon, Denge

SUMMARY

Vestibular migraine; It is a clinical picture in which vertigo, headache, dizziness and vertigo are seen together. In the treatment of the picture, antiemetic and antivertiginous drugs and vestibular rehabilitation are recommended. The aim of the study was to show the effectiveness of vestibular rehabilitation on balance in a patient with vestibular migraine. A 33-year-old female patient who had dizziness, headache, and lightheadedness for the past two years, and also photophobia and phonophobia, was included in the study. Complete vestibular tests were performed together with the posturography test to diagnose the patient. The patient with a diagnosis of vestibular migraine 5 weeks, 3 days a week, 50 minutes. Vestibular rehabilitation was performed. Before the treatment, the patient's somatosensory balance score in the Synapsis Posturographic System test was 33 and the global balance score was 42, while at the end of the treatment, the somatosensory score was 99 and the global score was 76. When you first applied to the clinic; The patient, who had complaints of balance disorder, dizziness, sensitivity to light and sound, and motion sickness, was shown by the posturography test that his balance was completely recovered at the end of the treatment, and the patient's complaints of motion sickness, sensitivity to light and sound were considerably reduced. With this study, in vestibular

migraine disease; The importance of vestibular rehabilitation has been demonstrated in terms of decreased balance, dizziness, and sensitivity to light and sound.

Keywords: Vestibular migraine, Vestibular rehabilitation, Balance

GİRİŞ

Vestibüler migren (VM) tanı kriterleri; vestibüler semptomların en az yarısına eşlik eden migren özelliği gösteren baş ağrısı ve fotofobi ile fonofobi görülmesidir. VM hastalarında genellikle önce baş ağrısı başlar. Baş dönmesi, baş ağrısından saatler sonra, günler sonra veya yıllar sonra ortaya çıkabilmektedir (1). VM'si olan hastalar vertigo hissini; kendi etrafında dönüyormuş, sallanıyormuş, kafasında boşluk veya bulanıklık varmış, araba veya deniz tutmuş ve yer ayağının altından kayıyormuş gibi şekilde tarif etmektedirler (2). VM'deki tedavisinde ana prensip baş ağrısı ve vertigoyu tetikleyen sorunların ortadan kaldırılması, hastanın beslenme düzenini ve yaşam tarzını düzenlenmesidir. Hastaların migren baş ağrısını tetikleyen uzun süreli açlık, uyku düzeninin değişmesi, özellikle kırmızı şarap olmak üzere alkol tüketimi, menstrüasyon, işlenmiş etler ve yılanmış peynirler ile fazla kafein ve çikolata vertigo ataklarını da tetiklemektedir (3). Bu tetikleyiciler hastalar için risk oluşturmakla birlikte her tetikçi her hastanın baş ağrısını veya vertigo atağını başlatmayabilir. Bunun için hastalar kendi vertigo ve baş ağrısı günlüklerini tutmalı, bu günlüklere hangi tetikçinin atağı başlattığını veya şiddetini artırdığı kaydedilmelidir (4)

2. YÖNTEM

Çalışmaya özel bir Kulak Burun Boğaz (KBB) Muayenehanesinde VM tanısı almış, 5 hafta boyunca vestibüler rehabilitasyon tedavisi uygulanmış olan bilgilendirilmiş onam formu alınmış bir adet kadın hasta dahil edilmiştir. 5 yıl önce ayda 3 kez yarımşar saat süren baş dönmesi atağı geçirmiş hasta sonrasında 3 yıl boyunca herhangi bir şikâyeti olmadığını, 3 yılın ardından başlayan dizziness, fotofobi ve fonofobi şikâyetlerinin 2 yıldır devam ettiğini ve bu şikâyetlerin stresle ve açlıkla arttığını belirtmiştir. Düşme korkusunun da olduğunu belirten hastanın düşme öyküsü yoktu.

Literatürde bireylerin dengesini değerlendiren çeşitli yöntemler bulunmakla birlikte postürografi cihazının objektif değerlendirme, yorumlama ve tedavide kullanımı açısından başarılı olduğu belirtilmiştir (5,6). Bu çalışmada da hastanın dengesi Synapsis Posturographic System ile değerlendirilmiştir. Hastanın dizziness, bulantı, ışığa ve sese hassasiyeti ise Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilmiştir.

TEDAVİ

Hastaya 5 hafta boyunca, haftada 3 gün, 50 dk. Boyunca postürografi cihazı ile oyun temelli egzersizler ve adaptasyon egzersizlerinden oluşan vestibüler rehabilitasyon uygulanmıştır. Bunun dışında hastaya tedaviye gelmediği günlerde evde farklı sertlikte yüzeylerde ve dışarda çimenlerde çıplak ayakla yürüyüş yapması, fazla çay, kahve tüketiminden ve stresten uzak durması önerilmiştir.

3.BULGULAR

Tablo 1.Vakanın Tedavi Öncesi ve Sonrası Denge, Dizziness, Bulantı, Işığa ve Sese Hassasiyet Sonuçları

	TEDAVİ ÖNCESİ		TEDAVİ SONRASI	
	ANTERO- POSTERİOR	MEDİYO- LATERAL	ANTERO- POSTERİOR	MEDİYO- LATERAL
SOMATOSENSORİYAL	33	55	90	97
VİZÜEL	84	75	93	91
VESTİBÜLER	62	55	76	83
GLOBAL	42	39	76	67
STABİLİZASYON LİMİTİ	149 cm ²		293 cm ²	
DİZZİNESS VAS	7		2	
BULANTI VAS	5		1	
IŞIĞA VE SESE HASSASİYET VAS	7		2	

Çalışmanın başında Postürografi değerlendirmesinde Antero-Posterior yöndeki denge değerlendirmesinde tedavide önce hastanın somatosensoriyal skoru 33, vizüel skoru 84, vestibüler skoru 62, global skoru 42 iken çalışmanın sonunda somatosensoriyal skoru 90, vizüel skoru 93, vestibüler skoru 76, global skoru ise 76 bulunmuştur. Mediy-Lateral yöndeki denge değerlendirmesinde ise hastanın tedavide önce somatosensoriyal skoru 55, vizüel skoru 75, vestibüler skoru 55, global skoru 39 iken çalışmanın sonunda somatosensoriyal skoru 97, vizüel skoru 91, vestibüler skoru 83, global skoru ise 67 bulunmuştur. Stabilizasyon limiti tedavi öncesi 149cm² olan hastanın son stabilizasyon limiti ise 293cm² çıkmıştır. Hastanın dizziness

seviyesi tedaviden önce 7 VAS skorundayken sonunda 2'ye düşmüştür. Bulantı için 5 olan skoru 1'e düşmüştür. Işığa ve sese hassasiyet değeri ise 7'den 2'ye düşmüştür.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

VM hastalarında sıklıkla dizziness, denge kaybı ve düşme görüldüğü bilinmektedir (7). Bu vakanın da literatürle uyumlu olarak dizziness, denge kaybı ve düşme korkusu mevcutken henüz düşme öyküsü yoktu. Vestibüler rehabilitasyonda genellikle öncelikli olarak vestibulo-oküler refleksi geliştirmeye yönelik olarak adaptasyon (uyum) egzersizlerinden ve hastanın ışık-ses gibi çevresel uyanlara hassasiyetini azaltacak habitüasyon (alışma) egzersizlerinden yararlanır (8). Bu çalışmadaki hastaya da adaptasyon egzersizlerine ek olarak postürografi cihazı ile habitüasyon ve denge egzersizleri yaptırılmıştır. VM tanılı hastalarla yapılan çalışmalarda hastaların yaşam kalitelerinin düştüğü gösterilmiştir (9,10). Bu çalışma retrospektif bir vaka sunumu olduğu için hastanın yaşam kalitesi düzeyi incelenememiştir. Ancak hastanın vestibüler rehabilitasyondan sonra dizziness, bulantı, ışığa ve sese hassasiyeti azaldığı ve denge düzeyi yükseldiği için yaşam kalitesinin artmış olabileceği tahmin edilmiştir. Literatürde VM tanılı hastaların denge ve sübjektif şikâyetlerine yönelik yapılmış olan çalışma sayısı oldukça yetersizdir (11). 2016 yılında yapılmış olan bir tez çalışmasında da VM hastalarının denge düzeyi incelenmiş ancak o çalışmada dengeyi değerlendirmek için objektif bir değerlendirme yöntemi kullanılmamıştır (12). Bizim çalışmamızda hem dengeyi objektif olarak değerlendiren postürografi cihazı kullanılmış hem de sübjektif şikâyetler değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile VM'si olan hastanın postürografi cihazı ile yapılan vestibüler rehabilitasyon sonrasında düşme korkusu geçmiş, denge düzeyi yükselmiş, dizziness, bulantı, ışığa ve sese hassasiyet şikâyetleri ise azalmıştır.

Bu vaka sunumunun gelecekteki çalışmalara yol göstereceği düşünülürken birlikte VM hastalarına yönelik farklı uygulamalardan oluşan vestibüler rehabilitasyon uygulanan ve daha büyük örneklem gruplarıyla yapılacak, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- (1) Thakar, A., Anjaneyulu, C., & Deha RC. Vertigo syndromes and mechanisms in migraine. J Laryngol Otol [Internet]. 2001;115(10):782–787. Available from: <https://doi.org/10.1258/0022215011909251>
- (2) Dikmen PY. Diagnosis and treatment in vestibular migraine. Turk Noroloji Derg. 2020;26(4):260–8.
- (3) Wöber, C., & Wöber-Bingöl C. Triggers of migraine and tension-type headache. Handb Clin Neurol [Internet]. 2010;(97):161–172. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0072-9752\(10\)97012-7](https://doi.org/10.1016/S0072-9752(10)97012-7)
- (4) Mikulec AA, Faraji F, Kinsella LJ. Evaluation of the efficacy of caffeine cessation, nortriptyline, and topiramate therapy in vestibular migraine and complex dizziness of unknown etiology. Am J Otolaryngol -

- Head Neck Med Surg [Internet]. 2012;33(1):121–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2011.04.010>
- (5) Karasu, A. U., Batur, E. B., & Karataş GK. Effectiveness of Wii-based rehabilitation in stroke: A randomized controlled study. *J Rehabil Med*. 2018;50(5):406–412.
- (6) Sibley, K. M., Beauchamp, M. K., Van Ooteghem, K., Straus, S. E., & Jaglal SB. Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2015;96(1):122–132. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.06.021>
- (7) Salhofer, S., Lieba-Samal, D., Freydl, E., Bartl, S., Wiest, G., & Wöber C. Migraine and vertigo – a prospective diary study. *Cephalalgia* [Internet]. 2010;30(7):821–828. Available from: <https://doi.org/10.1177/0333102409360676>
- (8) Writer HS, Arora RD. Vestibular rehabilitation: An overview. *Otorhinolaryngol Clin*. 2012;4(1):54–69.
- (9) Balci B. Vestibüler Migren Hastalarında Dizabilite Seviyelerine Göre Denge ve Bilişsel İşlevlerin İncelenmesi Definition of Balance and Cognition Related to Disability Levels in Vestibular Migraine Patients. 2018;9–14.
- (10) Şenyuva N. Vestibüler migren hastalarında dizabilite seviyelerine göre denge, kognisyon, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesinin incelenmesi. DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ; 2015.
- (11) Alghadir AH, Anwer S. Effects of vestibular rehabilitation in the management of a vestibular migraine: A review. *Front Neurol*. 2018;9(JUN):11–3.
- (12) Yıldırım Ö. Migren Olgularında Vestibüler Etkilenme; Yürüme İle Denge Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi [Internet]. ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ; 2016. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jplph.2009.07.006> <http://dx.doi.org/10.1016/j.neps.2015.06.001> <https://www.abebooks.com/Trease-Evans-Pharmacognosy-13th-Edition-William/14174467122/bd>



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

TİP 2 DİABETES MELLİTUS HASTALARINDA ÖZ YETERLİLİK VE TEDAVİYE UYUM

Selin ÖZER*, Naile ALANKAYA**

* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Hemşirelikte Tezli Yüksek Lisans Programı, İç Hastalıkları Hemşireliği, Çanakkale, Türkiye, seliinozerr@hotmail.com

** Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çanakkale, Türkiye, nailealankaya@comu.edu.tr

ÖZET

Kapsam: Tip 2 Diabetes Mellitus (DM) insülin sekresyonu ya da aktivitesi ile ilgili yetmezlik sonucu kan glikoz düzeyinde yükselme, karbonhidrat-yağ ve protein metabolizmasının işlevlerinde bozulmalara neden olan kronik, metabolik bir hastalıktır. Beslenme değişiklikleri, fiziksel aktivitelerde azalma ile ilişkili sedanter yaşam, obezite gibi çeşitli risk faktörlerinin toplumumuzda giderek yaygınlaşması DM'nin daha erken yaşlarda ortaya çıkmasını tetiklemektedir. DM kardiyovasküler, serebrovasküler gibi makrovasküler; retinopati, nefropati, nöropati gibi mikrovasküler komplikasyonlara neden olmaktadır. Bireyin tedaviye katılımının sağlanması sonucu yaşam şekli değişiminin süreklilik arz etmesi diyabet yönetiminde elzemdir. Bahsedilen yaşam şekli değişimlerini gerçekleştirme, diyabet yönetimini sağlama becerisi öz yeterlilik kavramı ile yakından ilişkilidir. Öz yeterlilik düzeyi yüksek olan bireyler bir işi başarmak için büyük çaba gösterip olumsuz durumlarla karşılaştıklarında kolayca pes etmeyerek çabalamakta, sabırlı davranmakta bunun neticesinde baş etme becerileri yüksek olmaktadır. Bu yüzden öz yeterlilik algısının eğitimde üzerinde durulması gerektiği birçok çalışmada vurgulanmıştır. Öz yeterlilik düzeyinin saptanması ve geliştirilmesine yönelik eğitimler planlanması çok önemlidir, çünkü öz yeterlilik ile tedaviye uyum becerisinin doğrudan bağlantılı olduğu düşünülmektedir. **Amaç:** Bu derlemenin amacı tip 2 DM hastalarında öz yeterlilik ile tedaviye uyumun önemini açıklamaktır. **Yöntem:** Bu derleme ilgili literatürler taranarak gerçekleştirilmiştir. **Bulgular:** Arslan'ın (2019), Şireci ve Yılmaz Karabulutlu'ın (2017) Tip 2 DM hastaları ile yaptıkları çalışmada hastaların öz yeterlilik düzeyleri düşük bulunmuştur. Gerçekleştirilen bir diğer çalışmada tip 2 DM bireylerin tedaviye uyumu orta düzeyde bulunmuştur. **Sonuç:** Öz yeterliliği yüksek olan bireylerin diyabet yönetimini etkin olarak sağlayabileceği düşünülmektedir. Hastaların öz yeterlilik düzeylerinin saptanması ve yükseltilmesine yönelik girişimler planlanması diyabet yönetiminin optimize olmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelime: Tip 2 Diabetes Mellitus, Öz Yeterlilik, Tedaviye Uyum, Hemşirelik

ABSTRACT

Background: Type 2 Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease that causes an increase in blood glucose level as a result of insufficiency related to insulin secretion or activity, and deterioration in the functions of carbohydrate-fat and protein metabolism. As various risk factors such as dietary changes, a sedentary life associated with a decrease in physical activities, and obesity are increasingly common in our society and are seen at an early age, DM emerges at earlier ages. The ability to make the aforementioned lifestyle changes and to manage diabetes is closely related to the concept of self-efficacy. Individuals with a high of self-efficacy make a great effort to achieve a job and do not give up easily when faced with negative situations, act patiently, and as a result, their coping skills are high. Therefore, it has been emphasized in many studies that self-efficacy perception should be emphasized in education. It is very important to plan trainings to determine the level of self-efficacy and to develop it, because it is thought that self-efficacy and the ability to adhere to treatment are directly related. **Objective:** The aim of this review is to explain the importance of self-efficacy and adherence to treatment in patients with type 2 diabetes mellitus. **Results:** In the study of Arslan (2019), Şireci and Yılmaz Karabulutlu (2017) with Type 2 DM patients, the patient's self-efficacy levels were found to be low. In another study, the compliance of type 2 DM individuals to treatment was found to moderate. **Conclusion:** It is thought that individuals with high self-efficacy can effectively manage diabetes. Determining the self-efficacy levels of patients and planning interventions to increase them will ensure that diabetes management is optimized.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Self-Efficacy, Adherence to Treatment, Nursing

GİRİŞ

Tip 2 Diabetes Mellitus (DM) insülin sekresyonu ya da aktivitesi ile ilgili yetmezlik sonucu kan glikoz düzeyinde yükselme, karbonhidrat-yağ ve protein metabolizmasının işlevlerinde bozulmalara neden olan kronik, metabolik bir hastalıktır (1). Tüm dünyada ve ülkemizde önemli düzeyde mortalite ve morbiditeye sahip olan hem bireyi hem de aileyi etkileyen, ekonomik yük getiren ve yaşam kalitesini ciddi şekilde bozan önemli bir sağlık problemidir (2). Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 2021 yılında dünya genelinde 20-79 yaş aralığında 537 milyon (%10.5) kişinin diyabet hastası olduğunu, bu sayının 2030 yılında 643 milyon, 2045 yılında ise 783 milyon olacağını öngördüğünü yayımlamıştır. IDF Türkiye'nin de içinde bulunduğu Avrupa ülkelerinde 61 milyon kişinin DM hastası olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de yetişkin nüfusta diyabet prevalansı %12'den fazlayken, Avrupa ülkelerinde bu oran %4-9 oranında değişmekte olup, ABD'de ise %9-12 arasındadır. 2021 yılında Türkiye'de DM tanısı konmamış yetişkinlerin oranı %35-44 olduğu düşünülmekte olup tüm dünyada henüz tanı almamış pek çok DM hastası olduğu tahmin edilmektedir (3).

Beslenme değişiklikleri, fiziksel aktivitelerde azalma ile ilişkili sedanter yaşam, obezite gibi çeşitli risk faktörlerinin toplumumuzda giderek yaygınlaşması DM'in daha erken yaşlarda ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda diyabet yaşı artmakta, bireylerin hiperglisemiye ve komplikasyonlara maruz kalma ihtimali yükselmektedir. DM kardiyovasküler, serebrovasküler gibi makrovasküler; retinopati, nefropati, nöropati gibi mikrovasküler komplikasyonlara neden olmaktadır (4,5,6). Ayrıca yalnızca tip 2 DM hastalığına özgü olmayan koroner kalp hastalıkları, periferik damar hastalıkları, serebrovasküler hastalıkların gelişimini hızlandırarak daha erken yaşlarda ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (7). Yeni tanı konulan tip 2 DM hastalarında mikro ve makrovasküler komplikasyonların araştırıldığı çalışmada vakaların %10.8'inde retinopati, %16.2'sinde periferik nöropati ve %21.6'sında nefropati (mikroalbuminüri %16.2, makroalbuminüri %5.4) varlığı tespit edilmiştir. Tanının gecikmesine bağlı olarak tanı alındığında dahi kronik komplikasyonlar mevcut olabilmekte olduğundan bireylerin tanı esnasında araştırılması komplikasyonların ilerlemesini önlemede çok önemlidir (8).

DM süresi 15 yıla ulaşan bireylerin %2'sinde tam, %10'unda ciddi görme kaybı gelişmektedir. 2362 hastanın incelendiği kesitsel çalışmada diyabetik retinopati prevalansı %30.5 olarak tespit edilmiştir. Ülkemizde yeni gelişen son dönem böbrek yetmezliği hastalarının %40'ını DM hastaları oluşturmaktadır. Diyabetik nöropati görülme sıklığının %5 ile %60 arasında olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (2, 9). DM nedeniyle kroner arter hastalığı ve inme riski 2-4 kat artmakta ve mortaliteye neden olmaktadır. DM hastalarının %60-75'i kardiyovasküler hastalıklar nedeniyle hayatını kaybetmektedir (2). Dünyada 2021 yılında yaklaşık 6.7 milyon yetişkinin diyabet ve komplikasyonları ile ilişkili nedenler sonucu hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir (3).

DM'nin ortaya çıkardığı akut veya kronik komplikasyonların önlenmesi açısından sıkı glisemik kontrol ve iyi planlamış hastalık yönetimi gereklidir (10). Bireyin tedaviye katılımının sağlanması sonucu yaşam şekli değişiminin süreklilik arz etmesi diyabet yönetiminde elzemdir. Bahsedilen yaşam şekli değişimlerini geręekleřtirme, diyabet yönetimini sağlama becerisi öz yeterlilik kavramı ile yakından ilişkilidir (4). Öz yeterlilik düzeyi yüksek olan bireyler bir işi başarmak için büyük çaba gösterip olumsuz durumlarla karşılaştıklarında kolayca pes etmeyerek çabalamakta, sabırlı davranmakta bunun neticesinde baş etme becerileri yüksek olmaktadır. Bu yüzden öz yeterlilik algısının eğitimde üzerinde durulması gerektiği birçok çalışmada vurgulanmıştır (11). Arslan'ın (2019), şireci ve Yılmaz Karabulutlu'nun (2017) Tip 2 DM hastaları ile yaptıkları çalışmada hastaların öz yeterlilik düzeyleri düşük bulunmuştur,

eğitim ile geliştirilmesi vurgusu yapılmıştır (4,12). Eğitimde; bireye öncelikle DM hastalığının ne olduğu açıklamak, tedavi seçeneklerinden bahsetmek, diyet tedavisini, fiziksel aktivitenin nasıl optimize edileceğini açıklamak, ilaçlar hakkında bilgilendirmek, kan şekerinin kendi kendinin takibini sağlama becerisi geliştirmek, akut ve kronik komplikasyonları ve korunma yollarını açıklamak, sağlık davranış değişikliklerini iyi yönde geliştirmek için kişisel stratejiler hakkında bilgilendirmek konuları üzerinde durulmalıdır. Eğitimin esas amacı bireyin baş etme becerilerini geliştirerek hastalığını kendi kendine yönetme becerisini kazandırarak tedaviye uyumu sağlamaktır (13). Özönük ve Yılmaz'ın (2019), Kav ve Bulut'un (2018) tip 2 DM hastalarında gerçekleştirdiği çalışmalarda katılımcıların tedaviye uyumları benzer şekilde orta düzeyde bulunmuş, Yüksel'in (2020) çalışmasında katılımcıların %20.7'sinin tedaviye uyumu iyi, %60.9'unun tedaviye uyumu orta %18.4'ünün tedaviye uyumu kötü olduğu tespit edilerek geliştirilmesi önerilmiştir (14,15,16).

Öz yeterlilik düzeyinin saptanması ve geliştirilmesine yönelik eğitimler planlanması bu sebeplerden dolayı çok önemlidir, çünkü öz yeterlilik ile tedaviye uyum becerisinin doğrudan bağlantılı olduğu düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Öz yeterliliği yüksek olan bireylerin diyabet yönetimini etkin olarak sağlayabileceği düşünülmektedir. Hastaların öz yeterlilik düzeylerinin saptanması ve yükseltilmesine yönelik girişimler planlanması diyabet yönetiminin optimize olmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- (1) American Diabetes Association (ADA). (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 37(1), 81-90
- (2) Erkoç, A. (2015). Tip 2 Diyabet Hastalarında Diyabet Eğitiminin Bilişsel ve Sosyal Faktörlere Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- (3) International Diabetes Federation (IDF). 2021. *Diabetes Atlas*, 10 baskı. https://diabetesatlas.org/idfawp/resource/files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf (Erişim tarihi: Şubat 2022).
- (4) Arslan, B. (2019). Tip-2 Diyabetli Hastalarda Öz Yeterlilik Düzeyinin Yaşam Kalitesine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- (5) Chin, Y., Huang, T. (2013). Development and Validation Of A Diabetes Foot Self-Care Behavior Scala. *The Journal Of Nursing Research*, 21, 19-25.
- (6) Duncombe G., Purser P., Burden A. (2003). Foot Assessment in GP practices for people with diabetes. *Nursing Times*, 99, 51-52.
- (7) Şahin, N. (2017). Tip 2 Diyabetli Hastalarda Diyabet Belirtileri Kontrolü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

- (8) Sargın, H., Sargın, M., Orbay, E., Tekçe, M., Gündüz, M., Sepetçioğlu, T., Yayla, A. (2001). Yeni Tanı Konmuş Tip 2 Diyabetlilerde Mikro ve Makrovasküler Komplikasyon Sıklığının Araştırılması. Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 12(1), 40-42.
- (9) Önmez, A. (2017). Diabetes Mellitus'ta Mikrovasküler Komplikasyonların Yönetimi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(2), 117-119.
- (10) Sezgin, H., Çınar, S. (2013). Tip 2 Diyabetli Hastaların Cep Telefonu ile Takibi: Randomize Kontrollü Çalışma. MUSBED, 3(4), 173-183.
- (11) Aşkar, B., Umay A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Bilgisayarla İlgili Öz Yeterlilik Algısı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21,1-8.
- (12) Şireci, E., Yılmaz Karabulutlu, E. (2017). Karabulutlu, E.Y. Tip 2 Diyabetes Mellituslu Hastaların Hastalıklarını Kabullenme ve Kendi Bakımlarındaki Öz Yeterlilik Düzeylerinin Belirlenmesi. Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences, 20(1), 48-55.
- (13) Bayrak, G., Çolak, R. (2011). Diyabet Tedavisinde Hasta Eğitimi. Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi, 29, 7-11.
- (14) Özönük, E., Yılmaz, M. (2019). Tip 2 Diabetes Mellitus Tanılı Hastaların Sağlık Okuryazarlığı ve Tedaviye Uyumu Arasındaki İlişki. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Araştırma Dergisi, 16(2), 96-103.
- (15) Kav, B., Bulut, Y. (2018). Tip 2 Diabetes Mellitus Tedavisinde Hasta Uyumunun Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 34(2), 64-76.
- (16) Yüksel, M. (2020). Tip 2 Diyabetli Bireylerde Tedaviye Uyum ve Hipoglisemi Korkusu. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Antalya.



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

SAĞLIKLI YETİŞKİNLERDE DÜŞME RİSKİ, DENGE, POSTÜR, KUVVET VE FONKSİYONEL PARAMETRELER ARASINDAKİ İLİŞKİ

Abdulkadir ERTÜRK*, Büşra Nur ORHAN* Sümeyye Özge MALKOÇ*, Ebru TEKİN Fatma ÜNVER*****

*Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye, erturkabdulkadir152@gmail.com, busranurorhan97@gmail.com, ozge_malkoc@hotmail.com

**Balıkesir Üniversitesi, Bigadiç Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ebrutekin123@gmail.com

***Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Denizli, Türkiye, funver@pau.edu.tr

ÖZET

Moleküler parmak izi olarak adlandırılan DNA-RNA-protein yoluyla hiyerarşik bilgi akışı, hem sağlığı hem de hastalığı tanımlamaktadır. Çevre ve gıda, bireyin sağlığını etkilediği bilinen temel faktörlerdir. Sağlıklı bir durumdan bir hastalık fenotipine geçişin, genom ifadesindeki eşzamanlı değişiklikler veya protein sentezi, işlevi ve metabolitlerindeki farklılıklar ile gerçekleşmesi gerektiğidir. Başka bir deyişle, moleküler parmak izinin doğrudan veya dolaylı olarak modüle edilmesidir.

Makrobesinler ve mikrobesinler ile ilgili genel önerilerin her bireyi aynı şekilde etkilemediği gösterilmiştir. Diyet, genlerle etkileşime giren önemli bir çevresel faktördür. Bu nedenle, diyet, genler ve sağlık arasındaki etkileşimleri hesaba katarak ilişkili tıbbi durumları tedavi etmek için kişiselleştirilmiş bir beslenmeyi geliştirmeye ihtiyaç vardır. Moleküler düzeyde genom ve besinler arasındaki etkileşimlerin bilgisi, nutrigenomik ve nutrigenetik bilimlerini içeren beslenme genomisinin ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Nutrigenetik/nutrigenomik, son yirmi yılda yayınların artışı göz önüne alındığında gelişen bir uzmanlık alanıdır. Nutrigenetik, kişilerde var olan genetik varyasyonlar sonucunda oluşan diyet tepkisinin; Nutrigenomik ise, besinlerin vücuttaki moleküler düzeydeki süreçlerdeki etkilerinin yanı sıra besinlerin ve besin olmayan diyet fitokimyasallarının her bir kişi üzerindeki değişken etkilerinin anlaşılmasıdır. Nutrigenetik ve nutrigenomik arasındaki ilişki tamamlayıcı olarak önerilmektedir. Mevcut klinik ve araştırma literatürü, nutrigenetik/nutrigenomik bulaşıcı olmayan hastalıkların tedavisi ve önlenmesi üzerindeki önemli etkisini desteklemektedir. Ek olarak, sadece hastalıklarda ve tedavisinde değil, aynı zamanda hem temel hem de klinik araştırmalar yoluyla sağlık ve zindeliği desteklemede de önemli bir rol oynamaktadır.

Genomik araştırmalardaki son gelişmeler, besinleri metabolize etme yeteneklerindeki bireysel varyasyonlara odaklanmanın ve diyet bileşiklerinin gen ekspresyonu üzerindeki rolünü keşfetmenin optimal sağlığı desteklemek için daha anlamlı kişiselleştirilmiş diyet stratejilerine yol açabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nutrigenetik, Nutrigenomik, Beslenme, Gen ekspresyonu, Beslenme Genomiği

ABSTRACT

The hierarchical flow of information through DNA-RNA-protein, called molecular fingerprint, defines both health and disease. Environment and food are the main factors known to affect an individual's health. The transition from a healthy state to a disease phenotype must occur through simultaneous changes in genome expression or differences in protein synthesis, function, and metabolites. In other words, it is a direct or indirect modulation of the molecular fingerprint.

It has been shown that general recommendations regarding macronutrients and micronutrients do not affect every individual in the same way. Diet is an important environmental factor that interacts with genes. Therefore, there is a need to develop a personalized diet to treat associated medical conditions by taking into account the interactions between diet, genes, and health. Knowledge of the interactions between the genome and nutrients at the molecular level has led to the emergence of nutritional genomics, which includes the sciences of nutrigenomics and nutrigenetics.

Nutrigenetics/nutrigenomics is an evolving specialty given the increase in publications over the last two decades. Nutrigenetics is the dietary response that occurs as a result of genetic variations in people; Nutrigenomics, on the other hand, is the understanding of the effects of nutrients on processes at the molecular level in the body, as well as the varying effects of nutrients and non-nutrient dietary phytochemicals on each person. The relationship between nutrigenetics and nutrigenomics is suggested as a complement. The available clinical and research literature supports the important impact of nutrigenetics/nutrigenomics on the treatment and prevention of noncommunicable diseases. Additionally, it plays an important role not only in diseases and their treatment, but also in promoting health and wellness through both basic and clinical research.

Recent advances in genomic research provide evidence that focusing on individual variations in their ability to metabolize nutrients and exploring the role of dietary compounds on gene expression can lead to more meaningful personalized dietary strategies to support optimal health.

Key words: *Nutrigenetics, Nutrigenomics, Nutrition, Gene expression, Nutritional Genomics*

GİRİŞ

Dünya'daki tüm toplumların yaşam sürelerini uzatmak istemesi, gelişen sağlık hizmetleri ve teknoloji ile günden güne bu beklentiyi karşılasa da yaşam yıllarına eklenen bu sürenin sağlıkta refah ve mutluluğu sağlayabileceği konusunda şüpheleri de beraberinde getirmektedir (1). Çünkü yaşlanma geri döndürülemez bir doğal sürece sahiptir ve bu doğal süreç yaşlılarda yaşam süresinin uzaması ile daha çok sağlık problemlerini ortaya çıkarır (2). Yaşlanma ile birlikte kas kuvvetinde azalma, kas esnekliğinde azalma, denge koordinasyon bozulması, dikkatsizlik, bilişsel bozukluklar düşme riskini artırmakta ve düşmeye en çok neden gösterilen faktörler

arasındadır (3). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün ileri yaşlarda düşmeyi önleme küresel raporuna göre ise kas gücü ve kuvvetinde ki azalmalar düşüş problemlerini ortaya çıkararak ciddi yaralanmalar hatta ölümlerle sonuçlanabilmektedir (4). Düşme risk faktörlerinin belirlenmesi hem düşme tanımı ile ilgili ortak bir karara varma da hem de düşmenin düşme sonrası fiziksel, ruhsal ve bilişsel problemleri ortaya çıkarmasını önlemek için yapılması gereken başlıca çalışmalardandır (3,5). Düşme önleme çalışmaları genellikle en az bir kere düşme problemi yaşamış bireyler üzerine uygulanırken hiç düşme problemi yaşamamış kişilerin yaşlanmanın doğal süreci içerisinde her zaman bir düşme riski altında oldukları unutulmamalıdır ve bunları önlemek için kişilerin dengelerinin geliştirilmesi üzerinde durulmalıdır (6,7).

Denge yeteneği, destek tabanının üzerinde ağırlık merkezini koruma ve sabit vücut hizasını ve duruşunu koruma yeteneğini ifade eder (8). Denge kontrol yeteneği, harekete göre dinamik denge kontrol yeteneği ve statik denge kontrol yeteneği olarak ayrılabilir. Dinamik denge kontrol yeteneği, yürüme gibi hareketler sırasında vücudun dengesini kontrol eder ve statik denge kontrol yeteneği, hareketsiz dururken vücudun dengesini kontrol eder (9,10). Bu iki denge kontrol yeteneği duruma göre farklı uygulandığı için eklemleri kullanma kalıpları ve stratejileri de farklıdır (9-12). İnsan ağırlık merkezi yüksek olduğundan, dinamik denge kontrol yeteneği ve statik denge kontrolü hem önemli ölçüde enerji tüketimi hem de yüksek düzeyde motor kontrolü gerektirir (13). Statik denge kontrol yeteneği ile ilgili önceki çalışmalar, bacak kuvveti, propriosepsiyon ve eklem stabilitesinin statik denge yeteneği ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Dik duruşu korumak için, belirli bir düzeyde kas gücü gereklidir ve ayak bileği ve diz eklemi yakınındaki alt ekstremite kasları, duruş stabilitesini korumak ve düşmeleri önlemek için düzgün çalışmalıdır (12,14). Denge yeteneğini etkileyen faktörler uzun yıllardır araştırılmaktadır (12,14– 17,18). Ancak, bu faktörlerin denge kabiliyetini nasıl etkilediği ve bu faktörlerin bir araya geldiğinde bu etkilerin nasıl ortaya çıktığı hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı egzersiz alışkanlığı olan sağlıklı yetişkinlerde postür, düşme riski, denge, kuvvet ve fonksiyonel parametreler arasındaki ilişkiyi incelemektir.

YÖNTEM

Çalışmamız Denizli 1200 Asmalı Evler Yaş Alma Merkezindeki 55 yaş üstündeki sağlıklı bireylerden oluşmaktadır. Mini mental testten 23 puan altında alan, herhangi bir nörolojik problemi olan, vestibüler ve bilişsel bozukluğu olan, egzersiz yapmaya engeli olan, yürümeye

yardımcı cihaz kullanan bireyler dışlanmıştır. Tüm katılımcılara gerekli bilgiler verilerek dengeyi etkileyen faktörler değerlendirilmiştir.

Değerlendirilen faktörler şu şekildedir:

Standardize Mini Mental Test (SMMT)

Tüm katılımcılara yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere beş ana başlık altında toplanmış on bir maddeden oluşmakta ve toplam puan olan 30 üzerinden değerlendirilen standardize mini mental test ile uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Testten 23 puan ve altında alan kişiler çalışmadan dışlanmıştır (19).

Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-1)

Katılımcılar, günlük yaşam aktiviteleri sırasında düşmelerle ilgili endişe düzeyi hakkında bilgi sağlayan, 16 (endişe yok) ile 64 (aşırı endişe) arasında değişen bir toplam puan sağlayan dört puanlık (1= hiç ilgilenmiyorum ila 4 = çok ilgili) 16 madde oluşan FES-1 ölçeği uygulayıcılar tarafından değerlendirilmiştir (20).

Quadriceps Kas Kuvvet Ölçümü

Katılımcılar ayakları yere değmeyecek şekilde dizler 90 derece fleksiyonda, kollar gövdede çaprazlanmış, sandalyede oturacak şekilde pozisyonlanırken değerlendirici bir el uyluğu stabilize ederken diğer elle de cihazın probu tibia ve fibula distaline yerleştirilerek katılımcıdan dizini ekstansiyona getirmeleri istenerek ölçüm alınmıştır. Ölçüm power track 2 commender cihazı ile ve cihazın kullanım talimatlarına göre gerçekleştirilmiştir. Sağ ve sol ekstremitede 2 ölçüm 1'er dk ara ile yapıp ortalamaları alınmıştır (21).

Hamstring Kas Kuvvet Ölçümü

Katılımcılar yüzüstü en rahat pozisyonu alacak şekilde sedyede pozisyonlandıktan sonra değerlendirici dizi 60 -70 derece fleksiyona alarak bir elle kalçayı stabilize ederken diğer elle cihazın probunu tibia ve fibulanın distaline yerleştirerek katılımcılardan ayağını kalçasına değdirmesini isteyerek ölçüm alınmıştır. Ölçüm power track 2 commender cihazı ile ve cihazın kullanım talimatlarına göre gerçekleştirilmiştir. Sağ ve sol ekstremitede 2 ölçüm 1'er dk ara ile yapıp ortalamaları alınmıştır (21).

El kavrama Kuvveti Ölçümü

Katılımcılar sırt desteği ve sabit kolları olan bir sandalyeye oturmuştur. Katılımcılara dik oturmaları ve bileklerini sandalyenin hemen ucunda olacak şekilde ön kollarını sandalyenin

koluna dayamaları talimatı verilmiştir. Araştırmacı, ölçümün pozisyonunu katılımcılara göstermiştir. Daha sonra cihaz katılımcılara teslim edilmiş ve araştırmacı tarafından katılımcıların sıkıma ne zaman başlayıp ne zaman durabilecekleri belirtilmiştir. Sıkıma başlamadan önce katılımcılara “Lütfen takip eden 5 saniye boyunca cihazı elinizden geldiğince sıkın talimatı verilmiştir.” Her bir kavrama kuvveti ölçümünün sonucu, bir puanlama kağıdına kaydedilmiştir. Sağ ve sol ekstremitede de 2’şer ölçüm 1’er dk ara ile yapılarak ortalaması alınmıştır (22).

Uyluk, Kalça, Bel, Kol Çevresi Ölçümü

Tüm katılımcıların uyluk, kalça, bel ve kol çevre ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler ekstremitelerin orta noktalarından 2 ölçüm alınarak ölçümlerin ortalamaları alınmıştır (23).

Bel/kalça Oranı

Bel çevresi kalça çevresine bölünerek bel/kalça oranı hesaplanmıştır.

30 Sn Otur -Kalk Testi

Tüm katılımcılar kolları bulunmayan bir standart boyutlarda olan sandalyede kollar göğüste çaprazlanmış şekilde sandalyeden tam ve dik bir şekilde kalkması ve otururken ise kalçanın sandalyeye tamamen temas etmesi istenilerek başla talimatı ile 30 sn de yapılan oturup kalkma sayısı ölçülmüştür. Ölçümler 30 sn ara ile 2 defa yapılarak ortalaması alınmıştır (24).

Otur- Uzan Testi

Katılımcılar otur-uzan sehpaşının bulunduğu bölümde topuklar tam sehpa ile temas edecek şekilde kollar öne uzatılıp eller üst üste yerleştirilerek dizleri bükmeden uzanabildiği kadar sehpa üzerinde uzanılması istenmiştir ve 3. Metakarp falanksından ölçüm alınıp 23 cm test değerinden çıkarılarak gerçek değer bulunmuştur. Ölçümler 15 sn ara ile 2 defa yapılarak ortalaması alınmıştır (25).

Fonksiyonel Uzanma Testi

Tüm katılımcılar duvarda sabitlenmiş mezura ile istedikleri ekstremiteleri ile 90 derece fleksiyonda eller yumruk yapılarak 3. Metakarptan referans alınarak topuklarını kaldırmadan ve dengelerini kaybetmeden uzanabildikleri kadar ileriye uzanmaları istenmiştir ve başlangıç noktası ile arasındaki fark kaydedilmiştir. Ölçümler 15 sn ara ile 2 defa ölçülerek ortalamaları alınmıştır (26).

Postür Analizi

Tüm katılımcılar özel bir odada newyork postür analizi konusunda deneyimli olan bir araştırmacı tarafından newyork postür analizi testi ile değerlendirilmiştir (27).

İstatiksel Analiz

Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS 25 Software, IBM Corp, Armonk, NY, USA) paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılımları incelendikten sonra, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleri kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamıza ortalama yaşları 68.62 ± 0.90 yıl ortalama kiloları 89.58 ± 1.95 kg olan sağlıklı yaş alma merkezinde düzenli spor yapan 21 erkek 26 kadın olmak üzere 47 birey katılmıştır. Katılımcılar haftada 4.33 ± 0.33 gün günde 1.18 ± 0.08 saat egzersiz yaptıklarını bildirmişlerdir. Katılımcıların sadece %11'i son 12 ay içerisinde düşme öyküsü bildirmiştir. Tablo 1'de değerlendirme sonuçlarımızın ortalama \pm standart hata değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Değerlendirme Sonuçları

	Ortalama \pm standart hata
Hamstring Kuvveti (Sağ)	89.58 \pm 5.01
Hamstring Kuvveti (Sol)	88.99 \pm 5.01
Quadriiceps Kuvveti (Sağ)	154.10 \pm 5.78
Quadriiceps Kuvveti (Sol)	124.97 \pm 5.33
El Kavrama Kuvveti (Sağ)	25.92 \pm 0.91
El Kavrama Kuvveti (Sol)	25.11 \pm 0.88
H/Q Oranı (Sağ)	0.58 \pm 0.02
H/Q Oranı (Sol)	0.73 \pm 0.03
Otur-Uzan Testi (cm)	24.50 \pm 0.87
Düşme Etkinlik Ölçeği (puan)	23.45 \pm 1.22
Mini Mental Test (puan)	25.11 \pm 0.58
Newyork Postür Analizi (puan)	40.84 \pm 1.62
Otuz Saniye Otur Kalk Testi (adet)	11.75 \pm 0.03

Fonksiyonel Uzanma (cm)	29.08±1.01
Bel/kalça Oranı	0.90±0.01

H/Q: Hamstring Kuvveti/Quadriceps Kuvveti.

Tablo 2’de değerlendirilen parametreler arası korelasyon tablosu verilmiştir.

Tablo 2. Denge ve Kuvvetler Arasındaki Korelasyon Tablosu

	r	p
Fonksiyonel Uzanma-Quadriceps Kuvveti (Sol)	0.320	0.032*
Fonksiyonel Uzanma-El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.366	0.014 *
Hamstring Kuvveti (Sağ)- El Kavrama Kuvveti (Sağ)	0.587	0.001 *
Hamstring Kuvveti (Sağ)- El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.562	0.001 *
Hamstring Kuvveti (Sol)- El Kavrama Kuvveti (Sağ)	0.624	0.001 *
Hamstring Kuvveti (Sol)- El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.600	0.001 *
Quadriceps Kuvveti (Sağ)- El Kavrama Kuvveti (Sağ)	0.269	0.074
Quadriceps Kuvveti (Sağ)- El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.378	0.010 *
Quadriceps Kuvveti (Sol)- El Kavrama Kuvveti (Sağ)	0.335	0.025 *
Quadriceps Kuvveti (Sol)- El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.416	0.004 *
H/Q Oran (Sağ)- El Kavrama Kuvveti (Sağ)	0.483	0.001 *
H/Q Oran (Sağ)- El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.350	0.019 *
H/Q Oran (Sol)- El Kavrama Kuvveti (Sağ)	0.442	0.002 *
H/Q Oran (Sol)- El Kavrama Kuvveti (Sol)	0.323	0.030 *
Bel/kalça Oranı-Newyork Postür Analizi	-0.321	0.034

H/Q: Hamstring Kuvveti/Quadriceps Kuvveti. * : P<0.05 anlamlı kabul edilmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda fonksiyonel uzanma ile değerlendirdiğimiz dinamik denge ile el kavrama kuvveti (sol) ve quadriceps kuvveti (sol) arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Hamstring kas kuvveti (sağ) ile el kavrama kuvveti arasında orta düzeyde ilişki görülürken hamstring kas kuvveti (sol) arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur. El kavrama kuvveti ile quadriceps kuvveti arasında zayıf ve orta düzey ilişkiler tespit edilmiştir. Aynı şekilde H/Q oranı ile el kavrama kuvveti arasında zayıf ve orta düzey ilişkiler tespit edilmiştir.

El kavrama kuvveti, literatürde sıklıkla genel kas kuvvetinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır (28). Genel kas zayıflığının taranması için quadriceps ve el kavrama

kuvvetinin yaşlı erişkinlerde değerlendirilmesi uygun bulunmuştur (29). Ayrıca, diz ekstansiyon kuvvetiyle kolerasyon göstermiş ve yaşlılarda tekrarlayan düşmelerin öngörücüsü olarak belirtilmiştir (30). Çünkü, el kavrama kuvveti kısmen alt ekstremitte kas kuvvetini de yansıtmaktadır. Alt ekstremitte kas kuvveti; yürüme, koşma, merdiven çıkma, çömelme gibi dinamik denge ve postür kontrol gerektiren aktivitelerin kalitesini etkileyen bir parametredir. Alonso ve ark. el kavrama kuvvetinin alt ekstremitte ile önemli derecede ilişkili bulmuş, düşük el kavrama kuvvetinin ise daha kötü dinamik denge ve hareketlilik performansı ile ilişkiye dayandığını saptamış ve el kavrama kuvveti ile düşme riski ve denge arasındaki ilişkiyi bildirmiştir (31). Den Ouden ve ark. ise çalışmamızla aynı yönde olarak el kavrama kuvveti-kuadriçeps ve hamstring kuvveti arasında pozitif ve orta derecede bir ilişki bulmuştur (32). Chan ve ark. ise yaptıkları bir çalışmada el kavrama kuvveti ve kuadriçeps-hamstring kuvveti arasında zayıf korelasyon bulmuşlardır fakat kanser, artrit, osteoporoz ve diğer komorbiditeleri olan ve ortalama yaş 83 yıl bir örneklem grubu ile çalışmalarının bu farklılığı yarattığını düşünmekteyiz (33).

Çalışmamızın sonuçları daha yüksek alt ekstremitte kas kuvvetinin, daha az postural sallanma ve daha iyi denge kontrol yeteneği ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Laughton ve ark. alt ekstremitte kas gücündeki azalmanın postural salınımı arttırdığını, Kligytė ve ark. ayrıca kas gücündeki azalmanın denge kontrol yeteneğini azalttığını bildirmiştir (34,35). Shumway-Cook ve ark. denge kontrolü için belirli bir alt ekstremitte kas kuvveti seviyesinin gerekli olduğunu ve alt ekstremitte kaslarının koordinasyonunun postür stabilitesini koruduğunu ve düşmeleri önlediğini buldular (36). Çalışmamızda parametlerin FES-1 düşme etkinlik ölçeği ile bir anlamlı sonuç bulunamamasını ise örneklem grubumuzun haftada 4 gün günde 1 saat egzersiz yapmasından ve aktif bireyler olmasından dolayı kaynaklandığını düşünmekteyiz.

SONUÇ

Sonuç olarak el kavrama kuvvetinin, grup düzeyinde yaşlı yetişkinler arasında alt ekstremitte kuvvetini tahmin etmek için geçerli bir yöntem olduğunu desteklemektedir. Bununla birlikte, postür kontrol ile kuvvet yalnızca zayıf bir şekilde ilişkilidir.

KAYNAKLAR

- (1) Langhammer, B., Bergland, A., & Rydwik, E. (2018). The importance of physical activity exercise among older people. *BioMed research international*, 2018.
- (2) Fernández-Argüelles, E. L., Rodríguez-Mansilla, J., Antunez, L. E., Garrido-Ardila, E. M., & Muñoz, R. P. (2015). Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: a systematic review. *Archives of gerontology and geriatrics*, 60(1), 1-8.

- (3) Zecevic, A. A., Salmoni, A. W., Speechley, M., & Vandervoort, A. A. (2006). Defining a fall and reasons for falling: comparisons among the views of seniors, health care providers, and the research literature. *The Gerontologist*, 46(3), 367-376.
- (4) World Health Organization, World Health Organization. Ageing, & Life Course Unit. (2008). *WHO global report on falls prevention in older age*. World Health Organization.
- (5) Chiu, A. Y., Au-Yeung, S. S., & Lo, S. K. (2003). A comparison of four functional tests in discriminating fallers from non-fallers in older people. *Disability and rehabilitation*, 25(1), 45-50.
- (6) Rose, D. J. (2010). *Fallproof!: a comprehensive balance and mobility training program*. Human Kinetics.
- (7) Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., Klar, N., & Speechley, M. (2010). Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical epidemiology*, 63(4), 389-406.
- (8) Horak FB (1987). Clinical measurement of postural control in adults. *Phys Ther*, 67(12): 1881–85
- (9) Winter DA, Patla AE, Frank JS (1990). Assessment of balance control in humans. *Med Prog Technol*, 16(1–2): 31–51
- (10) Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *J Athl Train*, 42(1): 42–46.
- (11) Aoyama M, Suzuki Y, Onishi J, Kuzuya M. (2011). Physical and functional factors in activities of daily living that predict falls in community-dwelling older women. *Geriatr Gerontol Int*, 11(3): 348–57.
- (12) Shumway-Cook A, Woollacott MH: Motor control. (2001). Theory and practical applications. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 172–76.
- (13) Gatev P, Thomas S, Kepple T, Hallett M. (1999). Feedforward ankle strategy of balance during quiet stance in adults. *J Physiol*, 514(3): 915–28.
- (14) Lord SR, Clark RD, Webster IW. (1991) Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *J Gerontol*, 46(3): 69–76.
- (15) Mecagni C, Smith JP, Roberts KE, O’Sullivan SB. (2000). Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: A correlational study. *Phys Ther*, 80(10): 1004–11.
- (16) Spink MJ, Fotoohabadi MR, Wee E. (2011). Foot and ankle strength, range of motion, posture, and deformity are associated with balance and functional ability in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 92(1): 68–75.
- (17) Bok S-K, Lee TH, Lee SS. (2013). The effects of changes of ankle strength and range of motion according to aging on balance. *Ann Rehabil Med*, 37(1): 10–16.
- (18) Han M-J, Yuk G-C, Gak H. (2014). Acute effects of 5 min of plantar flexor static stretching on balance and gait in the elderly. *J Phys Ther Sci*, 26(1): 131–33.
- (19) Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Standardize mini mental test’in Türk toplumunda hafif demans tan›s›nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(4), 273-281.

- (20) Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr*,54:429-33
- (21) Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. (1993). *Muscles: Testing and Function*, Williams & Wilkins
- (22) Vermeulen, J., Neyens, J. C., Spreeuwenberg, M. D., van Rossum, E., Hewson, D. J., & de Witte, L. P. (2015). Measuring grip strength in older adults: comparing the grip-ball with the Jamar dynamometer. *Journal of geriatric physical therapy*, 38(3), 148-153.
- (23) Hughes, V. A., Roubenoff, R., Wood, M., Frontera, W. R., Evans, W. J., & Fiatarone Singh, M. A. (2004). *Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(2), 475–482
- (24) Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113–119.
- (25) Liemohn, W., Sharpe, G. L., & Wasserman, J. F. (1994). *Criterion Related Validity of the Sit-and-Reach Test. Journal of Strength and Conditioning Research*, 8(2), 91–94. doi:10.1519/00124278
- (26) Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology*, 45(6), M192–M197.
- (27) McRoberts, L. B., Cloud, R. M., & Black, C. M. (2013). Evaluation of the New York Posture Rating Chart for Assessing Changes in Postural Alignment in a Garment Study. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31(2), 81–96.
- (28) Pluijm SM, Smit JH, Tromp EA, Stel VS. ve ark. (2006). A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3- year prospective study. *Osteoporos* 17(3): 417-25
- (29) Fragala, M. S., Alley, D. E., Shardell, M. D., Harris, T. B., McLean, R. R., Kiel, D. P., ... & Kenny, A. M. (2016). Comparison of handgrip and leg extension strength in predicting slow gait speed in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(1), 144-150.
- (30) Pijnappels M, van der Burg PJ, Reeves ND, van Dieën JH. (2008). Identification of elderly fallers by muscle strength measures. *Eur J Appl Physiol*. 102(5): 585-92
- (31) Alonso AC, Ribeiro SM, Luna NMS, Peterson MD. ve ark. (2018). Association between handgrip strength, balance, and knee flexion/extension strength in older adults. *PLoS One* .13(6): e0198185
- (32) den Ouden, M. E., Schuurmans, M. J., Mueller-Schotte, S., & Van der Schouw, Y. T. (2013). Identification of high-risk individuals for the development of disability in activities of daily living. A ten-year follow-up study. *Experimental gerontology*, 48(4), 437-443.
- (33) Chan, O. Y. A., van Houwelingen, A. H., Gussekloo, J., Blom, J. W., & den Elzen, W. P. (2014). Comparison of quadriceps strength and handgrip strength in their association with health outcomes in older adults in primary care. *Age*, 36(5), 1-13.
- (34) Laughton CA, Slavin M, Katdare K, Nolan L, Bean JF, Kerrigan DC. (2003). Aging, muscle activity, and balance control: Physiologic changes associated with balance impairment. *Gait Posture*.18(2):101–8.
- (35) Kligyte I, Lundy-Ekman L, Medeiros JM. (2003). Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke. *Medicina (Kaunas)*.39(2):122–28

- (36) Shumway-Cook A, Woollacott MH. (2001). *Motor control: Theory and practical applications*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. pp. 172–76



Sözel Bildiri

DETERMINATION of NEMATISIDAL EFFECT of *Beauveria bassiana* ISOLATES on *Meloidogyne incognita* in VITRO

Fatma Gül GÖZE ÖZDEMİR*, Asiye UZUN YİĞİT, Ozan DEMİRÖZER*****

* Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32200, Isparta, TURKEY, fatmagoze@isparta.edu.tr

** Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32200, Isparta, TURKEY, asiyeuzun@isparta.edu.tr

*** Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32200, Isparta, TURKEY, ozandemirozer@isparta.edu.tr

ÖZET

Entomopatogen funguslar, enzimler veya toksinler gibi toksik metabolitleri ile nematod popülasyonunu azaltabilmektedirler. Türkiye'den izole edilen *Beauveria bassiana*'nın (BIM-001 ve BY2) kültür filtratı konsantrasyonlarının *Meloidogyne incognita*'nin yumurta ve yumurta paketinden çıkışı baskılama ve ikinci juvenil larva (J2) üzerindeki ölüm oranı in vitro olarak incelenmiştir. *Beauveria bassiana* BIM-001 ve BY2 izolatlarının kültür filtratları hazırlanmış ve 1X saf konsantrasyonu, 5X, 10X, 20X ve 50X konsantrasyonlarını hazırlamak için steril su ile seyreltilmiştir. Her bir *B. bassiana* izolatu için denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak kurulmuş ve 6 cm'lik petri kaplarında gerçekleştirilmiştir. Her bir konsantrasyondan iki ml kültür filtratı, her bir petri kabına aktarılmıştır. Yumurtadan çıkış denemesinde, inokulasyon için yaklaşık 100 yumurta ve iki yumurta paketi kullanılmış ve denemeye göre kültür filtratı konsantrasyonunu içeren petri kaplarına aktarılmış ve 7 gün sonra canlı larvalar sayılmıştır. Ölüm oranı denemesinde, yaklaşık 100 J2 petri kaplarına aktarılmış ve 24 saat sonra ölü bireyler sayılmıştır. En yüksek nematisidal etki, her iki izolatu 1X konsantrasyonunda tespit edilmiştir. BIM-001'in 1X konsantrasyonunda yumurta ve yumurta paketlerinden çıkışın baskılanma yüzdesi ve J2'nin ölüm oranı sırasıyla 81.8, 36.7 ve 84.8 iken, bu yüzdeler BY2'nin 1X konsantrasyonunda 59.2, 31.2 ve 63.8'dir. BIM-001'in *M. incognita* üzerindeki nematisidal etkisi BY2'den daha yüksek bulunmuştur. J2 ölüm etkisi *B. bassiana*'nın iki izolatında yumurta evresine göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışma sonuçları, *B. bassiana*'nın *M. incognita*'nin biyokontrolünde kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Beauveria bassiana*, Yumurtadan çıkış, *Meloidogyne incognita*, Nematoidal etki

ABSTRACT

Entomopathogen fungi can decrease the nematode population with their toxic metabolites such as enzymes or toxins. The nematocidal effect of culture filtrate concentrations of *Beauveria bassiana* isolated (BIM-001 and BY2) from Turkey on the suppress hatching of eggs and egg masses of *Meloidogyne incognita* and mortality on the second juvenile larvae (J2) investigated in vitro. Culture filtrates of *B. bassiana* BIM-001 and BY2 isolates was prepared and the pure concentration of culture filtrates (1X) was diluted with sterile water to prepare 5X, 10X, 20X and 50X concentrations. Experiments for each *B. bassiana* isolate were set up in a randomized plot design with 5 replications and carried out in 6 cm petri dishes. Two ml of culture filtrate of each concentration was transferred into each petri dish. In the egg hatching experiment,

approximately 100 eggs and two egg masses were used for inoculation and according to the experiment, transferred to petri dishes containing the culture filtrate concentration, and alive larvae were counted 7 days later. In the mortality experiment, approximately 100 J2 was transferred to petri dishes and dead individuals were counted after 24 hours. The highest nematicidal effect was detected at 1X concentration of both isolates. Whereas The percentage of hatching suppression of eggs and egg masses and mortality rate of J2 was found to be 81.8, 36.7 and 84.8, respectively at 1X concentration of BIM-001, these percentages were 59.2, 31.2 and 63.8 at 1X concentration of BY2. The nematicidal effect of BIM-001 on *M. incognita* was found higher than the BY2. The J2 mortality effect was found to be higher in two isolates of *B. bassiana* compared to the egg stage. The study results suggested that *B. bassiana* can be used in the biocontrol of *M. incognita*.

Key words: *Beauveria bassiana*, Egg hatching, *Meloidogyne incognita*, Nematicidal effect

GİRİŞ

Kök-ur nematodları (*Meloidogyne* spp.) geniş konukçu dizisi, toprak patojenleri ile hastalık oluşturabilmeleri ve beslenme sonucu vaskular dokularda zarar oluşturmalarından dolayı tarımda ekonomik olarak önemli verim kayıplarına neden olan nematod grubudur [1]. Dünya bitkisel üretiminin yaklaşık %5'inin her yıl *Meloidogyne* türleri tarafından yok edildiği belirtilmiştir [2]. *Meloidogyne incognita* en fazla mahsulü etkileyen ve tropikal, subtropikal ve ılıman bölgelerde verim kayıplarına neden olan en yaygın kök ur nematodu türüdür [3]. Türkiye'de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *Meloidogyne javanica* (Treb) Chitwood ve *Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood 'nın sebze alanlarında en yaygın ve ekonomik önemli türler olduğu bildirilmiştir [4;5]. Kök-ur nematodları kültürel önlemler, dayanıklı çeşit ve kimyasal mücadele ile baskı altına alınmaya çalışılmaktadır. Ancak insan, hayvan ve çevreye verdikleri zararlı etkilerinden dolayı kök-ur nematodları mücadelesinde kullanılan çok amaçlı fumigant ve nematisitlerin çoğu yasaklanmıştır [6]. Dayanıklı çeşit kullanımını da sınırlandıran virulent popülasyon oluşumu gibi farklı faktörler bulunmaktadır [7]. Bu nedenle, kök ur nematodlarını kontrol etmek için yeni ve çevre dostu alternatif kontrol stratejilerine büyük bir talep vardır. Alternatif stratejiler arasında biyolojik mücadele en umut verici yöntemlerden biridir. Özellikle, fungus metabolitleri arasında çok sayıda toksin ve enzim olması, potansiyel yeni nematisitler ortaya çıkarabilmesi açısından fungusların kültür filtratlarından nematod-antagonistik bileşiklerin araştırılmasına büyük ölçüde yoğunlaşmıştır [8].

Beauveria bassiana (Bals.-Criv.) Vuill (Hypocreales: Cordycipitaceae) yaprakbitleri, yaprak pireleri ve beyaz sinekler gibi emici zararlıların kontrolü için sıklıkla kullanılan bir entomopatojen fungustur [9]. Dünya'nın pek çok yerinde *B. bassiana*'nın da dahil olduğu birçok entomopatojen fungus ticari amaç doğrultusunda geliştirilmektedir [10]. *Beauveria* spp.

böceklerin yanısıra nematod davranışını etkileyen toksin, enzim ve organik bileşikler üretmektedir [11]. Bu bileşikler, bitki paraziti nematodlarının serbest yaşam aşamalarını ortadan kaldırmak için fumigant olarak kullanılabilme potansiyeli sunmaktadır [12]. Ancak *B. bassiana*'nın bitki paraziti nematodlar üzerine etkisi ile ilgili çalışmalar yakın zamanda ortaya çıkmaya başlamış ve çoğunlukla *in vitro* çalışmalar olduğu görülmüştür. Farklı araştırmacılar tarafından *B. bassiana* kültür filtratının *Ditylenchus destructor*, *Meloidogyne incognita*, *M. hapla*, *Heterodera glyssines* ve *Aphelenchoides besseyi* bitki paraziti nematodlarına karşı nematisidal etkisinin olduğu bildirilmektedir [13;14;15]. Türkiye de *B. bassiana*'nın kök ur nematoduna karşı kullanımı ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğu ve bu çalışmalarda *B. bassiana*'nın spor süspansiyonunun kullanıldığı görülmüştür [16;17]. Kullanılan farklı fungus suşlarının özelliklerine bağlı olarak nematisidal aktivite ve endofitik yeteneklerin değişebileceği bilinmektedir. Ayrıca bu çalışmalardan farklı olarak spor süspansiyonu yerine *B. bassiana*'nın kültür filtratının nematisidal aktivitesi değerlendirilecektir. Bu amaçla Türkiye'nin Isparta ve Burdur illerinden izole edilen *B. bassiana*'nın iki izolatının (BIM-001 ve BY2) kültür filtratının dört farklı konsantrasyonunun *M. incognita*'nın yumurta ve yumurta paketi üzerindeki nematisidal etkisi ve ayrıca ikinci dönem larva (J2) üzerindeki ölüm oranı *in vitro* olarak incelenmiştir.

YÖNTEM

Materyal

Çalışmada *B. bassiana*'nın Isparta patates tarlalarında *Leptinotarsa decemlineata* Say'dan (Coleoptera: Chrysomelidae) izole edilen BIM-001 ve Burdur buğday tarlalarında *Haplothrips* sp.'den elde edilen BY2 izolatı kullanılmıştır [18;19]. Çalışmanın ana materyalini BIM-001 ve BY2 izolatlarının 1X, 5X, 10X, 20X ve 50X kültür filtrat konsantrasyonları oluşturmaktadır. Çalışmada Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (ISUBÜ) Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entegre Kontrol Laboratuvarı'nda muhafaza edilen ve patojenite kaybını önlemek amacıyla periyodik olarak yenilenmekte olan entomopatojen fungus izolatları kullanılmıştır. Kök ur nematodu materyalini ise iklim odası koşullarında (24±1 °C, %60±%5 nem) kitle üretimi devam eden DR17 izolatı (*M. incognita*) oluşturmaktadır. DR17 popülasyonu Isparta ili Deregümü patlıcan serasından alınmış ve daha önce yapılan çalışmada morfolojik ve moleküler olarak tanımlanmıştır [4]. Kök-ur nematodları obligat olduğundan canlı bitkiler üzerinde kitle üretime devam edilmekte ve Tueza F1 domates çeşidinde her 2-3 ayda bir yenilenmektedir. Çalışmada pozitif ve negatif kontrol uygulamalarında 0.25 ml/l Nostalgist (*B.*

bassiana suşu Bb-1, Agrobest Grup Ltd. Şti, Türkiye) ve 10 µg/ml Velum (Fluopyram, Bayer Grup Ltd. Şti) ticari preperatları ile distile su kullanılmıştır.

***Beauveria bassiana* İzolatlarının Kültür Filtratının Hazırlanması**

İlk olarak 50 ml PDB (patates dekstroz brooth agar) içeren 250 ml'lik erlen şişeler 121 °C'de 20 dakika sterilize edilmiştir. Daha sonra Potato Dextrose Agar (PDA) ortamında kültüre alınan *B. bassiana* BIM-001 ve BY2 izolatlarının 2 haftalık kolonilerinden her şişeye 1 cm²'lik parçalar alınarak laboratuvarında 25°C'de karanlıkta 10 gün inkübe edilmiştir ve manuel olarak her gün çalkalanmıştır. On gün sonra, kültür süzüntüsü mantar sporlarını ve miselleri uzaklaştırmak için iki kat filtre kağıdından (Whatman No. 1) geçirilmiştir. Filtreden geçen süzüntü saf (1X) konsantrasyon olarak kabul edilmiştir. Diğer konsantrasyonlar steril distile su ile seyreltilmiş ve 10X, 20X ve 50X konsantrasyonları hazırlanmıştır [14]. Çalışma kuruluncaya kadar bu konsantrasyonlar buzdolabında 4°C'de saklanmıştır. Konsantrasyonlar hazırlandıktan 2 saat sonra deneme kurulmuştur.

***Meloidogyne incognita*'nın Yumurta Paketi, Yumurta ve J2 İnokulumlarının Hazırlanması**

Urlu Tueza F1 domates köklerinden 2 adeti seçilmiş ve %0.5 sodyum hipoklorit içeren bir leğende 3 dakika boyunca sterilizasyon işlemi gerçekleştirilmiş ve 3 kez steril su ile yıkanmıştır. Bu köklerden yaklaşık 160 adet yumurta paketi steromikroskop altında pens ve bistüri yardımıyla çıkartılmış ve içerisinde distile su bulunan 6 cm'lik petriye konulmuştur. 100 adeti yumurta paketi inokulumu olarak ayrıldıktan sonra kalan 60 tane yumurta paketi ise 9 cm'lik distile su içeren petride 28°C'de 5 gün inkübe edilmiştir [20]. Beş günün sonunda, yumurta paketlerinin içindeki yumurtadan çıkan J2'ler bir mezura alındıktan sonra 6 saat çökeltme işlemi yapılmıştır. Daha sonra ışık mikroskobu altında her ml'ye 100 J2 gelecek şekilde inokulum hazırlanmıştır.

Yumurta elde edilmesinde ise santrifüjleme ile 1800 rpm'de 5 dakika boyunca %1 sodyum hipoklorit içinde süspanse edilen 0,5-1 cm'lik doğranmış urlu domates kökleri kullanılmıştır [21]. Yumurtalar 75 µm'lik bir elek üzerine dökülmüş ve 5 µm'lik elek üzerinde toplanmıştır. Bu aşamada sodyum hipokloriti çıkarmak için musluk suyuyla iyice yıkanmıştır [14]. Yumurtalar bir mezür içine alındıktan sonra 6 saat çökeltme işlemi yapılmıştır. Daha sonra ışık mikroskobu altında her ml'ye 100 yumurta gelecek şekilde süspanسیون hazırlanmıştır. Hazırlanan tüm inokulum kaynakları deneme kuruluncaya kadar buzdolabında 4°C'de saklanmıştır.

In vitro Nematisidal Etki Biyoanalizleri

Çalışma 6 cm çapında otoklavlanmış petri kaplarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma BIM-001 ve BY2 izolatlarının 1X, 10X, 20X ve 50X konsantrasyonları için tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Her izolat için deneme ayrı kurulmuştur. Tüm denemelerde uygulamalar yapıldıktan sonra petri kapları 25°C'de inkübe edilmiştir. Çalışma [14] baz alınarak gerçekleştirilmiştir.

Yumurta paketi üzerindeki nematisidal etkiyi belirlemek için neredeyse eşit büyüklükte iki adet *M. incognita* yumurta paketi pens yardımıyla 2 ml kültür filtratı konsantrasyonu içeren petri kaplarına aktarılmıştır. Yumurtadan çıkan canlı J2'ler 7 gün sonra sayılmış ve yumurta paketinden çıkışı baskılama yüzdeleri hesaplanmıştır. Yumurtadan çıkış etkisinin belirlenmesi ise her petri kabına bir ml yumurta süspansiyonu (yaklaşık 100 yumurta) konulmasının ardından konsantrasyona göre 2 ml'lik süzüntü bu petrilere eklenmiştir. Yumurtadan çıkan J2, 7 gün sonra sayılmış ve yumurtadan çıkışı baskılama yüzdeleri hesaplanmıştır. Çıkışı baskılama yüzdeleri ((Uygulama-Negatif Kontrol)/ Negatif Kontrol) X100 formülüyle hesaplanmıştır.

İkinci dönem larva (J2) üzerindeki nematisidal etkinin belirlenmesinde her petri kabına bir ml J2 süspansiyonu (yaklaşık 100 J2) konulduktan sonra konsantrasyona göre 2 ml'lik süzüntü bu petrilere eklenmiştir. Ölü J2'ler 24 saat sonra ışık mikroskobu altında sayılmış ve ölüm yüzdeleri belirlenmiştir.

İstatistiksel Analizler

Deneme sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (versiyon 20.0) programı kullanılmış ve ortalamalar arasındaki farkları test etmek için varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Ortalamalar, $P \leq 0.05$ 'te Tukey HSD testi ile karşılaştırılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada, *B. bassiana* BIM-001 izolatının kültür filtratının tüm konsantrasyonlarının yumurta ve yumurta paketinden J2 çıkışını baskılama ve J2 ölüm yüzdesi negatif kontrolden yüksek bulunmuştur. BIM-001 izolatının kültür filtratı konsantrasyonlarının yumurtadan J2 çıkışını baskılama yüzdesi 18,4-81,8 arasında değişirken, yumurta paketinin içindeki yumurtadan J2 çıkışını baskılama yüzdesi 6,2-36,7 arasında değişmiştir. Konsantrasyonların J2 ölüm yüzdesinin ise 26.0-84.8 arasında değiştiği saptanmıştır. Konsantrasyonlar arasında en düşük nematisidal

etki 50X de belirlenirken, yumurtadan çıkışı baskılama ve J2 ölüm yüzdesi en yüksek 1X konsantrasyonunda tespit edilmiştir. BIM-001 izolatının 1X konsantrasyonunun yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi (81,8) Fluopyram etkili maddeli nematisit (86,0) ile aynı istatistik grupta yer almıştır ($P \geq 0,05$). 1X ve 5X konsantrasyonlarının yumurta paketinden çıkış üzerindeki engelleyici etkisi birbirine yakın bulunmuştur. BIM-001 izolatının 1X hariç diğer konsantrasyonlarının en yüksek nematisidal etkisi J2 üzerinde belirlenirken, en düşük nematisidal etki yumurta paketinden çıkış üzerinde görülmüştür. BIM-001 izolatının 1X konsantrasyonunun J2 ölüm yüzdesi ve yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi birbirinden farksız olarak bulunmuştur ($P \geq 0.05$). Pozitif kontrollerden biri olan ticari *B. bassiana* preparatı Nostalgist'in yumurta paketinden çıkışı baskılama ve J2 ölüm yüzdesi 1X, 5X ve 10X konsantrasyonundan önemli oranda düşük saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. *Beauveria bassiana* BIM-001 izolatının kültür filtratı konsantrasyonlarının *M. incognita* üzerinde *in vitro* nematisidal etkisi (Ortalama±Standart hata)*

Uygulamalar	Yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi*	Yumurta paketinden çıkışı baskılama yüzdesi	J2 ölüm yüzdesi
1X	81,8±0,8 a A	36,7±0,6 b B	84,8±2,4 b A
5X	53,3±1,3 c B	33,2±0,9 b C	64,8±1,4 c A
10X	39,8±1,3 d B	23,8±0,9 c C	54,6±1,4 d A
20X	30,0±1,4 d B	13,2±0,9 d C	40,0±1,4 e A
50X	18,4±1,1 e B	6,2±0,8 e C	26,0±1,1 f A
Velum® (10 µg/ml)	86,0±0,7 a B	63,7±0,3 a C	98,8±0,3 a A
Nostalgist®	35,5±1,4 cd A	14,3±0,9 d B	35,2±1,6 e A
Saf su kontrolü	3,2±0,2 f A	0,0±0,0 f B	3,6±0,5 g A
* Aynı satırdaki farklı büyük harfler ve aynı sütundaki farklı küçük harfler, ortalamaların önemli ölçüde farklı olduğunu gösterir ($P \leq 0.05$).			

BY2 izolatının kültür filtratının 50X konsantrasyonu hariç diğer konsantrasyonlarının yumurta ve yumurta paketinden çıkışı baskılama ve J2 ölüm yüzdesi negatif kontrolden yüksek bulunmuştur. BY2 izolatının kültür filtratı konsantrasyonlarının yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi 10.8-59.2 arasında değişirken, yumurta paketinin içindeki yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi 1.1-31.2 arasında değişmiştir. Konsantrasyonların J2 ölüm yüzdesinin ise 13.2-63.8 arasında değiştiği saptanmıştır. BY2 izolatının en yüksek nematisidal etkisi 1X konsantrasyonunda tespit edilmiştir. 1X konsantrasyonunda yumurta ve yumurta paketinden

çıkışı baskılama yüzdesi sırasıyla 59.2 ve 31.2 bulunurken, J2 ölüm yüzdesi 63.8 olarak saptanmıştır. 1X konsantrasyonunda yumurtadan çıkışı baskılama ve J2 ölümü üzerindeki nematisidal etkisi benzer bulunmuş ($P \geq 0,05$) ve yumurta paketi üzerindeki etkiden yüksektir. BY2 izolatının 5X, 10X ve 20X konsantrasyonlarının en yüksek nematisidal etkisi J2 üzerinde belirlenirken, en düşük nematisidal etki yumurta paketinden çıkış üzerinde görülmüştür. 10X, 20X ve 50X konsantrasyonlarının J2 ölümü %50'nin altında saptanmıştır. Pozitif kontrollerden biri olan Nostalgist'in yumurta paketinden çıkışı baskılama ve J2 ölüm yüzdesi 1X ve 5X konsantrasyonundan önemli oranda düşük saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. *Beauveria bassiana* BY2 izolatının kültür filtratı konsantrasyonlarının *M. incognita* üzerinde in vitro nematisidal etkisi (Ortalama±Standart hata)*

Uygulamalar	Yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi*	Yumurta paketinden çıkışı baskılama yüzdesi	J2 ölüm yüzdesi
1X	59,2±2,3 b A	31,2±0,5 b B	63,8±0,8 b A
5X	35,2±1,6 c B	24,2±0,5 c C	50,4±1,5 c A
10X	27,0±1,1 d B	10,3±0,6 e C	35,8±1,3 d A
20X	18,0±1,4 e B	4,2±0,6 f C	24,6±1,0 e A
50X	10,8±1,0 ef A	1,1±0,3 fg B	13,2±1,1 f A
Velum® (10 µg/ml)	86,0±0,7 a B	63,7±0,3 a B	98,8±0,3 a A
Nostalgist®	35,5±1,4 c A	14,3±0,9 d B	35,2±1,6 d A
Saf su kontrolü	3,2±0,2 f A	0,0±0,0 f B	3,6±0,5 g A
* Aynı satırdaki farklı büyük harfler ve aynı sütundaki farklı küçük harfler, ortalamaların önemli ölçüde farklı olduğunu gösterir ($P \leq 0,05$).			

Bu çalışmada BIM-001 ve BY2 izolatlarının en yüksek nematisidal etkisi 1X konsantrasyonunda tespit edilmiştir. Bu konsantrasyonda BIM-001 izolatının yumurta ve yumurta paketinden J2 çıkışını baskılama yüzdesi sırasıyla 81.8 ve 36.7 bulunurken, J2 ölüm yüzdesi 84.8 olarak saptanmıştır. BY2 izolatının 1X konsantrasyonunda ise bu oranlar sırasıyla 59.2, 31.2 ve 63.8 olarak bulunmuştur. İki izolatında J2 üzerindeki nematisidal etkisi yumurta döneminden daha yüksek bulunmuştur. Yumurta paketi içindeki yumurtadan J2 çıkışının daha düşük olması beklenen bir durumdur. Çünkü yumurta paketi jelatin matriksden oluşmakta ve bir kabuk gibi koruyucu görevindedir [22]. Hem bu yapının hem de yumurta kabuğunun aşılması daha zor olacaktır. Buna rağmen 1X konsantrasyonunda iki izolatında *M. incognita* yumurta paketinden çıkışı baskılama yüzdesi %30'un üzerinde bulunmuştur. Aksine B.

bassiana 1X konsantrasyon uygulamasında *in vitro* da *M. hapla*'nın yumurta ve yumurta paketinden çıkışı baskılama ve J2 ölüm yüzdesini %90'ın üzerinde bildirmektedir [14]. Zhao et al. [15] ise *in vitro* çalışmasında kullandığı 9 *B. bassiana* izolatının seyreltilmemiş kültür filtratının uygulanması sonucu 48 saatin sonunda *M. incognita* J2 üzerindeki ölüm yüzdesinin %15-96 arasında değiştiğini ve 5 tanesinin %90'ın üzerinde ölüme neden olduğunu bulmuştur. Aynı çalışmada kök ur nematodları gibi sabit endoparazit beslenme özelliğinde olan kist nematodu *Heterodera glycines*'in J2 ölüm yüzdesinin 9 adet *B. bassiana* izolatında %51-100 arasında değiştiği bildirilmiştir. Lu et al. [23] 10 *B. bassiana* izolatından dördünün kültür filtratının *Pratylenchus* sp.'ye karşı yüksek virülansa sahip olduğunu bulmuştur ve BD-B173, BD-B180, BD-B061-3 ve BD-B315 izolatlarının ölüm oranlarını 24 saat sonra sırasıyla %97.20, %96.50, %91.16 ve %90.32 olarak rapor etmişlerdir. Alkan et al. [24] *B. bassiana* 1:0 ve 1:10 seyreltilmiş kültür filtratı konsantrasyonunun *in vitro* da *M. incognita* J2 üzerinde %100 ölüm bildirmektedir. Belirtilen araştırmalarda farklı *B. bassiana* izolatlarının kültür filtratının aynı nematoda karşı farklı aktivite seviyelerine sahip olduğu ve aynı kültür filtratının farklı nematodlara karşı da seçici toksisiteye sahip olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, bu çalışmada da farklı *B. bassiana* izolatlarının kültür filtratının *M. incognita*'ya karşı farklı nematisidal aktivite seviyelerine sahip olduğu bulunmuştur. BIM-001 izolatının nematisidal etkisinin BY2 izolatından daha yüksek olduğu görülmektedir. Velum'un yumurtadan çıkışı baskılama yüzdesi üzerindeki etkisi BIM-001 izolatının 1X konsantrasyonu hariç diğer kültür filtratı konsantrasyonlarının etkilerinden önemli ölçüde farklı saptanmıştır. Benzer şekilde Liu et al. [14] Aldikarb'ın yumurta paketinden çıkışı baskılama ve J2 ölüm yüzdesi üzerindeki etkisi ile çalışmada kullandığı *B. bassiana* 1X konsantrasyonunun etkisini benzer bulurken diğer konsantrasyonlardan önemli oranda farklılık bildirmişlerdir.

Bu çalışma, *B. bassiana* kültür filtratının *M. incognita* üzerindeki nematidal etkisinin değerlendirilmesine yönelik olarak Türkiye'de yürütülen ilk çalışmadır. Elde edilen sonuçlara göre, *Beauveria bassiana* BIM-001 izolatının 1X konsantrasyonunun *M. incognita* kontrolü için kullanılabilir potansiyelde olduğu düşünülmektedir. BIM-001 izolatının J2 üzerindeki güçlü nematisidal etkisi ürün yetiştirme sezonu içerisinde bu dönemi hedefleyerek nematisitlere alternatif kullanım sağlayabilmesi açısından önemli olabileceğine inanılmaktadır. Ayrıca *B. bassiana* bitkiyi böcek, nematod ve patojen enfeksiyonundan koruyabildikleri için entegre zararlı yönetimi (IPM) stratejilerinde ve sürdürülebilir mahsul üretiminde birden fazla rol oynayarak verimde önemli artışlara neden olabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle gelecek

çalışmalarda farklı mahsullerde kontrollü koşullar ve arazi ölçeğinde kök-ur nematodunu kontrol etmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- (1) Siddiqui, A., Zaki, M. J. (2017). Efficacy of some seeds of family apiaceae against root knot nematode, *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood. Int. J. Biol. Biotech, 14(1), 89-94.
- (2) Karajeh, M. R. (2008). Interaction of root-knot nematode (*Meloidogyne javanica*) and tomato as affected by hydrogen peroxide. Journal of Plant Protection Research, 48(2).
- (3) Pacheco, P. V. M., Campos, V. P., Terra, W. C., Pedroso, M. P., de Paula, L. L., da Silva, M. S. G., de Freitas, L. G. (2022). Attraction and toxicity: Ways volatile organic compounds released by *Pochonia chlamydosporia* affect *Meloidogyne incognita*. Microbiological Research, 255, 126925
- (4) Uysal, G., Söğüt, M. A., Elekçioğlu, İ. H. (2017). Identification and distribution of root-knot nematode species (*Meloidogyne* spp.) in vegetable growing areas of Lakes Region in Turkey. Turkish Journal of Entomology, 41(1), 105-122
- (5) Gürkan, B., Çetintaş, R., Gürkan, T. (2019). Gaziantep ve Osmaniye Sebze Alanlarında Bulunan Kök-ur Nematodu Türleri (*Meloidogyne* spp.)'nin Teşhisi ile Bazı Nematod Popülasyon İrklarının Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 22, 113-124.
- (6) Youssef, M., Abd Abd-El-Khair, H., El-Nagdi, W. M. (2017). Management of root knot nematode, *Meloidogyne incognita* infecting sugar beet as affected by certain bacterial and fungal suspensions. Agricultural Engineering International: CIGR Journal, 293-301.
- (7) Göze Özdemir, F. G., Uysal, G. (2018). Nematoda Dayanıklılık Sağlayan Genlerin Etkinliği ve Sürekliliğinde Ürün Yönetim Stratejileri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 11(1), 33-40.
- (8) Devi, G., Bora, L. C. (2018). Effect of some biocontrol agents against root-knot nematode (*Meloidogyne incognita* race2). International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology, 3(5), 265260.
- (9) Canassa, F., Tall, S., Moral, R. A., de Lara, I. A., Delalibera Jr, I., Meyling, N. V. (2019). Effects of bean seed treatment by the entomopathogenic fungi *Metarhizium robertsii* and *Beauveria bassiana* on plant growth, spider mite populations and behavior of predatory mites. Biological Control, 132, 199-208.
- (10) Rath, A. C. (2000). The use of entomopathogenic fungi for control of termites. Biocontrol Science and Technology, 10(5), 563-581.
- (11) Hummadi, E. H., Dearden, A., Generalovic, T., Clunie, B., Harrott, A., Cetin, Y., Butt, T. (2021). Volatile organic compounds of *Metarhizium brunneum* influence the efficacy of entomopathogenic nematodes in insect control. Biological Control, 155, 104527.
- (12) Khoja, S., Eltayef, K. M., Baxter, I., Myrta, A., Bull, J. C., Butt, T. (2021). Volatiles of the entomopathogenic fungus, *Metarhizium brunneum*, attract and kill plant parasitic nematodes. Biological Control, 152, 104472.
- (13) Liu, T., Li, Y.F., Chen, L.J. (2007) The research on the Junxianke that can control north root knot nematode disease. J. Changjiang Vegetables 2, 48-49.
- (14) Liu, T., Wang, L., Duan, Y.X., Wang, X. (2008). Nematicidal activity of culture filtrate of *Beauveria bassiana* against *Meloidogyne hapla*. World J. Microbiol. Biotechnol. 24, 113-118.

- (15) Zhao, D., Liu, B., Wang, Y., Zhu, X., Duan, Y., Chen, L. (2013). Screening for nematicidal activities of *Beauveria bassiana* and associated fungus using culture filtrate. African Journal of Microbiology Research, 7(11), 974-978.
- (16) Kepenekci, I., Saglam, H. D., Oksal, E., Yanar, D., Yanar, Y. (2017). Nematicidal activity of *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. against root-knot nematodes on tomato grown under natural conditions. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 27(1), 117-120.
- (17) Karabörklü, S., Aydınli, V., Dura, O. (2022). The potential of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* in controlling the root-knot nematode *Meloidogyne incognita* in tomato and cucumber. Journal of Asia-Pacific Entomology, 25(1), 101846.
- (18) Sarı, H.M. (2020). Determination of pathogenic effects of some entomopathogenic fungus on different biological stages of *Leptinotarsa decemlineata* Say. Isparta University of Applied Sciences, The Institute of Graduate Education Department of Plant Protection, MSc Thesis, pp. 48.
- (19) Uzun, A., (2020). Thysanoptera species of the cereal production areas in lakes region, distribution ratios and population fluctuations of important species and molecular characterization of some species of phlaeothripidae. Isparta University of Applied Sciences, The Institute of Graduate Education Department of Plant Protection Ph.D. Thesis, pp. 266.
- (20) Misiha, P. K., Aly, A. Z., Mahrous, M. E., Tohamy, M. R. A. (2013). Effect of Culture Filterates of Three Trichoderma Species, *Fusarium solani* and *Rhizoctonia solani* on Egg Hatching and Juvenile Mortality of *Meloidogyne incognita* in Vitro. Zagazig Journal of Agricultural Research, 40 (3).
- (21) Coolen, W. A., D'herde, C. J. (1972). A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. Ghent 1972 pp.,77 pp., Publisher : Belgium: State Agricultural Research Centre.
- (22) Mkandawire, T. T., Grecis, R. K., Berriman, M., Duque-Correa, M. A. (2021). Hatching of parasitic nematode eggs: a crucial step determining infection. Trends in Parasitology, 38 (2), 174-187.
- (23) Lu, W., Zhang, L., Guan, M., & Dong, J. (2016). Bioactivities of fermentation filtrate of 10 *Beauveria bassiana* strains on plant nematode and entomopathogenic nematode. Journal of Henan Agricultural Sciences, 45(2), 82-86.
- (24) Alkan, N., Söğüt, M.A., Göze Özdemir, F.G., Eken, C., (2016). *Beauveria bassiana* ve *Lecanicillium muscarium* kültür filtratlarının *Meloidogyne incognita*'ya karşı etkinlikleri, Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, Konya, s.95.

Sözel Bildiri

FARKLI TOHUM ORANLARI UYGULAMALARININ HİDROPONİK ARPA HASILI (*Hordeum vulgare* L.) ÜZERİNE ETKİLERİ

Elif Zeynep OĞUZ*, Hıdır GÜMÜŞ*

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD,
Burdur, Türkiye, elifzeynep5023@gmail.com, hdr gumus@gmail.com

ÖZET

Çalışmada iki farklı tohum oranı (D1: 4,761 kg m⁻²; D2: 3,571 kg m⁻²) uygulamasının arpa hasılı performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada iki grup dizayn edilmiştir. Birinci grupta her tablaya 1000 gram arpa tohumu (D1: 4,761 kg m⁻²); ikinci grupta ise her tablaya 750 gram arpa tohumu ekilmiştir (D2: 3,571 kg m⁻²) ve 10 günlük çimlenme sürecine bırakılmıştır. Tohumlar ekimden bir gün önce hazırlanmış ve ön ıslatmaya tabi tutulmuştur. Hasılların büyüme hızını tespit etmek amacıyla 3 farklı günde (8., 9. ve 10. gün) sürgün boyları, kök boyları (cm) ve yeşil hasıl verimleri (kg) belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda hasılların kuru madde (KM), ham protein (HP), ham yağ (HY), ve ham kül (HK) içerikleri AOAC'ye (2003) göre belirlenmiştir. Hasılların ham selüloz (HS) analizleri Crampton ve Maynard'ın (1938) bildirdiği yöntemle göre hesaplanmıştır. Hasılların NDF ve ADF analizleri Van Soest ve ark. (1991) metoduna göre yapılmıştır. Hasılların sindirim denemeleri (IVKMS) in Daisy Incubator cihazında yapılmıştır. Tüm günlerde D2 grubundaki hasılların sürgün uzunluklarının D1 grubuna göre yüksek olduğu ve bunun tam aksine D1 grubunda bulunan hasılların kök uzunluklarının D2 grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tüm günlerde D1 grubundaki hasılların yeşil verimleri (kg) D2 grubuna göre yüksek bulunmuştur. D1 grubundaki hasılların KM, HP, ADF ve NDF içerikleri yüksek, D2 grubundaki hasılların HS, HY, HK ve IVKMS değerleri yüksek olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa hasılı, Tohum oranları, Sindirim denemeleri

GİRİŞ

Hidroponik Tarım Sistemi (HTS) veya "hasıllatik sistemi" yem bitkilerinin çimlenip büyümeleri için gerekli olan nem, ısı, ışık vb. şartları sağlamakta ve bu sayede 7 gün içerisinde tane (tohum) ağırlığının yaklaşık 7-8 katı kadar yeşil taze hasıl elde edilebilmektedir (Sneath ve McIntosh, 2003 Al Ajmi ve ark., 2009). Kısa sürede (7 gün) çimlendirilip besin değeri yüksek, düşük maliyetli taze yeşil yem yetiştirmek için özel olarak geliştirilmiş olan bu sistemler, yılın her mevsiminde hayvanların kaba yem ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmaktadır. Ülkemizde 2009 yılından sonra, HTS ile üretilen taze kaba yemler bazı firmalar tarafından değişik ticari isimlerle üretilmeye başlamış ve alternatif bir kaba yem üretim metodu olarak günümüze kadar gelmiştir. Son yıllarda meydana gelen kuraklıkla beraber kaba

yem üretimi azalmıştır. Bununla birlikte ülkemizin coğrafyası gereği oluşan iklim farklılaşması nedeniyle yılın her mevsiminde yeşil taze hasıl elde etmek mümkün değildir. Sulamanın da kontrol altına alınabildiği bu sistemlerde üretilen hasıllar, hem konvasiyonel tarıma alternatif olabilecek hem de kaba yem açığını kapatmak için fayda sağlayacaktır (Özcan, 2015). Sistemin kolay kullanılabilir olması, tohumların kolay bulunabilmesi ve sürenin kısa olması gibi sebeplerden dolayı bu sistemlerde birçok çalışma dizayn edilebilmektedir. Bu çalışmada, farklı tohum oranları uygulamalarının hidroponik arpa hasılı (*Hordeum vulgare* L.) üzerine etkileri incelenmiştir.

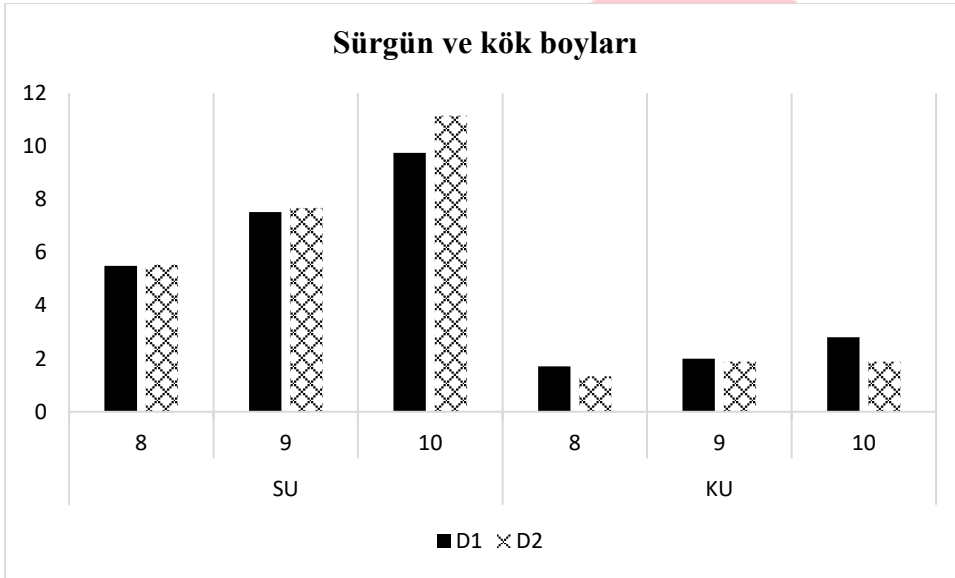
1. Yöntem

Ekim öncesinde; yeşil yem üretim kabininin içi, sulama sistemi, ekim yapılacak tablalar ve ön ıslatma süreci için gerekli olan kovalar yıkanmış ve dezenfekte edilmiştir. Sistem her 2 saatte bir 90 saniye süre ile sulama, 12 saat aydınlatma süresi ve 15-19 °C ortam sıcaklığı olacak şekilde programlanmıştır. Küflenme riskini en aza indirmek amacıyla sulama sularına günlük olarak 50 ml Sodyum hipoklorit (NaClO) eklenmiştir. Çalışmada iki grup dizayn edilmiştir. Birinci grupta her tablaya 1000 gram arpa tohumu (D1: 4,761 kg m⁻²); ikinci grupta ise her tablaya 750 gram arpa tohumu ekimi yapılmıştır (D2: 3,571 kg m⁻²). Tohumlar ekimden bir gün önce hazırlanmış ve ön ıslatmaya tabi tutulmuştur. Daha sonra her tablaya tohumlar ekilmiş ve 10 günlük çimlenme sürecine bırakılmıştır. Hasılların büyüme hızını tespit etmek amacıyla 3 farklı günde (8., 9. ve 10. gün) sürgün boyları, kök boyları ve verimleri belirlenmiştir. Onuncu günün sonunda çimlenmiş hasıllardan alınan örneklerin besin madde analizleri yapılmıştır. Hasılların kuru madde (metot 934.01), ham protein (metot 984.13), ham yağ (metot 920.39), ve ham kül (metot 942.05) içerikleri AOAC'ye (2003) göre belirlenmiştir. Hasılların ham selüloz analizleri Crampton ve Maynard'ın (1938) bildirdiği yöntemle göre hesaplanmıştır. Hasılların NDF ve ADF analizleri lif analiz cihazında (ANKOM²⁰⁰⁰ Fiber Analyzer) Van Soest ve ark. (1991) metoduna göre yapılmıştır. Hasılların sindirim denemeleri in Daisy Incubator cihazında belirlenmiştir.

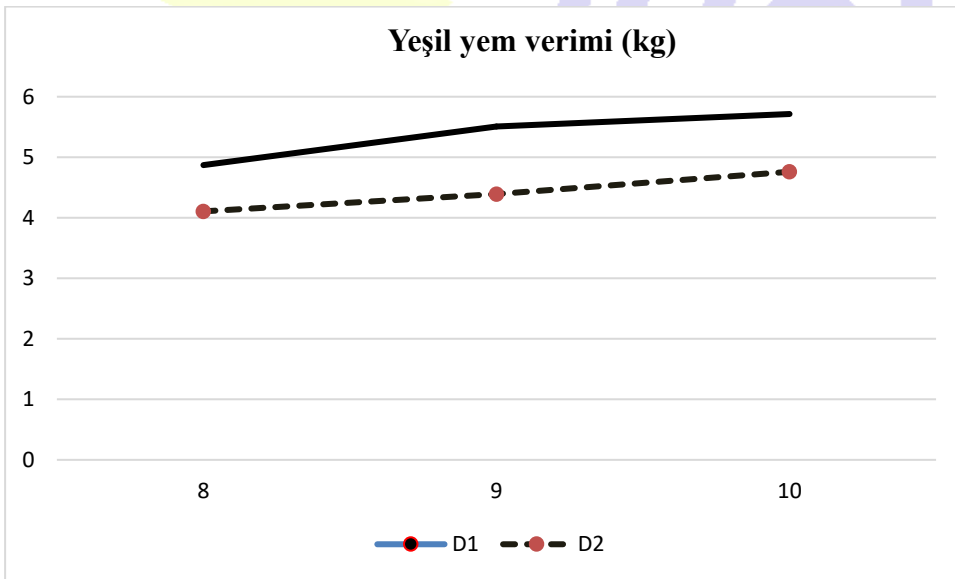
2. Bulgular

Tüm günlerde D2 grubundaki hasılların sürgün uzunluklarının D1 grubuna göre yüksek olduğu belirlenmiştir ve 10. gün sürgün uzunlukları istatistiki olarak önemli (P <0,05) bulunmuştur. Tam aksine D1 grubunda bulunan hasılların kök uzunlukları D2 grubuna göre daha yüksek olmuştur ve 9. gün kök uzunlukları istatistiki olarak önemli (P <0,05) bulunmuştur. Denemenin

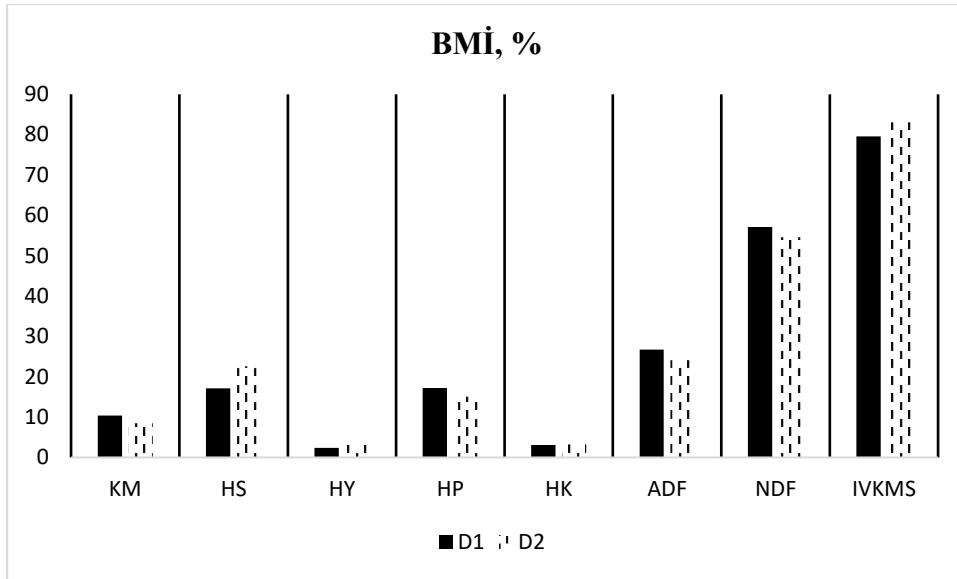
sonunda D2 grubundaki hasılların sürgün ve kök uzunlukları sırasıyla 11,15 cm ve 1,90 cm olarak tespit edilmiştir. Hasat günü ilerledikçe her iki grupta da yeşil hasıl verimi artmıştır. Tüm günlerde D1 grubundaki hasıl verimi en yüksek; D2 grubundaki hasıl verimi ise en düşük olarak kaydedilmiştir ve tüm günlerde gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur. ($P < 0,05$). Ortalama D1 grubundaki yeşil hasıl 5,364 kg D2 grubundaki yeşil 4,418 kg olarak tartılmıştır. D1 grubundaki hasılların KM, HP, ADF ve NDF içerikleri yüksek, D2 grubundaki hasılların HS, HY, HK ve IVKMS değerleri yüksek olarak tespit edilmiştir.



Şekil 1. Hasılların günlere göre sürgün ve kök uzunlukları (cm)



Şekil 2. Hasılların günlere göre yeşil yem verimleri (kg)



Şekil 3. Hasılların besin madde içerikleri (%)

3. Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın sonunda hasılların sürgün ve kök uzunlukları hasat günü ilerledikçe artmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilirken (Karaşahin, 2017), aksine bazı çalışmaların bulguları (Gümüş ve Bayır, 2020; Al karaka ve Al-Momani, 2011) arpa hasılı bitki boyunun 18-20 cm kadar ulaştığını rapor etmişlerdir. Kuşan ve ark. (2019), hidroponik sistemlerde üretilen 8. gün tritikale, arpa, buğday, yulaf ve çavdar hasıllarının bitki boylarının sırasıyla 16,08 cm; 17,47 cm; 14,21 cm; 13,90 ve 11,67 cm olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucunda yeşil hasıl verimi 4,8-5,4 kg olarak tespit edilmiştir. Bulgularımızla benzer sonuçları elde eden bir çalışmada; arpa çeşitlerin yeşil yem tohum oranının 4,74- 6,0 kg değerleri arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Al-Karaki ve Al-Momani, 2011). Farklı yerel arpalar ile yapılan çalışmada hasılların yeşil ağırlıkları 4,5-5,5 kg arasında değişmiştir (Yousof ve ark., 2017). D2 grubundaki hasılların KM, HP, ADF ve NDF içerikleri düşük, D1 grubundaki hasılların HS, HY, HK ve IVKMS değerleri düşük olarak tespit edilmiştir. Akbağ ve ark. (2014), hasat zamanının gecikmesi ile hasıl kuru madde içeriğinin arasında negatif korelasyon olduğunu belirtmiştir. Dung ve ark. (2010), hasılların ham kül içeriğinin tohumlara oranla yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan bir çalışmada farklı hasat gününe göre (6., 7. ve 8. gün) arpa yeşil hasılının ham protein içeriklerinin sırasıyla %13,69; %13,68 ve %14,47 olduğu rapor edilmiştir (Fazaeli ve ark., 2012). Saidi ve Omar (2015), 8. günde çimlenme sonrası ham selüloz içeriğinin %3,5'ten %8,0'a yükseldiğini, Karaşahin (2017) deniz yosunu ile gübreleme işlemini yaptığı arpa yeşil hasıllarını 10. günde hasat ederek %10,09- 16,02

arasında ham selüloz değeri elde ettiğini belirtmişlerdir. Gümüş ve Bayır (2020), arpa hasılının 5. gününde ADF değerlerinin sırasıyla %17,27; 7. günün sonunda ise sırasıyla %20,96; yükseldiğini bildirmiştir. Fazeli ve ark., (2012), arpa tanesinin organik madde sindirilebilirliğinin %86,20; arpa hasılının ise 6, 7 ve 8. günlerde sırası ile %85,53; %83,04 ve %81,86 olduğunu belirlemiştir.

Hidroponik tarım sisteminde üretilen kaba yemlerin verim ve kalitesini; tohum çeşitleri (arpa, mısır, buğday, tritikale, yulaf vb.), tohum türleri ve kalitesi, ekilen tohumun yoğunluğu, hasat zamanı gibi özellikler etkilemektedir. Çalışmanın sonunda D1 grubundaki bulgular D2 grubuna göre daha anlamlı bulunmuştur. Farklı yoğunluktaki tohum oranları ile yapılacak çalışmalar için bulgularımız önem arz etmektedir.

Kaynakça

- (1) Fazaeli H, Golmohammadi HA, Tabatabayee SN, Asgari-Tabrizi M (2012). Productivity and nutritive value of barley green fodder yield in hydroponic system. *World Appl. Sci. J.*, 16(4), 531-539.
- (2) Saidi ARM, Omar JA (2015). The biological and economical feasibility of feeding barley green fodder to lactating awassi ewes. *Open J. Anim. Sci.*, 5(2), 99-100.
- (3) Dung DD, Godwin IR, Nolan JV. (2010). Nutrient content and in sacco digestibility of barley grain and sprouted barley. *J. Anim. Vet. Adv.*, 9(19), 2485-2492.
- (4) Akbağ HI, Türkmen OS, Baytekin H, Yurtman İY (2014). Effects of harvesting time on nutritional value of hydroponic barley production. *Turk J. Agric. Nat.*, 1761- 1765.
- (5) Sneath R, McIntosh F (2003). Review of hydroponic fodder production for beef cattle, hydroponic fodder. *Meat and Livestock Australia, Department of Primary Industries.*
- (6) Al Ajmi A., Salih A.A., Kadim I., Othman Y. (2009). Yield and water use efficiency of barley fodder produced under hydroponic system in GCC countries using tertiary treated sewage effluents. *J. phytology*, 1, 342-348
- (7) Al-Karaki GN, Al-Hashimi M (2012). Green fodder production and water use efficiency of some forage crops under hydroponic conditions. *ISRN Agronomy*, 10, 1-5.
- (8) Gül A. (1991). Topraksız Kültür Yöntemiyle Yapılan Sera Domates Yetiştiriciliğine Uygun Agregat Seçimi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, izmir.
- (9) Gümüş H, Bayır A M (2020). Hasılmatikte üretilen arpa ve yulaf yeşil hasılının farklı günlerdeki besin madde değerleri. *MAKU J. Health Sci. Inst.*, 8 (2), 30-36.
- (10) Karaşahin M (2017). Topraksız ortamda yetiştirilen bazı tahılların çim suyu verim ve besin değerleri. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Derg.*, 5: 57-64.
- (11) Kuşan O., Çayan H., Şahin A. Dry matter content of different feed grains germinated by hydroponics method. XI International Animal Science Conference. 20-22 October 2019, Nevşehir / Turkey

- (12)Özcan U (2015). Topraksız tarım teknolojisi ile çimlendirilmiş kaba yem üretimi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans semineri. Samsun
- (13)Yousof FI, Amer KA, Mersal IF (2017). Screening os some egyptians barley cultivars for sprouted green fodder yield under hydroponic system. Int. J. Technol Res Sci., 1(10), 364-371.



*Sözel Bildiri***OTUZ YAŞINDAN ÖNCE YA DA SONRA BABA OLMANIN BELİRLEYİCİLERİ:
DISKRİMİNAT ANALIZI****Perihan ÜNÜVAR*, Gökçe ÇARDAK**, Mustafa Can ÜNÜVAR****

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi
**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi
*** Uzman Klinik Psikolog

Özet

Aile kurmak ve evlenmeye karar vermek bireylerin yaşamlarındaki önemli kararlardan biridir. Aile kurumu her şeyden önce bireylerin toplumsal ve sosyal bir varlık olarak kabulünü kolaylaştırmakta ve evli çiftlerin sosyal statülerini yükseltmektedir. Aileye bir çocuğun katılacak olması anne-baba adayları için kaygı verici, mutluluk verici ve stresi de beraberinde getiren bir duygu durumuna düşmelerine neden olabilmektedir. O nedenle eşlerin çocuk sahibi olmaya karar vermeleri biyolojik hazır bulunuşluğun dışında psikolojik, sosyal ve ekonomik hazır bulunuşluğu da gerektirmektedir. Psikolojik hazır bulunuşluğun içinde babaların kendilerine güvenmeleri ve yaşamda kendilerini mutlu hissetmeleri de yer alır. Öz güveni yüksek baba adaylarının kendi yeterliklerine güvenerek baba olma kararı alabileceği, öz güveni düşük olan baba adaylarının ise bu kararı erteleyebilecekleri düşüncesi bu araştırmanın hareket noktasını oluşturmuştur. Bu araştırmada babaların öz güvenleri ve yaşam doyumları 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olmasını ayırmada midir ve bu ayırmada öz güven ve yaşam doyumundan hangileri anlamlı bir etkiye sahiptir sorularına cevap aranarak ilişkisel tarama yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 30 yaşından önce çocuk sahibi olmuş 108 baba ile 30 yaşından sonra çocuk sahibi olmuş 108 baba olmak üzere toplam 216 baba oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki babaların tamamı 24-27 yaşları arasında evlenmiştir. Babaların %56'sı üniversite mezunu ve %60 ı şehir merkezinde yaşayan babalardır. Araştırmanın verileri kişisel bilgi formu, öz güven ölçeği ve yaşam doyum ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Yapılan diskriminant analizi sonucunda öz güven ve yaşam doyum değişkenlerinin babaları 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra çocuk sahibi olan babalar olarak ayırmada anlamlı değişkenler olduğunu göstermiştir. Yapılan analizde; 30 yaşından önce baba olan 108 kişiden 65'inin ve 30 yaşından sonra baba olan 108 kişiden 63'ünün doğru sınıflandığı görülmüştür. Diskriminant fonksiyonu ile 216 babadan 128'inin 30 undan önce ya da 30 yaşından sonra baba olduğu özgüven ve yaşam doyum puanları ile doğru tahmin edilmiştir. Toplamda doğru tahmin edilme yüzdesi %59 dur.

GİRİŞ

Aile kurmak ve evlenmeye karar vermek bireylerin yaşamlarındaki önemli kararlardan biridir. Aile kurumu her şeyden önce bireylerin toplumsal ve sosyal bir varlık olarak kabulünü kolaylaştırmakta ve evli çiftlerin sosyal statülerini yükseltmektedir (Çalışandemir, 2020: 211). Evlilikle birlikte sosyal statülerini farklı bir düzeye çıkaran çiftlerin yaşamlarındaki bir diğer önemli karar da ebeveyn olma kararıdır (Güleşen ve Yıldız,2013; Şahin ve Soypak,2010). Aileye bir çocuğun katılacak olması anne-baba adayları için kaygı verici, mutluluk verici ve stresi de beraberinde getiren bir duygu durumuna düşmelerine neden olabilir. Yeni bir çocuk beraberinde yeni endişeleri, yeni zorlukları ve yeni stresleri getirdiği gibi yeni anlayışları ve sevinçleri de getirir. Bu farklı duygular ebeveynler için hem mutluluk verici hem de zorlayıcı olabilir (Deave ve Johnson 2008). O nedenle eşlerin çocuk sahibi olmaya karar vermeleri

biyolojik hazır bulunuşluğun dışında psikolojik, sosyal ve ekonomik hazır bulunuşluğu da gerektirir.

Çocuk sahibi olmaya karar verme aşamasında ebeveynlerde; İyi bir ebeveyn olup olmayacağı ve çocuğuna yeterince zaman ayırıp ayıramayacağı düşünceleri oluşmaya başlar. İyi birer ebeveyn olmak pek çok özelliğe sahip olmayı gerektirir. Problem çözme, ön görü, sabır, olayları çok yönlü değerlendirebilme, zaman yönetimi bunlardan bir kaçıdır. Ebeveyn adayları ve ebeveynler genellikle çocuklarına yeterince zaman ayıramayacaklarını düşünerek kaygılanırlar. Santrock (2011)'unda belirttiği gibi ebeveynler çocukların yaşamında ve gelişimlerinin desteklenmesinde en önemli unsurlardır ve çocukları ile geçirdikleri zamanın miktarından çok kalitesinin önemli olduğunu bilmelidirler.

İlk yıllarda çocukların gelişimi için çevresel destek sağlamada en önemli unsurlar anne ve babalardır (Clerkin, Marks, Policaro ve Halperin;2007) Araştırmalar, aile içerisinde yaşanan destekleyici ebeveyn çocuk ilişkilerinin pek çok yararı olduğuna değinmektedir. Bunlar; çocuklarda aileye aidiyet duygusunun gelişimi, kendine güven, duygusal gelişim, sosyal ve akademik başarı ve iletişim becerilerinin gelişimi gibi özelliklerdir (Connel ve Prinz :2002). Anne-baba ve çocuklar arasındaki iletişim ne kadar güçlü ve sağlıklı olursa çocuğun gelişim de o ölçüde olumlu etkilenmektedir (Üstün 2010).

Geleneksel toplumsal cinsiyet rollerine göre çocukların evde bakım ve eğitiminden her ne kadar öncelikle anne sorumlu görünüyorsa da, annelerin çalışma yaşamında yer alması ile birlikte günümüzde geleneksel aile yapısı yerini modern çekirdek aileye bırakmış ve aile içerisindeki iş bölümü de geleneksellikten uzaklaşarak yerini daha eşitlikçi bir paylaşıma bırakmıştır (Aktürk, 2015; Bayer, 2013; Chin, Hall ve Daiches, 2011; Crespi ve Ruspini, 2015; Czymoniewicz-Klippel, 2019; Dempsey ve Hewitt, 2012; Dick, 2011; Eggebeen ve Knoester, 2001; Güzel, Tüfekçi, 2021; Johansson, 2011; Lamb, 2000; Zeybekoğlu, 2013).

Günümüzde; annelerin de çalışma hayat içerisinde yer alması, babaların çocuk bakımına ve evlerine daha fazla dahil olmasını gerektirmektedir. Bütün bu gereklilikler baba adaylarının çocuk sahibi olma kararlarını etkileyebilmektedir. Kimi baba adayları bu çatışmalardan kısa sürede kurtularak evliliğin ilk yıllarında baba olmaya hazır olduğunu düşünürken kimi baba adayları da baba olmayı erteleyebilmektedir. Baba olmaya karar vermenin babaların kendilerine güvenmesi ve mutlu bir yaşamı olduğuna inanması ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Öz güveni yüksek baba adaylarının kendi yeterliklerine güvenerek baba olma

kararı alabileceği, öz güveni düşük olan baba adaylarının ise bu kararı erteleyebilecekleri düşüncesi bu araştırmanın hareket noktasını oluşturmuştur. Bu noktadan hareketle şu sorulara cevap aranmıştır.

Babaların öz güvenleri ve yaşam doyumları 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olmasını ayırabilmekte midir ve bu ayırımında öz güven ve yaşam doyumundan hangileri anlamlı bir etkiye sahiptir.

Yöntem

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Babaların 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olması ile öz güven ve yaşam doyumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu 30 yaşından önce çocuk sahibi olmuş 108 baba ile 30 yaşından sonra çocuk sahibi olmuş 108 baba olmak üzere toplam 216 babadan oluşmaktadır. Çalışma grubundaki babaların tamamı 24-27 yaşları arasında evlenmiştir. Babaların %56 sı üniversite mezunu ve %60 ı şehir merkezinde yaşayan babalardır. Araştırmanın verileri kişisel bilgi formu, öz güven ölçeği ve yaşam doyum ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Veri toplama araçlarının özellikleri aşağıda verilmiştir

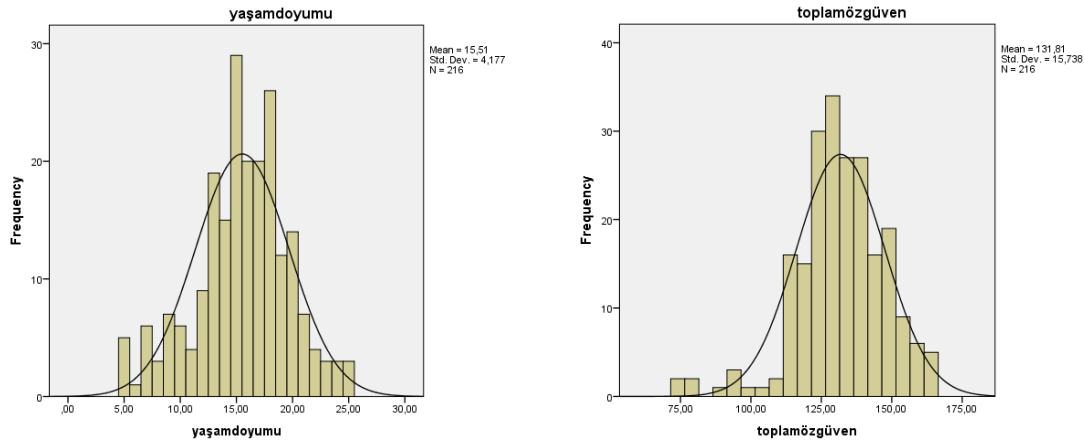
Kişisel Bilgi Formu: Araştırma sürecinde geliştirilmiş olan bu formda, veri toplanan bireylerin evlendiği yaş, öğrenim durumu, doğup büyüdüğü yer gibi demografik bilgilerini yoklayan sorular yer almıştır.

Öz-Güven Ölçeği: Akın (2007) tarafından geliştirilmiş olan ölçek 33 maddeden oluşan 5 likert tipi bir ölçektir. Ölçekte iç özgüven 17, dış özgüven 16 madde maddeden oluşmak üzere iki alt boyut bulunmaktadır. Ölçekte tersine puanlanan madde bulunmayıp alınacak yüksek puan yüksek özgüven olarak belirlenmiştir. Ölçeğin iç tutarlık katsayıları ölçeğin bütünü için .83.Ölçeğin test tekrar test güvenilirlikleri ölçeğin bütünü için .94 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada öz güven ölçeğinin güvenilirliği .92 olarak bulunmuştur.

Yaşam Doyumu Ölçeği: Dağlı ve Baysal (2016) tarafından Tükçe'ye uyarlanan ölçek 5 maddelik tek boyutlu bir ölçektir. Beşli likert tipi derecelendirilmiş olan ölçekte olumsuz madde bulunmayıp ölçekten yüksek puan alınması yüksek yaşam doyumuna karşılık gelmektedir. Bu araştırmada yaşam doyum ölçeğinin güvenilirliği .87 olarak bulunmuştur. Ölçek toplam puanlarına ait histogramlar Şekil 1 de verilmiştir

Verilerin toplanması ve analizi

Araştırmanın verileri çalışmaya katılmaya gönüllü olan babalardan elektronik ortamda formlar gönderilerek toplanmıştır. İlk olarak toplanan verilerin normalliği için histogramlar incelenmiştir. Toplam puanlara ait histogramlar Şekil 1’de verilmiştir



Şekil 1. Ölçek toplam puanlarının histogramları

Ölçeklerden elde edilen toplam puanların normal dağılım gösterdiği Şekil 1 de görülmektedir. Araştırmanın değişkenlerine ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin Özellikleri

Değişken	Değişken türü	Açıklama
Baba olma yaşı	Bağımlı	1. 30 yaşından önce baba olma 2. 30 yaşından sonra baba olma
Öz güven	Bağımsız	Babaların toplam öz güven puanları
Yaşam doyumu	Bağımsız	Babaların toplam yaşam doyumu puanları

Araştırmada baba olma yaşının bağımlı değişken olarak alındığı ve iki kategorili olarak kullanıldığı (30 yaşından önce ve 30 yaşından sonra) Tablo 1 de görülmektedir. Babaların öz güvenleri ve yaşam doyumları da bağımsız değişkenleri oluşturmaktadır.

Bulgular ve Tartışma

Babaların öz güvenleri ve yaşam doyumlarının 30 yaşından önce çocuk sahibi olma ya da 30 yaşından sonra çocuk sahibi olma şeklinde ayrılmasında etkili olup olmadığına bakmak için diskriminat analizi yapılmıştır. Bu amaçla ilk olarak Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenin kategorilerine göre betimleyici istatistikler incelenmiş ve değerler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Bağımlı değişkenin kategorilerine göre bağımsız değişkenlere ait betimsel istatistikler

Baba Olma Yaşı	Değişken	ortalama	ss
30 yaşında önce	Öz güven	136,98	13,70
	Yaşam Doyumu	16,25	4,26
30 yaşından sonra	Öz güven	126,63	15,99
	Yaşam Doyumu	14,76	3,97

Tablo 2’de Çalışma grubunda yer alan babalardan 30 yaşından önce baba olmuş olanların öz güven (136,8) ve yaşam doyumu (16,25) puanlarının 30 yaşından sonra baba olmuş olanların özgüven (126,63) ve yaşam doyumu (14,76) puanlarından yüksek olduğu görülmektedir. Özgüven ve yaşam doyumlarının 30 yaşında önce baba olma durumunu belirlemede etkili olup olmadığına bakmak için ilk olarak Diskriminant Analizi varsayımları test edilmiştir.

İlk olarak bağımsız değişkenlerin eşit kovaryans matrislerine sahip olup olmadığı Box’s M testi ile test edilmiştir. Test sonucunda bulunan Box’s M değerinin 4,762 olduğu ve p değerinin de 0,194 olduğu görülmüştür. $p > 0.05$ olduğundan bağımsız değişkenlerin kovaryanslarının eşit olduğu, aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır. İkinci varsayım olarak bağımsız değişkenler arası korelasyonlara bakılmıştır. Bağımsız değişkenler arası korelasyonun da 0,29 olduğu görülmüştür. Bu korelasyon değeri değişkenler arası çoklu bağıntı olmadığını göstermektedir (Kalaycı ve ark.2005. sf 241)

30 yaşından önce çocuk sahibi olma durumunu etkileyen değişkenlerin sınıflamaya karar vermede anlamlı bir değişikliğe sahip olma durumunu ve hangi değişkenlerin bu sınıflamayı belirlemede önemli olduğuna karar vermede Wilks’ Lambda istatistiği kullanılarak sonuçlar F testi ile test edilmiştir. Tablo 3 te bu teste ait sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3. Öz güven ve yaşam doyumu puanlarının Wilks’ Lambda ve F değerleri

Değişken	Wilks’ Lambda	F	p	KK
Öz güven	,892	26,035	,000	0,337
Yaşam Doyumu	,968	7,071	,008	

(Verma, 2013)] görülmektedir. Kanonik Korelasyonun 0,337 olduğu Tablo 3’te görülmektedir. Kanonik korelasyonun karesi 0,114 tür. Babaların 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olmalarına göre ayrılımlarındaki değişimin %11 lik kısmının öz güvenleri ve yaşam doyumlarından kaynaklandığı söylenebilir.

Özgüven ve yaşam doyumunun 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olma durumuna etkisi olan fonksiyona ilişkin diskriminat katsayıları Tablo 4 te verilmiştir.

Tablo 4.Fonksiyonun Diskriminant Katsayıları

Değişken	Katsayı
Öz güven	0,973
Yaşam Doyumu	0,507

Babaların 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olmalarına göre gruba ayrılmasında öz güvenin en yüksek ayırıcı olduğu (0,973) ve onu yaşam doyumunun izlediği (0,507) Tablo 4'te görülmektedir. 30 yaşından önce ya da 30 yaşından sonra baba olma durumuna göre yapılan sınıflamanın bulunan ayırma fonksiyonuna göre doğru sınıflama yüzdeleri hesaplanarak Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.Doğru Sınıflama Yüzdeleri

Baba olma yaşı	Tahmin Edilen Grup Sayısı				Toplam	
	30 Yaşından Önce		30 Yaşından Sonra		f	%
	f	%	f	%		
30 Yaşından Önce	65	60,2	43	39,8	108	100
30 Yaşından Sonra	45	41,7	63	58,3	108	100

Tablo 5'te 30 yaşından önce baba olan 108 kişiden 65'inin ve 30 yaşından sonra baba olan 108 kişiden 63'ünün doğru sınıflandığı görülmektedir. Diskriminant fonksiyonu ile 216 babadan 128'inin 30 undan önce ya da 30 yaşından sonra baba olduğu özgüven ve yaşam doyumu puanları ile doğru tahmin edilmiştir. Toplamda doğru tahmin edilme yüzdesi %59 dur.

Sonuç ve öneriler

Bu araştırmadan elde edilen bulgular 30 yaşından önce baba olmuş kişilerin özgüven ve yaşam doyumu puanlarının 30 yaşından sonra baba olmuş kişilerin öz güven ve yaşam doyumlarından yüksek çıktığını göstermiştir. Babaların 30 yaşından önce ya da sonra baba olmalarını ayırmada etkili olan değişkenlerin ve etki düzeylerinin belirlenmesi için yapılan diskriminant analizi sonucunda babaların %59 unun doğru ayrıldığı görülmüştür. Bu oran şans faktörüne göre yapılacak olan ayırmadan (%50) yüksektir. Diskriminant fonksiyonunun anlamlı çıkması babaların öz güven ve yaşam doyumu puanlarına göre 30 yaşından önce ya da sonra baba olma gruplarına ayrılabilceğini göstermiştir.

Öz güven düzeyinin çocuk sahibi olma kararında anlamlı bir değişken olması bulgusu erken çocukluk döneminden itibaren çocukların öz güvenlerini geliştirici tedbirlerin alınmasının

yetişkinlik yaşamını etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle okul öncesi ve ilkokul müfredatları ile birlikte ergenlik ve genç yetişkinlik yıllarını kapsayan dönemlerde de özgüveni geliştirmeye yönelik çalışmalar yararlı olacaktır.

Kaynakça

- (1) Aktürk, F. M. (2015). Çocukları okul öncesi eğitime devam eden (5 yaş grubu) ebeveynlerin ana baba tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- (2) Bayer, A. (2013). Değişen toplumsal yapıda aile. Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 4(8), 101-129.
- (3) Clerkin, S. M., Marks, D. J., Policaro, K. L., & Halperin, J. M., (2007). Psychometric Properties of the Alabama Parenting Questionnaire-Preschool Revision. *Journal of Clinical and Adolescent Psychology*, 36(1), 19-28.
- (4) Chin, R., Hall, P. ve Daiches, A. (2011). Fathers' experiences of their transition to fatherhood: A metasynthesis. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 29(1), 4-18.
- (5) Connell, C. M., & Prinz, R. J. (2002). The impact of childcare and parent-child interactions on school readiness and social skills development for low-income African American children. *Journal of School Psychology*, 40(2), 177-193
- (6) Crespi, I. ve Ruspini, E. (2015). Transition to fatherhood: New perspectives in the global context of changing men's identities. *International Review of Sociology*, 25(3), 353-358.
- (7) Czymoniewicz-Klippel, M. T. (2019). Parenting in the context of globalization and acculturation: Perspectives of mothers and fathers in Siem Reap, Cambodia. *Childhood*, 26(4), 525-539.
- (8) Çalışandemir, F. (2020). 10. bölüm .Çocuk ve Aile. (Çocuk hakları içinde). Ed. Münevver Can Yaşar. Ankara: Vize Yayıncılık
- (9) Deave T, Johnson D. The Transition To Parenthood: What Does It Mean For Fathers??. *Journal Of Advanced Nursing* 2008; 6(63): 626–633.
- (10) Dempsey, D. ve Hewitt, B. (2012). Fatherhood in the 21st century. *Journal of Family Studies*, 18(2-3), 98-102.
- (11) Dick, G. L. (2011). The changing role of fatherhood: The father as a provider of selfobject functions. *Psychoanalytic Social Work*, 18(2), 107-125.
- (12) Eggebeen, D. J. ve Knoester, C. (2001). Does fatherhood matter for men? *Journal of Marriage and Family*, 63, 381-393.
- (13) Güleşen A, Yıldız D. Erken Post-Partum Dönemde Anne Bebek Bağlanmasının Kanıta Dayalı Uygulamalar İle İncelenmesi. *Taf Prev Med Bull* 2013; 12(2): 177-182.
- (14) Güzel, H., Tüfeci, A. (2021). Okul Öncesi Dönemde Çocuğu Olan Babaların Baba Çocuk İlişkileri ve Babalık Rolü Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Gaziantep İli Örneği *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi* 11(2), 463-489, doi: 10.23863/kalem.2021.182.
- (15) Johansson, T. (2011). Fatherhood in transition: paternity leave and changing masculinities. *Journal of Family Communication*, 11(3), 165-180.
- (16) Lamb, M. E. (2000). The history of research on father involvement. *Marriage and Family Review*, 29(2-3), 23-42

- (17)Şahin H. N, Soypak F. Erken Lohusalık Sürecinde Kadınların Algıladıkları Eş Desteği. Zeynep Kamil Tıp Bülteni 2010; 41(4): 187-193.
- (18)Santrock, J.W.(2011). Life-Span Development [Yaşam Boyu Gelişim] 13. Basımdan çeviri. Çev.Editörü. Galip Yüksel . Ankara:Nobel Yayınevi
- (19)Üstün, E.Y. (2010). Etkili aile-okul-toplum ilişkileri. [family-school-community' Effective relations] In F. Temel (Ed.), Aile eğitimi ve erken çocukluk eğitiminde aile katılım çalışmaları[Family participation studies in family education and early childhood education] (pp.229-245), Ankara: Anı Publication



Sözel Bildiri

GENÇ ERİŞKİNLERDE KOR ENDURANSI ANAEROBİK GÜÇ VE DENGİYİ ETKİLER Mİ?

Büşra Nur ORHAN*, Sümeyye Özge MALKOÇ*, Ebru TEKİN, Fatma Nur ALTIN*, Fatma ÜNVER***

*Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye, busranurorhan97@gmail.com, ozge_malkoc@hotmail.com, fatmakunver@hotmail.com fmnrltn@gmail.com

**Balıkesir Üniversitesi, Bigadiç Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon, Balıkesir, Türkiye, ebrutekin123@gmail.com

ÖZET

Giriş: Kor enduransı fonksiyonel stabiliteyi devam ettirmek için lumbal spinaların çevresindeki kassal kontrolün sağlanması olarak tanımlanır. Kor enduransı, güç ve denge performansının önemli bileşenleridir. Ancak bu bileşenler arasındaki ilişki tam olarak anlaşılamamıştır. Bu konuda sınırlı çalışma bulunmaktadır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kor enduransı, denge ve anaerobik güç performansı arasındaki ilişkileri araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde öğrenim gören 18 yaş üzeri (ortalama 21,87±3,79 yıl) 31 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Antropometrik ölçümler (boy ve vücut ağırlığı ölçümü, bacak uzunluğu ölçümü), denge değerlendirmek için Y denge testi, anaerobik gücü değerlendirmek için tek adım atlama testi, üç adım atlama testi; kor kasları enduransı için kor kas endurans testleri (Tek Ayak Squat, Sırtüstü Köprü, Yan Köprü, Yüzüstü Köprü) uygulanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılımları incelendikten sonra, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleri kullanılarak belirlenmiştir.

Bulgular: Katılımcıların kor enduransı ile tek adım atlama testi sağ (r: 0.707), tek adım atlama testi sol (r: 0.762), üç adım atlama testi sağ (r: 0.753), üç adım atlama testi sol (r: 0.805), Y denge testi total skoru sağ (r: 0.625), Y denge testi total skoru sol (r: 0.624) arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir (p<0.001).

Tartışma ve Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre kor enduransı ile anaerobik güç arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir. Anaerobik güç ile kor enduransı arasındaki ilişkinin sebebi, kor kas sisteminin pelvis seviyesini korumak için daha fazla aktive olmasına bağlanabilir. Kor enduransı ve dinamik denge arasında orta düzeyde pozitif ilişkidir. Vücudun ani yön değiştirmesini gerektiren ya da aniden ivmelenmesi veya yavaşlamasını gerektiren hareketler sırasında korun stabil olması dengenin korunmasını kolaylaştırır.

Anahtar Kelimeler: Kor Enduransı, Denge, Anaerobik Güç

GİRİŞ

Kor enduransı kavramının kas-iskelet rehabilitasyonunda ve spor eğitiminde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir. Kor enduransı genellikle lumbopelvik kalça kompleksinin dinamik kontrolü olarak tanımlanır ve fonksiyonel hareket sırasında enerjiyi kinetik zincir boyunca aktarır (1). Kor enduransı, kor antrenmanındaki en önemli bileşendir çünkü kor kaslarını etkili bir gövde pozisyonunu korumada destekler (2). Kor kas sistemi, omurganın ve pelvisin stabilitesinin korunmasından sorumlu olan ve birçok spor aktivitesi sırasında büyük vücut bölümlerinden küçük vücut bölgelerine enerji üretimine ve transferine yardımcı olan gövde ve pelvis kaslarını içerir. Kalça, pelvis ve omurganın kasları ve eklemleri, distal segmentlerin spesifik işlevlerini yerine getirebilmesi için vücudun ihtiyaç duyacağı birçok stabilizasyon fonksiyonunu yerine getirebilmek için merkezi bir konumdadır ve distal hareketlilik ve uzuvların işlevi için proksimal stabiliteyi sağlar (3).

Kor kaslarının verimli çalışmasında kor enduransı, kuvvet, propriosepsiyon, nöromusküler kontrol önemli faktörlerdir. Kor enduransına katkıda bulunan bu bileşenlerdeki eksikliklerin performansı etkilediği ve kas iskelet sistemi yaralanmasını arttırdığı düşünülmektedir. Çünkü kor enduransının dinamik eklem stabilitesini etkilediği bildirilmiştir. Örneğin azalmış kor enduransının bel ağrısı gelişimine katkıda bulunduğu öne sürülmüştür. Ek olarak kor enduransının alt ekstremité fonksiyonlarını etkilediği ve alt ekstremité yaralanmalarına sebep olabileceği bildirilmiştir. Alt ekstremité yaralanmalarının önemli bir payı geleneksel olarak zamanla kademeli olarak ortaya çıkan yaralanmalar olarak tanımlanan ve atlama gibi benzer teknik hareket paternlerinin tekrarlanması sonucu baskın yaralanma türü olduğu düşünülen aşırı kullanım yaralanmalarını içerir. Aşırı kullanım yaralanmalarının etyolojisi büyük oranda bilinmemektedir. Kor enduransının alt ekstremité aşırı kullanım yaralanmalarının gelişimine yatkınlığı arttırabileceğine inanılmaktadır. Çünkü yetersiz kor enduransının kinetik zincir boyunca kontrolsüz eklem yer değiştirmelerini veya aksesuar hareketlerini arttırdığına ve bu nedenle aşırı kullanım yaralanmalarının gelişimine yatkınlığı arttırabileceğine inanılmaktadır (1).

Denge performansındaki bozulmaların sakatlıklar için bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Statik ve dinamik denge veya postüral stabilite, ağırlık merkezinin vücudun destek tabanı üzerinde kontrol etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Postür ve denge kontrolü, tüm vücudun ya da vücut bölümlerinin yer değiştirmesi ile gerçekleşen günlük aktivitelerdeki motor beceriler için de temel oluşturmaktadır. Y Denge Testi (YBT), dinamik postüral kontrolü

değerlendiren ve klinik olarak yaralanma tahmini için kullanılan tarama araçlarından biri olarak gösterilmektedir. YBT, modifiye Yıldız Gezi Denge Testinin (SEBT) standart hale getirmek için geliştirilmiş, 3 yöndeki (anterior [ANT], posterolateral [PL] ve posteromedial [PM]) dinamik dengeyi ölçen, piyasada satılan, güvenilir bir araç olarak belirtilmektedir. Ayrıca YBT 'den elde edilen uzanma mesafe değerlerinin, sakatlanma ve alt ekstremitte asimetrisinden kaynaklı sakatlanma risklerinin tespit edilmesinde etkili bir şekilde kullanıldığı bildirilmektedir (4).

Sportif faaliyet gösteren bireylerde egzersiz uygulamaları ile sıçrama performansının geliştiği bilinmektedir. Sıçrama testi, kişilerin çeşitli nöromusküler ve performans özelliklerinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra kişinin yetenek düzeyini belirleme, yaralanma riskini tahmin etmek, alt ekstremitte kuvvetini ve yorgunluğu ölçmek gibi birçok nedenle kullanılmaktadır. Ayrıca kas gücü, nöromusküler yorgunluk, laktat, amonyak, kortizol gibi egzersiz performansının metabolik belirteçleri ve algılanan efor düzeyi ile ilişkilendirilebilir. Bu nedenle, en yaygın kullanılan fiziksel değerlendirmelerden biridir. Bir dizi çalışma, sıçrama testlerinin yaralanmış kişilerde ekstremiteler arasındaki farklılıkları saptayabildiğini göstermiştir ve bu nedenle, en yaygın olarak yaralanma riskini belirlemek için kullanılır. Ayrıca sıçrama testleri, sağlıklı popülasyonlarda alt ekstremitte simetrisini değerlendirmek ve kas kuvveti ve gücünü tahmin etmek için de kullanılabilirliğini bildirilmiştir (5).

Kor enduransı, güç ve denge performansın önemli bileşenleridir. Ancak bu bileşenler arasındaki ilişki tam olarak anlaşılammıştır. Bu konuda sınırlı çalışma bulunmaktadır (11,15). Bu çalışmanın amacı, kor enduransı, denge ve anaerobik güç performansı arasındaki ilişkileri araştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışmamıza Pamukkale Üniversitesi'ndeki 18 yaş üzerindeki sağlıklı bireyler dahil edildi. Çalışmanın etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (protokol no. 60116787-020-168797). Herhangi bir nörolojik problemi olan, vestibüler ve bilişsel bozukluğu olan, yürümeye yardımcı cihaz kullanan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Tüm katılımcılara gerekli bilgiler verilerek gerekli değerlendirmeler yapıldı. Katılımcıların antropometrik ölçümleri yapıldıktan sonra denge değerlendirmesi için Y Denge Testi, anaerobik güç için Tek Adım Atlama Testi ve Üç Adım Atlama Testi, kor endurans için Kor Endurans Testi kullanıldı.

Antropometrik Ölçümler

Boy ve vücut ağırlığı; standart baskül ve mezura kullanılarak değerlendirildi. Bacak uzunluğu bireyler sırtüstü yatarken, anterior superior iliak omurgadan medial malleolün distal ucuna kadar standart bir mezura kullanılarak ölçüldü (4).

Y Denge Testi (YBT)

YBT Yıldız denge testinden modifiye edilmiş, üç yöne uzanma mesafesini ölçen, enstrümanlı, tescilli bir versiyondur. YBT, literatürde ilk olarak 2009 yılında test tekrarlanabilirliğini geliştirmek amacıyla ortaya çıkmıştır. Hem modifiye edilmiş Yıldız denge testi hem de YBT için puanlama, üç uzanma yönünün her birinde (anterior, posteromedial ve posterolateral) en uzak uzanma mesafesinin belirlenmesini ve normalleştirilmiş bir toplam uzanma mesafesini içerir. Tek uzanma yönünde asimetri, tek bir erişim yönü için sağ ve sol kol arasındaki santimetre cinsinden mutlak fark olarak hesaplanır. Testin içeriği ve nasıl uygulanacağı bireylere açıklandı. Bireylerin her iki ekstremiteleri üzerinde uzanma mesafeleri ölçüldü. Sporculardan test düzeneğinin (FHT- Y-Balance Test Kit) orta noktasında tek ayak üzerinde durarak diğer ayağı ile anterior, posteromedial ve posterolateral yönlere doğru dengesini koruyarak ayak parmak ucu ile dokunması istendi, test her yöne 3 kez tekrar edilip ortalaması alındı ve cm cinsinden kaydedildi. Bu verilerle toplam uzanma mesafesi, ekstremitenin 3 yönde maksimum uzanma mesafesinin toplanıp ekstremitenin uzunluğunun 3 katına bölünmesiyle hesaplandı (6,7).

Tek Adım Atlama Testi

Tek Adım Atlama Testinde birey yere çizilen bir çizgi üzerinde ayak başparmağı hemen çizgiye temas edecek şekilde tek ayak üzerinde durur. Kollar yanda serbest olacak şekilde tek bacakla mümkün olduğu kadar en uzağa atlaması istenir. Başparmağın temas ettiği başlangıç çizgisinden tek atlama sonunda topuğun durduğu mesafe ölçülerek atladığı mesafe belirlenir (8).

Üç Adım Atlama Testi

Üç Adım Atlama Testinde birey yine tek ayak üzerinde durur. Mümkün olduğu kadar ileriye gidecek şekilde ardı ardına üç kez hoplar. Bu kez üç atlama sonunda kat ettiği mesafe ölçülür. Ölçüm yine başlangıçta başparmağın temas ettiği başlangıç çizgisinden üçüncü atlama sonunda topuğun durduğu yer arasındaki mesafe ölçülerek yapılır (9).

Kor Kasları Endurans Testleri

Kor Kasları Endurans Testleri dört ayrı ölçümden oluşur. Tek ayak squatta katılımcıdan ellerini kalçalarına koymaları ve seçtikleri bacağı üzerinde dengede tutmaları istenir. Katılımcı 5 saniye dengede kalabiliyorsa, 45 derecelik diz bükülmesine kadar yavaşça çömelmesi ve yavaşça ayağa kalkmaları istenir, hareketin kalitesine göre 0 ile 3 arasında puanlanır. Sırtüstü köprüde katılımcılardan muayene masasına sırt üstü yatmaları, kalçalarını ve dizlerini ayakları masaya düz, kolları iki yanında olacak şekilde bükmeleri istenir. Daha sonra sırtları düz olana kadar pelvislerini kaldırmaları ve 5 saniye tutmaları istenir ve 5 saniye tutabiliyorsa bir bacağı kaldırıp dizini uzatmaları söylenir. 5 saniye daha tutabiliyorsa, ilk iki bacaklı köprü duruşuna dönmeden ve pelvislerini masaya geri koymadan önce bacaklarını değiştirmeleri ve 5 saniye daha tutmaları istenir, hareketin kalitesine göre 0 ile 3 arasında puanlama yapılır. Yan köprüde katılımcılardan istedikleri tarafa dönüp, dizlerini bükmeleri, ayaklarını bir arada tutmaları ve diğer eli kalçalarında olacak şekilde dirsekleri ve ön kolları üzerinde uzanmaları istenir. Uygun şekilde yerleştirildikten sonra, sırtlarını düz hale getirmek için pelvislerini kaldırmaları belirtilir (diz ve ön koldan destekli). Bu duruşu 5 saniye tutabilirlerse, başlangıç pozisyonuna dönmeleri ve bacaklarını düz bir şekilde uzatmaları ve tekrar pelvislerini masadan kaldırmaları ve sırtlarını düzleştirmeye çalışmaları istenir (ayak bileği ve ön koldan destekli). Bunu 5 saniye tutabilirlerse, başlangıç pozisyonuna dönmeden önce üst bacaklarını 5 saniye daha yaklaşık 30 derece kaldırmaları istenir, hareketin kalitesine göre 0 ile 3 arasında puanlama yapılır. Yüzüstü köprüde katılımcılardan yüzü üstü yatmaları ve sırtları düz olana kadar önkolları ve ayak parmakları üzerinde kendilerini desteklemeleri istenir. Bu duruşu 5 saniye tutabilirlerse, başlangıç pozisyonuna dönmeden önce bir bacağı 5 saniye boyunca kaldırmaları, ardından 5 saniye daha alternatif bacaklarını kaldırmaları istenir, hareketin kalitesine göre 0 ile 3 arasında puanlama yapılır. Kor stabilitesi için bu 4 test tamamlandıktan sonra her bir testin puanı toplanır ve kor skoru elde edilir (10).

İstatiksel Analiz

Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS 25 Software, IBM Corp, Armonk, NY, USA) paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılımları incelendikten sonra, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleri kullanılarak yapılmıştır. Bağımlı

değişken üzerinde etkisi olan faktörlerin belirlenmesinde ise lojistik regresyon analizi kullanılmıştır.

Çalışmanın örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde G*Power 3.1.9.7 programı kullanılmıştır. Çalışmamız $r:0.320$ (28) $\alpha=0.05$ tip I hata $\beta=0.10$ tip II hata ile %80 güç elde edebilmek için en az 56 kişi olarak hesaplanmıştır (11).

BULGULAR

Çalışmamıza Pamukkale Üniversitesi, fizik tedavi ve rehabilitasyon bölümünde öğrenim gören 18 yaş üzeri (ortalama $21,87\pm 3,79$ yıl) 31 sağlıklı birey dahil edildi. Katılımcıların %67,7'si kadın, %32,3'ü erkekti. Katılımcıların fiziksel tanımlayıcı verileri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Fiziksel tanımlayıcı özellikler

	ort±ss
Yaş (yıl)	21.87±3.79
BKİ (kg/m ²)	22.29±4.51
	n (%)
Cinsiyet	
• Kadın	21 (67.7)
• Erkek	10 (32.3)

Çalışmaya katılan bireylerin kor enduransları ile tek adım atlama testi (sağ ve sol), üç adım atlama testi (sağ ve sol) ve y denge testi (sağ ve sol) sonuçları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur. Analize ait sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Kor Endurans ile tek adım atlama, üç adım atlama ve y denge testi arasındaki ilişki

	Kor Endurans	
	r	
Tek adım atlama testi (sağ)	0.707	
Tek adım atlama testi (sol)	0.762	
Üç adım atlama testi (sağ)	0.753	$p<0.001$
Üç adım atlama testi (sol)	0.805	
Y denge testi (sağ)	0.625	
Y denge testi (sol)	0.624	

TARTIŞMA

Bu çalışmada kor enduransı, denge ve anaerobik güç performansı arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda kor enduransı ile anaerobik güç arasında

yüksek düzeyde pozitif korelasyon, kor enduransı ve dinamik denge arasında ise orta düzeyde pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde kor bölgesinin enduransını değerlendiren çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen (12,13,14) kor bölgesinin kas enduransı ile fonksiyonel parametreler arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca literatürde mevcut olan çalışmalar sporcu performansı üzerine yoğunlaşmış ve sağlıklı genç bireylerde günlük yaşam içindeki fonksiyonel performansın kor ile ilişkisini inceleyen sınırlı çalışma vardır (15).

Sannicandro ve ark. (16) prepubertal basketbolcularda dört haftalık kor stabilite antrenmanından sonra atlama performansında artış olduğunu bulmuşlardır. Prieske ve ark. (17) stabil ve kararsız yüzeyler üzerinde gövde kas gücü, düşüş sıçraması performansı ve alt ekstremité kinematiki (yani diz valgus hareketi) değişkenleri arasında önemli ancak küçük korelasyonlar bulmuşlardır. Bu, gövde kas gücü ölçümleri ile atletik performans arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalarla ilgili literatürle uyumludur. Bir başka çalışmada, özellikle kuvvet ve güç için antrenman yapan sporcularda kor stabilitesinin güç ve performansla ilişkili olup olmadığını incelenmiş, kor enduransı ile güç ve performans değişkenleri arasında anlamlı ancak güçlü olmayan ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuçlar olası iki nedene bağlanmıştır: 1) Kor gücünü ölçmek için kullanılan testler güce özgü değildir ve 2) kor enduransı, güç ve performansta yalnızca küçük bir rol oynar. Ancak kor enduransı/kararlılığı arasındaki korelasyonlar zayıf ile orta arasında olmasına rağmen, yine de anlamlıydı. Bu, kor enduransı/stabilitenin güç ve performansa katkıda bulunduğunu ve dikkate alınması gerektiğini gösterdiği, kor enduransı/stabilitenin rolünü ve etkinliğini belirlemek için ek araştırma ve spora özgü araçlar gerektiği çalışmanın yazarları tarafından bildirilmiştir (18). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak kor enduransı ile sıçrama kuvvetinin ilişkili olduğu görülmüştür. Kor stabilizasyonda proksimalin stabilize edilmesi ile distalde patlayıcı kuvvetin daha iyi açığa çıkması sağlanmaktadır (3). Sıçrama testlerinde proksimalin stabilize edilmesi sonucu distalde patlayıcı kuvvetin daha iyi oluşması ile çalışmamızda kor enduransı ile sıçrama testi arasında ilişki çıkmasını açıklamaktadır.

Aytar ve ark.larının (19) yaptığı çalışmada ampute futbolcularda kor stabilitesi ile kuvvet arasında ilişki bulunmuş ancak dengenin bu parametrelerle ilişkili bir faktör olmadığı bildirilmiştir. Ancak yazarlar bir ampute futbol takımı için temel stabiliteye odaklanan bir antrenman programı tasarlarken, denge ve gücün göz ardı edilmemesi gerektiğini bildirmişlerdir. Kahle ve Gribble (20) çalışmalarında 6 haftalık kor eğitiminin dengeyi

iyileştirdiğini bulmuşlar ve bunun sebebinin lomber omurgayı stabilize eden karın kaslarının alt ekstremite hareketlerini güçlü bir şekilde desteklemesi olduğunu öne sürmüşlerdir. Kor eğitimiyle dengedeki iyileşme bu bileşenler arasında ilişki olduğunu destekler. Bizim çalışmamızda bu çalışmalara benzer şekilde denge ve kor enduransı arasında pozitif ilişki bulunmuştur.

Gelecek çalışmalarda sağlıklı bireylerde örneklem büyüklüğünü artırarak yaşa göre bileşenler arasındaki değişimlerin araştırılmasını öneriyoruz.

SONUÇ

Sonuç olarak; kor enduransı ile anaerobik güç arasında yüksek düzeyde pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Bunun sebebi, kor kas sisteminin pelvis seviyesini korumak için daha fazla aktive olmasına bağlanabilir. Kor enduransı ve dinamik denge arasında ise orta düzeyde pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Vücudun ani yön değiştirmesini gerektiren ya da aniden ivmelenmesi veya yavaşlamasını gerektiren hareketler sırasında korun stabil olması dengenin korunmasını kolaylaştırır.

KAYNAKÇA

- (1) De Blaiser, C., De Ridder, R., Willems, T., Vanden Bossche, L., Danneels, L., & Roosen, P. (2019). Impaired Core Stability as a Risk Factor for the Development of Lower Extremity Overuse Injuries: A Prospective Cohort Study. *The American journal of sports medicine*, 47(7), 1713–1721.
- (2) Hung, K.-C., Chung, H.-W., Yu, C. C.-W., Lai, H.-C., & Sun, F.-H. (2019). Effects of 8-week core training on core endurance and running economy. *PLOS ONE*, 14(3), e0213158.
- (3) Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine*, 36(3), 189–198.
- (4) Munro, A. G., Herrington, L. C. (2010). Between-session reliability of the star excursion balance test. *Physical Therapy in Sport*, 11(4), 128-132.
- (5) KARAMAN, Ö. N., ÖZDEN, F., ÖZCANLI, C., & MUTLU, T. O. (2020). Spor Bilimleri Fakültesindeki Öğrencilerde Denge, Sıçrama Performansı ile Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişki. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 12(2).
- (6) Plisky, P.J., Rauh, M.J., Kaminski, T.W., Underwood, F.B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *J Orthop Sports Phys Ther*. 36, 911-919.
- (7) Butler, R.J., Southers, C., Gorman, P.P., et al. (2012). Differences in soccer players' dynamic balance across levels of competition. *Journal of Athletic Training*. 47(6), 616-620.
- (8) Meylan, C., McMaster, T., Cronin, J., Mohammad, N.I., Rogers, C., and Deklerk, M. (2009). Single-leg lateral, horizontal, and vertical jumpassessment: Reliability, interrelationships, and ability to predict sprint and change-of-direction performance. *J Strength Cond Res* 23, 1140–1147.

- (9) Hamilton, R.T., Shultz, S.J., Schmitz, R.J., Perrin, D.H. (2008). Triple-Hop Distance as a Valid Predictor of Lower Limb Strength and Power. *J Athl Train.* 43(2), 144–151.
- (10) Friedrich, J., Brakke, R., Akuthota, V., & Sullivan, W. (2017). Reliability and practicality of the core score: Four dynamic core stability tests performed in a physician office setting. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 27(4), 409–414.
- (11) Ambegaonkar, J. P., Mettinger, L. M., Caswell, S. V., Burt, A., & Cortes, N. (2014). Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes. *International journal of sports physical therapy*, 9(5), 604–616.
- (12) Dendas, A. M. (2010). The relationship between core stability and athletic performance, A Thesis Presented to The Faculty of Kinesiology, Humboldt State University.
- (13) Kisner, C., Colby, L.A., (2007) *Therapeutic exercises and Techniques*, 2007. (Fifth Edition bs.), Philadelphia, F. A. Davis Company 4, 299-300.
- (14) Leetun, D.T., Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T., Davis, I.M. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 926-34
- (15) Yumuşak, Ş., Büyükturan, B., KARARTI, C., & Büyükturan, Ö. (2020). Genç Bireylerde Kor Kasları Kuvvetinin ve Endüransının Fonksiyonel Parametrelerle İlişkisinin İncelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 7(3), 296-309.
- (16) Sannicandro, I., & Cofano, G. (2017). Core stability training and jump performance in young basketball players. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6, 479-482.
- (17) Prieske, O., Muehlbauer, T., Krueger, T., Kibele, A., Behm, D. G., & Granacher, U. (2015). Role of the trunk during drop jumps on stable and unstable surfaces. *European journal of applied physiology*, 115(1), 139-146.
- (18) Nesser, T. W., Huxel, K. C., Tincher, J. L., & Okada, T. (2008). The relationship between core stability and performance in division I football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(6), 1750-1754.
- (19) Aytar, A., Pekiavas, N. O., Ergun, N., & Karatas, M. (2012). Is there a relationship between core stability, balance and strength in amputee soccer players? A pilot study. *Prosthetics and orthotics international*, 36(3), 332-338.
- (20) Kahle, N., Gribble, P. (2009). Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athl Train Sports Health Care* 1(2), 65-73.

Sözel Bildiri

INVESTIGATION OF CONTACT WITH HEPATITIS B VIRUS IN PATIENTS WITH SOLID TUMOR AND EVALUATION OF DETECTION POLICY

Serdar Durak*, Remzi Adnan Akdoğan **, Cemil Bilir*, İlky Bahçeci****, Medeni Arpa*******

* Karadeniz Technical University, Faculty of Medicine, Department of Gastroenterology, Trabzon, Turkey, serdardurak@ktu.edu.tr

** Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Medicine, Department of Gastroenterology, Rize, Turkey remzi.akdogan@erdogan.edu.tr

*** İstinye University, Faculty of Medicine, Department of Oncology, İstanbul, Turkey cemil.bilir@istinye.edu.tr

**** Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology and Clinical Microbiology, Rize, Turkey ilkay.bahceci@erdogan.edu.tr

***** Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, Rize, Turkey medeni.arpa@erdogan.edu.tr

ÖZET

Giriş: Hepatit B virüsü (HBV) enfeksiyonu önemli morbidite ve mortalite ile ilişkili dünya çapında bir hastalıktır. Kemoterapi gibi immünosupresif tedaviler sırasında ve sonrasında HBV enfeksiyonunun yeniden aktive olması, kronik veya geçirilmiş hepatit B aktivasyonunda görülebilen hayati tehdit eden bir komplikasyondur. **Amaç:** Araştırmamız ile immünsüpresif tedavi alan solid tümörü olan kanser hastalarında hepatit B virüsü ile temas ve tespit politikası değerlendirilecektir. **Metod:** 2010-2017 yılları arasında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda tanı, tedavi, takibi yapılan solid tümürlü hastaların kanser tipi, yaş, cinsiyet, ALT, AST, HBsAg, anti-HBs, anti-HBc IgM, anti-HBc Ig G, HBeAg, anti-HBe, HBV DNA düzeyleri tespit edilecektir. Yıllar arasında Hepatit B serolojisinin bakılması açısından farklılık olup olmadığı araştırılacaktır. **Bulgular:** 593 hasta ile yapılan çalışmada son 3 yıldır oranı artmakla beraber hastaların 126'sına (%21,2) anti HBc Ig G bakıldığı bulundu. Hastaların %23,6'sının tedavi öncesi HBsAg düzeylerinin izlenmediği, tedavi sürecinde KCFT düzeyi yükselen 82 hastanın 12'sine (%14,6) anti-HBc Ig G izlemi yapıldığı bulundu. **Tartışma ve Sonuç:** Yaptığımız çalışma sonucunda hastanemizde immünsüpresif tedavi alacak solid tümürlü hastalarda tedavi öncesi hepatit B virüsü enfeksiyonu taramasının yıllar içinde artan oranlarda yapıldığı gözlenmiştir. Tarama oranlarındaki bu artışa rağmen elde ettiğimiz oran dünyadaki birçok klinik ile benzer şekilde arzu edilen düzeyin altındadır. Bu konu ile ilgili bilimsel toplantıların artırılması, kılavuzların uygulanmasının içselleştirilmesi, immünsüpresif tedavi alacak hastaların tedavisi düzenlendiğinde otomasyon sistemlerinin klinisyeni uyarması gibi ek tedbirlerin alınması ve konunun tıbbi eğitim programlarında güncel olarak işlenmesinin tarama oranlarının istenilen düzeye gelmesinde katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hepatit B, Kemoterapi, Okkült Hepatit B

ABSTRACT

Background: Hepatitis B virus (HBV) infection is a worldwide disease associated with significant morbidity and mortality. Reactivation of HBV infection during and after immunosuppressive treatments such as chemotherapy is a life-threatening complication that can be seen in chronic or previous hepatitis B activation. **Aim:** In our study, the contact and detection policy of hepatitis B virus will be evaluated in cancer patients receiving immunosuppressive therapy. **Methods:** Cancer type, age, gender, ALT, AST, HBsAg, anti-HBs, anti-HBc IgM, anti-HBc Ig G, HBeAg, anti-HBe and HBV DNA levels of patients with solid tumors diagnosed, treated and followed up at Recep Tayyip Erdogan University Medical Faculty Department of Internal Medicine between 2010-2017 levels will be detected. Whether or not hepatitis B serology differs between years will be investigated. **Results:** In the study with 593 patients, anti-HBc Ig G was found in 126 of the patients (21,2%) while the rate increased for the last 3 years. It was seen that 23.6% of the IX patients did not follow HBsAg levels before treatment. Anti-HBc Ig G was detected in 12 (14.6%) of the 82 patients with elevated KCFT levels during chemotherapy treatment. **Discussion and Conclusion:** It is observed that in our solid tumor patients who will receive immunosuppressive treatment in our hospital as a result of our work, the pre-treatment hepatitis B virus infection screening is done at increasing rates over the years. Despite this increase in screening rates, the rate we achieve is similar to that of many clinics around the world. It has been concluded that increasing the number of scientific meetings on this issue, internalizing the implementation of guidelines, taking additional measures such as the warning of the clinicians of automation systems when the patients receiving immunosuppressive treatment are arranged, and updating the current medical education programs in this way will contribute to the desired level of screening rates.

Keywords: Hepatitis B, Chemotherapy, Occult hepatitis B

GİRİŞ

Hepatit B virüsü (HBV) enfeksiyonu önemli morbidite ve mortalite ile ilişkili dünya çapında bir hastalıktır ve akut enfeksiyon sonrası HBV enfeksiyonuna bağışıklık kazanan kişilerin % 1-2'sinde HBV klirensine rağmen okkült olarak karaciğer dokusunda virüs replikasyonu devam edebilir. Kemoterapi gibi immünespresif tedaviler sırasında HBV enfeksiyonunun reaktivasyonu, karaciğer enzim yüksekliğinden karaciğer yetmezliği ve fulminant hepatite kadar çeşitli kliniklerde görülebilen ve hayatı tehdit eden bir komplikasyondur.

Türkiye'nin hepatit sıklığı üzerine referans çalışma olarak kabul edilen TÜRKHEP 2010 baz alındığında bir kez hepatit B virüsü ile karşılaşma oranının tüm toplumda %30.6 olduğu ve HBsAg sıklığının %4 olduğu üzerinden yola çıkıldığında hepatit B ile karşılaşan birey sayısı azımsanmayacak kadar çoktur.

Araştırmamız ile immünespresif tedavi alan solid tümörlü kanser hastalarında hepatit B virüsü ile temas ve tespit politikası değerlendirilecektir.

YÖNTEM

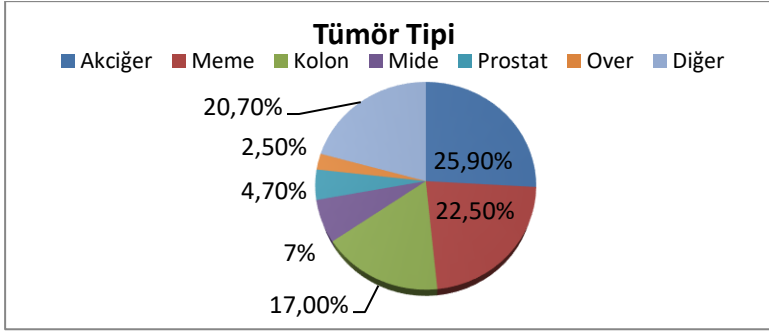
Bu retrospektif çalışmaya Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Onkoloji Polikliniği'ne 2012-2017 yılları arasında başvuran hastalar arasından solid tümör tanısı alıp kemoterapi tedavisi gören 18 yaşın üstündeki 593 hasta dâhil edildi. Hastaların seçimi geriye yönelik dosya taraması ile yapıldı. En az 3 ay boyunca KCFT takibi yapılan hastalar çalışmaya dâhil edildi. KCFT yüksekliği olarak ALT-AST değerlerinin üst sınırının 2 katı baz alındı. Üst sınır olarak ALT değeri 55 U/L, AST değeri 34 U/L alındı. Hastaların patolojik olarak tanı aldığı tarih ile kemoterapi tedavisi aldığı tarihler arasında yer alan tetkik sonuçları incelendi. Tanı tarihinden 3 ay önceye ve 1 ay sonraya kadar olan hepatit B serolojik tetkikleri tedavi öncesi istemleri olarak göz önüne alındı. HBsAg pozitif hastalar kronik hepatit B hastası olarak sınıflandırıldı. Kontrol takipleri için kullanılan laboratuvar parametrelerinde branş/dal ayrımı yapılmadı. Çalışmaya dâhil edilen hastaların kanser tipi, yaş, cinsiyet ile tedavi öncesi ve sonrasında istenen ALT, AST, HBsAg, anti-HBs, anti-HBc Ig M, anti HBc Ig G, HBeAg, anti-HBe, HBV DNA düzeyleri izlenmiştir. İstatistik hesaplamalarda SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya solid tümörü nedeniyle kemoterapi tedavisi gören 593 hasta dâhil edildi. Bu hastaların 325'i erkek (%54.8), 268'i kadındı (%45.2). Hastalar 19-92 yaş aralığında olup, ortalama $60,9 \pm 12,8$ idi.

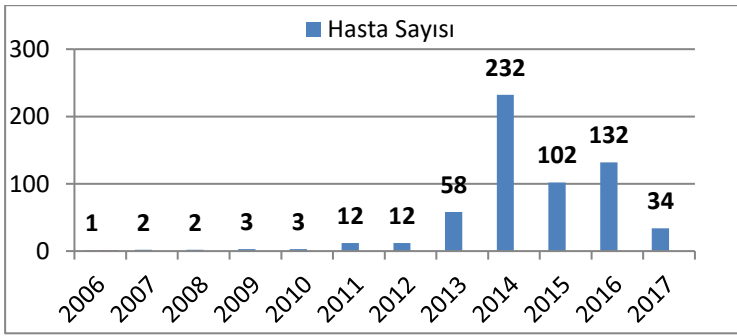
Hastaların ALT değerleri 5 ve 380 arasında değişmekte olup, ortalaması $24,1 \pm 29,8$ idi. Hastaların AST değerleri 6 ve 444 arasında değişmekte olup ortalaması $23,8 \pm 30,4$ idi. 9 hasta (%1,5) kronik hepatit B tanısı ile izlenmekte olan hastalardı.

Solid tümörlerin primer tutulum organlarına göre en sık olarak hastaların 154'ü akciğer (%25,9), 134'ü meme (%22,5), 101'i kolon (%17), 40'ı mide (%6,7), 28'i prostat (%4,7), 15'i over (%2,5), 12'si larinks idi (Şekil 1).



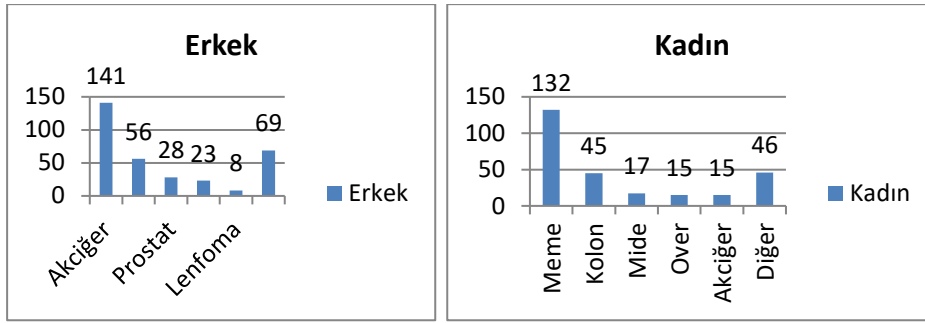
Şekil 1. Araştırma grubunun primer organ tutulumlarına göre dağılımı

Patolojik tanı tarihlerine göre tasnif edildiğinde hastaların 1'i 2006 (%0,1), 2'si 2007 (%0,3), 2'si 2008 (%0,3), 3'ü 2009 (%0,5), 3'ü 2010 (%0,5), 12'si 2011 (%2), 12'si 2012 (%2), 58'si 2013 (%9,7), 232'si 2014 (%39,1), 102'si 2015 (%17,2), 132'si 2016 (%22,2), 34'ü 2017 (%6,1) yılında kanseri tanısı almıştı (Şekil 2).



Şekil 2. Yıllara göre hasta sayısı

Çalışma hastalarının erkek grubunda görülen en sık kanser 141 kişi (%43,3) akciğer kanseri iken, kadınlarda 132 kişi (%49,2) meme kanseri idi. Erkek ve kadın olarak primer tutulum organları gruplandırıldığında en sık olarak 325 erkek hastanın 141'i akciğer (%43,4), 56'sı kolon (%17,2), 28'i prostat (%8,6), 23'ü mide (%7,1), 9'u larinks kanseri (%2,8) idi. 268 kadın hastanın ise 132'si meme (%49,3), 45'i kolon (%16,8), 17'si mide (%6,3), 15'i over (%5,6), 13'ü akciğer kanseri (%4,9) idi (Şekil 3).

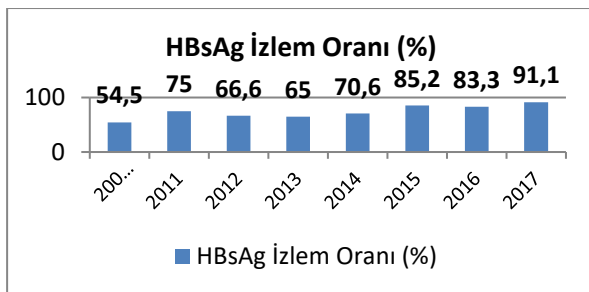


Şekil 3. Cinsiyete göre kanser sıklıkları

Tedavi öncesi serolojik tetkikler ve biyokimyasal tetkikler incelendiğinde;

Tedavi öncesinde 65 hastada (%10,9) KCFT yüksekliği mevcuttu. Hastaların 4'ünde (%6,1) izole ALT, 34'ünde (%52,3) izole AST, 27'sinde (%41,6) ALT-AST düzeylerinin birlikte yüksek olduğu bulundu.

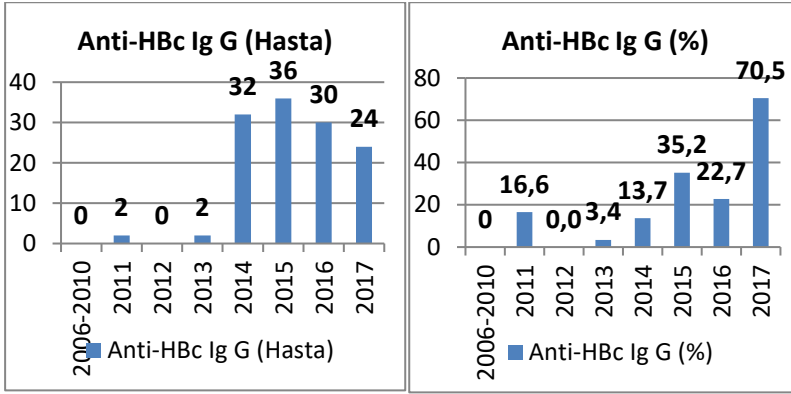
Tedavi öncesi KCFT yüksekliği olan 65 hastanın 5'ine (%7,6) anti HBc Ig G tetkiği istenirken, 60'ına (%92,3) istenmemişti. KCFT yüksekliği olan 1 hastaya HBV DNA izlemi yapılırken, anti-HBC Ig G tetkiği izlemi yapılmamıştı. KCFT yüksekliği olan hastaların 20'sinin (%30,7) HBsAg düzeyi istenmemişti. KCFT yüksekliği olan hastaların hiçbirine anti-HBc Ig M izlemi yapılmamıştı. KCFT yüksekliği olan hastaların hiçbirisi kronik hepatit B ile takipli hastalar değildi. KCFT yüksekliği olan hastaların 18'i akciğer, 14'ü meme, 7'si kolon, 5'i mide, 5'i pankreas ve 16'sı da diğer kanser türleri idi. 140 hastanın (%23,6) HBsAg düzeyi istenmemişken, 453 hastanın (%76,4) HBsAg düzeyi istenmişti. HbsAg düzeyi istenen hastaların 389'una bir kez, 59'una iki kez, 5 hastaya da 3 kez tetkik istendiği tespit edildi. Yıllara göre HBsAg izlem oranı Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Kemoterapi öncesi yıllara göre HBsAg ile izlem oranları

194 hastanın (%32,7) anti-HBs düzeyinin istemi yapılmamışken, 399 hastanın (%67,3) anti-HBs düzeyinin isteminin yapıldığı bulundu. 399 hastadan 361 hastaya bir kez, 37 hastaya iki

kez, 1 hastaya da 2 kez tetkik istendiği görüldü. 585 hastaya anti-HBc Ig M düzeyi istemi yapılmamışken, 8 hastaya istem yapıldığı görüldü. Anti-HBc Ig M tetkiği istenen hastaların hiçbirinde KCFT yüksekliği bulunmamakta idi. 467 hastanın (%78,8) anti-HBc Ig G tetkiği istemi yapılmamışken 126 hastaya (%21,2) istem yapıldığı bulundu. 126 hastadan 125 hastaya bir kez, 1 hastaya da iki kez tetkik istendiği görüldü. Anti-HBc Ig G tetkiği istenen 126 hastanın 2'sine (%1,5) 2011 yılında, 2'sine (%1,5) 2013 yılında, 32'sine (%25,3) 2014 yılında, 1'ine (%28,5) 2015 yılında, 30'una (%23,8) 2016 yılında, 24'üne (%19,4) 2017 yılında tetkiğin istendiği görüldü (Şekil 5).



Şekil 5. Yıllara göre anti-HBc Ig G tetkiği istenen hastalar ve istenme yüzdesi

540 hastanın (%91,1) HBeAg tetkiği istenmemişken, 53 hastanın (%8,9) HBeAG düzeyinin isteminin yapıldığı bulundu. 53 hastadan 51 hastaya bir kez, 2 hastaya da iki kez tetkik istendiği görüldü. 552 hastanın (%93) anti-HBe düzeyi izlenmemişken, 39 hastanın bir kez, 2 hastaya da iki kez tetkik istendiği görüldü. 576 hastanın HBV DNA düzeyi izlenmemişken, 17 hastanın HBV DNA düzeyinin izlendiği görüldü.

Tedavi sürecinde serolojik ve biyokimyasal tetkikler incelendiğinde;

82 hastanın (%13,8) KCFT değerlerinden yükselme gözlenirken, 511 (%86,2) hastanın KCFT değerlerinden yükselme izlenmedi. KCFT değeri yükselen hastaların en sık olarak 19'unun (%23,2) akciğer kanseri, 18'inin meme (%22), 11'inin kolon (%13,4), 8'inin mide (%9,8), 5'inin pankreas (%6,1) kanseri olduğu görüldü.

Tedavi sürecinde 511 hastanın (%86,2) KCFT değerlerinde yükselme görülmezken, 82 hastanın (%13,8) KCFT değerlerinde yükselme gözlendi. KCFT değeri yükselen 82 hastanın 70'inin (%85,4) anti-HBc Ig G antikor tetkiği istenmediği gözlenirken, 12 hastanın (%14,6) tetkiğinin istendiği görüldü. KCFT değerlerinden yükselme gözlenip anti-HBc Ig G antikor düzeyi istenen

12 hastanın 7'sinin 2014 yılında, 3'ünün 2015 yılında, 1'inin, 2011 ve 1'inin 2007 yılında istendiği bulundu.

KCFT değeri yükselen 82 hastanın 46'sının (%56,1) HBsAg antijen düzeyinin istendiği görülürken, 36 hastaya (%43,9) HBsAg tetkiği istenmediği görüldü. HBsAg tetkiği izlenen hastaların 26'sına bir kez tetkik istenirken, 9'una iki kez, 7'sine üç kez, 2'sine dört kez, 1'ine beş kez, 1'ine de onbir kez tetkik istendiği görüldü. KCFT değeri yükselen 82 hastanın 4'üne (%4,8) HBV DNA tetkiği istenirken, 69 hastaya (%95,2) tetkiğin istenmediği görüldü.

177 hastanın (%29,8) anti-HBs düzeylerine bakılırken, 416 hastanın (%70,2) anti-HBs düzeyine bakılmadığı görüldü. Anti-HBs düzeyine bakılan hastaların 39'unda KCFT yüksekliği bulunurken 138 hastada KCFT yüksekliği bulunmamaktaydı. Hastaların 138'inin (%77,9) tedavi önce anti-HBs izlemelerinin de yapılmış olduğu bulundu. KCFT düzeyi yükselen hiçbir hastanın anti-HBc Ig M tetkiğinin istenmediği görüldü. Anti-HBc Ig M istenen 3 hastanın ise KCFT değerlerinde yükselme bulunmamakta idi.

47 hastanın (%7,9) HBeAg düzeyine bakıldığı görüldü. Bu hastaların 10'unda KCFT yüksekliği görülürken, 37 hastada KCFT yüksekliği bulunmamakta idi. 34 hastanın (%5,7) anti-HBe düzeyinin izlemesinin yapıldığı görüldü. Bu hastaların 7'sinde KCFT yüksekliği saptanırken 27 hastada KCFT yüksekliği bulunmamakta idi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

HBV ile bir kez enfekte olduktan sonra hepatositlerde persistan HBV DNA replikasyonu virüs klirensi sağlansa bile düşük düzeyde de olsa devam etmektedir (1) ve hastanın immünsüprese olması durumunda reaktive olmaktadır.

Serolojik testlerin izlemi konusunda net bir konsensüs bulunmamaktadır. Ana kılavuzlar HBsAg ve anti-HBc düzeylerinin izlemesini önerirken, ABD Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Merkezi anti-HBs düzeyinin de izlenmesini önermektedir. Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'da solid tümörlü hastalarda HBV enfeksiyonlarının izlemi HBsAg ve anti-HBc düzeyleri ile yapılmaktadır (2).

Hepatit B hastalığının alevlenmesi tanımında laboratuvar değerleri açısından net bir konsensüs bulunmamaktadır. Sıklıkla ALT düzeyinin üst limitinin 5 katına ya da bazal değerinden 3

katının üstüne çıkmasından biri olarak tanımlanmaktadır (3). Çalışmamızda ALT ve AST düzeyininin üst sınırınının 2 katının üstündeki yükselmeleri baz alarak hastaları grupladık.

Yüksek risk faktörü olarak addedilen HBsAg ve HBeAg pozitifliği (4) açısından tedavi öncesi 140 hastanın HBsAg (%23,6) ve 540 hastanın da (%91,1) HBeAg istemlerinin yapılmadığı bulundu.

Genç yaşta hepatit B reaktivasyon riskinin yüksek olması açısından kemoterapi tedavisi sırasında KCFT yüksekliği gelişen 82 hastanın 3'ü 30 yaş ve altında (30 yaş ve altı toplam 9 hastanın %33,3'ü), 9'u 30-40 yaş arasında (30-40 yaş arası toplam 26 hastanın %34,6'ü), 10'u 40-50 yaş arasında (40-50 yaş arası toplam 75 hastanın %13,3'ü), 28'i 50-60 yaş arasında (50-60 yaş arası toplam 174 hastanın %16'sı), 32'si 60 yaş üstünde (toplam 270 hastanın %10,3'ü) olduğu bulundu. Bu bulgular literatür ile uyumlu idi. Cinsiyet açısından bakıldığında hastaların 45'i erkek iken (tüm erkek hastaların %13,8'i), 37'si kadındı (tüm kadın hastaların % 13,8'i).

ALT düzeyi açısından bakıldığında tedavi öncesi 7 hastanın ALT düzeyi 110 U/L'nin üzerindeydi. Bu hastaların 7'sinde de KCFT yüksekliği devam etti. ALT düzeyi 55-110 U/L arasında olan 24 hastanın 12'sinde (%50), ALT düzeyi normal sınırlarda olan 562 hastanın 63'ünde (%11,2) ALT düzeyi yükselmeye devam etti.

Uluslararası kılavuzların önerileri doğrultusunda HBV izlemi yapılması konusunda çalışmamızda kemoterapi tedavisi öncesi 453 hastanın (%76,4) HBsAg düzeyinin istendiği, bu hastaların 125'ine anti-HBc Ig G tetkiğinin, 398'ine de anti-HBs tetkiğinin birlikte istendiği görüldü. HBsAg ve anti-HBc Ig G tetkiği ile beraber anti-HBs tetkiği istenen hasta sayısı 124 (%20,9) olarak bulundu. 3 tetkiğin birden izlendiği hastaların yıllara göre dağılımına bakıldığında 2011'de 2 (%16,6), 2013'de 2 (%3,4), 2014'de 32 (%13,8), 2015'de 36 (%35,2), 2016'da 29 (%21,9), 2017'de 23 (%67,6) hasta idi.

Japonya'da Ikeda ve arkadaşları (5) tarafından yapılan bir çalışmada kemoterapi öncesi HBsAg izlem sıklığı %66,3, HBsAg ve anti-HBc %19,9 olarak, Paul ve arkadaşları (6) tarafından 2008-2013 yılları arasında HBV izlem oranının %54 olduğu bulunmuş. Çalışmamızda 2008-2013 yılları arasında HBV izlem oranı %66,6, tüm yıllara göre ise %76,3 olarak literatürden yüksek olarak bulunmuştur.

Kemoterapi öncesi Anti-HBc farkındalığı açısından bakıldığında ise 126 hastanın (%21,2) anti-HBc Ig G düzeyi izleminin yapıldığı, 467 hastanın (%78,8) anti-HBc Ig G düzeylerinin

izleminin yapılmadığı tespit edildi. Yıllara göre bakıldığında 2011’de 2 (%16,6), 2013’de 2 (%3,4), 2014’de 32 (%13,8), 2015’de 36 (%35,2), 2016’da 30 (%22,7), 2017’de 24 (%70,5) hasta idi. Özellikle son 3 yılda anti-HBc tetkik bilirliliğinin arttığı tespit edildi.

Amerika Gastroenteroloji Enstitüsü HBsAg, anti-HBc ile izlemi önerirken, HBsAg pozitif saptanması durumunda HBV DNA testi yapılmasını da öneriyor (7). Çalışmamızda 9 kronik hepatit B hastası bulunuyordu. Bu hastaların 7’sinin tedavi öncesi HBV DNA düzeylerinin izlendiği görülürken, 7 hastanın da tedavi esnasında HBV DNA düzeylerinin izlenmediği görüldü.

Hepatit B reaktivasyonu esnasında HBsAg negatif seyrederken pozitifleşebilir ve bu durum literatürde hepatit B reaktivasyonu olarak dikkate alınmaktadır (8). Bu durum anti-HBs bulunması ya da bulunmaması durumunda da gerçekleşebilir. Çalışmamızda bulunan 593 hastanın 140’ının (%23,6) tedavi öncesi HBsAg düzeylerinin istenmediği görüldü. Tedavi esnasında KCFT değeri yükselen 82 hastanın 46’sının (%56,1) HBsAg izlemi yapılırken, 36’sının (%43,92) izleminin yapılmadığı tespit edildi. Tedavi öncesi HBsAg izlemi yapılmayan hastalar dış merkezde tetkik yaptırmış hastalar olabilir fakat hasta dosyalarında yapılan incelemelerde tetkik kayıtlarına rastlanmadı.

Literatürler baz alındığında HBV DNA düzeylerinde 10 katın üstünde artış veya serumdaki bazal seviyesinden daha yüksek olarak tespit edildiğinde hepatit B reaktivasyonunun kanıtı olarak addedilir (9). Çalışmamıza bakıldığında ise tedavi öncesinde kronik hepatit B nedeniyle takipli olan 9 hastanın bazal HBV DNA seviyesinin bilinmesi açısından bakıldığında hastaların 7’sine HBV DNA izlemi yapılırken, 2’sine yapılmadığı gözlemlendi. Tedavi esnasında KCFT değeri yüksek seyreden 82 hastanın 4’ünün (%4,8) HBV DNA izlemi yapılırken (%4,1), 78 hastanın (%95,2) HBV DNA izlemi yapılmamıştı.

Bazı çalışmalarda inaktif HBsAg taşıyıcıları veya geçirilmiş hepatit B enfeksiyonu olan hastalarda ALT ve HBV DNA (>2000 IU/mL) düzeylerinin yükselmesinin reaktivasyon için risk faktörü olduğu düşünülmektedir (10). Çalışmamızda KCFT yükselmesi olan 82 hastaya bakıldığında 4 hastaya (%4,8) HBV DNA düzeyi istenirken, 78 hastaya (%95,2) tetkik istenmediği bulundu. HBV DNA düzeyi izlenen 4 hastadan 1’i kronik hepatit B hastası idi. 2 hastaya anti-HBc Ig G istenirken, 1’ine istenmemişti. HBV DNA düzeyi izlenmeyen 78 hastanın 9’unda anti HBc Ig G istenmişti.

Çeşitli çalışmalarda da gösterildiği üzere anti-HBs'nin düşük düzeyde olması ya da yokluğu hepatit B reaktivasyonu ile güçlü olarak ilişkilendirilmiştir (11). Ancak 15 çalışmanın dâhil edildiği 578 hastalık bir meta-analizde anti-HBs düzeyinin reaktivasyon riskindeki etkisini gösterememiştir (11). Çalışmamızda 399 hastanın (%67,2) tedavi öncesi anti-HBs düzeyi izlenirken, 194 hastanın (%32,8) izlenmediği tespit edildi.

Shibolet ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada Anti-HBe'nin HBeAg'e serokonversiye olmasının hepatit B reaktivasyonunun diğer bir işareti olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir (12). Çalışmamızda KCFT değerlerinde yükselme olan 82 hastanın 75'inin tedavi öncesi anti-HBe değerlerinin istenmediği, 7'sine istendiği görüldü. Tedavi esnasında da 72 hastanın HBeAg değerleri izlenmezken, 10 hastanın izlendiği görüldü.

Akut hepatit B'nin iyileşme süreci olan pencere döneminde HBeAg düzeyi negatifleşir, bunun ardından kısa bir süre sonra da HBsAg düzeyi de negatifleşir. Anti-HBs ve anti-HBe'nin oluşmadığı pencere döneminde sadece anti-HBc Ig M ya da total anti-HBc pozitif kalır (13). Tedavi öncesinde KCFT yüksekliği saptanan 65 hastanın hiçbirine akut hepatit B'nin pencere dönemini tespit edebilmek amacıyla anti-HBc Ig M tetkik izleminin yapılmadığı ve 7 hastanın ALT düzeyinin 110 U/L'nin üstünde olduğu tespit edildi.

KCFT yüksekliği olmamasına rağmen tedavi öncesinde kısa süreli aralıklarla hepatit serolojik tetkiklerinin defalarca isteminin yapıldığı bulundu. Tetkiklerin izlemi yapılırken tetkiklerin istem branş ayrımı yapılmadığından ötürü bu tetkikler başka işlemler amacıyla (endoskopi, biyopsi vb) diğer polikliniklerde istenmiş olabileceği düşünüldü.

Kemoterapi tedavisi sırasında istenen mükerrer tetkiklerin nedeninin ise klinisyenin geçmiş tetkikleri kontrol etmemesine ya da endoskopik veya girişimsel işlemlerde 6 aylık süreçlerde hepatit serolojik tetkiklerinin istenmesi olabileceği düşünüldü. Mükerrer istemlerde, tetkik izlem branşları ayrımı yapılmayarak, kemoterapi alınan süreler baz alındığından ötürü izlem ve tespit politikasında hangi branşın nasıl bir tarama politikası izlediği konusunda yorum yapılamadı.

KCFT yüksekliği ve hepatit B hastası olmamasına rağmen, akut hepatit B tanısı koymak amacıyla istenen anti-HBc Ig M'nin 6 hastaya tedavi öncesi izleminin yapıldığı tespit edildi. Bu durumda akut hepatit B'ye yaklaşımda da bilgi eksiklikleri olabileceğini düşündürmektedir.

Kemoterapi tedavisi alan kanser hastalarında organ tutulumuna göre hepatit B reaktivasyon oranına bakıldığında meme kanseri hastalarında hepatit B reaktivasyonu insidansının %20 ile %41 olduğu bildirilmiştir (14). Çalışmamızda kemoterapi tedavisi esnasında 134 meme kanserli hastanın 18'inde (%13,4) KCFT yüksekliği görülmüştür.

Akimasa ve arkadaşları (15) tarafından yapılan bir çalışmada hepatit B izlemi konusunda geliştirilen ve hastane otomasyonuna entegre edilen bir program aracılığı ile hepatit B izlemi konusunda farkındalık yaratılmaya çalışılmıştır. Bu program olmadan öncesine kıyasla HBsAg/anti-HBc ve HBV DNA izlemlerinde belirgin artış olduğu tespit edilmiştir (%71.6'dan %84.9'a, %44.5'dan %69.7'e). Hastanemiz otomasyon programına da 2017 yılında benzer bir program entegre edilmiştir.

HBV izlemi konusunda yayınlanan ulusal ve uluslar arası kılavuzlar her klinisyen için önem arz etmektedir. Ikeda ve arkadaşları (5) tarafından Japonya'da yapılan çalışmada ulusal HBV izlem kılavuzu yayınlanmadan önce izlem oranı %51.3 iken sonrasında %67.1'e, HBsAg-anti-HBc izlemi %7.9'dan %20.4'e yükselmiş. ABD'de Paul ve arkadaşları (16) tarafından yapılan çalışmada ise 2008 yılında CDC tarafından yayınlanan kılavuz öncesi izlem oranı %34 iken, 2008 sonrası %54'e, başka bir çalışmada (17) ise %14.3'ten %19'a yükselmiştir.

Hekimlere güncel bilgiler eşliğinde hizmet içi eğitim verilmesi de hepatit B reaktivasyonunun bilinirliğini artırmaktadır. Kanada'da Lee ve arkadaşları (18) tarafından yapılan bir çalışmada kemoterapi alan hastaların HBsAg izlem oranı %14 iken, verilen eğitim sonrası %31'e, ABD'de Wii ve arkadaşları (19) tarafından çalışmada %16'dan %37'e yükselmiş olarak bulunmuştur.

Bir diğer konu da immünsupresif tedavi öncesi tüm hastalara HBV izlemi yapılması karşısında düşük hepatit B prevalansı olan ülkelerdeki en temel dayanak noktası olan bu yaklaşımın verimliliği yani maliyet etkinliğidir. Maliyet-etkinlik açısından bakıldığında Day ve arkadaşları (20) adjuvan kemoterapi tedavisi alacak meme kanserli tüm hastalarda HBV izleminin yapılmasının maliyet etkin olacağını, Zurawska ve arkadaşları (21) ise lenfoma nedeniyle kemoterapi tedavisi başlanacak hastalarda HBsAg izleminin maliyet etkinliği ile beraber maliyet tasarruflu da olacağını da bulmuş.

KAYNAKÇA

- (1) Hwang JP, Vierling JM, Zelenetz AD, Lackey SC, Loomba R. Hepatitis B virus management to prevent reactivation after chemotherapy: a review. *Support Care Cancer*. 2012;20:2999-3008. [PMID: 22933131]
- (2) Day, F.L., Karnon, J., Rischin, D., 2011. Cost-effectiveness of universal hepatitis B virus screening in patients beginning chemotherapy for solid tumors. *J. Clin. Oncol.* 29, 3270–3277, <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2011.35.1635>
- (3) Perrillo, R.P., Gish, R., Falck-Ytter, Y.T., 2015. American Gastroenterological Association Institute technical review on prevention and treatment of hepatitis B virus reactivation during immunosuppressive drug therapy. *Gastroenterology* 148, 221–244.e3, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2014.10.038>, e3
- (4) Yeo, W., Chan, P.K.S., Hui, P., Ho, W.M., Lam, K.C., Kwan, W.H., et al., 2003. Hepatitis B virus reactivation in breast cancer patients receiving cytotoxic chemotherapy: a prospective study. *J. Med. Virol.* 70, 553–561, <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.10430>.
- (5) Screening rate for hepatitis B virus infection in patients undergoing chemotherapy in Japan. Ikeda M, Yamamoto H, Kaneko M, Oshima H, Takahashi H, Umemoto K, et al. *Int J Clin Oncol*. 2016 Dec;21(6):1162-1166.
- (6) Gastroenterologists Have Suboptimal Hepatitis B Virus Screening Rates in Patients Receiving Immunosuppressive Therapy. Paul S, Shuja A, Tam I, Kim EM, Kang S, et al. *Dig Dis Sci*. 2016 Aug;61(8):2236-41.
- (7) Hepatitis B Reactivation During Immunosuppressive Therapy or Cancer Chemotherapy, Management, and Prevention: A Comprehensive Review. Tavakolpour S, Alavian SM, Sali S. *Hepat Mon*. 2016 April; 16(4):e35810.
- (8) Lau GK, Leung YH, Fong DY, Au WY, Kwong YL, Lie A, et al. High hepatitis B virus (HBV) DNA viral load as the most important risk factor for HBV reactivation in patients positive for HBV surface antigen undergoing autologous hematopoietic cell transplantation. *Blood*. 2002;99(7):2324–30. [PubMed: 11895763].
- (9) Lok AS, Liang RH, Chiu EK, Wong KL, Chan TK, Todd D. Reactivation of hepatitis B virus replication in patients receiving cytotoxic therapy. Report of a prospective study. *Gastroenterology*. 1991;100(1):182– 8. [PubMed: 1983820]
- (10) European Association For The Study Of The Liver. EASL clinical practice guidelines: Management of chronic hepatitis B virus infection. *J Hepatol*. 2012;57(1):167–85. doi: 10.1016/j.jhep.2012.02.010. [PubMed: 22436845].
- (11) Mozessohn L, Chan KK, Feld JJ, Hicks LK. Hepatitis B reactivation in HBsAg-negative/HBcAb-positive patients receiving rituximab for lymphoma: a meta-analysis. *J Viral Hepat*. 2015;22(10):842–9. doi: 10.1111/jvh.12402. [PubMed: 25765930].
- (12) Shibolet O, Ilan Y, Gillis S, Hubert A, Shouval D, Safadi R. Lamivudine therapy for prevention of immunosuppressive-induced hepatitis B virus reactivation in hepatitis B surface antigen carriers. *Blood*. 2002;100(2):391–6. [PubMed: 12091327].
- (13) Alkan GN, Balci İ. Hepatit on tanılı hastalarda hepatit belirleyicilerinin incelenmesi. *Viral Hepatit Dergisi* 1998; (1): s:56-58.

- (14) Yeo W, Chan PK, Hui P, Ho WM, Lam KC, Kwan WH, et al. Hepatitis B virus reactivation in breast cancer patients receiving cytotoxic chemotherapy: a prospective study. *J Med Virol*. 2003;70(4):553–61. doi: 10.1002/jmv.10430. [PubMed: 12794717].
- (15) Sanagawa A, Kuroda J, Shiota A, Kito N, Takemoto M, et al. Outcomes of the implementation of the computer-assisted HBView system for the prevention of hepatitis B virus reactivation in chemotherapy patients: a retrospective analysis. Sanagawa et al. *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences* (2015) 1:29
- (16) Gastroenterologists Have Suboptimal Hepatitis B Virus Screening Rates in Patients Receiving Immunosuppressive Therapy. Paul S, Shuja A, Tam I, Kim EM, Kang S, et al. *Dig Dis Sci*. 2016 Aug;61(8):2236-41.
- (17) Low Level of HBV Screening Among Patients Receiving Chemotherapy. Wi CI, Loo NM, Larson JJ, Moynihan TJ, Madde NR, et al. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015 May;13(5):970-5.
- (18) Lee RS, Bell CM, Singh JM et al (2012) Hepatitis B screening before chemotherapy: a survey of practitioners' knowledge, beliefs, and screening practices. *J Oncol Pract* 8:325–328.
- (19) Wi CI, Loo NM, Larson JJ et al (2015) Low level of hepatitis B virus screening among patients receiving chemotherapy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 13:970–975
- (20) Day F, Karnon J, Rischin D. Cost-effectiveness of universal hepatitis B virus screening in patients beginning chemotherapy for solid tumors. *J Clin Oncol*, 2011. 29(24): p. 3270–7. doi: 10.1200/JCO.2011.35.1635 PMID: 21788556.
- (21) Zurawska U, Hicks L, Woo G, Bell C, Krahn M, Chan K, et al. Hepatitis B virus screening before chemotherapy for lymphoma: a cost-effectiveness analysis. *J Clin Oncol*, 2012. 30(26): p. 3167–73. doi: 10.1200/JCO.2011.40.7510 PMID: 22711851.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***HASTA EĞİTİMLERİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIM****Ünzile EREN*, Canan Demir Barutcu****

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık ve Biyomedikal Bilimler Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, unzile1992@icloud.com

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye, cdemir@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

İnsanlar okumuş olduklarının % 10'unu, duyduklarının % 20'sini, gördüklerinin % 30'unu, konuştuklarının % 70'ini, görüp duyduklarının % 50'sini, hem yapıp hem konuştuklarının % 90'ını hatırlamaktadırlar. Çağımız teknolojisinin ilerlemesiyle hastaların bilgilendirilmesinde de yazılı bilgilendirme, sözlü bilgilendirme ve görsel bilgilendirme yapılmaktadır. Yapılan araştırmalar görsel bilgilendirmelerin diğer bilgilendirme türlerinden daha başarılı olduğunu göstermektedir. Hastalara verilen eğitimler birden çok duyu organına yönelik olursa, daha sağlam temelli ve nitelikli öğrenme meydana gelecektir. Başka bir söyleyişle yapılan eğitimlerde işitsel-görsel ekipmanlar eş zamanlı kullanıldığında öğrenme daha basit ve kalıcı izli olacaktır. Sadece sözel eğitimlerle değil işitsel-görsel ekipmanların da bulunduğu eğitimler sonucunda hastaların bilgilenmesi ve doğru davranış sergilemelerinde artış olacaktır. Buna bağlı olarak hastaların yaşadıkları endişeler azalacaktır. Hasta eğitiminde amaç ; hastalarda pozitif ortam yaratmak, tedavi imkanlarından yararlanmasını sağlayarak sağlığın korunması ve sürdürülmesine yönelik davranışlar oluşmasını sağlamaktır. Bu yüzden hastalara verilen eğitimlerde; sağlık personellerinin görsel ve video destekli eğitim planlamaları, iş yoğunluğundan hastalara yeterli vakit ayıramadıklarında görsel-videolu eğitime başvurulabilecekleri, videolu eğitimlerin de yüz yüze eğitimde de olduğu gibi yararlı bilgilerin kolayca aktarılabilmesi, videolu ve görsel eğitim ekipmanlarının hastaların sahip olduğu bilginin ve doğru davranışların artışını sağlayacağından işitsel ve görsel ekipmanların kullanılması tavsiye edilmektedir. Video ve görsel destekli eğitim ekipmanları ile verilen eğitimlerle birlikte hastaların tek başına tedavi ve bakım süreçlerinde aktif rol almaları sağlanabilir. Aynı zamanda cerrahi işlem sonrasında kendi tedavi ve bakım süreçlerine oryantasyonu sağlanmış olmaktadır. Bu araştırmada 2018-2022 tarihleri arasında yayımlanan görsel videolu hasta eğitimlerini kapsayan makaleler taranarak bu eğitimlerin hastalara olan katkısı değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Görsel Eğitim, Videolu Eğitim, Hasta Eğitimleri

ABSTRACT

People remember 10% of what they read, 20% of what they hear, 30% of what they see, 70% of what they speak, 50% of what they see and hear, and 90% of what they do and speak. With the advancement of modern technology, written information, verbal information and visual information are provided in informing patients. Studies show that visual information is more successful than other types of information. If the training given to the patients is aimed at more

than one sense organ, a more well-based and qualified learning will occur. In other words, when audio-visual equipment is used simultaneously in trainings, learning will be simpler and more permanent. There will be an increase in patients' information and correct behavior as a result of training not only with verbal training, but also with audio-visual equipment. Accordingly, the anxiety experienced by the patients will decrease. The purpose of patient education; to create a positive environment in patients, to ensure that they benefit from treatment opportunities, and to create behaviors for the protection and maintenance of health. Therefore, in the training given to the patients; Visual and video-assisted training plans of health personnel, visual-video training can be applied when they cannot spare enough time for patients due to workload, useful information can be transferred easily, as in face-to-face training, video and visual training equipment will increase the knowledge and correct behaviors of the patients. and the use of visual equipment is recommended. With the trainings provided with video and visual aided training equipment, it can be ensured that the patients take an active role in the treatment and care processes alone. At the same time, the orientation of the individual to their own treatment and care processes is provided after the surgical procedure. In this study, articles covering visual video patient education published between 2018-2022 were scanned and the contribution of these educations to patients was tried to be evaluated.

Keywords: Visual Education, Video Education, Patient Education

GİRİŞ

Hasta Eğitimi

Hastaların tedavi ve bakım süreçleri hakkında bilgilendirilmelerini ve kendi tedavilerinde aktif rol almalarını sağlayan bakımın değerli bir parçasıdır.(1) Hasta eğitiminde amaç ; hastalarda pozitif ortam yaratmak, tedavi imkanlarından yararlanmasını sağlayarak sağlığın korunması ve sürdürülmesine yönelik davranışlar oluşmasını sağlamaktır.(2)

Hasta eğitimlerinde içerik;

- Sağlık durumunun korunması ve devamlılığının sağlanması,
- Bireylere hastalıklardan korunma becerilerinin artırılması,
- Hastalıkların sebep olduğu komplikasyonları minimum seviyeye düşürmek,
- Tekrar eden hastane yatışlarını önlemek,
- Hastalıkları iyileştirme süreci ve hastalıklara oryantasyon sağlama,
- Yaşam kalitelerinin artırılması,
- Sağlık durumunun maksimum ya da önceki düzeyine getirilmesi,
- Hastalık maliyetlerinde düşüş sağlama,
- Kişilerin hayatlarında kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve kendi başına seçimler yapmasını sağlayabilmek.(2)

Hasta Bilgilendirmelerinde Kullanılan Eğitim Yöntemleri

Hasta bilgilendirmelerinde sözel, yazılı ve görsel eğitim ekipmanları kullanılmaktadır.

Yazılı bilgilendirme

Bu bilgilendirme türünde çoğunlukla aydınlatılmış onam formu yani hastanelerde ve çeşitli sağlık kurum ve kuruluşlarında herhangi bir hastalığın tedavisi veya teşhisi için tıbbi işlem uygulanacak kişiye olumlu ya da olumsuz karar verebilmesi için işlemi yapacak kişi tarafından işlem hakkında sade ve kolay anlaşılır bir dil ile yazılmış bilgilerden oluşan formlar kullanılmaktadır.(3-5)

Sözel Bilgilendirme

Direk doktor ve hastanın yüz yüze olduğu ve doktorun sözlü bir şekilde basit, açık ve anlaşılır bir dil ile süreç hakkında hastanın kaygı düzeyi dikkate alınarak yeterli miktarda bilgilendirme yapmasıdır.(3)

Görsel-Videolu Bilgilendirme

Bu eğitim türünde çok fazla materyalden faydalanılmaktadır. İşlem ve süreci seviye seviye anlatan fotoğraf kareleri, animasyon gösterimleri, üç boyutlu videolar.(3)

İnsanlar okumuş olduklarının % 10'unu, duyduklarının % 20'sini, gördüklerinin % 30'unu, konuştuklarının % 70'ini, görüp duyduklarının % 50'sini, hem yapıp hem konuştuklarının % 90'ını hatırlamaktadırlar. Hastalara verilen eğitimler birden çok duyu organına yönelik olursa, daha sağlam temelli ve nitelikli öğrenme meydana gelecektir. Başka bir söyleyişle yapılan eğitimlerde işitsel-görsel ekipmanlar eş zamanlı kullanıldığında öğrenme daha basit ve kalıcı izli olacaktır.(4)

Yapılan araştırmalar görsel bilgilendirmelerin diğer bilgilendirme türlerinden daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Video ve görsel bilgilendirme ile yapılan eğitimlerin diğer bilgilendirme türleri ile yapılan eğitimler ile karşılaştırıldığında artı olarak gösterdiği katkıları şu şekilde sıralayabiliriz;

- Görme ve duyma duyularına eş zamanlı etkide bulunur.
- Verilen eğitimlere tekrarlanma olanağı tanır.
- Tertipli ve sistemli anlatım sağlar.
- Renk düzenlemelerinin olması algılamada artış sağlar,
- Hareketli ve sesli formatların kullanılması öğretimi kolaylaştırır,

- Hazırlanan eğitim videoları sağlık kuruluşlarının dışında, kişinin tek başına yada bakım vereni ile birlikte takipte kalabileceği öğrenim yöntemleridir.(4)

Görsel-video eğitim destekli çalışmalar incelendiğinde; hastalara post-op dönemlerinde verilen egzersiz eğitimlerinde hastaların aldıkları eğitim doğrultusunda daha duyarlı olduklarını ve eğitim konularına uyum sağladıkları sonucuna varılmıştır. Yine yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde hastaların depresyon, ağrı, stres, anksiyete, korku, ve hastalıklara bağlı yakınmalarında belirgin azalmaların olduğu hasta bilgilensinin ve hasta memnuniyetlerinin artışına yönelik sonuçlara ulaşabiliriz.(2-3-4-6-7-8-9-10)

Sonuç ve Öneriler

Çağımız teknolojisinin gelişmesiyle her alanda yapılan yenilik ve değişiklikler hasta eğitimlerinde de yapılmalıdır. Geleneksel olarak kullanılan sözel ve yazılı eğitimlerin yanında işitsel ve görsel ekipmanların kullanıldığı görsel-videolu hasta eğitimlerinin kullanılması hasta eğitimlerini daha başarılı kılacak ve hastaların kendi hastalık süreçlerinde daha bilinçli ve daha dinamik olmasını sağlayacaktır. Bu sayede kendi tedavi ve bakım süreçlerinde aktif katılım sağlayan hastaların hastalık süreçleri, hasta memnuniyetleri ve hastalık yakınmalarında olumlu sonuçlar oluşacaktır. Görsel-videolu eğitimlere daha fazla yer verilmesi ile hastaların verilen eğitimin hastalar tarafından kavranması daha kolay olacağından hastaların aldıkları eğitimler sayesinde hastalarda olumlu davranış değişiklikleri olacak, sağlıklı birey sayısı artacak, sağlık personellerinin iş yükü de azalacaktır. Video kayıt şeklinde olan eğitimler uzaktan da tekrar alınabileceği için hasta istediği zaman eğitimleri tekrar edebilecek hastaneye tekrar başvurmasında azalmalar olacaktır. Tekrarlayan hastane yatışları azalacak, hastalık maliyetlerinde düşüş sağlanmış olacaktır. Yapılan 2018-2022 yılları arasında ki çalışmaların gösterdiği üzere görsel-videolu eğitimlerin sözel ve yazılı eğitimlere göre daha kalıcı izli olduğu görülmektedir.

Sağlık personellerinin eğitim verirken hastaların yaş, toplumsal inanışları önemsenerek hazırladıkları eğitimlerde daha fazla görsel işitsel eğitim ekipmanları kullanarak eğitim vermeleri daha kaliteli ve başarılı bir eğitim için önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Dekkers, T., Melles, M., Groeneveld, B.S., Ridder, H.D. (2018). Web-based Patient Education İn Orthopedics: Systematic Review. *Journal Of Medical Internet Research Vol 20 No 4 April*.

- (2) Yutmaz, F. (2018). *Mastektomi Öncesi Verilen Video Destekli Eğitimin, Ameliyat Sonrası Ağrı, Anksiyete ve Hasta Konforu Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- (3) Baştürk, F. (2020). *İmplant Cerrahisinde Farklı Bilgilendirme Tekniklerinin Hastaların Anksiyete Seviyeleri Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- (4) Yeter, İ. (2019). *Batın Cerrahisi Geçiren Hastalarda Video Eğitiminin Egzersiz ve Ağrı Üzerinde Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- (5) Alkan, O.G. (2021). *Dâhili Ve Cerrahi Tıp Hekimlerinin Tıbbi Müdahale Öncesinde Hastalardan Alınan Aydınlatılmış Onam Bilinci Ve Uygulamaları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, . İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul.
- (6) Eren, Ö.Ç. (2019). *Total Kalça Protezi Ameliyatı Sonrası Verilen Taburculuk Eğitiminin Günlük Yaşam Aktiviteleri, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- (7) Bozkurt, E., Tuna, A. Karaciğer Nakli Olacak Hastalara Verilen Video Eğitiminin Anksiyete, Depresyon ve Uyku Düzenine Etkisi. *Turkey Cukurova Medical Journal* 2020;45 (3):940-953.
- (8) Kısa, İ., Özkan, G., Er.f. (2020). Meme Tarama Yöntemleri Hakkında Verilen Videolu Eğitimin ve Yapılan Takibin Farkındalık Düzeyine Etkisi. *Kesit Akademi Dergisi* SSN: 2149 - 9225 Yıl: 6, Sayı: 24, Eylül 2020, S. 67-77 .
- (9) Azboy, Y. (2020) *Servikal Disk Hernisine Bağlı Boyun Ağrısında Video Bazlı Ev Egzersiz Programının Ağrı, Kinezyofobi, Yaşam Kalitesi Fiziksel Aktivite ve Depresyon Düzeyi Üzerindeki Etkinliği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi ,İstanbul.
- (10)Kendirkıran, G., Atakoğlu, A.G., Meral, D.K. (2021). Psikiyatri Hemşireliğinde İnovasyon ve Evde Hasta Takibi. *Balikesir Medical Journal* 2021;5(2):119-125 DOI:10.33716/Bmedj.882406.



IHS LC
2022



Sözel Bildiri

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MALNUTRITION INDEXES ON THE SURVIVAL STATUS IN HEMODIALYSIS PATIENTS

Hacer ALATAŞ *

* Malatya Turgut Özal University Training and Research Hospital Nutrition and Diet Unit, Malatya, Turkey, hacer_alatas@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Hemodiyaliz hastalarında malnutrisyonun hastaların mortalite ve morbidite oranları üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada malnutrisyon indeksleri ile hastaların mortalite riskleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Yöntem: Bu çalışma Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi hemodiyaliz ünitesinde düzenli olarak hemodiyaliz hizmeti alan bireyler ile yürütülmüştür. Bireylerin genel sağlık durumu, laboratuvar bulguları, antropometrik ölçümleri bilgi toplama formu ile araştırmacı tarafından alınmıştır. Bulgular: Çalışmaya düzenli hemodiyaliz alan 106 birey katılmış ve bireylerin ortalama yaşı 62.41 ± 13.93 yıl olarak bulunmuştur. Bireylerin geriatrik nutrisyon risk indeksi (GNRI) (91.01 ± 19.23) , malnutrisyon inflamasyon skoru (MIS) (11.21 ± 3.01) , C-reaktif protein (CRP) $(1.57 \pm 0.21 \text{ mg/dL})$, beden kütle indeksi (BKİ) $(24.33 \pm 5.35 \text{ kg/m}^2)$, hemodiyaliz yılı (4.50 ± 1.01) ortalama değerleri sırasıyla saptanmıştır. Bireylerin yaş, CRP, GNRI, BKİ, hemodiyaliz yılı, haftalık hemodiyaliz sayısı değerleri ile yapılan korelasyon analizinde GNRI ile CRP ve hemodiyaliz yılı arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüş ancak BKİ ve hand calipper arasında pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. BKİ ile bireylerin hemodiyaliz yılı ve MIS skoru arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüştür. Bireylerin beş yıllık sağ kalım durumları ile yapılan analizde hemodiyaliz ihtiyacını artıran faktörlerin (malnutrisyon, GNRI skorunun düşük olması, MIS skorunun yüksek olması gibi) aynı zamanda sağ kalım olasılığını da düşürdüğü saptanmıştır. Sonuç: Hemodiyaliz hastalarında malnutrisyon genellikle yerleşmiş bir klinik durumdur ve inflamasyon ile birlikte hastalarda mortalite riskini artırabilmektedir. Bireylerin düzenli olarak malnutrisyon yönünden taranması ve beslenme durumunun yakından izlenmesi ile birlikte malnutrisyon ve inflamasyonun neden olduğu durumlar önlenmektedir. Özellikle özel beslenme müdahaleleri ile bireylerin hem malnutrisyon durumu düzeltilebilmekte hemde mortalite riski azaltılabilmektedir.

Anahtar kelimeler: hemodiyaliz, malnutrisyon, inflamasyon, beslenme

ABSTRACT

***Aim:** It is known that malnutrition has an effect on mortality and morbidity rates in hemodialysis patients. In this study, it was aimed to examine the relationship between malnutrition indices and mortality risks of patients.*

***Methods:** This study was carried out with individuals who regularly receive hemodialysis services in the hemodialysis unit of Erzurum Regional Training and Research Hospital. The general health status, laboratory findings, and anthropometric measurements of the individuals were taken by the researcher with the information form.*

Results: 106 individuals receiving regular hemodialysis participated in the study. The mean age of the individuals was 62.41 ± 13.93 years. Individuals' geriatric nutritional risk index (GNRI) (91.01 ± 19.23), malnutrition inflammation score (MIS) (11.21 ± 3.01), C-reactive protein (CRP) (1.57 ± 0.21 mg/dL), body mass index (BMI) (24.33 ± 5.35 kg/m²) The mean values of the year of hemodialysis (4.50 ± 1.01) were determined, respectively. In the correlation analysis performed with age, CRP, GNRI, BMI, hemodialysis year, weekly hemodialysis number values of individuals, a negative correlation was observed between GNRI and CRP and hemodialysis year, but a positive correlation was found between BMI and hand calipper. There was a negative correlation between BMI, hemodialysis year and MIS score of individuals. In five-year survival analyzes of individuals, it was determined that factors that increase the need for hemodialysis (such as malnutrition, low GNRI score, high MIS score) also reduce the probability of survival.

Conclusions: Malnutrition is generally an established clinical condition in hemodialysis patients and may increase the risk of mortality in patients with inflammation. With regular screening of individuals for malnutrition and close monitoring of nutritional status, conditions caused by malnutrition and inflammation can be prevented. Especially with special nutritional interventions, the malnutrition status of individuals can be improved and the risk of mortality can be reduced.

Keywords: Hemodialysis, malnutrition, inflammation, nutrition

GİRİŞ

Son dönem böbrek yetmezliği olan hemodiyaliz hastalarında malnutrisyon varlığı mortalite için güçlü bir belirteçdir. Malnutrisyon durumu bireylerin protein ve enerji kaynaklarının azaldığını göstermektedir. Hemodiyaliz hastalarında malnutrisyon, hem azalmış besin alımı hemde artmış inflamasyon durumunun sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Bu yüzden malnutrisyonu erken tahmin edebilmek hem mortalite riskini azaltmakta hem de daha fazla eşlik edebilecek hastalıktan kaçınmak için önemlidir. Tüm bunlar göz önüne alındığında malnutrisyonun önüne geçebilecek stratejik beslenme planlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyin beslenme durumunu ölçen çeşitli ölçüm araçları bulunmaktadır. Beslenme durumunun saptanmasını sağlayan ölçüm araçları ile yapılan tedavinin etkinliği artırılıp, bireyin hastalık durumu ve yapılacak müdahale saptanabilir. Ancak hemodiyaliz hastalarında altın standart bir yöntemle sahip beslenme durumunu saptayan ölçüm aracı yoktur. Malnutrisyonun saptanmasında; biyokimyasal ve antropometrik parametrelerin ölçümü, vücut kompozisyon analizi, beslenme durumunun belirlenmesi, nutrisyonel tarama araçları gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak hangi yöntemin protein enerji malnutrisyonunu (PEM) en iyi şekilde yansıttığı üzerinde fikir birliği bulunmamaktadır (2). Malnutrisyonlu hastalarda düşük vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKİ), düşük kas gücü gibi antropometrik ölçümler sıklıkla saptanmaktadır (3, 4). Çeşitli hasta gruplarına özgü olarak geliştirilen MIS, GNRI, SGD beslenme tarama testleri beslenme durumunun taranması ve değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (5).

YÖNTEM

Bu çalışma 2016-mart-2021 temmuz ayları arasında Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi hemodiyaliz ünitesinde düzenli olarak hemodiyaliz hizmeti alan bireyler ile yürütülmüştür. Çalışmanın tüm basamakları Helsinki-2010 bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışma protokolü lokal etik kurul tarafından kabul edilmiştir.

Bireylerin genel sağlık durumu, laboratuvar bulguları (CRP, albümin), antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu) bilgi toplama formu ile araştırmacı tarafından alınmıştır. Bireylerin malnutrisyon durumlarının belirlenmesi için geriatrik nutrisyonel risk indeksi (GNRI) ve malnutrisyon inflamasyon skoru (MIS) kullanılmıştır.

Geriatrik nutrisyonel risk indeksi bireylerdeki malnütrisyon ile mortalite arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmaktadır. Geriatrik nutrisyonel risk indeksi BKİ ve serum albümin değeri ile hesaplanmaktadır. Beslenme durumu değerlendirme ve izleminde vücut bileşenlerinin belirlenip kullanılmasında güvenilir bir değerdir.

$GNRI = 14.89 \times \text{serum albümin (g/dL)} + 41.7 \times \text{BKİ}/22$ formülü ile hesaplanmıştır (6).

Malnutrisyon ve inflamasyon durumu hastalarda protein enerji kaybının olduğunu gösteren durumlardır. Malnutrisyon ve inflamasyon varlığını değerlendirme sırasında MIS uygulanmıştır. Bu skora; bireyin son 6 aydaki kuru ağırlık değişimi, diyet durumu, gastrointestinal semptomlarının varlığı, fonksiyonel kapasite, komorbid durumlar, cilt altı yağ dokusu, kas erimesi, vücut kütle indeksi, serum albumin düzeyi ve serum toplam demir bağlama kapasitesinin değerlendirilmesini içeren 10 temel soru ile belirlenmektedir. Her soru iyiden kötüye doğru 4 basamağı içermektedir. Toplam 10 MIS sorusunun değeri 0'dan 30'a doğru çıkmakta ve sayı arttıkça malnutrisyonun şiddetide artmaktadır (1).

El dinamometresi beslenme durumunun değerlendirilmesinde kas işlevinin belirlenmesinde basit, hızlı, yararlı, ucuz ve etkin testtir. Yetersiz beslenme protein deposu olan vücut kas kütlesi kaybına neden olmaktadır. Kas işlevi tüm vücut proteini, vücut hücre kütlesi, antropometrik olarak saptanan kol kas kütlesi, beden kütle indeksi ile önemli ilişki göstermekte, vücut ağırlığı veya kas kütlesi kaybı kas gücünde ve işlevsel testlerde azalmaya neden olmaktadır (7). Bireylerin kas gücü hand kaliper ile belirlenmiştir.

İstatiksel analizler

Çalışma verileri dijital ortama aktarıldıktan sonra SPSS analiz programında analiz edilmiştir. Çalışmada sayısal değişkenler için varsayımlara bağlı olarak ortalama±standart sapma,

kategorik veriler ise frekans (n) ve yüzde (%) olarak verilmiştir. Bağımsız gruplar arasında ölçülen parametreler açısından fark olup olmadığı parametrik test varsayımları sağlanıyorsa Student t testi, sağlanmıyorsa Mann-Whitney U testi; kategorik verilerin değerlendirilmesinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel testlerde önemlilik düzeyi 0.05 olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Çalışmaya düzenli hemodiyaliz tedavisi alan 106 birey katılmıştır. Bireylerin ortalama yaşı 62.41 ± 13.93 yıl olarak bulunmuştur. Bireylerin sırasıyla ortalama geriatrik nutrisyon risk indeksi (GNRI) 91.01 ± 19.23 , malnutrisyon inflamasyon skoru (MIS) değeri $11,34 \pm 2.01$, beden kütle indeksi (BKİ) $24,33 \pm 5.35$, ve C-reaktif protein (CRP) $1,57 \pm 0.21$ mg/dL olarak saptanmıştır. Bireylerin ortalama 4.50 ± 1.01 yıl hemodiyaliz tedavisi aldıkları görülmüştür.

Tablo1. Hastaların genel özellikleri

	n	%
Cinsiyet		
Kadın (n%)	45	21,84
Erkek (n%)	61	29,61
Yaş (yıl)	62.41 ± 13.93	
Hemodiyaliz yaşı (yıl)	4.50 ± 1.01	
KBY yaşı (yıl)	8.35 ± 2.34	
KBY dışında tanısı konulmuş diğer hastalıklar		
Diyabet	22	10,68
Kardiyovasküler hastalıklar	33	16,02
Hipertansiyon	25	12,14
Kemik eklem hastalıkları	12	5,83
Gastro intestinal hastalıklar	11	5,34
BKİ (kg/m ²)	$24,33 \pm 5.35$	
GNRI	91.01 ± 19.23	
MIS	$11,34 \pm 2.01$	
CRP (mg/dL)	$1,57 \pm 0.21$	
Hand caliper		
Erkek		
Zayıf <35.5	26.1 ± 4.38	
Güçlü >54.5		

Kadın Zayıf<18.9 Güçlü>32.4	16.6±3.01	
-----------------------------------	-----------	--

KBY: Kronik böbrek yetmezliği, BKİ: Beden kütle indeksi, GNRI: Geriatrik nutrisyonel risk indeksi, MIS: Malnutrisyon inflamasyon skoru, CRP:C-reaktif protein

Bireylerin malnutrisyon indeksleri ile hand kaliper ve hemodiyaliz yaşı, KBY yaşı arasındaki ilişki Tablo 2 de gösterilmiştir. Bireylerin yaş, CRP, GNRI, BKİ, hemodiyaliz yılı, haftalık hemodiyaliz sayısı değerleri ile yapılan korelasyon analizinde; GNRI ile CRP ve hemodiyaliz yılı arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüştür. Ancak BKİ ve hand calipper arasında pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. Aynı zamanda BKİ ile bireylerin hemodiyaliz yılı ve MIS skoru arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüştür.

Tablo 2. Bireylerin malnutrisyon indeksleri ile hand kaliper ve hemodiyaliz yaşı, KBY yaşı arasındaki ilişki

		BKİ	GNRI	MIS	CRP	Hemodiyaliz tedavi yaşı	KBY tanı yaşı	Hand Kaliper
BKİ	r	1.000	0.843	0.523	0.246	-0.363	-0.415	0.292
	p		0.001	0.002	0.287	0.044	0.001	0.215
GNRI	r			-0.254	0.315	-0.368	-0.451	0.361
	p			0.871	0.243	0.056	0.041	0.127
MIS	r				0.861	0.295	0.411	-0.367
	p				0.001	0.001	0.009	0.981
CRP	r					0.134	0.234	0.156
	p					0.234	0.099	0.301
Hemodiyaliz yaşı	r						0.451	-0.571
	p						0.001	0.003
KBY yaşı	r							-0.356
	p							0.048
Hand kaliper	r							1.00
	p							-

KBY: Kronik böbrek yetmezliği, BKİ: Beden kütle indeksi, GNRI: Geriatrik nutrisyonel risk indeksi, MIS: Malnutrisyon inflamasyon skoru, CRP:C-reaktif protein

Bireylerin sağ kalım durumlarını etkileyen faktörler Tablo 3 de gösterilmiştir. Bireylerin beş yıllık sağ kalım durumları değerlendirildiğinde, hemodiyaliz ihtiyacını artıran faktörlerin (malnutrisyon, GNRI skorunun düşük olması, MIS skorunun yüksek olması gibi) aynı zamanda sağ kalım olasılığını da düşürdüğü saptanmıştır.

Tablo 3. Bireylerin sağ kalım durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi

	YAŞAYAN	YAŞAMAYAN	P
BKİ	26,10±4,17	22,88±3,98	0.002*
GNRI	91.01±26,01	88.01±16,41	0.006*
MIS	10,59±2,38	11,96±1,61	0.280*
CRP	1,20±0.02	2,02±0.81	0.921**
Hemodiyaliz Yaşı (yıl)	4,99±1.03	5.83±1.08	0.024**
KBY Yaşı (yıl)	7,56±3,64	9,01±4,24	0.007**
Hand Kaliper	20.21±4,63	19.89±4,04	0.067*

*man whitney u testi, **student t testi

KBY: Kronik böbrek yetmezliği, BKİ: Beden kütle indeksi, GNRI: Geriatrik nutrisyonel risk indeksi, MIS: Malnutrisyon inflamasyon skoru, CRP:C-reaktif protein

SONUÇ

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon genellikle yerleşmiş bir klinik durumdur ve inflamasyon ile birlikte hastalarda mortalite riskini artırabilmektedir. Bireylerin düzenli olarak malnutrisyon yönünden taranması ve beslenme durumunun yakından izlenmesi ile birlikte malnutrisyon ve inflamasyonun neden olduğu durumlar önlenmektedir. Özellikle özel beslenme müdahaleleri ile bireylerin hem malnutrisyon durumu düzeltilebilmekte hemde mortalite riski azaltılabilmektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Alataş H, YILDIRAN H, YALÇIN AJCMJ. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda besin alımı ile malnütrisyon inflamasyon skoru arasındaki ilişki. 2021;46(2):418-29.
- (2) Kyle UG, Schneider SM, Pirlich M, Lochs H, Hebuterne X, Pichard CJCN. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. 2005;24(4):516-24.
- (3) Johansen KL, Kaysen GA, Young BS, Hung AM, da Silva M, Chertow GM. Longitudinal study of nutritional status, body composition, and physical function in hemodialysis patients. The American journal of clinical nutrition. 2003;77(4):842-6.
- (4) Chumlea WC, editor POOR NUTRITIONAL STATUS AND INFLAMMATION: Anthropometric and Body Composition Assessment in Dialysis Patients. Seminars in Dialysis; 2004: Wiley Online Library.
- (5) Susetyowati S, Djarwoto B, Faza FJSJoKD, Transplantation. Nutrition screening tools as predictor of malnutrition for hemodialysis patients in Dr. Sardjito Hospital in Yogyakarta, Indonesia. 2017;28(6):1307.
- (6) Yamada S, Yamamoto S, Fukuma S, Nakano T, Tsuruya K, Inaba MJSr. Geriatric nutritional risk index (GNRI) and creatinine index equally predict the risk of mortality in hemodialysis patients: J-DOPPS. 2020;10(1):1-9.

- (7) Sostisso CF, Olikszechen M, Sato MN, Oliveira MdASC, Karam SBJoN. Handgrip strength as an instrument for assessing the risk of malnutrition and inflammation in hemodialysis patients. 2020;42:429-36.



Sözel Bildiri

EXAMİNİNG THE RELATIONSHIP BETWEEN MALNUTRITION AND DEPRESSION İN ELDERLY İNDİVİDUALS: THE CASE OF MALATYA

Hacer ALATAŞ *

*Malatya Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beslenme ve Diyet Birimi, Malatya, Turkey, hincer_alatas@hotmail.com

ÖZET

Amaç: *Problem: Yaşlanma tüm vücutta fizyolojik değişikliklere neden olmakta ve tüm organları etkilemektedir. Yaşlanma ile birlikte beslenme durumu ve ruh sağlığı olumsuz etkilenmektedir. Yetersiz beslenme ve depresyon yaşlılarda en önemli sorunların başında gelmektedir. Bu çalışmada yaşlı bireylerin malnutrisyon ve depresyon durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.*

Yöntem: *Bu çalışma Malatya ilinde yaşayan 56 yaşlı birey ile yürütülmüştür. Çalışma verileri yüz yüze olarak, bilgi toplama formu kullanılarak toplanmıştır. Bu çalışmada, yaşlı bireylerde kullanılan geriatrik depresyon ölçeği (GDÖ) ile bireylerin depresyon durumu saptanmış, kandaki albümin düzeyi ve MNA-SF skoru ile malnutrisyon durumları incelenmiştir. Aynı zamanda bireylerin demografik bilgileri ve antropometrik ölçümleri de alınmıştır.*

Bulgular: *Çalışmaya katılan bireylerin %36.8'i kadın, 64.2'si ise erkektir. Bireylerin yaş ortalaması 78.61±8.11 yıl olarak saptanmıştır. Bireylerin ortalama albümin düzeyi 3.01±1.11 mg/dL olup, MNA-SF skor ortalaması 10.68±3.01 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte bireylerin GDÖ ortalaması 6.01±3.55 puan olarak bulunmuştur. Yapılan pearson korelasyon analizi sonucu bireylerin hem albümin düzeyi hem de MNA skoru düştükçe depresyon puanlarının artış gösterdiği saptanmıştır (p=0.001). Depresyon puanı yüksek olan bireylerde hand grip ile alınan ölçümlerde en düşük değerlerin olduğu görülmüştür.*

Sonuç: *Yetersiz beslenme ve depresyonun karşılıklı olarak birbirini etkilediği görülmüştür. Hem depresyona sahip olan bireyler malnutrisyon riski altında, hem de yetersiz beslenmeye sahip olan bireylerin depresyon riski altında olduğu gözlemlenmiştir. Depresyonun, yaşlı bireylerde yetersiz beslenme için sağlık profesyonelleri tarafından kontrol edilmesi gereken güçlü bir risk faktörü olduğu saptanmıştır.*

Anahtar Kelimeler: yaşlı, depresyon, malnutrisyon, mortalite

ABSTRACT

Aim: *Aging causes physiological changes in the whole body and affects all organs. Nutritional status and mental health are negatively affected by aging. Malnutrition and depression are among the most important problems in the elderly. In this study, it was aimed to examine the relationship between malnutrition and depression in elderly individuals.*

Methods: *This study was conducted with 56 elderly individuals living in Malatya province. Study data were collected face-to-face using an information collection form. In this study, the*

depression status of the individuals was determined with the geriatric depression scale (GDS) used in elderly individuals, the albumin level in the blood and the MNA-SF score and the malnutrition status were examined. At the same time, demographic information and anthropometric measurements of individuals were also taken.

Results: *Individuals participating in the study were female 36.8% and 64.2% were male. The mean age of the individuals was 78.61±8.11 years. The mean albumin level of the individuals was 3.01±1.11 mg/dl, and the mean MNA-SF score was found to be 10.68±3.01. However, the mean GDS of the individuals was found to be 6.01±3.55 points. As a result of the pearson correlation analysis, it was determined that the depression scores of the individuals increased as both the albumin level and the MNA score decreased (p=0.001). It was observed that the lowest values were observed in the measurements taken with the hand grip in individuals with high depression scores.*

Conclusion: *It has been observed that malnutrition and depression mutually affect each other. individuals with both depression are at risk of malnutrition. It has been observed that individuals with both malnutrition and malnutrition are at risk of depression. Depression has been found to be a strong risk factor for malnutrition in elderly individuals that should be controlled by health professionals.*

Keywords: *Elderly, depression, malnutrition, mortality*

GİRİŞ

Yaşam döngüsünün doğal bir parçası olan yaşlanma; fizyolojik, morfolojik ve patolojik değişikliklerle birlikte hem bilişsel hem de fonksiyonel yeteneklerin gerilediği bir yetmezlik durumudur (1). Malnütrisyon yaşlılık döneminin önemli sorunlarından. Yaşlılarda malnütrisyon varlığı fiziksel fonksiyon kaybı, mortalite ve morbidite üzerinde önemli etkileri olan bir problemdir. Malnütrisyonun erken teşhisi ve uygun tedavisinin, komplikasyonların önlenmesi, iyileşmenin hızlanması, yaşlıların fonksiyonelliklerini koruma ve yaşam kalitelerinin kaybolmasını önlemede hayati bir etkiye sahiptir (2).

Yaşlanmayla ortaya çıkan fiziksel, psikolojik ve sosyal değişiklikler depresyona zemin hazırlamakta ve tedaviye yanıt sürecini oldukça etkilemektedir (3). Depresyon bireylerin fonksiyonelliğini bozan, başkalarına olan bağımlılığı arttıran ve kişinin kendisine, ailesine ve kurumlara yük getiren bir hastalıktır. Yaşlılarda depresyon varlığının malnütrisyon riskini arttırdığı, yine bu dönemdeki beslenme problemlerinin de depresif yakınmalara sebep olacağı belirtilmiş ve birbirlerini etkileyen bu iki durumun çok yönlü ele alınması gerektiği belirtilmiştir (4). Geriatrik popülasyonda hem depresyonun hem de yetersiz beslenmenin oldukça yaygın olması bu iki risk faktörü arasındaki ilişkinin ayrıntılı bir şekilde araştırılmasını gerektirmektedir.

Bu çalışmada yaşlı bireylerin malnutrisyon ve depresyon durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma Malatya ilinde yaşayan 56 yaşlı birey ile yürütülmüştür. Çalışmanın tüm basamakları Helsinki-2010 bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışma protokolü lokal etik kurul tarafından kabul edilmiştir.

Çalışma verileri yüz yüze olarak, bilgi toplama formu kullanılarak toplanmıştır. Bu çalışmada, yaşlı bireylerde kullanılan Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ) ile bireylerin depresyon durumu saptanmış, kandaki albümin düzeyi ve Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA-SF) formu ile malnutrisyon durumları incelenmiştir. Bireylerin demografik bilgileri ve antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), üst orta kol çevresi (cm), baldır çevresi (cm)) alınmıştır. Bireylerin kas gücü hand kaliper ile ölçülmüştür.

Mini Nutrisyonel Değerlendirme testinin amacı yaşlı bakım evlerinde, ev bakım programlarında ve hastanelerde yaşayan yaşlılarda yetersiz beslenme durumunu ve riskini saptamaktır. Yaşlılarda MNA taraması sıklıkla beslenme durumunu etkileyen fiziksel-mental durumu ve diyeti de içerdiği için yetersiz beslenme riskinin ve yetersiz beslenmenin erken evrede tespit edilmesini sağlar. MNA, hem tarama hem de saptama araçlarını içermektedir. Mini Nutrisyonel Değerlendirme iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümden yani MNA kısa formdan alınabilecek en fazla puan 14'tür ve 11 puan ve altında alan bireyler malnutrisyon riski taşımaktadır. Bu risk altındaki bireylere MNA'nın uzun formu uygulanmalıdır (5).

Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ); bir hastanın klinik olarak depresyonda olup olmadığını ölçmek için kullanılan bir araçtır. Ölçeğin hesaplanmasında depresyon lehine verilen her cevap için 1 puan, diğer cevap için 0 puan yazılmakta ve en sonunda toplanan puanlar depresyon skorunu belirlemektedir. Ölçeğin hesaplanması ;

- 0-10 puan ise “depresyon yok”,
- 11-13 puan “arası ise olası depresyon”,
- 14 ve üzeri puan “kesin depresyon” şeklindedir.

Ölçekten en az 1, en çok ise 30 puan alınır (6).

İstatiksel analizler

Çalışma verileri dijital ortama aktarıldıktan sonra SPSS analiz programında analiz edilmiştir. Çalışmada sayısal değişkenler için varsayımlara bağlı olarak ortalama±standart sapma,

kategorik veriler ise frekans (n) ve yüzde (%) olarak verilmiştir. Bağımsız gruplar arasında ölçülen parametreler açısından fark olup olmadığı parametrik test varsayımları sağlanıyorsa Student t testi, sağlanmıyorsa Mann-Whitney U testi; kategorik verilerin değerlendirilmesinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel testlerde önemlilik düzeyi 0.05 olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin %35,71'si kadın, %64.29'u ise erkektir. Bireylerin yaş ortalaması 78.61±8.11 yıl olarak saptanmıştır. Bireylerin ortalama albümin düzeyi 3.01±1.11 mg/dL olup, MNA-SF skor ortalaması 10.68±3.01, GDÖ ortalaması 6.01±3.55 puan olarak bulunmuştur.

Tablo 1. Bireylerin genel özellikleri

Cinsiyet	n	%
Kadın	20	35.71
Erkek	36	64.29
Yaş (yıl) ($\bar{X} \pm SS$)	78.61±8.11	
Eğitim Durumu	n	%
Okur Yazar Değil	15	26.79
Okur Yazar	21	37.50
İlkokul	14	25.00
Lise	3	5.36
Üniversite	3	5.36
Çalışma Durumu	n	%
Evet	5	8.93
Hayır	21	37.50
Emekli	30	53.57
Tanısı konulmuş hastalık durumu	n	%
Diyabet	16	28.57
KVH	34	60.71
Hipertansiyon	12	21.43
Kemik Eklem Hastalıkları	11	19.64
Diğer	15	26.79
Günlük Fiziksel Aktivite Durumu	n	%
Hiç Yapmam	14	25.00
Haftada 1-2 kez	23	41.07
Haftada 2-3 kez	11	19.64
Haftada 3-4 kez	8	14.29
Albümin mg/dL ($\bar{X} \pm SS$)	3.01±1.11	

MNA-SF ($\bar{X} \pm SS$)	10.68 \pm 3.01
GDÖ ($\bar{X} \pm SS$)	6.01 \pm 3.55

KVH:Kardiyovasküler hastalık, MNA-SF: Mini nütrisyonel değerlendirme kısa formu, GDÖ: Geriatrik depresyon ölçeği

Bireylerin geriatrik depresyon ölçeği ile antropometrik ve malnutrisyon indeksleri arasındaki korelasyon analizi Tablo 2 de gösterilmiştir. Yapılan pearson korelasyon analizi sonucu bireylerin hem albümin düzeyi hem de MNA skoru düştükçe depresyon puanlarının artış gösterdiği saptanmıştır (p=0.001).

Tablo 2. Bireylerin geriatrik depresyon ölçeği ile antropometrik ve malnutrisyon indeksleri arasındaki ilişki

	Geriatrik depresyon ölçeği	
	r	P
BKİ (kg/m ²)	-0.423	0.082
Hand kaliper	-0.512	0.008
ÜOKÇ (cm)	-0.298	0.256
Baldır çevresi (cm)	-0.677	0.001
Albümin mg/dL	-0.549	0.046
MNA-SF	0.275	0.024
Fiziksel aktivite sıklığı	-0.378	0.009
Tanısı konulmuş hastalık sayısı	0.572	0.007

BKİ: Beden kütle indeksi, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, MNA-SF: Mini nütrisyonel değerlendirme kısa formu,

Geriatrik depresyon ölçeği puanı 6 puan altında ve üstünde olan bireylerin Odds ratio değeri Tablo 3 de gösterilmiştir. Geriatrik depresyon ölçeğini etkileyen faktörler lineer logistik regresyon analizi ile incelenmiş olup, albümin değerindeki -1.291 birim düşüş geriatrik depresyon ölçeğinde 1 birimlik artışa yol açmakta olduğu ve bu artışın istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır.

Tablo 3. Geriatrik depresyon ölçeği puanı 6 puan altında ve üstünde olan bireylerin Odds ratio değeri

	Odds ratio	%95 CI	
		Lower	Upper
Albümin mg/dL	-1.291	1.001	3.456
MNA-SF	2.321	1.934	2.941
Hand kaliper	-0.921	0.721	1.561

MNA-SF: Mini nütrisyonel değerlendirme kısa formu,

SONUÇ

Bu çalışma da yetersiz beslenme ve depresyonun karşılıklı olarak birbirini etkilediği görülmüştür. Hem depresyona sahip olan bireyler malnutrisyon riski altında, hem de yetersiz beslenmeye sahip olan bireylerin depresyon riski altında olduğu gözlemlenmiştir. Depresyonun, yaşlı bireylerde yetersiz beslenme için sağlık profesyonelleri tarafından kontrol edilmesi gereken güçlü bir risk faktörü olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- (1) Migliore K. A review in geriatrics and quality of care: impact of communication disorders on older adults. 2021.
- (2) Saka B, Kaya O, Ozturk GB, Erten N, Karan MAJCN. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. 2010;29(6):745-8.
- (3) Taylor WDJNEjom. Depression in the elderly. 2014;371(13):1228-36.
- (4) Keshavarzi S, Ahmadi SM, Lankarani KBJGjohs. The impact of depression and malnutrition on health-related quality of life among the elderly Iranians. 2015;7(3):161.
- (5) De Luis D, Mongil RL, Sagrado MG, Trigo JL, Mora P, Sanz JCJNh. Evaluation of the mini-nutritional assessment short-form (MNA-SF) among institutionalized older patients in Spain. 2011;26(6):1350-4.
- (6) Durmaz B, Soysal P, Ellidokuz H, Isik ATJNcoI. Validity and reliability of geriatric depression scale-15 (short form) in Turkish older adults. 2018;5(3):216.



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

DEPREMDE CRUSH (EZİLME) SENDROMU

Cemre Nur ŞAHİN

*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur,
Türkiye cemre.sahin@outlook.com*

ÖZET

Crush Sendromu, deprem sırasında oluşan travmalara bağlı olarak rabdomyolizin sonucunda ortaya çıkar. Depremlerde ölümlere kuint yaralanmalardan sonra ikinci sırada crush sendromu sebep olmaktadır. Crush sendromuna bağlı çoğu hastada Akut Böbrek Yetmezliği gibi komplikasyonlar görülmektedir. Bu nedenle hastaya yapılacak müdahalelerin en erken ve doğru şekilde yapılması hayati önem taşımaktadır. Deprem sonrasında enkaz altında bulunan hastalara en kısa sürede damar yolu açılarak saatte 1 litre olacak şekilde izotonik NaCl verilmelidir. Hastalar enkaz altında güvenli ve hızlı bir şekilde çıkarılarak hastaneye transportu sağlanmalıdır. Hastaneye transportu sağlanan hastanın klinik bulguları yakından izlenmeli ve hastanın tedavi aşamaları belirlenmelidir. Hastanede gerekli tetkikler yapılarak yoğun bakım ünitesinde idrar çıkışı takip altına alınmalıdır. Hastalarda crush sendromuna bağlı komplikasyonlar geliştiğinde yoğun bakım ünitesindeki takipler önemli olacaktır. Dolayısıyla depremlerde enkaz altında bulunan hastaya crush sendromunu bilerek yaklaşmak hastanın hayatının kurtarılmasında önemli rol olacaktır. Bu nedenle ekipler yeterince bilinçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Crush Sendromu, Deprem, Ezilme*

Abstract: *Crush Syndrome occurs as a result of rhabdomyolysis due to traumas during earthquake . Crush in second place to deaths in earthquakes after blunt injuries causes the syndrome . crush Complications such as Acute Renal Failure are seen in most patients due to the syndrome . For this reason, it is vital that the interventions to the patient are made at the earliest and in the right way. After the earthquake, the patients under the rubble should be given an intravenous line as soon as possible, and isotonic acid to 1 liter per hour. NaCl should be given. Patients should be safely and quickly removed from the debris and transported to the hospital. The clinical findings of the patient who is transported to the hospital should be closely monitored and the treatment stages of the patient should be determined. Urine output should be monitored in the intensive care unit by performing the necessary tests in the hospital. crush in patients When complications related to the syndrome will develop, follow-up in the intensive care unit will be important. Therefore, crushing the patient under the debris in earthquakes . Knowing the syndrome will have an important role in saving the life of the patient. Therefore, the teams should be sufficiently informed.*

Keywords: *Crush Syndrome, Earthquake, Crush*

GİRİŞ

Crush sendromu ağır egzersiz, deprem gibi afetler sonrasında kas dokusuna alınan travmalara bağlı olarak rabdomiyolizin sonucunda gerçekleşir ve ciddi komplikasyonlarla birlikte görülür. Gelişen komplikasyonlar nedeniyle hastaya en kısa sürede müdahale etmek gerekmektedir. Rabdomiyolizin çizgili kas hücresinde bulunan kreatinin kinaz (CK), laktik asit, nükleik asit, fosfat, trombosit, miyogloblin ve potasyum gibi maddeler kan dolaşımına; kalsiyum, su ve sodyum gibi maddeler ise kas hücresi içerisine geçmesidir. Kana karışan doku proteinleri ve potasyum böbrek, kalp, akciğeri etkiler.

Crush Sendromunun bilinen ilk bildirisi Messina depreminden sonra Van Colmers tarafından yapılmıştır. Daha sonra ise 2. Dünya Savaşı sırasında bombardımandan yaralanan askerlerde görülmüş ve rabdomiyolizin, Akut Böbrek Yetmezliği, miyogloblinüri arasındaki ilişki bildirilmiştir.

1.Epidemiyoloji

Crush Sendromu afetler sonrasında görülen ölümlerde hayati organlara gelen penetran ve künt travmalardan sonra ikinci sırada gelmektedir. Depremler gibi büyük afetler sonrasında çok sık görülmektedir. Rabdomiyolizin en büyük nedeni kas dokusunun yüksek basınca maruz kalmasıdır. Deprem gibi büyük afetler sonucunda kas dokusunun böyle bir basınca maruz kalması söz konusudur.

2.Etyopatogenez

Kasın sıkışması sonucunda kas hücresi membranının geçirgenliği bozularak kas içindeki potasyum, kreatinin kinaz, miyogloblin, fosfat gibi maddeler hücre dışına geçer. Sodyum, klorür, kalsiyum ve su hücre içine geçer. Bu olay sonucunda kompartman sendromuna neden olan hücre ödemi oluşur. Kana geçen miyogloblin, potasyum ve kreatinin kinaz gibi maddeler hayati organları etkileyerek ciddi komplikasyonlara neden olur. Kompartman sendromuna bağlı olarak gelişen hipovolemi böbrek kanlanmasını sekteye uğratar. Bunun yanında kana yüksek miktarda karışan miyogloblin toksik etkisiyle beraberinde böbrek tübüllerinde tıkama yapar ve buda Akut Böbrek Yetmezliği gelişmesine neden olur.

-Kompartman Sendromu: Kas travmalarına bağlı olarak kas içi kanama veya kas içi ödem oluşması sonucunda gerçekleşir. Kas içi basınç artışından dolayı dolaşım bozukluğu meydana gelir. Buna bağlı hastada iskemi görülür. İskemide nekroza sebep olur. Kas dokusunun yıkılması sonucunda asidoz ve miyogloblinüri gelişebilir buda Akut Böbrek Yetmezliğine neden olur.

3.Komplikasyonlar

Kas hücrelerinden kana yüksek miktarda geçen potasyum, miyoglobinin, kreatinin kinaz gibi maddeler önemli komplikasyonlara neden olur. Kandan kas hücrelerine geçen maddelerde tehlikeli sonuçlara sebep olur.

Kas hücrelerinden kana geçen maddeler:

Potasyumun kandaki fazlalığı hiperkalemiye neden olur. Ayrıca kalp üzerine de etkisi vardır. Hücre dışındaki artışı membran potansiyelini azaltarak miyositlerin uyarılabilirliğini artırır. Potasyum artışı devam ettikçe miyokard deprese olur bunun sonucunda kalp distolde durur.

Miyoglobinin artışı böbreği olumsuz yönde etkiler. Miyoglobüriye ve böbrek toksisitesine neden olur. Bunun yanında böbrek tübüllerinin tıkanmasında ve Akut Böbrek Yetmezliğinin gelişmesinde rol oynar.

Laktik asit ve diğer asit çeşitlerinin kana geçmesi metabolik asidozlara neden olur.

Kandan kas hücrelerine geçen maddeler:

Su ve sodyumun geçişi kas hücrelerinde şişme meydana getirir. Hastada hipovolemik şok görülür. Böbrek Yetmezliği gelişmesine de etkisi vardır.

Kalsiyumun kandan kasa geçmesi kanda kalsiyum eksiliğine neden olur hastada hipokalsemi gelişir. Potasyum ile beraber kardiyak etkisi de görülür.

4.Klinik ve Laboratuvar Bulguları

Crush sendromunda klinik bulgular travmaya uğrayan kaslardaki lokal bulgular ve travma sonrası kandan salınan maddelere bağlı sistemik bulgular olarak iki başlıkta incelenir. En belirgin bulgu kompartman sendromudur. Hipovolemi neden olur ve genelde alt ekstremitelerde belirgindir. Travmalı kasta sıvı birikmesine bağlı ödem gelişmiştir. Hastaların travma bölgelerinde kırıklar gözlemlenebilir. Ayrıca toraks ve batin travmaları da görülebilir. Sistemik bulgularda ise hastanın travma aldığı bölgesine göre farklılıklar gösterir. Akut Böbrek Yetmezliği, hipotansiyon, kalp ve solunum yetersizliği sıklıkla görülür.

Laboratuvar bulgularında idrar ve kan tahlilleri değerlendirilir. İdrar miyoglobüriye bağlı olarak kirli kahverengi renktedir. İdrarda bazı hastalarda travmaya bağlı hematüri ve proteinüri görülebilir. Kan tahlillerinde serum kreatin fosfokinaz artışı ve hiperpotasemi bu hastalardaki en önemli bulgulardır. Hipokalsemi ve hiperfosfatemi de bu hastalarda görülebilir.

5.Tedavi

Enkaz altındaki hastaya ulaşılmalıdır. Hastanın tıbbi kontrolleri yapılmalıdır. Ulaşılan hastaya enkazdan çıkarılmadan damar yolu aılabiliyorsa açılmalıdır. Hastaya damar yolu aılabildiyse yetişkin hastaya saatte 1 litre, ocuk hastaya 15-20ml/kg/saat hızında olacak şekilde izotonik sodyum klorür vermeye başlayın. Hastada sıvı eksikliği olduğundan en kısa sürede takviye sıvı verilmelidir. Eğer kurtarma işleminin 2 saatten fazla sürmesi halinde izotonik sodyum klorür hızı yarıya düşürülmelidir. Enkaz altından çıkarılan hastanın en kısa sürede hastaneye transportu sağlanmalıdır. Hastanın enkazdan çıkarıldıktan sonrada sıvı tedavisine devam edilmelidir. İdrar sondası takılarak idrar çıkış takibi yapılmalıdır. Yetişkin hastalarda 300ml/saat olacak şekilde idrar atımı olmalıdır. Bu miktarı sağlamak için is hastaya günde 12 litreye kadar sıvı takviyesi yapılması gerekli olabilir. Kas lezyonlarına bağlı olarak hastada sıvı alımı sıvı atılımından 4-5 litre fazla olabilir. Hiperpotasamiye uygun tedavi en kısa sürede başlanmalıdır. Hastalara kısa sürede hiperpotasemi için tedavi uygulanmazsa kaybedilebilir.

Hastaya izotonik sodyum klorür verirken olası şartlarıda göz önünde bulundurmak gereklidir. Hastanın yaşı, kilosu, havanın soğuk olup olmadığı, kurtarma işleminin uzup sürüp sürmediği ve travmanın büyüklüğü gibi hususlara dikkat edilmelidir.

Sonuç

Depremlerde Crush Sendromuna bağlı hasta kayıplarının önüne geçmek için hastalara daha enkaz altından çıkmadan sıvı takviyesine başlamak ve kısa sürede hastanede takip altına alarak tedavisine devam etmek gerekmektedir. Enkaz altında kalan hastalarda Crush Sendromuna bağlı bir çok komplikasyon gelişir. En ciddi komplikasyonlarından biride sıvı kaybı ve kas travmasına bağlı salınan maddelerden kaynaklı gelişen Akut Böbrek Yetmezliğidir. Ayrıca yüksek miktarda potasyumun kana karışması da önemli kayıplara neden olabilmektedir. Bu nedenle arama kurtarma sırasında görev alan personellere Crush Sendromu hakkında ve Crush Sendromlu hastaya yaklaşım konusunda bilgilendirme eğitimleri yapılmalıdır. Gerekli kişilerin yerinde ve zamanında müdahalesi ile depremde hayatını kaybeden kişi sayısında önemli bir azalma sağlanabilir.

Kaynakça

- (1) AYGİN, Dilek, and İşık ATASOY. "CRUSH SENDROMU TEDAVİ VE BAKIMI." *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 11.1 (2008): 93-100.
- (2) MIHÇI, Emel ve Nlifer Nermin YILMAZ. "CRUSH SENDROMU VE HEMşİRELİK BAKIMI." *1. ULUSLARARASI 6. ULUSAL ACİL HEMşİRELER KONGRESİ*.

(3) Sever, Lale. "Ezilme bozukluğu ağrılı Editör." *Türk Pediatri Arşivi* 44.2 (2009): 43-47.

(4) SEVER, Mehmet Şükri. "EZİLME ("CRUSH") SENDROMU."

(5) Turgut, Namigar, et al. "Deprem; travma, ezilme (crush) sendromu ve kardiyopulmoner resüsitasyon." *Okmeydanı Tıp Dergisi* 28.2 (2012): 135-147.

(6) YILDIRIM, Elif, et al. "Crush sendromu." *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi* 4.4: 213-218



*Sözel Bildiri***EFFECT OF MIRROR TREATMENT ON HAND FUNCTION IN A PATIENT WITH ZONE V- EXTENSOR TENDON RECONSTRUCTION: A CASE STUDY****Serkan KABLANOĞLU 1, Oğuzhan Bahadır DEMİR 2***1 Kocaeli Üniversitesi Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD, Kocaeli, skaplanoglu00@gmail.com**2 Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya,**oguzhandemir@subu.edu.tr***ABSTRACT**

Objective: The aim of the study was to examine the effects of mirror therapy together with early active mobilization protocol on hand functions in a case who had extensor tendon repair. **Materials and Methods:** A 22-year-old female patient who had a right hand primary V-Zone extensor tendon repair 4 weeks ago and using a dynamic dorsal splint was included in the study. To evaluate hand functions; Miller classification, Jamar dynamometer, visual analog scale (VAS), Nine-Hole Peg Test (9HPT) Nine hole peg dexterity test and Quick Dash questionnaire were used. Mirror therapy was applied for 20 minutes a day, 5 days a week for a total of 4 weeks. **Results:** As a result of the evaluation, the Miller classification total loss of extension was (11-45) moderate, before the treatment and (<10) good after the treatment. Total loss of flexion was (>45) poor, before the treatment and (<20) good after the treatment. Grip strength was 2.5 kg before the treatment and 6 kg after the treatment. The VAS was 5 before the treatment and 2 after the treatment. The nine-hole peg dexterity test score was 19.93 seconds before the treatment and 17.02 seconds after the treatment. The Quick Dash total score was 77.25 before the treatment and 29.5 after the treatment. **Discussion and Conclusion;** The results of this study imply that mirror therapy integrated with early active mobilization rehabilitation may aid additional benefits on hand functions in extensor tendon injured patients. These results demonstrate that mirror therapy can be used in program of extensor tendon injured patients.

Key words: : Extensor tendon reconstruction, mirror therapy, hand function, rehabilitation

GİRİŞ

Üst ekstremitenin en hareketli parçası olan el, günlük yaşamda ve mesleki alanda farklı oranlarda aktif olarak kullanılmaktadır. İnce motor becerileri ve üst düzeyde gelişmiş duyusu ise elin fonksiyonları için anahtar rol oynamaktadır¹. Ekstansör ve fleksör tendonlar bir araya

gelerek kompleks bir sistem oluştururlar. Bu sistemlerin birlikte çalışması, güç dengesini ve parmakların doğru pozisyonlanmasını sağlayarak eli fonksiyonel hale getirir. Travmatik ekstansör tendon yaralanmaları, tendonların el dorsumundaki yüzeysel yerleşimi nedeniyle klinik pratikte sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Genellikle genç, erkek ve işçi popülasyonu daha sık etkilemesi ve iş gücü kaybına yol açması erken onarım ve rehabilitasyonunu önemli kılmaktadır². Cilt, ekstansör tendon, kemik ve/veya eklem lezyonlarını içeren el dorsalindeki kompleks yaralanmaların tedavisinin başarısızlıkla sonuçlanması, sadece ekstansör fonksiyonu bozmakla kalmaz, parmakların fleksiyon hareketini de önemli derecede etkiler. Yaralanma düzeyi ve mekanizması, cerrahi onarıma kadar geçen süre, cerrahi teknik gibi faktörlerin yanı sıra uygulanan rehabilitasyon yöntem de fonksiyonel sonucu belirleyen en önemli bileşenlerden biridir. Birçok modifikasyon ile birlikte, immobilizasyon, kontrollü erken pasif hareket ve kontrollü erken aktif hareket teknikleri, bugün için ekstansör tendon onarımlarının rehabilitasyonunda en sık tercih edilen yöntemlerdir.³⁻⁴ Ekstansör tendonlar Uluslararası El Cerrahisi Federasyonu tarafından başparmak için beş, diğer parmaklar için yedi zona ayrılmıştır. Olgumuzda ayna tedavisi uyguladığımız Zon 5: MKF eklem düzeyinde görülen yaralanmalardır. Ekstansör tendon veya sagittal bant etkilenebilir. Kısmi yaralanmalar daha sıktır. Sagittal bant yaralanmalarında ekstansör tendon subluksasyonu gelişebilmektedir. Ekstansör tendon yaralanmalarında rehabilitasyon protokolü: Erken aktif mobilizasyon: Kontrollü aktif hareket: Bu protokolde aktif MKF eklem ekstansiyon veya hiperekstansiyonuna, limitli olarak aktif MKF eklem fleksiyonuna ve tam İF eklem fleksiyon-ekstansiyonuna izin verilmektedir. Cerrahiden 1 hafta sonra el bileğini 40 derece ekstansiyonda tutan, MKF eklem fleksiyonunu 30 derecede bloklayan ve İF eklemleri özgür bırakan el-el bileği splinti kullanılmaya başlanır. Splintin geceleri İF eklemi nötralde tutacak ek bir aparatı bulunur. İlk 4 hafta splint içinde; İF eklemlerde aktif olarak kanca ve ekstansiyon egzersizleri yapılırken, MKF eklemlerde aktif olarak hiperekstansiyon egzersizi yapılır. MKF hiperekstansiyonu esnasında İF eklemler gevşek olmalıdır. 4-6.haftalar arasında egzersizler splint dışında yapılmaya başlanır ve tedaviye el bileği tenodes egzersizleri eklenir. 6.hafta tamamlandıktan sonra tam yumruk yapma ve kontrollü pasif fleksiyon egzersizlerine başlanır. 8.hafta tamamlandıktan sonra güçlendirme egzersizlerine başlanır, tam olarak işe geri dönüşüne ise 12. haftada izin verilir⁵.

Tendon rehabilitasyonunun temel hedefi, iyileşme süreci tamamlanıncaya kadar mümkün olabildiğince mevcut kapasitelerin devamını sağlamak ve yaralanan ekstremitayı ikincil yaralanmalara karşı korumaktır⁶. Genel ilkeler; hastanın bilinçlendirilmesi, eğitilmesi, eklem hareket açıklığının korunması, kas gücünün korunması ve iyileştirilmesi, ödem kontrolü, ortezleme, hiperestezik desensitizasyon, duyu eğitimi ve ağrı kontrolüdür⁶⁻⁷. Bunların yanı sıra skar dokunun inceltilerek fonksiyona olan olumsuz etkisinin azaltılması, doku iyileşmesinin hızlandırılması, el becerilerinin ve fonksiyonel aktivitelerin geliştirilmesi ve böylelikle işe geri dönüş şansının artırılması rehabilitasyon uygulamalarının diğer hedeflerdir. Geleneksel olarak immobilizasyon ve erken pasif mobilizasyon protokolleri de kullanılmakla birlikte günümüzde erken aktif mobilizasyon protokolünün fonksiyonel olarak erken dönemde daha iyi sonuçlar alınmasını sağladığı gösterilmiştir. Tendon rehabilitasyonunun hedefi; yara iyileşmesi aşamalarına ve tendon üzerindeki tensil güce uygun egzersiz programı uygulanarak, tendonların izole bağımsız hareketlerinin yeniden kazandırılmasıdır⁸. Rüptür, adezyon, ekstansiyonda geride kısıtlılığ, fleksiyon kısıtlılığına bağlı kavrama fonksiyonlarının bozulması ve uzun süreli iş gücü kaybı rehabilitasyonda karşımıza çıkan problemlerdir⁹.

Fonksiyonel sonuçlar, önceden belirlenmiş bir protokolün izlenmesine değil, her hastayı mevcut kanıta dayalı bilgilerle bireysel olarak ilerletmeye ve bireyin iyileşme yanıtının gözlemlenmesine bağlıdır. Bu hedeflere ulaşabilmek için; duyuusal yeniden eğitim, desensitizasyon, çeşitli egzersiz ve elektroterapi ajanlarının kullanılmasının yanı sıra doksanlı yılların sonunda geliştirilmiş ve düşük maliyetli bir tedavi yöntemi olan ayna tedavisi dikkat çekmektedir. Basit, ucuz ve daha da önemlisi hasta odaklı olan üst ekstremita fonksiyonunu iyileştirmek için kullanılan ayna tedavisi ilk olarak Ramachandran ve Rogers-Ramachandran tarafından hayalet uzuv ağrısında kullanılmıştır.

Ayna tedavisi sağlam ekstremitenin hareketleri üzerine odaklanmış, konvansiyonel uygulamalara ek olarak yapılan maliyeti düşük bir tedavi yöntemidir. Bu tedavide sağlam el aynanın ön, yaralı el arka tarafına yerleştirilerek hastada normal iki el algısı yaratılmaktadır. Ayna tedavisinde; görsel uyarılar yardımıyla ekstremiteye derin duyuusal girdinin artırılması hedeflenmektedir. Bu şekilde duyuusal uyarılar yardımıyla hastaya motor performansla ilgili görsel geri bildirim veren, uygulanan eğitim ve terapinin etkisini arttıran bir tedavi uygulanmış olmaktadır. Ayna tedavisinin üst ekstremitelerde etkinliğinin araştırıldığı bazı çalışmalarda; eklem hareket açıklığı, hareketin hız ve doğruluğunda iyileşmeler; kavrama gücü, motor fonksiyon ve kronik inmeli hastalarda motor iyileşmede gelişmeler olduğu görülmüştür¹⁰.

Bahsedilen olumlu etkileri ile ekstansör tendon yaralanmalarında komplikasyonların önlenmesi, işe geri dönüşün erken dönemde sağlanması, el fonksiyonlarının erken ve daha verimli olarak geri kazandırılması konusunda etkili olabilir.

Olgu

İş yerinde parça kesme makinasında elin dorsalinde 4. ve 5. parmak zone 5 seviyesinde ekstansör tendon tam kat kesi meydana gelmiş ve aynı gün cerrahi müdahalesi yapılmış olan 22 yaşında kadın hasta takibe alınmıştır. Yapılan ilk değerlendirmelerde, MKF eklem hattı çevresinde hafif şişlik, EHA kısıtlılık ve ağrısı mevcuttu. İlk değerlendirmesine göre tedavi programı düzenlendi.

2-YÖNTEM

Çalışmaya Haziran 2021 tarihinde Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniğine başvuran sağ el 4-5 parmak primer V- Zon ekstansör tendon onarımı yapılmış kadın hasta dahil edildi. Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü.

El fonksiyonlarını değerlendirmek için, Miller sınıflaması, , Görsel Analog Skala (GAS), Nine hole peg testi (NHPT) ve Quick Dash anketi kullanıldı. Postoperatif 8-12. hafta tamamlandığında ise değerlendirmeye, tüm bu parametrelere ek olarak kavrama gücünün değerlendirilmesi açısından Jamar dinamometre ile ölçüm eklendi.

GAS sıklıkla ağrı ölçeği olarak kullanıldı. Bu ölçekte, 10 cm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılarak (0-10 arasında) gece ve aktivite esnasındaki ağrısının şiddetine uygun olan bölgeyi işaretlemesi istendi. Quick Dash anketi üst ekstremitte semptomları ve fonksiyonel durumu ile ilgili bilgi edinmek amacıyla yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. Anket 11 sorudan oluşmaktadır. Her soru 1 ile 5 arasında puanlanır. Fonksiyonel durum ile ilgili sorular için puanlama (1=zorluk yok, 2=hafif zorluk, 3=orta derecede zorluk, 4=aşırı zorluk, 5=hiç yapamama) şeklinde, semptomlar ile ilgili sorular için (1=yok, 2=hafif, 3=orta, 4=bir hayli, 5=aşırı) şeklinde işaretlemesi istendi. NHPT testi; düşük maliyeti, kolay ve hızlı uygulanabilirliği sayesinde el becerisini değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Üzerinde 9 adet delik bulunan kare şekilli tahta zemin ve bu deliklere uygun olarak tasarlanmış 9 adet tahta çividen oluşur. Hastadan çivileri tek tek alması ve deliklere yerleştirmesi istendi. Yerleştirme tamamlanır tamamlanmaz çiviler tek tek çıkarılarak kutuya geri koyması istendi. İşlem esnasında süre tutularak kaydedildi. Jamar dinamometre ile kavrama gücünü etkileyen patolojilerde, klinik ve fonksiyonel iyileşmenin değerlendirilmesi açısından yaygın olarak kullanılmaktadır. Omuz addüksiyon, dirsek 90° fleksiyon, önkol nötral

pozisyonda, el bileği 0-30 ekstansiyon pozisyonunda iken üç tekrarlı olarak yapıldı. Üç ölçümün aritmetik ortalaması kg cinsinden el kuvveti olarak belirlenir. Ölçümler standardizasyon amacıyla dinamometrenin ikinci aralığında yapıldı.

Tablo 1. Miller değerlendirme sistemi

Sonuç	Toplam ekstansiyon kaybı	Toplam fleksiyon kaybı
Çok iyi	0	0
İyi	$\leq 10^\circ$	$\leq 20^\circ$
Orta	$11^\circ - 45^\circ$	$21^\circ - 45^\circ$
Kötü	$\geq 45^\circ$	≥ 45

Hastanın destek almaksızın aktif fleksiyon ve ekstansiyon yaptığı erken aktif mobilizasyon protokolü ile Cerrahiden 1 hafta sonra el bileğini 40 derece ekstansiyonda tutan, MKF eklem fleksiyonunu 30 derecede bloklayan ve İF eklemleri özgür bırakan el-el bileği splinti kullanılmaya başlandı. Splintin geceleri İF eklemi nötralde tutacak ek bir aparatı verdi. İlk 4 hafta splint içinde; İF eklemlerde aktif olarak kanca ve ekstansiyon egzersizleri , MKF eklemlerde aktif olarak hiperekstansiyon egzersizi yapıldı. 4-6.haftalar arasında egzersizler splint dışında yapılmaya başlandı ve tedaviye el bileği tenodez egzersizleri eklendi. 5.haftadan itibaren yumruk yapmaya ve germe egzersizlerine başlandı. 8-12.haftalar arası, tedaviye güçlendirme ve germe egzersizleri eklenerek. 12. hafta sonunda kısıtlama olmaksızın günlük yaşam aktivitelerine dönmesi konusunda yönlendirildi. Hasta cerrahi sonrası 4. haftadan itibaren günde 20 dakika, haftada 5 gün, toplam 4 hafta ayna tedavisi ile başlayan her seansa sessiz bir ortamda dikey olarak ayna yerleştirilmiş bir masaya yakın oturarak yaralanmış el aynanın arkasına, sağlıklı el ise önüne yerleştirildi ve her iki el aynadan aynı uzaklıktaydı. Müdahale sırasında aynadaki eline konsantre olması talimatı verildi. 15 tekrar/set için izole MKF, PIF ve DIF ekstansiyonu yapması ve her set arasında 2 dakikalık dinlenme periyodu ile bu 3 set/seans yapması söylendi. 5 sn tutma periyodu ve 20 tekrar, tendon kaydırma egzersizi, el bileğini güçlendirmeyi ve aktif eklem hareket açıklığını arttırmaya yönelik yoğun bir el rehabilitasyon programı uygulandı. Skar dokuya yönelik skar doku masajı-mobilizasyonu, ultrason ve düşük yoğunluklu lazer uygulandı. Ödem kontrolü için kontrast banyo ve masaj önerildi. 4. hafta itibari ile uygulanan rehabilitasyon protokolüne ve elektroterapi ajanlarına ek olarak ayna tedavisi eklendi. Uygulanan tedaviler sonrasında hasta aktif olarak el bileği ve parmak hareketlerinden memnundu ve günlük yaşam aktivitelerini minimum bozulma ile kendi başına yapabiliyordu.

3-BULGULAR

Toplam 20 ayna tedavisi seansı (4 hafta) tamamlandıktan sonra değerlendirmeler aynı terapist tarafından tekrarlandı. Değerlendirme sonucuna göre tedavi öncesi Miller sınıflaması toplam ekstansiyon kaybı tedavi öncesi; orta (11-45), tedavi sonrası iyi (<10), tedavi öncesi toplam fleksiyon kaybı kötü (>45), tedavi sonrası iyi (<20), kavrama kuvveti tedavi öncesi 2,5kg, tedavi sonrası 6kg, GAS tedavi öncesi 5, tedavi sonrası 2, Nine hole peg el beceri testi süresi tedavi öncesi 19,93 sn, tedavi sonrası 17,02sn, Quick Dash toplan skoru 77,25, tedavi sonrası 29,5 bulundu.

Tablo2: Ayna tedavisi öncesi ve sonrası Jamar dinamometresi, GAS, Nine hole Peg, Quick Dash, Miller sınıflaması verileri

	Sağ	Sağ
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Jamar dinamometresi (kg)	2,5kg	6kg
GAS	5	2
Nine hole Peg	19,93	17,02
Quick Dash Toplam skor	77,25	29,5
Miller sınıflaması toplam ekstansiyon kaybı	Orta (11-45)	İyi (<10)
Miller sınıflaması toplam fleksiyon kaybı	Kötü (>45)	İyi (<20)

4-TARTIŞMA SONUÇ

Yaptığımız çalışmada, ekstansör tendon onarımı sonrası erken aktif mobilizasyon rehabilitasyonu ile birlikte ayna tedavisinin kullanılmasıyla olguda ağrının azaldığını, eklem hareket açıklığı, el kasları kuvvetinin arttığını ve üst ekstremitte fonksiyonlarının geliştiğini tespit ettik. Travmatik el yaralanmalarından sonra maksimum fonksiyonel kazanımlar yaralanmanın seviyesine, uygulanan cerrahi tekniklere ve rehabilitasyon uygulamalarına bağlıdır. Son yıllarda tendon yaralanması rehabilitasyonunun odağı, erken dönemde erken aktif mobilizasyonun kullanımına doğru yönelmiştir. cerrahi sonrası erken dönemde rehabilitasyon uygulamaları ile ağrının kontrolü, EHA'nın korunması, kas kuvvetinin ve duyunun yeniden kazandırılması mümkün olabilmektedir. Bu dönemde uzayan immobilizasyon süreci serebral kortekste somatosensoryel imaj ve fonksiyonel organizasyonu olumsuz yönde etkileyebilmektedir¹¹⁻¹². Literatürde kısa immobilizasyon sürelerinin beyindeki temsili kortikal alanları azaltarak bu alanların işlevsel olarak yeniden düzenlenmesini sağlayabildiği

gösterilmektedir. Erken rehabilitasyon programlarının uygulanmasıyla kalıcı fonksiyon kayıpları en aza indirilebildiği belirtilmektedir¹³. Ayrıca, merkezi temsillerdeki değişiklikleri belirlemede bir diğer önemli faktör, aktiviteler ve uyaranlar sırasında gereken dikkat ve konsantrasyon miktarıdır. Ayna tedavisi ile etkilenen uzvun normal bir uzuv yanılması sağlanarak, dikkat ve konsantrasyonu birleştirilir. Böylece ilgili ekstremitede ağrısız hareket ediyormuş hissi sağlanır ve fonksiyonel kortikal iyileşmeye yardımcı olabilir¹⁴. Ağrı, el yaralanmalı hastalarda rehabilitasyon sürecinde gördüğümüz, fonksiyonel iyileşmeyi de olumsuz etkileyen önemli bir komplikasyondur. Literatürde ayna tedavisinin ağrı üzerine olumlu etkisini gösteren vaka sunumları ve az sayıda kontrollü çalışma mevcuttur¹⁵. Olgumuzda aktif hareketlerin ayna karşısında düzelmesi ile etkilenen uzvun hareketi daha ağrısız yapıyormuş hissi sayesinde korku ve kaygı daha azalmış olabilir.

Olgumuzda ağrı düzeyi GAS ile değerlendirilmiş tedavi öncesi 5 olan skor tedavi sonrası 2 olarak kaydedilmiştir. Zult T. ve arkadaşları 23 sağlıklı kişi üzerinde ayna ile çapraz eğitimin elde maksimum istemli kas kontraksiyonu üzerine etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmada ayna ile çapraz eğitimin nöronal uyarılabilirliği artırdığı ve beraberinde kas kuvvetinde gelişme olduğu bildirilmiştir¹⁶. Bizimde olgumuzda kas kuvveti tedavi öncesi 2,5 kg iken tedavi sonrası 6kg olarak kaydedilmiştir. Rostami ve arkadaşları elde ortopedik yaralanmalı 30 hasta ile yaptıkları randomize kontrollü çalışmada ayna tedavisinin EHA ve aktivite katılım düzeylerine etkisi incelenmiştir. Aktif EHA kısıtlılığı olan ortopedik yaralanmalı hastaların EHA ve QDASH skorları ile değerlendirildiği bu çalışmada her 2 grupta da iyileşme gözlenirken 6 haftalık takip sonrasında konvansiyonel tedavi ve beraberinde ayna tedavisi uygulanan grupta iyileşmenin daha belirgin olduğu bildirilmiştir¹⁷. Ankita ve arkadaşları 2.zon fleksör tendon kesisi cerrahisinden sonra ayna tedavisinin el fonksiyonlarına etkisini araştırdıkları çalışmada; ayna tedavisinin erken aktif rehabilitasyon ile birlikte uygulandığında kuvvet ve fonksiyonel yetenekler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır¹⁸.

Bu olgu çalışmasının bulguları, ayna tedavisinin ekstansör tendon tamiri yapılmış bireylerde el fonksiyonlarının geliştirilebilmesi için rehabilitasyon programına ek olarak uygulanabileceğini düşündürmektedir. Elde cerrahi müdahaleler sonrası rehabilitasyonda düşük maliyetli “Ayna tedavisi”nin de yer alması gerektiğine inanıyoruz. Çalışmamızda elde ettiğimiz olumlu sonuçlar teşvik edici olsa da, etkinliğinin kanıta dayalı olarak ortaya konulabilmesi için daha fazla sayıda ve daha çok vakalı kontrollü çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- (1) Lundborg G, Rosen B, Dahlin J ve diğ. Tubular repair of the median or ulnar nerve in the human forearm: a 5 year follow up. *J Hand Surgery*, 2004;29(2):100-7.
- (2) Colzani G, Tos P, Battiston B, Merolla G, Porcellini G, Artiaco S. Traumatic extensor tendon injuries to the hand: clinical anatomy, biomechanics, and surgical procedure review. *Journal of hand and microsurgery*. 2016;8(1):2.
- (3) Allieu Y, Ascencio G, Rouzard JC. Protected passive mobilization after suturing the extensor tendons of the hand: a survey of 120 cases. In: Hunter JM, Schneider LH, Mackin EJ, editors. *Tendon surgery in the hand*. 4th ed. St. Louis: C.V. Mosby; 1987. p. 344-48.
- (4) Walsh MT, Rinehimer W, Muntzer E, Patel J, Sittler MR. Early controlled motion with dynamic splinting versus static splinting for zones III and IV extensor tendon lacerations: a preliminary report. *J Hand Ther* 1994;7:232-6.
- (5) Collocott SJ, Kelly E, Foster M, Myhr H, Wang A, Ellis RF. A randomized clinical trial comparing early active motion programs: earlier hand function, TAM, and orthotic satisfaction with a relative motion extension program for zones V and VI extensor tendon repairs. *Journal of Hand Therapy*. 2020;33(1):13-24.
- (6) Sarhuş MÖ. Periferik Sinir Yaralanmaları Rehabilitasyonu. *Türkiye Klinikleri Nöroşirurji Dergisi*. Periferik Sinir Cerrahisi Özel Sayısı, 2010; 3(2): 85-90.
- (7) Oğuz H, Dursun E, Dursun N. *Tıbbi Rehabilitasyon, Periferik Sinir Lezyonları*. Nobel Tıp Kitapevleri 2004
- (8) Özeri Z, Ayhan Ff. Elin Travmatik Ekstansör Tendon Yaralanmalarında Tanı, Tedavi ve Rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon-Özel Konular*. 2017;10(2):153-65.
- (9) Grewal R. Management of complications of extensor tendon injuries. Preventing and Avoiding Complications in Hand Surgery, An Issue of Hand Clinics, E-Book. 2015;31(2):301-10.
- (10) Michielsen ME, Selles RW, Van Der Geest JN, Eckhardt M, Yavuzer G, Stam HJ, Smits M, Ribbers GM, Bussmann JB. Motor recovery and cortical reorganization 48 after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase ii randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 25: 223-233, 2011
- (11) Rostami H, Arefi A, Tabatabaei S. Effect of mirror therapy on hand function in patients with hand orthopaedic injuries: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 2013; 35(19) 1647-1651.
- (12) Evans RB, Burkhalter WE: A study of dynamic anatomy of extensör tendons and implications for treatment. *J Hand Surg* 11-A:1986;774-9.
- (13) Tellez RC, Naughton N, Algar L, Valdes K, (2018). Outcome measurement of hand function following mirror therapy for stroke rehabilitation: A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 1-14.
- (14) Altschuler EL, Jeong HU, (2008). Mirror therapy in a patient with a fractured wrist and no active wrist extension. *Scand J PlastReconstrSurg Hand Surg*, 42: 110-111
- (15) (McCabe C S, Haigh R C, Ring E F J ve diğ. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology*, 2003; 42(1): 97-101.

- (16) Zult T, Howatso, G, Goodall S ve diğ. Mirror training augments the cross-education of strength and affects inhibitory paths. *Medicine And Science In Sports And Exercise*, 2016; 48(6): 1001-13.
- (17) Rostami H, Arefi A, Tabatabaei S. Effect of mirror therapy on hand function in patients with hand orthopaedic injuries: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 2013; 35(19) 1647-1651
- (18) Ankita J Merchant, Shilpa Chourasia and Kiran Mendhe., 2019, Effect of Mirror Therapy on Range and Hand Function in a Patient With zone ii Flexor Tendon Reconstruction: a Case Study. *Int J Recent Sci Res*. 10(09), pp. 34836-34838. DOI: <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2019.1009.3983>



Sözel Bildiri

GÖÇÜN KADINLAŞMASI: EVLİ OLMAYAN AFGAN KADINLARIN TOPLUMA ENTEGRASYONU BAĞLAMINDAKİ YAŞAM DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ

Bilgesu Cüm*, İbrahim Kan, Batuhan Muslu*****

* Uşak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü Toplumsal Gelişme ve Sosyal Politika Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye, bilgesu.cum@usak.edu.tr

** Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Hizmet Yönetimi, ibrahimkan708@gmail.com

*** Uşak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, batuhanmuslu12@gmail.com

ÖZET

Göç, mekan değişikliğinin ötesinde pek çok sosyo-kültürel değişikliği içerisinde barındıran bir olgudur. Göç sürecinde yaşanan sosyo-kültürel değişimler entegrasyon sorununu ortaya çıkarmakta ve özellikle yalnız kadınlar bu süreçten daha fazla etkilenebilmektedirler. Bu çalışmada evli olmayan Afgan kadınların topluma entegre olup olamama noktasındaki yaşam deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma kullanılarak “Uşak Afganistanlılar Yardımlaşma Derneği” aracılığıyla ulaşılan 25 evli olmayan Afgan uyruklu kadın ile derinlemesine görüşülerek yürütülmüştür. Elde edilen veriler tümevarımcı analiz yolu ile içerik analizine tabi tutularak betimsel olarak incelenmiştir. Bu çalışmada, evli olmayan Afgan uyruklu kadınların büyük çoğunluğunun hizmetlere erişebildiği ve herhangi bir ayrımcılık yaşamadığı, Türk vatandaşları tarafından herhangi bir dışlanmaya maruz kalmadığı, yaşadıkları yerdeki mahalle sakinleri tarafından kendilerine yönelik bir güvensizlik duygusu hissetmediği ve Türkiye’de fiziksel ve sözel saldırıya maruz kalmadığı ortaya konmuştur. Ayrıca, araştırma kapsamında katılımcıların karşılaştıkları sorunların dil bilmeme, ekonomik sorunlar, psikolojik sorunlar, kimlik kartının olmaması, bir yerde çalışmak isteyip çalışamama, hem çalışmak hem de çocuklarına bakmak zorunda olduğu için ikisini bir arada götürmekte zorlanma olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun Türkiye’deki ahlaki ve kültürel yapıya uyum sağladığı, dil kursu, meslek edinme kursu vb. gibi sosyal ve kültürel faaliyetlere katılım sağlamadığı, Türk vatandaşlarıyla arkadaşlık kuramadığı, kendi kültürünü yaşayabildiği ve asimile olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Göç, Kadın, Afgan, Entegrasyon

ABSTRACT

Migration is a phenomenon that includes many socio-cultural changes beyond the change of place. The socio-cultural changes experienced in the migration process reveal the integration problem and especially non-married women can be more affected by this process. Purpose: In this study, it was aimed to examine the life experiences of non-married Afghan women in the process of integrating into society. Method: In the research, in-depth interviews were conducted with 25 non-married Afghan women reached through the “Uşak Afghan Aid Association” using qualitative research. The obtained data were analyzed with content analysis together with the inductive analysis approach. Findings: In this study, it was revealed that the vast majority of non-married Afghan women were able to access services and did not

experience any discrimination, were not exposed to any exclusion by Turkish citizens, did not feel a sense of insecurity towards them from their neighbors, and were not exposed to physical and verbal attacks in Turkey. In addition, it has been determined that the problems faced by the participants within the scope of the research are not knowing the language, economic problems, psychological problems, not having an identity card, not being able to work in a place, and having difficulties because they have to both work and take care of their children. Moreover, it was determined that the vast majority of the participants adapted to the moral and cultural environment in Turkey. On the other hand, they did not participate in language courses, vocational courses and similar social and cultural activities, could not make friends with Turkish citizens, they lived their own culture and did not assimilate.

Keywords: Migration, Women, Afghan, Integration

1.GİRİŞ

Göç, “mekân değiştirme” kavramını içinde barındırmakla birlikte mekânsal değişimin sonucunda göçü gerçekleştirmiş kişi ve kişilerin bireysel ve sosyal yaşantısını değiştirmek zorunda kaldığı zorlu bir süreci beraberinde getirmektedir. Göç, toplum düzeninin bozulmasına sebep olan iç ve dış savaşlar, terörizm, ekonomik buhran, iş gücü talebi, iklim değişiklikleri, siyasal gerilimler ile birlikte bireyin sosyal hayattaki refahını sağlayamaması gibi nedenlerin ardından meydana gelen bir olgudur (1,2).

Bu sebeplerin birer sonucu olarak, güvenlik kaygıları, sağlık, eğitim, ekonomik sorunlar, sosyal hizmetlere erişim, dil, kültürel farklılık, göçmen karşıtlığı, ayrımcılık, ırkçılık, ötekileştirme, asimilasyon vb. sorunlar ortaya çıkmaktadır. (3,4). Diğer yandan, göçmenlerin karşılaştığı ve bu çalışma kapsamında ele alınan sorun ise entegrasyondur. Göç eden bireylerin topluma entegre olabilmeleri ve aktif katılım sağlayabilmeleri için, istihdama, konut/barınma olanaklarına, sağlık ve eğitime erişim temel olmakla birlikte, bireylere vatandaşlığa ilişkin haklar tanınması, göç eden bireylerin ortak etnik ve dini kökene sahip olduğu diğer göçmenlerle ve göç ettikleri ülkenin üyeleriyle sosyal bağlantı kurması, devletlerin entegrasyonun önündeki dil bilmeme ve göç edilen yerdeki kültürü bilmeme gibi engelleri ve göçmenlerin kişisel güvenlik sorunlarını (şiddet olayları vb.) ortadan kaldırması gerekmektedir (5). Göçmen bireylerin topluma entegre olabilmeleri için sayılan bu etmenler tam anlamıyla gerçekleştirilemediği için göçmenlerin entegrasyonları sağlanamamakta ve bu sorun artan göçmen nüfusuyla birlikte önemli bir hale gelmektedir. Bununla birlikte, göç sürecinin, göçü deneyimleyen her birey üzerinde etkisi olmakla birlikte dezavantajlı gruplar içinde yer alan kadınlar bu süreçten daha fazla etkilenebilmektedirler. Kadın göçmenler, göçü deneyimlerken istismar, şiddet, fuhuş, insan ticareti ve sömürülmeye oldukça açık hale gelmekte, aile içerisinde ataerkil yaşamın üzerlerindeki baskısı devam etmekte, toplumsal cinsiyet rollerinin

oluşturduğu eşitsizlikten dolayı genellikle düşük statülü ve düşük ücretli işlerde çalışmakta, dil engeli ve kültürel farklılar sonucu sosyal izolasyon ve yalnızlığı deneyimlemekte, göç sürecine uyum sağlamada erkeklere oranla psikolojik ve duygusal olarak daha fazla etkilenmektedir (6,7,8,9). Bu bağlamda, kadın göçmenlerin sayısının giderek artması ve göç etmenin getirmiş olduğu sorunların kadın göçmenler üzerindeki etkisinin farklılaşması bu alanda yapılan araştırmaların artırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışma kapsamında son yıllarda Türkiye’de sayıca artış gösteren Afgan uyruklu evli olmayan kadınların topluma entegrasyonu bağlamındaki yaşam deneyimlerinin ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

2. YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma düzeyinde bir durum çalışmasıdır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Uşak ilinde ikamet eden evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise “Uşak Afganistanlılar Yardımlaşma Derneği” aracılığıyla ulaşılan 25 evli olmayan Afgan uyruklu kadın oluşturmaktadır.

Araştırma Soruları

Bu çalışmada belirlenen amaç doğrultusunda, evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar sağlık, eğitim, sosyal hizmet vs. gibi kurumlarında ayrımcılığa maruz kalıyorlar mı? (1) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türkiye’de kadın olmalarından dolayı ne gibi zorluklar yaşamaktadır? (2) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türkiye’de günlük hayatlarında ne gibi zorluklarla karşılaşmaktadır? (3) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türkiye’de herhangi bir ayrımcılığa maruz kalmakta mıdır? (4) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türkiye’deki ahlaki ve kültürel yapıya uyum sağlayabilmişler midir? (5) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar için bekar olmanın dezavantajları nelerdir? (6) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar yaşadıkları mahallede kendilerine yönelik bir güvensizliğin olduğunu düşünüyorlar mı? (7) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türk vatandaşları ile arkadaşlık kurabilmekte midir? (8) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türkiye’de sözel veya fiziksel bir saldırıya maruz kalmakta mıdır? (9) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar Türkiye’de sosyal ve kültürel faaliyetlerde bulunmakta mıdır? (10) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar, Türkiye’ye gelmeden önce kültürel bir zorluk yaşayacaklarını düşünmüşler midir? (11) Evli olmayan Afgan uyruklu kadınlar, Türkiye’de kendi kültürlerini yaşayamadıklarını ve asimile olduklarını düşünmekte midir? (12) sorularına yanıt aranmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturularak nitel araştırmının veri toplama yöntemi olan bireysel görüşme tekniğinden faydalanılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen veriler tümevarımcı analiz yolu ile içerik analizine tabi tutularak betimsel olarak incelenmiştir. Araştırma kapsamında, toplanan veriler detaylı bir şekilde incelenmiş ve verilerin detaylı bir şekilde incelenmesi sonucu tümevarımcı analiz yoluyla belirli kodlar ortaya konulmuş, daha sonra kodlar doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

3. BULGULAR

Bu araştırmaya 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadın katılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılara ilişkin bilgilere tabloda yer verilmiştir.

Yaş	Eğitim düzeyi	Meslek	Çocuk Sayısı	Kimlerle Yaşadığı
45	Okuryazar değil	Bakıcı	1	Kız kardeşi ve çocuğu ile
22	İlkokul	Çalışmıyor. (Kimliği yok)	1	Çocuğu ile
38	Ön lisans	Sivil Toplum Kuruluşu	3	Çocukları ile
56	Okuryazar değil	Tarım işçisi	5	4 çocuğu ile
42	Okuryazar değil	Çalışmıyor (Oğlu çalışıyor.)	4	Çocukları ile
39	İlkokul	Aşçı	4	3 çocuğu ile
51	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğulları çalışıyor)	8	2 çocuğu ile
62	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Damadı çalışıyor.)	1	Kızı ve damadı ile
32	İlkokul	Lokantada işçi	3	Çocukları ile
42	İlkokul	Fabrikada işçi	3	Çocukları ile
54	Okuryazar değil	Çalışmıyor.	1	Yalnız
62	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Kızılay'dan yardım alıyor.)	1	Yalnız
58	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğlu çalışıyor.)	2	Çocukları ile
47	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Kızılay'dan yardım alıyor.)	5	Çocukları ile
51	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Kızı ve oğlu çalışıyor.)	3f	Çocukları ile
54	İlkokul	Çalışmıyor. (Oğlu çalışıyor.)	2	1 çocuğu ile
65	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğlu çalışıyor.)	5	1 çocuğu ile
60	Okuryazar değil	Haftada iki üç gün çalışıyor.	0	Yalnız

60	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğlu çalışıyor.)	5	2 çocuğu ile
48	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğulları çalışıyor)	2	Çocukları ile
62	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğulları çalışıyor)	7	2 çocuğu ile
47	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğlu çalışıyor.)	5	3 çocuğu ile
60	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Oğlu çalışıyor ve Kızılay'dan yardım alıyor)	1	Çocuğu ile
67	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Kızılay'dan yardım alıyor.)	4	Yalnız
53	Okuryazar değil	Çalışmıyor. (Kızılay'dan yardım alıyor.)	4	2 çocuğu ile

Tablo 2'ye göre, araştırmaya katılan kadınların çoğunun okuma yazma bilmediği, herhangi bir işte çalışmadığı ve genellikle çocukları ile birlikte yaşadıkları görülmektedir.

Ayrımcılığa Maruz Kalma

Araştırmaya katılan 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına hastane, okul, sosyal hizmet vb. kurumlarda ayrımcılığa maruz kalıp kalmadıkları ve kurumlardaki hizmetlere erişim sağlayıp sağlayamadıkları sorulduğunda, katılımcılardan 24'ü hizmetlere erişebildiğini ve herhangi bir ayrımcılık yaşamadığını belirtirken hizmetlere, özellikle de hastaneye erişemediğini söyleyen katılımcı, "kimlik kartı" olmadığı için sorun yaşadığını belirtmiştir. Bu bağlamda, göçmenler için çıkarılan "kimlik kartının" göçmenlerin hizmetlere erişim sağlayabilmeleri açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir. Afgan uyruklu kadınların üzerinde durdukları bazı görüşler şu şekildedir:

"Bir kuruma gittiğimde herhangi bir ayrımcılıkla karşılaşmadım hatta çok yardımcı oluyorlar."(K1)

"Herhangi bir ayrımcılık yaşamadım hastaneye de çok gitmiyorum gittiğim zamanda Türkçe bilen biri ile gidiyorum sözel olarak maruz kaldıysam da dil bilmediğim için anlamadım. Türkler çok iyi davranıyorlar bana."(K4)

"Hizmetler kimliğimiz olduğu için rahat erişe biliyoruz ve şimdiye kadar herhangi bir dışlamaya maruz kalmadım."(K10)

"Öyle bir sorun yaşamadım, Türk komşum var o yardımcı oluyor hastaneye giderken."(K12)

Afgan uyruklu evli olmayan kadın katılımcılara Türkiye'de Türk vatandaşları tarafından herhangi bir dışlanmaya maruz kalıp kalmadıkları sorulduğunda, 25 katılımcıdan 21'i herhangi bir dışlanmaya maruz kalmadığını söylerken 2'si maruz kaldığını, diğer 2'si de kendisinin maruz kalmadığını fakat çocuklarının böyle bir şeye maruz kaldığını ifade etmişlerdir. Herhangi bir dışlanmaya maruz kalmadığını belirten bazı katılımcıların görüşleri ise şu şekildedir:

“Ülkede çok iyi insanlarla karşılaştım. Türk insanları çok iyiler.”(K2)

“Benim çalıştığım yerde Afganlar çok çalışkan olduğu için bizi seviyorlar. Çalıştığım yerde Türkler veya Afganlar olarak bir ayrımcılık yaşamadım hatta bizi çok seviyorlar.”(K4)

“Dul olduğum için Afganlar kendi hemşerilerim kötülük yapmazsa ben Türklerden görmedim öyle bir şey.” (K7)

Diğer yandan, Türkiye’de dışlanmaya maruz kaldığını ifade eden 2 katılımcının görüşleri ise şu şekildedir:

“Çalıştığı yerin patronuyla bir dükkan almak istemiştim, dükkanın işlemlerinin hepsi tamamlandı, benim kimliğimi istedi ve Afgan olduğumu öğrendi. Afganlara dükkân veremeyeceğini söyledi. Polisler ayrımcılık yapıldığı için şikâyet edebileceğimi söylediler, fakat şikâyet etmedim. Patronum da almaktan vazgeçti.” (K6)

“Yeni geldiğimde çalıştığımız yerde 1000 lira paramızı vermemişlerdi.” (K14)

Yine, Türkiye’de kendisinin dışlanmaya maruz kalmadığını fakat çocuklarının böyle bir şeye maruz kaldığını söyleyen katılımcının görüşü şöyledir:

“3 sene önce kızım bir fabrikada çalışıyordu, o fabrikadaki çalışanlar kızıma sen Afgan’sın diye ayrımcılık yapmışlardı.”(K5)

Aynı şekilde, Afgan uyruklu evli olmayan kadın katılımcılara yaşadıkları mahallede kendilerine yönelik bir güvensizliğin olup olmadığı sorulduğunda 25 katılımcının 22’si yaşamadığını belirtmiştir. Yaşadıkları mahallede kendilerine yönelik herhangi bir güvensizlik hissetmediğini belirten katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

“ Öyle bir şey yok. Hatta yemek pişirip kıyafet getiriyorlar mahallem iyi.” (K1)

“Hiçbir türlü sıkıntı yaşamıyorum yalnız olduğumuz için ev sahibi arada bir sıkıntımızın olup olmadığını soruyor. Bize güveniyor.”(K4)

“Yaşadığımız mahallede kimseyi tanımıyorum, kimsenin bizimle bizim kimseyle işimiz olmadığı için güvensizlik olmadı.”(K16)

“Mahallede rahatım bir problemimiz yok.”(K15)

Diğer yandan, yaşadıkları mahallede kendilerine yönelik bir güvensizliğin olduğunu düşünen katılımcıların ise görüşleri şöyledir:

“Mahallemdeki okulda oğluma yönelik bir ayrımcılık oldu. Oğluma fen bilgisi öğretmeni sen bilmiyorsun şeklinde ayrımcılık yaptı. Bazen yaşlı komşularda, ses yapmayın, gürültü yapmayın, top oynamayın şeklinde yapıyor.” (K3)

“Mahallede kendimizde bu konuya çok dikkat ediyoruz, sorunlarıma bağırp çağırmamaları konusunda uyarıyorum. Kendimizde mahalleliyi çok yaklaşıyoruz. Benim duyduğuma göre herhangi bir yabancı burada ses yaparsa şikâyet ediyorlarmış o yüzden biraz korku var.” (K8)

Afgan uyruklu evli olmayan kadın katılımcılara, Türkiye’de, sözel veya fiziksel bir saldırıya maruz kalıp kalmadıkları sorulduğunda katılımcıların 24’ ü sözel veya fiziksel herhangi bir saldırıya maruz kalmadığını, 1’i ise Afgan erkekler tarafından maruz kaldığını ifade etmiştir. Bu katılımcının ifadeleri şu şekildedir:

“Afganlılar yalnız olduğum için rahatsız ediyorlar; yardım ederlerken bile bir amaçlarının olduğu belli oluyor.”(K11)

Yaşanılan Sorunlar

Araştırmaya katılan 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına, günlük hayatta karşılaştıkları sorunların neler olduğu sorulduğunda, 18 kadın katılımcı dil bilmediği için sorun yaşadığını, 3 kadın katılımcı ekonomik yönden sorun yaşadığını, 1 kadın katılımcı kimliği olmadığı için sorun yaşadığını, 1 kadın katılımcı psikolojik yönden rahatsız olduğu için sorun yaşadığını, 1 kadın katılımcı ise bir yerde çalışmak isteyip çalışmadığı için sorun yaşadığını ifade etmiştir. Bu bağlamda, katılımcıların yanıtlarına göre yaşanan en büyük sorunun dil bilmemek olduğu görülmektedir. Afgan uyruklu kadınlardan bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“Dil bilmemek günlük hayatımdaki en büyük sorun. Dil bilmediğim için de hastaneye vs. yalnız çıkamıyorum, yanımda birisiyle çıkmam gerekiyor. Çocuklarım dil biliyor onlarla çıkıyorum.”(K5)

“Günlük hayatta en büyük sıkıntım dil bilmemek, bir yere gittiğimde kendimi anlatamıyorum o yüzden sıkıntı çekiyorum.”(K9)

Yine, 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına, “kadın olmaktan” kaynaklı karşılaştıkları sorunların neler olduğu sorulduğunda, 20 katılımcı kadın olmaktan dolayı herhangi bir sorun yaşamadığını söylemiştir. Diğer yandan, 1 katılımcı hem çalışmak hem de çocuklarına bakmak zorunda olduğu için ikisini bir arada götürmekte zorlandığı için sorun yaşadığını söylerken 1 katılımcı çalışmadığı için yardımlar sayesinde geçindiği için sorun yaşadığını söylemiştir. Bu bağlamda, Afgan uyruklu evli olmayan kadınların çoğunun Türkiye’de kadın olmaktan dolayı herhangi bir sorun yaşamadığı görülmektedir. Bununla ilgili olarak katılımcılardan bazılarının görüşleri şu şekildedir:

“Afganistan’da kadın olarak tek başına yaşamak zor. Burada rahat yaşıyorum. Çok rahatım.”
(K2)

“Türkiye’ye geldiğimden beri kadın olmamdan dolayı bir sorun yaşamadım çalıştığım yerde de rahatım 3 çocuğumla beraber yaşıyorum.”(K6)

Diğer yandan, 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına, bekar olmalarından dolayı herhangi bir sorunla karşılaşp karşılaşmadığı sorulduğunda, 11 kadın katılımcı ekonomik olarak zorlandığını, 5 kadın katılımcı psikolojik olarak sorun yaşadığını, 5 kadın katılımcı hem

çalışmak hem de çocuklarına bakmak zorunda olduğu için ikisini bir arada götürmekte zorlandığını, 2 kadın katılımcı yalnızlığa alıştığını, 1 kadın katılımcı korku hissettiğini, 1 kadın katılımcı sosyal olarak zor olduğunu, 1 kadın katılımcı kendisini kimsesiz gibi hissettiğini ifade ederken 9 kadın katılımcı sorun yaşamadığını ifade etmiştir. Katılımcıların yalnız olmaktan kaynaklı yaşadıkları sorunlarla ilgili olarak görüşleri şu şekildedir:

“Yalnız olduğum için korkuyorum. Bir de psikolojik sorun yaşıyorum.” (K2)

“Eşim 6 sene önce Afganistan’dayken benden ayrıldı. Ben İran üzerinden kaçak yollarla buraya geldim. Ekonomik olarak zorluk çekiyorum. Tek olduğum için, çocuklarıma yetişemiyorum. Kendim yalnız olduğum için değil de çocuklara yetişemiyorum. Okul masrafları olsun başka şeyler olsun.” (K5)

Entegre Olma

Araştırmaya katılan 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına, Türkiye’deki ahlaki ve kültürel yapıya uyum sağlayıp sağlayamadıkları sorulduğunda, 12 kadın katılımcı sorun yaşamadığını ve uyum sağladığını, 6 kadın katılımcı Türk kültürü ile Afgan kültürünün benzediğini ve bu yüzden zorluk çekmediğini, 3 kadın katılımcı Türkiye’nin kültürel yapısını bilmediğini, 2 kadın katılımcı Türkiye’nin rahat olduğunu ifade ederken 2 kadın katılımcı bazı sorunlar yaşadığını ifade etmiştir. Katılımcılardan bazılarının bu konu ile ilgili olarak görüşleri şu şekildedir:

“Evet uyum sağlayabildik, hatta bize çok iyi davranıyorlar. Buranın yaşam tarzını kültürünü sevdim.” (K7)

“Afganistan da eşimi kaybettim ondan sonra İran’a geldim 2 sene İran’da yaşadım orda da çok zorluklar çektim. Buraya geldikten sonra rahatladım.”(K9)

Diğer yandan, 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına, Türkiye’de dil kursu, meslek edinme kursu vb. gibi sosyal ve kültürel faaliyetlerde bulunup bulunmadıkları sorulduğunda, 12 kadın katılımcı katılmadığını, 3 kadın katılımcı katıldığını, fakat yaşından dolayı öğrenemediğini, 3 kadın katılımcı çalıştığı için zaman bulamadığını, 2 kadın katılımcı yabancı kimliği olmadığı için katılmadığını 2 kadın katılımcı Covid-19 salgınından önce katıldığını, fakat kurumların kapatılma sürecinden sonra bıraktığını, 2 kadın katılımcı katıldığını, 2 kadın katılımcı ise katıldığını, fakat faydası olmadığı için bıraktığını, 1 kadın katılımcı dil bilmediği için katılmadığını, 1 kadın katılımcı ise henüz Türkiye’ye yeni geldiği için katılmadığını söylemişlerdir. Yine, 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına Türk vatandaşlarıyla arkadaşlık kurup kuramadıkları sorulduğunda, 13 kadın katılımcı dil bilmediği için Türk vatandaşlarıyla iletişim kuramadığını, 9 kadın katılımcı Türk vatandaşlarıyla arkadaşlık kuramadığını, 2 kadın katılımcı Türk vatandaşlarıyla arkadaşlık kurabildiğini, 1 kadın katılımcı eski mahallesinde

Türk arkadaşı varken şu an olmadığını ifade etmiştir. Kadın katılımcıların birisinin görüşü şu şekildedir:

“Türklerle dil bilmemenden dolayı arkadaş edinemiyorum. Burada kimseyi tanımıyorum. Alt komşum var, bana geldi çay içtik. Hiçbir şey bilmediğim için anlaşılamadık, konuşamadık.” (K2)

Yine, 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına Türkiye’ye gelmeden önce kültürel bir zorluk yaşayacağını düşünüp düşünmedikleri sorulduğunda, 11 kadın katılımcı düşündüğünü, 5 kadın katılımcı düşünmediğini, 5 kadın katılımcı belirsizlik içinde geldiğini, 2 kadın katılımcı ise mecburen geldiği için çok düşünmediğini belirtmişlerdir. Buna göre katılımcılardan bazılarının görüşleri şöyledir:

“Türkiye’yi iyi bir yer olarak rahat ve kültürü güzel olarak biliyordum. Akrabalarım sordum, onlar Türkiye’nin Afganistan’a göre daha rahat olduğunu ve Türkiye’de çok iyi yaşandığını söylediler. Bilerek buraya geldim. Hem ülke Müslüman bir ülke olduğu için ben de İslami bir ülkede yaşamak istediğim için geldim. Afganistan ve Türkiye kültürel olarak benzerler.” (K1)

“Tabi Türkiye’ye gelmeden önce çok zorluk çekeceğimi düşünüyordum hatta buraya geldikten sonra hayat zor olsaydı ya da herhangi bir dışlanmaya maruz kalırsam geri dönerim diye düşündüm. Yani Türkiye’ye 5 çocuğumla gelirken çok korkuyordum ama korktuğum gibi olmadı.” (K4)

“Buraya gelmeden önce burada tanıdığım yoktu bir de dil bilmediğim için baya zorluk çekeceğimi düşündüm gelmeden önce. Geldikten sonra da 1 2 sene zor geçti, ondan sonra alıştım.” (K5)

Son olarak, 25 Afgan uyruklu evli olmayan kadına, Türkiye’de kendi kültürlerini yaşayıp yaşayamadıkları ve asimile olduklarını düşünüp düşünmedikleri sorulduğunda, 20 kadın katılımcı kendi kültürünü yaşayamadığını ve asimile olduğunu düşünmediğini, 2 kadın katılımcı düşündüğünü, fakat bundan mutsuz olmadığını, 1 kadın katılımcı düşündüğünü, 1 kadın katılımcı kendisini yalnız hissettiğini ifade etmiştir. Buna göre katılımcılardan bazılarının görüşleri şöyledir:

Kültürel olarak pek fark yok Afganistan ile benzer, bize zaten fark etmez burası Afganistan’a göre daha rahat. (K9)

Düşünüyorum. Kendi kültürümüzü yaşayamadığımız için biraz üzgünüz ve rahatsızız. Düşün olsun, çocukların okulu olsun bizim gelenek ve göreneklerimiz farklı olduğu için burada aynı Afganistan’daki gibi yaşayamıyoruz maalesef kültürümüzü. (K5)

“Afganistan’da yaptıklarımı burada da yapabiliyorum, kimse karışmıyor.” (K13)

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmaya katılan evli olmayan Afgan uyruklu kadınların büyük çoğunluğunun hizmetlere erişebildiği ve herhangi bir ayrımcılık yaşamadığı, Türk vatandaşları tarafından herhangi bir dışlanmaya maruz kalmadığı, yaşadıkları yerdeki mahalle sakinleri tarafından kendilerine yönelik bir güvensizlik duygusu hissetmediği ve Türkiye’de fiziksel ve sözel saldırıya maruz kalmadığı ortaya konmuştur. Ayrıca, araştırma kapsamında katılımcıların dil bilmeme, ekonomik sorunlar, psikolojik sorunlar, kimlik kartının olmaması, bir yerde çalışmak isteyip çalışamama, hem çalışmak hem de çocuklarına bakmak zorunda olduğu için ikisini bir arada götürmekte zorlanma olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun Türkiye’deki ahlaki ve kültürel yapıya uyum sağladığı, dil kursu, meslek edinme kursu vb. gibi sosyal ve kültürel faaliyetlere katılım sağlamadığı, Türk vatandaşlarıyla arkadaşlık kuramadığı, kendi kültürünü yaşayabildiği ve asimile olmadığı görülmüştür.

Türkiye’de göç edenlere göç idaresi tarafından verilen kimlik kartı hizmetlere erişim noktasında büyük bir öneme sahip olup bu kimliğe sahip olamayan göçmenler hastane, okul, sosyal hizmet vb. kurumlardaki hizmetlere erişememektedir. Bu bağlamda, özellikle hastane vb. hizmetlere erişim için kimlik kartı her göçmene hızlı bir şekilde sağlanmaya çalışılmalıdır. Diğer yandan, Türk halkının dışlayıcı olmayan tutumu ve yardımsever yaklaşımları evli olmayan Afgan kadınların topluma entegrasyonu noktasında önemli bir yere sahiptir. Bu tutum yaşanan problemleri biraz da olsa azaltmakta ve kadınlar için Türkiye’yi Afganistan’dan daha yaşanabilir bir yer kılmaktadır. Ayrıca, kadınların dil bilmemesi çalışmada ulaşılan en büyük problemdir. Bu durum, uyum, anlaşma, günlük hayata katılım ve arkadaş edinme noktasında sorunlar meydana getirmektedir. Bu, bir nevi kadınların sosyalleşmesinin önüne geçmekte, kadınları dış dünyadan soyutlamakta ve göçmen kadınların çocukları olmadan dış dünya ile irtibat kurmasını engellemektedir. Bunun çözümü için ise göçmenlere yönelik çeşitli dil kursları düzenlenmeli ve göçmenlerin bu kurslara katılımı için teşviki sağlanmalıdır.

5. KAYNAKÇA

- (1) Aksoy, Z. (2012). Uluslararası göç ve kültürlerarası İletişim. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(20), 292-293.
- (2) Ekici, S.,Tuncel, G.(2015). Göç ve insan. Birey ve Toplu, 5(9), 9-13
- (3) Lecaj, F. (2019). Küreselleşme göç ve kadın. Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi,3(1), 52.
- (4) Karakaya, C., Karakaya, E.N. (2021). Türkiye’nin göz ardı edilen göçmenleri: Afganlar. International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS), 7(1), 100-111.
- (5) Ager, A., Strang, A. (2008). Understanding integration: A conceptual framework. Journal of Refugee Studies. 21(2), 167-191.
- (6) Tuzcu, A., Ilgaz, A. (2015). Göçün kadın ruh sağlığı üzerine etkileri. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. 7(1), 56-67.

- (7) Barın, H. (2015). Türkiye'deki Suriyeli kadınların toplumsal bağlamda yaşadıkları sorunlar ve çözüm önerileri. Göç Araştırmaları Dergisi. 1(2), 10-56.
- (8) Şeker, D., Uçan, G. (2016). Göç sürecinde kadın. CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi. 14(1), 200-214.
- (9) Lotfi, S., Porsuk, S. (2021). Türkiye'ye göç etmiş İranlı kadınların sosyo-ekonomik durumlarının değerlendirilmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 20(78), 1047-1059.



Sözel Bildiri

BESLENMEDE NUTRİGENETİK VE NUTRİGENOMİĞİN ÖNEMİ

Esra ÖRENLİLİ YAYLAGÜL

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye,
esra.orenlili@gmail.com

ÖZET

Moleküler parmak izi olarak adlandırılan DNA-RNA-protein yoluyla hiyerarşik bilgi akışı, hem sağlığı hem de hastalığı tanımlamaktadır. Çevre ve gıda, bireyin sağlığını etkilediği bilinen temel faktörlerdir. Sağlıklı bir durumdan bir hastalık fenotipine geçişin, genom ifadesindeki eşzamanlı değişiklikler veya protein sentezi, işlevi ve metabolitlerindeki farklılıklar ile gerçekleşmesi gerektirir. Başka bir deyişle, moleküler parmak izinin doğrudan veya dolaylı olarak modüle edilmesidir.

Makrobesinler ve mikrobesinler ile ilgili genel önerilerin her bireyi aynı şekilde etkilemediği gösterilmiştir. Diyet, genlerle etkileşime giren önemli bir çevresel faktördür. Bu nedenle, diyet, genler ve sağlık arasındaki etkileşimleri hesaba katarak ilişkili tıbbi durumları tedavi etmek için kişiselleştirilmiş bir beslenmeyi geliştirmeye ihtiyaç vardır. Moleküler düzeyde genom ve besinler arasındaki etkileşimlerin bilgisi, nutrigenomik ve nutrigenetik bilimlerini içeren beslenme genomünün ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Nutrigenetik/nutrigenomik, son yirmi yılda yayınların artışı göz önüne alındığında gelişen bir uzmanlık alanıdır. Nutrigenetik, kişilerde var olan genetik varyasyonlar sonucunda oluşan diyet tepkisinin; Nutrigenomik ise, besinlerin vücuttaki moleküler düzeydeki süreçlerdeki etkilerinin yanı sıra besinlerin ve besin olmayan diyet fitokimyasallarının her bir kişi üzerindeki değişken etkilerinin anlaşılmasıdır. Nutrigenetik ve nutrigenomik arasındaki ilişki tamamlayıcı olarak önerilmektedir. Mevcut klinik ve araştırma literatürü, nutrigenetik/nutrigenomiğin bulaşıcı olmayan hastalıkların tedavisi ve önlenmesi üzerindeki önemli etkisini desteklemektedir. Ek olarak, sadece hastalıklarda ve tedavisinde değil, aynı zamanda hem temel hem de klinik araştırmalar yoluyla sağlık ve zindeliği desteklemede de önemli bir rol oynamaktadır.

Genomik araştırmalardaki son gelişmeler, besinleri metabolize etme yeteneklerindeki bireysel varyasyonlara odaklanmanın ve diyet bileşiklerinin gen ekspresyonu üzerindeki rolünü keşfetmenin optimal sağlığı desteklemek için daha anlamlı kişiselleştirilmiş diyet stratejilerine yol açabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nutrigenetik, Nutrigenomik, Beslenme, Gen ekspresyonu, Beslenme Genomiği

ABSTRACT

The hierarchical flow of information through DNA-RNA-protein, called molecular fingerprint, defines both health and disease. Environment and food are the main factors known to affect an individual's health. The transition from a healthy state to a disease phenotype must occur through simultaneous changes in genome expression or differences in protein synthesis,

function, and metabolites. In other words, it is a direct or indirect modulation of the molecular fingerprint.

It has been shown that general recommendations regarding macronutrients and micronutrients do not affect every individual in the same way. Diet is an important environmental factor that interacts with genes. Therefore, there is a need to develop a personalized diet to treat associated medical conditions by taking into account the interactions between diet, genes, and health. Knowledge of the interactions between the genome and nutrients at the molecular level has led to the emergence of nutritional genomics, which includes the sciences of nutrigenomics and nutrigenetics.

Nutrigenetics/nutrigenomics is an evolving specialty given the increase in publications over the last two decades. Nutrigenetics is the dietary response that occurs as a result of genetic variations in people; Nutrigenomics, on the other hand, is the understanding of the effects of nutrients on processes at the molecular level in the body, as well as the varying effects of nutrients and non-nutrient dietary phytochemicals on each person. The relationship between nutrigenetics and nutrigenomics is suggested as a complement. The available clinical and research literature supports the important impact of nutrigenetics/nutrigenomics on the treatment and prevention of noncommunicable diseases. Additionally, it plays an important role not only in diseases and their treatment, but also in promoting health and wellness through both basic and clinical research.

Recent advances in genomic research provide evidence that focusing on individual variations in their ability to metabolize nutrients and exploring the role of dietary compounds on gene expression can lead to more meaningful personalized dietary strategies to support optimal health.

Key words: *Nutrigenetics, Nutrigenomics, Nutrition, Gene expression, Nutritional Genomics*

GİRİŞ

Nutrigenetik/nutrigenomik, son yirmi yılda yayımların keskin artışı göz önüne alındığında gelişen bir uzmanlık alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Nutrigenetik, kişilerde var olan genetik varyasyonlar sonucunda oluşan diyet tepkisi; Nutrigenomik ise, besinlerin vücuttaki moleküler düzeydeki süreçlerdeki etkilerinin yanı sıra besinlerin ve besin olmayan diyet fitokimyasallarının her bir kişi üzerindeki değişken etkilerinin anlaşılmasıdır. Nutrigenetik ve nutrigenomik arasındaki ilişki tamamlayıcı olarak önerilmektedir. Mevcut klinik ve araştırma literatürü, nutrigenetik/nutrigenomiğin bulaşıcı olmayan hastalıkların tedavisi ve önlenmesi üzerindeki önemli etkisini desteklemektedir. Ek olarak, sadece hastalıklarda ve tedavisinde değil, aynı zamanda hem temel hem de klinik araştırmalar yoluyla sağlık ve zindeliği desteklemede de önemli bir rol oynamaktadır.

Genomik Yapı

İnsan genomu, kromozomlar halinde düzenlenmiş ve hücrelerimizin çoğunun çekirdeğinde iki kopya (her bir ebeveyninden bir tane) halinde bulunan 3 milyardan fazla DNA baz çiftinden oluşmaktadır. Vücudumuzun ihtiyaç duyduğu proteinleri, gen adı verilen lineer bilgi birimlerinde kodlar. Genler, genomun sadece küçük bir kısmını (<%2) kaplar; geri kalanı, düzenleyici bölgeler -çeşitli genlerin transkripsiyonunu kontrol etmek için önemli olan bölgelerin yanı sıra tekrarlayan bölgeleri ve bilinmeyen fonksiyon(lar)a sahip geniş bölgeleri içerir (1). Transkripsiyon ile DNA kodu “okunur” ve mRNA üretilir. Bu mRNA daha sonra amino asitleri kodlanmış proteinleri oluşturmak üzere translasyon ile etkileşime girdiği ribozomlara hareket eder (2).

Genetik çeşitlilik

Fenotipik olarak oldukça çeşitli olmasına rağmen, insanlar genetik olarak çoğunlukla aynıdır ve iki birey ortalama olarak genomlarının <%1'inde farklılık gösterir. İki genomun farklı olabilmesinin birçok yolu vardır ve en basit ve en çok çalışılan genetik varyasyon türü, tek nükleotid polimorfizmleri (SNP'ler) olarak bilinen tek baz çifti farklılıklarıdır.

Diğer varyasyon türleri arasında kısa DNA parçalarının eklenmesi ve silinmesi (INDEL); belirli bir genin birden çok kopya halinde mevcut olduğu ve bu sayının kişiye göre değiştiği kopya sayısı varyantları (CNV); ve daha büyük genomik yeniden düzenlemelerin mevcut olduğu yapısal varyantlar (SV'ler). INDEL'ler, CNV'ler ve SV'ler hakkındaki bilgimiz artsa da, bugüne kadarki beslenme genomik araştırmalarının çoğu SNP'lere odaklanmıştır ve bunlar da bu incelemenin ana odak noktası haline gelmiştir (2).

İnsan genomunun ilk olarak 2003 yılında dizilenmesinden bu yana, HapMap (3), İnsan Genom Çeşitliliği Paneli (4) ve 1000 Genom Projesi (5) gibi birkaç büyük uluslararası proje, dünyanın dört bir yanından binlerce bireyin genomlarını sekanslamak için çalışmış ve insan genetik varyasyonunun geniş kütüphanelerini oluşturmuşlardır. Artık SNP'lerin yaklaşık her 1000 bp'de bir var olduğunu ve bugüne kadar 300 milyondan fazla SNP bulunduğunu biliyoruz (6). Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi tarafından barındırılan popüler dbSNP veritabanı (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/snp/>), şu anda 100 milyondan fazla SNP hakkında bilgi içermektedir.

Genotipten Fenotipe

Moleküler biyolojinin santral dogması, DNA'dan RNA'ya ve proteine geçişin basit olduğu yönünde olsa da, bu süreç boyunca genlerin ifadesini değiştiren ya da herhangi bir genetik

varyantın etkisine müdahale eden birçok değişiklik meydana gelebilmektedir. Önemli bir nokta, bireysel varyantların tüm bireylerde eşit olarak eksprese edilemeyebileceğidir. SNP genotiplerini belirlemek basittir ancak tek bir varyanttan etkilenen karmaşık moleküler ve metabolik olaylar ağını anlamak çok daha zordur.

Bazı SNP bölgeleri, diyet bileşenlerinin metabolizması ve beslenme eksiklikleri dahil olmak üzere hastalıklar veya diğer fenotipik özelliklerle bilinen işlevlere veya ilişkilere sahiptir, ancak bu varyantlar istisnadır ve kural değildir. Ayrıca, klinik bir ilişkinin kurulduğu durumlarda, bu ilişkiler farklı ırk/etnik popülasyonlar için geçerli olmayabilir. Ayrıca, birçok özelliğin güçlü gelişimsel ve çevresel bileşenleri ve nispeten düşük kalıtsallığı vardır. Aslında, ilişkili SNP'lerin çoğu fonksiyonel SNP'ler değil, kromozomun aynı bölgesindeki diğer varyantlarla yakın bağlantı içindedir. Bu durumda, ilişkili SNP ve geçici SNP, nispeten nadir bir rekombinasyon olayıyla ayrılana kadar insan soyları (bağlantı dengesizliği olarak bilinen bir fenomen) yoluyla birlikte aktarılır (7).

Evrimsel çalışmalar, insanların genetik olarak atalarının diyetlerine ve yerel ortamlarına adapte olduklarını ve ayrıca genetik olarak birbirlerinden uzaklaştıklarını ve gözlemlenen küresel dizi varyasyon modellerine yol açtığını ortaya koymaktadır (8). Diyete dayalı genetik çeşitlilik başlangıçta Afrika'da gelişmiş ve modern insanlar son 100.000 yıl boyunca Afrika'dan ve dünyanın dört bir yanından göç ettikçe devam etmiştir. Yeni iklimlere ve gıda kaynaklarına yanıt olarak doğal seçim, popülasyona veya bölgeye özgü genetik çeşitlilikle sonuçlanmıştır (9). Örneğin, bir yetişkin olarak laktozu sindirme yeteneği, Kuzey Avrupalılar arasında Doğu Asyalılar veya Afrikalılardan çok daha fazla yaygındır (10).

Bu evrimsel çalışmalara ek olarak, genom çapında ilişkilendirme çalışmaları (GWAS), besin emilimi, lipit metabolizması, besin kullanımı ve yağ birikimi dahil olmak üzere belirli beslenme ile ilgili özelliklerle ilişkili birçok genetik varyantı keşfetmiştir ve bu da gen-diyet etkileşimlerine ve insan hastalıklarına neden olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, diyet önerilerinin genetik varyasyona dayalı olarak bireylere uyarlanıp uyarlanamayacağı ve hassas beslenmenin etkisinin geleneksel önerilerin aksine ne kadar önemli olabileceği gibi kritik soruyu gündeme getirmektedir.

Artan sayıda şirket artık doğrudan tüketiciye, genetik temelli beslenme testi (DTC-GT) ve tavsiye sunmaktadır (11). Ancak, genetik değişikliklerin karmaşıklığı ve etkileri ile zararlı bir geni indüklemek için gerekli diyet maruziyetine ilişkin bilgi eksikliği göz önüne alındığında, eksiklikleri söz konusudur.

Genom Çapında Genetik İlişkilendirme Çalışmaları (GWAS)

GWAS, yaygın hastalığa neden olan alellerin birçok yaygın insan hastalığının temelinde yer alacağına dair yaygın hastalık ortak varyantı (CD-CV) hipotezine dayanmaktadır. GWAS çalışmalarının temel tasarımı, belirli bir özellik için vakaları ve kontrolleri almak ve tüm deneklerin genomları boyunca milyonlarca SNP'yi genotiplendirmektir (2).

GWAS, son on yılda karmaşık hastalık genetiği alanında devrim yaratmış ve insan karmaşık özellikleri ve hastalıkları için çok sayıda ilişkilendirme sağlamıştır. Yeni hastalığa yatkınlık genlerinin ve biyolojik yolların belirlenmesinde ve bu bulguların klinik bakıma dönüştürülmesinde açık başarılarla rağmen, GWAS tartışmasız değildir (12). Çoğu GWAS ağırlıklı olarak Avrupa kökenli bireylerde gerçekleştirilmiştir ve bir popülasyonda bulunan sonuçlar her zaman diğer popülasyonlara genelleme yapamamaktadır (13).

Bu çalışmaların bir diğer önemli yönü, tipik olarak hipotez üreten olmalarıdır, yani hangi genlerin ortaya çıkacağı genellikle bilinmemektedir. Bu nedenle, GWAS sonuçları her zaman ek ve çeşitli kohortlarda takibe ihtiyaç duyan başlangıç olarak görülmelidir. Bir sonuç birden fazla kohortta doğrulanmış olsa bile, öneminin anlaşılması tipik olarak gen ve protein ekspresyonunun yanı sıra metabolik ağların nasıl etkilendiğine odaklanan fonksiyonel çalışmaları gerektirmektedir.

Gen-Diyet Etkileşimlerinin Anatomisi

İnsan diyetlerinin çeşitli bileşenleri vardır, özellikle Modern Batı Diyeti, çeşitli genetiğin belirli besinlerin metabolizması üzerindeki etkisiyle birleştiğinde, zararlı gen diyet etkileşimlerine yol açma kapasitesine sahiptir (14). Bu etkileşimler, o besini sentezleyen veya katabolize eden enzimlerin miktarlarını veya aktivitelerini etkileyen metabolizma ile ilişkili genlerin ekspresyonunu etkilemektedir.

Potansiyel olarak zararlı bir gen-diyet etkileşimi çeşitli çevresel, biyolojik ve genetik bileşenlerden etkilenebilir.

Birincisi, gen-diyet etkileşimleri, özellikle önemli bir besinin bir insan popülasyonuna maruz kalmasındaki büyük bir değişiklikte başlatılabilir. Bu maruziyet, tüm etnik/ırksal gruplarda besin maruziyeti değişikliklerinin etkisini test etmek için, genetik olarak çeşitli bir etnik/ırk popülasyonunda besin alımı değiştirilirse olumsuz etki ortaya çıkabilir. Bunun önemli bir örneği, 1961'de, sağlık kurumlarının, doymuş yağ asitlerinin seviyelerini azaltarak ve bunları çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) ile değiştirerek serum toplam kolesterol ve LDL lipoproteinlerini düşürme girişimidir (15). Önerilerin uygulanmasının ardından, Omega-6 ve

Omega-3 oranı değişmiş, ayrıca tek başına maruziyetteki bu değişikliğin gelişmiş inflamasyon yarattığı varsayılmıştır ve bazı popülasyonlarda inflamasyona bağlı hastalıklar ve diğerlerinde n-3 PUFA eksikliği eşlik etmiştir (16-18).

Potansiyel olarak zararlı gen-diyet etkileşimlerinin ikinci bileşeni, çeşitli bir popülasyondaki bazı bireyler veya etnik/ırksal gruplar, aynı gruptaki diğerlerinden belirli bir besin maddesini kullanmak için genetik olarak yönlendirilen, metabolik olarak farklı bir kapasiteye sahip olduğunda ortaya çıkmaktadır. Bunun bir örneği, laktaz enzimini kodlayan LCT lokusunun yakınındaki varyantlardır. Yaklaşık 10.000 yıl önce sığırların evcilleştirilmesi, LCT lokusunda bol miktarda laktaz üretebilen varyantlar için güçlü bir seçime neden olmuştur [33]. Bu, büyük bir karbonhidrat kaynağı olarak süt içebilecek yetişkinlerin yüksek bir oranıyla sonuçlanmıştır.

Bununla birlikte, bu varyantların sıklıkları, laktaz kalıcılığı için iki alleli olan Kuzey Avrupa kökenli popülasyonlar ile Afrika kökenli veya büyük miktarlarda laktaz üretmek için alelleri olmayan çoğu Asyalı popülasyonlar arasında önemli ölçüde farklıdır (19).

Gen-diyet etkileşimlerinin üçüncü bileşeni, diyet besinlerinin metabolizması gibi temel biyolojik süreçleri etkileyen epigenetik değişikliklerdir. Bu epigenetik modifikasyonlar gen ekspresyonunu değiştirir ve genellikle kalıtsaldır, ancak SNP'lerin aksine DNA dizisinde bir değişiklik değildir. Önemli bir epigenetik değişiklik, azaltılmış veya baskılanmış gen transkripsiyonu ile sonuçlanan ve tersine çevrilebilen veya metillenmemiş olabilen promotor bölgelerin içinde ve çevresinde DNA'nın metilasyonudur. Bu epigenetik modifikasyonlar, normal biyolojik fonksiyon için esastır ancak diyet ve biyoaktif bileşikler dahil çevresel maruziyetlerin sonucu da olabilir (20).

Genetik Test ve Nutrigenetik

Genetik testlerin en yaygın ve ucuz şekli, genom boyunca yüz binlerce SNP'de genotipleri hızla tespit edebilen problemler içeren DNA mikrodizisidir (veya "SNP çipi") (21). Çok sayıda genotiplenmiş SNP olsa bile, bu dizilerden elde edilen bilgiler eksiktir ve bazı hatalar içerir. Ayrıca, mikrodiziler her tür varyantı test etmez ve eklemeler, silmeler ve tersine çevirmeler gibi daha büyük yapısal değişiklikler bu teknoloji tarafından tespit edilemez, ancak mikrodizi verilerinden bilinen polimorfik bölgelerdeki gen kopya sayılarını çıkarmak mümkündür. Bir SNP'nin konumunu ayırt etmek, onun potansiyel işlevselliğini belirlemek için önemlidir.

Bu sınırlamalar göz önünde bulundurulduğunda, bireyin belirli besinlere verdiği tepkinin daha iyi anlaşılması, sağlık hizmeti verenlerin daha kesin ve etkili beslenme önerileri sunmasına yardımcı olabilir.

Yukarıda bahsedildiği gibi, SNP'ler en basit ve en çok çalışılan genetik varyasyon türüdür; ancak bugüne kadar milyonlarca SNP tanımlanmıştır (22). Ek olarak, diyetle ilgili birçok hastalık, çoklu genetik bileşenler ve düzinelerce ilişkili genetik varyantla karmaşık hale gelmektedir. Buradaki zorluk, diyet-gen etkileşimlerini etkileyen SNP'leri ve belirli diyet müdahalelerine yanıt vermesi muhtemel olan bireyleri ve popülasyonları belirlemektir.

Uluslararası Nutrigenetik/Nutrigenomik Derneği, kişiselleştirilmiş beslenme konusundaki beyanında, bireylerin farklı besin gereksinimlerine ve çeşitli metabolizmalara sahip olduğunu kabul eder; bununla birlikte, gen besin etkileşimlerinin karmaşıklığı, genetik değerlendirmelerin doğruluğu ve genetik bilginin uygulanması dahil olmak üzere genetik testin birçok yönünün hala sınırlı olduğunu bildirmektedir (23).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kişinin bireysel genetik verilerine dayalı kişiselleştirilmiş beslenme veya diyet önerileri içeren testler sunan şirketlerin sayısı son yıllarda artış göstermiştir. Bu testler ideal olarak klinik kullanıma sahip olmalı ve hastalara yardımcı olacak bir hastalığın teşhisi, tedavisi, yönetimi veya önlenmesi hakkında bilgi sağlamalıdır. Örneğin, GWAS ve diğer genetik yaklaşımları kullanan çalışmaların çoğu, Avrupa ve Avrupa Amerikan popülasyonlarında gerçekleştirilmiştir ve tüm ırksal/etnik popülasyonlarda genetik çalışmalara büyük bir ihtiyaç vardır. Ek olarak, zayıf sağlık okuryazarlığı ve dil engelleri, tüketicinin sonuçları yanlış yorumlama potansiyelini artırmakta ve etik kaygılar yaratan sağlık eşitsizlikleri açığını daha da genişletmektedir. Etik hususlar ayrıca, sonuçların tüketici tarafından yanlış yorumlanması olasılığını ve bazı genetik varyantlar söz konusu olduğunda, bilgilere olumsuz bir psikolojik tepki verilmesini de içerebilmektedir.

Kişiselleştirilmiş gen temelli bir diyetin sağlandığını ve ardından optimal sağlığa ulaşmak için bir reçeteye sahip olduğunu düşünmek güzeldir. Diyet değişikliklerinden bazıları klinik olarak önemlidir ve kişiselleştirilmiş beslenmeyi genelleştirilmiş beslenme tavsiyesinden daha etkili kılmak için motive edici bir faktör olarak kabul edilebilir. Ancak bu testler tam tersi bir etkiye sahip olabilir ve bireylerin “havlu atmasına” neden olabilir. Örneğin, daha yüksek vücut ağırlığı ile sonuçlanabilecek istenmeyen bir genotipe sahip oldukları söylendiğinde, bireyler bir kilo verme planı denemeyebilirler. Uygun şekilde yapılmış genetik testler, bazı bireyleri önemli beslenme konularında açıkça bilgilendirebilir. Genetik testler yoluyla hassas beslenmenin uygulanmasının potansiyel bir olumlu davranış yönü de vardır, çünkü kişisel genetik bilgiye

sahip olmak, o bireyin sağlığında bir iyileşmeye yol açan yapıcı eylemleri motive etmeye yardımcı olabilir.

Kişiselleştirilmiş beslenmede genetik bilginin faydası gelişmeye devam edecek, ancak bu, gen-diyet etkileşimlerinin ve bunların moleküler ve klinik temellerinin anlaşılmasına bağlı olacaktır. Genetik test pazarı büyüdükçe, sonuçları güvenli bir şekilde yorumlayabilen ve ilgili ve önemli bilgileri açık ve özlü bir şekilde aktarabilen sağlık uzmanlarına ihtiyaç olacaktır.

Sonuç olarak, epigenomik ve metabolomik ile birlikte genomik, kişinin genetik ve metabolomik imzalarına göre kişiselleştirilmiş diyetler tasarlamada kilit rol oynayacaktır. Genomik araştırmalardaki son gelişmeler, besinleri metabolize etme yeteneklerindeki bireysel varyasyonlara odaklanmanın ve diyet bileşiklerinin gen ekspresyonu üzerindeki rolünü keşfetmenin optimal sağlığı desteklemek için daha anlamlı kişiselleştirilmiş diyet stratejilerine yol açabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır.

KAYNAKÇA

- (1) Salzberg, S.L. (2018). Open questions: How many genes do we have? *BMC Biol.*, 16 (1), 94.
- (2) Mullins VA, Bresette W, Johnstone L, Hallmark B, Chilton FH. (2020). Genomics in Personalized Nutrition: Can You "Eat for Your Genes"? *Nutrients*, 13;12(10), 3118.
- (3) Gibbs, R.A.; Belmont, J.W.; Hardenbol, P.; Willis, T.D.; Yu, F.; Yang, H.; Ch'ang, L.Y.; Huang, W.; Liu, B.; Shen, Y.; et al. (2003). The International HapMap Project. *Nature*, 426, 789–796.
- (4) Li, J.Z.; Absher, D.M.; Tang, H.; Southwick, A.M.; Casto, A.M.; Ramachandran, S.; Cann, H.M.; Barsh, G.S.; Feldman, M.; Cavalli-Sforza, L.L.; et al. (2008). Worldwide human relationships inferred from genome-wide patterns of variation. *Science*, 319, 1100–1104.
- (5) Auton, A.; Abecasis, G.R.; Altshuler, D.M.; Durbin, R.M.; Abecasis, G.R.; Bentley, D.R.; Chakravarti, A.; Clark, A.G.; Donnelly, P.; Eichler, E.E.; et al. (2015). A global reference for human genetic variation. *Nature*, 526, 68–74.
- (6) Nelson, M.R.; Marnellos, G.; Kammerer, S.; Hoyal, C.R.; Shi, M.M.; Cantor, C.R.; Braun, A. (2004). Large-scale validation of single nucleotide polymorphisms in gene regions. *Genome Res.*, 14, 1664–1668.
- (7) Clark, A.G.; Nielsen, R.; Signorovitch, J.; Matise, T.C.; Glanowski, S.; Heil, J.; Winn-Deen, E.S.; Holden, A.L.; Lai, E. (2003). Linkage disequilibrium and inference of ancestral recombination in 538 single-nucleotide polymorphism clusters across the human genome. *Am. J. Hum. Genet.*, 73, 285–300.
- (8) Luca, F.; Perry, G.H.; Di Rienzo, A. (2010). Evolutionary adaptations to dietary changes. *Annu. Rev. Nutr.*, 30, 291–314.
- (9) Fan, S.; Hansen, M.E.; Lo, Y.; Tishko, S.A. (2016). Going global by adapting local: A review of recent human adaptation. *Science*, 354, 54-59.
- (10) Lapidés, R.A.; Savaiano, D.A. (2018). Gender, age, race and lactose intolerance: Is there evidence to support a differential symptom response? A scoping review. *Nutrients*, 10, 1956.

- (11) Caulfield, T.; Ries, N.M.; Ray, P.N.; Shuman, C.; Wilson, B. Direct-to-consumer genetic testing: Good, bad or benign? *Clin. Genet.* 2010, 77, 101–105.
- (12) Tam V, Patel N, Turcotte M, Bossé Y, Paré G, Meyre D. (2019). Benefits and limitations of genome-wide association studies. *Nat Rev Genet.*, 20(8):467-484.
- (13) Medina-Gomez, C.; Felix, J.F.; Estrada, K.; Peters, M.J.; Herrera, L.; Kruithof, C.J.; Duijts, L.; Hofman, A.; van Duijn, C.M.; Uitterlinden, A.G.; et al. (2015). Challenges in conducting genome-wide association studies in highly admixed multi-ethnic populations: The Generation R Study. *Eur. J. Epidemiol.*, 30, 317–330.
- (14) Chilton, F.H.; Dutta, R.; Reynolds, L.M.; Sergeant, S.; Mathias, R.A.; Seeds, M.C. (2017). Precision nutrition and omega-3 polyunsaturated fatty acids: A case for personalized supplementation approaches for the prevention and management of human diseases. *Nutrients*, 9, 1165.
- (15) Miller, M.; Stone, N.J.; Ballantyne, C.; Bittner, V.; Criqui, M.H.; Ginsberg, H.N.; Goldberg, A.C.; Howard, W.J.; Jacobson, M.S.; Kris-Etherton, P.M.; et al. (2011). Triglycerides and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circ. J.*, 123, 2292–2333.
- (16) Okuyama, H.; Kobayashi, T.; Watanabe, S. (1996). Dietary fatty acids-The n-6/n-3 balance and chronic elderly diseases. Excess linoleic acid and relative n-3 deficiency syndrome seen in Japan. *Prog. Lipid Res.*, 35, 409–457.
- (17) Chilton, F.H.; Murphy, R.C.; Wilson, B.A.; Sergeant, S.; Ainsworth, H.; Seeds, M.C.; Mathias, R.A. (2014). Diet-gene interactions and PUFA metabolism: A potential contributor to health disparities and human diseases. *Nutrients*, 6, 1993–2022.
- (18) Mathias, R.A.; Pani, V.; Chilton, F.H. (2014). Genetic variants in the FADS gene: Implications for dietary recommendations for fatty acid intake. *Curr. Nutr. Rep.*, 3, 139-148.
- (19) Bersaglieri, T.; Sabeti, P.C.; Patterson, N.; Vanderploeg, T.; Schaner, S.F.; Drake, J.A.; Rhodes, M.; Reich, D.E.; Hirschhorn, J.N. (2004). Genetic signatures of strong recent positive selection at the lactase gene. *Am. J. Hum. Genet.*, 74, 1111–1120.
- (20) Malcomson, F.C.; Mathers, J.C. (2017). Nutrition, epigenetics and health through life. *Nutr. Bull.* 2017, 42, 254–265.
- (21) Hoffmann, T.J.; Kvale, M.N.; Hesselson, S.E.; Zhan, Y.; Aquino, C.; Cao, Y.; Cawley, S.; Chung, E.; Connell, S.; Eshragh, J. (2011). Next generation genome-wide association tool: Design and coverage of a high-throughput European-optimized SNP array. *Genomics*, 98, 79–89.
- (22) International HapMap Consortium. (2007). A second generation human haplotype map of over 3.1 million SNPs. *Nature*, 449, 851–861.
- (23) Kohlmeier, M.; de Caterina, R.; Ferguson, L.R.; Gorman, U.; Allayee, H.; Prasad, C.; Kang, J.X.; Nicoletti, C.F.; Martinez, J.A. (2016). Guide and position of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics on personalized nutrition: Part 2-Ethics, Challenges and Endeavors of Precision Nutrition. *Lifestyle Genom.*, 9, 28–46.

Sözel Bildiri

TEKNOLOJİ BOYNUMUZU BÜKMESİN: EĞİTİM MATERYALLERİ

Arzu TAT ÇATAL*, Fatma CEBECİ**

*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, arzutatben@gmail.com

**Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, fcebeci@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı elde tutulan hücresel cihazların uzun süre kullanımına bağlı olarak, kişinin başının ileri pozisyonunda bükülmesiyle birlikte ekstra yük binen servikal omurganın gerilmesine neden olan bir durumdur. Günümüzde, çocuklardan yetişkinlere kadar hemen hemen herkes en az bir tür mobil el cihazına sahiptir. Ülkemizde 2021 yılında cep telefonu kullanım oranı % 96.0'dır. Genç nüfusun gün içerisinde üç saatten uzun süre cep telefonu kullandığı bilinmekte olup, genç popülasyonda teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı endişe nedeni oluşturan yeni bir hastalıktır. Güvendiğimiz araçlardan kaynaklanan yaralanma riskinin artması nedeniyle, risklerin nasıl en aza indirileceğini de öğrenmemiz gerekmektedir. Mobil cihazların yanlış pozisyonunda uzun süre kullanılmasına bağlı oluşan boyun ağrısının azaltılmasına yönelik eğitim materyallerinin oluşturulması önem kazanmaktadır.

Amaç: Bu çalışmada, mobil cihazların yanlış pozisyonunda uzun süre kullanımına bağlı oluşan boyun ağrısının önlenmesine/sağlığın geliştirilmesine yönelik geliştirilen eğitim materyallerinin tanıtılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada araştırmacılar tarafından eğitim materyali olarak "Teknoloji Boynumuzu Büküyor" isimli bir broşür ve video oluşturulmuştur. Broşür ve videoda kullanılan görseller için katılımcılardan yazılı izinler alınmıştır.

Bulgular: Çalışmada oluşturulan broşür ve videoda mobil cihazların kullanımında yanlış pozisyon nedir, yanlış pozisyonunda uzun süre mobil cihaz kullanımına bağlı oluşabilecek boyun rahatsızlıkları nelerdir ve önlenmesinde neler yapılması gerektiğine ilişkin bilgiler yer almaktadır. Boyun sağlığının korunmasında elektronik cihazlarının kullanım süresinin azaltılması, iyi duruş alıştırmalarının yapılması, periyodik olarak germe egzersizleri yapılması ve mobil cihazların göz hizasında tutulması gibi önlemler dikkat çekmektedir.

Tartışma ve Sonuç: Sonuç olarak mobil cihazların uzun süre kullanımına bağlı boyun rahatsızlıklarını önleme stratejilerini kolaylaştırabilecek eğitim materyallerinin oluşturulması ve kullanımının yaygınlaştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Boyun Ağrısı, Boyun Sağlığı, Eğitim Materyali, Mobil Cihazlar

ABSTRACT

Introduction: Technology-related neck pain is a condition that increases axial load leading to stress on cervical spine due to flexing the head forward for prolonged use of handheld devices. Nowadays, almost everyone has at least one type of mobile device. In Turkey, the mobile phone usage rate was 96.0% in 2021. It is known that the young population uses mobile phones for more than three hours a day, and technology-related neck pain among them is a new disease

causes concern. Increased risk of injury caused by tools we rely on suggests us to learn risk minimizing. It is becoming important to create educational materials aimed at reducing neck pain caused by prolonged use of mobile devices in the wrong position.

Aim: *The study aimed to introduce the educational materials developed for preventing neck pain caused by prolonged use of mobile devices as well as health promotion.*

Material and Method: *In the study, a brochure and a video titled “Technology Makes Us Bow Down” were prepared by the researchers. Written permissions were obtained from the participants.*

Results: *The brochure and video contain information about poor posture while using devices, neck disorders that may occur due to prolonged use of devices in the wrong position, and preventive measures such as reducing screen-time, periodically performing posture and stretching exercises, and keeping mobile devices at eye level.*

Discussion and Conclusion: *It is important to provide educational materials that can facilitate strategies for preventing neck disorders due to prolonged use of mobile devices.*

Keywords: *Neck Pain, Neck Health, Educational Material, Mobile Devices*

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojisinin rolü çok önemlidir, çünkü küreselleşmenin akışı bir kişinin hızlı ve doğru bilgi alabilmesini gerektirmektedir. Günümüzde, çocuklardan yetişkinlere kadar hemen hemen herkes en az bir tür mobil el cihazına sahiptir. Birden fazla kullanılabilirlik seçeneği ve akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar gibi mobil el cihazlarının etkileyici uygulamaları, internete kolay erişim ile birlikte kullanıcıları özellikle gençleri mobil cihazları ile çok fazla zaman geçirmeye teşvik etmektedir (1). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması (2021) verilerine göre, ülkemizde cep telefonu kullanım oranının %96.0 olduğu belirtilmiştir (2). Mobil cihazların uzun süreli yanlış vücut pozisyonunda kullanılması, boyun ve omuzlarda ağrı gibi çeşitli fiziksel sorunlara neden olabilir (3). Cep telefonuna, tabletlere veya diğer kablosuz cihazlara çok sık ve çok uzun süre bakmaktan kaynaklanan boyun ağrısı ve hasarını tanımlamak için “Text Neck” terimi kullanılmaktadır. “Text Neck” terimi Dr. Dean L. Fishman tarafından yazılmıştır. Text Neck terimi, uzun süre cep telefonuna veya diğer elektronik cihazına bakmak için boynun aşırı eğilmesi durumunda tekrarlayan stres yaralanması veya aşırı kullanım sendromunu tanımlamak için kullanılır. Bu durum gittikçe artan bir sağlık sorunudur ve tüm dünyada milyonlarca insanı etkileme potansiyeline sahiptir. İnsanların çağdaş yaşam tarzı, bilgisayar teknolojisinin hâkim olduğu bir hale gelmiş olup, çoğu zaman aşırı kullanılan avuç içi mobil teknoloji, dünya çapında bir sağlık etkisi gibi 'Text Neck'i tetiklemektedir. Text Neck, boyun ağrısı, omuz ağrısı, üst sırt ağrısı, kronik baş ağrıları ve omurganın eğriliğinin artması gibi birçok zararlı belirtiyeye neden olabilir (4). Genç kişilerde, bu

maruziyetler gelişen kas-iskelet yapısı, cep telefonlarını mesajlaşma ve oyun için kullanma eğilimleri ve tekrarlayan mesajlaşma ve oyun etkinliklerinin bir sonucu olarak daha fazla maruz kalma olasılığı nedeniyle büyük önem taşıyabilir. Cep telefonu kullanımı ile boyun ağrısı arasındaki ilişkiyi saptamak için üniversite öğrencileri ile yapılan bir çalışmada katılımcıların % 59.4'ünün üç saatten uzun süre cep telefonu kullandığı ve %71.42'nün boyun ağrısı yaşadığı belirtilmiştir (5). Akıllı telefon kullanım süresinin boyun ağrısı üzerine etkisini değerlendiren bir çalışmada ise katılımcıların %58.2'sinin telefon kullanırken boyun ağrısı yaşadığı saptanmıştır (6). Kore'de yapılan ve 34 yetişkin katılımcıyı kapsayan araştırmada, katılımcılar akıllı telefon kullanım süresine göre üç gruba ayrılmıştır: 11 kişi 10 dakika (grup 1), 12 kişi 20 dakika (grup 2), 11 kişi 30 dakika (grup 3). Boyun kas yorgunluğu elektromiyografi ile ölçülmüş, deney öncesi ve sonrasında ağrı Görsel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda trapezyum kasındaki (boyun kasları) yorgunluk düzeylerinde grup 1 ve 3 arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Çalışmanın sonucu, boyun ağrısının akıllı telefon kullanım süresiyle birlikte arttığını göstermektedir (7). Mobil el cihazlarının kullanıcıları arasında kas-iskelet sistemi şikayetleriyle ilgili yaygınlık ve risk faktörlerini saptamak amacıyla yapılan bir sistematik derlemede cep telefonu kullanımında boyun şikayetlerinin %17.3 ile %67.8 arasında değiştiği saptanmıştır (8).

Boyun ağrısı ile bilgisayar ve mobil cihaz kullanımı arasındaki ilişki temel olarak baş pozisyonundan kaynaklanmaktadır. Birçok mobil cihaz kullanıcısı mobil cihaz kullanırken başını öne eğme eğiliminde olup, bu durum boyun bölgesinde aşırı ağırlık oluşturmaktadır (9). Baş omurgaya göre 45⁰'lik bir açıda tutmanın boyuna 22kg ağırlık yaptığı tahmin edilmekte olup, bu açı 60⁰'ye çıkarıldığında ise ağırlık 27kg'a yükselmektedir (10). İdeal olarak boyun üzerinde fazladan ağırlık oluşturmayı engellemek için baş omurgaya 0⁰ açıyla hizalanmalıdır. Ancak Brezilyalı üniversite öğrencileriyle yapılan bir çalışmada mobil cihazları kullanırken örneklemin yalnızca %10'unun uygun baş pozisyonunu benimsediği belirlenmiştir (11). Mobil cihaz kullanımı sırasında uygun baş pozisyonu kullanılmaması ve yanlış baş pozisyonunda uzun süreli cihaz kullanımı boyun ağrısı ile sonuçlanabilmektedir. Genç yetişkinlerle yapılan bir çalışmada, günde üç saat ile yedi saat ve üzeri mobil cihaz kullanan genç yetişkinlerde boyun ağrısı prevalansı bir saat mobil cihaz kullananlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (9). Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde mobil cihazların kullanımına bağlı boyun ağrılarını önleme stratejilerini kolaylaştırabilecek ergonomik kılavuzların geliştirilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Geliştirilen eğitim materyallerinin amacı mobil cihazların yanlış pozisyonda uzun

süre kullanımına bağlı rahatsızlıklara dikkat çekmek ve boyun sağlığının korunması, geliştirilmesine yönelik toplumsal farkındalık yaratmaktır.

EĞİTİM MATERYALLERİNİN OLUŞTURULMASI

Aşama 1: Bu aşamada araştırmacılar tarafından literatür taraması yapılarak video ve broşür içeriği oluşturulmuştur (Tablo 1). Eğitim materyallerinde kullanılan görseller ve fotoğraflar için katılımcılardan izin alınmıştır.

Aşama 2: Broşür ve videonun teknik özellikleri belirlenmiştir.

Broşür: Broşür hazırlanırken “Photoshop cs6” programı kullanılmıştır.

Video: Maliyet ve zaman etkinliği nedeniyle 2D Video yöntemiyle hazırlanmıştır. Hazırlanan videonun teknik özellikleri: Edius Kurgu seti ile 2-D MPEG 2 formatında hazırlanmıştır.

Aşama 3: Broşür ve video için gerçek yaşam ortamlarında ve ayrı ayrı genç, yetişkin ve yaşlı bireylerin mobil cihaz kullanımları sırasında fotoğraf ve görüntüleri çekilmiştir.

Aşama 4: Farklı bir manken ile mobil cihaz kullanımından kaynaklanan olumsuz etkilerden korunmaya yönelik egzersizler ile ilgili fotoğraf ve görüntüler çekilmiştir.

Aşama 5: Broşür ve video tasarımı profesyonel destek alınarak tamamlanmıştır.

Broşür: Gerçek yaşam ortamında çekilen fotoğraflar da kullanılarak broşür tasarımı tamamlanmıştır.

Video: Videonun montaj ve dublajı her türlü elektronik cihazda (cep telefonu, tablet ve bilgisayar) izlenmesi ve fazla yer kaplamaması video için MPEG 4 formatına çevrilmiştir.

Aşama 6: “Teknoloji boynumuzu bükmesin: eğitim materyalleri”nin kongreler, bilimsel toplantılar, poster, afiş, sosyal medya hesapları, süreli yayınlar yolu ile yaygınlaştırılması için çalışmalar başlatılmıştır. Farklı eğitim yöntemleri geliştirmek, web sitesi oluşturarak daha fazla kitleye erişim sağlamak ve yaygınlaştırmak için logo ve proje yazma hedefimiz de bulunmaktadır.

Tablo 1. Eğitim materyallerinin içeriği

Broşür	<p>Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı elde tutulan mobil cihazların uzun süre kullanımına bağlı olarak, kişinin başının ileriye doğru eğilmesine neden olan bir durumdur.</p> <p>Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı temelde mobil bir cihaz kullanırken zayıf duruş nedeniyle oluşmaktadır.</p> <p>Bir kişi günde ortalama 2-4 saatini cep telefonu ile uğraşarak geçirmektedir.</p> <p>Özellikle genç kişilerde duruş pozisyonundaki bozukluklar, gelişen kas-iskelet yapısında bozukluklara neden olabileceği için önemlidir.</p> <p>Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı önlemek için neler yapmalıyız?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesaj yazmak kısa aramalar yapın • Elektronik araçların kullanımını sınırlayın • İyi duruş alıştırmaları yapın • Periyodik olarak germe egzersizleri yapın • Telefonu göz hizanızda tutun
Video	<p>1. Teknolojiyle İlişkili Boyun Ağrısı Nedir?</p> <p>Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı elde tutulan mobil cihazların uzun süre kullanımına bağlı olarak, kişinin başının ileriye doğru eğilmesine neden olan bir durumdur (4). Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısı temelde mobil bir cihaz kullanırken zayıf duruş nedeniyle oluşmaktadır. Özellikle gençleri, mobil cihazlar ile çok fazla zaman geçirmeye teşvik etmektedir. Günümüzde hemen hemen herkes günde içerisinde ortalama 3 saat cep telefonu kullandığı bilinmektedir (5). Kötü bir duruş ve cep telefonu kullanımındaki bozukluklar, bu maruziyetler gelişen kas-iskelet yapısında bozukluklara neden olabileceği için daha da önemlidir. Genç kişilerde, bu maruziyetler gelişen kas-iskelet yapısında bozukluklara neden olabileceği için daha da önemlidir. Fazla iş yapmamıza izin fırsat verirken vücudumuz çoğu zaman bedelini ödemektedir (12).</p> <p>1.1. Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısının belirtileri</p> <p>Mobil iletişim cihazlarının kullanımında cihaza doğal olmayan pozisyonda uzun süre bakıldığında omuzlar arasında gerginlik oluşur. Boynunuzu öne ne kadar çok eğerseniz o kadar fazla ağırlık taşınması gerekir. Bir insan kafasının ortalama ağırlığı 4,5-5 kg'dır. Bu ağırlığın omuzlara düşmesi boyun ve omuz ağrısına neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur.</p> <p>2. Teknolojiyle İlişkili Boyun Ağrısı Önlemek İçin Neler Yapmalıyız?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesaj yazmak yerine kısa aramalar yapın • Elektronik araçların kullanımını sınırlayın • İyi duruş alıştırmaları yapın • Periyodik olarak germe egzersizleri yapın • Telefonu göz hizanızda tutun (13). <p>2.1. Teknolojiyle ilişkili boyun ağrısını önlemek için egzersizler</p> <p>Her gün beş dakikanızı ayırarak boynunuzu güçlendirebilirsiniz (14).</p> <p>Boyun ağrılarını azaltmak için güçlü kaslara ihtiyacınız vardır. İyi duruş pozisyonu ve egzersizler boynunuzu korumaya yardımcıdır. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur. Bu durum, başınızı vücudunuzun ağırlık merkezinin dışına kaydırır ve daha ağır hissetmesine neden olur.</p> <p>Boynunuzu güçlendirmek için yapabileceğiniz egzersizler (İzometrik)</p> <p>A. Desteklenmiş bir pozisyonda rahat olarak oturun. Elinizi alınınıza koyun. Elinizle alınınıza sıkıca dayanırken başınızı ve boynunuzu başınızın üzerine basılı tutun, rahatlayın ve üç kez tekrarlayın.</p> <p>B. Benzer şekilde, elinizi başınızın arkasına yerleştirin ve başınızı geriye doğru elinizin direncine doğru bastırmaya çalışın. 10 saniye ve üç kez tekrarlayın.</p> <p>C. Elinizi başınızın yan tarafına yerleştirin ve başınızı elinizin direncine karşı mümkün olduğunca zorlayın. 10 saniye boyunca başınızı iki tarafa da bükerek aynı hareketi yapın.</p> <p>Bu alıştırmaların her birini günde iki kez gerçekleştirin (14).</p>

SONUÇ ve ÖNERİLER

Mobil cihazlar hayatımızı kolaylaştırmakla birlikte uzun süreli ve uygun olmayan pozisyonlarda kullanımları, boyun ağrısı gibi olumsuzluklara neden olabilmektedir. Toplumda bu rahatsızlıklara ilişkin farkındalık yaratmak ve rahatsızlıkların prevalansını azaltmak önemlidir. Bu amaca yönelik eğitim materyallerinin geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması, sağlık çalışanlarının oluşturabileceği stratejilerden biridir. Bu çalışmada geliştirilen eğitim materyallerinin, toplumsal farkındalığın artırılmasında ve mobil cihaz

kullanımına bağlı boyun ağrı ve rahatsızlıklarının önlenmesinde önemli bir ihtiyacı karşılayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Harfiyanto, D., Utomo, C. B., & Budi, T. (2015). Pola interaksi sosial siswa pengguna gadget di SMA N 1 Semarang. *Journal of Educational Social Studies*, 4(1).
- (2) Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2021. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2021-37437), Erişim: 03.02.2022.
- (3) Lee, S., Lee, D., & Park, J. (2015). Effect of the cervical flexion angle during smart phone use on muscle fatigue of the cervical erector spinae and upper trapezius. *Journal of physical therapy science*, 27(6), 1847-1849.
- (4) Neupane, S., Ali, U. I., & Mathew, A. (2017). Text neck syndrome-systematic review. *Imperial journal of interdisciplinary research*, 3(7), 141-148.
- (5) Hussain, M., Iqbal, A. A., & Gillani, S. A. (2017). Association of neck pain with use of android phone and its daily usage among students of universities of lahore. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8(10), 485-494.
- (6) Widhiyanto, A., Munawir, A., & Prayitno, H. (2017). The effect of duration of smartphone usage on neck pain. population. *Dama International Journal of Researchers (DIJR)*; 2(11): 54-61.
- (7) Kim, S. Y., & Koo, S. J. (2016). Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. *Journal of physical therapy science*, 28(6), 1669-1672.
- (8) Xie, Y., Szeto, G., & Dai, J. (2017). Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Applied ergonomics*, 59, 132-142.
- (9) Blumenberg, C., Wehrmeister, F. C., Barros, F. C., Flesch, B. D., Guimarães, F., Valério, I., ... & Menezes, A. M. B. (2021). Association of the length of time using computers and mobile devices with low back, neck and mid-back pains: findings from a birth cohort. *Public Health*, 195, 1-6.
- (10) Hansraj, K. K. (2014). Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. *Surg Technol Int*, 25(25), 277-9.
- (11) Guterres, J. L., da Silva Schmitt, F., de Oliveira, L. C., da Silva Simon, C. D., & Lopes, A. R. (2017). Principais queixas relacionadas ao uso excessivo de dispositivos móveis. *Revista Pleiade*, 11(21), 39-45.
- (12) 'Text Neck' Syndrome: Symptoms, Prevention, and More. <https://www.healthxchange.sg/head-neck/neck-thyroid/text-neck-syndrome-symptoms-prevention>, Erişim: 03.02.2022.
- (13) What Is Text Neck Syndrome? (2018). <https://www.ihna.edu.au/blog/2018/05/text-neck-syndrome/>, Erişim: 03.02.2022.
- (14) Cervical Exercise: The Backbone of Spine Treatment. <https://www.spine.org/KnowYourBack/Prevention/Exercise/Cervical-Exercise>, Erişim: 04.01.2022.

Sözel Bildiri

ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTADA SANAL GERÇEKLIK TEMELLİ EGZERSİZLERİN ÜST EKSTREMİTE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI, AĞRI VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ- VAKA SUNUMU

Oğuzhan Bahadır DEMİR¹, Pakize Nurgül ŞEN²

¹ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya, Türkiye, oguzhandemir@subu.edu.tr

² Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya, Türkiye, pakizesen@subu.edu.tr

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı adeziv kapsülitli vakada Sanal Gerçeklik (SG) temelli egzersizlerin üst ekstremite eklem hareket açıklığı, ağrı ve üst ekstremite fonksiyonelliği üzerine olan etkilerini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 54 yaşında 6 ay önce sağ omuz adeziv kapsülit tanısı konmuş kadın hasta alındı. Üst ekstremite eklem hareket açıklığını değerlendirmek için gonyometre, ağrıyı değerlendirmek için Vizüel Analog Skala (VAS), üst ekstremite fonksiyonelliğini değerlendirmek için Modifiye Constant Murley Skoru kullanıldı. SG temelli egzersizler Oculus Rift VR kullanılarak (The Climb) haftada 5 gün, 3 haftalık elektroterapi programına ek olarak 30 dk. uygulandı. **Bulgular:** Değerlendirme sonucunda VAS skoru uygulama öncesi 8, uygulama sonrası 2, etkilenmiş üst ekstremite aktif omuz eklem hareket açıları uygulama öncesi; fleksiyon 130°, abduksiyon 102°, eksternal rotasyon 32°, internal rotasyon 35° uygulama sonrası aktif omuz eklem hareket açıları fleksiyon 165°, abduksiyon 130°, eksternal rotasyon 56°, internal rotasyon 58° olarak ölçüldü. Modifiye Constant Murley skoru uygulama öncesi 40,4, uygulama sonrası 75,6 bulundu. **Tartışma ve Sonuç:** Adeziv kapsülitli hastada SG temelli egzersizlerin üst ekstremite eklem hareket açıklığı, ağrı ve üst ekstremite fonksiyonelliği üzerine olumlu etkileri tespit edildi. Adeziv kapsülitli hastalarda SG temelli egzersizlerin faydalı, güvenle kullanılabilir yardımcı bir yöntem olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Adeziv kapsülit, Sanal Gerçeklik, Ağrı, Eklem Hareket Açıklığı

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to examine the effects of Virtual Reality (VR) based exercises on upper extremity range of motion, pain and upper extremity functionality in a case with adhesive capsulitis. **Materials and Methods:** A 54-year-old female patient diagnosed with right shoulder adhesive capsulitis 6 months ago was included in the study. Goniometer was used to evaluate upper extremity range of motion, Visual Analogue Scale (VAS) was used to evaluate pain, and Modified Constant Murley Score was used to evaluate upper extremity functionality. VR based exercises were applied using Oculus Rift VR (The Climb) for 30 minutes a day, 5 days a week in addition to the 3-week electrotherapy program. **Results:** As a result of

*the evaluation, the VAS score was 8 before the application, 2 after the application, the affected upper extremity active shoulder joint motion angles; 130° flexion, 102° abduction, 32° external rotation, 35° internal rotation before the application and active shoulder joint motion angles flexion 165°, abduction 130°, external rotation 56°, and internal rotation 58° after the application. The modified Constant Murley score was 40.4 before the application and 75.6 after the application. **Discussion and Conclusion:** Positive effects of VR based exercises on upper extremity range of motion, pain and upper extremity functionality were determined in patient with adhesive capsulitis. In patients with adhesive capsulitis, VR based exercises are thought to be a useful and safe adjunct method.*

Keywords: Adhesive capsulitis, Virtual Reality, Pain, Joint range of motion

GİRİŞ

"Donuk omuz" olarak da bilinen adeziv kapsülit, klinik olarak ağrı, tutukluk ve disfonksiyon ile ortaya çıkan ve patolojik olarak glenohumeral kapsülün inflamasyonu ve kontraktürü ile karakterize yaygın bir omuz hastalığıdır (1). Literatürde farklılıklar olmasına rağmen, adeziv kapsülit genel popülasyonda %2-5 gibi yüksek bir prevalans oranına sahiptir ve en yüksek prevalans 40-60 yaş arası kadınlarda gözlenmektedir (2). Hannafin ve Chiaia tarafından 2000 yılında yapılan sınıflamaya göre dört evreye ayrılmıştır:

1- Birinci evre (Başlangıç fazı): Ağrı gece başlar, aktif ve pasif omuz eklem hareketleri ağrılıdır. Histolojik olarak hipervasküler sinovit, hipertrofik ve normal kapsüler yapı görülür, 0-3 ay kadar sürer.

2- İkinci evre (Donma fazı): Gece ağrısı şiddetlenir, tüm Eklem Hareket Açıklığı (EHA) boyunca ağrı mevcuttur ve tüm hareketlerde ilerleyici EHA kaybı oluşur. Bu evre yaklaşık 3-9 ay kadar sürer.

3- Üçüncü evre (Donuk faz): Omuz hareketleri ile ilişkil ağrıda belirgin azalma vardır, ağrı çoğunlukla EHA sonunda hissedilir ve tüm hareketlerde EHA'da belirgin kısıtlılık mevcuttur. Histolojik olarak hipervasküleritesi veya hipertrofi olmayan ince sinovyal tabaka ve yoğun fibrotik kapsüler skar dokusu görülür, 9-15 ay kadar sürer.

4- Dördüncü evre (Çözülme fazı): Ağrı azalmaya başlar ve EHA'da progresif düzelme saptanır. Histolojik olarak tam yerleşmiş adezyon mevcuttur. Bu evre 15-24 ay kadar sürer (3).

Adeziv kapsülit tipik olarak limitli omuz hareketleri ve ağrısı ile karakterizedir. Bu yüzden tedavi stratejisi, omuzdaki EHA'yı geri kazandırmak, ağrıyı hafifletmek, kas gücünü artırmak ve omuz fonksiyonelliğini yeniden kazandırmak olduğundan çoklu, ardışık hedefler içermelidir (4). Panadol ve antiflojistik ilaç veya steroid enjeksiyonu ağrıyı hafifletebilir; bununla birlikte,

etkileri şiddetli donuk omuzlu hastalarda sınırlıdır, bu tür hastalar için cerrahi gerekli olabilir. Ancak hem medikal hem de cerrahi tedaviler uygulansa da omuz fonksiyonelliğini korumak veya geri kazanmak için omuz rehabilitasyonu gereklidir. Geleneksel rehabilitasyon programında yüzeysel ve derin sıcaklık uygulamaları, Transkutaneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) gibi ağrı kesici modaliteleri içeren elektroterapi programı, manuel terapi yöntemleri, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri yer alır.

İmmobilizasyon sonrası inflamasyonunu azaltmak, sinovyal sıvıyı dağıtmak, eklem mekanoreseptörlerini stimüle etmek, ağrıyı azaltmak ve kollajen köprülerin oluşumunu önlemek amacıyla Codman egzersizleri verilir. Ayrıca izometrik ve izotonik egzersizler, kapalı ve açık kinetik olarak omuz ve skapula çevresi kas kuvvetini ve endüransını artırma ve eklem stabilizasyonunu artırma amacıyla kullanılır. Son yıllarda teknolojiye yaşanan gelişmelere paralel olarak, rehabilitasyon programlarına Sanal Gerçeklik (SG) temelli egzersizler eklenmiştir.

SG temelli egzersizler rehabilitasyon programlarında yeni kullanılmaya başlanan bir yöntemdir ve geleneksel egzersizlere göre kullanıcının motivasyonunu ve katılımını artırmaktadır. SG egzersiz programı, sanal gerçeklikte hareketleri yaratan bir sistemle oluşturulmuş üç boyutlu ve bilgisayar destekli bir programdır. Bu, egzersiz sırasında yüksek miktarda görsel ve duyuşal geri bildirim oluşturur. Oluşturulan ekran avatari, gerçek dünyadaki bireyin hareketlerini sensörler aracılığıyla algılamasını sağlar (5). Literatürdeki çalışmalar, rehabilitasyon egzersizlerinin etkileşimli ve eğlenceli oyunlar içerecek şekilde değiştirildiğinde, hastaların oyunlara dikkatinin arttığını ve egzersizler sırasında can sıkıcı eğitim tekrarlarını ve ağrıyı görmezden geldiğini bildirmiştir (6,7).

Literatürü incelediğimizde, ortopedik sorunları olan hastalarda SG temelli egzersizlerin etkinliği ile ilgili az sayıda çalışma olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmadaki amacımız, SG temelli egzersizlerin adeziv kapsülitli bireyde üst ekstremitte eklem hareket açıklığı, ağrı ve üst ekstremitte fonksiyonelliği üzerine olan etkilerini araştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışma için Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi etik kurulundan onay alındı ve Ağustos 2021 tarihinde sağ omuz Adeziv kapsülit tanısı konmuş eşlik eden kronik rahatsızlığı olmayan 54 yaşında kadın hasta dahil edildi. Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü.

Çalışmanın başlangıcında üst ekstremitte EHA'sı gonyometre kullanılarak değerlendirildi. Olgu yatar vaziyette iken omuz fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon

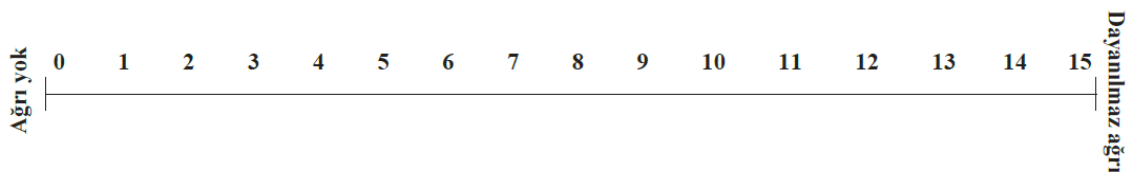
hareket açıları aktif ve pasif olarak ölçüldü. Olgunun istirahat, aktivite ve gece omuz ağrısı şiddeti Vizüel Ağrı Skala (VAS) kullanılarak sorgulandı. Olgu 0'dan 10'a kadar numaralandırılmış 10 cm'lik ölçek hakkında bilgilendirildi (Şekil 1). Sıfır değerinin hiç ağrı olmamasını, 10 değerinin ise dayanılmaz ağrıyı ifade ettiği açıklandı ve 10 cm'lik çizelge üzerinde son 24 saat içindeki ağrı durumlarının şiddetini göstermesi istendi.



Şekil 1: Vizüel Analog Skala (VAS)

Fonksiyonel değerlendirme her türlü (non-spesifik) omuz patolojisinin değerlendirilmesinde en sık kullanılmakta olan Modifiye Constant-Murley Skorlaması kullanılarak yapıldı. Modifiye Constant-Murley Skorlaması: Bu ölçek ağrı (15 puan), Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) (20 puan), aktif EHA (40 puan) ve kuvvet (25 puan) olmak üzere toplam dört parametre içerir. Toplam skor tüm alt parametrelerin toplanması ile 0-100 puan üzerinden değerlendirilir. Düşük puan hem alt parametreler hem de total skor adına artmış ağrı ve bozulmuş omuz fonksiyonlarını yansıtmaktadır.

Ağrı; son 24 saat içinde günlük yaşam aktiviteleri sırasında hissedilen en yüksek ağrı düzeyini yansıtmakta olup toplam 15 puan üzerinden değerlendirilir (Şekil 2). Hastaların 15 birimlik çizelge üzerinde son 24 saat içindeki ağrı durumlarının şiddetini göstermeleri istenir ve gösterdikleri değer 15'ten çıkartılarak gerçek ağrı skoru elde edilir.



Şekil 2: Constant ağrı ölçeği

GYA; evde ya da işte yapılabilen günlük yaşam aktiviteleri (0-4 puan), yapılabilen eğlence veya spor aktiviteleri (0-4 puan), uyku (0-2 puan) ve günlük yaşamda elini rahat kullanabildiği pozisyon (0-10 puan) başlıkları altında değerlendirilir (Şekil 3).

Evde veya işte GYA		Uyku	
Tamamını	4	Uyandırmıyor	2
Bir kısmını	2	Arasına uyandırıyor	1
Hiçbirini	0	Her gece uyandırıyor	0
Eğlence/Spor		Günlük yaşamda elini rahat kullanabildiği pozisyon	
Tamamını	4	Bel seviyesinin altında	0
Bir kısmını	2	Bel seviyesinin üstünde	2
Hiçbirini	0	Sternum/Xiphoid kadar	4
		Boyna kadar	6
		Başın üstüne kadar	8
		Başın üstünde	10

Şekil 3: Constant fonksiyonel değerlendirme ölçeğinde GYA'nın değerlendirilmesi ve puanlanması

Aktif EHA; aktif fleksiyon ve abduksiyon (0-20 puan) (Şekil 4) ile ER (0-10 puan) (Şekil 5) ve IR (0-10 puan) (Şekil 6) başlıkları altında değerlendirilir.

Abduksiyon/ Fleksiyon	
0-30°	0
31-60°	2
61-90°	4
91-120°	6
121-150°	8
151-180°	10

Şekil 4: Constant fonksiyonel değerlendirme ölçeğinde kolun elevasyonunun değerlendirilmesi ve puanlanması

İnternal Rotasyon	
Elin sırtı uyluğun veya kalçanın yan tarafında	0
Elin sırtı kalçanın (gluteal) üzerinde	2
Elin sırtı lumbosakral birleşim yerinde	4
Elin sırtı belde (üçüncü lomber vertebra) (LV 3)	6
Elin sırtı 12. dorsal vertebrada (DV 12)	8
Elin sırtı interskapular bölgede (DV 7)	10

Şekil 5: Constant fonksiyonel değerlendirme ölçeğinde İR hareketinin değerlendirilmesi ve puanlanması

Eksternal Rotasyon	
El başın arkasına getirilemiyorsa	0
El başın arkasında, dirsek önde	2
El başın arkasında, dirsek geride	4
El başın üzerinde, dirsek önde	6
El başın üzerinde, dirsek geride	8
Başın üzerinde tam elevasyon	10

Şekil 6: Constant fonksiyonel değerlendirme ölçeğinde ER hareketinin değerlendirilmesi ve puanlanması

Kuvvet; hasta karşıya bakacak şekilde ayakta, kolu 90° abduksiyonda, el bileği pronasyonda, avuç içi yere bakacak şekilde dinamometre bandına uyguladığı izometrik kuvvet ölçülerek değerlendirilir. Eğer hasta 90° abduksiyon yapamıyorsa kuvvet parametresi için 0 puan verilir. Hastadan 5 sn boyunca dinamometre kolunu maksimum kuvvet ile yukarıya doğru çekmesi, her deneme arasında 1 dk ara verilerek hastadan üç deneme yapması istenir ve 3 deneme sonunda kaydedilen en yüksek değer esas alınır. Dinamometre ile elde edilen değer 2,2 ile çarpılarak kuvvet skoru elde edilir.

Çalışmada yaptığımız değerlendirmeler çalışmanın başlangıcında yapıldı ve çalışmanın sonunda 15. gün tekrar edildi. Çalışmada olguya 15 seans Hot pack, Ultrason, TENS'den oluşan elektroterapi programı uygulandı ve ev egzersiz programı olarak posterior kapsül germe, Wand (sopa) egzersizleri, self germe egzersizleri, sarkaç egzersizleri, omuz ve skapula çevresi kasları kuvvetlendirme egzersizleri verildi. Olgunun geleneksel fizyoterapi programına ek olarak toplam 3 hafta, haftada 5 gün, günde 30 dk. SG temelli egzersiz uygulandı.

SG temelli egzersiz uygulaması: Olgu başa takılabilen üç boyutlu gözlük ve el aparatı sayesinde sanal çevrede, bilgisayarda kayıtlı olan oyunlardan The Climb (Resim 1) oyununu oynadı. SG tedavisi için Oculus marka SG sistemi kullanıldı. Bu sistem kullanıcıya sanal dünyayı 360 derece olarak sunan, sanal dünyaları gerçek gibi gösterme amacıyla üretilmiş kolay geliştirilebilirliği ve diğer sistemlerle uyumluluğu bakımından araştırmacılar ve geliştiriciler tarafından en çok tercih edilen SG gözlüğüdür. Seçilen oyun omuz problemi olan hastaların günlük yaşamda üst ekstremitelerini kullanmaya yönelik olan uzanma, bilateral kullanma gibi amaca yönelik aktiviteleri içeren özellikte olanlardan seçildi. Bu oyunu tercih etmemizin sebebi hastalar tarafından iyi tolere edilmesi ve omuz çevresi kaslarının kullanımına imkan sağlayarak hem NEH artışı sağlaması hem de ağrıyı azaltmaya katkısı olmasındandı. Olguya SG egzersizleri başlamadan önce fizyoterapist tarafından oyun hakkında bilgi verildi ve oyunu nasıl oynayacağı gösterildi. Egzersizler esnasında olgu herhangi bir tehlike yaşamadı, egzersiz bitiminde dinlendirildi, herhangi bir problem olmadığından emin olunduktan sonra klinikten ayrıldı.



Resim 1: SG Temelli Egzersiz Uygulaması

1- BULGULAR

Toplam 15 seans tamamlandıktan sonra değerlendirmeler aynı terapist tarafından tekrarlandı. Sağ omuz VAS ve Constant Murley skorları Tablo 1’de, omuz EHA’ları Tablo 2’de verilmiştir.

VAS	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme
İstirahat Ağrısı	8	2
Aktivite Ağrısı	9	2

Gece Ağrısı	7	0
Constant Murley Skoru	40,4	75,6

Tablo 1: VAS ve Constant Murley skorları

	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası	
	Aktif	Pasif	Aktif	Pasif
Fleksiyon	130	133	165	175
Abduksiyon	102	105	130	145
Eksternal Rotasyon	32	33	56	67
İnternal Rotasyon	35	37	58	70

Tablo 6: Omuz EHA skorları

TARTIŞMA VE SONUÇ

Adeziv kapsülit tanılı hastada SG temelli egzersiz uygulaması sonrasında omuz eklemi EHA'sında, ağrı seviyesinde, üst ekstremitte fonksiyonelliğinde çalışma lehine anlamlı sonuçlar elde ettik. EHA'da tam açıklık kazanılmamasına rağmen, adeziv kapsülit tedavisinin başarılı olarak değerlendirilebilmesi için EHA'nın tamamen geri kazanılmasına gerek olmadığı, ağrının önemli oranda azaltılması ve fonksiyonelliğin artırılması yeterli kabul edildiği bildirilmiştir (8). Çalışmamızda ağrıda önemli ölçüde azalma ve fonksiyonellikte artış elde ettik.

Adeziv kapsülit, sınırlı bir süre boyunca doğru postür ile yoğun hastane-ev tedavisi gerektiren, evreye ve semptomların durumuna göre farklı egzersizler gerektiren ve spesifik olarak uygulanan egzersiz programlarının klinik olarak etkili olabildiği bir rahatsızlıktır (9). Omuz bölgesinde kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına bağlı ağrılar üzerinde fiziksel egzersizin azaltıcı etkileri olduğu bilinmektedir (10). Andersen ve ark. tarafından yapılan çalışmada hem ev egzersiz programı hem de SG temelli egzersizlerin, aktivite ve gece boyunca kısa vadede (tedaviden önce) ve uzun vadede (1 aylık takip) ağrıyı azalttığı, bireylerin vücut farkındalığının artması nedeniyle omuz eklemi algısını arttığı ifade edilmiştir (11). Gumaa ve Youssef tarafından 2019 yılında yayınlanan reviewde kronik boyun ağrısı ve omuz sıkışma sendromunda SG temelli egzersizlerin ağrıyı azaltmada etkili olduğu ifade edilmiştir (12). Aynı çalışmada, çalışmamızı destekler şekilde fibromiyalji ve sırt ağrısının yanı sıra diz artroplastisinden sonra, konvansiyonel egzersizle karşılaştırıldığında SG egzersizleri eşit miktarda faydalı bulunmuştur. Çalışmamızda bizde olguya elektroterapi ve SG egzersizleri uyguladık. Literatürü incelediğimizde çalışmamıza benzer olarak Bağcıer ve Ç. Batıbay

tarafından omuz sıkışma sendromlu hastalarda SG egzersiz tedavisinin ağrı, fonksiyonellik ve akromiöhumeral aralık üzerine etkinliğini değerlendirmek ve bu tedaviyi konvansiyonel egzersiz tedavisi ile karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmaya rastlamaktayız (13). Bu çalışmada hastalar 6 hafta, haftada 3 defa tedavi almak üzere SG egzersiz grubu ve konvansiyonel egzersiz grubu olarak iki gruba randomize edilmiştir. Çalışmanın sonunda SG egzersiz tedavisinin, ağrı ve omuz hareket açıklığı parametrelerinde konvansiyonel egzersiz tedavisi ile eşit miktarda etkili olduğu tespit edilmiştir.

Gunawan ve ark. tarafından yapılan donuk omuz tanılı hastalarda konvansiyonel germe egzersizleri ile SG egzersizlerinin üst ekstremité EHA'ları üzerine etkilerinin karşılaştırıldığı çalışma sonrasında benzer sonuçlar elde edilmiştir (14). Literatürdeki mevcut kanıtlar, SG egzersizlerinin, kronik kas-iskelet sistemi bozuklukları olan hastaların ağrılarını azaltma, eklem hareketliliğini artırma ve motor fonksiyonlar üzerinde önemli olumlu etkilere sahip olduğunu desteklemektedir (15).

Adeziv kapsülitli hastalarda SG temelli egzersizlerinin etkinliği bir başka randomize kontrollü çalışmada da gösterilmiştir (16). Microsoft Kinect'i SG ile entegre eden rehabilitasyon sistemi geliştirildikten sonra 20 hasta ile yapılan çalışmada görev odaklı omuz hareketleri çalışılmıştır. Çalışmanın sonunda üst ekstremité fonksiyonları üzerine olumlu sonuçlar tespit edilmiştir.

Bu vaka raporunun bulguları, SG temelli egzersizlerin adeziv kapsülitli hastalarda üst ekstremité motor fonksiyonunun geliştirebilmesi, üst ekstremité EHA'sının artırılması ve ağrı düzeyinin azaltılması için elektroterapi programına ek olarak uygulanabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma, üst ekstremité fonksiyonunu iyileştirme, üst ekstremité EHA'sını artırma ve ağrı şiddetini azaltma açısından teşvik edici olsa da, benzer tanı ve fonksiyonel yeteneklere sahip daha fazla sayıda ve daha çok vakalı çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- (1) Neviasser AS, Neviasser RJ. Adhesive capsulitis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19(9):536–42. <https://doi.org/10.5435/00124635-201109000-00004>.
- (2) Ramirez J. Adhesive capsulitis: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2019;99(5):297–300.
- (3) Hannafin J, Chiaia TA, Adhesive Capsulitis: a treatment approach. *Clin Orthop* 2000;372:95-109.
- (4) J. Ide and K. Takagi, "Early Long-Term Results of Arthroscopic Treatment for Shoulder Stiffness," *J. Shoulder Elbow Surgery*, vol. 13, no. 2, 2004, pp. 174– 179.
- (5) O'Huiginn B, Smyth B, Coughlan G, eds. Therapeutic Exergaming, Sixth International Workshop on Wearable and Implantable Body Sensor Networks. BSN, Proceedings. 2009.

- (6) Y.J. Chang, S.F. Chen, and J.D. Huang, "A Kinect-Based System for Physical Rehabilitation: A Pilot Study for Young Adults with Motor Disabilities," *Research in Developmental Disabilities*, vol. 32, no. 6, 2011, pp. 2566–2570.
- (7) P.M. Kato, "Video Games in Healthcare: Closing the Gap," *Review of General Psychology*, vol. 14, no. 2, 2010, pp. 113–121.
- (8) Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009 Feb;39(2):135-48.
- (9) Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43(5):A1–31. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.0302>.
- (10) Ludewig PM, Borstad JD. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *J Occup Env Med.* 2003;60(11):841e849.
- (11) Andersen CH, Andersen LL, Pedersen MT, et al. Dose-response of strengthening exercise for treatment of severe neck pain in women. *J Strength Cond Res.* 2013;27(12):3322e3328.
- (12) Gumaa M, Youssef AR. Is virtual reality effective in orthopedic rehabilitation? A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2019;99:1304–1325.
- (13) Fatih Bağcıer, Sevilay Çüçen Batıbay The Effects of Virtual Reality Exergaming on Pain, Functionality and Acromiohumeral Distance in Shoulder Impingement Syndrome Patients: A Randomized Controlled Study June 2020 *Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences* 6(1) DOI: 10.5336/healthsci.2020-74413.
- (14) Gunawan, Donny; Kusharyaningsih, Reni Hendrarati; Handajani, Noor Idha *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* . Apr-Jun2020, Vol. 14 Issue 2, p1507-1512. 6p.
- (15) Hui-Ting Lin 1, Yen-I Li 1, Wen-Pin Hu 2 , Chun-Cheng Huang 3 and Yi-Chun Du A Scoping Review of The Efficacy of Virtual Reality and Exergaming on Patients of Musculoskeletal System Disorder <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6616618/#>.
- (16) Lee, S.-H.; Yeh, S.-C.; Cui, J.; Chung, C.-R.; Yeh, C.-H.; Liu, L. Motor Indicators for the Assessment of Frozen Shoulder Rehabilitation via a Virtual Reality Training System. *Electronics* 2021, 10, 740. <https://doi.org/10.3390/electronics10060740>

Sözel Bildiri

2020 DHMİ'NİN FAALİYET RAPORU VE 2020 AFAD'IN FAALİYET RAPORU DEĞERLENDİRİLMESİ

Sema SARIKAYA, Faruk DEMİRSOY, Tuğçe TELEF

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Acil Yardım Ve Afet Yönetimi Bölümü, Bucak,
Türkiye

semasarikaya015@gmail.com, fdemirsoy@mehmetakif.edu.tr, tugcetelef@gmail.com

ÖZET

Günümüzde en çok tercih edilen ulaşım yolu şekillerinden biri de havayolu ulaşımıdır. Bunun en önemli sebebi; havayolu ulaşımının diğer ulaşım tiplerine göre son derece hızlı olmasıdır. Sonuç olarak da kazalar meydana gelmektedir. Ulusal ve Uluslararası kuruluşlarca kaza riskini en aza indirebilmek için çalışılmaktadır. Bu çalışmada AFAD Faaliyet Raporu ve DHMİ'nin Faaliyet Raporu karşılaştırılmıştır. Kazalar değerlendirildiğinde 14/01/2018 tarihinde Ankara Esenboğa Havalimanı'ndan kalkan uçak, Trabzon Havalimanı'na indikten sonra pistten çıkmış. Yaşanan kazada Uçaktaki 162 yolcu ve 6 mürettebat zarar görmeden tahliye edilmiştir. Uçuşa kapatılan Trabzon havalimanı ertesi gün sabah 9'da uçuşa tekrar açılmıştır. 05/02/2020 tarihinde İzmir-İstanbul seferini yapan ve Adnan Menderes Havalimanı'ndan kalkan uçak, Sabiha Gökçen Havalimanı'na indikten sonra pistten çıkmış. Yaşanan kazada uçakta bulunan 177 yolcu sayısı, 6 mürettebatın toplam 180 kişi yaralanmıştır. 3 kişi de hayatını kaybetmiştir. Kaza ardından 10 saat süre ile uçuşlara kapatılmıştır. Trabzon havaalanı ve İstanbul havaalanı kazaları ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. DHMİ'nin Uçak ve Acil Durum Faaliyet Raporuna göre herhangi bir uçak kazasında 300 adet muhtelif kapasite ve özelliklere sahip su-köpük-kuru kimyevi toz sistemli yangın söndürme aracı, 10 adet merdivenli yangın söndürme aracı, 52 adet kurtarma aracı, 15 adet zor çevre şartları için kurtarma aracı, 69 adet arazöz, 60 adet irtibat aracı, 19 adet ambulans, olmak üzere toplam 525 adet oluşan araçlardan herhangi bir araçla müdahale edilmektedir. AFAD'ın havaalanına dair raporlarına göre ise bu olay herhangi bir şekilde afet niteliği taşımazken AFAD tarafından yapılan tanımlama niteliğinde havalimanının kapasitesinin üstünde şehir kapasitesi ile müdahale edilen ve yönetilen olay için afet tanımlamasının yapılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: AFAD Faaliyet Raporu, DHMİ Faaliyet Raporu, Havaalanı

GİRİŞ

Havaalanları hava taşımacılığı olarak tanımlanmaktadır. Hava taşımacılığı insan ve yük taşımacılığı yapan sistemdir. İnsanoğlu havacılığın başlangıcından bugüne birçok kaza ve olayla karşılaşmıştır.

AFAD'ın Misyonu: Afet ve acil durumlarla ilgili süreç araştırmaları yapmak, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak ve bu alanda politika geliştirmek.

DHMI Misyonu: Uluslararası standartlarda hava seyrüsefer ve havalimanı operasyon hizmetleri sunmak.

AFADIN Vizyonu: Afetlere Dirençli Bir Toplum Yaratmak.

DHMI'nin vizyonu: Hava trafik yönetimi ve havalimanı işletmeciliğinde dünyanın önde gelen şirketlerinden biri olmaktır.

AFAD'ın Amacı: Afet öncesi, sırası ve sonrasında afet yönetimi için ulusal ve uluslararası düzeyde koordinasyonu sağlamak.

DHMI'nin Amacı: Hava seyrüsefer güvenliğini en üst düzeyde sağlamak, uluslararası standartları karşılamaını sağlamak, hava eğitim üssü olmak, hizmet kalitesini ve verimliliğini artırmak için yönetimi optimize etmek.

AFAD İçişleri Bakanlığı'na karşı sorumludur. DHMI Genel Müdürlüğe karşı sorumludur.

DHMI faaliyetleri

Bilgi teknolojileri faaliyetleri

Yazılım Geliştirme Departmanı tarafından bağımsız olarak geliştirilen uçuş bilgi sistemi, 2020 yılında 3 havalimanına kurulmaktadır ve yıl sonuna kadar 35 havalimanında aktif olarak hizmet vermektedir. Hizmet verilen 35 havalimanı şunlardır; Adana, Adıyaman, Ağrı Ahmedi Hani, Amasya-Merzifon, Balıkesir-Merkez, Batman, Bingöl, Çanakkale, Denizli, Elazığ, Erzincan YA, Erzurum, Gaziantep, Hakkari YSE, Hatay, Iğdır Ş.BA, Isparta, Kahramanmaraş, Kars Harakani, Kastamonu, Kayseri, Kocaeli, Konya, Malatya, Mardin, Muş SA, Ordu-Giresun, Samsun Çarşamba, Siirt, Sivas ND, Şanlıurfa GAP, Tekirdağ Çorlu Atatürk, Tokat, Trabzon ve Van Ferit Melen havalimanları bulunmaktadır. 2021 yılında yapılması planlanan Balıkesir Koca Seyit, Bursa, Diyarbakır, Kapadokya ve Şırnak S.E. olmak üzere 5 havalimanı vardır.

Satın Alma faaliyetleri

Kuruluşumuz Ana Statüsünde belirtilen görevlerin icrasına yönelik ihtiyaç duyulan mal, hizmet ve yapım işlerine ilişkin alımları; 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu ile Ana faaliyetleri çerçevesinde ihtiyaç duyacağı bir kısım Mal ve hizmet alımları ile sınırlı olmak üzere, 4734 Sayılı Kanununun 3'ncü maddesi (g) bendi hüküm ve limitleri Kapsamında, DHMI Genel Müdürlüğü İhale Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda 33 adet mal alımı 35 adet Hizmet alımı 6 adet de yapım işi olmak üzere 74 ihale yapılmıştır. Bu ihalelerin 72'sinin sözleşmesi 2020 yılında imzalanmıştır. İhalelerin sözleşmesi yapılan 32'si mal 34'ü hizmet 6'sıda yapım işidir.

Taşra Teşkilatı birimlerince 263 ihale yapılmıştır. Merkezde doğrudan temin yöntemiyle 420 satın alma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bunların 143'ü teklifli alım, 277' si teklifsiz alımdır.

AFADIN faaliyetleri

Bilgi Teknolojisi Faaliyetleri

Kurumun iç işleyişi ve dosya akışı için kullanılan kurumsal yazılım açık kaynak kodlu, PARDUS ile tam uyumlu ve platformdan bağımsız olarak geliştirilmiştir. Diğer sistemler için bir web servis tabanı oluşturan kimlik paylaşım sistemi, AFAD gönüllülük programlarını uygulama, eğitim ve gönüllülerle iletişim gibi sağlayan gönüllü bilgi sistemi ve bir kurumun yönetim web sitesinin bağımsız olmasını sağlayan gelişmiş bir içerik yönetim sistemi platformda dijital ortamda. Birçok gözetim sistemi uygulaması da kurumsal yazılım çatısı altında saptanmıştır. Bilgi döneminin en büyük sorunlarından biri olan e-posta hizmetlerinin merkezi veri kontrolü nedeniyle yurt dışı sağlayıcıların elinde olması, yurt içi iletişim verilerinin yurt dışından kontrolünde çelişki oluşturmaktadır. Bu doğrultuda yurtiçi mail projelerine destek yerel kontrol edinmektedir. Bir önce gelme PARDUS, işletim sisteminin il AFAD meclisleri arasında yaygınlaştırılması için AFAD seferberliği başlatıldığından TÜBİTAK tarafından geliştirilen elastik bir yapıya sahiptir.

Satın alma faaliyetleri

Afet ve Acil Durum Harcama Yönetmeliği kapsamında İnsani Yardım Yönetmeliği kapsamında 31, Uluslararası Yardım Yönetmeliği kapsamında 5, 4734 Kamu İhale Kanunu kapsamında 33 adet iş ihale edilmiştir. Kanununun 22/d maddesi kapsamında 250 adet dosya hazırlanmış ve ödeme işlemleri tamamlanmıştır.

DHİMİ AFET PLANI

6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu uyarınca 50'den fazla çalışanı olan tüm havalimanları bu kanun kapsamında değerlendirilmektedir. Adı geçen kanuni düzenlemeler dahilinde afet ve acil durumlara karşı planları da mevcut ve güncel olarak düzenlenmektedir.

HAVAALANINDA SAĞLIK HİZMETLERİNİN FAALİYETLERİ

Sağlık koordinatörünün sorumluluğu sağlık hizmetlerini denetlemek ve aşağıdaki maddeleri yerine getirmek.

- Karşılıklı yardım amaçlı randevu noktasına ya da hareket alanına geldiklerini teyit etmek için sağlık ve ambulans hizmet birimlerinin bilgilendirilmesi;

- Triyaj, yaralıların tedavi edilmesi ve son olarak uygun bir ulaşım yoluyla tahliye edilmeleri için gerekli adımları atmak;
- Nakil memuru ile beraber yaralıların akışını kontrol etmek, yaralıların elde bulunan ulaşım yollarıyla uygun hastanelere nakledilmesini sağlamak;
- Yaralı kişilerin isimlerinin ve nihai işlemlerini içeren doğru bir liste hazırlamak;
- Yaralanmayan kişilerin bekleme bölgesine nakledilmelerini sağlamak;
- Ayakta olan ve hasar görmemiş kişilerin Sağlık muayenesini yapmak;
- Gerekirse, tıbbi kaynakların bütünü ayarlamak ve
- Ölenler için polislerle beraber teslim alma hizmetlerini düzenlemek. (Havaalanı Acil Durum Planlaması,2012)

BULGULAR

TRABZON HAVAALANI KAZASI

14/01/2018 tarihinde Ankara Esenboğa havalimanından 22.33'te Kalkan Zeynep" adı verilen uçak 1 Aralık 2012'de gönderilmiştir. Seri numarası 40879, kuyruk numarası TC-CPF, Boeing 737-86J modeli yolcu uçağının pistten çıkması ile sonuçlanmıştır. Ankara-Trabzon seferini yapan ve Ankara Esenboğa Havalimanı'ndan kalkan uçak, Trabzon Havalimanı'na indikten sonra pistten ayrılmıştır. O günkü hava raporlarına göre inişten üç saat önce başlayan yağmurdan dolayı pist ıslakmış ve görüş mesafesi 4 bin metreye düşmüştür. Tekerlekleri yere çarpan uçak, pistin sonunda duramadığı için pistin sol tarafından çıkmış ve çimde kaymaya başlamıştır. Kazada uçağın sağ motoru arızalanarak denize düşmüştür. Yaşanan kazada uçaktaki 162 yolcu ve 6 mürettebat güvenli bir şekilde tahliye edilmiştir. Uçuşlara kapatılan Trabzon havalimanı ertesi gün sabah 9.00'da tekrar uçuşlara açılmıştır.

İSTANBUL SABIHA GÖKÇEN HAVAALANI KAZASI

5 /02/ 2020 tarihinde Pegasus Hava Yolları'na ait Açelya adlı 37742 seri numaralı ve TC-IZK kuyruk numarası bir Boeing 737-86J modeli yolcu uçağının pistten çıkması ile sonuçlanmıştır. İzmir-İstanbul seferini yapan ve Adnan Menderes Havalimanı'ndan kalkan uçak, Sabiha Gökçen Havalimanı'na indikten sonra pistten çıkmıştır. 2193 sefer sayılı uçuş, İzmir'den İstanbul'a kadar sorunsuz gerçekleştirilmiştir. Uçağın inmeye çalıştığı sırada Sabiha Gökçen Havalimanı'nda şiddetli rüzgar varmış ve yağmur yağıyormuş. Kaza sırasında kuvvetli bir rüzgar vardı. Uçak pistten çıkarak toprak zemine girmiş ve üç parçaya ayrılmış. Uçağın kokpit kısmı ve kuyruğu ana gövdeden ayrılmış ve uçak büyük yapısal hasar almıştır. Yolcuların birçoğu uçağın acil çıkış kapılarından ve parçaya ayrılan kısımlarından çıkarken, bir kısmı ise

güvenlik ve kurtarma ekipleri tarafından tahliye edilmiştir. Olayın ardından kaza yerine çok sayıda itfaiye ve sağlık ekibi gönderilmiş, çıkan yangın söndürülmüştür. Uçağın kokpit kısmı ve kuyruğu ana gövdeden ayrılmış ve uçak büyük yapısal hasar almıştır. Yolcuların birçoğu uçağın acil çıkış kapılarından ve parçaya ayrılan kısımlarından çıkarken, bir kısmı ise güvenlik ve kurtarma ekipleri tarafından kurtarılmaktadır. Olayın ardından kaza yerine çok sayıda itfaiye ve sağlık ekibi gönderilmiş, çıkan yangın söndürülmüştür. Yaşanan kazada uçakta bulunan 177 yolcu sayısı, 6 mürettebattan toplam 180 kişi yaralanmış. 3 kişi de hayatını kaybetmiştir. Kaza ardından 10 saat süre ile Uçuşlara kapatılmıştır. İnmesi gereken uçaklar İstanbul Havalimanı'na yönlendirilmiştir. 6 Şubat saat 4'te yeniden açılmıştır.

DHİMİ'NİN UÇAK ACİL DURUM VE ARFF FAALİYETLERİ

DHİMİ, teknolojinin en son ürünü kurtarma ve yangın söndürme araç/ekipmanına sahip birliğiyle güçlü bir ARFF teşkilatına sahiptir. Kurtarma ve yangınla mücadele hizmetleri kapsamında; 2020 yıl sonu itibariyle havalimanlarının da toplam 525 araç ve 4 takım uçak kurtarma ekipmanı ile birlikte konusunda uzman ARFF personeli 24 saat görev edinmektedir. Söz konusu personel ve araçlarla 2020 yılı içerisinde; 2.342 adet emniyet tedbir hizmeti, 10 adet uçak kaza kırımına müdahale, 126 adet değişik ölçekte yangına müdahale, 32 adet hava aracı Acil durumuna müdahale, 46 adet acil duruma dönüşebilecek hava aracı olay bildirim ve ayrıca 50 adet PAT sahalarına dökülen tehlikeli akışkanların temizlenmesi hizmeti ayrılmıştır. Havalimanları kurtarma ve yangınla mücadele hizmetlerinde kullanılan araç birliği;

- 300 adet muhtelif kapasite ve özelliklere sahip su-köpük-kuru kimyevi toz sistemli yangın söndürme aracı,
- 10 adet merdivenli yangın söndürme aracı,
- 52 adet kurtarma aracı,
- 15 adet zor çevre şartları için kurtarma aracı,
- 69 adet arazöz
- 60 adet irtibat aracı,
- 19 adet ambulans, olmak üzere toplam 525 adet araç yer almaktadır (DHİMİ Faaliyet Raporu,2020).

AFAD'IN HAVAALANINA DAİR RAPORLARI

AFAD raporlarında bu olay herhangi bir şekilde afet niteliği taşımazken AFAD tarafından yapılan tanımlama niteliğinde havalimanının kapasitesinin üstünde şehir kapasitesi ile müdahale edilen ve yönetilen olay için afet tanımlamasının yapılabileceği düşünülmektedir.

**DHMI UÇAK KAZA KIRIM KURTARMA VE YANGINLA MÜCADELE
YÖNERGESİ****HAREKET KABİLİYETİNİ KAYBEDEN UÇAKLARIN KURTARILMASI****Genel**

Madde 104- Genel olarak uçak; delinme, iniş takımlarının hasar görmesi, uçağın pistten veya taksi yolundan çıkması veya uçağın kısmen ya da tamamen parçalanması gibi kazalar nedeniyle manevra kabiliyetini kaybedebilir olabilmektedir. (DHMI Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003)

Not: Kaza Araştırma ve Soruşturma Kurumu Yetkilileri gelene kadar uçak enkazı kaldırılmayacaktır. Uçak Kazası İnceleme El Kitabında (Doc. 6920) kaza yerindeki ilk eylem ve kanıtların korunması vb. Konuları içerir (DHMI Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

Giriş ve Uygulama

Madde 105- (1) Ülkelerin Hava Alanları Tasarım ve Operasyonları içeriğindeki hükümler uyarınca, havalimanının hareket alanında veya bitişiğinde hareket kabiliyetini kaybeden bir uçağı kaldırmak ve çekmek için bir plan oluşturmaları önerilmektedir. Plan, normalde havalimanında çalışması beklenen uçakların özelliklerine bağlıdır. Gerekli hallerde planı uygulamak üzere bir koordinatör atanmalıdır (DHMI Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(2) Havalimanlarında, hareket kabiliyetini kaybeden uçakların kaldırılması sorununa yeni jenerasyon ve daha büyük uçakların operasyona başlaması neden olmuştur. Havalimanların çoğu, ekonomik yönden hareket kabiliyetini kaybeden bir uçağın kaldırılması için ekipmanların hepsini tamamlamayı imkansız görmektedir. En uygun görülen her bir havalimanı için bir plan hazırlanması ve düzenlenmesi diğer havaalanları ile birlikte oluşturulan özel ekipman havuzundan hareket kabiliyetini kaybeden uçakların kurtarılması için temin edilmesidir (DHMI Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(3) Bunun sonucunda, özel uçak kurtarma teçhizatı ihtiyaç görülen hava yastıkları ve hortumları, sabitleme çubuğu, trifor, çelik halatlar, geçici yol paneli, bağlama lambası, kompresör ve uçak çekme modülü gibi malzemelerin hareket kabiliyetini kaybeden uçakların taşınması ve kaldırılması için bulundurulması Antalya, Ankara, İstanbul Atatürk, Esenboğa ve

Erzurum havalimanlarına özgülennmiş ve sağlanan bu kolaylık AIP'de duyurulmuştur (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(4) Hareket kabiliyetini kaybeden uçakların kurtarılması için havalimanı, uçak tipine göre özel kurtarma ekipmanı bulunan İstanbul Atatürk Havalimanı, Antalya Havalimanı ve Ankara Eisenberg Havalimanı'ndan gerekli kurtarma ekipmanının teminini koordine eder. Ayrıca, yol yapımı ve zemin düzenlemesi için gerekli araç, makine ve personel ile gerekirse vinç temin etme imkanına sahip yerel kurum ve kuruluşlarla anlaşmalar yapılmalıdır. Ayrıca yerel kurum ve kuruluşlardan temin edilen araç, makine, teçhizat ve personel listelerini tutacaklardır (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(5) İstanbul Atatürk, Antalya, Ankara Esenboğa Havalimanlarında bulunan ticari hava taşımacılığı için yeni nesil ve daha büyük uçakları kurtarmaya hazır, ref code 4F, örneğin Airbus A380 ve Boeing 747-B00 uçak kurtarma ekipmanı. Kurtarma ekipmanı, kaza mahallinin yakınındaki koşullar öneme alınarak İstanbul Atatürk Havalimanı, Antalya Havalimanı ve Ankara Eisenberg Havalimanı'ndan hava veya kara yoluyla iletilecektir. Diğer yandan Erzurum Havalimanı'ndaki uçak kurtarma ekipmanları, ticari hava taşımacılığında kullanılan Boeing 747, A-340 gibi 4E referans kodlu büyük uçakları kurtarabilir. Ekipmanın belirlenen havalimanı dışında başka bir havalimanına gönderilmesi durumunda, nakliye ve dağıtım masrafları uçak sahibi veya ilgili havayolu tarafından karşılanacaktır (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(6) Kayıp uçağı kaldırma Rehberi manvera yapılabilir ICAO Doç. 9137-AN/898 5. Bölüm, Havaalanı Hizmetleri El kitabında bulunmaktadır. Bu belge, ICAO 'nün yeni havaalanı referans kodu "F" boyutuna giren Airbus A380 ve Boeing 747-8 gibi yeni ve daha büyük uçaklar için kaldırma rehber malzemesini ve ayrıca ICAO tarafından yayınlanan Uçak Kurtarma El Kitabını bulunduracak şekilde genişletildi." İlgili uçak üreticileri kitap (ARM) ile kullanılır (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(7) Hareket kabiliyetini kaybetmiş durumdaki uçakların kaldırılması ve taşınması normal aktivitelerini etkileyeceğinden çabuk yapılması gerekli bir iştir. Değişik derecelerde yolcular, diğer uçak operatörleri, havalimanı işletmecisi ve uçak sahibi şirket bu halden etkilenecektir. Ek olarak pist ve taksi yolları kapalı kalacaktır. İniş kalkış sayılarını azaltacağından havalimanı ve uçak sahibi şirketin gelir kaybetmesine sebep olacaktır (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(8) Uçak kurtarma planı şunları kapsmalıdır:

- a) Havalimanında veya yakınında bulunan teçhizat ve personel listesi
- b) Gerekirse diğer havalimanlarından temin edilebilen malzemelerin bir listesi
- c) Her işletmeci için havalimanında görev yapan yetkili yer hizmetleri şirketlerinin listesi
- d) Havayolunun havuzda özel malzeme kullanmayı kabul etmesi,
- e) Ağır kaldırma ekipmanı kiralayabilecek yerel özel veya resmi kurum/kuruluşların listesi(isim ve telefon numarası) (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(10) Havalimanı faaliyet alanı içinde veya yakınında ehliyetsiz uçakların kurtarılmasına ilişkin tüm bilgiler, ehliyetsiz uçaklar için kurtarma planında sağlanacaktır. Bu bilgi, en büyük uçağın havalimanını kullanması için gereken bilgileri içermelidir. Örneğin, bir Airbus A-380 veya Boeing B-747, havaalanında bulunan en büyük uçak olabilir.

Bu nedenle, planda yer alan bilgiler hareket kabiliyetini kaybetmiş uçağı kurtarmak için havalimanında mevcut olan ekipman ile kısa sürede temin edilebilecek ekipmana dayanmalıdır (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(11) Hareket kabiliyetini kaybetmiş uçağı kaldırmak için havayolu şirketlerinin de bir planlarının olması önerilir. Bu plan hareket kabiliyetini kaybeden uçağı kaldırması ile ilgili tüm iletişim bilgilerini ve ilgili tüm şirketleri kapsamalıdır (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

(12) Hareket kabiliyetini kaybeden bir uçağın kaldırılarak sert bir yüzeye taşınması ile ilgili süreçte, detaylı olarak yapılması gereken beş temel adım vardır. Bunlar;

- a) Gözlem
- b) Planlama
- c) Hazırlık (DHMİ Uçak kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2003).

SONUÇ VE ÖNERİLER

HAVAALANI RİSK RAPORU

YER KAZALARINI AZALTMAK VE ÖNLEMEK İÇİN ALINABİLECEK AKTİF/PROAKTİF TEDBİRLER

1. Araç kullanan personelin teorik ve pratik eğitimlerinin en az 6 ayda bir kez kontrol edilmesi,
2. Araç kullanan personellerin yılda en az bir kez araç kullanmaya özgü tehlikeler, güvenli davranış biçimleri, geçiş öncelikleri vb . Konularda öğrenim sürdürmelidir.

3. Kural ihlal formları ile ihlallerin belirlenmesi ve ilgili personelin tekrar eğitilerek hazır hale getirilinceye kadar araç kullanma belgesinin geri alınması,
4. Apron trafiği ile ilgili tehlike değerlendirmelerinin en az 6 ayda bir yapılması ve saptanan tehlikelerin çalışanlara duyuru, bilgilendirme vb.iletişim araçlarıyla iletilmesidir.
5. Yolcuların yürüyerek uçağa bindiği havalimanlarında havalimanı işletmecisinin koordinesinde, yer hizmeti kuruluşunun ilgili personeli tarafından gerekli yönlendirmelerin yapılması, bu esnada varsa araç trafiğinin durdurulması, başka bir uçağın motor çalıştırması durumunda “boarding” işleminin durdurulması,
6. Şut altı alanlarında çalışan traktörlerin lastiklerinin ve fren balatalarının düzenli olarak kontrol edilmesi, risk görülmesi durumunda bakım süresi beklenmeden değiştirilmesi,
7. Emniyet Yönetim Sistemi kapsamında “ramp safety” ekibi kurulması ve bu ekiplerce haberli/habersiz apron kontrolü yapılması,
8. Yılda en az birer kez planlı ve plansız şirket içi kalite kontrollerinin yapılması,
9. Tüm kaza, olay ve güvenliksiz durumların rapor edilmesi teşvik edilerek, olası kaza durumlarının önlenmeye çalışılması,
10. Kaza oluşumu sonrası tüm kazalar için kök neden analizinin yapılması, hataların kaynağı ve yoğunlaştığı bölgeler gibi tespitlerin yapılarak çıkan sonuca göre düzeltici / önleyici faaliyetler oluşturulması ve hazırlanan raporunun tüm ilgili elemanla paylaşılması,
11. Yer hizmeti kuruluşlarının PAT sahalarına ilişkin tüm tehlike tanımlamaları ve risk analizlerini yapması, ayrıca havaalanı işletmecilerinin yer emniyetine ilişkin düzenledikleri toplantılarda belirlenen bu risklere ilişkin görüşlerini dile getirmesi ile mutabakata varılan risk analizi ve bertaraf yöntemlerini kendi Emniyet Yönetim Sistemleri kapsamında değerlendirip uygulaması,
12. Mevsimlik personel çalıştıran havalimanlarında, olabildiğince bir önceki dönemde çalışmış tecrübeli elemanların çalıştırılması,
13. Havalimanı işletmecileri tarafından yetenek ve fiziki şartlara göre, eğer yapılabiliriyorsa, uçak park alanlarına yakın yerlerde ceplerin oluşturulması, yer hizmetleri araçlarının buralarda konumlanmasının sağlanması,

14. Havalimanı işletmecileri tarafından, özellikle trafiği yoğun olan havalimanlarında apron trafiğini azaltmak, sirkülasyonu minimum düzeye çekebilmek için apronda belirlenecek emniyetli bölgelere kısmi/geçici park yerleri yapılması,
15. Havalimanı işletmecileri tarafından apron çizgilerinin, özellikle de park pozisyonlarındaki araçlara yönelik emniyet çizgilerinin temizlik ve boyama periyotlarının kısaltılarak, kontrollerinin düzenli olarak yapılması, tespit edilen eksikliklerin mümkün olan en kısa sürede standartlara uygun olarak tamamlanması,
16. Havalimanı işletmecileri tarafından, yer hizmeti müesseselerinin takoz ve emniyet hunilerini ortak kullanabilmeleri için park sahalarında küçük yerler oluşturulması,
17. Havalimanı işletmecileri tarafından, yolcuların apronda uçağa yürüyerek gittiği havalimanlarında yaya trafiğinin yarattığı tehlikelere karşı yer hizmeti kuruluşları ile koordine kurarak gerekli yönlendirmeleri yapması ve yolcuların uçak park yerlerine belirli bir yoldan gidebilmesi için mümkünse apron yaya yolu işaretlemesinin uygulanması,
18. Havalimanı işletmecileri tarafından Emniyet Yönetim Sistemi kapsamında yapılan risk analizlerinde, emniyeti etkileyecek hususların (Drenaj kanalları, uzun mazgallar gibi), yer hizmeti kuruluşları ile birlikte değerlendirilmesi,
19. Her havalimanında havalimanı işletmecisi ile ilgili tüm tarafların bulunduğu bir kaza İnceleme komisyonu kurulması ve bu komisyonun tüm kazaların raporlarını değerlendirerek kazanın kök nedenlerini ortaya çıkarması, düzeltici/önleyici faaliyetleri planlaması,
20. Havalimanı işletmecileri tarafından kış şartlarına göre “anti/de icing” için uygun alan tahsisi yapması, PAT sahalarının temizliği için gerekli aracı, personeli, malzemeyi vb. Temin ederek yer hizmetleri kuruluşları ile birlikte gerekli önlemleri alması,
21. Havalimanı işletmecileri tarafından yetersiz aydınlatmadan kaynaklanan ve risk oluşturan durumların analizlerinin yapılması, yer hizmeti kuruluşları tarafından operasyon sırasında “Annex 14” Cilt 1 Bölüm 5.3.23.4’te belirtilenden daha az aydınlatma sağlandığı fark edildiği anda ilgililere gerekli raporlamaların yapılması,
22. Havalimanı işletmecileri tarafından apron ve araç yolu yüzeylerinin deformasyonlarının düzenli olarak takibinin yapılması ve mümkün olan en kısa sürede bunların giderilmesi, ayrıca PAT sahasının FOD temizliğinin günlük olarak takibinin yapılması,
23. Havalimanı işletmecileri tarafından yolcuların “boarding” bölgelerinin, yani apron otobüsü ile taşındığı araç yanaşıp ayrılma şartlarına uygun hale ulaştırılması.

24. Havalimanı işletmecileri tarafından azaltılması için şut altı giriş/çıkış noktaları zemininin tırtıllı beton vb. uygulamalar yapılması.
25. Havalimanı işletmecileri tarafından, havalimanı kriz yönetim ekiplerinin içerisinde yer hizmeti kuruluşlarına aktif bir şekilde görev verilmesinin sağlanması,
26. Havalimanı işletmecileri tarafından. uzun “towing”, pist kat ediş vb. durumlarda yer trafiğinin emniyeti olumsuz etkilemeyecek şekilde şartların kontrolden geçerek düzenlenmesi,
27. Havalimanı işletmecileri tarafından, apron yapısına göre servis ve bağlantı yollarının apron trafiği göz önüne alınarak düzenlenmesi. (Yer Kazası Raporu)

KAYNAKÇA

- (1) “Anadolu Ajansı “Sabiha Gökçen Havalimanı’nda yolcu uçağı pistten çıktı: 3 kişi hayatını kaybetti” Erişim: 5 Şubat 2020”. 5 Şubat 2020 tarihinde kaynağından arşivlendi. Erişim tarihi: 5 Şubat 2020.
- (2) AFAD 2020 İdare Faaliyet Raporu <https://www.afad.gov.tr>
- (3) DHMİ 2020 Faaliyet Raporu <https://www.dhmi.gov.tr>
- (4) DHMI Uçak Kaza Kırım Kurtarma ve Yangınla Mücadele Yönergesi.pdf <https://www.dhmi.gov.tr>
- (5) Havaalanı Acil Durum Planlaması pdf <http://web.shgm.gov.tr>
- (6) Havaalanı Risk Raporları <http://web.shgm.gov.tr>
- (7) Ranter, Harro. “ASN Aircraft accident Boeing 737-82R (WL) TC-CPF Trabzon Airport (TZX)”. Aviation-safety.net. 14 Ocak 2018 tarihinde kaynağından arşivlendi. Erişim tarihi: 26 Haziran 2021
- (8) “Pegasus Flight 8622 Accident”. Aviation Safety Network. 14 Ocak 2018 tarihinde kaynağından arşivlendi.

IHSLC
2022

Sözel Bildiri

AFAD'IN STRATEJİK PLANLAMA VEYA FAALİYET RAPORUNDA YER ALAN LİMANLARA İLİŞKİN DURUMLAR

Tuççe TELEF, Faruk DEMİRSOY

*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Bucak,
Türkiye
tugcetelef@gmail.com, fdemirsoy@mehmetakif.edu.tr, semasarikaya015@gmail.com*

ÖZET

Ulusal mevzuatımız içerisinde çok sayıda kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer ikincil mevzuat kıyı tesislerinde meydana gelecek kirlenme olaylarına müdahale ile ilgili hükümler içermektedir. Bununla birlikte, özellikle bu konuyu düzenleyen temel mevzuat, 5312 sayılı Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun ve Kanunun Uygulama Yönetmeliğidir. 2872 sayılı Çevre Kanunu da deniz çevresi dahil çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi konularında genel çerçeveyi çizmesi açısından önemli hükümler içermektedir. 5312 sayılı Kanun kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü (AFAD) ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile koordineli olarak, Türkiye'nin denizel çevresinin petrol ve diğer zararlı maddelerden kirlenmesinde müdahaleye ilişkin faaliyetleri ve uluslararası iş birliğine ilişkin esasları içeren Ulusal Acil Müdahale Planı (UAMP) hazırlama görevi verilmiştir. Bu görev kapsamında Bakanlık tarafından 2011 yılında Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Ulusal Acil Müdahale Planı (UAMP) yayımlanmıştır. Bununla beraber yine 5312 Sayılı Kanun ve bu Kanunun Uygulama Yönetmeliği ile tanımlanan kıyı tesislerine kıyı tesisi risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı hazırlama zorunluluğu getirilmiştir ve 224 kıyı tesisinin acil müdahale planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından onaylanmıştır. Söz konusu planın yürürlüğe girmesinin gemi kazalarına ilişkin risklerin azaltılması ve planda yer alan deniz kirliliklerine müdahale sisteminin ulusal afet yönetim sistemi ile uyumunun sağlanması amacıyla AFAD tarafından Deniz Kirliliğine Neden Olan Kazalar Yol Haritası Belgesi (2014-2023) hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: AFAD, Faaliyet Raporu, Liman

GİRİŞ

Gelişen dünya düzeni, bu düzendeki insanların artan tüketici ihtiyaçları ve bu ihtiyaçların arz ve talep noktaları arasında ulaşım ihtiyacı, en çok taşınan ulaşım şekli olmaya devam eden denizyolu taşımacılığının rolünü artırmıştır. Bu ulaşım yönetiminin gerçekleştiği deniz bölgesi, 8.333 kimlik küresel kıyı şekline sahip olan Türkiye için büyük sosyo-ekonomik öneme sahiptir. Deniz kullanımının artan önemi ve yoğunluğu ile kıyı ülkelerinin ortak talep ve hak talepleri ortaya konmuş, kazaların yol açtığı can ve mal kayıpları ve kirliliğin ekolojik çevreye

verdiği zararlar da artmaktadır. Ayrıca bu alanlarının kirlenmesinde arama kurtarma ve müdahale ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Petrol tankerleri ve taşıdıkları ham petrol, güçlü deniz taşıma kapasiteleri nedeniyle deniz çevre kirliliğinde öncü rol oynamaktadır (Aşan vd. 2020. 1). Deniz kirliliğine bakarken sadece okyanus yüzeyini değil, hava ve kara dahil olmak üzere tüm deniz ortamını adına olumsuz etkileyen yeryüzünün tüm katmanlarını göz önünde bulundurun. Kirlilik kaynağı olarak sadece gemiler değil, sondaj faaliyetlerinde bulunan açık deniz platformları ve nükleer ve kimyasal atıkların deniz tabanında depolanması dikkate alınmalıdır (Tütüncü, 2004: 2). Deniz kazalarının can ve mal kaybına yol açmasını önlemeye ve deniz kirliliğini azaltmaya yönelik müdahaleler koordine edilmelidir. Deniz arama kurtarma operasyonları, zorluğu ve koşullarının çeşitliliği nedeniyle, yasal ve operasyonel altyapı, güçlü kamu yönetimi, yetkin personel, etkin iletişim ve raporlama sistemlerini içeren entegre bir organizasyon gerektirmektedir. Tarihsel deniz olayları, devletlere denizde hayat kurtarma yetkisi ve sorumluluğu veren ve uluslararası düzeyde işbirliğini gerektiren yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur (Töz ve Olgaç, 2020: 46). Deniz arama ve kurtarma faaliyetlerini yürütmek için en kapsamlı uluslararası sözleşme, 1979 Hamburg Uluslararası Deniz Arama ve Kurtarma Sözleşmesidir. Gemi kazaları ve gemideki diğer faaliyetlerden kaynaklanan deniz ortamının kirlenmesi ve bunun sonucunda kıyı devletlerine verilen zararlar da bu konuda bir dizi önlemi gerektirmektedir. Deniz çevresinin korunmasını amaçlayan 1954 tarihli Okyanusların Petrol Kirliliğinden Korunmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme (1954 OILPOL) ile başlayan süreç, birçok uluslararası düzenlemeyi ortaya çıkarmış ve devletlere çeşitli hak ve sorumluluklar getirmiştir. Bu uluslararası düzenlemeler, ülkelerin denizde arama kurtarma ve kirlilik müdahalesine ilişkin sorumluluk kapsamını tanımlayan mevzuat oluştururken, ülkeler arasında kapsamlı bir fikir birliği bulunmamaktadır. Devletler, uluslararası hukukun verdiği bu sorumluluklar çerçevesinde kendi ulusal ve bölgesel örgütlerini ve iç mevzuatlarını geliştirmişlerdir. Türkiye, denizde can ve mal kaybını ve deniz kirliliğini önleme ve müdahale kapsamında uluslararası hukuktan doğan haklarını korumak ve yükümlülüklerini yerine getirmek için iç hukukta düzenlemeler yapmıştır. Bu kapsamda 2005 Sayılı 5312 “Deniz Ortamının Petrol ve Diğer Tehlikeli Maddelerle Kirlenmesine İlişkin Acil Müdahale ve Zararların Tazmini Esasları” ve ilgili uygulama yönetmelikleri yürürlüğe girmiştir. Bu Kanun çerçevesinde 2011 yılında TC. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı aracılığıyla çevre sular için “Deniz Kirliliği Acil Müdahale Sorumluluk Alanını tanımlayan Ulusal Acil Müdahale Planı (UAMP) yayınlamıştır. Denizde can ve mal güvenliğinin sağlanması amacıyla 2020 yılında “Türkiye Arama Kurtarma Sahası Sınırı” da

dahil olmak üzere “Denizde Arama Kurtarma ve Uçak Kazalarına İlişkin Yönetmelik” yürürlüğe girmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

15 mevcut ulusal mevzuat gözden geçirilmiştir. Türkiye'nin deniz kirliliğinden sorumlu olduğu alanın sınırları ilk olarak 2011 yılında Türkiye Cumhuriyeti tarafından belirlenmiştir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanan Deniz Ortamının Petrol ve Diğer Tehlikeli Maddelerle Kirlenmesi Nedeniyle Acil Müdahale ve Hasar Tazminat Esaslarına İlişkin Ulusal Acil Müdahale Planına (UAMP) katılım sağlanmıştır (ÇSB, 2011),2014 T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞB, 2011) Deniz Ortamının Petrol ve Diğer Tehlikeli Maddelerle Kirlenmesine İlişkin Acil Müdahale Esasları ve Hasar Tazminat Esaslarına İlişkin Ulusal Acil Müdahale Planı (UAMP) 2014'te Yeri. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği, Afet ve Acil Durum Yönetimi (AFAD) tarafından hazırlanan “2014-2023” Deniz Kirliliği Vakaları Yol Haritası dokümanında sorumluluk kapsamı belirtilmiştir (AFAD, 2014: 78-79).

BULGULAR

5312 sayılı Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun

11.03.2005 tarih ve 25752 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun, Türk mevzuatında acil müdahale sisteminin ve bu konudaki yetki, görev ve sorumlulukların genel çerçevesini çizen birincil mevzuattır. Ulusal acil müdahale sistemi hakkında detaylı hükümler yer almamakla birlikte ilgili kuruluşların yetki, görev ve sorumlulukları belirlenmiştir.

5312 sayılı Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun Uygulama Yönetmeliği

21 Ekim 2006 tarih ve 26326 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanunda, yönetmelikle belirleneceği belirtilen hususlar ile kademeli acil müdahale sistemi ve her kademedeki uygulanacak esas ve usulleri ve görev, yetki ve sorumlulukları belirlemektedir. Acil müdahale sistemini oluşturan ve uluslararası işbirliği esaslarını belirleyen teknik bir ikincil mevzuattır.

2872 sayılı Çevre Kanunu

Kanun münhasıran petrol ve diğer zararlı maddeleri düzenleyen hükümlere sahip olmamakla birlikte çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi konusunda genel çerçeveyi çizmesi nedeniyle petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmeye acil müdahaleyi etkileyebilecek bazı esas ve usulleri içermektedir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükümünde Kararname

1 Kasım 2011 tarih ve 28102 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Çalışma kapsamı içerisinde önemli hükümler aşağıda açıklanmıştır. Buna göre; Deniz kazalarının yönetimi: *Türk boğazlar bölgesinde ve diğer kıyılarımızda; gemiler, tankerler ve her türlü deniz aracı ile tersaneler ve kıyı tesislerinde meydana gelen yangın ve kaza halleri ile doğal afetlerde denizde seyir güvenliğini sağlamak ve çevre kirliliğini önlemek, bu hallerin karada sebep olabileceği yıkım ve zararları engellemek amacıyla deniz ulaştırması, liman ve tersane hizmetlerinin planlanmasına yönelik faaliyet gösteren tüm kamu, kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşların faaliyetlerinin düzenlenmesi, koordinasyonu, sevk ve idaresi, krize neden olan olayların başlangıcından neticelerinin ortadan kalktığına Bakanlıkça belirlenmesine kadar geçecek süre içerisinde, Bakanlığın görev ve yetkisindedir. *Bakanlık, birinci paragrafta belirtilen görev ve yetki doğrultusunda, krizi yaratan olayların önlenmesi, ortadan kaldırılması veya kamu yararı ve milli menfaatlere uygun olarak sona erdirilmesi amacıyla; 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun hükümleri uyarınca acil durum yönetimine geçildiği hallerde, 5018 sayılı Kanun ve 4734 sayılı Kanun hükümlerine tabi olmaksızın eleman, malzeme ve her türlü kara, deniz ve hava aracını temin eder veya ettirir, alınacak mal ve hizmetlerin bedelini belirler, ödemeleri yapar veya yaptırır. Türk boğazlarında gemi trafik yönetimi tesisleri kurulması.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun

17 Haziran 2009 tarih ve 27261 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Çalışma kapsamı içerisinde önemli hükümler aşağıda açıklanmıştır. Buna göre; *Afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması ve olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve zarar azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon

sağlanması ve bu konularda politikaların üretilmesi ve uygulanması hususları Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının sorumluluğundadır.

Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu

Çalışma kapsamı içerisinde önemli hükümler aşağıda açıklanmıştır. Buna göre; Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın çalışma kapsamı içerisindeki görevleri: *Liman sınırları dışında deniz ve hava araçları ile denizlerdeki tesislerden yapılacak her türlü kirletmelerle ilgili hükümlere ve ilişkili uluslararası antlaşmalara, aykırı eylemleri önlemek, izlemek, suçluları yakalamak, gerekli işlemleri yapmak, yakalanan kişi ve suç vasıtalarını yetkili makamlara teslim etmek.

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü Ana Statüsü (Değişik 27 Mart 2007 - Sayı : 26475 Resmi Gazete)

Kıyı Emniyet Genel Müdürlüğü'nün amacı denizlerimizde ve karasularımızda seyreden Türk ve yabancı bayraklı gemilerin seyir güvenliğine yardımcı olmak, seyir emniyeti ve gemi kurtarma ile ilgili her türlü hizmetleri yapmak, tekel alanı içerisinde can kurtarma (tahlisiye) hizmetleri yapmak ve bunlarla ilgili cihaz ve tesisleri kurmak, işletmek ve bunların her türlü bakım, onarım, yenileme ve donatımların sağlamaktır.

Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Görevi Verilebilecek Şirket/Kurum/Kuruluşların Seçimine ve Yetki Belgesi Bulunan Şirket/Kurum/Kuruluşlar ile Kıyı Tesislerinin Çalışma Usullerine İlişkin Tebliğ (TEBLİĞ NO: 2009/4)

Bu Tebliğ kapsamında; deniz çevresinin petrol ve diğer zararlı madde kirliliğine müdahale edebilecek şirket/kurum/kuruluşların asgari özelliklerinin belirlenmesi, yetki belgesi verilmesi, görevlendirilmesi ve buna ilişkin usul ve esaslar ile kıyı tesislerinin sorumlulukları düzenlenmiştir.

5312 Sayılı Kanun ve Uygulama Yönetmeliği Kapsamında Gemilerin Bildirimde Bulunacağı Yerler Hakkında Genelge (2006/7)

Bu genelge, 5312 sayılı Kanunun 5'inci maddesi ile uygulama yönetmeliğinin 5'inci maddesinin titizlikle uygulanması ve söz konusu maddeler gereğince gemiler tarafından yapılması gereken tüm bildirimlerin gemilerin acenteleri tarafından ilgili liman başkanlığına yapılması için ilgililerin uyarılması hakkındadır.

Kıyı Tesisi Acil Müdahale Planlarının Hazırlaması ve Uygulama Esasları Hakkında Genelge (2007/8 Sayılı Genelge Yürürlükten Kaldırılmıştır.) (2009/6)

Bu Genelge Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığında çıkmış olup; bu genelge ile 5312 Sayılı Kanun ve Kanunun Uygulama Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak kıyı tesisi acil müdahale planlarının hazırlanması ve uygulama esaslarına ilişkin hususlar yeniden düzenlenmiştir.

Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğe Hazırlıklı Olma ve Müdahale ile İlgili Eğitim Seminerlerinin ve Tatbikat Programlarının Usul ve Esasları (2008/2 sayılı, 2008/2 Ek1 sayılı ve 2008/2 Ek-2 sayılı Genelgeler yürürlükten kaldırılmıştır.) (Genelge No: 2010/4)

Bu Genelge Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığında çıkmış olup; genelgenin amacı; deniz çevresinin petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmesinde, acil durumlarda müdahale konusunda görev alacak ilgili personele verilecek eğitim seminerlerini, bu eğitim seminerlerinin standart programlarını, icrasını, usul ve esaslarını belirlemek ve gerçekleştirecek olan tatbikatların esaslarını ve programını ortaya koymaktadır.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Sözleşmeleri Gereği Yapılacak Zorunlu Bildirimler ve Raporlar (UDHB Genelge No: 2013/4)

Bilindiği üzere, Ülkemizin taraf olduğu Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Sözleşmeleri hükümleri uyarınca, teknik konulara ilişkin birçok hususta, IMO' ya bildirim yapma ve rapor verme taahhütlerimiz ve sorumluluklarımız bulunmaktadır. IMO Sözleşmeleri gereğince yapılması zorunlu olan bildirim ve raporlamaların; listesi, bildirim ve raporlamaları bildirmekle yükümlü olan birimler, nasıl yapılacağı, yapılacağı zaman ve periyot ile amacı, bu genelgede belirtilmiştir. Bildirimler ve raporlar kapsamındaki konular ile ilgisi bulunan kamu, kurum ve kuruluşlar ile sektör temsilcileri, 11.11.2010 tarih ve 2010/23 sayılı Başbakanlık Genelgesi kapsamında, gerçekleştirilecek bildirim ve raporlama faaliyetlerinin iş birliği ve uyum içerisinde yürütülmesi için gereken destek ve yardımı sağlayacaktır.

Uluslararası Denizcilik Örgütü Başbakanlık Genelgesi (Genelge No: 2010/23)

Birleşmiş Milletler Teşkilatının uzman kuruluşu Uluslararası Denizcilik Örgütüne (IMO) üye ülkelerin, uluslararası deniz emniyetinin sağlanması ve deniz çevresinin korunması konusundaki stratejilerini IMO hedef ve politikalarına uygun olarak belirlemeleri gerekmektedir. Bu çerçevede, ülkemizin IMO stratejisi; *IMO tarafından belirlenmiş bağlayıcı kuralların uygulanmasına yönelik gerekli tedbirlerinin alınması, *IMO'nun tavsiye kararlarının

ülkemiz ihtiyaçları doğrultusunda uygulanması, *Uluslararası deniz emniyetinin sağlanması ve gemi kaynaklı deniz kirliliğinin önlenmesi konusunda ülkemizin yükümlüklerinin devamlı surette gözden geçirilerek bu yükümlülüklerin yerine getirilmesi, *İdari performans ve uygulama kapasitesinin artırılması, ilgili kurumlar arasında etkin bir iş birliği ve koordinasyonun sağlanması, hususları esas alınarak Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından geliştirilecektir.

Denizcilik Koordinasyon Komisyonu Yönetmeliği Denizcilik Koordinasyon Komisyonu Yönetmeliği

2 Ağustos 2013 tarih ve 28726 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu Yönetmeliğin amacı, denizcilik iş ve hizmetlerine yönelik faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar arasındaki müşterek konularda, eş güdüm tesis etmek ve ulusal denizcilik politikasına uygun olarak deniz kirliliği, seyir emniyeti, denizde güvenlik, can ve mal emniyeti ve deniz turizmi faaliyetleri ile denizcilik iş ve hizmetlerinin teknik, ekonomik ve hukuki boyutlarına ilişkin uluslararası kuruluşlar tarafından yapılan çalışmaların etkili ve verimli bir şekilde izlenmesi, uluslararası kuruluşlar tarafından yapılan çalışmaların etkili ve verimli bir şekilde izlenmesi, uluslararası gelişmelerin ve programların denizcilik sektörüne yansıtılması, bu çalışmaların takip edilmesi ve bu kapsamda koordinasyon sağlanması için Denizcilik Koordinasyon Komisyonunun oluşturulması.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Stratejisi Genelgesi (UDHB Genelge No: 2013/1)

Üye ülkelerden uluslararası deniz emniyetinin sağlanması ve deniz çevresinin korunması konusundaki stratejilerini IMO hedef ve politikalarına uygun olarak belirlemelerini talep etmektedir. Bayrak, kıyı ve liman devleti sorumluluklarımız kapsamında, denizlerde can ve mal emniyetini ve güvenliğini sağlamak, gemilerden kaynaklı kirliliği önlemek ve deniz ticaretini kolaylaştırmak amaçları ile IMO uygulamalarında etkili ve verimli olmak gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

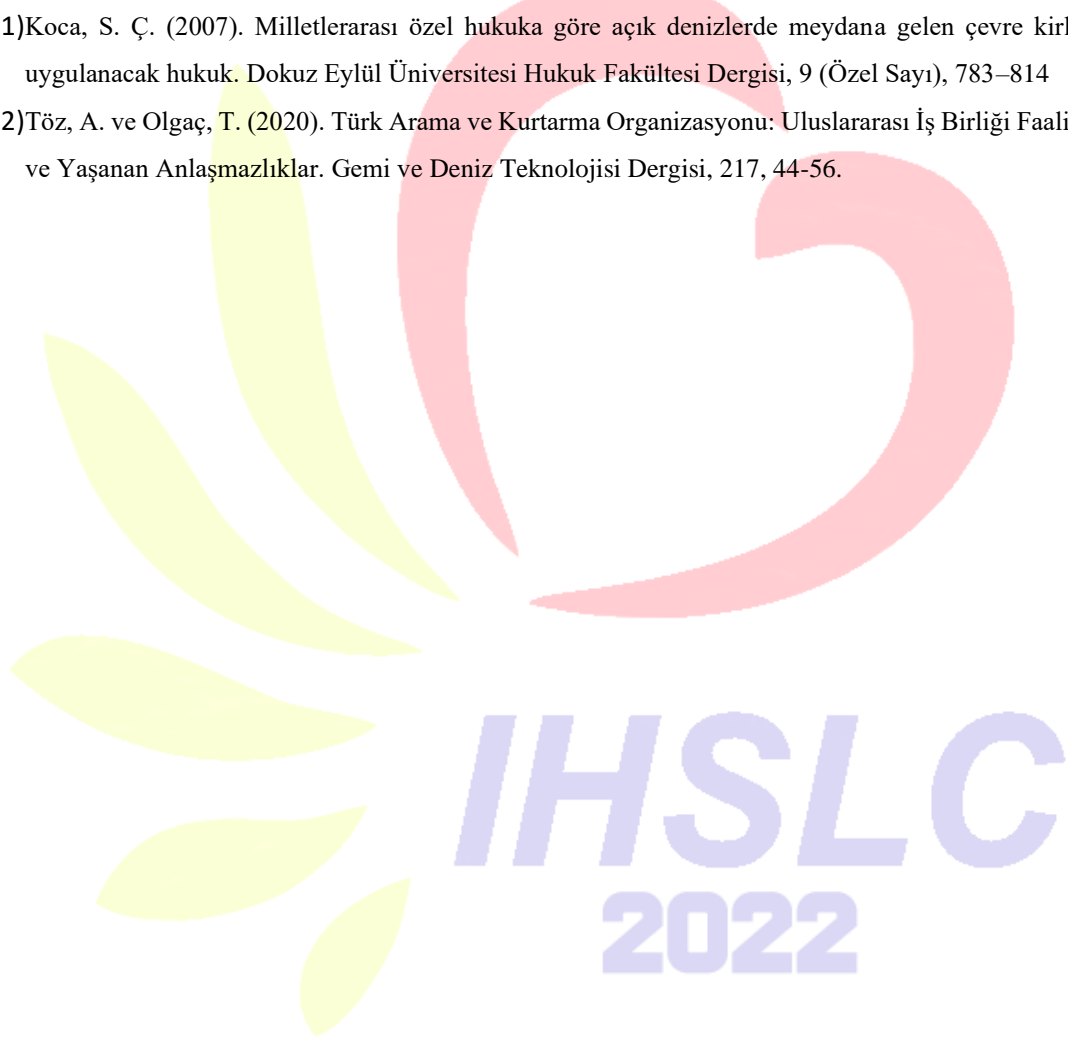
5312 sayılı kanun ve bu kanunun uygulama yönetmeliğinde öngörülen kıyı tesisleri, kıyı tesisleri için risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı hazırlamakla yükümlüdür. Bu çerçevede Akdeniz, Karadeniz ve Marmara Denizi kıyılarında, okyanusları petrol ve diğer tehlikeli maddelerden kirletebilecek potansiyelde 231 kıyı tesisi tespit edilerek, risk değerlendirmeleri ve acil durum planlarının devreye alınması sağlanmıştır. Kıyı tesisi risk değerlendirmeleri ve acil durum planları Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulmuş ve 224 kıyı tesisi için acil durum planları onaylanmıştır. Planlanan çalışmayı

tamamlamaya ve güncellemeye devam edilmektedir. Kıyı tesisleri için acil durum planında tesise yönelik riskler belirlenmekte ve ihtiyaç duyulduğunda tesisin gerekli malzeme ve ekipman ile eğitimli personele sahip olması sağlanmaktadır. Kıyı tesislerinin imkân ve kapasitelerinin yetersiz kalması durumunda bölgesel programlara geçişin sağlanması amacıyla programlar arası koordinasyon gözetilmiştir. Deniz çevresinin en kapsamlı olumsuz sonuçları olan kirlilik kaynakları, gemi kazalarının sonuçlarıdır. Türkiye, uluslararası düzenlemelere uygun olarak kendi iç hukukunu geliştirmiş iç yetki ve sorumluluklarını oluşturmuştur. Türkiye'nin 2011 yılında açıkladığı 'Ulusal Acil Müdahale Planı'nda yer alanda deniz kirliliği müdahale sorumluluk alanının, uluslararası mevzuatta öngörülen münhasır ekonomik bölge sınırından farklı olduğu düşünülmektedir. Türkiye, çevresindeki tüm sularda henüz münhasır ekonomik bölge ilan etmemiş olsa da beyan edilen kirlilik sorumluluk alanının herhangi bir deniz yetki alanının sınırlarına dayanmadığı açıktır. Türkiye'nin Ekim 2020'de açıklanan arama kurtarma sorumluluk alanının Karadeniz ve Doğu Akdeniz'de açıklanan yetki alanları ile örtüştüğü görülüyor. Büyük ölçekli deniz kirliliğine neden olan gemi kazaları için arama kurtarma faaliyetlerine duyulan ihtiyaç ve kirliliğe müdahale ile arama ve kurtarmanın koordine edilmesi ihtiyacı dikkate alınarak, Türkiye'nin deniz kirliliği sorumluluk alanı, Türkiye'nin arama kurtarma alanı ile uyumlu hale getirilmelidir. Münhasır ekonomik bölge tamamen ilan edilene kadar sorumluluk hiçbir deniz yetki alanı sınırına verilmemiştir.

KAYNAKÇA

- (1) Battal, M.K., Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesinde Gemilerden Kaynaklanan Kirliliği Önlemek için Mevzuat ve Altyapı Değerlendirmesi Raporu ve Eylem Planı - Assessment report on legislative and infrastructural requirements to mitigate the shipbased marine pollution and Action Plan. PIMS 3697: Türkiye'nin Deniz ve Kıyı Koruma Alanları Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi. Teknik Rapor Serisi 6: 60 sf, 2011
- (2) EMSA 5-Year Strategy, 03/10/2013
- (3) Ece N. J., "İstanbul Boğazındaki Deniz Kazalarının Seyir ve Çevre Güvenliği Açısından Analizi Ve Zararsız Geçiş Koşullarında Değerlendirilmesi", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005
- (4) Denizcilik Müsteşarlığı Stratejik Planı (2009-2013)
- (5) Abdullahzade, C. (2009). Gemilerden kaynaklanan petrol kirliliği: Türk hukukundaki son gelişmelerin değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 58(4), 693-710.
- (6) AFAD. (2014). Deniz Kirliliğine Neden Olan Kazalar Yol Haritası Belgesi, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3912/xfiles/denizcilik_kazalari_son1.pdf, Erişim Tarihi: 11.12.2020.

- (7) Balık, İ. (2018). Türkiye'nin Deniz Yetki Alanları ve Kıyıdaş Ülkelerle Yetki Alanı Anlaşmazlıkları. Kent Akademisi, 11(1), 86-98.
- (8) ÇŞB (2011). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Ulusal Acil Müdahale Planı, Ankara.
- (9) Demir, İ. (2014). Milletlerarası Deniz Kirliliği Sorumluluk ve Tazminat Rejimi İçinde Türkiye'nin Yeri. Ankara Barosu Dergisi, 4, 120-152.
- (10)Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliği. (2020). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/21.5.3095.pdf>, Erişim Tarihi: 08.12. 2020.
- (11)Koca, S. Ç. (2007). Milletlerarası özel hukuka göre açık denizlerde meydana gelen çevre kirliliğine uygulanacak hukuk. Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 9 (Özel Sayı), 783-814
- (12)Töz, A. ve Olgaç, T. (2020). Türk Arama ve Kurtarma Organizasyonu: Uluslararası İş Birliği Faaliyetleri ve Yaşanan Anlaşmazlıklar. Gemi ve Deniz Teknolojisi Dergisi, 217, 44-56.





*Sözel Bildiri***TÜRKİYE DE AFET SONRASI GÖÇ HAREKETLİLİĞİ****İlayda MERT*, Mümin POLAT****

1 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü
ilaydamert07@icloud.com

2 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölüm Başkanı
mpolat@mehmetakif.edu.tr

Özet: Göç farklı nedenlerle, zorunlu veya isteyerek, geçici ya da kalıcı olarak yaşanılan yerini bırakarak, başka bir yere yerleşilmesi eylemidir. Ancak genel bağlamda insan göçü, din, kültür, ekonomi, savaş, terör ve afet gibi faktörlerle gerçekleşmektedir. İnsanoğlu varoluşundan bu zamana göç etmektedir. Petersen, “göç etme nedeni” bağlamında dört değişik tipte göçten bahsetmektedir. Bunlar ilkel, zoraki, zorlayıcı ve serbest göçlerdir. Son dönemde afet yönetim sistemlerinin risk temelli yapılmasına ve zarar azaltma çalışmalarına rağmen, afetler hala kayıplara neden olmaktadır. Antik çağ göçleri ile günümüz göçleri arasında birçok farklılık bulunmaktadır. Ancak hem geçmişte hem bugün de dünyanın dört bir yanında birçok göç faaliyeti yapısını etkilemekte ve bazen farklı kültürlerin kucaklaşmasına bazen de çatışmasına ve eski kültürün yok olmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, bazı ülkelerin kendi güvenliklerini ve kendi kültürlerini korumak amacıyla sınırlarını kapatmak yoluyla bir afet nedeniyle olsa dahi göç hareketlerine engel olmaya çalıştıkları görülebilmektedir. İnsan nüfusunun hızla artıyor olması, bunun yanı sıra çarpık kentleşme, iklim değişiklikleri, bazı ülkelerdeki risk yönetiminin yetersizliği vb. sebeplerden dolayı maalesef afet ve afetzede nüfus artışına da paralel olarak sayılarında artış gözlenmektedir. Bu artışa bağlı olarak afet nedeniyle yer değiştirmeler ve göçler de artmakta, daha fazla sayıda insan etkilenmektedir. Günümüzde göç, bazen bir kurtuluş değil bir eziyet haline gelmekte, bazen de göçmenleri yeni bir afetle karşı karşıya bırakabilmektedir. Özellikle ülke dışına göçlerde yaşanan kabul ve vize sorunları insanlara yeni problemler ve engeller yaratmaktadır. Ayrıca göç edilen bölgedeki nüfus artışı, altyapı yetersizlikleri ve plansızlık yeni afetlere neden olabilmektedir. Göçmenlere sunulan sosyal yardımların, kısa süreli afet yönetimi anlayışından çıkıp, uzun vade ve köklü göç yönetiminde sosyal hizmet anlayışı ile daha kapsamlı hizmet sunmaları gerektiğine, bunun için yerel yönetimlerin ek kaynak ve sosyal yardım politikası geliştirmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Afet, Afet sonrası, Göç, Göç hareketliliği

Abstract: Migration is the act of leaving one's place of residence temporarily or permanently, for different reasons, forced or voluntarily, and settling in another place. However, in a general context, human migration takes place with factors such as religion, culture, economy, war, terrorism and disaster. Mankind has been migrating from its existence to this time. Petersen mentions four different types of migration in the context of "reason for migration". These are primitive, forced, coercive and free migrations. Despite the recent risk-based disaster management systems and mitigation efforts, disasters still cause losses. There are many differences between ancient migrations and today's migrations. However, both in the past and today, many migration activities all over the world affect its structure and sometimes cause different cultures to embrace, sometimes conflict and the old culture to disappear. For this reason, it can be seen that some countries try to prevent migration movements by closing their borders in order to protect their own security and their own culture, even if it is due to a disaster. The rapid increase in the human population, as well as unplanned urbanization, climate changes, inadequacy of risk management in some countries, etc. Unfortunately, there is an increase in the number of disasters and disaster victims in parallel with the increase in population. Due to this increase, displacements and migrations due to disasters also increase, and more people are affected. Today, migration sometimes becomes a torture rather than a salvation, and sometimes it can leave immigrants face to face with a new disaster.

GİRİŞ

Türkler daima göç olgusuyla iç içe yaşamış bir millet olma özelliğine sahiptirler. Neredeyse, göç olgusu ve Türklük birbirleriyle paralel giden unsurlar haline gelmiş ve Türkler Orta Asya'dan Akdeniz'e oradan da Avrupa'ya savaşlar sonucunda yayılmış bir millet olarak tarih sahnesinde kendine yer edinmiştir. Cumhuriyetin ilanından sonra Türkiye çeşitli nedenlerden dolayı göç almış, özellikle Birinci Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı sonraları göç ve mübadeleler yaşanmıştır. Genel anlamı itibariyle, insan topluluklarının ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi, dini vb. nedenlerden dolayı bir yerden başka bir yere gitmesi şeklinde tanımlanan göç, yıllar boyunca birçok ülkenin sorunu haline gelmiş ve günümüzde de hala sorun olmaya devam etmektedir.

Toplumun olağan yaşam düzenini bozarak, can ve mal kayıplarına neden olan, onun yanıt verme ve uyum sağlama kapasitesini aşarak, dış yardım gereksinimi doğuran, ekolojik olaylara afet denir. Toplumların hayatında derin izler bırakan afetler; Depremler, heyelanlar, seller, çığ, tsunami, kuraklık, fırtına, yangın ve volkanik patlamalar bunlardan bazılarıdır. Bu tür olaylar, özellikle meydana geldiği bölgenin yerleşim alanlarına, tarım alanlarına, ulaşım ve diğer altyapı tesisleri ile ekonomisine ciddi zararlar vermektedir. Doğal felaketlerin yerleşim alanları veya yakın çevresinde meydana gelmesi durumunda ortaya çıkan önemli sonuçlardan birisi de göçtür. Felaketin büyüklüğüne göre bazen yüz binlerce insan kısa bir süre içinde yaşadıkları yerleri terk etmek zorunda kalabilmektedir.

Afet tanımı ve bu tanıma paralel olarak doğal afet ve insan kaynaklı afetler metodolojik sırayla değerlendirildiğinde afetler sonucunda meydana gelen göç olayları birey ve toplumsal düzeyde sosyal ve ekonomik kayıplar ortaya çıkaran bir gerçektir. Sosyal ve ekonomik kayıpların hızlı şekilde onarılması ve eskisinden daha iyi seviyeye taşınması psikolojik ve sosyal unsurları içeren bileşenlerle düşünüldüğünde başarı şansı daha da artabilmektedir. Afetler sonucu meydana gelen göç toplumsal ve sosyo-ekonomik boyutuyla değişim, entegrasyon ve uyum sürecidir. Afet sonucu geliştirilen önlemler ve yerleşim alanlarının uygun biçimde tasarlanıp planlanması uyum sürecinin başarısı için önemli bir enstrüman olarak düşünülmektedir. Çevresel uyum süreci olarak da değerlendirilebilecek bu yaklaşımın sonucunda kullanıcılar yeni çevreyi kolayca benimseyip uyum sağlayabilirken; uyum konusunda ciddi zorluklar da yaşayabilmektedirler.

1. Göç Kavramı ve Nedenleri:

Türleri Canlı ile mekân arasındaki bağı aşınmasında önemli bir etkiye sahip olan göçün kavramsal bir çerçevesinin çizilmesi, neden ve türlerinin belirlenmesi göçün kısa, orta ve uzun vadedeki etkilerinin anlaşılabilmesi açısından oldukça önemlidir.

1.1. Göç Kavramı

Canlı ile doğduğu ve yaşadığı mekân arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Canlılar içerisinde özel bir yeri olan insanın ve insana dair olanın oluşumunda ve gelişiminde sosyal çevre ile fiziki çevrenin önemli bir yeri bulunmaktadır. Sosyolojinin kurucularından kabul edilen İbn-i Haldun'un asabiyet teorisini çevresel koşullar üzerine bina etmesi de mekânın toplumsal yapı ve ilişkiler üzerindeki etkisini belirtmesi açısından oldukça manidardır. Mekânsal değişikliğe karşılık gelen göç (Güvenç, 1996: 21), bireyin psikolojik durumu başta olmak üzere topluma dair olan hemen her şeyi etkileyen bir olgudur.

Göçün çok farklı türleri olmakla birlikte, en önemlilerinden birisi iç göçtür. Türkiye 1950'li yıllarla birlikte modern anlamda göç dönemine girmiş ve ülkenin yerleşim yapısı ve nüfus hareketleri bu dönemden sonra nüfus artışı ve tarım kesiminde yaşanan dönüşümler nedeniyle tamamen değişmeye başlamıştır. 1950 yılında Türkiye nüfusunun %25'i kentlerde yaşarken 2012 yılında bu oran %77'lere kadar yükselmiştir. Bu oranlar bize Türkiye'de kırlardan kentlere doğru yoğun göç dalgalarının yaşandığını göstermektedir.

Bu göç hareketlerine itici nedenler ya da çekici nedenler sebep olabilmektedir. Afet ve zorlu coğrafi koşullar en temel itici faktörlerdir. Afet ihtimali nedeniyle ya da olmuş bir afetın sonuçlarından uzaklaşmak amacıyla, insanlar hayatta kalma stratejisi olarak geçici veya kalıcı göçe başvurmuştur (Hugo, 1996). Bu göçler iç göç ya da dış göç şeklinde gerçekleştirilmektedir. İnsanlar afetler nedeniyle geçici veya kalıcı olarak göç edebilmektedir. Afetzedeler, "çevresel mülteciler" alt kategorisinde değerlendirilmektedir. Bu göçler, kaçış (terkin), tahliye, yer değiştirme (insanların evlerinden çıkarılması), yeniden yerleşim (insanların kendi evlerinden alınarak yeni evlerine yerleştirilmesi) veya zorunlu göç (insanların yeni ve genellikle uzak yerlere gitmek zorunda bırakılması) biçiminde gerçekleşebilmektedir (Oliver-Smith, 2006).

1.2. Göç Nedenleri

İnsanlar yaşadıkları mekânları çeşitli nedenlerle terk etmek durumunda kalmışlardır. İnanın iradesi dışında gelişen doğa hadiseleri tarihsel süreç içerisinde göçün en önemli nedenlerini oluşturmuşken, sanayi devrimi sonrasında asli belirleyicisi insan olan ekonomik, siyasi ve

sosyal nedenler göçün en önemli nedeni haline gelmiştir (Keleş, 1983: 6) Göçe neden olan unsurlar, göç süreci ve sonrasındaki gelişmeleri de büyük ölçüde etkilemiştir. Ekonomik nedenleri göçler, siyasi nedenli göçlerden farklı bir sürecin işlenmesine neden olabileceği gibi farklı ekonomik, sosyal ve siyasi sonuçların ortaya çıkmasına da neden olabilir. Siyasi nedenli göçler, bilinçli ve keskin bir siyasallaşma duygusuna, radikal siyasi eğilimlere, toplumsal entegrasyon konusunda dirençli bir grup psikolojisine sahip olmaya zemin hazırlamaktadır.

Başlıklar altında göç nedenleri;

Doğal Nedenler: İklimle bağlı nedenler, erozyon, su kıtlığı, deprem, sel, çığ, heyelan, yangın volkanik patlama, tsunami vb

Siyasi Nedenler: Savaşlar, mübadele, siyasi baskılar, sınır değişiklikleri

Ekonomik Nedenler: İş imkanları, doğal zenginlikler, geçim sıkıntısı

Sosyal/Kişisel Nedenler: Eğitim, Dini nedenler, kültürel farklılıklar, daha iyi yaşam tercihi

Günümüz dünyasında ulusal ölçekte yaşanan ekonomik, sosyal, politik ve kültürel çöküşler Avrupa'da ve yaşadığımız coğrafyada yeni ve yoğun göç hareketlerine sebebiyet vermiştir. Ülkemizin coğrafi konumu itibariyle Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının arasında yer alan göç yollarının kavşak noktası olması, ülkemizi transit ülke konumuna taşırken; komşu ülkelerde devam eden iç karışıklıklar, gelişen ve yenilenen dünya düzeninde ülkemizin göçmenler için hedef ülke konumuna da gelmesi Türkiye'yi düzensiz göç olaylarında farklı bir konuma taşımıştır. Ülkenin bu özelliği yerele de yansımaktadır. (GOCUKLU, 2019)

Göç sonrası;

- Yapılan göçler sonucunda kültür çatışmaları meydana gelir,
- Kentlere göçlerin artması ile birlikte çevre sorunları da ortaya çıkmıştır.
- İklim değişiklikleri, bazı ülkelerdeki risk yönetiminin yetersizliği vb. sebeplerden dolayı maalesef afet ve afetzede nüfus artışına da paralel olarak sayılarında artış gözlenmektedir.
- Göç veren yerde nüfus azalır, göç alan yerde ise nüfus artar.
- Kentlere yapılan göçler sonucunda, kent nüfusunun artması ile birlikte kentte işsizlik oranı da artınca hırsızlık, gasp, anarşi ve toplumsal sorunlar ortaya çıkmaktadır. (GOCUKLU, 2019)

BULGULAR

Günümüzde afetler nedeniyle yer değiştirme Son dönemde afet yönetim sistemlerinin risk temelli yapılmasına ve zarar azaltma çalışmalarına rağmen, afetler hala kayıplara neden olmaktadır. Afetlerden etkilenen insan sayısı, nüfus artışına da paralel olarak artmaktadır.

Dolayısıyla afetlere bağlı göçlerde de artış gözlenmektedir. Uluslararası Göç Araştırma Merkezi raporuna (2016) göre; 2009 yılından beri her iki kişiden biri bir afet nedeniyle yer değiştirmiş olup, 2008 yılından beri her yıl ortalama 25,4 milyon insan iklim değişikliği veya iklimsel olaylar nedeniyle yerlerinden olmuştur. 2014 yılında 100 ülkede toplamda 19,3 milyondan fazla insanın göç ettiği görülmektedir.

1955 yılından günümüze kadar afet türüne istatistikler Tablo 1’de verilmektedir. Depremden etkilenen toplam afetzede sayısı 158241 olup afet türüne göre oranı %55’tir. Toprak kaymasından etkilenen afetzede sayısı 59345 olup afet türüne göre oranı %21’dir. Sel baskınlarında ise toplam 22157 afetzede etkilenmiş olup diğer felaketlere göre oranı %8’de kalmaktadır. Kaya düşmesinden etkilenen kişi sayısı ise 19422 olup afet türüne göre oranı %7’dir. Çığ felaketinden etkilenen insan sayısı 4384 olup afetzedelerin %2’sine karşılık gelmektedir.

Tablo 1. Afet türüne göre afetlerin ve afetzedelerin dağılımı (Gökçe vd., 2008).

Afet Türü	afet Sayısı	afetzede				Toplam Etkilenen afetzede Sayısı
		Etkili Taşıma	İlave Taşıma	Yetersiz Taşıma	Taşıma İptali	
Toprak ayması	13494	65759	2622	3998	13034	59345
Kaya düşmesi	2956	29020	935	2442	3654	19422
Sel baskın	4067	157794	506	1197	8566	22157
Deprem	5318*	11309	45	637	235	158241
Diğer afetler	1175	4409	8	85	2165	9237
Çığ	731	17221	181	336	542	4384
Çoklu afetler	2024	17221	629	838	6478	12210
Sınıflandırılmamış	42	0	0	0	0	0
Toplam	29807	305211	4926	9533	34674	284996

*1950 yılından beri deprem olayları sayısı.

** Çoklu afetler aynı anda bir yerleşim yerinde birden fazla afet türünün görülmesi anlamına gelmektedir.

17 Ağustos 1999 yılında Türkiye’nin kuzeybatısında yer alan, Türkiye’nin sanayi merkezi olması nedeniyle, yoğun bir nüfusun yaşadığı Kocaeli ve Sakarya illeri büyük bir depremle sarsılmıştır. Bu deprem neticesinde en az 25.000 insan farklı yerlere göç etmiştir (Südaş, 2004). Yakın geçmişte ise (23 Ekim 2011) Van ve çevre yerleşim birimleri bir depreme uğramıştır. Bu deprem de ani göçe neden olmuştur (Tuna vd., 2012).

SONUÇ

İnsan nüfusunun hızla artıyor olması, bunun yanı sıra çarpık kentleşme, iklim değişiklikleri, bazı ülkelerdeki risk yönetiminin yetersizliği vb. sebeplerden dolayı maalesef afet ve afetzede sayılarında artış gözlenmektedir. Bu artışa bağlı olarak afet nedeniyle yer değiştirmeler ve

göçler de artmakta, daha fazla sayıda insan etkilenmektedir. Günümüzde göç, bazen bir kurtuluş değil bir eziyet haline gelmekte, bazen de göçmenleri yeni bir afetle karşı karşıya bırakabilmektedir. Özellikle ülke dışına göçlerde yaşanan kabul ve vize sorunları insanlara yeni problemler ve engeller yaratmaktadır. Ayrıca göç edilen bölgedeki nüfus artışı, altyapı yetersizlikleri ve plansızlık yeni afetlere neden olabilmektedir. Bilimsel araştırmalar, ilerleyen yıllarda dünya genelinde hem doğal olayların, hem de bu olaylara bağlı olarak nüfus hareketlerinin (göçlerin) artarak devam edeceğini göstermektedir. (Piguet, 2010: 77, IOM, 2011: 13, Myers, 1997: 175, Myers, 2002: 611).

Buna bağlı olarak; doğal afetlerin geçmişte ki örneklerini ele alarak ve gelecekte şiddetin artmasıyla birlikte tüm toplumların ve coğrafyaları kötü düzeyde etkileyeceği sebebiyle geniş kapsamlı boyut olarak ele alınması ve afetler sonucu, toplumsal ve sosyo-ekonomik boyutuyla değişimi işaret eden göçe karşı geliştirilen çevresel uyumun belirlenmesi gelecek planlamaları açısından önem ifade etmektedir. Doğa olaylarının önlenmesi mümkün olamasa da bu olayların afete yol açmaması ya da afet zararlarının azaltılması için adımlar atılmalıdır. (Varol, Nehir, 2016)

Göç özelinde,

- Ülkeler afet kaynaklı göçlere ilişkin yasal zemin hazırlamalıdır.
- Afet zararlarını azaltıcı faaliyetler hakkında halk bilinçlendirilmelidir.
- Afetlerden kaynaklanan göçlerde en çok kadınlar, çocuklar ve yaşlılar olumsuz olarak etkilenir. Bu gruplara yönelik sosyal projeler öncelik verilmelidir.
- Göç veren bölgelerde kültür, eğitim ve sağlık alanlarında yatırım yapılması, yatırımların artırılması gerekmektedir.
- İnsanların göçtüğü büyük şehirlerin etrafında altyapı hizmetlerinden yeterli derecede faydalanmayan varoş mahalleler oluşmaktadır. Yerel yönetimlerin buralara daha hassasiyetle yaklaşması gerekmektedir.
- Göçmenlerin belirli bir süre sosyal ve kültürel anlamda adaptasyon sorunları yaşadıkları görülmektedir. Bu insanlara psikolojik destek sağlanmalıdır.
- Göçmen afetzedelerin yaşam koşullarının iyileştirilmesine yönelik projelerde STK'ların rolü artırılmalıdır. (Varol, Nehir, 2016)

KAYNAKÇA

- (1) Borjas, George J. (1994), "The Economics of Immigration", American Economic Association, Vol. 32, N.4, pp. 1667- 1717
- (2) Hugo, G. (1996). Environmental Concerns and International Migration. International Migration Review, 30:1: 105-131
- (3) GOCUKLU, E. (2019). Sosyal ve Ekonomik zarar görebilirlik Çerçevesinde Göç Olgusunun Afet Yönünden İncelenmesi: Çanakkale İli Örneği. Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi, 2.
- (4) Güvenç, Bozkurt (1996), "Göç Olgusu ve Türk Toplumunu", II. Ulusal Sosyoloji Kongresi: Toplum ve Göç, Mersin: Sosyoloji Derneği Yayınları
- (5) IOM. 2011, Climate Change, Migration and Critical International Security Considerations, Report No. 42. Geneva. (<http://publications.iom.int/system/files/pdf/mrs42.pdf>)
- (6) Keleş, Ruşen (1996), Kentleşme Politikaları, Ankara: İmge Yayınevi
- (7) Oliver-Smith, A. (2006). Disasters and forced migration in the 21st century. Social Science Research Council Understanding Katrina: Perspectives from the Social Sciences <http://understandingkatrina.ssrc.org>. (Erişim: 01.08.2016).
- (8) Tuna, K., Parin, S., Tanhan, F. (2012). Van Depremi Sosyo -Ekonomik ve Psikolojik Durum Tespiti Raporu. Çocuk Araştırmaları Merkezi, İstanbul.
- (9) Varol, Nehir (2016), Etkin Göç Faktörü Afetler, Antropoloji Dergisi, Sayı:32 (Aralık 2016), s.43-51



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***COVID-19 PANDEMİSİ İÇERİSİNDE KURUMLARARASI AFET YÖNETİM İLİŞKİSİ****Yusuf UYAN¹, Ahmet GÜLSOY²**

¹ Kastamonu Üniversitesi, Taşköprü Meslek Yüksek Okulu, İlk ve Acil Yardım Programı, Kastamonu, Türkiye
yuyan@kastamonu.edu.tr

² Kastamonu Üniversitesi, Taşköprü Meslek Yüksek Okulu, İlk ve Acil Yardım Programı, Kastamonu, Türkiye
agulsoy@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Covid-19 salgını dünya genelinde meydana getirdiği etkiler açısından epistemiyolojik olarak incelediğimizde pandemi olarak tanımlanmaktadır. Pandemiler; biyolojik kökenli ajanların doğal olarak ortaya çıkması veya insan eliyle bilerek veya kazaran toplum içinde yayılması sonucu kayıp ve zararlar oluşturmasıdır. Karşılaşılan sonuçlar itibari ile değerlendirildiğinde afete neden olan kaynak olarak görülmekte afet yönetimi içerisinde yönetilmesi gerekmektedir. Ülkemizde afetlerin öncesi, anı ve sonrası hakkındaki tüm çalışmalar Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından gerçekleştirilmektedir. Afetlere müdahale evresi ise Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında gerçekleştirilmektedir. Bu plana göre; kurumların birbirleri ile olan ilişki ağları artırılarak beraber hareket etme kabiliyetlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Fakat Covid-19 pandemisi yönetimi Sağlık Bakanlığı Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı (PIUHP) kapsamında yürütülmektedir. Covid-19 pandemisinde birçok kurum kendi sorumluluk alanları içerisinde okulların tatil edilmesi, seyahat sınırlandırılması, uzaktan çalışma, maske takma zorunluluğu gibi farklı kararlar almış ve uygulamaya geçmiştir. Tüm bu uygulamaların çıktılarının ortak karar mekanizması içerisinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak bu çalışmanın amacı covid-19 pandemisi ve gelecekte karşılaçığımız pandemiler için kurumlararası yönetim ilkelerinin belirlenerek daha hızlı ve etkin kontrol altına alınması gerekliliğinin vurgulanmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, Covid-19, Afet, Afet Yönetimi

ABSTRACT

When we examine the Covid-19 epidemic epistemologically in terms of its effects around the world, it is defined as a pandemic. Pandemics; It is the natural occurrence of agents of biological origin or the deliberate or accidental spread of human agents in the community, resulting in loss and damage. When evaluated in terms of the results encountered, it should be managed within the disaster management, even though it is seen as the source that causes the disaster. All studies on before, during and after disasters in our country are carried out by the Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD). The disaster response phase is carried out within the scope of the Turkey Disaster Response Plan (TAMP). According to this plan; It is aimed to improve the ability of institutions to act together by increasing their relationship networks with each other. However, the Covid-19 pandemic management is carried out within the scope of the Pandemic Influenza National Preparedness Plan (PIUHP)

of the Ministry of Health. In the Covid-19 pandemic, many institutions have taken and implemented different decisions within their own areas of responsibility, such as vacationing schools, limiting travel, working remotely, and wearing masks. The outputs of all these applications should be evaluated within the joint decision mechanism. As a result, the aim of this study is to emphasize the necessity of determining the inter-institutional management principles for the covid-19 pandemic and the pandemics we will encounter in the future, and to take them under faster and more effective control.

Keywords: Pandemic, Covid-19, Disaster, Disaster Management

GİRİŞ

Afetler toplumun tamamını veya büyük kesimini etkileyen toplumsal sorunlarla beraber ekonomik zorlukları da beraberinde getiren olaylar olarak tanımlanmaktadır. Olayın kendisinden çok ortaya çıkardığı sonuçlar açısından değerlendirme yapılmaktadır. Afetler oluş şekilleri, kaynakları ve gösterdiği etkilere göre tiplerine ayrılırken biyolojik afetler literatürde birçok açıdan değerlendirilmektedir (1). Dünya tarihine baktığımızda Kara Veba salgını, İspanyol Gribi ve Domuz Gribi gibi pandemilerin çok büyük yıkıcı etkilerinin olduğu dönemler bulunmaktadır (2). Aynı şekilde Covid-19 pandemisine de geniş çerçevede baktığımızda, sağlık sorunları ve can kayıplarına neden olmasının yanında sosyal, ekonomik ve siyasal olarakta bölgeleri etkilemektedir.

2019 yılının kasım ayında ilk olarak Çin'in Wuhan kentinde görülmesinden sonra dünyaya hızla yayılan Covid-19 Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yayılım hızı ile beraber eklileri açısından izlemeye alınmıştır. Karşılaşılan hastalığın solunum yolu belirtileri (ateş, öksürük, nefes darlığı) olarak belirlenmesinden sonra 13 Ocak tarihinde virüs olarak tanımlanmıştır (3). Bir halk sağlığı problemine dönüşmesi ve uluslararası etkinliğinin artması nedeniyle DSÖ tarafından 30 Ocak 2022 tarihinde acil durum ilan edilmiş ve 11 şubat 2022 tarihinde de hastalığın ismi Covid-19 olarak açıklanmıştır (4).

Pandemiler geniş alanlara hızla yayılmaları nedeniyle birçok canlının hayatını etkilemektedir. Covid-19 pandemisinde aynı şekilde dünyanın tamamına yakın kesiminde yayılım göstermiştir. Hastalığın ilk çıktığı andan itibaren uluslararası alınacak önlemlerin belirlenip uygulamaya konulmasında ülkeler kendileri standartları ve uygulama biçimlerini düzenlemiştir. Ülkemiz pandeminin seyrine göre uygulamalarını arttırmış veya hafifletmiştir. Bunuda hem DSÖ'den gelen bilgiler hemde kendi içinde kurduğu 'bilim kurulu' tavsiye kararları doğrultusunda gerçekleştirmiştir (5). Fakat yapılan bu uygulamaların afet yönetimi sistemi içerisinde değerlendirip değerlendirilmediği sorgulanmıştır. Çünkü ülkemizde afet yönetim sistemi İçişleri Bakanlığına bağlı AFAD yönetiminde gerçekleştirilmektedir (6).

PANDEMİ

Covid-19 salgını dünya genelinde meydana getirdiği etkiler açısından epistemiyolojik olarak incelediğimizde pandemi olarak tanımlanmaktadır. Burda karşımıza çıkan diğer kavram ise epidemidir. Epidemi ; belirli bir bölgede ortaya çıkan ve orada yaşayan nüfusun etkilenebilir en yüksek düzeyde etkileyen salgın hastalık veya sağlıkla ilgili bir olay olarak tanımlanmaktadır. (7). Pandemi ise daha büyük coğrafya, topluluklar ve etkilenme seviyesini için kullanılmaktadır. Bir ülkenin tamamına yakını veya dünya genelinde yayılma şeklinde görülen salgın hastalıkları tanımlamaktadır. DSÖ'nün yaptığı tanımlamaya göre pandemi için 3 koşulun ortaya çıkması gerekmektedir:

- Nüfusun daha önce maruz kalmadığı bir hastalığın ortaya çıkışı
- Hastalığa sebep olan etmenin insanlara bulaşması ve tehlikeli bir hastalığa yol açması
- Hastalık etmeninin insanlar arasında kolayca ve devamlı olarak yayılması

Salgın hastalığın çok sayıda görülmesi, bir bölgenin tamamını etkilemesi veya insanların ölmesine neden olması pandemi olarak tanımlanması için yeterli görülmemektedir. Bu durumun aynı zamanda bulaşıcı olması gerekmektedir. DSÖ'nün açıklaması ile pandemi olarak kabul edilen Covid-19 ile ilgili çalışmalar uluslararası alanda paylaşılmış ve hastalığın ortaya çıkardığı belirtilere karşı önlem yolları belirlenmiştir.

COVID-19 VE AFET YÖNETİMİ İLİŞKİSİ

Afetler doğa kaynaklı ve insan kaynaklı afetler olarak oluş şekillerine göre iki kategoride değerlendirilmektedir. Doğa kaynaklı afet tipleri içerisinde biyolojik afetler salgınlar ve böcek istilaları gibi konuları kapsayacak şekilde tanımlanmıştır (8). Afet yönetim açısında baktığımızda ise Covid-19 pandemisi biyolojik afetler içerisinde yer alsa da ülkemiz açısından bu konunun değerlendirilmesi ve yönetim kararlarının alınması Sağlık Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilmektedir. Pandemi sürecinin çerçevesinin belirlenmesi, bilim kurulunun kurulması, tavsiye kararlarının alınması, alınana kararların kamuoyu ile paylaşılması, bu kararlar doğrultusunda sonuçların değerlendirilmesi ve günlük olarak sağlık verilerinin açıklanması yine Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde son yıllarda afet yönetimi açısından ortak karar mekanizması oluşturulmuş ve bu anlamda yönetimin tek merkezden gerçekleştirilmesi amacıyla AFAD kurulmuştur. Afetlerin önlenmesi, yönetilmesi ve sonuçlarının geri döndürülmesi AFAD tarafından sürdürülmektedir (9). Ama pandemisi süreci Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanarak 2019 yılında yayınlanan

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planını (PIUHP) çerçevesinde yönetilmektedir. Bu planın amacı; ülkemizdeki tüm kişi, kurum ve kuruluşların influenza pandemisini tanımalarına, rollerini ve sorumluluklarını yerine getirmek üzere en uygun şekilde hazırlık yapmalarına ve pandemi durumunda koordinasyon içinde hareket etmelerine yardımcı olacak bilgi ve desteği sağlamaktır (10).

Covid-19 pandemisi sürecinde ülkemiz tarafından birçok önleyici ve müdahale edici uygulamalar hayat geçirilmiştir. 2020 yılından itibaren yaşanan süreçte alınan tedbirler ve uygulamalara akış semasına baktığımızda:

Tablo 1: Covid-19 Sürecinde yapılan Uygulamalar

10 Ocak 2020	Bilim Kurulu Oluşturuldu
24 Ocak	Çin'den gelen yolculara termal kamera uygulaması
1 Şubat	Çin'den gelenler 14 gün gözleme alındı
3 Şubat	Japonya, Tayvan, Tayland, Hong Kong, Singapur, Güney Kore ve Malezya yolcularına termal kamera uygulaması
5 Şubat	Çin'den gelen tüm uçuşlar durduruldu
11 Şubat	50 yataklı 48 sahra hastanesi hazırlandı
29 Şubat	İtalya, Irak, Güney Kore ve İran ile uçuşlar durduruldu
3 Mart	Yurt Dışı Seyahati Olanlara 14 Gün karantina önerildi
10 Mart	Türkiye'de ilk Covid-19 vakası saptandı
15 Mart	Umre'den dönenlere 14 gün karantina uygulanmaya başlandı
16 Mart	Toplu aktivitelerin yapıldığı tüm merkezler geçici olarak kapatıldı
17 Mart	İngiltere, İrlanda, İsviçre, Suudi Arabistan, Mısır, Birleşik Arap Emirlikleri'ne uçuşlar durduruldu
21 Mart	65 yaş üstü sokağa çıkma yasağı ilan edildi
22 Mart	Kamuda esnek çalışmaya geçildi
25 Mart	Okullar ilk defa tatil edildi
27 Mart	Şehirlerarası seyahat valilik iznine bağlandı. Toplu taşımada kapasiteler yarıya indirildi. Yurt dışı uçuşlar tamamen sonlandırıldı
3 Nisan	30 büyük şehre, araç giriş çıkışı kapatıldı 20 yaş altı sokağa çıkma yasağı getirildi Toplu alanlarda maske takma zorunlu hale geldi
4 Mayıs	Sınırlamaların kapsamı genişletildi, ilk defa 15-20 yaş arasına sokağa çıkma sınırlandırılması getirildi
6 Mayıs	Kontrollü Sosyal Hayat sloganı kullanıldı, Hayat Eve Sığar uygulaması kullanıma açıldı
13 Ocak 2021	Sinovac tarafından üretilen Coronovac aşısı acil kullanım izniyle kullanılmaya başlandı
1 Mart	Normalleşme adımları yerine yerinde karar uygulamasına geçildi
12 Nisan	Pfizer-BioNTech aşısının kullanımına başlanmıştır.
14 Nisan	2 haftalık kısmi kapanma uygulamasına geçildi
16 Mayıs	Kısmi kapanmaya eklemeler yapıldı
1 Temmuz	Kademeli normalleşmeye geçildi

Kaynak: İçişleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve AFAD verileri kullanılarak oluşturulmuştur

Covid- 19 pandemisi can kayıplarının yanında sosyal ve ekonomik olarak birçok olumsuz durumda ortaya çıkarmıştır. Bu anlamda değerlendirilse afete neden olan kaynak olarak görülmekte afet yönetimi içerisinde yönetilmesi gerekmektedir. Ülkemizde afetlerin müdahale ve yönetilmesi Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında gerçekleştirilmektedir. Bu plana göre; kurumların birbirleri ile olan ilişki ağları artırılarak beraber hareket etme kabiliyetlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca afet türlerine göre görev alacak sorumlu kurumlar belirlenmiştir. Tüm bu planlamaya göre afet ve acil durumların koordinasyon yetkilisi AFAD tarafından sürdürülmektedir (11).

Tablo 1’de görüldüğü üzere Covid-19 pandemisi süresince yaş grubu, kronik hastalık durumu, seyahat edenler, kamu ve özel sektör çalışanları, iş yeri sahipleri, eğitim alanındaki öğrenciler ve öğretmenler başta olmak üzere birçok farklı alanda uygulamaların yapıldığı görülmektedir. Bu uygulamalar yine farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yerine getirilmektedir. Bu nedenle karar mekanizmasının ortak hareket etmesi ve uygulamada bütünlüğün kaybolmaması amacıyla afet yönetim sistemi içerisinde yönetilmesi gerekmektedir (12). Örneğin, pandemi sürecinin ilk başlarında karantina uygulamasına geçilmesiyle beraber urtdışından seyahatle gelen bireyler yurt içinde 14 günlük karantinaya alındılar. Bu süreçte karantina yerleri ve karantina koşulları hakkında iller bazında uygulama farklılıkları olduğu görüldü. Karantina süreci içerisinde birçok ihtiyacı bulunan bu kişilerin bu ihtiyaçları hangi birim tarafından karşılanacağı değişiklik gösterdi. Devam eden süreçte benzer şekilde uygulamaların hayata geçirilmesinde kurumlar açısından yetki ve kavram kargaşası yaşanmıştır.

SONUÇ

Covid-19 pandemisi tüm dünyada kayıp ve zararlara neden olmuştur. Tüm dünyada devam eden günlük sistemin bozulmasına neden olmasıyla beraber ülkeler açısından farklı boyutlarda sorunlar ortaya çıkarmıştır. Afet Yönetimi açısından ülkemizde bu sorunlarla mücadele en düzeyde gerçekleştirilmiştir. Fakat sürecin yönetim kalitesi ve uygunluğu hakkında hala yeterli çalışma bulunmamaktadır. Afet yönetim sistemimiz içerisinde TAMP planına uygun şekilde kurumların etkin müdahalesi etme kapasitesi pandemi gibi farklı afet türleri için yeniden değerlendirilmelidir. Farklı afet türleri ile ilgilide kurumların ortak çalışma gerçekleştirebilmesi içinde yine yasal zeminlerin oluşturulması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Narayanan, N., Lacy, C. R., Cruz, J. E., Nahass, M., Karp, J., Barone, J. A., & Hermes-DeSantis, E. R. (2018). Disaster preparedness: biological threats and treatment options. *Pharmacotherapy: The journal of human pharmacology and drug therapy*, 38(2), 217-234
- (2) Tekin, A. (2021). Tarihten Günümüze Epidemiler, Pandemiler ve Ekonomik Sonuçları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (40), 330-355. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbe/issue/62244/908431>
- (3) Sağlık Bakanlığı (2022a) Covid-19 Nedir? 10.03.2022 tarihinde <https://covid19.saglik.gov.tr/> adresinden erişildi
- (4) Dünya Sağlık Örgütü. (2020). Rolling updates on coronavirus disease. Public Statement. 05.03.2022 tarihinde <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/events-as-they-happen> adresinden erişildi.
- (5) Türkoğlu, M. C. & Kantaş Yılmaz, F. (2021). Sağlık Politikası Analizi: Türkiye'de Covid-19 Pandemi Döneminde Uygulanan Sağlık Politikaları. *Toplumsal Politika Dergisi*, 2 (1), 11-29.
- (6) Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar İle Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (4 nolu Kararname). (2018, 15 Temmuz). Resmi Gazete (Sayı: 30479). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180715-1.pdf>
- (7) Sağlık Bakanlığı (2022b) Epidemî (Salgın). 10.03.2022 tarihinde <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-78038/epidemi-salgin.html> adresinden erişildi
- (8) Hoyois, P., Below, R., Scheuren, J.M. ve Guha-Sapir, D. (2006). Annual Disaster Statistical Review: Numbers and Trends. Centre for Research on Epidemiology of Disasters: University of Louvain.
- (9) AFAD, Afet ve Acil Durum Başkanlığı (2019) 09.03.2022 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/vizyon-ve-misyon> adresinden erişildi.
- (10) Sağlık Bakanlığı, (2019). PANDEMİK İNFLUENZA ULUSAL HAZIRLIK PLANI (Pandemic Influenza National Preparation Plan). 11 Mart 2022 tarihinde https://www.grip.gov.tr/depo/saglik-calisanlari/ulusal_pandemi_plani.pdf adresinden erişildi.
- (11) Şahin, A. U. (2020). Afet Yönetimi ve Planlaması Perspektifinden Türkiye Afet Müdahale Planının Değerlendirilmesi. *Resilience*, 4 (1), 129-158. DOI: 10.32569/resilience.638838
- (12) Koçak, H. & Sarı, B. (2021). Türkiye'de Covid-19 ile Mücadele Sürecine Afet Yönetimi Açısından Bir Yaklaşım. *Resilience*, 5 (1), 37-49. DOI: 10.32569/resilience.781511

*Sözel Bildiri***THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH BIPOLAR DISORDER****Selma Ercan Dogu¹, Ayse Gokcen Gundogmus¹**

1 University of Health Sciences Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital Psychiatry Department, Ankara, Turkey, selmaer@yahoo.com, gokcengonen@gmail.com

ABSTRACT

Background: Bipolar disorder is a chronic disease that affect negatively QOL of the people. Lack of physical activity (PA) and sedentary behavior are independent risk factors for cardiovascular disease and premature mortality in bipolar disorder. **Aim:** The aim of this study is to investigate the relationship between physical activity levels and quality of life in individuals diagnosed with bipolar disorder. **Methods:** 27 individuals with bipolar disorder followed up at Dışkapı Training and Research Hospital Community Mental Health Center (CMHC) were included in our study. Inclusion criteria were being 18-59 years of age, using their medication regularly, and being in remission period. The individuals with psychiatric comorbidities such as intellectual disability, organic brain disease, or alcohol/substance abuse, circadian rhythm disorder were not included and the participants who were in remission period were determined by the psychiatrist of the center. Sociodemographic Data Form, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF) and WHOQOL-Bref were applied to all participants. **Results:** Most of the participants were not physically active (77.8%) and 22.2% of them had low physical activity level. The mean IPAQ-SF score (MET minutes per week) was 363.87 ± 337.06 . The QOL-general mean score was $6,88 \pm 1,62$. IPAQ-total score was significantly positive correlated with WHOQOL-BREF Psychological ($p < 0.05$) and WHOQOL-BREF General mean scores ($p < 0.01$). No correlation was found between IPAQ-total score, physical, social and environment subscales. **Discussion and Conclusion:** The findings of the study show that there is a need to increase the physical activity levels of individuals with bipolar disorder. PA also improves psychological quality of life domain of patients with BD. For this reason, it is important to plan healthy life groups and follow-up in terms of MS and chronic disorders in CMHCs.

Anahtar Kelimeler: Bipolar Disorder, Physical Activity, Quality of Life

INTRODUCTION

Bipolar disorder (BD) is a chronic disease that negatively affects Quality of Life (QOL) of the people. People with bipolar disorder are at greater risk of premature mortality and chronic health conditions including cardiovascular disease and obesity, caused by lifestyle behaviours (e.g. smoking, lack of physical activity) (1). These risks can lead to poor health outcomes and impact negatively on their physical health. Apart from physical health, also lack of physical activity impair psychological well-being. People with BD were less physically active than healthy controls. Their observed sedentary behavior levels are high (2). Their mean amount of

moderate or vigorous physical activity was 38.4 min per day, being significantly lower than that of healthy controls (3). Furthermore, outpatients with BD had a significantly lower physical and mental health-related QOL than healthy controls (3).

Recently, the focus is not only on drug therapy in chronic psychiatric disorders, but also on personal recovery, taking into account patients' well-being and quality of life. Hence, the trend in mental health community services is to treat BD in an integrative and holistic manner (4). Studies showed that health promotion and wellness interventions positively affect the quality of life in individuals with BP. Little is known, however about sedentary behavior in people with BD and the relationship between PA and QOL in Turkey. In this sense, this study investigates the relationship between physical activity levels and quality of life in individuals diagnosed with BD.

Methods

Participants

27 individuals with BD followed up at Ankara Dışkapı Training and Research Hospital Community Mental Health Center (CMHC) were included in our study. Inclusion criteria were being 18-59 years of age, using their medication regularly, and being in remission period. The individuals with psychiatric comorbidities such as intellectual disability, organic brain disease, or alcohol/substance abuse, circadian rhythm disorder were not included. The psychiatrist of the center determined the participants who were in remission period.

Measures

Sociodemographic Data Form: Information regarding basic socio-demographic such as gender, age, educational level, and employment status and clinical variables such as duration of illness was obtained with this questionnaire.

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF): The short form of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF) was used to assess physical activity participation (5). The items of the IPAQ-SF are structured to estimate weekly energy expenditure based on the frequency (number of days) and duration (minutes) of physical activity during the previous seven days for at least ten minutes. Physical activity intensity is categorized into three levels: vigorous-intensity, moderate-intensity, and walking. According to the scoring protocol of the questionnaire, by multiplying the metabolic equivalent task (MET) values with the duration and frequency of each activity level (vigorous: 8 METs, moderate: 4 METs, walking: 3.3 METs), a

score is obtained as "MET-minute/week". The total score is calculated by summing MET-min/wk scores of three categories. The Turkish version of the IPAQ-SF, which was confirmed by Sağlam et al. in terms of validity and reliability (6).

WHOQOL-Bref: The WHOQOL-BREF includes a total of 26 questions, including two questions, one questioning the general perceived quality of life and the other questioning the perceived health status. The "cronbach alpha" values calculated for the internal consistency of the short form of the WHO Quality of Life scale, whose validity and reliability studies were conducted in Turkey, were 0.83 in the physical domain, 0.66 in the mental domain, 0.53 in the social domain, and 0.73 in the environmental domain. 0.73 in the field. Pearson coefficients calculated for each question to calculate test-retest reliability ranged between 0.57 and 0.81 (7). WHOQOL-BREF-TR, which was formed by adding a national question during the Turkish validity studies, consists of 27 questions. The questions were asked to be answered considering the last 15 days. Physical, psychological, social, environmental and national environmental field scores were calculated using questions other than the first two general questions.

Procedure

Sociodemographic Data Form, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF) and WHOQOL-Bref were applied to all participants.

Results

Participants were of 27 individuals with schizophrenia, comprising 28 males and 13 females with a mean age of 39.85 ± 1.01 years. Most of the participants were married (51.9%), had a high school level of education (44.4%), were unemployed (74.1%), and the mean of duration of illness was 15.88 ± 15.00 . Most of the participants were not physically active (77.8%) and 22.2% of them had low physical activity level. The mean IPAQ-SF score (MET minutes per week) was 363.87 ± 337.06 . The overall-QOL score was 6.88 ± 1.62 (Table 1). IPAQ-total score was significantly correlated with WHOQOL-BREF Psychological ($p=0.016$) and WHOQOL-BREF General mean scores ($p=0.006$). There was no correlation was found between IPAQ-total score, and physical, social and environment subscales of WHOQOL-BREF (Table 2).

Table 1. The mean scores of IPAQ-total score and WHOQOL-BREF subscales

Variables	Median \pm SD
IPAQ-total score (MET min per week)	363.87 \pm 337.06
IPAQ Moderate (METmin per week)	4.44 \pm 16.94
IPAQ Walking (METmin per week)	359.42 \pm 3.37
WHOQOL-BREF Physical	27,62 \pm 3,91
WHOQOL-BREF Psychological	21,37 \pm 3,70

WHOQOL-BREF Social	9,55±2,45
WHOQOL-BREF Environment	29,37±3,66
WHOQOL-BREF General	6,88±1,62

Table 2. Correlations between IPAQ-total score and WHOQOL-BREF subscales

	r	p
WHOQOL-BREF Physical	0.291	0.141
WHOQOL-BREF Psychological	0.461	0.016*
WHOQOL-BREF Social	0.224	0.262
WHOQOL-BREF Environment	0.321	0.103
WHOQOL-BREF General	0.511	0.006**

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Discussion

Our study findings showed that the physical activity levels of individuals with BD were very low and even they were not physically active (Physical activity levels of the participants according to the total physical activity score; It was classified as Physically Inactive (<600 MET-min/week), Low Physical Activity Level (600-3000 MET-min/week), Physical Activity Level Sufficient (>3000MET-min/week). People with mental illness reported lower levels of physical activity, and physical activity levels for those with bipolar disorder are considerably lower compared to the general population (2).

Their scores in the general quality of life and other quality of life domains were low. The findings of the study showed that there is a need to increase the physical activity levels of individuals with BD. According to our study findings, total physical activity level was associated with psychological and general quality of life. PA also improves the psychological quality of life domain of people with BD. Our findings are consistent with the literature. In literature, physical activity was associated with less depressive symptoms, better quality of life and increased functioning in people with BD (8). Sylvia et al. showed that depression is associated with less exercise and mania with more exercise in individuals with BD. So, PA contributes to psychological well-being as well as physical health (9). PA have buffering effect from stress and “feel good” effects on people (10). PA also helps to produce positive emotions and reduce more negative experiences (e.g. stress, depression). There is also good evidence to demonstrate that high PA levels lead to improvements in mental and physical well-being (11). Furthermore, PA may have important mental health benefits in people with severe mental illness, reducing depression and improving social and cognitive functioning (1). Therefore, our study findings suggest that regular PA has the potential to improve their psychological quality of life and mental health in people with BD. In this sense, it is considered important to carry out metabolic values follow-up and healthy lifestyle and wellness programs for people with BD in CMHCs.

The cross-sectional nature of the study limits our ability to assess causation. The data on PA were collected using a self-reported measure, thus recall bias may exist. More objective measurement tools such as the accelerometer could be used. The number of participants was low. We did not evaluate the drug treatment protocol that the participants received. Some drug side effects may have affected individuals healthy life behaviours like PA. Future studies are recommended to include longitudinal data with larger sample sizes. To investigate the factors that contribute to low levels PA in bipolar individuals are important in developing programs in future studies.

Conclusion

Consequently, our findings showed that people with BD had low levels of PA and interventions to increase PA levels of people with BP are important in improving quality of life.

References

- (1) Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C. et al. (2014). Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis. *J Clinical Psychiatry*, 75, 964-74.
- (2) Vancampfort, D., Firth, J., Schuch, F., Rosenbaum, S., De Hert, M., Mugisha, J., ... & Stubbs, B. (2016). Physical activity and sedentary behavior in people with bipolar disorder: a systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 201, 145-152.
- (3) Vancampfort, D., Firth, J., Schuch, F.B., Rosenbaum, S., Mugisha, J. Hallgren, M., Probst, M., Ward, P.B., Gaughran, F., Hert, M.D., Carvalho, A.F., Stubbs, B. (2017). Sedentary behavior and physical activity levels in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: a global systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry*, 16(3), 308-315.
- (4) Hoertel N, Rotenberg L, Blanco C, Camus V, Dubertret C, Charlot V, Schürhof F, Vandel P, Limosin F (2021) A comprehensive model of predictors of quality of life in older adults with schizophrenia: results from the CSA study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 56(8), 1411-1425.
- (5) Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J.F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- (6) Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: Reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*, 111(1), 278-284.
- (7) Eser, S., Saatli, G., Eser, E., Baydur, H., & Fidaner, C. (2010). Yaşlılar için dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi modülü WHOQOL-OLD: Türkiye alan çalışması Türkçe sürüm geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(1).
- (8) Melo, M. C. A., Daher, E. D. F., Albuquerque, S. G. C., & de Bruin, V. M. S. (2016). Exercise in bipolar patients: a systematic review. *Journal of affective disorders*, 198, 32-38.
- (9) Sylvia, L. G., Friedman, E. S., Kocsis, J. H., Bernstein, E. E., Brody, B. D., Kinrys, G., David E Kemp D.E., Shelton, R.C., McElroy, S.L. Bobo, W.V., Kamali, M., McInnis, M.G., Tohen, M., Bowden, C.L., Ketter, T.A., Deckersbach, T., Calabrese, J.R., Thase, M.E., Reilly-Harrington, N.A., Singh, V., Rabideau, D.J., & Nierenberg, A. A. (2013). Association of exercise with quality of life and mood symptoms in a comparative effectiveness study of bipolar disorder. *Journal of affective disorders*, 151(2), 722-727.
- (10) Biddle, S.J.H., Mutrie, M., & Gorely, T. (2015). *Psychology of physical activity: determinants, well-being and interventions*. Routledge.

- (11) Zayed, K. N., Ahmed, M. D., Van Niekerk, R. L., & Ho, W. K. Y. (2018). The mediating role of exercise behaviour on satisfaction with life, mental well-being and BMI among university employees. *Cogent Psychology*, 5(1), 1430716.



Sözel Bildiri

THE EFFECT OF ADIPOSE TISSUE-MESANCHIMAL STEM CELLS AND MELATONIN IN THE RAT MODEL WITH RENAL ISCHEMIA-REPERFUSION DAMAGE

Fatma (Kocadere)Yaşar¹, Nazlı Çil², Yusuf Özlülerden³, Esin Avcı⁴, Gülçin Abban Mete⁵

*1Istanbul University Faculty of Medicine, Medical Biochemistry Central Laboratory, Istanbul, Turkey.
fatmakocadere@gmail.com*

*2Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey,
ncil@pau.edu.tr*

3Pamukkale University, School of Medicine, Department of Urology, Denizli, Turkey,yusufozlu35@hotmail.com

*4Pamukkale University, School of Medicine, Department of Department of Emergency Medicine, Denizli,
Turkey, hekimesin@gmail.com*

*5Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey,
gabban@pau.edu.tr*

ÖZET

Renal iskemi-reperfüzyon hasarı olan ratlarda adipoz kaynaklı mezenkimal kök hücre ve melatonin uygulamasının böbrek üzerine etkisini araştırmayı amaçladık. Sıçanlar 6 gruba ayrıldı. Kontrol grubu(K)(n:10), Sham(S)(n:10),iskemi reperfüzyon grubu(IR)(n:10), iskemi reperfüzyonu oluşturulduktan sonra intraperitoneal melatonin verilen grup (IR+M)(n: 10), iskemi reperfüzyonu oluşturulduktan sonra lokal olarak yağ kaynaklı mezenkimal kök hücre verilen grup (IR+KH)(n:10), iskemi reperfüzyonu oluşturulduktan sonra lokal olarak yağ kaynaklı mezenkimal kök hücreler ve intraperitoneal melatonin verilen grup (IR+KH+M) (n:10). Her gruptan 3. ve 14. günlerde 5'er sıçan kurban edildi. Alınan kan örneklerinden BUN, kreatinin kontrolü yapıldı. Her gruptan alınan böbrek dokuları histopatolojik skorlama ile incelendi. Kaspaz-3, Bax, Bcl-2 ekspresyonu immünohistokimyasal olarak değerlendirildi. Apoptotik indeks TUNEL yöntemi ile hesaplandı. Kan BUN ve kreatinin seviyeleri IR'de diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksekti ($p<0.05$). Tedavi grubunda hem 3. hem de 14. kan kreatinin düzeyleri düşüktü ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Histolojik değerlendirmede IR grubunda 3. günde glomerül epitel ve tübül hücreleri döküldü, Bowman kavitesinde dilatasyon ve kanama alanları tespit edildi. 14. günde bu değişikliklerle birlikte fibrotik alanlar görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da, tedavi gruplarında IR'ye kıyasla histolojik puanlama düşüktü. 3. ve 14. günleri kendi aralarında karşılaştırdığımızda IR+KH+M grubunun 14. gündeki histolojik skorlaması anlamlı olarak daha düşük bulundu. Kaspaz-3, Bax ekspresyonu IR'da arttı, ancak tedavi grubunda özellikle 14. günde azaldı. Ancak IR'da tüm yapılarda Bcl-2 ekspresyonu negatif iken, tedavi gruplarında ekspresyon arttı. IR'da en yüksek düzeyde apoptoz saptanırken, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tedavi gruplarında azaldığı gözlemlendi. Çalışmamızda uygulanan tedaviler iskemi reperfüzyon hasarının düzeltilmesinde etkili olmuştur.

Anahtar Kelime: Renal İskemi Reperfüzyon, Melatonin, Kök Hücre, TUNEL, Apoptoz

ABSTRACT

We aimed to investigate the effect of adipose-derived mesenchymal stem cell and melatonin administration on kidney in rats with renal ischemia-reperfusion injury. Rats were divided into 6 groups. Control group (C)(n:10), Sham (S)(n:10), ischemia reperfusion group (IR)(n:10), group given melatonin intraperitoneally after ischemia reperfusion is created (IR+M)(n:10), group given locally adipose-derived mesenchymal stem cells after ischemia reperfusion is created (IR+SC)(n:10), group given locally with adipose-derived mesenchymal stem cells and intraperitoneally melatonin after ischemia reperfusion is created (IR+SC+M) (n:10). 5 rats from each group were sacrificed on the 3rd and 14th days. BUN, creatinine were checked from the blood samples taken. Kidney tissues taken from each group were examined with histopathological scoring. Caspase-3, Bax, Bcl-2 expression were evaluated immunohistochemically. Apoptotic index was calculated by TUNEL method. Blood BUN and creatinine levels were significantly higher in the IR than in other groups ($p < 0.05$). Blood creatinine levels in both the 3rd and 14th day were low in the treatment group, but it is not statistically significant ($p > 0.05$). In histological evaluation, on the 3rd day in the IR group, the glomerular epithelial and tubule cells were shed, areas of dilation and bleeding were detected in the Bowman cavity. On the 14th day, fibrotic areas were seen with these changes. Although not statistically significant, histological scoring was low in treatment groups compared to the IR. When we compared the 3rd and 14th days among themselves, the histological scoring of the IR+SC+M group on the 14th day was found to be significantly lower. Caspase-3, Bax expression increased in the IR, but decreased in the treatment group especially at 14th day. However, Bcl-2 expression was negative in all structures in the IR, while expression increased in the treatment groups. While apoptosis was detected at the highest level in the IR, it was observed that it decreased in the treatment groups, although it was not statistically significant. In our study, the treatments applied were effective in correcting the ischemia reperfusion injury.

Key words: Renal Ischemia Reperfusion, Melatonin, Stem Cell, TUNEL, Apoptosis.

GİRİŞ

İskemi; bir dokuya kan akışının kısmen ya da tamamen ortadan kalkmasıdır. Dokunun yeterli düzeyde beslenememesi ve metabolik atıkların atılamaması sonucu sıvı-elektrolit dengesizliği oluşur. Buna bağlı olarak oluşan serbest oksijen radikallerinin (ROS) salınması dokunun zarar görmesine ve hücre ölümüne neden olur. İskemi böbrekte akut böbrek yetmezliğine daha da ilerleyen boyutlarda kronik böbrek yetmezliğine kadar giden bir dizi olaylar dizisine sebep olmaktadır (1,2). Reperfüzyon ise dokuya yeniden kan akışının sağlanmasıdır ve dokuya yerleşen polimorf nüveli lökositler (PMNL) tarafından salınan mediyatörler ROS yıkımı artırıcı etki yaparak dokunun iskemiye göre daha fazla oranda zarar görmesine neden olmaktadır. İskemi sonucundan oluşan akut böbrek yetmezliği, glomerüler filtrasyon hızında azalma, tübüler nekroz ve böbrek damarlarında direnç oluşumuna sebep olurken buna bir de reperfüzyon ile dokuya nötrofillerin gelmesi ve mediyatörlerin etkileri de eklenince apoptoz

yoğunluğu da fazla olmaktadır. Böbrekler karmaşık mikrovasküler ağ yapısı ve yüksek enerjiye duydukları ihtiyaçtan dolayı diğer dokulara göre iskemi-reperfüzyon hasarından (IRI) oldukça fazla etkilenmektedir. (3,4).

Hücrelerin yaşam siklusunda yapım-yıkım olayları doku homeostazisinin sağlamak için denge halinde olmak zorundadır. Fakat dengenin apoptoz lehinde bozulması birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Proapoptotik ve antiapoptotik Bcl-2 ailesi proteinlerinin denge halinde olması yaşam ile ölüm arasındaki dengeyi belirlemektedir. Bax proteini apoptozisi indüklerken Bcl-2 proteini apoptozisi inhibe etmektedir. Kaspazlar da apoptozda rol alan proteazlardır ve aktive edici (kaspaz-2, kaspaz-8) ve inhibe edici kapsaz (Kaspaz-3, Kaspaz-6) formları bulunmaktadır (5).

Melatonin serbest radikallerin ortadan kaldırılmasında etkin rol oynamaktadır. Genel olarak antioksidan maddeler oksidan maddeleri etkisiz hale getirirken daha az zararlı olan peroksidan maddelere dönüşür. Melatonin birçok antioksidandan farklı olarak ara basamaklarda oluşan maddelere de bağlanarak onlar için de antioksidan özellik göstermeye devam eder. Bu özelliğinden dolayı terminal antioksidan olarak isimlendirilir. Renal iskemi reperfüzyon hasarı görülen birçok deneysel çalışmalarda melatoninin koruyucu etkileri bildirilmiştir (6).

Erişkin kök hücre sınıfından olan mezenkimal kök hücreler farklı hücre tiplerine dönüşebilme ve rejenerasyon yeteneklerinin sahiptir. Böbrek dokusunda iskemik hasar sonrası doku yenilenmesini sağlayıp, zarar gören tübüller hücrelere farklılaşarak iskemi reperfüzyonun zararlı etkilerini ortadan kaldırmaya yardımcı olduğu çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir (7).

AMAÇ

Melatonin ve kök hücrenin renal iskemi reperfüzyon hasarında etkileri ayrı ayrı incelenmiş ve melatoninin mezenkimal kök hücrenin çoğalmasını ve koruyucu etkilerinin artmasını sağlayarak hücre ölümünü azalttığı farklı çalışmalarda gösterilmiştir. Biz bu çalışmada renal iskemi reperfüzyon hasarı oluşturulan sıçanlarda adipoz kaynaklı kök hücrelerin böbreğin hangi yapılarına daha etkili olduğunu, serumda BUN ve kreatinin düzeylerine etkilerini bulmayı ve melatoninle adipoz kaynaklı kök hücrelerin uygulama şeklinin apoptotik açıdan tedaviye etkisini biyokimyasal, histokimyasal, immünohistokimyasal ve immünfloresan TUNEL yöntemleri kullanılarak karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaçladık.

YÖNTEM

Sıçanlarda renal iskemi reperfüzyon hasarına karşı melatonin ve kök hücrenin koruyucu etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada Pamukkale Üniversitesi Deney Hayvanları Araştırma Merkezi'nce üretilen 60 adet Wistar Albino cinsi 250-350 gr ağırlığındaki erişkin erkek sıçanlar

kullanıldı. Sıçanlar standart şartlarda sıcaklığı ($21\pm 1^{\circ}\text{C}$) ve rutubeti (65-70%) kontrol edilen 12 saat ışık-karanlık çevrimi olan havalandırılmalı sessiz bir oda içinde, özel kafeslerde bakılıp, standart yem kullanılarak ad-libidum beslendiler.

2.3. Deney Grupları ve Protokol

Sıçanlar ağırlıkları ölçülerek rastgele 6 gruba ayrıldı. Her bir grup 3. ve 14. gün grupları olarak 2 alt gruba ayrılmıştır (8,9).

2.3.1. Kontrol Grubu

Hiçbir işleme tabi tutulmayan grup.

2.3.2. Sham Grubu

Genel anestezi altında sadece sağ nefrektomi yapılan ve işlemden sonra 3. ve 14. günlerde sol böbrekleri alınarak laparoskopi yapılan grup.

2.3.3. İskemi Reperfüzyon Grubu

Genel anestezi altında sağ nefrektomi yapıp sol renal arter ve veni atravmatik klemplerle 45 dakikalık iskemiye uğratıldıktan sonra klempler çıkarılmak sureti ile reperfüzyonu sağlanan ve işlemin ardından 3. ve 14. günlerde sol böbrekleri alınarak laparoskopi yapılan grup.

2.3.4. İskemi Reperfüzyon + Melatonin Grubu

Genel anestezi altında sağ nefrektomi yapıp sol renal arter ve veni atravmatik klemplerle 45 dakikalık iskemi-reperfüzyona uğradıktan sonra intraperitoneal olarak 1 doz melatonin verilen ve işlemin ardından 3. ve 14. günlerde sol böbrekleri alınarak laparoskopi yapılan grup.

2.3.5. İskemi Reperfüzyon + Kök Hücre Grubu

Genel anestezi altında sağ nefrektomi yapıp sol renal arter ve veni atravmatik klemplerle 45 dakikalık iskemi-reperfüzyona uğradıktan sonra lokal olarak 1 doz adiipoz kaynaklı kök hücre verilen ve işlemin ardından 3. ve 14. günlerde sol böbrekleri alınarak laparoskopi yapılan grup.

2.3.6. İskemi Reperfüzyon + Kök Hücre + Melatonin Grubu

Genel anestezi altında sağ nefrektomi yapıp sol renal arter ve veni atravmatik klemplerle 45 dakikalık iskemi-reperfüzyona uğradıktan sonra intraperitoneal olarak 1 doz melatonin ve lokal olarak 1 doz adiipoz kaynaklı kök hücre verilen ve işlemin ardından 3. ve 14. günlerde sol böbrekleri alınarak laparoskopi yapılan grup.

2.4. ELISA Yöntemi

Sıçan kan üre azotu (BUN) kolorimetrik yöntem (ürez) ile Elabscience (E-BC-K183-M), Sıçan kreatinin antijen antikor reaksiyonuna dayalı sandiviç ELISA yöntemi kullanılarak ticari kitleri kullanılarak çalışılmıştır.

2.5. Histopatoloji

2.5.1. Doku Örneklerinin Hazırlanması

Sıçanlara nefrektomi yapıldıktan sonra %10 nötral formalinde 24 saat fikse edildi. Dehidratasyon ve onu takiben parafinizasyon işleminden sonra dokular parafin bloklara gömüldüler. Parafin bloklardan mikrotom ile 3µm kalınlığında kesitler alındı. Elde edilen kesitler Hematoksilen-Eozin, Masson Trikrom ve immünohistokimyasal boyama yöntemleri kullanılarak boyandı. Boyama işlemini takiben tüm kesitler ışık mikroskopunda incelenerek değerlendirildi. TUNEL boyama yöntemiyle immünfloresan olarak boyanan örnekler immünfloresan mikroskopunda incelenerek değerlendirildi.

2.6.İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS statisticed 25 software (Amork, NY: IBM Corp.)) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Bağımsız grup incelemelerinde Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanıldı. Bağımsız grup incelemelerinde; Parametrik test varsayımları sağlandığında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA, post hoc: Tukey testi) kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (10).

3.BULGULAR

Pamukkale Üniversitesi Bilimsel araştırma Projeleri Koordinasyonu Birimi tarafından desteklenen 2019HZDP020 numaralı ‘Siklofosdomide Bağlı Oluşan Ovaryum Hasarında Yağ Dokudan Elde Edilen Mezenkimal Kök Hücre Tedavisinin Mammalian Target of Rapamycin (mTOR) ve Phosphorylated Mammalian Target of Rapamycin (p-mTOR) Ekspresyonuna Etkisi’ başlıklı projeden elde edilen Mezenkimal Kök Hücreler akım sitometri analizi kullanılarak kök hücre yüzey belirteci olarak CD29, CD90, CD44, CD45, CD54, CD71, CD106 yönlerinden incelendi. Buradan alınan sonuçlara göre CD29 (%87,13), CD90 (%91,41), CD54 (%91,11) yüzey belirteçlerinin yüksek titrede olması ve CD45 (%0,63), CD71 (%26,83), CD106 (%7,99) yüzey belirteçlerinin düşük bulunmasıyla mezenkimal kök hücre olduğu gösterilmiştir.

Yapılan farklılaşma deneyleri sonucunda kök hücrelerin adipojenik, kondrojenik ve osteojenik farklılaştığı gösterilerek, elde ettiğimiz hücrelerin mezenkimal kök hücre olduğu flow sitometri analizi sonuçlarına destek olarak ispatlanmıştır.

3.1.Grupların Kan BUN ve Kreatinin Değerlerinin Karşılaştırması

Grupların 3. Gün kan kreatinin düzeyleri karşılaştırıldığında, K grubununa göre bütün grupların kreatinin düzeyinin arttığı saptandı. Bu artış IR grubunda ve IR+KH+M grubunda anlamlı olarak fazlaydı ($p < 0,05$). Tedavi grubunda hem 3. gündeki hem de 14. gündeki kan kreatinin düzeyleri IR grubuna göre düşük saptansa da istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0,05$). Kreatinin düzeyleri IR+KH+M grubunda 14. günde 3. güne göre istatistiksel olarak anlamlı bir

azalma saptandı. IR+KH+M grubunda 3. gün kreatinin düzeyi $41,95 \pm 2,1$ iken 14. günde $30,09 \pm 8,57$ ye düştü.

BUN düzeyleri 3. günde M ve IR+KH+M gruplarında K grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. M ve IR+KH+M gruplarının BUN düzeyleri 3. günde IR grubunda yüksekti ama istatistiksel olarak anlamlı değildi. 14. gündeki değerler karşılaştırıldığında IR grubunda BUN düzeyleri yine aynı değerlerde olmasına rağmen, M ve IR+KH+M gruplarında anlamlı olarak düştüğü saptandı. 14. gün kan BUN düzeyleri K ve S grubunda IR grubuna göre anlamlı olarak düşüktü.

3.2.Histolojik Değerlendirme

Yapılan histolojik skorlamada grupların 3. günleri değerlendirildiğinde IR grubu histolojik olarak K ve S grubuna göre anlamlı olarak yüksek saptandı ($p<0,05$). 14. gündeki histolojik skorlamayı değerlendirdiğimizde IR yapıları ve sadece KH verilen gruptaki yükselme dikkat çekiciydi. IR+KH grubu K grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p<0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da tedavi gruplarında IR grubuna göre histolojik skorlama düşüktü. 3. ve 14. günleri kendi aralarında karşılaştırdığımızda IR+KH+M grubu 14. günde histolojik skorlama anlamlı olarak düşük bulundu.

3.3.İmmünohistokimyasal Bulgular

Semikantitatif H skoru analizinde 3. günde IR grubunda Kaspaz-3 ekspresyonu diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksekken Bcl-2 ekspresyonu anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0,05$). Tedavi gruplarında Kaspaz-3 salınımı azalıp Bcl-2 salınımı artmasına rağmen gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). 3. günde Bax ekspresyonunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). 14. gün Kaspaz-3 ve Bax ekspresyonunun IR grubunda diğer gruplara göre anlamlı olarak arttığı, Bcl-2 ekspresyonunun anlamlı olarak azaldığı saptandı ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktu.

3.4.TUNEL Bulguları

Grupların 3. ve 14. gündeki hesaplanan apoptotik indekslerini karşılaştırdığımızda IR grubunda K ve S grubuna göre anlamlı yükseklik saptandı. Apoptotik hücre artışı glomerüler yapılarda daha belirgindi. İlginç bir şekilde histolojik skorlama IR+KH+M grubunda 14. günde anlamlı olarak azalırken, TUNEL(+) hücrelerin anlamlı olarak artması dikkat çekiciydi ($p<0,05$).

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamızda; verilen tedaviler istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kan kreatinin ve BUN düzeylerini düşürmüştür. 3. gün gruplarının histopatolojik görüntüleri K ve S grubu kadar iyi olmasa da IR grubuna göre belirgin bir düzelme vardı 14. gün gruplarındaki histolojik düzelme tedavi gruplarında son derece belirgindi. İmmünohistokimyasal değerlendirmede IR grubunda

3. ve 14. günlerde TUNEL pozitif hücre ve Kaspaz-3 ve Bax ekspresyonundaki artışın yanında, Bcl-2 ekspresyonunda ekstra bir artış gözlenmemesi iskeminin apoptotik yolağı tetiklediğini göstermiş, özellikle 14. gün tedavi gruplarında apoptotik gen ekspresyonun ve apoptotik indeksin düşmesi tedavinin etkin olduğunu göstermiştir.

Apoptozisin renal iskemide tübüler hücre ölümü için birçok mekanizmadan biri olduğu bilinmektedir. Tübüler epitelyal hücrelerdeki apoptotik değişiklikler iskemi reperfüzyon oluşan hayvan modellerinden ve insanlardan alınan böbrek biyopsilerinde gösterilmiştir. İskemi boyunca tübül epitel hücrelerinde proapoptotik olan Bax proteinini upregüle eder. Bu da antiapoptotik protein olan Bcl-2'nin azalmasına neden olur. Böylece apoptozisin başlamasını teşvik eder (11).

Chen ve ark. yaptığı çalışmada bilateral iskemi reperfüzyon hasarı oluşturduları böbrek dokusuna olog olarak hazırladıkları adipoz kaynaklı mezenkimal kök hücreleri lokal olarak uygulamışlar. Yapılan çalışmada sonuç olarak adipoz kaynaklı mezenkimal kök hücrelerin böbrek BUN ve kreatinin düzeylerini renal iskemi reperfüzyon hasarı yapılan gruba göre düzelttiğini, inflamatuvar, oksidatif stres ve apoptotik biyomarkerların kök hücre verilen grupta daha düşük, anti-inflamatuvar, anti-oksidatif ve anti-apoptotik markerların anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamışlar. Adipoz kaynaklı mezenkimal kök hücrelerin renal iskemi reperfüzyon hasarını, oksidatif stresi ve inflamatuvar yanıtı minimize ederek etki ettiğini savunmuşlardır (12).

Yapılan bir çalışmada renal iskemi oluşturulan sıçanlara AD-MKH verilmiş. Böbrek fonksiyon parametrelerinde, daha az oksidatif stres ve böbrek dokusu hasarının önlenmesinde AD-MKH enjeksiyonundan 48 saat sonra önemli iyileşme gösterilmiştir. Yaptıkları çalışmada, AD-MKH'lerin intravenöz enjeksiyonu ile, muhtemelen tıkanıklığı ve antioksidan ve anti-inflamatuvar etkileri azaltarak çeşitli böbrek fonksiyonları ve histopatolojik parametreleri iyileştirdiğini göstermişler. 45 dakika renal iskemi geçirmiş sıçanlarda fetal membranlardan türetilmiş insan MKH'lerinin enjeksiyonu, parakrin mekanizmalar, çeşitli sitokinlerin salgılanması ve inflamasyonu azaltarak fonksiyonel ve morfolojik iyileşmeyi geliştirdi (13).

Renal iskemi reperfüzyona karşı melatonin ve mezenkimal kök hücre kaynaklı eksozomların iyileştirici etkisi üzerine yapılan çalışmada; histopatolojik olarak böbrek hasarı skorunda azalma, böbrek hasarının tespitinde yol gösteren BUN ve kreatinin seviyelerinin kanda önemli düzeyde azaldığı, azalmış oksidatif stres durumu, antioksidan seviyelerinde artış, apoptozun azalması, indüklenmiş antiapoptotik etki inflamasyonun inhibasyonu, iyileştirilmiş rejenerasyon, gelişmiş anjiyogenez gibi en iyi koruyucu etkiye sahip olduğu tespit etmişlerdir (14).

Çalışmamızda M tedavisi hem 3. gün hem de 14. günde sakrifiye edilen sıçanlarda böbrek histolojik görüntüsünün düzelmesine katkı sağlamıştır. Fibrotik değişikliklerin bazı damar ve glomerül çevresinde sınırlı kaldığı saptanmıştır. Kaspaz-3 ve Bax ekspresyonunun IR gruplarına göre azalması ve Bcl-2'nin artması diğer çalışmalarla uyumluluk göstermektedir. TUNEL pozitif hücrelerin IR grubuna göre, özellikle 14. gün sakrifiye edilen grupta azalması bize melatoninin apoptotik yolda etkili olduğunu düşündürdü.

60 dişi sıçan üzerinde yapılan bir çalışmada iki taraflı renal iskemi reperfüzyon hasarı oluşturulmuş. Bir gruba IR + renal artere 1×10^6 MKH enjekte etmişler. Diğer gruba melatonin ile birlikte MKH ile önkoşullandırılmış Exozom (M+Exo) verilirken bir gruba da melatonin verilmeden sadece Exozom verilmiş. Sonuçta M+Exo grubunun diğer tedavi gruplarına göre renal iskemi reperfüzyon hasarına karşı daha etkili olduğunu savunmuşlar (14).

Yapılan çalışmalar, KH+M uygulamasının renal iskemi reperfüzyon hasarında etkili olduğunu çeşitli yönleriyle göstermiştir. Bizim çalışmamızda IR+KH+M özellikle 14. gün grubunda kan BUN, kreatinin değerlerini anlamlı bir şekilde düşürmüştür. Bu da bize KH+M tedavisinin histolojik ek olarak fizyolojik düzelmeye de başladığını göstermiştir.

Sonuç olarak çalışmamızdaki tedavi gruplarında IR gruplarına göre Kaspaz-3 reaksiyonu azalma gösterirken, Bcl-2 ekspresyonu artmıştır. TUNEL pozitif hücreler bütün tedavi gruplarında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da belirgin düşüş göstermiştir. Bunlara ek olarak histopatolojik düzelmeye en belirgin IR+KH+M grubunda gözlenmiştir. Bu nedenle denek sayısının artırılacağı ve daha uzun süreli takipli grupların olacağı ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.KAYNAKÇA

- (1) Aydoğdu N., Kaymak K., Yalçın Ö. (2005). Sıçanlarda böbrek iskemi/reperfüzyon hasarında nasetilsisteinin etkileri. Fırat Tıp Dergisi; 10(4): 151-5.
- (2) Şener G., Yeğen B.Ç. (2009). İskemi reperfüzyon hasarı. Klinik Gelişim Derg. 22(3):5-
- (3) Conesa L.E., Valero F., Nadal J.C. (2001). N-acetyl-L-cysteine improves renal medullary hypoperfusion in acute renal failure. Am J Physiol; 281:730-7.
- (4) Slater T.F.(1984). Free radical mechanisms in tissue injury. J Biochem; 222:1-15.
- (5) Akşit H., Bildik A. (2008). Apoptozis. YYÜ Vet Fak Derg.; 19(1): 55-63.
- (6) Reiter R.J., Tan D.X., Osuna C., Gitto E.(2000). Actions of melatonin in the reduction of oxidative stress. Journal of biomedical science; 7(6): 444-58.
- (7) Morigi M., Imberti B., Zoja C., Corna D., Tomasoni S., Abbate M., Rottoli D., Angioletti S., Benigni A., Perico N., Alison M. and Remuzzi G.(2004). Mesenchymal Stem Cells Are Renotropic, Helping to Repair the Kidney and Improve Function in Acute Renal Failure. Journal of the American Society of Nephrology; 15(7): 1794-1804.
- (8) Alzahrani F.A.(2019). Melatonin improves therapeutic potential of mesenchymal stem cells-derived exosomes against renal ischemia-reperfusion injury in rats. Am J Transl Res; 11(5): 2887-2907.
- (9) Chen D.Q., Cao G., Zhao H., Chen L., Yang T., Wang M., Vaziri N.D., Guo Y., Zhao Y.Y.(2019). Combined melatonin and picroic acid A inhibits renal fibrosis through modulating the interaction of

- Smad3 and β -catenin pathway in AKI-to-CKD continuum. Therapeutic Advances in Chronic Disease; 10: 1-19.
- (10) Zhang Y., Zhang J., Cui L., Yang S. (2015). Autophagy activation attenuates renal ischemia-reperfusion injury in rats. *Exp Biol Med* (Maywood); 240(12): 1590-1598.
- (11) Lee K.H., Treng W.C., Yang C.Y. and Targ D.C.(2019). The anti-inflammatory, anti-oxidative and anti-apoptotic benefits of stem cells in acute ischemic kidney injury. *International Journal of Molecular Sciences*,.
- (12) Chen Y.T., Sun C.K., Lin Y.C., Chang L.T., Chen Y.L., Tsai T.H., Chung S.Y., Chua S., Kao Y.H., Yen C.H., Shao P.L., Chang K.C., Leu S., Yip H.K. (2011). Adipose-derived mesenchymal stem cell protects kidneys against ischemia-reperfusion injury through suppressing oxidative stress and inflammatory reaction. *J Transl Med.*; 9:51.
- (13) Changizi-Ashtiyani S., Hafazeh L., Ghasemi L., Najafi H., Babaei S., Mashayekhi F.J., Hoseini S.J., Bastani B. (2020). The effect of adipose-derived mesenchymal stem cells on renal function and histopathology in a rat model of ischemia-reperfusion induced acute kidney injury. *Iran J Basic Med Sci.*; 23(8): 999-1006.
- (14) Alzahrani F.A. (2019). Melatonin improves therapeutic potential of mesenchymal stem cells-derived exosomes against renal ischemia-reperfusion injury in rats. *Am J Transl Res*; 11(5): 2887–2907.



Sözel Bildiri

KÖPEKLERDE CANİNE RESPIRATORY CORONAVİRUS (CRCoV)'UN MOLEKÜLER YÖNTEMLE ARAŞTIRILMASI

İrem SONUÇYARAÇ¹, Hasbi Sait SALTİK²

¹Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur/Türkiye

²Viroloji Anabilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur/Türkiye

Sorumlu yazar: hasbi.saltik@gmail.com

ÖZET

Canine respiratorik coronavirus (CrCoV), köpeklerin bulaşıcı solunum yolu enfeksiyonuna neden olan bir ajan olarak tanımlanmıştır. Tam olarak anlaşılabilmesi için hastalığın prevalansı, patogenezi ve moleküler karakterizasyonuna yönelik daha fazla çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. CrCoV'un nucleocapsid (N) geni üzerinde yaptığımız moleküler araştırmayla, gelecekteki moleküler epidemiyolojik araştırmalar için bir çerçeve geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Toplamda 40 adet köpeğe ait nazal swab örnekleri, içerisinde antibiyotikli PBS bulunan steril ticari swab çubukları kullanılarak toplandı. Tüm örnekler iyice vortekslenildikten sonra içerisindeki tüm sıvı 2 ml'lik steril mikrotüplere aktarıldı. Mikrotüplere +4 °C'de 3000 devirde 20 dk santrifuj işlemi uygulandı. Ticari kit üzerindeki talimatlara uygun olarak süpernatantlarda total RNA ekstraksiyonu gerçekleştirildi. Her ekstrakt, hedef gen bölgesi için belirli primerler kullanılarak RT-PCR testine tabi tutuldu. Agaroz jel elektroforez (%1.5)'den sonra PCR sonuçlarını incelemek için ultraviyole (UV) ışık kullanıldı.

Yaşları 1,5 ay ile 8 yıl arasında değişen çeşitli ırkta 15 erkek ve 25 dişi köpekten örnekler alındı. RT-PCR testinde, pozitif kontrol olarak ticari bir aşından ekstraksiyon kullanıldı. Numunelere ait PCR ürünlerinde jel elektroforez sonrası UV ışığı altında herhangi bir bant görülmedi, ancak pozitif kontrolde bir bant görüldü.

Araştırmaya dahil edilen köpeklerde RT-PCR yöntemiyle CrCoV pozitifliğine rastlanmamıştır. Daha kapsamlı epidemiyolojik ve moleküler çalışmalar hastalığın köpeklerdeki yaygınlığını belirlemeye yardımcı olacaktır. Ayrıca hastalığın ateşli döneminde viral saçılımın daha fazla olacağı zamanlarda örnekleme yapılması CrCoV'un tespit edilme şansını arttırabilir.

Anahtar Kelimeler: Canine, Coronavirus, CrCoV, RT-PCR, Solunum

Bu çalışma TÜBİTAK-2209A, 2020/2 Üniversite Öğrenci Araştırma Projeleri tarafından finanse edilmiştir.

ABSTRACT

Canine respiratory coronavirus (CrCoV) has been identified as an agent that causes infectious respiratory infections in dogs. More research on the disease's prevalence, pathogenesis, and molecular characterization is needed to properly understand it. Our molecular investigation on the nucleocapsid (N) gene of CrCoV is intended to develop a framework for future molecular epidemiology investigations.

For this study, 40 dogs' nasal swabs were collected using commercially available sterile swab sticks containing PBS and antibiotics. After all of the samples had been thoroughly vortexed, they were transferred to 2 mL sterile microtubes. The microtubes were centrifuged at +4 °C at 3000 rpm for 20 minutes. Total RNA extraction was performed on the supernatants in accordance with the instructions on the commercial kit. Each extract was subjected to RT-PCR testing using specific primers for the target gene region. Ultraviolet light (UV) was used to examine PCR results after agarose gel electrophoresis (1.5%).

Samples were collected from 15 male and 25 female dogs of various breeds, between the ages of 1.5 months and 8 years. In the RT-PCR test, we used an extraction from a commercial vaccine

as a positive control. PCR products belonging to the samples did not show any bands under UV light after gel electrophoresis, but only one band was seen in the positive control.

CrCoV positivity was not found by the RT-PCR method in the dogs included in the study. More extensive epidemiological and molecular studies will help determine the prevalence of the disease in dogs. In addition, sampling when viral scattering is greater during the fever period of the disease may increase the chance of crcov being detected.

Key Words: Canine, Coronavirus, CRCoV, RT-PCR, Respiratory

This research was financed by TUBITAK-2209A, 2020/2 University Student Research Projects.

GİRİŞ

Köpeklerde coronavirusların ilk olarak 1971 yılında Almanya'da ishalle seyreden vakalarda tespit edildiği bildirilmiştir. Oldukça bulaşıcı olan canine coronavirus (CcoV) enfeksiyonu köpeklerin bağırsak enfeksiyonlarından sorumlu tutulan etiyolojik etkenlerden biridir. Oral sekresyonlar veya enfekte dışkı ile temas yoluyla yayılır. Köpeklerde bağırsak enfeksiyonları canine parvovirus (CPV-2), canine distemper virus (CDV), canine adenovirus tip 1 (CAV-1) gibi veya bakteriyel etkenlerin varlığında ölümcül hastalıklarla sonuçlanabilmektedir (1). Nidovirales takımında olan Coronaviridae ailesindeki viruslar, 27 ila 31 kilobaz (kb) uzunluğunda büyük bir genoma sahip, pozitif anlamlı, tek sarmallı ve zarlı viruslardır. Coronaviruslar köpeklerin yanı sıra kedi, domuz, sığır ve insan gibi birçok memeli ve kanatlılarda enfeksiyona neden olabilmektedir (1). CCoV'a özellikle melez köpek ırklarında safkan ırklara göre daha az duyarlı olarak tanımlansa da, tüm ırkların hastalığa yakalanma riski bulunmaktadır. CCoV enfeksiyonu genellikle enfekte köpeklerin dışkılarının bulaştığı kontamine yüzeylerle temas sonrasında fekal-oral olarak bulaştığı bilinmektedir. CCoV enfeksiyonu geçiren hayvanlarda ateş, letarji, iştahsızlık, kusma, hemorajik diyare'nin yanı sıra sinirsel semptomlar da görülebilmektedir. Coronavirus genomu, E (zarf proteini), M (zar proteini), N (nükleokapsid proteini) ve S (başak proteini) olmak üzere dört farklı yapısal proteini kodlar. Ek olarak, betacoronaviruslar, zara bağlı bir HE (hemagglutinin-esteraz) proteinine sahiptir. S glikoproteini, tropizm, hücre yüzeyi reseptörlerine bağlanma, füzyon ve virusun hücrelere girişi ile ilişkilidir. Bu nedenle, S proteini, koruyucu bağışıklık ile ilişkili nötralizan antikorların ana hedefidir (3). Coronaviruslarda gözlenen mutasyonlar ve genetik evrim ile ilgili olarak CCoV suşları CCoV tip I (CCoV-1) ve II (CCoV-2) olmak üzere iki gruba ayrılır. CCoV-2 ayrıca iki alt tipe ayrılmıştır: Klasik CCoV olan CCoV-2a ve CCoV 2a'nın TGEV ile rekombinasyonu ile ortaya çıkan CCoV-2b (3). Grup 1 CCoV, feline coronavirus (FCoV) ve porcine transmissible gastroenteritis virus (TGEV) ile genetik olarak yakın antijeniteye sahiptir (4, 5, 6). Grup 2 coronaviruslarda yer alan CRCoV ise bovine coronavirus (BCoV) ile genetik olarak yakın olduğu bildirilmiştir (7). CCoV grup 1 coronaviruslarda yer alırken canine respiratory coronavirus (CRCoV) ise grup 2'de yer almaktadır. CRCoV'un

sindirim sisteminde tespit edilebilebildiğini gösteren çalışmalar mevcutsa da daha yaygın olarak solunum sisteminden temin edilen örneklerde saptanabileceği belirtilmiştir (2, 16). Bununla birlikte, CRCoV enfeksiyonlarının sadece subklinik veya asemptomatik durumlara neden olduğu düşünülmektedir. Solunum epitelinde CRCoV replikasyon mukosiliar sisteme zarar vermesiyle diğer solunum yolu patojenlerinin daha şiddetli bir klinik enfeksiyon meydana getirmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada muhtelif köpeklerden temin edilen nazal swab örneklerinde canine enfeksiyöz respiratorik hastalığı (CIRD)'nın etiyolojik ajanlarından biri olabileceği düşünülen CRCoV'un tespit edilmesi amaçlanmıştır. Günümüze kadar yapılan çalışmalarda hastalığın teşhisinde RT-PCR yönteminin kullanıldığı dikkati çekmektedir. Bu araştırmada etkenin saha numunelerinde teşhis edilme şansının artırılması amacıyla korunaklı olduğu düşünülen nukleokapsit (N) genine özgü primerler kullanılmıştır.

2. YÖNTEM

Hayvan materyali: Bu araştırmanın örnekleri Burdur Mehmet Akif Ersoy üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Laboratuvarı'na, Hayvan Hastanesine ve özel veteriner kliniklerine getirilen geçmişinde solunum sistemi problemi olan muhtelif yaş, ırk ve cinsiyette 40 adet köpekten alınan nazal swabtan oluştuştur.

Örneklerinin alınması ve hazırlanması: Nazal swab örnekleri, içerisinde antibiyotikli PBS bulunan steril ticari swab çubukları kullanılarak toplandı. Karıştırıcı (vorteks) yardımıyla iyice karıştırıldıktan sonra swap çubukları içerisindeki tüm sıvı 2 ml'lik steril mikrotüplere aktarıldı. +4 °C'de 3000 devirde 20 dk santrifuj edildi. Santrifuj işlemi sonrasında süpernatant kısmı alınarak nükleik asit varlığının araştırılması amacıyla RNase-DNase içermeyen steril 2 ml'lik mikrotüplere aktarıldı. Tüm analizler yapılmaya kadar -80°C'de saklandı.

Total RNA ekstraksiyonu: Önceden muhafaza edilen örneklerden 250'şer µl alıp örnek üzerine 750'şer µl total RNA izolasyon ticari solusyonu ilave edilip 5 dk oda sıcaklığında bekletildikten sonra ticari kit prosedürüne göre ekstraksiyon tamamlandı.

Moleküler Tanı: Önceden ekstrakte edilen örnekler ticari kit kullanılarak RT-PCR ve elektroforez işlemlerine tabi tutuldu (2). RT-PCR testinde pozitif kontrol olarak ticari olarak satılan aşından elde edilen ekstrakt kullanıldı. Negatif kontrol olarak saf su kullanıldı.

Tablo 1. RT-PCR testinde kullanılan CCoV'nin nükleokapsid (N) genine özgü primerler (2).

Primer adı	Sekans 5' - 3'	Pozisyon
CENP1	CTC-GTG-GYC-GGA-AGA-ATA-AT	7270-7289
CENP2	GCA-ACC-CAG-AMR-ACT-CCA-TC	7549-7530

Tablo 2. RT-PCR testinde kullanılan protokol (2).

	Denatürasyon		Amplifikasyon		Uzama
Döngü	1		35		1
Sıcaklık	95 °C	95 °C	53 °C	72 °C	72 °C
Süre	5 dk	1 dk	40 sn	30 sn	10 k

3. BULGULAR

Örnekleme yaptığımız köpeklere ait yaş,ırk ve cinsiyet bilgileri tablo 3'te gösterilmiştir. Muhtelif ırklarda, 1,5 aylık – 8 yaş aralığında, 15 erkek ve 25 dişi köpekten örnek toplandı.

Tablo 3. Örnekleme yapılan köpeklere ait yaş,ırk ve cinsiyet bilgileri

No	İrk	Yaş	Cinsiyet
1	Av köpeği	2 ay	Erkek(E)
2	Kupay	8 yaş	E
3	Jack russel	3 yaş	E
4	Malta-terrier	2,5 yaş	E
5	Staffordshire Bull terrier (İngiliz)	2 yaş	Dişi(D)
6	Golden terrier kırması	9 ay	D
7	French Bulldog	3 yaş	E
8	Staffordshire Bull terrier (Amerikan)	3 yaş	D
9	Pug	3,5 yaş	E
10	Golden retriever	7 ay	D
11	İngiliz cocker spaniel	6 yaş	D
12	Amerikan Pitbull terrier	4 yaş	E
13	Alman çoban köpeği	10 yaş	E
14	Golden retriever	3 yaş	D
15	İngiliz cocker spaniel	1,5 yaş	D
16	İngiliz cocker spaniel	2,5 yaş	D
17	French Bulldog	42 günlük	D
18	French Bulldog	2 yaş	E
19	Golden retriever	4 yaş	D
20	Melez (Çin aslan-Av köpeği)	2 yaş	D
21	Golden retriever	8 yaş	D
22	Samoyed	1,5 yaş	E

23	Alman çoban köpeği	6 ay	D
24	Border collie	1 yaş	E
25	Melez (Border collie)	6 yaş	E
26	Golden retriever	5 yaş	D
27	Labrador retriever	2 yaş	D
28	Yorkshire terrier	2 yaş	D
29	Pug	3 yaş	D
30	Pug	40 günlük	E
31	Pug	40 günlük	D
32	Kangal	3 ay	E
33	Golden retriever	2,5 yaş	D
34	İngiliz setter	4 yaş	E
35	Pekinez	3,5 yaş	D
36	Pekinez	2 yaş	D
37	Saint Bernard	20 aylık	D
38	Alman çoban köpeği	20 aylık	D
39	Golden retriever	3 aylık	D
40	Amerikan Pitbull terrier	3,5 yaş	D

Örneklere ait PCR ürünlerinde jel elektroforez işlemi sonrası UV ışık altında hedef büyüklüğe ait bir bant görülmezken sadece pozitif kontrolde bant görüldü. Sonuç olarak araştırmaya dahil edilen köpeklerde RT-PCR yöntemiyle CRCoV pozitifliğine rastlanmamıştır.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Avustralya'da yapılan bir araştırmaya göre barınak köpeklerinde CCoV tip 1 ve tip 2'nin yaygın olduğu bildirilmiştir. CCoV'u Avrupadaki köpek popülasyonlarında da bulunmuştur. Genellikle bu çalışmalarda CCoV tip 1 prevalansı CCoV tip 2'den daha düşük olduğu belirtilmiştir. Son yıllarda İsveç ve Çin'de yapılan araştırmalara göre köpeklerde CCoV enfeksiyonu rapor edilmiştir. Japonya'da ise 1 yaşın altındaki köpeklerde yapılan bir araştırmada %66,3 oranında CCoV enfeksiyonu görüldüğü ve her iki tipinin de %40'a varan bir tespit oranı olduğu bildirildi. Köpeklerde coronavirus enfeksiyonları etkenin virulensi, hayvanların yaşı ve bağışıklık durumu ile ilişkilendirilmektedir. 2005 yılında İtalya'da bir petshop orjinli köpek yavrularından pantropik CCoV olarak adlandırılan hipervirulent bir CCoV-2a suşu izole edilmiştir. Bu suşun, yavru köpeklerde çeşitli organlarda ciddi lezyonlarla birlikte öldürücü olabileceği bildirilmiştir (3). CCoV enfeksiyonlarının teşhisinde ELISA başta olmak üzere serolojik yöntemler tercih edilebilmektedir (9, 10, 11, 5, 12). Ayrıca serum nötralizasyon testi ve direkt floresan antikor testi (dFAT)'nin de kullanıldığı çalışmalar mevcuttur (13, 14, 15). Etkenin virolojik teşhisinde ise direkt ELISA, direkt immunfloresan ve PCR yaygın olarak kullanılmaktadır (16, 17, 18, 19). CCoV'un köpeklerde meydana getirdiği enfeksiyona dair yapılan çalışmalara kıyasla CRCoV'a yönelik çalışmalar daha azdır. Köpeklerde CCoV enfeksiyonu genellikle enterik sistemde meydana getirdiği hafif veya asemptomatik formlarla sınırlı kalabilmektedir. CRCoV'un ise yakın zamanda İngiltere'de köpeklerde respiratorik sistemde ciddi problemlere neden olan yeni bir CIRD etkeni olabileceği rapor edilmiştir (16).

Daha önce CRCoV enfeksiyonunun subklinik seyrettiği ve hafif solunum semptomlarına neden olduğu bildirilirken, diğer patojenlerle birlikte bu enfeksiyonun ciddi solunum yolu hastalığına neden olduğu bildirilmiştir (20). CRCoV'nin ayrıca kendi başına hastalığa neden olabileceği gösterilmiş olup mukosilyer yapıya zarar vererek CIRD'nin şiddetini arttırabileceği ön görülmüştür. Enfeksiyonda etkilenen köpeklerin alt solunum yolları patojenlerinden ve yabancı maddeleri temizleme yeteneğinin bozulabileceği düşünülmüştür. Bu durumun daha ciddi klinik hastalıklara ve sekonder enfeksiyonlara zemin hazırlaması kaçınılmazdır. Aerosol yolla yayılan CRCoV daha çok burun akıntısı, hapşırma ve öksürme dahil olmak üzere üst solunum yollarında görülen hafif semptomlarla da ilişkilendirilebilmektedir.

SARS CoV-2'nin de solunum sistemiyle ilişkili semptomlarına benzemektedir. CRCoV, patogenezdaki paralellikler ve erken konakçı immünolojik yanıtta benzerliği nedeniyle insanlarda SARS-CoV-2 enfeksiyonunun doğal olarak oluşan bir hayvan modeli olabileceği de düşünülmektedir. Bu durum her iki etkenin grup 2 coronaviruslarda yer almasıyla yakından ilişkili görünmektedir (7). Köpeklerde CIRD etiyojik açıdan değişkenlik gösterebilen bir sendromdur. Yeni patojenleri tanımlama teknikleri gelişmeye devam ettikçe, yeni ajanlar giderek artan bir hızla keşfedilmeye devam etmektedir. Sonuçta CRCoV enfeksiyonunun biyolojik ve immünolojik rollerini belirlemek için daha fazla moleküler epidemiyolojik çalışmaların yapılma ihtiyacı doğmuştur. Çalışmamızda köpeklere ait nazal swab örneklerinde yapılan moleküler testler sonucunda hiç pozitiflik elde edilememiştir. Hastalığın ateşli döneminde viral saçılımın daha fazla olacağı zamanlarda örnekleme yapılması CRCoV'un tespit edilme şansını arttırabilir. Daha kapsamlı epidemiyolojik ve moleküler çalışmalar hastalığın köpeklerdeki yaygınlığını belirlemeye yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

- (1) Yoldar ZA, Koç BT & Oğuzoğlu TÇ, 2020. Phylogenetic analysis of partial transmembrane protein gene of canine coronaviruses detected in Turkey. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 67(3), 265-271.
- (2) Erles K & Brownlie J, 2009. Sequence analysis of divergent canine coronavirus strains present in a UK dog population. *Virus research*, 141(1), 21-25.
- (3) Timurkan, M. O., Aydın, H., Dincer, E., & Coskun, N. (2021). Molecular characterization of canine coronaviruses: an enteric and pantropic approach. *Archives of Virology*, 166(1), 35-42.
- (4) MMC Lai ve KV Holmes, *Fields Virology*, DM Knipe, PM Howley, DE Griffin ve diğerleri, Eds., cilt. 1, pp. 1163–1185, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pa, ABD, 2001
- (5) Pratelli A, 2008. Comparison of serologic techniques for the detection of antibodies against feline coronaviruses. *J Vet Diagn Invest*, 20, 45-50.

- (6) Wesley RD, 1999. The S gene of canine coronavirus, strain UCD-1, is more closely related to the S gene of transmissible gastroenteritis virus than to that of feline infectious peritonitis virus. *Virus research*, 61(2), 145-152.
- (7) Erles K & Brownlie J, 2008. Canine respiratory coronavirus: an emerging pathogen in the canine infectious respiratory disease complex. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38(4), 815-825.
- (8) Buonavoglia C, Decaro N, Martella V, Elia G, Campolo M, Desario C, ... & Tempesta M, 2006. Canine coronavirus highly pathogenic for dogs. *Emerging infectious diseases*, 12(3), 492.
- (9) Ellis J, Anseeuw E, Gow S, Bryan H, Salb A, Goji N, Rhodes C, Coste SL, Smits J, Kutz S, 2011. Seroepidemiology of respiratory (group 2) canine coronavirus, canine parainfluenza virus, and *Bordetella bronchiseptica* infections in urban dogs in a humane shelter and in rural dogs in small communities. *Can Vet J*, 52, 861-868.
- (10) Gür S, Gençay A, Doğan N, 2008. A Serologic investigation for canine corona virus infection in individually reared dogs in central Anatolia. *J Fac Vet Med Univ Erciyes*, 5, 67-71.
- (11) Gür S, Civelek T, 2007. Vaka Raporu: Bir köpek barınağında Kanin Koronavirüs varlığının serolojik olarak araştırılması. *Eurasian J Vet Sci*, 21, 103-106.
- (12) Yeşilbağ K, Yılmaz Z, Torun S, Pratelli A, 2004. Canine Coronavirus infection in Turkish dog population. *J Vet Med B*, 51, 353-355
- (13) Kaneshima T, Hohdatsu T, Satoh K, Takano T, Motokawa K & Koyama H, 2006. The prevalence of a group 2 coronavirus in dogs in Japan. *J Vet Med Sci*, 68, 21-25.
- (14) Addie DD, Paltrinieri S, Pedersen NC, 2004. Recommendations from workshops of the second international feline coronavirus/feline infectious peritonitis symposium. *J Feline Med Surg*, 6, 125-130.
- (15) Hansa A, Rai RB, Wani MY, Dhama K, 2012. Pathology and diagnosis of corona virus infection in bovine. *Indian J Vet Pathol*, 36, 129-135.
- (16) Erles K, Toomey C, Brooks HW, Brownlie J, 2003. Detection of a group 2 corona virus in dogs with canine infectious respiratory disease. *Virology*, 310, 216-223.
- (17) Hasöksüz M, Hoet AE, Loerch SC, Wittum TE, Nielsen PR, Saif LJ, 2002. Detection of respiratory and enteric shedding of bovine coronaviruses in cattle in an Ohio feedlot. *J Vet Diagn Invest*, 14, 308-313.
- (18) Heckert RA, Saif LJ, Myers GW, Agnes AG, 1991. Epidemiologic factors and isotype-specific antibody responses in serum and mucosal secretions of dairy calves with bovine coronavirus respiratory tract and enteric tract infections. *Am J Vet Res*, 52, 845-851.
- (19) Pratelli A, Tinelli A, Decaro N, Camero M, Gabriela E, Gentile A, Buonavoglia C, 2002. PCR assay for the detection and the identification of atypical canine corona virus in dogs. *J Virol Methods*, 209, 209-213.
- (20) Erles K, Shiu KB & Brownlie J, 2007. Isolation and sequence analysis of canine respiratory coronavirus. *Virus Research*, 124(1-2), 78-87.

Sözel Bildiri

NURSING CARE IN A CHILD WITH ACTIVE ARTHRITIS MIS-C ACCORDING TO GORDON'S MODEL OF FUNCTIONAL HEALTH PATTERNS: A CASE REPORT

Derya ÖNGÜN¹, Halil İbrahim TAŞDEMİR²

*1Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Burdur, Turkey, ongunderya63@gmail.com
1Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Burdur, Turkey, dibrahimtasdemir@gmail.com*

ÖZET

Reaktif Artrit hastalığının patogeneğinde enfeksiyon veya immünolojik faktörler bilinse de hala tam aydınlatılmamıştır. MİS-C hastalığı nadir görülmesine rağmen, ciddi bir durum olması nedeniyle bulguların iyi değerlendirilip bilinmesi gerekir. MİS-C hastalığı beraberinde Reaktif Artrit hastalığını getirmektedir. Çalışma, Reaktif Artrit MİS-C nedeniyle Burdur Bucak Devlet Hastanesinde 2021 Aralık ayında yatmakta olan çocuk olgunun gereksinimlerinin Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri modeline göre değerlendirilmesi ve hemşirelik bakımının planlanması amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Artrit, Çocuk İmmünoloji, Gordon Bakım Modeli, Hemşirelik Bakımı

ABSTRACT

Although infection or immunological factors are known in the pathogenesis of Reactive Arthritis disease, it is still not fully elucidated. Although MIS-C disease is rare, it is a serious condition and the findings should be well evaluated and known. MIS-C disease brings with it Reactive Arthritis disease. The study was carried out in order to evaluate the needs of a child who was hospitalized in Burdur Bucak State Hospital due to Reactive Arthritis MIS-C in December 2021, according to Gordon's Functional Health Patterns model and to plan nursing care.

Key Words: Arthritis, Pediatric Immunology, Gordon Care Model, Nursing Care

GİRİŞ

Reaktif artrit genellikle bakteriyel bir enfeksiyon sonrasında eklemde gelişen septik artrit dışı artrit olarak tariflenir. Çoğunlukla gastrointestinal veya genitoüriner sistem enfeksiyonunu takiben ortaya çıkar (Yıldız, 2013). Reaktif artrit hastalığı MİS-C sonucu meydana gelmektedir. Avrupa'da Nisan 2020'nin sonlarında SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçiren bazı çocuklarda ateş, karın ağrısı, şok, miyokardiyal yetmezlik ve yoğun bakımı ihtiyacı geliştiği görülmüştür. Bu yeni hastalığa Çoklu Sistemik İnflamatuvar Sendrom (MIS-C) adı verilmiştir. MIS-C'in patogenezi net olmamakla birlikte immün sistemin kontrolsüz inflamasyonu sonucunda çoklu organ tutulumuna ait bulgularla seyretmekte ve hatta ölüme neden olmaktadır (Keleş ve Çiftdoğan, 2021).

Epidemiyolojik çalışmalar yapmak, klinik prezantasyon çeşitliliği ve tanı kriterleri yetersizliği nedeniyle çok zordur. Reaktif artrit yıllık insidansı ile ilgili olarak çoğunluğu İskandinavya'dan Arşiv Kaynak Tarama Dergisi . Archives Medical Review Journal Yıldız ve ark. 285 olmak üzere pek çok çalışma vardır. Total insidans yaklaşık 1.000.000'de 10–30 olarak bulunmuştur. Farklı toplumlarda reaktif artriti tetikleyebilecek enfeksiyonların prevalansı bilinmemektedir. Türkiye'de bu konuda yapılmış bir çalışma olmayıp sadece olgu sunumu şeklinde reaktif artrit bildirilmiştir. Erkeklerde özellikle veneriyal hastalık sonrası gelişir. En sık üçüncü dekatta görülür ve erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre 5–10 kat daha fazladır (Yıldız, 2013).

Marjory Gordon'un fonksiyonel sağlık örüntüleri; genç ya da yaşlı, kadın ya da erkek her alanda ve her sağlık düzeyinde, akut ve kronik durumlarda ve her türlü tıbbi tanılarda insan ve insan tepkilerini değerlendiren, bireyleri biyo-psiko-sosyal yönleriyle ele alan bir modeldir. Gordon'un fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli bireylerin gereksinimlerini 11 fonksiyonel alanda ele aldığı için kapsamlı hemşirelik bakımının verilmesinde hemşirelere rehber olmaktadır (Karadede ve ark, 2021).

OLGU SUNUMU

Kız olgu Y.Ş. 14.07.2014 tarihinde normal doğum ile 41 hafta 2 günlük olarak doğmuştur. Doğum kilosuna 2.950 gramdır. Y.Ş. ailenin ilk çocuğu olup 6 ve 3 yaşında 2 erkek kardeşe sahiptir. 7 yaşındaki Y.Ş. 21 kilo 130 cm boyundadır. Y.Ş.'nin kilo persentil aralığı %97, boy persentil aralığı ise %25-%50 aralığındadır. Y.Ş.'nin geçmiş sağlık hikayesinde geçirilen herhangi bir hastalığı veya hastaneye yatma öyküsü bulunmamaktadır. Y.Ş.'nin aile sağlık öyküsüne bakıldığında anne (25) ve babasında (31) kronik bir rahatsızlık bulunmamaktadır. Anneanesi mide CA'dan, Dedesi (babasının babası) ise Bağırsak CA'dan hayatlarını kaybetmişlerdir.

Şimdiki Sağlık Hikayesi: Olgu 27.12.2021 tarihinde baş ağrısı, karın ağrısı ve eklem ağrısı şikayetiyle Bucak Devlet Hastanesi çocuk polikliniğine getirilmiş olup biyokimya, hemogram ve sedim sonuçlarına bakılarak çocuk servisine yatırılmasına karar verilmiştir. Olgu servise geldiğinde kalp atım hızı:110/dk, solunum sayısı:28/dk, vücut ısısı:36.5C° ve oksijen saturasyonu:98 SpO2 olarak belirlenmiştir. Y.Ş.'ye COVID19 testi yapılmış olup test sonucu negatiftir. Olguya antibiyotik tedavisi başlanmıştır.

Tablo1. Olgunun kullandığı ilaçlar

İlaç İsmi	Dozu	Kullanım Sıklığı	Saati	Uygulama Yolu	Olası Yan Etkileri
Novasef	1 gr	2x1	08.00-20.00	İntravenöz	• Ciddi alerjik reaksiyonlar: Yüz, boyun, dudak ve ağzın aniden şişmesi. Bu, nefes alma ve yutkunmada zorluğa yol açabilir. - Ellerin, ayakların ve bileklerin aniden şişmesi kabarcıklar veya deride soyulma ile birlikte hızla gelişen şiddetli döküntü, ağız kısmında kabarcıklar oluşması.
Deklarit	250 mg	2x1	08.00	Süspansiyon	İshal, Kusma, Karın ağrısı, Hazımsızlık, Bulantı, Uykusuzluk
Tamiflu-Enfluvir	4 ml	2x1	08.00	Süspansiyon	Bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, baş ağrısı
Dolven	2 ölçek	3x2	08.00-16.00-20.00	Süspansiyon	Baş ağrısı, baş dönmesi, Hazımsızlık, ishal, mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, şişkinlik, kabızlık, kanamaya bağlı katran renkli, kötü kokulu dışkı (melen), mide ve bağırsakta kanama, kan veya kahve telvesi gibi kusma (hematemez), Döküntü, Yorgunluk

Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine Göre Değerlendirme

1. Sağlığı Algılama-Sağlığın Yönetimi

Y.Ş sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını kendisi gerçekleştirmektedir. Reaktif Artrit MİS-C enfeksiyonuna bağlı olarak eklem, baş ve karın ağrısının olduğunu ve ağrısının şiddetli olduğunu belirtmiştir. Olgunun ağrısı “Sayısal Ağrı Değerlendirme Skalası” ile değerlendirildiğinde ağrı skoru 5 olarak belirlenmiş ve ilerleyen günlerde ağrı skorunda azalma olmuştur.

Hemşirelik Tanısı 1: Akut Ağrı

Belirti ve Bulgular: Hastanın sözel olarak ağrısının olduğunu ifade etmesi, huzursuzluk, halsizlik, anksiyete, vücut ve yüz ifadesinde değişiklik.

Amaç: Olgunun ağrısının azaldığını/olmadığını ifade etmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Ağrının yeri, şiddeti ve derecesinin değerlendirilmesi, ağrının şiddetini arttıran ya da azaltan faktörlerin belirlenmesi, *hekim istemine göre analjezik uygulanması*, kontrendike değil ise ağrı kontrolü için farmakolojik olmayan yöntemlerin uygulanması (kas gevşeme egzersizleri, masaj, pozisyon değiştirme vb.) (Uysal ve Karataş, 2017).

Değerlendirme: Olgu analjezik ilaç tedavisinden sonra (Dolven 3x2) baş ağrısının geçtiğini, ancak eklem ve karın ağrılarının devam ettiğini ifade etmiştir. Olgunun ağrı skoru 3 olarak belirlenmiştir. Olguya bacak egzersizleri yapıldı.

Hemşirelik Tanısı 2: Düşme riski

Belirti ve Bulgular: Olgunun çocuk olması, yorgunluk, halsizlik.

Amaç: Olgunun düşmesinin engellenmesi ve travmalara karşı korunmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun bilincinin kontrol edilmesi, yatak kenarlıklarının kaldırılması, sık aralıklar ile olgu odasına girilmesi, olgunun yanına refakatçi sağlanması, güvenli ekipman kullanımının sağlanması, HARİZMİ II düşme riski değerlendirilmesi ve güvenli bir çevre sağlanması (Hasta Düşme Riski Önleme, 2018).

Değerlendirme: Y.Ş.'nin HARİZMİ II düşme riski skoru 7'dir ve Y.Ş düşük riskli grupta yer almaktadır. Olgunun yanında annesi refakatçi olarak bulundu. Olgunun düşme riski için alınan önlemler doğrultusunda düşmediği gözlemlendi.

Hemşirelik Tanısı 3: Etkisiz bireysel sağlık yönetimi

Belirti ve Bulgular: Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili bilgi eksikliği, durumun farkında olmaması,

Amaç: Kendisinde meydana gelen değişimi yani sağlığının bozulduğunu fark etmesini sağlama, olgunun tedavi ve bakımına uyum göstermesi, tedaviye katılmayı kabul etmesi ve problemine odaklı baş etme becerilerini kullanabilmesi ve öz bakımını etkili bir şekilde yerine getirebilmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Kişisel koruyucu ekipmanların etkili iletişimi için olguya verilecek her eğitim, bakım ya da tedavi için hemşirenin kendini tanıtmayı, etkili iletişimin sağlanabilmesi için, doğru, eksiksiz, belirsizlik içermeyen ve olgu tarafından anlaşılabilir ifadelerin kullanılması, olguya tedavi, ve bakımına uyum göstermesinin önemini açıklanması ve tedaviye katılımının oluşturacağı etkileri anlatılması.

Değerlendirme: Bakım veren hemşire tarafından, olgunun odasına her girişte oda havalandırılmıştır. Olguya tedaviye katılmanın ne kadar önemli olduğu anlatıldı. Olguyla konuşmalarda sade bir dil kullanıldı.

2. Beslenme-Metabolik Durum

Y.Ş'nin beslenme şekli normal diyet. Olgu kendi beslenebiliyor ancak karın ağrısından dolayı bir şey yemek istemediğini belirtti. Olguda son zamanlarda anormal bir kilo kaybı görülmemiştir. Olgunun oral mukoz membran bütünlüğünde bozulma saptanmamıştır.

Hemşirelik Tanısı 4: Beden Gereksiniminden Az Beslenme

Belirti ve Bulgular: Halsizlik, yorgunluk, iştahın azalması, olgunun bulantısının olması ve karın ağrısı.

Amaç: Olgunun günlük metabolik gereksinimlerine ve aktivite düzeyine uygun olarak beslenmesi, iştahının artması, kilo kaybının önlenmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması ve sürdürülmesi için besin alımı, ağız bakımının yapılması, kilo-boy oranı ve kas tonüsünün izlenmesi, olguya uygulanması planlanan ve uygulanan hemşirelik girişimleri, hastanın günlük besin tüketim durumunun ve malnutrisyon belirti ve bulgularının (kilo kaybı, güçsüzlük, zayıflama, iştahsızlık) değerlendirilmesi; besin gereksinimlerinin karşılanması ve iştahını açmak için alternatif önerilerde bulunulması, yemek sırasında yorgunluğu azaltmak için öğünlerden önce dinlenme periyotlarının planlanması, beslenmenin önemi hakkında bilgi verilmesi.

Değerlendirme: Y.Ş’de karın ağrısına bağlı iştahsızlık gözlenmiştir. Olgu yardım almaksızın beslenmesini gerçekleştirmektedir. Olgunun az, sık, proteinden ve kaloriden yüksek diyet ile beslenmesi sağlanmıştır. Ağız bakımı verilmiştir. Olguya uygulanan tedaviler sonrası olgunun iştahının arttığı gözlemlenmiştir. Yeterli sıvı alımı sağlandı.

3. Boşaltım

Y.Ş’de sıvı, elektrolit ve asit baz dengesizlikleri gelişmemiştir (sodyum: 127 mmol/L, potasyum 5.01 mmol/L, kalsiyum 10.94 mg/dL). Refakatçisi boşaltımla ilgili bir sorunun olmadığını söyledi. Olgunun hırıltılı akciğer sesi, boyun ven dolgunluğu ve karında asit varlığı tespit edilmemiştir.

Hemşirelik Tanısı 5: Sıvı Volüm Dengesinde Bozulma Riski

Belirti ve Bulgular: İdrar miktarında azalma, solunum sayısında artış olması.

Amaç: Olgunun sıvı dengesinin sağlanması ve sürdürülmesi, vücut ağırlığının sabit olması, oral mukoz membran bütünlüğünün ve nemliliğinin sağlanması ve sürdürülmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Ağız kuruluşunu gidermeye yönelik önlemler alınması, günlük kilo, aldığı çıkardığı sıvı miktarının izlenmesi, kalp atım ritmi ve hızının izlenmesi, solunum hızının izlenmesi, günlük alacağı sıvı miktarına ilişkin bilgilendirme yapılması, ağız bakımının yapılması.

Değerlendirme: Olguya oral mukoz membran bütünlüğünün sürdürülmesi için 2x1 kez ağız bakımı yapılmıştır. Olguda, solunum sayısındaki artışın (30-35/dak) Reaktif Artrit MİS-C

hastalığından kaynaklı olduğu düşünülmüştür. Kalp atım ritmi ve hızı (86/dak) normal sınırlar içinde seyretmiştir.

4. Aktivite-Egzersiz

Y.Ş. günlük yaşam aktivitelerini kendisi gerçekleştirebilmektedir. Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı olarak aktivite esnasında kalp hızında artma, yorgunluk, dispne, gibi bulgularla birlikte solunum sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. Olgunun oda havasındaki SpO2 değerinin %96 olduğu görülmüştür. Olgunun hemoglobin düzeyi 12.86 g/dL ve CRP değeri 32.49 mg/L olarak ölçülmüştür. Kalp atım hızı 110/dak (min:76/dak- max:120/dak) olan Y.Ş'ye Reaktif Artrit MİS-C hastalığı nedeniyle hekim istemi doğrultusunda antibiyotik tedavisi uygulanmıştır.

Hemşirelik Tanısı 6: Kardiyak Debide (Out-put) Azalma Riski

Belirti ve Bulgular: Dispne, huzursuzluk, yorgunluk ve halsizlik.

Amaç: Kardiyak debinin azalma belirti ve bulgularının erken tanınması, oluşabilecek komplikasyonların önlenmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Kalp hızı ve ritmi, kalp sesleri, periferik nabızların durumunun değerlendirilmesi, hipoksemi belirti ve bulguları gözlenmesi, günlük kilo takibinin yapılması, ödem değerlendirilmesinin yapılması, semi fowler pozisyonunun verilmesi, hekim istemi ile belirtilen ilaç tedavilerin uygulanması, ilaçların etki ve yan etkileri açısından gözlemlenmesi.

Değerlendirme: Olgunun Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı aktivite esnasında kalp hızında artma, yorgunluk, dispne, eklem ağrısı gibi bulguların yanında solunum sayısında artış gözlemlenmiştir. Olgunun sıvı elektrolit değerlerinde değişim gözlemlenmemiştir. Olguda ödem (+0) gelişmemiştir. Hekim istemindeki ilaç tedavileri uygulanmış ve herhangi bir yan etki gözlemlenmemiştir.

Hemşirelik Tanısı 7: Etkisiz Solunum Örüntüsü

Belirti ve Bulgular: Dispne, halsizlik, yorgunluk.

Amaç: Olgunun dispnesi olmadan etkili solunum yapabilmesi, solunum fonksiyon değişimlerinde ortaya çıkan belirtilerin azaltılmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Solunum sayısı, derinliği, hızı ve olgunun genel durumunun takibinin iki saatte bir değerlendirilmesi, rahat nefes almasını sağlamak için semi fowler pozisyonu verilmesi, oksijen saturasyon seviyesinin izlenmesi, olgunun siyanoz ve solunum kasları açısından takip edilmesi, derin solunum ve öksürme egzersizlerinin uygulanması, akciğer

seslerinin dinlenmesi, sekresyon takibinin yapılması, göğüs ağrısı ve öksürük açısından değerlendirilmesi, idrar miktarı ve yoğunluğunun takip edilmesi, periferlerin ısı, renk, nabız açısından değerlendirilmesi, kapiller geri dolum zamanının değerlendirilmesi.

Değerlendirme: Semi fowler pozisyonunda takip edilen olgunun Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı gelişen dispnesi gerilemiştir. Olgunun solunum sayısı 28/dak ve oksijen saturasyonunun %96 olduğu gözlemlenmiştir. Olguya derin solunum ve öksürme egzersizleri hakkında bilgi verilip desteklendi ve olgu etkin bir şekilde bu egzersizleri yapmıştır. Olgunun akciğer sesleri normal olup öksürük ve sekresyon gözlemlenmemiştir. Kapiller geri dolum zamanı 3sn olarak belirlenmiştir. Olgunun idrar yoğunluğu ve rengi normaldir.

Hemşirelik Tanısı 8: Aktivite İntoleransı

Belirti ve Bulgular: Halsizlik, yorgunluk, dispne.

Amaç: Olgunun günlük yaşam aktivitelerini yorgunluk ve dispne olmadan yerine getirebilmesi, olgunun bakım gereksinimlerini karşılayabilmesi, aktivite toleransının iyileşmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Hayati bulguların ve oksijen saturasyonunun izlenmesi ve değerlendirilmesi, öncelikli aktivitelerin olgu ile birlikte belirlenmesi, enerji tüketimini azaltmak için semi fowler pozisyonunun verilmesi, ihtiyacı olduğu eşyaların rahatlıkla alabileceği yerlere yerleştirilmesi, yaşam bulgularının 2-4 saatte bir kontrol edilmesi, olguya göğüs ağrısı, nefes darlığı, baş dönmesi ve yorgunluk hissettiğinde aktiviteyi sonlandırması gerektiğinin açıklanması.

Değerlendirme: Y.Ş.'nin günlük yaşam ihtiyaçlarını yerine getirebilmesi için başka birinin desteğine olan ihtiyacı annesi tarafından karşılanmıştır. Olgunun yaşam bulguları kontrol edildiğinde herhangi bir problem gözlemlenmemiştir. Olguda aktivite sırasında göğüs ağrısı ve baş dönmesi gözlemlenmezken, Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı yorgunluk ve eklem ağrıları gözlemlenmiştir. Y.Ş.'nin oksijen tedavisi almadan oda içerisinde gerçekleştirdiği aktivitelerde saturasyon değeri %95-98 olduğu gözlemlenmiştir. Hekim istemi ile verilen ilaçlarla birlikte olgunun dinlenmesi sağlanmıştır.

Hemşirelik Tanısı 9: Öz Bakım Eksikliği

Belirti ve Bulgular: Olgunun giyinirken, yıkanırken ve beslenirken annesinden yardım alması (Ağrısı olduğundan)

Amaç: Öz bakım gereksinimlerini karşılayabilecek duruma gelmesi, yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken başkalarına olan bağımlılık seviyesinin azaltılmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Öz bakım eksikliğine neden olan faktörlerin belirlenerek olgunun günlük yaşam aktivitelerine en üst düzeyde katılımının sağlanması, olgunun kendini ifade etmesi için desteklenmesi, olgunun öz bakım aktivitelerini gerçekleştirirken yardım almaması, uygun pozisyonun verilmesi, yemeklerden önce ve sonra kendisinin ağız bakımını yapması için teşvik edilmesi, banyo, kıyafet değişimi gibi ihtiyaçlarını kendisinin gidermesi.

Değerlendirme: Olguya ağrılarının azalması için dolven (3x2) verildi. Olguyla beraber yemeklerden önce ve sonra ağız bakımı yapıldı. Olguya kıyafetlerini kendisi değiştirmesi konusunda yardımcı olunmuştur. Olgunun ağrıları azaldıkça günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme durumundaki bağımlılık seviyesinde de azalma gözlemlenmiştir.

5. Uyku-Dinlenme

Olgunun hastaneden önceki uyku düzeni normal olup serviste yattığı süre boyunca uykuya dalmakta güçlük çektiği, uykuya daldığında ise iki saat sonra uyandığını ve tekrar uykuya dalmakta zorlandığını ifade etti.

Hemşirelik Tanısı 10: Uyku Örüntüsünde Bozulma

Belirti ve Bulgular: Yorgunluk ifade etmesi, uykunun sık sık bölünmesi, uykuya dalmada güçlük.

Amaç: Yeterli uykunun sağlanarak uykusuzluk belirtilerinin giderilmesi ve yeterli dinlenmenin sağlanmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Dinlendirici, sessiz ve sakin bir ortam oluşturulması, gündüz uykularının azaltılması, tedavi ve bakım uygulamalarının uyku saatlerine göre planlanmasıdır.

Değerlendirme: Olgunun gündüz uykusu azaltılmıştır. Olgunun uyumakta yaşadığı zorluğun azaldığı gözlemlenmiştir.

6. Bilişsel-algısal durum

Y.Ş'nin anamnez alınması ve bakım verilmesi sırasında kendisine yöneltilen bazı sorulara anlamsız cevaplar verdiği gözlemlenmiştir. Olgunun işitme, tat alma, koku, dokunma gibi duyuusal herhangi bir sorunu olmamıştır.

Hemşirelik Tanısı 11: Düşünme Sürecinde Bozulma

Belirti ve Bulgular: Olgunun konuşmalarındaki tutarsızlık.

Amaç: Olgunun yere, zamana ve kişiye oryantasyonun sağlanmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Ziyaretçi kısıtlamasının esnetilmesi ve aile üyelerinin ziyaret etmesinin sağlanması, olguyla olan iletişimde saygın, güven verici bir ortam sağlanması, duygularını ifade etmesinin sağlanması, günlük yaşam aktivitelerinin mümkün olduğunca aynı saatte karşılanması.

Değerlendirme: Olguya yapılan girişimler öncesinde sağlık personelleri kendilerini tanıtmış ve yapılan girişimler hakkında bilgi verilmiştir. Aile üyelerinin ziyareti sağlanmıştır.

7. Kendini Algılama-Benlik Kavramı

Reaktif Artrit MİS-C tedavisi için antibiyotik ilaç alan olgunun tedaviden sonra daha ılımlı ve sakin olduğu gözlemlenmiştir. Tedavisini uygulamak ve bakım ihtiyaçlarını karşılamak için odasına girildiğinde gülümsüyordu. Olgu hastalığını kabullenmişti. Sadece hemen iyileşip eve kardeşlerinin yanına gitmeyi istiyordu.

8. Rol- İlişki

Y.Ş annesi, babası ve kardeşleriyle yaşadığını, aile içi ilişkilerinin iyi olduğunu kimseyle sorun yaşamadığını ve kardeşlerini çok özlediğini belirtti. Y.Ş ilkokul öğrencisi olduğunu ve hastanede olduğu için okula gidemediğini bu yüzden üzgün olduğunu ve bir an önce iyileşmek istediğini söyledi.

9. Cinsellik-Üreme

7 yaşındaki olgunun görünümü cinsiyeti ile uyumlu olup cinsiyetine uygun giyinmektedir. Olgu çocuk olduğu için cinsellikle ilgili soru sorulması uygun bulunmamıştır.

10. Baş Etme-Stres Toleransı

Olgu hastalığıyla baş etmekte çok zorlandığını ifade etti. Hastanede kaldığı için stresli ve anksiyeteli olduğu gözlemlendi.

Hemşirelik Tanısı 12: Etkisiz Baş Etme

Belirti ve Bulgular: Anksiyete, endişe, temel gereksinimleri karşılamada yetersizlik.

Amaç: Hastalığıyla baş etme becerileri göstermesi, tedavi ve bakıma uyum sağlamasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Olumlu ve olumsuz baş etme yöntemlerinin değerlendirilmesi, aile bireyleri ile iş birliği yapılması, hastalığa uyum sürecini kolaylaştırmak için destek sistemlerine başvurulması, tedavi ve bakım süreçlerine katılımı için desteklenmesi.

Değerlendirme: Y.Ş.'ye hastalığı ve tedavisi hakkında bilgilendirilme yapıldı. Bu süreçte aile ile iş birliği içerisinde bulunuldu. Olgunun hastalığa uyum sürecinde, tedavi ve bakım süreçlerine katılıma düzeyinde yaşadığı problemler ortadan kaldırılmıştır.

11. Değer-İnanç

YŞ.'nin annesi kızının hastalığı süresince değer ve inançlarında etkilenme olmadığını ifade etmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada Reaktif Artrit MİS-C hastalığı nedeniyle hastanede takip edilen olguda sorunlarının çözümüne yönelik olarak Marjory Gordon'un "Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli" kullanılarak hemşirelik bakım planı hazırlanmış ve uygulanmıştır. Sars CoV-2 virüsüne maruz kalan çocuklarda virüsün bağışıklık sistemini tetiklemesine bağlı olarak MİS-C, yani multisistem inflamatuvar sendrom görülebiliyor. MİS-C olan çocuklarda; 24 saatten uzun 38 derecenin üzerinde ateşin varlığı, bulantı, kusma, karın ağrısı, vücutta döküntülerin olması, gözlerde kızarıklıklar ve kanlanmaların olması (konjonktivit), mukoz membranların tutulumu (çatlamış dudaklar, kırmızı çatlak dil vb.), baş ağrısı, solunumsal sorunlar (hızlı soluma, nefes almada zorlanma), kas ve eklem ağrıları gibi belirtiler görülür.¹¹ (COVID-19 geçiren çocuklarda MİS-C hastalığına dikkat) Baş ağrısı, ateş ve eklem ağrılarının olması Reaktif Artrit belirtilerini gösterir. COVID-19 test sonucu negatif çıkan Y.Ş. daha önce COVID-19 geçirmediğini ancak okuldan bir arkadaşının ailesinin COVID olduğunu belirtti. Reaktif Artrit MİS-C olan çocukların hastalıklarının etkili bir şekilde yönetilebilmeleri için olguların ve ailelerinin tedavileri takip etmeleri, durumları gözlemlenmeleri, gerekirse yaşam şekli değişiklikleri yapmaları gibi kendi bakımlarına katılım sağlamaları ve bakımlarında aktif olarak rol almaları gerekmektedir. Olgunun sağlık yönetiminin etkisiz olmasından kaynaklı "Etkisiz Bireysel Sağlık Yönetimi" ve "Etkisiz Baş Etme" tanıları konularak uygun hemşirelik girişimleri planlanmış ve uygulanmıştır. Olgunun hastalığına uyum sağladığı gözlemlenmiştir. Reaktif Artrit MİS-C hastalığının komplikasyonları ve bu hastalığın tedavisinde uygulanan ilaçların yan etkilerinin görülmemiş olması nedeniyle, olgunun sistemik bulgularında meydana gelebilecek değişiklikler ve deride oluşabilecek kaşıntı, kuruluk, kızarıklık gibi değişimler izlenmelidir. Y.Ş. takip edildiği süre boyunca bu belirtiler gözlemlenmemiş.

MİS-C hastalığına yakalanan çocuk olgularda bulantı, kusma ve karın ağrısı görülebilmektedir. "Beden Gereksinimden Az Beslenme" tanısı konulan Y.Ş.'de bulantı ve karın ağrısı görülürken

kusma gözlemlenmemiştir. Olgunun karın ağrısı sebebiyle beden gereksiniminden az beslendiği düşünülmüştür.

Reaktif Artrit MİS-C hastalığının belirti ve bulguları arasında ateş yaygın olarak görülmektedir. Y.Ş.'de vücut ısısında artış gözlemlenmemiştir.

Reaktif Artrit MİS-C hastalığı ile karşılaşan çocuklarda, yorgunluk, kas ve eklem ağrısı, nefes darlığı gibi solunumsal belirtiler gözlemlenmektedir. Y.Ş.'de aktivite esnasında kalp hızında artma, yorgunluk, dispne gibi bulgularla beraber solunum sayısında artış gözlenen ve "Etkisiz Solunum Örüntüsü" tanısı konulan olguda hemşirelik girişimlerinden sonra dispnesi gerilediği gözlemlenmiştir.

Olgu Reaktif Artrit MİS-C tedavi sürecini 5 gün çocuk servisinde yatarak tamamlamış olup CRP değeri 17.72'ye kadar düşmüştür.

SONUÇ

Marjory Gordon'un fonksiyonel sağlık örüntüleri; genç ya da yaşlı, kadın ya da erkek her alanda ve her sağlık düzeyinde, akut ve kronik durumlarda ve her türlü tıbbi tanılarda insan ve insan tepkilerini değerlendiren, bireyleri biyo-psiko-sosyal yönleriyle ele alan bir modeldir. Reaktif Artrit MİS-C'nin immün sistemin kontrolsüz inflamasyonu sonucunda oluştuğu bilinmektedir. Olguların, servise yatmasından sonra kapsamlı hemşirelik bakımına ihtiyaç duydukları gözlemlenmiştir. Gordon'un fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli bireylerin gereksinimlerini 11 fonksiyonel alanda ele aldığı için kapsamlı hemşirelik bakımının verilmesinde hemşirelere rehber olmaktadır. Bu model doğrultusunda hazırlanan bakım planı ile Reaktif Artrit MİS-C olan olguya sistematik ve bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımının verilmesi sağlanmış ve Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı sağlık sorunlarında iyileşmeler gözlemlenmiştir.

Bilgilendirilmiş Onam: Yazılı onam çalışmaya katılan hastanın annesinden alınmıştır.

KAYNAKÇA

- (1) Yıldız, F., Taş, D. A., & Erken, E. Reaktif Artrit. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 22(3), 283-299
- (2) Uysal, H., & Karataş, C. (2017). Kronik böbrek yetersizliğinde fonksiyonel sağlık örüntülerine göre hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 4(2), 49-61.
- (3) Hasta Düşme Riski Önleme Talimatı (2018). Erişim Adresi: https://dent.erciyes.edu.tr/Dosyalar/KYB/Talimatlar/Hasta_Dusme_Talimati_SHB_TL_03.pdf (Erişim Tarihi: 14.02.2022).

- (4) <https://www.anadulusaglik.org/blog/covid-19-geciren-cocuklarda-mis-c-hastaligina-dikkat-1>. (2021, Ağustos 5). Ağustos 5, 2021 tarihinde <http://www.anadulusaglik.org/>: <http://www.anadulusaglik.org/> adresinden alındı
- (5) Karadede, O., Karadede, H., & Kavala, A. (2021). Nursing Care in COVID-19 by Gordon's Functional Health Patterns Model: Case Study. *Journal of Education and Research in Nursing*, 18(S1), 3-10.
- (6) Keleş, Y. E., & ÇİFTDOĞAN, D. Y. (2021). Çocuklarda Çoklu Sistemik İnflamatuvar Sendrom. *Çocuk Dergisi*, 21(1), 74-82.





Sözel Bildiri

TIBBİ CİHAZ İLE İLİŞKİLİ BASINÇ YARALANMASI: GÜNCEL LİTERATÜR TARAMASI

Münevver SÖNMEZ¹ Nurten TAŞDEMİR² Aslıhan AYDIM KUDU³

*1 Atılım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye, munevverunlu@gmail.com*

*2 Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Anabilim
Dalı, Zonguldak, Türkiye, nurten.tasdemir@beun.edu.tr*

*3 Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi,
Zonguldak, Türkiye, aslihanaydim@gmail.com*

ÖZET

Giriş: Günümüzde tıbbi cihazlar birçok hastalığın tedavisinde, hastanın bakım ve takibinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tıbbi cihazların tanı ve tedavi amaçlı kullanımının yaygınlaşması nedeniyle hastalarda Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması gelişme sıklığı giderek artmaktadır.

Amaç: Bu araştırmanın amacı; tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalans ve insidans oranlarını ve etkileyen faktörleri literatür ışığında incelenmesidir.

Yöntem: Türkçe ve İngilizce yayınlara ulaşabilmek için PubMed ve Science Citation Index, Google Akademik, Google Scholar, Ulakbim'de "Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması, prevalans, insidans" anahtar kelimeleri kullanılarak veri tabanları taranmıştır. Son beş yılda yayınlanan ve tam metin yayınlanan çalışmalar araştırma kapsamına alınmıştır.

Bulgular: Çalışmada Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalansının %0.60 ile %62.4 insidansının ise %20.54 ile %48,8 arasında değiştiği belirlendi. İncelen literatürlerde tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanmasına en sık neden olan tıbbi cihazların idrar sondaları ve CPAP veya BiPAP maskeleri başta olmak üzere diğer solunum sistemine ait diğer cihazlar (endotrakeal tüpler, oksijen kanülü, oksijen maskeleri, satürasyon probu) olduğu rapor edilmiştir. Bahsedilen tıbbi cihazların hastalarda daha sık kullanımına paralel olarak tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması en çok kulak, baş, boyun ve yüz bölgesinde geliştiği bildirilmiştir. Çalışmalarda yapılan çok değişkenli regresyon analizlerinde, ileri yaş, düşük Braden ve Glasgow skorları, yoğun bakımda kalış süresi, birden fazla cihaz kullanımı ve daha uzun kullanım süresi, şiddetli ödem tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması oluşumu için bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır.

Sonuç: tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalans ve insidans oranları özellikle yoğun bakım hastalarında yüksektir. Hemşireler tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalansını azaltmak için önleyici tedbirleri almalıdır.

Anahtar Sözcükler: tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması, prevalans, insidans

ABSTRACT

Introduction: Today, medical devices are widely used in the treatment of many diseases, in the care and follow-up of patients. Due to the widespread use of medical devices for diagnostic and therapeutic purposes, the incidence of medical device-related pressure injury in patients is increasing.

Objective: The aim of this study is to examine the prevalence and incidence rates of pressure injury associated with medical devices and the affecting factors in light of the literature.

Method: In order to reach Turkish and English publications, databases were searched using the keywords "Medical device-related pressure injury, prevalence, incidence" in PubMed and

Science Citation Index, Google Scholar, Google Scholar, and Ulakbim. Studies published in the last five years and published in full text were included in the research.

Results: In the study, it was determined that the prevalence of pressure injury associated with the medical device ranged from 0.60% to 62.4%, and the incidence ranged from 20.54% to 48.8%. In the reviewed literature, it has been reported that the most common medical devices that cause pressure injury associated with medical devices are urinary catheters and other respiratory system devices (endotracheal tubes, oxygen cannula, oxygen masks, saturation probe), especially urinary catheters and CPAP or BiPAP masks. In parallel with the more frequent use of the mentioned medical devices in patients, it has been reported that the pressure injury associated with the medical device mostly develops in the ear, head, neck and face regions. In multivariate regression analyzes performed in studies, advanced age, low Braden and Glasgow scores, length of stay in the intensive care unit, use of multiple devices and longer duration of use, severe edema was identified as independent risk factors for medical device-related pressure injury.

Conclusion: The prevalence and incidence rates of pressure injury associated with medical devices are especially high in intensive care patients. Nurses should take preventive measures to reduce the prevalence of medical device-related pressure injury.

Keywords: medical device-related pressure injury, prevalence, the incidence

GİRİŞ

Günümüzde birçok teknolojik ve bilimsel gelişmeler olmasına rağmen basınç yaralanmaları ciddi bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (Kula Sahin, 2020). Basınç yaralanmalarının tanımı güncel gelişmeler ışığında sürekli revize edilmektedir. Nitekim son olarak Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli (NPUAP) 2016 yılında basınç yaralarının tanımını “deride veya deri altında yatan yumuşak dokuda genellikle kemik çıkıntısı üzerinde bulunan, **tıbbi veya başka bir cihazla ilişkili** lokal hasar” olarak güncellemiştir (Edsberg et al., 2016). Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması (TCIBY); tanı ve tedavi amacıyla kullanılan tıbbi cihazların, cilde/mukozaya uyguladığı yoğun/sürekli basınçtan kaynaklanan mukoza dahil olmak üzere deri yada deri altındaki dokularda meydana gelen, cihazın şekline uygun lokalize yaralanmalar olarak tanımlanmaktadır (Edsberg et al., 2016; Black and Kalowes, 2016; Mehta et al., 2019; Hu, 2020; Brophy et al., 2021).

Basınç yaralanmalarında olduğu gibi TCIBY’lerinde da basınç ve kesme kuvvetlerinin bir kombinasyonundan kaynaklandığı belirtilmektedir. Tıbbi cihazlardan kaynaklanan sürekli bir basınç ya da sürtünmeye ek olarak hareketsizlik, duyuusal bozukluklar, ek hastalıklar, derinin mikro-iklim dengesi, nem, beslenme yetersizlikleri ve/veya zayıf oksijenlenme tıbbi cihazla ilişkili basınç yaralanmalarına neden olan diğer faktörlerdir (Owens et al., 2018; Jackson et al., 2019; Tayyib et al., 2021; Brophy et al., 2021). Hastanın yaşam kalitesini etkileyen cihaz kökenli basınç yaralanmaları, aynı zamanda bakım maliyetlerini de artırmaktadır (Galletto et al.,

2019) Bunlar; artan bağımlılık ve hasta hassasiyeti ile ilgili fiziksel, psikolojik ve sosyal problemleri de tetiklemektedir. Hasta başına günlük basınç yaralanmalarına ilişkin tedavi masraflarının 1.7 – 470.5 €; bunların önlenmesine dönük maliyetlerin ise 2.6 – 87.6 € arasında değişkenlik gösterdiği öngörülmektedir (Jackson et al., 2019; Kara ve Arıkan, 2020). Günümüzde tıbbi cihazlar birçok hastalığın tedavisinde, hastanın bakım ve takibinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tıbbi cihazların tanı ve tedavi amaçlı kullanımının yaygınlaşması nedeniyle hastalarda tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması gelişme sıklığı giderek artmaktadır. Bu araştırmanın amacı tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalans ve insidans oranlarını ve etkileyen faktörlerini literatür ışığında incelemesidir.

Çalışmanın evrenini “tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması”, “prevalans”, “insidans” anahtar kelimeleri ile Google Scholar, Pubmed, Ebscohost, Proquest, Web of Science veri tabanları kullanılarak ulaşılan 46 araştırma makalesi oluşturdu. Dahil edilme kriterleri olarak; Tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanmasının insidans ve prevalans oranlarına odaklanmış, yayın dili İngilizce olan, tam metnine ulaşılabilen ve 2016-2022 tarihleri arasında yapılmış 10 araştırma makalesi bu çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.

Literatür incelendiğinde tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalansının %0.60 ile %62.4 insidansının ise %20.54 ile %48,8 arasında değiştiği belirlendi. Coyer ve arkadaşları (2022) Avustralya’da yoğun bakım hastalarında 52 hafta boyunca haftada bir kez cilt değerlendirmesi yapmışlar. Sonuç olarak hastalarda hastane kaynaklı en az bir TCIBY geliştiği ve prevalansı %11.3 (71/631) olarak bulunmuştur. En yaygın yaralanmaya sebep olan cihazların nazogastrik/nazojejuna tüpler (%41) ve endotrakeal tüpler (%27) olduğu belirtilmiştir. Çalışmada toplam cihaz sayısı (OR 1.230, %95 CI 1.09–1.38, $p < 0.001$), YBÜ’de geçirilen süre (OR 1.05, %95 CI 1.02–1.09, $p = 0.003$) idi.), erkek cinsiyet, (OR 2.099, %95 CI 1.18–3.7, $p = 0.012$) ve başvuruda artan hastalık şiddeti skoru (OR 1.044, %95 CI 1.01–1.09, $p = 0.013$) tıbbi cihazla ilgili basınç yaralanmalarının önemli öngörücüleri olarak belirlenmiştir (Coyer et al, 2022).

Türkiye’de Dalli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise TCIBY’lerinin insidans oranı %48,8 (84/172 hasta) olarak tespit edilmiş olup 12 tıbbi cihazdan basınç yaralanmasına en sık endotrakeal tüp (61 vaka), foley kateter (46 vaka), nazogastrik tüp (30 vaka) ve invaziv olmayan maskelerin (17 vaka) neden olduğu ve TCIBY’lerinin çoğunlukla mukozada (%63,7) geliştiği bulunmuştur. Aynı çalışmada deride gelişen TCIBY’lerinin %18,7’sinin I.evre, %13’ünün II.evre ve % 4,6’sının III.evre olarak kategorize edilmiş ve en sık basınç yaralanmasının baş-boyun bölgesinde (%62,3) olduğu belirlenmiştir. Yaş, kardiyovasküler

hastalık öyküsü, vazopressör uygulaması, YBÜ'de kalış süresi (≥ 22 gün, $p = 0,048$, $OR = 0,055$) ve mekanik ventilasyon gereksinimi TCIBY oluşumu için bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (Dallı et al, 2022).

Brezilya'da yetişkin yoğun bakım ünitesinde yapılan bir prevalans çalışmasında 93 yoğun bakım hastasından 58'inde TCIBY geliştiği ve prevalansı %62,4 olarak belirlenmiştir. Bu hastalarda en sık orotrakeal tüp(%50), nazogastrik tüp(%44,1) ve üriner kateter (%28,6) nedeni ile yaralanmaların meydana geldiği ifade edilmiştir. Şiddetli ödem ($p = 0,005$), düşük Braden ($p < 0,001$) ve Glasgow ($p = 0,008$) skorları, yoğun bakımda kalış süresi ($p < 0,001$) birden fazla cihaz kullanımı ($p < 0,001$) ve daha uzun kullanım süresi ($p < 0,001$) ile TCIBY gelişimi arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (Galetto et al,2021).

Dang ve arkadaşları da Çin'de Ekim 2018-Mart 2019 arasında 30 hastanedeki 66 yoğun bakım ünitesindeki 694 hastanın verilerini araştırmıştır. Çalışmada TCIBY'nin genel prevalans oranı, toplamda 98 anatomik lokasyon ile %13,1 (91/694) olarak bulunmuştur. CPAP veya BİBAP maskelerinin neden olduğu basınç yaralanmalarının %25 yaygınlık oranı ile en yüksek değere sahip olduğu, TCIBY'nin öncelikle parmakta (%32,7-32/98), ardından burunda (%18,4-18/98) meydana geldiği belirlenmiştir. TCIBY'nin en yaygın evreleri ise evre I (%54,1- 53/98), evre II (%15,3-15/98) ve mukozal membran basınç yaralanması (%15,3- 15/98) olarak tespit edilmiştir (Dang et al,2021).

Avusturalya ve Yeni Zelenda'da yoğun bakım ünitesinde yapılan başka bir çalışmada da 44 yoğun bakım ünitesinden toplam 624 hastadan veri toplamış ve 27 hastada 35 tanımlanmış TCIBY olduğu bulunmuş, bu da %4,3'lük bir nokta prevalans TCIBY oranı (27/624) vermiştir. Basınç yaralanmalarının sıklıkla endotrakeal tüp ve diğer solunum cihazlarına bağlı geliştiği bulunmuştur (Coyer et al,2021).

Rashvand ve arkadaşları 2019 yılında yaptığı araştırmada üç hastaneden 3 aylık bir sürede hasta örneklemini (404) oluşturulmuştur. İncelenen hastaların %20,54'ü ($n=83$) bir dereceye kadar TCIBY geliştirmiştir. Oran %48,8'dir. Basınç yaralanmalarına neden olan dokuz tıbbi cihaz arasında en sık bildirilenler nazal oksijen tüpleri(31 vaka), oksijen yüz maskeleri(23 vaka) ve endotrakeal tüpler (17 vaka) kayıtlara geçmiştir. Bunlardan 61'i evre I (%70,11), 17'si evre II (%19,5) ve 9'u evre III (%10,34) idi. Çalışmada Braden Ölçeği ortalama puanı ($P = .004$), NRS 2002 ortalama puanı ($P = .037$), ileri yaş ($P = .007$), erkek cinsiyet ($P = .002$), ortalama kalış süresi hastaneler ($P = .001$) ve vücutta basınç yarası olması ($P = .025$) TCIBY oluşma olasılığını önemli ölçüde artırdığı belirlenmiştir (Rashvand et al,2020).

Abd El Wareth'in 2019 yılında nicel, gözlemsel ve tanımlayıcı bir çalışma tasarımı kullanarak yaptığı çalışmada 17 tıbbi cihazdan 168 TCIBY'sı geliştiğini tespit edilmiştir. TCIBY'lerinin en çok satürasyon probundan (%23,2) kaynaklandığını, yaralanmaların %83.3'ünün evre I, %4.2'sinin evre II ve %12.5'inin ise derin doku hasarı olduğunu saptamıştır. Yanaklar, parmaklar ve uyluk en çok etkilenen bölgelerdir. TCIBY olan bölgelerde ödem ve nem olması, cihaz boyutunun uygun olmaması, sıkı sabitleme, uygun olmayan tıbbi cihaz kullanılması, cihazı çekme, düzensiz yeniden konumlandırma cilt TCIBY'lerinin gelişimi ile ilişkili faktörler olduğu ifade edilmiştir (Abd El Wareth, 2019).

Kayser ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında TCIBY prevalansı %0.60'dır (n = 601). TCIBY'leri ile ilişkili en yaygın cihazlar %26'lık oran ile nazal oksijen kanülü olduğu bu cihaza bağlı olarak da en yaygın anatomik lokalizasyonun kulaklar (%29) olduğu belirlenmiştir (Kayser et al,2018).

2017 yılında Avusturalya'da 800 yataklı üçüncü basamak bir hastanede, hastane kaynaklı basınç yaralanmalarının ileriye dönük raporlanması yapılmıştır. Çalışmada TCIBY'lerinin genel insidansı %27,9 (50/179) olup, en sık (%68, 34/50) yoğun bakım ünitelerinde meydana geldiği saptanmıştır. Amirah ve arkadaşları 431 hastada 128 yaralanma oranı ile prevalans %32.4 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada TCIBY'lerinin çoğunluğu ETT'ye %37 (47) ve Foley kateter %37'ye (47) nedeniyle geliştiği bunu %12,5 (16) boyunluk, %9,4 (12) NGT, %1.6 (2) traksiyon ekipmanı ve %3 (4) diğer tüm cihazlardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Basınç yaralanmaları; dudaklar, penis, burun, oksipital bölge, çentik, ayak bileği, köprücük kemiği veya parmaklarda oluşmuştur (Amirah et al,2017).

Sonuç olarak tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalans ve insidans oranları özellikle yoğun bakım hastalarında yüksektir. İncelen literatürlerde tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanmasına en sık neden olan tıbbi cihazların nazogastrik sonda, idrar sondaları, CPAP veya BiPAP maskeleri başta olmak üzere diğer solunum sistemine ait diğer cihazlar (endotrakeal tüpler, oksijen kanülü, oksijen maskeleri, satürasyon probu) olduğu rapor edilmiştir. Bahsedilen tıbbi cihazların hastalarda daha sık kullanımına paralel olarak tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması en çok kulak, baş, boyun ve yüz bölgesinde geliştiği bildirilmiştir. Çalışmalarda yapılan çok değişkenli regresyon analizlerinde, ileri yaş, düşük Braden ve Glasgow skorları, yoğun bakımda kalış süresi, birden fazla cihaz kullanımı ve daha uzun kullanım süresi, şiddetli ödem tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması oluşumu için bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır. Hemşireler tıbbi cihaz ile ilişkili basınç yaralanması prevalansını azaltmak için önleyici tedbirler almalıdır.

KAYNAKLAR

- (1) Abd El Wareth, M. S.(2019). Medical Device-Related Pressure Injuries in Critically Ill Patients. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing* Vol. 6, Issue 2, pp: (1509-1518), Month: May - August 2019, Available at: www.noveltyjournals.com
- (2) Amirah, M. F., Rasheed, A. M., Parameaswari, P. J., Numan, O. S., & al Muteb, M. (2017). A cross-sectional study on medical device-related pressure injuries among critically ill patients in Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia. *World Council of Enterostomal Therapists Journal*, 37(1), 8-11.
- (3) Black, J. M., & Kalowes, P. (2016). Medical device-related pressure ulcers. *Chronic Wound Care Management and Research*, 3, 91-99.
- (4) Brophy, S., Moore, Z., Patton, D., O'Connor, T., & Avsar, P. (2021). What is the incidence of medical device-related pressure injuries in adults within the acute hospital setting? A systematic review. *Journal of Tissue Viability*, 30(4), 489-498
- (5) Coyer, F., Cook, J. L., Doubrovsky, A., Vann, A., & McNamara, G. (2022). Exploring medical device-related pressure injuries in a single intensive care setting: A longitudinal point prevalence study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 68, 103155
- (6) Coyer, F., Barakat-Johnson, M., Campbell, J., Palmer, J., Parke, R. L., Hammond, N. E., ... & Doubrovsky, A. (2021). Device-related pressure injuries in adult intensive care unit patients: An Australian and New Zealand point prevalence study. *Australian Critical Care*, 34(6), 561-568.
- (7) Dalli, Ö. E., Ceylan, İ., & Girgin, N. K. (2021). Incidence, characteristics and risk factors of medical device-related pressure injuries: An observational cohort study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 103180.
- (8) Dang, W., Liu, Y., Zhou, Q., Duan, Y., Gan, H., Wang, L., ... & Hu, A. (2021). Risk factors of medical device-related pressure injury in intensive care units. *Journal of Clinical Nursing*.
- (9) Edsberg, L. E., Black, J. M., Goldberg, M., McNichol, L., Moore, L., & Sieggreen, M. (2016). Revised national pressure ulcer advisory panel pressure injury staging system: revised pressure injury staging system. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 43(6), 585.
- (10) Galetto, S. G. D. S., do Nascimento, E. R. P., Hermida, P. M. V., Busanello, J., de Malfussi, L. B. H., & Lazzari, D. D. (2021). Medical device-related pressure injuries in critical patients: prevalence and associated factors. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 55.
- (11) Galetto, S. G. D. S., Nascimento, E. R. P. D., Hermida, P. M. V., & Malfussi, L. B. H. D. (2019). Medical device-related pressure injuries: an integrative literature review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 505-512.
- (12) Hava, K. A. R. A., & ARIKAN, F. Tıbbi Cihazla Bağlı Basınç Yaralarının Önlenmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 24(1), 15-21.
- (13) Hu, J. (2020). Incidence and prevalence of medical device-related pressure ulcers in children and adults. *Evidence-Based Nursing*, 23(2), 62-62.
- (14) Jackson, D., Sarki, A. M., Betteridge, R., & Brooke, J. (2019). Medical device-related pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *International journal of nursing studies*, 92, 109-120.

- (15) Kayser, S. A., VanGilder, C. A., Ayello, E. A., & Lachenbruch, C. (2018). Prevalence and analysis of medical device-related pressure injuries: results from the international pressure ulcer prevalence survey. *Advances in Skin & Wound Care*, 31(6), 276.
- (16) Kula Şahin, S. (2020). BASINÇ YARASI VE MALNÜTRİSYON . İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi , 8 (3) , 923-945 . DOI: 10.33715/inonusaglik.753479
- (17) Mehta, C., Ali, M., Mehta, Y., George, J. V., & Singh, M. K. (2019). MDRPU-an uncommonly recognized common problem in ICU: a point prevalence study. *Journal of tissue viability*, 28(1), 35-39.
- (18) Owens, L., & Stamps, H. (2018). Eliminating Medical Device-Related Pressure Injury From Blood Pressure Cuffs During Continuous Monitoring in the Perioperative Setting: A Novel Approach. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(4), 444-447.
- (19) Rashvand, F., Shamekhi, L., Rafiei, H., & Nosrataghaei, M. (2020). Incidence and risk factors for medical device-related pressure ulcers: The first report in this regard in Iran. *International Wound Journal*, 17(2), 436-442.
- (20) Tayyib, N., Asiri, M. Y., Danic, S., Sahi, S. L., Lasafin, J., Generale, L. F., ... & Reyes, M. (2021). The Effectiveness of the SKINCARE Bundle in Preventing Medical-Device Related Pressure Injuries in Critical Care Units: A Clinical Trial. *Advances in Skin & Wound Care*, 34(2), 75-80.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***KANATLI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE OKSİDATİF STRES****Can Metin YAZICI*, Yahya ÖZTÜRK****

* Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,
cmetinyazici@mehmetakif.edu.tr

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,
yoztürk@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Geçmişten günümüze artan dünya nüfusu karşısında gıda üretim endüstrisi bu hızı ayak uydurmaya çalışmakta ve üretim hızını arttırmaya çalışmaktadır. İnsanoğlunun temel gıda ve besin madde ihtiyaçlarını karşılanması adına besin üretim yöntemleri yoğunlaştırılmakta ve özellikle de insan yaşamının devamlılığın sağlanabilmesi adına vazgeçilemez olan protein ihtiyaçları için bu yoğun üretim şekilleri uygulanabilmektedir. Özellikle protein ihtiyacının karşılanması adına oransal olarak değerlendirildiğinde kanatlı eti üretimi ve tüketiminin hayvansal gıdalar içerisinde önemli bir yere sahip olduğu görülebilmektedir. Bu bağlamda kanatlı eti üretiminin mevcut ihtiyaçları karşılayabilmek ve üreticiler açısından avantajlı bir üretim yapılabilmesi adına son derece dikkatli ve olabilecek tüm zararlara karşı korumalı olarak devam ettirilmesi önem taşır. Kanatlı eti üretiminde kuluçkadan itibaren tavukların yaşam boyu performanslarını etkileyebilen oksidatif stres bu zararlar arasında görülmektedir. Tüm canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri adına besin maddelerini tüketerek bunları oksijen vasıtasıyla enerjiye dönüştürmeleri gerekmektedir. Mevcut enerji dönüşüm aktiviteleri esnasında serbest radikaller adı verilen zararlılar ortaya çıkabilmekte ve bu maddeler canlıların hücresel düzeyde zararına yol açabilmektedir. Bu noktada canlıların mevcut serbest radikallere karşı koruma sistemleri olsa da bu sistemler yetersiz kalabilmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde oksidatif strese karşı maternal antioksidan besleme ya da kuluçka sırasında yumurta içi antioksidan besleme yöntemiyle tavukların serbest radikallere karşı dirençleri arttırabilmekte ve kuluçkadan çıkım sonrası performansları güçlendirilebilmektedir. Bu bağlamda serbest radikallerin olumsuz etkilerine karşı son zamanlarda yapılan bilimsel araştırmaların sayıları artmış ve kanatlı yetiştiriciliğinde antioksidan besleme yöntemlerinin kullanımı söz konusu olmaktadır. Bu çalışmada antioksidanların zararlı etkilerine karşı uygulanan güncel kanatlı besleme yöntemlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Oksidatif stres, kanatlı, yumurta içi besleme

ABSTRACT

In the face of the increasing world population from the past to the present, the food production industry is trying to keep up with this speed and is trying to increase the production speed. Food production methods are intensified in order to meet the basic food and nutrient needs of human beings, and these intensive production methods can be applied especially for the protein needs that are indispensable for the continuity of human life. It can be seen that poultry meat

production and consumption have an important place in animal foods, especially when evaluated proportionally in order to meet the need for protein. In this context, it is important to continue the production of poultry meat carefully and protected against all possible damages in order to meet the current needs and to produce an advantageous production for the producers. Oxidative stress, which can affect the lifetime performance of chickens from hatching in poultry meat production, is among these damages. In order for all living things to continue their vital activities, they need to consume nutrients and convert them into energy by means of oxygen. During the current energy conversion activities, harmful substances called free radicals can occur and these substances can cause damage to living things at the cellular level. At this point, although living things have protection systems against free radicals, these systems may be insufficient. Thanks to the developing technology, maternal feeding against oxidative stress or feeding inside the egg during hatching can increase the resistance of chickens against free radicals and strengthen their performance after hatching. In this context, the number of recent scientific studies against the negative effects of free radicals has increased and needs to be increased even more.

Keywords: Oxidative Stress, poultry, in ovo feeding

GİRİŞ

Dünya nüfusu günümüz koşullarında değerlendirildiğinde ve geçmiş nüfus oranlarıyla kıyaslandığında ciddi artış oranlarının gerçekleştiği görülmektedir. Artan dünya nüfusu karşısında gıda üretim endüstrisi bu hıza ayak uydurmaya çalışmakta ve üretim hızını arttırmaya çalışmaktadır. İnsanoğlunun temel gıda ve besin madde ihtiyaçlarını karşılanması adına besin üretim yöntemleri yoğunlaştırılmakta ve özellikle de insan yaşamının devamlılığın sağlanabilmesi adına vazgeçilemez olan protein ihtiyaçları için bu yoğun üretim şekilleri uygulanabilmektedir. İnsanın yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için yeterli bir şekilde beslenebilmesi ve protein ihtiyaçlarını karşılayabilmesi gerekmektedir. Bu noktada kanatlı ürünlerinin beslenmede önemli bir yeri bulunmaktadır[1].

Kanatlı yetiştiriciliğinde iyi bir üretim sağlanabilmesinin öncülü olarak tavukların beslenme, barınma ve çeşitli mineral ihtiyaçlarının sağlanabilmesi gerekmektedir. Özellikle tavukların gelişiminde kuluçka döneminden itibaren gerekli besin maddelerinin temini ilerleyen dönemlerdeki performans parametrelerini ciddi derecede etkileyebilmektedir. Yumurtanın dölleme ve devamında kuluçka döneminin başlaması yumurtaların takibi için önemli bir süreç haline gelmektedir. Dölleme sonrası yeme ulaşıncaya kadar civcivin gerekli enerji ihtiyaçları inanılmaz bir biçimde yumurta içerisinden sağlanabilmektedir. Embriyonun kuluçka süresince enerji kaynağı olarak yumurta sarısını kullandığı ve yumurta sarısından besin maddelerinin geçişini damar ağ yapılarıyla sağladığı bilinmektedir[2].

Yumurtlayan türlerde ve özellikle yetiştiriciliği yapılan kanatlılarda devamlılığın sağlanabilmesi ve güçlü yavrular elde edilebilmesi adına yumurta boyutu ve içeriği önem taşımaktadır. Yumurtayla ilgili özellikler kuluçkadan çıkım sonrası ve erken gelişim döneminde yavruların performanslarını etkileyebilmekte ve ilgili performans özellikleri hayat boyu devam edebilmektedir. Özellikle maternal besin içeriğinin yavruya aktarıldığı ve yavrunun oksidatif stres faktörlerine karşı koruma kalkanının bu aktarılan antioksidan bileşikleri olduğu düşünüldüğünde konunun önemi daha da iyi anlaşılmaktadır[3].

Oksijenin varlığı ve kullanılması tüm canlılarda olduğu kadar önemli bir üretim kaynağı olan kanatlılar içinde vazgeçilmez bir unsurdur. Tüm canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için oksijende faydalanırlar ancak oksijen miktarının fazla kullanımı sonucunda serbest radikallerin açığa çıkması ve canlı yapıların zarar görmesi de söz konusu olabilmektedir. Zararlarının yanı sıra faydalı etkilerinin de olduğu düşünülen serbest radikallerin bu etkilerinin sonucunu belirleyen antioksidan savunmasının yeterli olabilmesine bağlı olduğu görülmektedir. Canlı organizmaların dünya koşullarında meydana gelen oksijenin zararlı etkilerine karşı bir dizi antioksidan savunma bariyeri oluşturduğu ve bu sistemin normal sınırlar içinde kalındığında canlıyı koruduğu ortaya çıkmaktadır. Canlı düzeyinde antioksidan koruma sistemine bakıldığında antioksidan bileşiklerinin hücre organellerinde, subsellüler kompartmanlar ve hücre dışı boşluklarda yer alarak oldukça güçlü hücre savunma sistemi meydana getirdiği görülmektedir. Özellikle kanatlı yetiştiriciliğinde vitamin E, Selenyum ve Karotenoidlerin spermatozoa ve embriyonik dokularda güçlü bir savunma bariyeri oluşturduğu görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde ticari kanatlı işletmelerinde reproduktif performans ve yüksek korumayı sağlayabilmek adına çeşitli antioksidan maddelerden yararlanıldığı bilinmektedir. Özellikle Se açısından değerlendirildiğinde canlıların büyüme, gelişme ve antioksidan savunma sistemine katkıda bulunduğu bilinmektedir[4].

Genel olarak bakıldığında kuş yumurtalarının anneyi değerlendirmek adına iyi bir kontrol yapısı olduğu düşünülebilir. Yumurta yapısı ve boyutunun değerlendirilmesiyle anneden yavruya enerji akışının yoğunluğu gözlemlenebilmektedir. Kuluçkada kullanılacak olan annelerin iyi seçimi kuluçkadaki yavruların morfolojik ve fizyolojik yapısını anneden sağlanan enerji akışı dolayısıyla etkileyebilecektir. Araştırmalar annenin besinsel durumu ve beslenme şeklinin kuluçkanın boyutu ve performans değeriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Yumurta boyutuyla civciv performansının ilişkisinin bilinmesinin yanı sıra büyük yumurta yapısındaki embriyoların daha fazla yumurta sarısı ve dolayısıyla daha çok enerji tükettiği görülmektedir. Büyük ve ağır yumurtalardan çıkan civcivlerin performanslarının yüksekliğinin yanı sıra

yapısal olarak küçük yumurtalardan daha büyük vücut kondüsyonuna sahip olduğu görülmektedir[5].

Anne etkilerinin de yoğun olduğu ve yumurta büyüklüğü ile özelliklerini kapsayacak şekilde koşullar yavruların kuluçkadan çıkım sonrası performansını etkileyebilmektedir. Yavrunun yaşam performansını ve gücünü etkileyebilen pek çok parametre olabilmekle beraber özellikle yumurtlama dönemi, annenin beslenme düzeyi, yumurta sarısındaki karotenoidler, vitaminler ve steroid hormonlar, yumurta büyüklüğü ve kuluçkadaki embriyonun cinsiyeti büyük önem taşımaktadır[3].

Embriyonal gelişim esnasında civcivler mevcut besin madde gereksinimlerinin tamamını yumurta sarısı ve yumurta akından karşılamak durumdadırlar. Anaç tavuklar tarafından beslenme yoluyla alınmış ve üretilmiş olan besin maddeleri yumurta üretimi esnasında yumurta sarısı ve yumurta akına geçerek buralarda birikmektedirler. Biriken ilgili besin maddeleri devam süreçte yumurtanın döllenmesi ile civciv embriyo yapılarına geçiş yaparak embriyo tarafından kullanılmaktadır. Mevcut besin maddelerinin embriyoya geçişi ise yumurta sarısı zarı ve ilgili zarı kuşatan damar yapısı aracılığı ile gerçekleşmekte olup özellikle kuluçkanın son günlerinde yumurta sarısının karın boşluğuna alındığı, yumurta sarısı içeriğinin çıkım sonrası performansı önemli düzeyde etkilediği bilinmektedir. Embriyonun gelişim performansını ve çıkım ağırlığını önemli düzeyde etkileyebilen yumurta sarısı aynı zamanda çıkım sonrası dönemde civcivlerin besin deposu görevi de görmektedir. Anaç kaynaklı besin maddeleri değerlendirildiğinde ise embriyo gelişim hızını etkileyen en önemli besin materyalleri olarak antioksidan ve lipidlerin öne çıktığı görülmektedir. Yumurta inkubasyon sürecinde yüksek enerji metabolizmal faaliyetlerin gerçekleştiği dönemlerde oksijen metabolizmanın artışı serbest radikallerin ortaya çıkışına neden olabilmekte ve bu durum civciv embriyosunda ciddi oksidatif hasarlar meydana getirebilmektedir. Mevcut hasarların oluşumunun önüne geçebilmek adına ise embriyo önemli bir antioksidan olan vitamin E'yi yumurta sarısından transfer ederek mevcut hasarları azaltmaya çalışmaktadır. İlgili tüm oksidatif hasar mekanizmalarının azaltılması adına ise civcivler maternal besleme ve yumurta içi besleme yöntemleriyle oksidatif hasarlara karşı korunmaya çalışılmaktadır. Uygulanan bu antioksidan besin takviyesi sayesinde civcivler yaşama gücü, hastalıklara karşı direnç yemden yararlanma ve besi performansının arttığı bildirilmektedir[6].

Canlılar adına oksidatif stres, mevcut serbest radikaller yapıların oksijen kullanımı sonucu protein, lipid, amino asit gibi yapılar üzerinde meydana getirebildiği hasar olarak tanımlanmaktadır. Serbest radikaller canlı hücre yapılarında çeşitli şekillerde hasara yol açarak

hücrelerin işleyişlerini bozabilmekte ve bu durum karşısında antioksidanlar ve antioksidan sistemler aracılığı ile savunma gerçekleştirilmektedir. Antioksidan maddeler yapıları gereği serbest radikal gruplarına karşı onları etkisiz hale getirme ve hücre yapılarını olabildiğince en az hasara uğratma görevi üstlenmektedirler. Bilinen antioksidan maddeler vitamin E, vitamin A, karotenoidler, askorbik asit, glutatyon, ürik asit, taurin, ve enzimsel yapıda glutatyon peroksidaz, katalaz, superoksid dismutaz gibi vücut içinde sentezlenemeyen ve tabii yapıda olanlar olarak sıralanabilmektedir[7].

Gelişmekte olan civciv embriyolarında doku yapıları itibariyle doymamış lipit içeriklerinden kaynaklı olarak etkili bir antioksidan savunması gerekmektedir. Maternal koruyuculuk transferi yoluyla yumurta sarısına aktarılmış olan vitamin E, karotenoidler ve askorbik asit gibi maddeler kuluçkadan çıkan civcivlerde oksidatif hasara karşı bir bariyer işlevi görmekle beraber, artan oksijen yoğunluğu ve tüketimi nedeniyle bu bariyerin de güçlendirilmesi gerekebilmektedir. Özellikle maternal koruma sisteminin çalışma şekli annenin beslenme düzeni ve besin içeriği ile doğrudan ilişki içerisinde olduğu bilinmektedir. Maternal diyet içeriğinde bulunmakta olan antioksidan maddelerin yavruya geçişi yumurta sarısına transfer olan antioksidanların embriyonun yumurta sarısını kullanması şeklinde gerçekleşmektedir. Özellikle kanatlılarda yumurtlama öncesi dönemde maternal dokuda bulunan antioksidan maddeler plazmadan yumurta sarısına transfer yoluyla aktarılmaktadır. Bu bağlamda annenin beslenme içeriğinin önemi artmakta ve özellikle vitamin E konsantrasyonunun artırıldığı beslenme düzeninde civcivlerin ve civciv dokularının oksidatif hasarlara karşı koruma kazandığı bilinmektedir[8].

Serbest radikaller canlı hücrelerinde normal yaşamsal faaliyetler esnasında ortaya çıkan bileşiklerdir. Bu nedenle hücresel düzeyde antioksidan savunması büyük önem taşımakta ve bu savunma sistemine ek olarak rasyon vasıtasıyla antioksidan savunması güçlendirilebilmektedir. Rasyon içeriğinde temel olarak verilen antioksidan maddelere bakıldığında vitamin E, C, flavanoid, karatenoid ve diğer çeşitli polifenollerden oluştuğu görülmektedir. Bu antioksidanların kullanımı kanatlılarda oksidatif hasarı çeşitli yönlerden azaltabilmektedir. Örneğin vitamin C düzeyinin yoğun konsantrasyonda kullanımının oksidatif stresi azalttığı ve kanatlılarda stresi baskılayıcı yönde çalıştığı bildirilmektedir[9].

Kanatlı embriyolarının gelişim döneminde embriyonel hassasiyete bağlı şekilde çoklu yağ asitlerinin önemi büyük olmakla birlikte dokuların gelişim düzeyinde lipit peroksidizasyona karşı korunması önemlidir. Bu nedenle kuluçka dönemi ve annenin beslenmesi esnasında serbest radikallerin zararlı etkilerine karşı antioksidanların ve karatenoidlerin kullanımı söz konusu olmaktadır. Doğal yapıda değerlendirildiğinde altı yüz den fazla karatenoid içeriğinin

bulunduğu ve bunların doğada bitkilerin fotosentez süreçleri ile güneşin zararlı ışınlarına karşı savunmada yardımcı olarak kullanıldığı görülmektedir. Karetenoidleri bu denli önemli yapan işlevleri sıralanacak olursa; antioksidan savunma bariyerinde işlev görme, hücrel farklılaşmaların teşviki, hücrel artışa yardımcı olma ve hücrel düzeyde bağışıklık fonksiyonlarının güçlendirilmesi şeklinde sıralanabilir[10].

Kanatlılarda embriyonal gelişim değerlendirildiğinde kuluçka döneminde dahil olmak üzere maternal biyolojik ve kimyasal etkinin yavrunun gelişimi üzerinde etkileri olduğu bilinmektedir. Maternal etki koşullarına bakıldığı takdirde; yumurta boyutu, hormonal ve kimyasal madde düzeyleri ve diğer birçok madde konsantrasyonları vasıtasıyla embriyo gelişim düzeyi arasında ilişki bulunduğu fark edilmektedir[11].

Antioksidan maddeler arasında değerlendirilmekte olan vitamin E, antioksidan etkisi sayesinde serbest radikallerin adeta saldırıları sonucu gelişen lipid peroksidasyonuna bir savunma bariyeri görevi üstlenebilmektedir. Bu yaklaşımla değerlendirildiğinde hücrel bütünlüğün sağlanabilmesi ve fonksiyonel yapının muhafaza edilmesi yönünde olumlu etkilerinin olduğu ya da olumsuz etkilerin azaltılabileceği yönünde çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Özellikle yumurtacı tavuklarda ısı stresine bağlı şekilde gelişen aşırı oksijen tüketimi ve devamında serbest radikallerin ortaya çıkışı hücrel düzeyde lipid peroksidasyonuna sebep olabilmekte, bu durumun önlenmesinde ise vitamin E düzeyinin önemli olduğu ortaya konulmaktadır[12].

Canlılar enerji üretim mekanizmalarının işlevleri sonucunda çeşitli serbest radikal adı verilen hücre ve dokulara zararlı etkileri bulunan maddeler üretmektedir. Meydana gelen bu maddelerin zararlı etkilerinden korunmak amaçlı vitamin A, vitamin E ve vitamin C ile çeşitli enzimsel yapıda bulunan antioksidanlar canlıyı korumak adına bir savunma bariyeri işlevi yerine getirmektedir. Savunmada kullanılan bu antioksidanların bir kısmı canlı organizmada endojen olarak üretilebilmekle birlikte bir kısmının ise dışarıdan tedarik edilmesi gerekmektedir. İlgili antioksidanların savunma bariyerinde birlikte koordine çalışması bu maddelerin organizmadaki düzey konsantrasyonlarının bariyerin gücüyle orantılı olacak şekilde meydana gelmektedir. Özellikle tavuk yetiştiriciliğinde üretim koşulları ve yoğunlukları değerlendirildiğinde yumurtacı tavukların yaşamları boyunca sıklıkla stres faktörlerine ve oksidatif stres mekanizmalarına maruz kaldıkları görülmektedir. Bu bağlamda üretimde devamlılığın ve verimliliğin sağlanması adına oksidatif stres yönetiminin iyi yapılabilmesi, antioksidan savunma sistemlerinin kontrol altında tutulabilmesi büyük önem taşır[13].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz yetiştiricilik koşulları çerçevesinde değerlendirme yapıldığında üretim kapasitelerinin ciddi derecelerde artış gösterdiği ve buna bağlı olarak üretimdeki devamlılığın ve karlılığın sağlanması adına optimum koşulların yakalanabilmesinin önemi anlaşılmaktadır. Bu bağlamda optimum seviyede üretimin gerçekleştirilebilmesinin ön koşulu olarak kanatlı yetiştiriciliğinde önemli sorunlardan olan stres faktörlerinin elimine edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Özellikle oksijen kullanımının yoğunlaştığı dönemlerde ortaya çıktığı bilinen serbest radikallerin belirli seviyeleri aştığı durumlarda antioksidan savunma bariyerleri yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada gelişen teknolojiyle birlikte yavruların maternal antioksidan beslenmesinin yanı sıra yumurta içi besleme yöntemleriyle de desteklendiği görülmektedir. Kanatlı üretim yapılarında oksidatif stresin ve olumsuz etkilerinin azaltılması adına ilgili yöntemlerin geliştirilerek uygulanması ve ilgili alanda araştırmaların artırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Öztürk, A.K., Türkoğlu, M., Eleroğlu, H. (2013). Türkiye’de Organik Hayvansal Üretimde Kanatlı Yetiştiriciliği. Doğu Karadeniz 1. Organik Tarım Kongresi, 26-28 Haziran 2013, Kelkit.
- (2) Moran, E.T. (2007). Nutrition of the developing embryo and hatchling. *Poultry Science*, 86, 1043–1049.
- (3) Rubolini, D., Romano, M., Navara, K.J., Karadas, F., Ambrosini, R., Caprioli, M., Saino, N. (2011). Maternal effects mediated by egg quality in the Yellow-legged Gull *Larus michahellis* in relation to laying order and embryo sex. *Frontiers in Zoology*, 8, 1-15.
- (4) Surai, P.F., Sparks, N.H.C., Speake, B.K. (2006). The role of antioxidants in reproduction and fertility of poultry. XII. European Poultry Conference, September 10-14, Verona, Italy, 354-358.
- (5) Dzialowski, E.M., Sotherland, P.R. (2004). Maternal Effects of Egg Size on Emu *Dromaius Novaehollandiae* Egg Composition and Hatchling Phenotype. *The Journal of Experimental Biology*, 207, 597-606
- (6) Karageçili, M.R., Karadaş, F. (2017). Anaçların (Maternal) ve/veya Yumurta İçi (In ovo) Antioksidan Beslemenin Kanatlılarda Gen Ekspresyonu ve Performans için Önemi. *YYÜ Tar. Bil. Derg.*, 27(2), 276-284.
- (7) Babacanoğlu, E., Özelçam, H. (2012). Kanatlılarda Maternal Antioksidanların Embriyo Gelişimi İçin Önemi. *YYÜ Tar. Bil. Derg.*, 23(1), 36–42.
- (8) Surai, P.F. (2000). Effect of the selenium and vitamin E content of the maternal diet on the antioxidant system of the yolk and the developing chick. *British Poultry Science*, 41, 235-243.
- (9) Seven, İ. (2008). Oksidatif Strese Maruz Etçi Piliçlerde Antioksidan Etkili Vitamin C ve Propolis Katkılı Yemlerin Performans, Sindirilebilirlik, Karkas Özellikleri, Kan Parametreleri, Lipit Peroksidasyonu ve Bazı Antioksidan Enzim Düzeyleri Üzerine Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları (Vet) Anabilim Dalı, Doktora Tezi, HATAY.

- (10) Surai, A.P., Surai, P.F., Steinberg, W., Wakeman, W.G., Speake, B.K., Sparks, N.H.C. (2003). Effect of canthaxanthin content of the maternal diet on the antioxidant system of the developing chick. *British Poultry Science*, 44(4), 612–619.
- (11) Reed, W.L., Clark, M.E. (2011). Beyond Maternal Effects in Birds: Responses of the Embryo to the Environment. *Integrative and Comparative Biology*, 51(1), 73–80.
- (12) Bollengier-Lee, S., Mitchell, M.A., Utomo, D.B., Williams, P.E.V., Whitehead, C.C. (1998). Influence of high dietary vitamin E supplementation on egg production and plasma characteristics in hens subjected to heat stress. *British Poultry Science*, 39, 106–112.
- (13) Lin, Y.F., Tsai, H.L., Lee, Y.C., Chang, S.J. (2005). Maternal Vitamin E Supplementation Affects the Antioxidant Capability and Oxidative Status of Hatching Chicks. *The Journal of Nutrition*, 135(10), 2457–2461.





*Sözel Bildiri***EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES, TOTAL PHENOLIC AND FLAVONOID CONTENTS OF THE *Persea americana* LEAF EXTRACTS****Mehlika Alper***

* Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology and Genetics, Muğla, Turkey, mehlikaalper@mu.edu.tr

ABSTRACT

Background: Antioxidants are important for human health. Plants are one of the main sources of antioxidants. *Persea americana*, also known as avocado, is a fruit consumed all over the world. **Aim:** The aim of the present study is to evaluate the antioxidant activities and total phenolic and flavonoid contents of crude acetone and aqueous extracts of the leaves of *Persea americana* gained from Gökova (Muğla). **Methods:** The leaves were collected in December, 2021. Ferric ion reducing antioxidant power (FRAP) assay, cupric ion reducing antioxidant capacity (CUPRAC) assay, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl hydrate (DPPH) and 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) radical scavenging activity assays were performed to assess the antioxidant activity. Total phenolic and total flavonoid contents of the extracts were also determined and expressed as mg of Gallic acid equivalent per g of extract (mg GAE/g) and mg of Quercetin equivalent per g of extract (mg QE/g), respectively. **Results:** The results of FRAP and CUPRAC assays were detected as $4,9 \pm 0,05$ and $39,70 \pm 0,25$ mg of Trolox equivalent/g extract (mgTE/g), respectively for acetone leaf extract, also $3,68 \pm 0,03$ and $30,67 \pm 0,27$ mgTE/g, respectively for aqueous leaf extract. The IC_{50} values for the acetone and aqueous leaves extracts were estimated to be $0,04 \pm 0,010$ and $0,12 \pm 0,015$ mg/mL, respectively in the DPPH assay, in addition calculated as $0,12 \pm 0,008$ and $0,19 \pm 0,003$ mg/mL, respectively in the ABTS assay. Total phenolic content determined of the acetone and aqueous leaves extracts were $19,12 \pm 0,23$ and $14,91 \pm 0,84$ mg GAE/g extract, respectively. Total flavonoid content was higher in acetone leaf extract ($15,36 \pm 0,19$ mg QE/g) than aqueous leaf extract ($1,42 \pm 0,008$ mg QE/g). **Discussion and Conclusion:** The results suggest that *Persea americana* leaf extracts may be a potential source of antioxidants and have potential for pharmaceutical application.

Key words: *Persea americana*, leaf extract, antioxidant activity, total phenolic content, total flavonoid content.

1. INTRODUCTION

Free radicals defined as an atom or molecule that carry one or more unpaired electrons in their outer orbital are produced during cellular metabolism and can easily react with other substances. The free radicals, the reactive oxygen species (ROS) and reactive nitrogen species (RNS), can be originated from exogenous sources (pollution, smoking, radiation, etc) or endogenous sources (mitochondria, peroxisomes, endoplasmic reticulum, etc.). A balance between free radicals and antioxidants is important for the convenient physiological process. When this

balance changes in favour of free radicals, free radicals might alter necessary biological molecules such as nucleic acids, lipids, and proteins and oxidative stress involved in several diseases such as neurodegenerative, respiratory, cardiovascular and cancer diseases might occurs (1-3). Antioxidants have a crucial function because they are capable of neutralising the free radicals by providing an electron and so, they can contribute to decreasing the damage capacity of free radicals (4,5).

The secondary metabolites of the plant are generally known as the important compounds for the interaction of the plant with its environment and these compounds have different pharmaceutical properties. Environmental factors such as ecological conditions, climate and soil structure may affect contents of secondary metabolites of the plants (6). Plants are known to be important sources of antioxidants (1,7).

Persea americana Mill. (Lauraceae) also known as avocado is a dicotyledonous plant. The native of avocado consumed worldwide is Mexico (8,9). The avocado has been remarked to use in traditional folk medicine. For example, the leaves have been reported for use for treatments of several diseases such as diarrhoea, stomach bloating, liver ailments, antidiabetic, etc (10). The avocado leaves have been also reported to use as teas, probably due to the diuretic properties (11). Phytoconstituents as isorhamnetin, luteolin, rutin, quercetin, and apigenin have been expressed to be isolated from avocado leaves (12). Avocado has been stated to cultivate in the Mediterranean region and Eastern Black Sea region in Turkey (13). The aim of the present study is to evaluate the antioxidant activities and total phenolic and flavonoid contents of crude acetone and aqueous extracts of the leaves of *P. americana* gained from Gökova (Muğla).

2. MATERIAL AND METHODS

The chemicals used in the current study were provided by Sigma-Aldrich (Germany). The leaves of avocado were collected from Gökova in Muğla province (Turkey) in December 2021. The extraction of the acetone and aqueous extracts of the leaves that were dried in the shade and pulverized by a blender was performed based on the procedure stated by Turan and Mammadov (14). Ferric ion reducing antioxidant power (FRAP) assay (15), cupric ion reducing antioxidant capacity (CUPRAC) assay (16), 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl hydrate (DPPH) (14) and 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) radical scavenging activity (17) assays were carried out to assess the antioxidant activity. The results of FRAP and CUPRAC assays were given as milligram of Trolox equivalent per gram of the extract (mgTE/g). The outcomes obtained from DPPH and ABTS scavenging activity assays were expressed as IC₅₀ (half-maximal inhibitory concentration) values. The total phenolic (14) and flavonoid (18) contents of the both extracts of were also determined. Total phenolic contents of

the extracts were expressed as miligram of Gallic acid equivalent per g of extract (mg GAE/g). Total flavonoid contents of the extracts were expressed miligram of Quercetin equivalent per g of extract (mg QE/g).

3. RESULTS

The antioxidant potential of the leaves extracts of avocado was shown in Table 1. The results of FRAP and CUPRAC assays were detected as $4,9\pm 0,05$ and $39,70\pm 0,25$ mg of Trolox equivalent/g extract (mgTE/g), respectively for acetone leaf extract, also $3,68\pm 0,03$ and $30,67\pm 0,27$ mgTE/g, respectively for aqueous leaf extract. The IC_{50} values for the acetone and aqueous leaves extracts were estimated to be $0,04\pm 0,010$ and $0,12\pm 0,015$ mg/mL, respectively in the DPPH assay. These values were calculated as $0,12\pm 0,008$ and $0,19\pm 0,003$ mg/mL, respectively in the ABTS assay.

Table 1. Antioxidant activity of *P. americana* leaf extracts

Leaf Part	DPPH (IC_{50} , mg/mL)	ABTS (IC_{50} , mg/mL)	FRAP (mg TE/g)	CUPRAC (mg TE/g)
Acetone	$0,04\pm 0,010$	$0,12\pm 0,008$	$4,9\pm 0,05$	$39,70\pm 0,25$
Aqueous	$0,12\pm 0,015$	$0,19\pm 0,003$	$3,68\pm 0,03$	$30,67\pm 0,27$
BHA (Butylated Hydroxyanisole)	$0,02\pm 0,002$	$0,026\pm 0,003$		

The values were presented as mean \pm standard error

Total phenolic content determined of the acetone and aqueous leaves extracts were $19,12\pm 0,23$ and $14,91\pm 0,84$ mg GAE/g extract, respectively. Total flavonoid content was higher in acetone leaf extract ($15,36\pm 0,19$ mg QE/g) than aqueous leaf extract ($1,42\pm 0,008$ mg QE/g) (Table 2).

Table 2. Total phenolic and total flavonoid contents of *P. americana* leaf extracts

Leaf Part	Total Phenolic Contents (mg GAE/g)	Total Flavonoid Contents (mg QE/g)
Acetone	$19,12\pm 0,23$	$15,36\pm 0,19$
Aqueous	$14,91\pm 0,84$	$1,42\pm 0,008$

4. DISCUSSION and CONCLUSION

Antioxidants described as any substance that is capable of delaying or preventing the oxidative harm caused by free radicals are also included in our daily diets such as fruits, vegetables, leaves and roots. Different methods are followed for the investigation of antioxidant activity (19). In

the current study, the antioxidant potential of the acetone and aqueous extracts of the leaves of *P. americana* from Gökova were evaluated by FRAP, CUPRAC, DPPH and ABTS assays. Investigations on antioxidant activities and secondary compound contents of different extracts of leaves of *P. americana* are obtainable in the literature. Unlike the present study, Kavaz and Ogbonna (20) reported that IC₅₀ values in DPPH assay were 3,2 and 2,5 mg/mL for the methanol and ethanol extract of avocado leaves collected from the region of Yeşilirmak of Northern Cyprus, respectively and this value was calculated higher for ascorbic acid (5 mg/mL). In addition, the researchers showed that total phenolic and total flavonoid contents were higher in the methanol extract (91.72±3.42 mg GAE/ g of extract and 71.49±3.07 mg QE/g of extract, respectively) than the ethanol extract (82.48±4.33 mg GAE/ g of extract and 44.32±2.85 mg QE/g of extract, respectively). The methanol and water extracts of the leaves of *P. americana* gained from the Mediterranean region of Turkey were declared to show the radical scavenging activity in a dose-dependent manner at the tested concentration in DPPH and ABTS assays. Also, these extracts were reported to exhibit a higher DPPH radical scavenging activity than BHA (butylated hydroxyanisole) at the highest concentration tested (0.1 mg/mL). In addition, the total phenolic content of these methanol and water extracts of avocado leaves were found to be 90.76 ± 6.03 and 97.09 ± 0.07 mg GAEs/g, respectively. The total flavonoid contents for the aforementioned extracts were stated as expressed as rutin equivalent as 27.50 ± 0.71 and 17.15 ± 0.49 mgREs/g, respectively (21). DPPH radical scavenging activity of the methanol extract of the leaves of *P. americana* from Nigeria was indicated to increase with increasing concentration however this activity was found to be low than that of BHA as a reference used (22). In another previous study, the total phenolic content of the ethanolic extract of avocado leaves (178.95 mg GAE /g dry weight) was detected to be higher than fruit extract (145.7 mg GAE /g dry weight). Also, the IC₅₀ values in the DPPH assay were showed to be 421.6 and 55.03 µg/mL for these extracts in question, respectively (23). The results suggest that *Persea americana* leaf extracts may be a potential source of antioxidants and have the potential for pharmaceutical application.

REFERENCES

- (1) Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., Chandra, N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy reviews*, 4(8), 118–126.
- (2) Phaniendra, A., Jestadi, D. B., Periyasamy, L. (2015). Free radicals: properties, sources, targets, and their implication in various diseases. *Indian journal of clinical biochemistry: IJCB*, 30(1), 11–26.
- (3) Alkadi H. (2020). A review on free radicals and antioxidants. *Infect Disord Drug Targets*, 20(1), 16-26.
- (4) Sharifi-Rad M., Anil Kumar N.V., Zucca P., Varoni E.M., Dini L., Panzarini E., Rajkovic J., Tsouh Fokou P.V., Azzini E., Peluso I., Prakash Mishra A., Nigam M., El Rayess Y., Beyrouthy M.E., Polito L., Iriti M., Martins N., Martorell M., Docea A.O., Setzer W.N., Calina D., Cho W.C., Sharifi-Rad, J. (2020). Lifestyle,

- Oxidative Stress, and Antioxidants: Back and Forth in the Pathophysiology of Chronic Diseases. *Frontiers in physiology*, 11, 694.
- (5) Lechowicz, U., Rudzinski, S., Jezela-Stanek, A., Janciauskiene, S., Chorostowska-Wynimko, J. (2020). Post-translational modifications of circulating alpha-1-antitrypsin protein. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(23), 9187.
 - (6) Mammadov, R., (2014). *Tohumlu Bitkilerde Sekonder Metabolitler*, Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.
 - (7) Lourenço, S. C., Moldão-Martins, M., Alves, V. D. (2019). Antioxidants of Natural Plant Origins: From Sources to Food Industry Applications. *Molecules*, 24(22), 4132.
 - (8) Castro-López, C., Bautista-Hernández, I., González-Hernández, M. D., Martínez-Ávila, G. C., Rojas, R., Gutiérrez-Díez, A., Medina-Herrera, N., Aguirre-Arzola, V. E. (2019). Polyphenolic profile and antioxidant activity of leaf purified hydroalcoholic extracts from seven Mexican *Persea americana* cultivars. *Molecules*, 24(1), 173.
 - (9) Melgar, B., Dias, M. I., Ciric, A., Sokovic, M., Garcia-Castello, E. M., Rodriguez-Lopez, A. D., Barros, L., Ferreira, I. C. (2018). Bioactive characterization of *Persea americana* Mill. by-products: A rich source of inherent antioxidants. *Industrial Crops and Products*, 111, 212-218.
 - (10) Tavlı, Ö. F., Özkan, E.E. (2020). Kültür Bitkilerinden *Persea americana* Mill.(Avokado) ve Tıbbi Açıldan Değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 10 (1), 28-36.
 - (11) Duarte, P. F., Chaves, M. A., Borges, C. D., Mendonça, C. R. B. (2016). Avocado: characteristics, health benefits and uses. *Ciência rural*, 46, 747-754.
 - (12) Owolabi, M. A., Coker, H. A. B., Jaja, S. I. (2010). Bioactivity of the phytoconstituents of the leaves of *Persea americana*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(12), 1130-1135.
 - (13) Polat Kose, L., Bingol, Z., Kaya, R., Goren, A. C., Akincioglu, H., Durmaz, L., Koksall, E., Alwasel, S.H., Gülçin, İ. (2020). Anticholinergic and antioxidant activities of avocado (*Folium perseae*) leaves—phytochemical content by LC-MS/MS analysis. *International Journal of Food Properties*, 23(1), 878-893.
 - (14) Turan, M., Mammadov, R. (2018). Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic, larvicidal and anthelmintic activities and phenolic contents of *Cyclamen alpinum*. *Pharmacology & Pharmacy*, 9(04), 100.
 - (15) Benzie, I. F., Strain, J. J. (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of “antioxidant power”: the FRAP assay. *Analytical biochemistry*, 239(1), 70-76.
 - (16) Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., Esin Karademir, S., Erçağ, E. (2006). The cupric ion reducing antioxidant capacity and polyphenolic content of some herbal teas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 57(5-6), 292-304.
 - (17) Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, 26(9-10), 1231-1237.
 - (18) Aryal, S., Baniya, M. K., Danekhu, K., Kunwar, P., Gurung, R., Koirala, N. (2019). Total phenolic content, flavonoid content and antioxidant potential of wild vegetables from Western Nepal. *Plants*, 8(4), 96.
 - (19) Romulo, A. (2020). The principle of some in vitro antioxidant activity methods. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 426 (1), 012177. IOP Publishing.
 - (20) Kavaz, D., Ogbonna, C. (2019) Comparative study of Biological activity and chemical composition of Methanolic and Ethanolic plant extracts of *Persea americana* leaves in-vitro. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17), 261-270.
 - (21) Uysal, S., Zengin, G., Aktumsek, A., Karatas, S. (2016) Chemical and Biological Approaches on Nine Fruit Tree Leaves Collected from the Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Functional Foods*, 22, 518-532.
 - (22) Asaolu, M.F., Asaolu, S.S., Fakunle, J.B., Emman-Onkon, B.O., Ajayi, E.O., Togun, R.A. (2010) Evaluation of In-Vitro Antioxidant Activities of Methanol Extracts of *Persea americana* and *Cnidiosculus aconitifolius*. *Pakistan Journal of Nutrition*, 9, 1074-1077.
 - (23) Abd Elkader, A.M., Labib, S., Taha, T.F., Althobaiti, F., Aldhahrani, A., Salem, H.M., Saad, A., Ibrahim, F.M. (2022) Phytochemical compounds from avocado (*Persea americana* L.) extracts; antioxidant activity, amylase inhibitory activity, therapeutic potential of type 2 diabetes. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(3), 1428-1433.

Sözel Bildiri

ALIÇ BİTKİSİNİN (*Crataegus* spp.) METABOLİK ETKİLERİ VE TERAPÖTİK POTANSİYELLERİ

İrem ALKAN*, Ayşe Gül MUTLU GÜLMEMİŞ**

* Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Burdur, Türkiye, iremyaman32@gmail.com

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Burdur, Türkiye, agmutlu@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Doğada yayılış gösteren bazı bitkiler, günlük beslenmeyi destekleyebilir ve/veya geleneksel farmakolojik tedavinin yerini alabilir niteliktedir. Bu bitkilerden biri, yaklaşık 280 türü bulunan Rosaceae familyasına ait alıçtır (*Crataegus* spp.). Biyoaktif bileşenler bakımından oldukça zengin olan ve ülkemizde geniş bir yayılış alanına sahip olan alıç bitkisinin meyveleri, çiçekleri ve yaprakları da dahil olmak üzere çeşitli kısımları, anti-mikrobiyal, anti-inflamatuvar, antioksidan, anti-kanser, anti-diyabetik, anti-hiperlipidemik, anti-hiperglisemik, antikoagülan, anti-ateroskleroz, gastroprotektif ve nöroprotektif özelliklere sahiptir.

Bu derleme çalışmasında, alıç bitkisinin sağlık üzerine etkileri konusunda daha önce yapılan araştırmalar sunulmuştur. Araştırmalar sonucunda alıç bitkisinin, metabolik sendromun tedavisi, bilişsel bozuklukların tedavisi, bağırsak mikrobiyal bozukluğunun tedavisi, çeşitli kalp hastalıkları ve hipertansiyon tedavisi dahil olmak üzere birçok hastalıkta önemli rol oynadığı görülmüştür. Sirke formunun ise lipid metabolizması üzerinde, kan şekerini düşürmede, kolesterolün azaltılmasında, trigliserid seviyesinin düşürülmesinde ve kilo kaybında etkin olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, alıcın sağlıklı beslenme anlayışı içinde önemli bir yerinin bulunduğu düşünülmektedir. Bu sayede günümüzde sayısı her geçen gün hızla artan hastalıklar için geliştirilmekte olan tedavi stratejilerinde, yol gösterici olması amacıyla yapılan bu araştırma ile multidisipliner birçok alana katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alıç, *Crataegus*, Metabolizma, Sağlık

ABSTRACT

Some plants distributed in wild can support daily nutrition and/or replace traditional pharmacological treatment. One of these herbs is the hawthorn (*Crataegus* spp), which belongs to the Rosaceae family, that has about 280 species. Hawthorn has a wide distribution range in our country and various parts of this species including the fruits, flowers and leaves is rich in bioactive compounds and have some properties such as anti-microbial, anti-inflammatory, antioxidant, anti-cancer, anti-diabetic, anti-hyperlipidemic anti-hyperglycemic, anticoagulant, anti-atherosclerosis, gastroprotective and neuroprotective.

In this review, previous studies on the health effects of the hawthorn plant are presented. As a result, it has been seen that the hawthorn plant plays an important role in many diseases, including the treatment of metabolic syndrome, cognitive disorders, intestinal microbial

disorders, various heart diseases and hypertension. The vinegar form has been reported to be effective on lipid metabolism, lowering blood sugar, reducing cholesterol, lowering triglyceride levels and weight loss. As a result, it is thought that hawthorn has an important place in the context of a healthy diet. Thus, it is aimed to contribute to many multidisciplinary fields with this research, which is carried out to guide the treatment strategies that are being developed for diseases whose number is increasing day by day.

Keywords: Hawthorn, *Crataegus*, Metabolism, Health

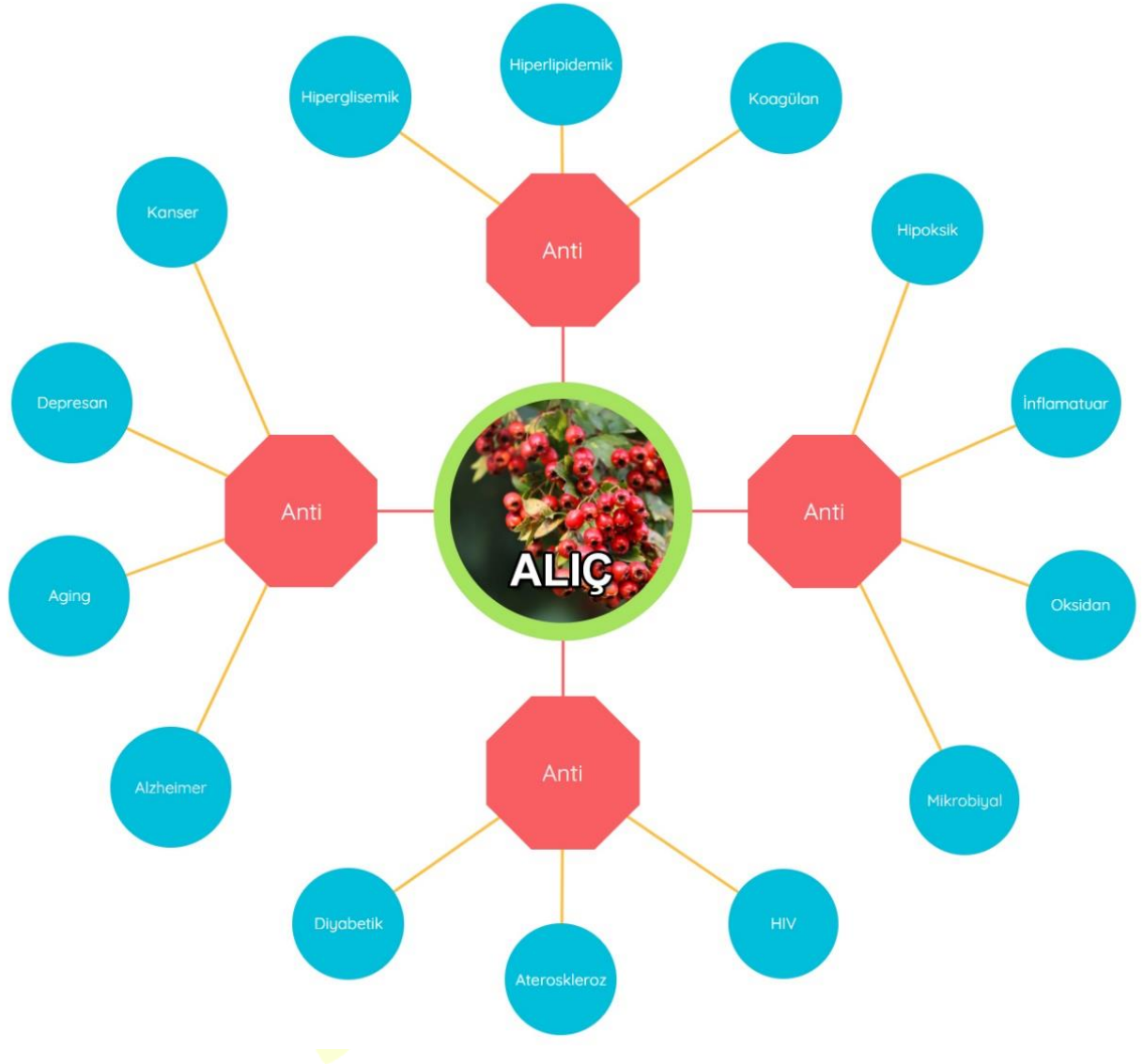
GİRİŞ

Alıç, sistematikte, Rosaceae familyasının, Maloideae alt familyasının *Crataegus* cinsi altında yer almaktadır (1). *Crataegus*, çoğunlukla 30° ve 50° kuzey enlemleri arasında, kuzey ılıman bölgelere özgü ve genellikle çalı forma sahip, kurak koşullara uyum sağlayabilen, kumlu taşlı topraklarda yetişebilen uzun ömürlü türlere sahiptir (2). Alıcın dünyada yaklaşık 280 türü, ülkemizde de yayılış gösteren 24 türü bulunmaktadır (3).

Alıç bitkisinin meyveleri, çiçekleri ve yaprakları da dahil olmak üzere çeşitli kısımları besinler ve faydalı biyoaktif bileşikler açısından zengindir. Kimyasal analizler sonucu alıçta, fenolik asitler (ferulik, gallik, p-kumarik, siringik, klorojenik, kafeik), kersetin, pirokatekin, florodizin, terpenoidler, lignanlar, steroidler, organik asitler (fumarik, tartarik, süksinik, sitrik, malik), vitaminler (özellikle C vitamini), mineraller (Ca, K, Mg, Fe vs) ve şekerler (maltoz, sukroz, glikoz, fruktoz) dahil olmak üzere 150'den fazla biyoaktif molekül tanımlanmıştır (4, 5, 6, 7). Dolayısı ile bu bitkinin yirmiden fazla türü yüzyıllardır geleneksel ilaç, bitkisel ilaç ve gıda takviyesi olarak kullanılmaktadır (8, 9). Avrupa İlaç Ajansı Bitkisel Tıbbi Ürünler Komitesi alıçları, “geleneksel bitkisel tıbbi ürün” olarak sınıflandırmıştır (10). Çin, Almanya, Fransa ve İngiltere gibi birçok ülkenin farmakopelerinde resmi olarak listelenmiştir (11).

Alıç bitkisinin her formu (meyvesi, yaprakları, sirkesi, ekstraktı, tentürü vs) boş midede yani yemeklerden yarım saat önce ya da iki saat sonra tüketilmelidir. Çarpıntı, taşikardi, sinirlilik kontrolünde, hipertansiyona karşı, uyumadan önce rahatlatıcı etkileri için alıç yaprakları ve çiçekleri kullanılmaktadır. Meyvesi, kalp damar sağlığını destekler, anjina, hipertansiyon, kalp yetmezliği, kardiyak aritmiler, miyokardit, damar sertliği, uykusuzluk ve kaygıdan korur. Ayrıca, idrar söktürücüdür, ishale ve bağırsak kramplarına karşı etkilidir (7). Alıç sirkesi, obezite ve diyabet gibi metabolik rahatsızlık durumlarında, kan şekerinin düzenlenmesi, trigliserid ve kolesterol seviyelerini dengeleme, karaciğer fonksiyonlarındaki önemli enzimlerinden ALT ve AST değerlerini düzenleme, LDL seviyesini düşürme ve kilo kaybında etkin olma gibi özelliklere sahiptir (12).

Alıç bitkisinin, metabolizma üzerinde oldukça önemli olduğunu göz önünde bulundurarak yapılan bu derleme çalışmasıyla, insan sağlığına destek olarak potansiyel kullanımı açıklanmaya çalışılmıştır. Şekil 1, literatürde in vitro ve in vivo çalışmalardan elde edilen teröpatik özelliklerini özetlemektedir.



Şekil 1. *Crataegus* spp.'nin terapötik özelliklerinin şeması

Şekil 1.'de belirtildiği gibi, antikanser (13), anti-HIV, anti diyabetik (14) ve antikoagulan aktivite (15), kardiyoprotektif etkiler (16, 17), hepatoprotektif etkiler, antihiperglisemik ve antihiperlipidemik aktiviteler, yara iyileştirici etkiler (18), antimikrobiyal etkiler, gastroprotektif etkiler, metabolik sendromun tedavisi (19), kolesterol homeostazının düzenlenmesi (20), anti-ateroskleroz etkileri (21, 22), yaşlanmayı önleyici etkiler (23), iskemi koruyucu etkiler (24), bilişsel bozuklukların tedavisi, nöroprotektif etkiler, gastrointestinal

motilitenin düzenlenmesi (25), anti-inflamatuar aktiviteler (26), hipertansiyon tedavisi (27), antioksidan aktivite (28, 29), anti-hipoksik aktiviteler (30), antidepresan etkiler (31), anti-Alzheimer etkileri ve bağırsak mikrobiyal bozukluğunun tedavisi dahil olmak üzere alıçların birçok faydası bulunmaktadır (32).

Farmakolojik etkileri

Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda *Crataegus* türlerinin biyolojik aktiviteleri incelenmiştir ve tıbbi uygulamalarda oldukça olumlu sonuçlar görülmüştür. Bu sonuçlardan bir kısmı Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Hayvanlarda alıç üzerine temel çalışmalar

Deneysel Koşullar: Hayvan Modeli		
Aktivite	Etki	Referans
Anti katarakt potansiyeli	Günde üç kez uygulanan <i>C. pinnatifida</i> yaprak ekstaktının, selenit kaynaklı kataraktlı sıçanlarda malondialdehit seviyesini azalttığı, serum katalaz ve süperoksit dismutaz seviyelerini arttırdığı belirtilmiştir.	(33)
Dislipidemi terapötik etki	<i>C. pinnatifida</i> meyve ekstaktının (250 mg/kg) 7 gün boyunca yüksek yağlı diyetle beslenen hiperlipidemili farelerde peroksizom proliferatörü ile aktive olan reseptör α 'nın hepatik ekspresyonunu artırarak kan lipidini ve lipid bozulmasını azalttığı belirtilmiştir.	(34)
Anti-ateroskleroz etki	Wistar sıçanlarında <i>C. oxyacantha</i> 'dan ekstrakte edilen oligomerik proantosiyanidinler, inflamasyonun downregülasyonu ve monosit kemoatraktan protein -1 ve vasküler hücre adezyon molekülü-1 seviyelerinin azalması suretiyle monositlerin makrofajlara farklılaşmasını azaltmıştır.	(35)
Anti bakteriyel etki	Alıç meyve özütü ((+)-kateşin, (-)-epikateşin gallat ve (-)-epigallokateşin monomerleri dahil), MRSA hücreleri içinde daunomycin birikimini artırarak ve norA, norC ve abcA mRNA'larının ekspresyonunu azaltarak septik farelerde metisiline dirençli <i>Staphylococcus aureus</i> 'u (MRSA) kontrol edebilir.	(36)
Anti inflamatuvar etki	<i>C. pinnatifida</i> kurutulmuş meyve ekstaktının, hepatik siklooksijenaz-2 ve nitrik oksit sentazın ekspresyonunu azalttığı belirtilmiştir.	(37)
Radyo protektif etki	Fare kemik iliği hücrelerinin, alıçtan (200 mg/kg) ekstrakte edilen fenolik bileşiklerle tedavisinde, 2-Gy γ -radyasyonuna bağlı stres ve genotoksisitede azalmaya neden olduğu görülmüştür.	(38)
Anti ateroskleroz etki	Aterosklerozlu sıçanlarda şekerli <i>C. pinnatifida</i> sulu ekstaktının, endotel fonksiyonunun düzenlenmesine ve inflamatuvar yanıtların ve serum lipid düzeylerinin azalmasına neden olduğu belirtilmiştir.	(39)
Kardiyoprotektif etki	Sıçanlarda 4 hafta boyunca <i>C. tanacetifolia</i> yaprağının (100 mg/kg) sulu ekstaktının uygulanması sonucunda hipertansiyonu önlediği görülmüştür.	(40)
Kardiyoprotektif etki	Bir ay boyunca <i>C. oxyacantha</i> 'nın (0.5 mL/100 g vücut ağırlığı/gün) alkollü özütünün uygulanması sonucunda, Krebs döngüsünde yer alan enzimlerde azalma yoluyla izoproterenol kaynaklı miyokard enfarktüsünün önlediği görülmüştür. Ayrıca mitokondriyal lipidlerin peroksidatif hasarının önlediği ve mitokondriyal antioksidan dengesinin korunduğu anlaşılmıştır.	(41)
Analjezik ve merkezi sinir sistemi aktiviteleri	Farelerde alıç tohumu ve küspe ekstaktlarının (1000 mg/kg) uygulanması sonucunda, düşük toksisite ile ağrının, uyku bozukluklarının, sinirliliğin ve stresin azaltıldığı görülmüştür.	(42)

Tablo 2. *Crataegus* spp. uygulamasının insanlar üzerindeki etkilerini gösteren klinik çalışmalar

Deneyel Koşullar: Klinik Deneyler			
Aktivite	Uygulama	Temel Bulgular	Referans
Anti inflamatuvar etki	Diyabetli hastalara (n = 37) bir ay boyunca yemeklerden sonra suyla (40 mL) seyreltilmiş alıç sirkesi (20 mL) verilmiştir.	Tedavi serum trigliserit, LDL, kolesterol ve glikoz seviyelerinin yanı sıra glikolize hemoglobinin, kan basıncı ve vücut ağırlığını azaltmıştır.	(43)
Anti hipertansif etki	Hastalara (n = 21) dört gün boyunca günde iki kez rastgele 1000 mg, 1500 mg ve 2500 mg alıç ekstraktı verilmiştir.	Tedavi kan basıncını düşürmüştür.	(44)
Anti hipertansif etki	Hipertansiyon hastalarına (n = 60), üç ay boyunca günde iki kez 450 mg alıç özü verilmiştir.	Tedavi, HDL seviyesini yükselterek ve LDL, toplam kolesterol, diyastolik ve sistolik kan basıncını düşürmüştür.	(45)
Anti hipertansif etki	Primer hafif hipertansiyonu olan hastalarda alıç hidroalkolik ekstraktının uygulanması.	Dört ay sonra diyastolik ve sistolik kan basıncında düşüş izlenmiştir.	(46)
New York Kalp Derneğine göre Sınıf II kalp yetmezliği olan hastanın tedavisi	New York Kalp Derneğine göre Sınıf II kalp yetmezliği olan hastaya alıç meyve ekstraktı verilmesi (günde üç kez 30 damla)	Sekiz hafta sonunda egzersiz toleransında farkedilir bir artış izlenmiştir.	(47)
New York Kalp Derneğine göre Sınıf II kalp yetmezliği olan hastanın tedavisi	New York Kalp Derneğine göre Sınıf II konjestif kalp yetmezliği olan hastaya alıç meyve ekstraktı verilmesi	12 hafta sonra in vitro parametrelere ve konjestif kalp yetmezliğinin tedavisinde <i>Crataegus</i> ekstraktının güvenilirliği teyit edilmiştir.	(48)

Crataegus spp.'nin yaprak, çiçek ve meyveleri, koroner arterlerdeki kan akışını ve kalp kasının kasılmalarını iyileştirebilmektedir, bu nedenle aritmi, miyokard enfarktüsü, konjestif kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler rahatsızlıklarda kalp-damar sistemi fonksiyonlarını normalize etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (49, 26).

Crataegus, anjiyotensin dönüştürücü enzimi (ACE) hafifçe inhibe eder ve güçlü kan damarı daraltıcı madde anjiyotensin II'nin üretimini azaltır, dolayısıyla hipotansif ve diüretik olarak etkili olmaktadır (50).

Crataegus oxyacantha ekstraktı, kardiyak olgularda kullanılan ouabain, epinefrin, milrinon ve propranolol gibi bilinen ilaçlarla karşılaştırıldığında, benzer bir antiaritmik aktivite gösterdiği ortaya çıkmıştır (49).

Alıç bitkisinin, yüksek tansiyonu olan bazı kişilerde tansiyonu düşürdüğü görülmektedir (51).

Alıçta bulunan flavonoidler, lipoprotein lipaz (LPL) ekspresyonunu düzenleyerek lipid metabolizmasını etkilemektedir (52). Yapılan çalışmalarda, hiperlipidemik durumlarda, alıcın tek başına önemli derecede lipid seviyesini düşürme etkinliğine sahip olduğu görülmüştür (53).

Özellikle yüksek yağlı diyet ile beslenme tarzına sahip bireylerde, alıcın içermiş olduğu biyoaktif bileşenlerin, 3-hidroksi-3 metilglutaril-koenzim A (HMG- CoA) redüktazını ve

kolesterol absorpsiyonunu inhibe ederek önemli hipolipidemik faydalar sağladığı görülmüştür (54, 55).

Crataegus spp.'nin, diyabetik hayvanlarda kan şekerini düşürdüğü, içerdiği flavonoidlerin bir alfa-amilaz inhibitörü olarak hareket ettiği ve dislipidemi üzerinde faydalı etkileri olduğu bildirilmiştir (56).

Hem alıç sirkesi hem de çeşitli alıç ekstraktları, toplam kolesterol, triaçilgliseritler, LDL ve VLDL düzeylerinde düşüşe, HDL düzeylerinde artışa neden olmaktadır (57).

Crataegus, antiinflamatuvar, mide koruyucu, antimikrobiyal ajan ve hepatoprotektif ajan olarak da kullanılabilir (26).

Crataegus, yüksek antioksidan ve bağışıklık uyarıcı aktivite göstermektedir (51), ayrıca anksiyete ve hafif depresyon gibi rahatsızlıklarında da kullanılmaktadır (58).

Yan etkileri

Alıç, on altı haftaya kadar süren çalışmalarda pek yan etki göstermemiştir. Nadir olmakla birlikte, literatürde belirtilen bazı yan etkiler; baş ağrısı, terleme, baş dönmesi, uyku hali ve gastrointestinal şikayetlerdir (59).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Her geçen gün fonksiyonel gıdalara olan ilgi artmaktadır. Alıç, terapötik özelliklere sahip önemli miktarlarda biyoaktif kimyasal bileşiklerin içermesi sebebiyle dünya çapında yüksek pazar etkisine sahip ilaçların zengin kaynaklarından. Alıç tüketiminin, günlük hayatta ilaç olarak kullanımının haricinde, gıdalara işlenebilirliği, tüketiminin artırılması ve yeni bir fonksiyonel ürün üretimi açısından oldukça önemlidir. (60).

Bu derleme çalışmasında, alıç bitkisinin tıbbi özellikleri ve önemli farmakolojik aktiviteleri vurgulanmıştır. *Crataegus*'un çeşitli biyolojik özellikleri, bileşiklerin kimyası, klinik deneyleri ve düzenleyici durumu hakkında bu derlemede sunulan ayrıntılı bilgilerin, çeşitli türlerinin tıpta kullanımının uygun şekilde değerlendirilmesi için teşvik sağlayabileceğine inanılmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Verma SK, Jain V, Verma D, Khamesra R (2007). *Crataegus oxyacantha*- A cardioprotective herb. J Herbal Med Toxicol 1: 65-71.
2. Attard, E.; Attard, H. (2019). Chapter 3.25-Hawthorn: *Crataegus oxyacantha*, *Crataegus monogyna* and related species. In Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements; Nabavi, S.M., Silva, A.S., Eds.; Academic Press: Cambridge, MA, USA.

3. Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), pp. 122-125. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
4. Özcan, M., Haciseferogulları, H., Marakoglu, T., ve Arslan, D. (2005). Hawthorn (*Crataegus* spp.) fruit: some physical and chemical properties. *Journal of Food Engineering* 69, 409- 415.
5. Wu, J.; Peng, W.; Qin, R.; Zhou, H. *Crataegus pinnatifida*: Chemical constituents, pharmacology, and potential applications. *Molecules* 2014, 19, 1685–1712.
6. Orhan, I.E. (2018). Phytochemical and Pharmacological Activity Profile of *Crataegus oxyacantha* L. (Hawthorn)-A Cardiotonic Herb. *Curr. Med. Chem.*, 25, 4854–4865.
7. Nazhand, A., Lucarini, M., Durazzo, A., Zaccardelli, M., Cristarella, S., Souto, S. B., & Santini, A. (2020). Hawthorn (*Crataegus* spp.): An updated overview on its beneficial properties. *Forests*, 11(5), 564.
8. Wang, C. (2015). *Crataegus pinnatifida* Bge. 山楂(Shanzha, Hawthorn Fruit). In *Dietary Chinese Herbs*, 1st ed.; Liu, Y., Wang, Z., Zhang, J., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, pp. 355–361.
9. Venskutonis, P. (2018). Phytochemical composition and bioactivities of hawthorn (*Crataegus* spp.): Review of recent research advances. *J. Food Bioact.*, 4.
10. European Medicines Agency. (2016). Available online: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=/pages/medicines/herbal/medicines/herbal_med_000061.jsp&mid=WC0b01ac058001fa1d (Erişim tarihi: 5 May 2020).
11. Chang Q, Zuo Z. (2002). Hawthorn. *The Journal of Clinical Pharmacology* 42:605-612.
12. Xu, H., Xu, H.E., Ryan, D. (2009). A Study of the Comparative Effects of Hawthorn Fruit Compound and Simvastatin on Lowering Blood Lipid Levels. *Am. J. Chin. Med.* 37, 903.
13. Ganie, S.A.; Ali Dar, T.; Zargar, S.; Bhat, A.H.; Dar, K.B.; Masood, A.; Zargar, M.A. (2016). *Crataegus songarica* methanolic extract accelerates enzymatic status in kidney and heart tissue damage in albino rats and its in vitro cytotoxic activity. *Pharm. Biol.*, 54, 1246–1254
14. Gao, Z.; Xie, M.; Wang, N.; Chen, L.; Huang, X. (2019). Effects of combination treatment of metformin and hawthorn in patients with prediabetes complicated by nonalcoholic fatty liver disease. *Int. J. Clin. Exp. Med.*, 12, 1979–1984.
15. Pawlaczyk-Graja, I. (2018). Polyphenolic-polysaccharide conjugates from flowers and fruits of single-seeded hawthorn (*Crataegus monogyna* Jacq.): Chemical profiles and mechanisms of anticoagulant activity. *Int. J. Biol. Macromol.*, 116, 869–879.
16. Hu, H.J.; Luo, X.G.; Dong, Q.Q.; Mu, A.; Shi, G.L.; Wang, Q.T.; Chen, X.Y.; Zhou, H.; Zhang, T.C.; Pan, L.W. (2016). Ethanol extract of Zhongtian hawthorn lowers serum cholesterol in mice by inhibiting transcription of 3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA reductase via nuclear factor-kappa B signal pathway. *Exp. Biol. Med.*, 241, 667–674.
17. Cloud, A.M.E.; Vilcins, D.; McEwen, B.J. (2019). The effect of hawthorn (*Crataegus* spp.) on blood pressure: A systematic review. *Adv. Integr. Med.*
18. Kalantari, H.; Hemmati, A.A.; Forouzandeh, H.; Kalantar, M.; Aghel, N.; Aslani, M.; Ehsan, T. (2016). Healing Effect of Hawthorn (*Crataegus pontica* C. Koch) Leaf Extract in Dermal Toxicity Induced by T-2 Toxin in Rabbit. *Jundishapur J. Nat. Pharm. Prod.*, 11, e35688.
19. Dehghani, S.; Mehri, S.; Hosseinzadeh, H. (2019). The effects of *Crataegus pinnatifida* (Chinese hawthorn) on metabolic syndrome: A review. *Iran. J. Basic Med. Sci.*, 22, 460–468.

20. Zhu, R.G.; Sun, Y.D.; Hou, Y.T.; Fan, J.G.; Chen, G.; Li, T.P. (2017). Pectin penta-oligogalacturonide reduces cholesterol accumulation by promoting bile acid biosynthesis and excretion in high cholesterol-fed mice. *Chem. Biol. Interact.*, 272, 153–159.
21. Zhu, R.; Li, T.; Dong, Y.; Liu, Y.; Li, S.; Chen, G.; Zhao, Z.; Jia, Y. (2013). Pectin pentasaccharide from hawthorn (*Crataegus pinnatifida* Bunge. Var major) ameliorates disorders of cholesterol metabolism in high-fat diet fed mice. *Food Res. Int.*, 54, 262–268.
22. Wu, M.; Liu, L.; Xing, Y.; Yang, S.; Li, H.; Cao, Y. (2020). Roles and Mechanisms of Hawthorn and Its Extracts on Atherosclerosis: A Review. *Front. Pharmacol.*, 11.
23. Hwang, E.; Park, S.Y.; Yin, C.S.; Kim, H.T.; Kim, Y.M.; Yi, T.H. (2017) Antiaging effects of the mixture of Panax ginseng and *Crataegus pinnatifida* in human dermal fibroblasts and healthy human skin. *J. Gins. Res.*, 41, 69–77.
24. Ao, N.; Qu, Y.; Zheng, Y.; Cai, Q.; Deng, Y.; Suo, T. (2020). Chemical basis of hawthorn processed with honey on myocardial ischaemia protective effect. *Food Funct.*, 11, 3134–3143.
25. Niu, Z.; Yan, M.; Zhao, X.; Jin, H.; Gong, Y. (2020). Effect of hawthorn seed extract on the gastrointestinal function of rats with diabetic gastroparesis. *S. Afr. J. Bot.*, 130, 448–455.
26. Tadic VM, Dobric S, Markovic GM, Sofija M, Tanja S (2008). Anti-inflammatory, gastroprotective, free-radicalscavenging and antimicrobial activities of hawthorn berries ethanol extract. *J Agr Food Chem* 56: 7700-7709.
27. Zheng, X.; Li, X.; Chen, M.; Yang, P.; Zhao, X.; Zeng, L.; OuYang, Y.; Yang, Z.; Tian, Z. (2019). The protective role of hawthorn fruit extract against high salt-induced hypertension in Dahl salt-sensitive rats: Impact on oxidative stress and metabolic patterns. *Food Funct.*, 10, 849–858.
28. Li, T.; Li, S.; Dong, Y.; Zhu, R.; Liu, Y. (2014). Antioxidant activity of penta-oligogalacturonide, isolated from haw pectin, suppresses triglyceride synthesis in mice fed with a high-fat diet. *Food Chem.*, 145, 335–341.
29. Liu, H.; Liu, J.; Lv, Z.; Yang, W.; Zhang, C.; Chen, D.; Jiao, Z. (2019). Effect of dehydration techniques on bioactive compounds in hawthorn slices and their correlations with antioxidant properties. *J. Food Sci. Technol.*, 56, 2446–2457.
30. Ebrahimzadeh, M.; Khalili, M.; Zareh, G.; Farzin, D.; Amin, G. (2018). Antihypoxic activities of *Crataegus pentaegyn* and *Crataegus microphylla* fruits-an in vivo assay. *Braz. J. Pharm. Sci.*, 54.
31. Lim, D.W.; Han, T.; Jung, J.; Song, Y.; Um, M.Y.; Yoon, M.; Kim, Y.T.; Cho, S.; Kim, I.H.; Han, D. (2018). Chlorogenic Acid from Hawthorn Berry (*Crataegus pinnatifida* Fruit) Prevents Stress Hormone-Induced Depressive Behavior, through Monoamine Oxidase B Reactive Oxygen Species Signaling in Hippocampal Astrocytes of Mice. *Mol. Nutr. Food Res.*
32. Zhang, S.; Zhang, C.; Li, M.; Chen, X.; Ding, K. (2019). Structural elucidation of a glucan from *Crataegus pinnatifida* and its bioactivity on intestinal bacteria strains. *Int. J. Biol. Macromol.*, 128, 435–443.
33. Wang, T.; Zhang, P.; Zhao, C.; Zhang, Y.; Liu, H.; Hu, L.; Gao, X.; Zhang, D. (2011). Prevention effect in selenite-induced cataract in vivo and antioxidative effects in vitro of *Crataegus pinnatifida* leaves. *Biol. Trace Elem. Res.*, 142, 106–116.
34. Niu, C.S.; Chen, C.T.; Chen, L.J.; Cheng, K.C.; Yeh, C.H.; Cheng, J.T. (2011). Decrease of blood lipids induced by Shan-Zha (fruit of *Crataegus pinnatifida*) is mainly related to an increase of PPAR in liver of mice fed high-fat diet. *Horm. Metab. Res.*, 43, 625–630.

35. Mohana, T.; Navin, A.V.; Jamuna, S.; Sadullah, M.S.S.; Devaraj, S.N. (2015). Inhibition of differentiation of monocyte to macrophages in atherosclerosis by oligomeric proanthocyanidins–In-vivo and in-vitro study. *Food Chem. Toxicol.*, 82, 96–105.
36. Qin, R.; Xiao, K.; Li, B.; Jiang, W.; Peng, W.; Zheng, J.; Zhou, H. (2013). The combination of catechin and epicatechin gallate from *Fructus crataegi* potentiates -lactam antibiotics against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in vitro and in vivo. *Int. J. Mol. Sci.*, 14, 1802–1821.
37. Kao, E.-S.; Wang, C.-J.; Lin, W.-L.; Yin, Y.-F.; Wang, C.-P.; Tseng, T.-H. (2005). Anti inflammatory potential of flavonoid contents from dried fruit of *Crataegus pinnatifida* in vitro and in vivo. *J. Agric. Food Chem.*, 53, 430–436.
38. Hosseinimehr, S.J.; Azadbakht, M.; Mousavi, S.M.; Mahmoudzadeh, A.; Akhlaghpour, S. (2006). Radioprotective effects of hawthorn fruit extract against gamma irradiation in mouse bone marrow cells. *J. Radiat. Res.*, 48, 63–68.
39. Zhang, J.; Liang, R.; Wang, L.; Yan, R.; Hou, R.; Gao, S.; Yang, B. (2013). Effects of an aqueous extract of *Crataegus pinnatifida* Bge. var. major NE Br. fruit on experimental atherosclerosis in rats. *J. Ethnopharmacol.*, 148, 563–569.
40. Koçyıldız, Z.Ç.; Birman, H.; Olgaç, V.; Akgün-Dar, K.; Melikoğlu, G.; Meriçli, A. (2006). *Crataegus tanacetifolia* leaf extract prevents L-NAME-induced hypertension in rats: A morphological study. *Phytother. Res.*, 20, 66–70.
41. Jayalakshmi, R.; Thirupurasundari, C.; Devaraj, S.N. (2006). Pretreatment with alcoholic extract of shape *Crataegus oxycantha* (AEC) activates mitochondrial protection during isoproterenol induced myocardial infarction in rats. *Mol. Cell. Biochem.*, 292, 59–67.
42. Can, Ö.D.; Özkay, Ü.D.; Öztürk, N.; Öztürk, Y. (2010). Effects of hawthorn seed and pulp extracts on the central nervous system. *Pharm. Biol.*, 48, 924–931.
43. Kadas, Z.; Evrendilek, G.A.; Heper, G. (2014). The metabolic effects of hawthorn vinegar in patients with high cardiovascular risk group. *J. Food Nutr. Res.*, 2, 539–545.
44. Asher, G.N.; Viera, A.J.; Weaver, M.A.; Dominik, R.; Caughey, M.; Hinderliter, A.L. (2012). Effect of hawthorn standardized extract on flow mediated dilation in prehypertensive and mildly hypertensive adults: A randomized, controlled cross-over trial. *BMC Complement. Altern. Med.*, 12, 26.
45. Al-Gareeb, A.I.A. (2012). Effect of hawthorn extract on blood pressure and lipid profile in patients with stage I hypertension: A placebo-controlled, double-blind randomized trial. *Mustansiriya Med. J.*, 11, 52–57.
46. Asgary, S.; Naderi, G.H.; Sadeghi, M.; Kelishadi, R.; Amiri, M. (2004). Antihypertensive effect of Iranian *Crataegus curvisepala* Lind.: A randomized, double-blind study. *Drugs Exp. Clin. Res.*, 30, 221–225.
47. Degenring, F.; Suter, A.; Weber, M.; Saller, R. (2003). A randomised double blind placebo controlled clinical trial of a standardised extract of fresh *Crataegus* berries (*Crataegisan*®) in the treatment of patients with congestive heart failure NYHA II. *Phytomedicine*, 10, 363–369.
48. Zapfe, G. (2001). Clinical efficacy of *Crataegus* extract WS® 1442 in congestive heart failure NYHA class II. *Phytomedicine*, 8, 262–266.
49. Long SR, Carey RA, Crofoot KM, Proteau PJ, Filtz T M 2006. Effect of hawthorn (*Crataegus oxycantha*) crude extract and chromatographic fractions on multiple activities in a cultured cardiomyocyte assay. *Phytomedicine* 13: 643-650.

50. Schroder D, Weiser M, Klein P (2003). Efficacy of a homeopathic *Crataegus* preparation compared with usual therapy for mild (NYHA II) cardiac insufficiency: results of an observational cohort study. *Eur J Heart Fail* 5: 319-26.
51. Li F, Yuan Q, Rashid F. (2009). Isolation, purification and immunobiological activity of a new water-soluble bee pollen polysaccharide from *Crataegus pinnatifida* Bge. *Carbohydr Polym* 78: 80-88.
52. Fan Chunlei, Yan Jin, Qian Ying, Wo Xingde, Liping Gao. (2006). Regulation of lipoprotein lipase expression by effect of hawthorn flavonoids on peroxisome proliferator response element pathway. *J. Pharmacol. Sci.*100:51–58.
53. Kausar Samina, Zaheer Zujaja, Saqib Mudassara, BUSHRA Zia. (2011). The effect of *Crataegus* (Hawthorn) extract alone and in combination with simvastatin on serum lipid profile in hyperlipidemic albino rats. *Biomedica*, 27:140–147.
54. Huang Wenwen, Ye Xiaoli, Li Xuegang, Zhao Zhongqi, Lan Ping, Wang Liang, Liu Ming, Gao Ying, Zhu Jiaying, Ping Li. (2010). The inhibition activity of chemical constituents in hawthorn fruit and their synergistic action to HMG-CoA reductase. *Zhongguo Zhong yao za zhi= Zhongguo zhongyao zazhi= China journal of Chinese materia medica*. 35:2428–2431.
55. Al-Hallaq Entisar K., Afifi Fatma U., Abdalla Shtaywy S. (2012) 'Evaluation of the hypocholesterolemic effect and phytochemical screening of the hydroethanolic extract of *Crataegus aronia* from Jordan. *Nat. Prod. Commun.* 7 1934578X1200700113.
56. Najafian Mahmoud, Ebrahim-Habibi Azadeh, Yaghmaei Parichehreh, Parivar Kazem, Larijani Bagher. (2010). Core structure of flavonoids precursor as an antihyperglycemic and antihyperlipidemic agent: an in vivo study in rats. *Acta Biochim. Pol.*, 57:553.
57. Ljubuncic P, Azaizeh H, Cogan U, Bomzon A (2006). The effects of a decoction prepared from the leaves and unripe fruits of *Crataegus aronia* in streptozotocin-induced diabetic rats. *J Complement Med* 3: 6. doi: 10.2202/1553-3840.1027.
58. Hanus M, Lafon J, Mathieu M. (2004). Double-blind, randomised, placebo-controlled study to evaluate the efficacy and safety of a fixed combination containing two plant extracts (*Crataegus oxyacantha* and *Eschscholtzia californica*) and magnesium in mild-to-moderate anxiety disorders. *Curr Med Res Opin* 20: 63-71.
59. Houser D. (2006). Supplement spotlight: Hawthorn.
60. Dharmananda, S. (2004). Hawthorn (*Crataegus*) Food And Medicine In China. Institute for Traditional Medicine.



*Sözel Bildiri***İNEKLERDE ENDOMETRİTİSİN TANI YÖNTEMLERİ****Atakan ÇORTU**

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji ABD, Burdur, Türkiye,
atakancortu@gmail.com*

ÖZET

Endometritis, genel olarak sistemik bulgular olmaksızın uterusun endometriyum katmanının enfeksiyonu olarak tanımlanır. Klinik endometritis, vajinadan purulent veya mukopurulent akıntı gelmesiyle karakterize olup postpartum 20. günden sonra teşhis edilebilir. Subklinik endometritis ise vajinada herhangi bir mukopurulent akıntı olmaması ile karakterize olmakla birlikte, genellikle suni tohumlama öncesi gönüllü bekleme süresinde ve postpartum 21-63. günler arasında teşhis edilir. Uterusun bakteriyel enfeksiyonları yalnızca uterusun işlevlerini değil, aynı zamanda hipotalamus-hipofiz-ovaryum eksenini de etkiledikleri için önem ihtiva etmektedirler. Yeni ayırıcı tanı teknikleri ve farklı tedavi yöntemlerinin geliştiriliyor olmasına rağmen endometritis, sütçü ineklerde dünyanın her yerinde ciddi bir ekonomik problem olmayı sürdürmektedir. Klinik endometritis, postpartum 20. günden itibaren transrektal palpasyon ile serviks çapının 7.5 cm'den büyük olduğunun saptanmasıyla teşhis edilebilir. Vajinal spekülüm ya da metriçek aleti ile de postpartum 26. günden sonra uterus kaynaklı prulent bir akıntının varlığının görülmesi de klinik endometritisin teşhisi için yardımcı olmaktadır. Bu teknikler hızlı ve ucuz olmasına karşın sensitiveleri düşüktür. Ayrıca postpartum uterus enfeksiyonları genellikle subklinik endometritisle ilişkilidir ve bu tekniklerle subklinik endometritisin teşhisi mümkün değildir. Transrektal B-mod USG ile, uterus kornuları ve serviksin çapının ölçümü ve uterus lümeninde bulunan mukus ve irinin görüntülenmesiyle hızlı bir şekilde klinik endometritis tanısı konulabilir. Doppler USG ile uterus arterindeki kan akım hızındaki artışın belirlenmesi ile de klinik endometritis tanısı konulabilmektedir. Ancak bu yöntemler ile subklinik endometritis tanısı konulamamaktadır. Uterus sitolojisi, subklinik endometritisi teşhis edebilmek için en güvenilir ve doğru tanı tekniklerinden birisidir. Bu nedenle subklinik endometritis, sitolojik endometritis olarak da adlandırılır. Endometriyal hücreler uterus lavajı tekniği, cytobrush veya svap ile elde edilebilmektedir. Uygulaması kolay, spesifitesi yüksek ve ucuz olmasına rağmen bu yöntemler laboratuvar desteği gerektirmektedir. Uterus biyopsisi, uterusun genel sağlık durumunu değerlendirmede bir diğer güvenilir yöntemdir. Histopatolojik inceleme sonucunda uterustaki enfeksiyonun şiddeti ve mevcut lezyonlar detaylı bir şekilde değerlendirilebilir. Endoskopi ise nadiren kullanılmasına rağmen hem klinik hem de subklinik endometritislerin teşhis edilmesinde değerli bir araçtır. Bu derlemede endometritis tanısında kullanılan güncel tanı yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları karşılaştırılarak anlatılmaktadır.

Anahtar kelimeler: İnek, endometritis, enfeksiyon.

ABSTRACT

Endometritis is generally defined as an infection of the endometrial layer of the uterus without systemic manifestations. Clinical endometritis is characterized by purulent or mucopurulent

discharge from the vagina and can be diagnosed after the 20th postpartum day. Subclinical endometritis, on the other hand, is characterized by the absence of any mucopurulent discharge from the vagina, but usually during the voluntary waiting period before artificial insemination and postpartum 21-63. diagnosed within days. Bacterial infections of the uterus are important because they affect not only the functions of the uterus, but also the hypothalamus-pituitary-ovarian axis. Although new differential diagnosis techniques and different treatment methods are being developed, endometritis continues to be a serious economic problem in dairy cows all over the world. Clinical endometritis can be diagnosed by detecting a cervix diameter greater than 7.5 cm by transrectal palpation from the 20th postpartum day. Observing the presence of a purulent discharge originating from the uterus after the postpartum 26th day with a vaginal speculum or meter instrument also helps in the diagnosis of clinical endometritis. Although these techniques are fast and inexpensive, their sensitivity is low. In addition, postpartum uterine infections are usually associated with subclinical endometritis and it is not possible to diagnose subclinical endometritis with these techniques. With transrectal B-mode USG, a clinical diagnosis of endometritis can be made quickly by measuring the diameter of the uterine horns and cervix and visualizing mucus and pus in the uterine lumen. The clinical diagnosis of endometritis can also be made by detecting the increase in blood flow velocity in the uterine artery by Doppler USG. However, subclinical endometritis cannot be diagnosed with these methods. Uterine cytology is one of the most reliable and accurate diagnostic techniques to diagnose subclinical endometritis. For this reason, subclinical endometritis is also called cytological endometritis. Endometrial cells can be obtained by uterine lavage technique, cytobrush or swab. Although it is easy to apply, has high specificity and is inexpensive, these methods require laboratory support. Uterine biopsy is another reliable method for evaluating the general health of the uterus. As a result of the histopathological examination, the severity of the infection in the uterus and the existing lesions can be evaluated in detail. Although endoscopy is rarely used, it is a valuable tool in diagnosing both clinical and subclinical endometritis. In this review, the advantages and disadvantages of current diagnostic methods used in the diagnosis of endometritis are explained by comparing them.

GİRİŞ

Endometritis, genel olarak sistemik bulgular olmaksızın uterusun endometriyum katmanının enfeksiyonu olarak tanımlanır ve uterus involusyonunun gecikmesine neden olur (1). Endometritis, klinik ve subklinik olmak üzere ikiye ayrılır. Klinik endometritis, vajinadan purulent veya mukopurulent akıntı gelmesiyle karakterize olup postpartum 20. günden sonra teşhis edilebilir. Subklinik endometritis ise vajinada herhangi bir mukopurulent akıntı olmaması ile karakterize olmakla birlikte, genellikle suni tohumlama öncesi gönüllü bekleme süresinde ve postpartum 21-63. günler arasında teşhis edilir (2, 3). Yavru zararlarının atılmaması, güç doğumlar, ikizlik, ketozis, abomasum deplasmanı, hipokalsemi ve yaşlılık endometritis için risk faktörü durumundadırlar (4). İneklerin %50'si metritis, endometritis ya da pyometra gibi uterus enfeksiyonları nedeniyle üreme fonksiyonları bozularak infertil hale gelir (5). Uterusun

bakteriyel enfeksiyonları yalnızca uterusun işlevlerini değil, aynı zamanda hipotalamus-hipofiz-ovaryum eksenini de etkiledikleri için önem ihtiva etmektedirler (6). İneklerde, klinik ve subklinik endometritisin insidensi diğer uterus enfeksiyonlarına göre daha yüksektir (7). Yeni ayırıcı tanı teknikleri ve farklı tedavi yöntemlerinin geliştiriliyor olmasına rağmen endometritis, sütü ineklerde dünyanın her yerinde ciddi bir ekonomik problem olmayı sürdürmektedir (8). Endometritis; gebelik başına tohumlama sayısını arttırır, doğum-ilk tohumlama aralığını uzatır ve gebe kalma oranını azaltarak üreme performansının düşmesine neden olur. Endometritis de dahil olmak üzere uterus enfeksiyonlarına bağlı ekonomik kayıpların inek başına yılda yaklaşık 285 ABD doları olduğu tahmin edilmektedir (1). Uterus hastalıklarından kaynaklanan maddi kayıplar infertiliteden, artan kesim oranından, süt üretiminin azalmasından ve tedavi maliyetlerinden kaynaklanmaktadır (5).

Uterusun rektal palpasyonu postpartum uterus hastalıklarının teşhisinde en sık kullanılan yöntem olmasına karşın, endometritislerin ve buna bağlı fertilitate kayıplarının teşhis edilebilmesinde yetersiz kalmaktadır (3). Bu nedenle endometritis teşhis yöntemleri günümüz süt sürülerinde önem ihtiva etmektedir. Transrektal palpasyon, vajinoskopik muayene, ultrasonografik muayene, bakteriyel kültür testi, uterus sitolojisi, uterus biyopsisi ve lökosit esteraz testi endometritis teşhis yöntemleridir. Bu muayenelerin doğru zamanda doğru şekilde uygulanması teşhisin güvenilirliği için önemlidir (1).

Transrektal palpasyon ile muayene

Klinik endometritis, postpartum 20. günden itibaren transrektal palpasyon ile serviks çapının 7.5 cm'den büyük olduğunun saptanmasıyla teşhis edilebilir (9). Postpartum uterus enfeksiyonları genellikle subklinik endometritisle ilişkilidir. Bu nedenle, uterus enfeksiyonlarının tanısında rektal palpasyonun daha kesin ve nesnel tekniklerle tamamlanması gerekir (10).

Pratikte uterusun transrektal palpasyonu, veteriner hekimler tarafından uterus enfeksiyonlarını teşhis etmek amacıyla en yaygın olarak kullanılan yöntem olmasına rağmen, bazı çalışmalar bu yöntemin spesifitesinin düşük olduğunu göstermiştir (11). Yapılan bir çalışmada transrektal palpasyonla endometritis şüpheli bulunan 157 ineğin uterus kültürü incelendiğinde yalnızca %22'sinde endometritis bulunduğu bildirilmiştir (12). Bununla birlikte, transrektal palpasyon oldukça subjektif bir yöntem olduğundan uterus enfeksiyonlarının görülme sıklığını düşük gösterebilir (10).

Vajinoskopik Muayene

Vulva dudaklarında purulent bir akıntının gözlenmesi ve vajinal spekülüm muayenesi ile klinik endometritis tanısı konulabilmektedir. Ancak bu yöntem daha sonra anlatılacak diğer tanı

yöntemlerine göre daha hızlı ve daha ucuz olmalarına rağmen sensitivite ve spesifitesi daha düşüktür (4, 13). Yapılan bir çalışmada vajinal spekulum ile muayene edilerek endometritis tanısı konulan ineklere uterus kültür testi yapıldığında yalnızca %59'unda endometritis pozitif olarak belirlenmiştir (11).

Bir diğer vajinal muayene yöntemi paslanmaz çelik bir çubuğa tutturulmuş silikon bir kaptan oluşan metriçek aleti ile, vajinanın ön kısmından mukus toplanarak inspeksiyon yapılmasıdır (13). Spekülüm ya da metriçek aleti ile postpartum 26. günden itibaren vajinadan gelen purulent ya da mukopurulent akıntının incelenmesiyle klinik endometritis tanısı konulabilir ve her iki yöntemin de birbirine yakın sonuçlar verdiği bilinmektedir. McDougal ve ark. 191 inek üzerinde yaptıkları bir çalışmada, Metriçek aleti (%60) ile vajinal spekülüme (%43) göre daha fazla endometritis teşhis ettiklerini bildirmişlerdir (4, 9, 14). Ancak yapılan çalışmada metriçek aletinin vajinal spekülüme göre daha hassas olmasına rağmen spesifitesinin daha düşük olduğunu ortaya konulmuştur. Vajina ya da serviksten gelen akıntılar 0-5 arasında derecelendirilmektedir. Akıntı yoksa 0, akıntı temiz ise 1, açık renk akıntı içinde irin parçacıklarının var ise 2, %50'den azı irinli olmak üzere irinli akıntı 3, %50'den fazlası irinli olmak üzere irinli akıntı 4 ve %50'den fazlası irinli olmak üzere pis kokulu irinli akıntı ise 5 olarak derecelendirilir (4).

Ultrasonografik Muayene

Transrektal B-mod ultrasonografi (USG) ile, uterus kornuları ve serviksin çapının ölçümü ve uterus lümeninde bulunan mukus ve irinin görüntülenmesiyle hızlı bir şekilde klinik endometritis tanısı konulabilir. Bununla birlikte, subklinik endometritisli ineklerde bu tarz belirtiler olmamasından dolayı USG ile teşhis mümkün olmamaktadır (6, 15, 16, 17).

Kan akımının varlığı enfeksiyonlarda önemli bir rol oynar, enfeksiyonların en belirgin özelliklerinden birisi vazodilatasyondur. Doppler USG tekniği üreme organlarının kan akışını incelemeye olanak tanımaktadır. Debertolis ve ark., klinik endometritisli ineklerde uterus arterindeki kan akım hızında sağlıklı ineklere kıyasla bir artış olduğunu bildirmiştir (Şekil 1) (18).



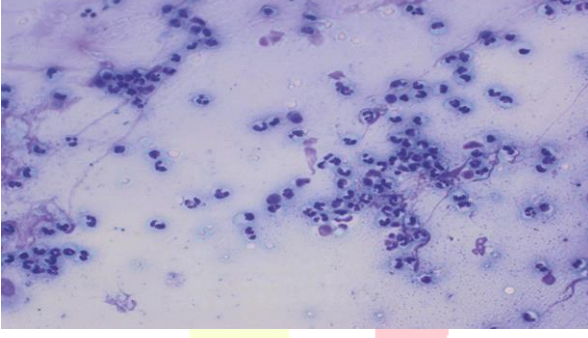
Şekil 1. Bir inekte sol uterus arterini temsil eden Doppler ultrasonografi görüntüsü (18).

Uterus Sitolojisi

Uterus sitolojisi, subklinik endometritisi teşhis edebilmek için oldukça güvenilir bir tanı tekniğidir, öyle ki subklinik endometritise aynı zamanda sitolojik endometritis de denilmektedir. Uygulaması kolay, spesifitesi yüksek ve ucuzdur. Dezavantajı ise laboratuvar desteği gerekmesidir. Endometriyal ve inflamatuvar hücreler uterus lavaj tekniği veya cytobrush kullanılarak elde edilebilmekte ve her ikisi de birbirine yakın sonuçlar vermektedir (3, 7, 19). Uterus lavajında; uterus içerisine bir enjektöre bağlı tek kullanımlık steril bir pipet vasıtasıyla %0.9'luk fizyolojik tuzlu su verilir ve uterusu rektal palpasyon ile masaj yapılır. Daha sonra uterusun geri çekilmesiyle sıvı tekrar toplanır. Toplanan sıvı santrifüj edilerek elde edilen çökeltiden bir damlası lam üzerine yayılır ve uygun yöntemle boyanır. Bu işlem sonucunda sitolojik muayene ile nötrofil sayısı hesaplanır (20). Yüzde olarak ifade edilen bu oran, subklinik endometrisli inekleri tespit edebilmek için kullanılır. Subklinik endometritisi belirlemek için nötrofillerin eşik değeri 20. günden 33. güne kadar %18, 34. günden 47. güne kadar %10'dur (1, 9).

Cytobrush tekniğinde ise, cytobrush serviksten geçebilmesi için 3 cm uzunluğunda kesilerek yaklaşık 65 cm uzunluğunda ve 4 mm çapında paslanmaz çelik bir çubuğa iliştirilir ve 50 cm uzunluğunda, 5 mm çapında paslanmaz çelik bir koruyucudan geçirilir. Vajina ile kontamine olmaması için cytobrush steril plastik bir kılıfa yerleştirilir (1, 4). Vulva temizlenir ve ıslak bir havluyla silinir, koruyucu kılıfa geçirilmiş cytobrush kayganlaştırıcı sürülerek vajinadan geçirilir ve serviksin girişine kadar ilerletilir. Daha sonra steril kılıf delinerek cytobrush serviksten geçerilir. Uterusun hacimce geniş olan kornusuna doğru ilerlenir ve çelik boru geri çekilerek cytobrush'ın açığa çıkması sağlanır. Endometriyal sitoloji örneği, uterus

endometriyumuyla temas halindeyken cytobrush'ın saat yönünde döndürülmesiyle toplanır. Cytobrush uterustan çıkarılmadan önce çelik tüp içerisine geri çekilerek kontaminasyonun önüne geçilir. Her bir muayeneden sonra paslanmaz çelik tüp yeniden steril hale getirilir. Sitolojik preparatlar cytobrush'ın mikroskop lamına sürülmesiyle hazırlanır. Hazırlanan numune uygun boyama tekniği ile boyanır. Daha sonra nötrofiller mikroskop yardımı ile sayılır (Şekil 2) (4).



Şekil 2. Subklinik endometritis bulunan bir inekten cytobrush tekniğiyle elde edilmiş bir smear'ın Giemsa tekniğiyle boyanmış görüntüsü, ışık mikroskobu altında 400 kat büyütmede yoğun miktarda nötrofil hücresi görünüyor (3).

McDougall ve ark. nötrofil yüzdesinin, intrauterin bakteriyolojik muayene ve vajinal akıntı skoruna göre üreme performansı açısından daha iyi bir yol gösterici olduğunu bildirmişlerdir (21). Nötrofiller, endometriyal enfeksiyona karşı vücut savunmasının öncülleri olarak bilinir ve periferik kan dolaşımından enfeksiyonun olduğu bölgeye hızlı bir şekilde aktarılırlar (22).

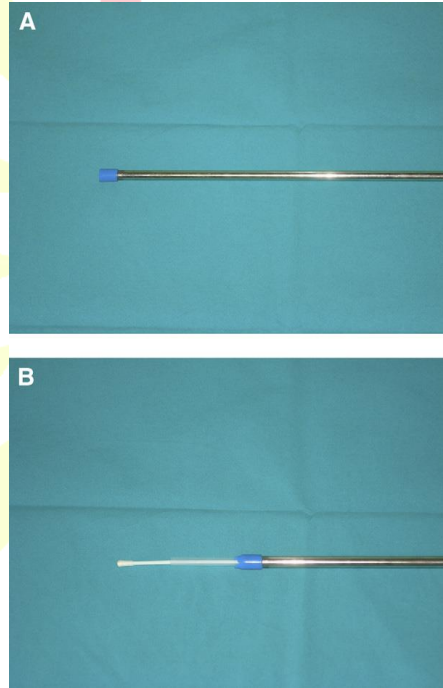
João Paulo ve ark., uterus lavajı tekniğinin cytobrush tekniğine göre nispeten daha yüksek nötrofil yüzdesi gösterdiğini bildirmiştir (20Saut). Kasimanickam ve ark., ise laktasyonun 20 ve 33. günlerinde yaptıkları bir çalışmada, cytobrush tekniği ile daha fazla nötrofil yüzdesi elde etmişlerdir fakat bu durum involusyonu tamamlanmamış uterustan içeri verilen sıvıyı geri almanın zorluğuyla ilişkilendirilmiş ve bundan dolayı nötrofil sayısının az olabileceğini belirtmişlerdir. Cocchia ve ark., cytobrush ile örnekleri toplamanın lavaj tekniğine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha hızlı olduğunu bildirmişlerdir (20Saut). Bununla birlikte, cytobrush tekniği endometriyumun yalnızca çok küçük bir bölümünü değerlendirirken, uterus lavajı tekniğinde ise endometriyumun tamamından hücre toplama şansı doğmaktadır (22).

Endometriyal Svap ile Bakteriyel Kültür Testi

Uterusun bakteriyel kontaminasyonu, uterustan steril pamuklu çubuk vasıtasıyla svap alınarak da incelenebilir (Şekil 3) (23). Hayvanlar için uygulaması kolay, ucuz ve güvenilir olduğundan, steril, çift taraflı tek kullanımlık svap kullanmak şu anda genel olarak kabul gören bir yöntemdir. (24).

Svap ile numune alınacak hayvan önce sabitlenir, daha sonra perineum bölgesi temizlenir (25). Steril bir pipetle korunan svap vajinanın kranialinden içeri sokulur. Svabın vajinayla kontamine olmasını önlemek için, plastik kılıfla kaplanmış pipet servikse doğru yönlendirilir; serviks içinde, plastik kılıf yırtılır ve pipet daha sonra ufak bir manipulasyonla serviksten uterus doğru yönlendirilir. Uterus içerisine girdikten sonra, svap, plastik pipet yardımıyla ilerletilerek uterus lümenine değdirilir ve bir miktar saat yönünde döndürülür. Svap çıkarılmadan önce, vajinal kontaminasyonu önlemek için pipet hâlâ uterus içerisindeyken, svap pipet içerisine geri çekilir. Svap, Stuart Transport Medium içeren bir şişeye konulur. Svaplar önceden ayarlanmış kanlı agarda aerobik ve anaerobik olarak, MacConkey agarda ise yalnızca aerobik olarak kültürlenir. Kültür plakalarındaki büyüme, plaka üzerinde tespit edilen koloni sayısına bağlı olarak, izole edilen her bakteri türü için semikantitatif olarak şu şekilde skorlanır:

- 0, koloni yok;
- 1: <10 arasında koloni var;
- 2: 10-100 arasında koloni var;
- 3: 100-500 arasında koloni var;
- 4: 500'den fazla koloni var (23, 26).



Şekil 3. Koriyuculu ve koriyucusuz svap (27).

Uterus enfeksiyonunun etiolojisinin bilinmesi için uterus bakteriyel kültürünün mutlaka yapılması gereklidir. Uterus kültürü eksojen bakteriler kontamine edilmeden doğrudan uterustan alınmalıdır. Vulva ve vajina bölgesindeki bakterilerin svap ile alınması kültür sonucunu etkileyerek bu metodu kullanışsız hale getirir (28).

Endometriyal Biyopsi

Uterus biyopsisinin uterusun sağlığını değerlendirmede güvenilir bir teknik olduğu bilinmektedir. Meira ve ark., uterus biyopsisinin endometritis için kullanışlı ve spesifik bir tanı yöntemi olduğunu, histopatolojik incelemenin dokudaki enfeksiyon Şiddetini ve varolan lezyonların ayrıntılı bir Şekilde değerlendirilmesine olanak sağladığını göstermişlerdir (29).

Sitolojik muayene için endometriyal biyopsi, biyopsi aleti kullanılarak elde edilir. 2 çeşit biyopsi aleti vardır. Bir tanesinin ucunda paslanmaz çeliğe vidalanmış bir kesme kenarı ve endometriyal dokuyu kesici kenara iten ince bir çubuk vardır, diğerinde ise paslanmaz çeliğe iliştirilmiş 0.6 cm × 0.4 cm'lik kapanabilen kesici kenarlar vardır (15, 30). Perineum ve dış genital organ temizlendikten sonra, koruyucu bir kılıf içindeki biyopsi aleti vajinaya sokulur (31). İlk yöntemde biyopsi aleti serviksten geerilerek kornu uteriye gönderilir, endometriyum duvarı, ince çubuk kesici kenara itirilmeden önce rektal yolla kesici kenara doğru yönlendirilir. Daha sonra biyopsi aleti geri çekilir ve kesici ucu açılarak dokular toplanılır (15). Diğer yöntemde ise serviks geçildiğinde, aletin açılıp kapanabilen kısmı kornu uterideyken açılıp kapatılarak endometriyal doku tutulur ve 90 derece döndürülür. İdeal numune boyutu en az 10–20mm × 3mm olmalıdır. Elde edilen numuneler %10 formaldehitte tamponlanmış solüsyon içeren tüpler içine yerleştirilir; daha sonra, formalle sabitlenmiş dokular, kademeli etanol çözeltileri ile kurutulur, aseton ile temizlenerek parafinle kaplanır, 5-6 um kalınlığında kesilir ve hematoksilen-eozin ile boyanır. Daha sonra hazırlanan preparatlar, mikroskop altında değerlendirilir ve endometriyum enfeksiyon derecelerine göre klinik bulgulardan bağımsız olarak skorlanır.

Biyopsi rnekleri enfeksiyon derecesine göre Şu Şekilde değerlendirilirler;

0: Enfeksiyon yok, uterus sağlıklı.

1: Hafif derecede enfeksiyon, az sayıda lenfosit ve plazma hücre infiltrasyonu, fibrotik alanların azlığı, kistik glandüler dejenerasyon ve vasküler değişiklikler ile karakterize.2: Lökositlerin belirgin Şekilde gözlendiği hafif derecede enfeksiyon, periglandular veya kan damarlarının bir miktar fibrozu, daha düşük derecede kistik glandüler dejenerasyon ile karakterize.

3: Şiddetli enfeksiyon, fazla sayıda nötrofil infiltrasyonu, uterus atrofisi, kistik dejenerasyon ve nekroz, kan damarlarının yaygın fibrozu, endometriyuma nötrofil ve makrofaj infiltrasyonu, ödemli alanlar, vasküler tıkanıklık, kanama, epitelyal bozulma veya kayıplar görülmesiyle karakterize (30).

Her ne kadar hiçbir tanı yönteminin spesifitesi %100 olmasa da, histopatoloji, temel olarak endometriyum epitelindeki hem akut hem de kronik değişiklikleri doğrudan görmeyi sağladığı için endometritisin teşhisinde en güvenilir yöntemlerden birisi olarak görülür. Fakat,

histopatoloji için biyopsi örneği alınması teknik açıdan biraz zordur ve fertilité için zararlı olabileceği düşünöldüğünden sitolojik tanı yöntemleri daha yaygın olarak kullanılmaktadır (22).

Yapılan bir çalışmada uterus lavajı ve endometriyal biyopsi yönteminin birbiri ile benzer sonuçlar verdiği belirlenmiştir (32). Pascottini ve ark., ise endometriyal biyopsi tekniğı ile hem uterus lavaj tekniğinden hem de cytobrush tekniğinden daha fazla nötrofil saptadıklarını belirtmişlerdir (22).

Uterus Endoskopisi

Endoskopi, veteriner hekimliğinde diğı genital kanal hastalıklarının tanısında kullanılan birçok yöntemden birisi olmasına rağmen kullanımı yaygınlaşmamıştır (33). Uterus endoskopisi, özellikle infertil ineklerde infertilitenin sebebinin araştırılmasında kullanılabilir. Uterus enfeksiyonlarının tanısında en sık başvuru yöntemler rektal muayene ve ultrasonografi muayenesi olmasına rağmen hem hatalı pozitif sonuçlara yol açabilmekte hem de endometriyumun görüntüsünü verememektedirler (34). Endometritisli ineklerde uterusun involusyonu gecikirken serviks ise hızlı bir şekilde kapanmaktadır ve bundan dolayı veteriner hekimler el ile serviksi geçememektedirler. Bu tür olgularda endometriyumun kalınlaşması ve uterusun genişlemesi, endometritis tanısı koyabilmek için her zaman yeterli olmamaktadır. Uterusun endoskopik muayenesi özellikle bu tip vakalarda önem kazanmaktadır (33). Şimdiye kadarki çalışmalar incelendiğinde, endoskopinin genital kanalın fizyolojik ve patolojik sürecinin incelenmesinde öncü rol oynayabileceği ve bundan dolayı da subklinik endometritisin teşhisinde önemli olabileceği bilinmektedir (34).

Endoskopi cihazı vajina kontrol edilerek yerleştirilmeden önce servikal mukustan korumak amacıyla tek kullanımlık plastik bir kılıfa yerleştirilir. Endoskop serviksten geçtikten sonra plastik kılıf geriye çekilir ve uterus lümeni, uterusun incelenebilmesi için yeterince genişleyene kadar içeriye hava pompalanır. Uterusta mukopurulent bir akıntının gözlenmesi klinik endometritisini işaret etmektedir. Subklinik endometritis tanısında ise uterus yüzey yapısının belirgin, düzensiz parlak kırmızı ya da düz kırmızı, ödemli, kıvrımlı, çeşitli yoğunlukta kan lekeleri ile kaplı ve hassas yapıda olduğu gözlenmiştir (Şekil 4) (34).



Şekil 4. Subklinik endometritisli ineklerde uterusun endoskopik görüntüsü (34).

Lökosit Esteraz Strip Testi ve Diğer Strip Test Yöntemleri

Lökosit esteraz testi idrar, pleural sıvı, periton sıvısı ve beyin omurilik sıvısı gibi birçok vücut sıvısında enfeksiyon varlığını hızlı bir şekilde teşhis edebilmektedir. Sığır uterusundaki nötrofilleri tespit etmek için de dolaylı bir yöntem olarak kullanılabilir. Testi uygulamak için öncelikle vajinal spekülüm vajinaya yerleştirilir ve serviks görüntülenir. Test kitinin aktif olan kısmı dışarıda kalacak şekilde uterus infüzyon pipetinin içerisine kısmi olarak koyulur ve bu şekilde serviksin ilk halkasına yerleştirilerek 5 sn. bekletilir. İki dakika sonra da kitteki renk değişimi yorumlanır. Lökosit esteraz, nötrofillerden salgılanır ve indoksil karbonik asit ester ile reaksiyona girer. Esteraz ile tepkimeye giren diazonyum tuzu menekşe rengi veren indoksil salınımına neden olur. Test kitindeki rengin koyuluğu nötrofil sayısı ile doğru orantılı olarak artar. Skorlama 0 (nötrofil yok), 0.5 (çok az sayıda nötrofil), 1 (az miktarda nötrofil), 2 (orta derecede nötrofil) ve 3 (fazla miktarda nötrofil) olarak yapılır (35).

Cheong ve ark., uterus sıvılarındaki lökosit esteraz artışının endometritis görülme oranını da artırdığını göstermişlerdir. Endometritis tanısı konulabilmesi için lökosit esteraz miktarının orta yoğunlukta veya daha fazla olması gerekmektedir. Cheong ve ark., yaptıkları çalışmada yüksek lökosit esteraz seviyesinin doğum-ilk tohumlama aralığını belirgin derecede artırdığı da belirtilmiştir (35).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Klinik ve subklinik endometritis, sığır yetiştiriciliğinde fertilitiyi olumsuz etkileyen hastalıklardır. Bu nedenle hastalığın doğru bir şekilde teşhis edilmesi, tedavi planlamasının daha doğru şekilde yapılmasını sağlamakta ve üreme kayıplarına bağlı ekonomik kaybı en aza indirmektedir. Endometritis teşhis yöntemlerinin belirli avantaj ve dezavantajları vardır. Bu avantaj ve dezavantajları bilmek, içinde bulunulan şartlarda hangi teşhis methodunun kullanılmasının daha faydalı olduğu konusunda veteriner hekimlere yol gösterici olacaktır.

KAYNAKÇA

- (1) Kasimanickam, R., Duffield, T. F., Foster, R. A., Gartley, C. J., Leslie, K. E., Walton, J. S., & Johnson, W. H. (2004). Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 62(1-2), 9-23.
- (2) Pascottini, O. B., Dini, P., Hostens, M., Ducatelle, R., & Opsomer, G. (2015). A novel cytologic sampling technique to diagnose subclinical endometritis and comparison of staining methods for endometrial cytology samples in dairy cows. *Theriogenology*, 84(8), 1438-1446.
- (3) Salah, N., & Yimer, N. (2017). Cytological endometritis and its agreement with ultrasound examination in postpartum beef cows. *Veterinary World*, 10(6), 605.
- (4) McDougall, S., Macaulay, R., & Compton, C. (2007). Association between endometritis diagnosis using a novel intravaginal device and reproductive performance in dairy cattle. *Animal reproduction science*, 99(1-2), 9-23.
- (5) Debertolis, L., Mari, G., Merlo, B., Merbach, S., Schoon, H. A., Iacono, E., & Bollwein, H. (2016). Effects of induced endometritis on uterine blood flow in cows as evaluated by transrectal Doppler sonography. *Journal of Veterinary Science*, 17(2), 189-197.
- (6) Sheldon, I. M., & Dobson, H. (2004). Postpartum uterine health in cattle. *Animal reproduction science*, 82, 295-306.
- (7) Ricci, A., Bonizzi, G., Sarasso, G., Gallo, S., Dondo, A., Zoppi, S., & Vincenti, L. (2017). Subclinical endometritis in beef cattle in early and late postpartum: Cytology, bacteriology, haptoglobin and test strip efficiency to evaluate the evolution of the disease. *Theriogenology*, 94, 86-93.
- (8) Brodzki, P., Kostro, K., Brodzki, A., & Lisiecka, U. (2014). Determination of selected parameters for non-specific and specific immunity in cows with subclinical endometritis. *Animal reproduction science*, 148(3-4), 109-114.
- (9) Leutert, C., Suthar, V., & Heuwieser, W. (2013). Evaluation of transrectal examination of cervical diameter by palpation in dairy cows. *Journal of dairy science*, 96(2), 1063-1070.
- (10) Kasimanickam, R., Duffield, T. F., Foster, R. A., Gartley, C. J., Leslie, K. E., Walton, J. S., & Johnson, W. H. (2004). Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 62(1-2), 9-23.
- (11) Leutert, C., Von Krueger, X., Plöntzke, J., & Heuwieser, W. (2012). Evaluation of vaginoscopy for the diagnosis of clinical endometritis in dairy cows. *Journal of dairy science*, 95(1), 206-212.
- (12) Gilbert, R. O., Shin, S. T., Guard, C. L., Erb, H. N., & Frajblat, M. (2005). Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 64(9), 1879-1888.
- (13) Lambertz, C., Völker, D., Janowitz, U., & Gauly, M. (2014). Evaluation of vaginal discharge with the M etricheck device and the relationship to reproductive performance in postpartum dairy cows. *Animal Science Journal*, 85(9), 848-852.
- (14) Denis-Robichaud, J., & Dubuc, J. (2015). Determination of optimal diagnostic criteria for purulent vaginal discharge and cytological endometritis in dairy cows. *Journal of dairy science*, 98(10), 6848-6855.

- (15) Kenide, H., Getaneh, G., & Wubie, A. (2016). Subclinical endometritis and its effect on the fertility of dairy cattle authors. *World J Pharma Med Res*, 2, 1-9.
- (16) Barlund, C. S., Carruthers, T. D., Waldner, C. L., & Palmer, C. W. (2008). A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. *Theriogenology*, 69(6), 714-723.
- (17) Barański, W., Podhalicz-Dzięgielewska, M., Zduńczyk, S., & Janowski, T. (2012). The diagnosis and prevalence of subclinical endometritis in cows evaluated by different cytologic thresholds. *Theriogenology*, 78(9), 1939-1947.
- (18) Debertolis, L., Mari, G., Merlo, B., Merbach, S., Schoon, H. A., Iacono, E., & Bollwein, H. (2016). Effects of induced endometritis on uterine blood flow in cows as evaluated by transrectal Doppler sonography. *Journal of Veterinary Science*, 17(2), 189-197.
- (19) Pascottini, O. B., Dini, P., Hostens, M., Ducatelle, R., & Opsomer, G. (2015). A novel cytologic sampling technique to diagnose subclinical endometritis and comparison of staining methods for endometrial cytology samples in dairy cows. *Theriogenology*, 84(8), 1438-1446.
- (20) Kasimanickam, R., Duffield, T. F., Foster, R. A., Gartley, C. J., Leslie, K. E., Walton, J. S., & Johnson, W. H. (2005). A comparison of the cytobrush and uterine lavage techniques to evaluate endometrial cytology in clinically normal postpartum dairy cows. *The canadian veterinary journal*, 46(3), 255.
- (21) Saut, J. P. E., Headley, S. A., Nasciutt, N. R., Martins, C. F. G., Tsuruta, S. A., Shiota, A. M., ... & Mundim, A. V. (2013). Comparative analysis between the cytobrush and low-volume uterine flush techniques for endometrial cytology in clinically normal postpartum crossbred dairy cows. *Semina: Ciências Agrárias*, 34(5), 2329-2339.
- (22) Pascottini, O. B., Hostens, M., Dini, P., Vandepitte, J., Ducatelle, R., & Opsomer, G. (2016). Comparison between cytology and histopathology to evaluate subclinical endometritis in dairy cows. *Theriogenology*, 86(6), 1550-1556.
- (23) Sheldon, I. M. (2004). The postpartum uterus. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 20(3), 569-591.
- (24) Földi, J., M. Kulcsar, A. Pecci, B. Huyghe, C. De Sa, J. A. C. M. Lohuis, P. Cox, and Gy Huszenicza. "Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle." *Animal reproduction science* 96, no. 3-4 (2006): 265-281.
- (25) Kassé, F. N., Fairbrother, J. M., & Dubuc, J. (2016). Relationship between *Escherichia coli* virulence factors and postpartum metritis in dairy cows. *Journal of dairy science*, 99(6), 4656-4667.
- (26) Bicalho, M. L. S., Machado, V. S., Higgins, C. H., Lima, F. S., & Bicalho, R. C. (2017). Genetic and functional analysis of the bovine uterine microbiota. Part I: Metritis versus healthy cows. *Journal of dairy science*, 100(5), 3850-3862.
- (27) Mari, G., Iacono, E., Toni, F., Predieri, P. G., & Merlo, B. (2012). Evaluation of the effectiveness of intrauterine treatment with formosulphathiazole of clinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 78(1), 189-200.
- (28) Azawi, O. I. (2008). Postpartum uterine infection in cattle. *Animal reproduction science*, 105(3-4), 187-208.

- (29) Meira Jr, E. B. S., Henriques, L. C. S., Sá, L. R. M., & Gregory, L. (2012). Comparison of ultrasonography and histopathology for the diagnosis of endometritis in Holstein-Friesian cows. *Journal of dairy science*, 95(12), 6969-6973.
- (30) Madoz, L. V., Giuliadori, M. J., Migliorisi, A. L., Jaureguiberry, M., & de la Sota, R. L. (2014). Endometrial cytology, biopsy, and bacteriology for the diagnosis of subclinical endometritis in grazing dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(1), 195-201.
- (31) Chapwanya, A., Meade, K. G., Narciandi, F., Stanley, P., Mee, J. F., Doherty, M. L., ... & O'farrelly, C. (2010). Endometrial biopsy: a valuable clinical and research tool in bovine reproduction. *Theriogenology*, 73(7), 988-994.
- (32) Knudsen, L. R. V., Karstrup, C. C., Pedersen, H. G., Angen, Ø., Agerholm, J. S., Rasmussen, E. L., ... & Klitgaard, K. (2016). An investigation of the microbiota in uterine flush samples and endometrial biopsies from dairy cows during the first 7 weeks postpartum. *Theriogenology*, 86(2), 642-650.
- (33) John Dawson, B. V. M. S., & Cert, C. H. P. Early detection of uterine infection in the modern dairy cow.
- (34) Basarab, T. P., & Stefanyk, V. Y. (2016). Hysteroscopic investigation of dairy cows uterus with subclinical endometritis. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*, 18(3 (71)), 218-220.
- (35) Couto, G. B., Vaillancourt, D. H., & Lefebvre, R. C. (2013). Comparison of a leukocyte esterase test with endometrial cytology for diagnosis of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 79(1), 103-107.



IHSLC
2022

Sözel Bildiri

YENİ BİR BESLENME MODELİ OLARAK ARALIKLI AÇLIK (ORUÇ)

Hülya Yıldız 1*, Ayşe Gül Mutlu 2**

* Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Biology, Institute of Science, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey, yildizhulya1687@gmail.com

** Burdur Mehmet Akif Ersoy University Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Art and Science, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey, agmutlu@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Modern yaşamda daha hızlı ve kalorisi yüksek yiyecek tüketilmesine paralel olarak daha az kalori harcanması başlıca obezite olmak üzere obezite ve/veya ilintili birçok hastalığa zemin hazırlamaktadır. Obezite, diyabet, kalp-damar ve enflamasyon hastalıkları ile kanser çağımızda yaygın olarak karşılaşılan hastalıklardır. Bu hastalıklardan korunmak, veya bu hastalıkların tedavisinde beslenme modelleri geniş bir literatür içermektedir. Son yıllarda bu beslenme modellerine yeni bir yaklaşım daha eklenmiştir: Aralıklı Açlık (oruç). Belirli bir süre açlığı ve belirli bir süre besin tüketimini içeren bir beslenme modelidir. Besinlerin içeriğinden çok beslenme zamanı bu beslenme modelinde önemlidir ve yeme zamanı aç kalma süresinden daha azdır. Aralıklı açlık bireylerin enerji harcamasını azaltması için sadece açlığın uygulandığı anlara odaklanılmasını gerektiren ve uygulaması daha kolay bir yaklaşımdır. Yapılan klinik ve deneysel çalışmalarla aralıklı açlığın, diyabet, kanser, kalp hastalığı ve nörodejenerasyona karşı koruduğu, obezite, hipertansiyon, astım ve romatoid artrit azaltılması, beyin hasarının hafifletilmesine yardımcı olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle iştah kontrolü, periferik glikoz seviyeleri, kardiyovasküler ve gastrointestinal sistemlerin otonomik kontrolü dahil olmak üzere davranışsal ve metabolik tepkilere aracılık ederek yaşlanmayı geciktirme, hastalıkları önlemeye ve tedavi etmeye yardımcı olduğundan bahsedilmiştir. Uzun ve sağlıklı bir yaşam için aralıklı açlık beslenme modelinin etkilerinin araştırılması, geliştirilmesi ve bu beslenme modeline yeni yaklaşımların eklenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aralıklı açlık, beslenme modeli, beslenme

ABSTRACT

Parallel to consuming fast and high calorie food at modern life, the burning of less calories triggers primarily obesity and a lot of ailments related to obesity. Obesity, diabetes, cardiovascular diseases, inflammation diseases and cancer are the diseases most encountered in our time. Dietary models have a lot of literature at the protection from and treatment of these ailments. A new approach has been added to these dietary models recently: IF. It is a dietary model consisting of fasting for a length of time and food consumption for a specified period of time. The time of food consumption is more important than the ingredients of food in this model and the duration of consumption is less than the duration of fasting. IF is an approach that is easier to practice and that requires focusing only on the fasting period in order to reduce the individual's energy expenditure. It has been demonstrated with clinical and experimental studies that IF protects against diabetes, cancer, cardiac disease and neurodegeneration,

diminish obesity, hypertension, asthma and rheumatoid arthritis, and help alleviate the brain damage. Therefore, it has been argued that IF helps preventing and curing diseases, delaying aging by mediating behavioral and metabolic reactions including especially the controlling of appetite, peripheric glucose levels, and the autonomic control of cardiovascular and gastrointestinal systems. It is thought that researching and developing the effects of intermittent fasting dietary model for a long and healthy life and adding new approaches to this dietary model will be beneficial.

Key words: Intermittent fasting, dietary model, dietary

GİRİŞ

Metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesi ve vücut ısısının normal seyrinde sürdürülmesi, vücuda alınan besinlerden elde edilen enerji ile sağlanır (1). Sağlıklı bireylerde nöro-endokrin mekanizmalar; günlük enerji harcanması ve alımı arasında bir denge kurulmasını sağlar (2). Optimal faydalı beslenme, daha iyi sağlık ve refah yaşam için ayrıca kronik hastalıklarda dahil olmak üzere beslenme ile ilişkili sağlık durumlarının riskini azaltmak için önemlidir (3). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bireylerin günlük enerji alımları genellikle üç öğün beslenme modeli ile gerçekleşmektedir. Alınan enerjinin fazla olması ve sedanter yaşamın benimsenmesi obezite ve obezite ilişkili kronik hastalıklara zemin hazırlamaktadır. Obezite ve obezite ilişkili hastalıkların komplikasyonları yaşam kalitesini azaltırken harcanan maliyeti arttıran, bir faktör olarak gösterilmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında obezitenin önlenmesinin ve tedavisinin oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Obezitenin tedavisinde beslenme modelleri ve davranışsal tedaviler geliştirilmiştir (4). Son dönemlerde popüler bir konu haline gelen aralıklı açlık beslenme modeli uygulamaları, enerji kısıtlamasına alternatif yeni bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Aralıklı açlık, beslenme modelleri ile vücut ağırlık kaybının sağlanması, vücut bileşiminin geliştirilmesi, obezite ve kronik hastalıkların önlenmesi veya tedavi edilmesi amacıyla ortaya çıkan ve geliştirilen bir uygulama olmuştur. Aralıklı açlık beslenme modeli tamamen veya kısmen enerji kısıtlaması yaklaşımlarını ve yeme anlarındaki zamanlama değişikliklerini kapsamaktadır (5, 6).

Aralıklı açlık (oruç), birbirini takip eden besin tüketimini ve açlık zamanlarını içeren beslenme döngüsüdür (4). Bu beslenme tarzında, açlık döneminde keton cisimciklerinin kullanımının ve sinir sisteminin besin yoksunluğuna karşı adaptasyon geliştirmesinin sağlığı destekleyici ve hastalıklara karşı koruyucu etki gösterebileceği düşünülmektedir. Aralıklı açlık günlük, haftalık, veya dini olarak uygulanan ramazan orucu gibi farklı zamansal ritimler ile uygulanabilmektedir. Günlük olarak, 12:12 ritmi; 8:16 ritmi; 6:18 ritmi ve 23:1 ritmi şeklinde uygulanabilmektedir. Bu modellerde ilk saatler yeme zamanının saat süresini gösterirken, diğer

kısım aç kalınan saati göstermektedir. Örneğin 8:16 ritminde; günün 8 saatlik kısım yeme zamanını gösterirken, 16 saatlik kısım ise açlık (oruç) zamanını gösteren ritimdir. Bu ritim, aynı zamanda, en popüler olanıdır. Haftanın belli günlerinde uygulanan aralıklı açlık beslenme modelinde ise açlık zamanının olduğu günlerde sadece su ve bitki çayı tüketilmektedir. Buradaki ritimler ise; 6:1 ritmi; 5:2 ritmi ve iki günde bir ritmi şeklindedir. Örnek olarak 6:1 ritmi; haftanın bir günü oruç tutarak geçirilen, geriye kalan altı günde ise benimsenen beslenme düzeninin devamı anlamına gelmektedir (7-9).

Aralıklı açlık beslenme modeli ile ilgili yapılan çalışmaların sonucu çalışılan türe göre kantitatif farklılıklar gösterse de tüm aralıklı açlık beslenme modellerinin zamansal ritimlerinde düşük veya normal aralıkta kan glukoz düzeylerinin korunması, glikojen depolarının tükenmesi ya da azalması, yağ asitlerinin mobilizasyonu ve ketonların oluşumu, dolaşımdaki leptinin düzeyinin azalması ve adiponektin düzeylerinin yükselmesi gibi bazı temel metabolik değişikliklerin olduğu gözlenmiştir (10, 11). Açlık döneminde hem keton kullanımına metabolik olarak yönelme hem de beyin ve otonomik sinir sisteminin besin yoksunluğuna karşı adaptasyon yanıtları göstermesi aralıklı açlık beslenme modelinin de bu etkilerle birlikte sağlığı destekleyici ve hastalıkları önleyici etkilerinde önemli bir rol oynadığı gözlenmiştir (12-14).

Besin alımının her gün 8 saat veya daha az olan zaman dilimi ile kısıtlandığı bir aralıklı açlık beslenme modeli sirkadiyen saatleri etkileyerek metabolik işlevleri düzenlemektedir (15). Sirkadiyen saatler, tiroid fonksiyonları, serum kortizol düzeyleri, plazma leptin, adiponektin ve nöropeptid Y seviyeleri bu beslenme düzeninin yol açtığı metabolik ve hormonal değişikliklerdendir (16-20). Bu aralıklı açlık beslenme modelindeki enerji metabolizmasının sirkadiyen regülasyonu periferal dokularda veya santral sirkadiyen kontrol merkezi hücre saatindeki değişikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir (15). Rothchild ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan ve heterojen çalışma içeriğine sahip metaanaliz çalışmada, farelerde zaman ritimli aralıklı açlık beslenme modelinin insülin duyarlılığını arttırmasının yanı sıra; vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, glukoz, insülin, interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- α)'daki azalmalarında bu beslenme modeli ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (21). Beslenmeleri normal nokturnal yeme süreleriyle sınırlı olan zaman ritimli aralıklı açlık beslenme modeli ve normal beslenme ile beslenen fareler ile yapılan diğer bir çalışmada da eşdeğer bir enerji tüketimi olmasına rağmen aralıklı açlık beslenme modeli uygulanan grupta obezite, hiperinsülinemi, hepatik steatoz ve enflamasyon korunumlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarla zaman ritimli beslenme modelinin besin alımını veya besin kompozisyonunu değiştirmeden yüksek yağlı diyet

tüketiminin neden olduğu metabolik hastalıkların olumsuz etkilerini önlediği gösterilmiştir (22). İnsanlar üzerinde yapılan metaanalizde ise; zaman kısıtlı beslenme için 3-4, 7-8 ve 10-12 saatlik aralıklar ile besin tüketimleri mevcut olup, 10-12 saatlik aralıkla besin tüketenleri içeren bireylerin oluşturduğu grupta vücut ağırlığındaki azalmanın tutarlı ve anlamlı olduğu saptanmıştır. Vücut ağırlığı, total kolesterol, trigliserit, glukoz, insülin, IL-6 ve TNF- α ve insülin duyarlılığındaki değişimlerin hayvan çalışmalarıyla benzer olduğu belirtilmiştir (21). Gece aç kalma süresinin uzun olduğu zaman kısıtlı beslenme müdahalelerinin etkileri de 29 normal vücut ağırlığına sahip erkek birey üzerinde yapılan çapraz geçişli bir çalışmada araştırılmıştır. On bir saatlik gece açlığını içeren zaman ritimli aralıklı açlık beslenme modeli uygulanan grup ile günlük yeme alışkanlıkları ve yeme düzenlerinin olağan devam ettiren kontrol grubu karşılaştırıldığında aralıklı açlık beslenme modeli uygulanan grupta %1,3 ağırlık kaybı gözlenmiştir ve bu ağırlık değişimi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (23).

Dini Oruç (Ramazan Modeli) bir ay boyunca (29–30 gün) şafak ve gün batımı arasında yeme ve içmekten kaçınma anlamına gelmektedir. Besin alımının zamanlaması ve bileşiminde değişim gözlenir (24). Şafaktan hemen önce bir öğün ve akşam hava karardıktan sonra bir öğün alınan beslenme düzenini içermektedir. Ramazan modelinde tiroid fonksiyonları, nöropeptid Y düzeylerinin azaldığı, serum leptin, kortizol seviyelerinin ise arttığı belirtilmiştir. Açlığa yanıt olarak artan kortizol seviyelerinin insülin direncinde etkili olduğu gösterilmiştir (25). Ramazan modelinde yapılan metaanaliz çalışmada; %62 oranında istatistiksel olarak anlamlı ağırlık kaybı olduğu belirlenmiştir (26). Sağlıklı genç erkekler ve kadınları içeren 30 kişilik başka çalışmada Ramazan modelinin vücut ağırlığına ek olarak biyobelirteçler üzerine etkisi incelenmiştir. Her iki cinsiyet grubunda da LDL kolesterol ve açlık plazma glukozu seviyelerinde azalma gözlenirken, HDL kolesterol seviyelerinin sadece kadın katılımcılarda yükseldiği, ağırlık ve trigliseritteki düşüşün ise sadece erkek bireyleri kapsadığı saptanmıştır (27). Çalışmalarda Ramazan modelinin IL-6, IL-1 β , TNF- α ve lökosit ve monosit sayıları gibi inflamasyon belirteçlerini azalttığı gösterilmiştir (28, 4).

Ayrıca aralıklı açlık beslenme, sirkadiyen ritimler üzerindeki etkisine bağlı olarak mikrobiyotayı da etkilediği gözlenmiştir. Aralıklı açlık beslenme modeli asetat ve laktat gibi fermantasyon ürünlerinin yükselmesine ve monokarboksilat transporter 1 ekspresyonunun selektif upregülasyonuna bağlı olarak, bağırsak mikrobiyota bileşimini geliştirdiği belirtilmiştir. Çalışmalar, obez bireylerde bağırsak mikrobiyotasının bileşimindeki ve metabolik fonksiyonlarındaki değişikliklerin, bağırsak geçirgenliğini ve obezite ile ilişkili

hastalıkların belirteci olan sistemik inflamasyon gelişiminde etken bakteriyel translokasyonu değiştirebildiğini göstermektedir (4,29).

Araştırma verileri, aralıklı açlık yönteminin kanser üzerinde de etkisinin olabileceğini desteklemektedir (30,31). Altta yatan mekanizmanın ise aralıklı açlığın, insanlarda kanser oluşumuna ve ilerlemesine aracılık ettiği düşünülen insülin, sitokinler ve inflamasyonla ilişkili moleküller olan leptin ve adiponektin gibi bir dizi kanser riski biyobelirteçleri üzerindeki etkisinden kaynaklanabileceği bildirilmektedir (30). Groot ve ark.'ın (2015) yapmış oldukları çalışmada, kemoterapi başlangıcından 24 saat önce ve kemoterapiden 24 saat sonra uygulanan kısa süreli açlığın, kemoterapinin neden olduğu kemik iliği toksisitesini azalttığı ve mononükleer hücrelerinde kemoterapiye bağlı oluşan DNA hasarını azaltarak iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir (32). Ayrıca aralıklı açlık beslenme modellerinin, SIRT3 ve PGC-1a'nın aracılık ettiği artan mitokondrial biyojenez ve mitokondrial direnç içeren mekanizmalar ile hipokampus ve diğer beyin bölgelerindeki nöronlarda mitokondrial fiziyojini etkileyebileceğine dair kanıtlar da mevcuttur. PGC-1a mitokondrial biyojenezde rol oynayan genlerin ana düzenleyicisi, SIRT3 ise oksidatif stres ve apoptozu baskılayan bir mitokondrial protein deasetilaz olarak görev yapmaktadır. Aralıklı açlık diyetlerinde nöronların metabolik adaptasyonları, kontrol grubuyla kıyaslandığında, bilişsel işlevdeki iyileşmeye katkıda bulunabilmektedir (33,34). Artan kanıtlar, aralıklı açlığın birtakım biyolojik yolları tetikleyerek yaşlanmayı geciktirebileceğini de düşündürmektedir. Bunlardan ilki, aralıklı açlığın, oksidatif stres ve inflamasyonun azaltılmasına yönelik oluşturduğu olumlu etkilerden kaynaklanmaktadır. Aralıklı açlığın yaşlanma üzerindeki diğer etkilerinin ise otofajinin uyarılması ve ketogenez sonucu oluşabileceği bilinen, yaşlanma ve yaşlanmaya bağlı hastalıklar ile ilişkilendirilen önemli bir hücrel sinyal molekülü olan Mammalian Target of Rapamycin (mTOR) yolunun inhibisyonu olabileceği bildirilmiştir. Bunlara ek olarak, aralıklı açlık uygulamalarının, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), dolaşımdaki glikoz ve insülin seviyelerinde yarattığı düşüşler, ayrıca IGF-1 inhibe edici proteinlerden biri olan insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı proteinde (IGFBP1) yarattığı artışlardan dolayı, yaşlanmayı geciktirme üzerinde olumlu etkilerinin olabileceğini düşünülmektedir (35).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Aralıklı açlığa ilişkin yapılan çalışmalarda yaşam süresini ve insülin duyarlılığını artırdığı kanser ve kardiyovasküler hastalıklar nedeniyle oluşan mortalite ile oksidatif stres ve inflamasyonu azalttığı sirkadiyen ritim ve bağırsak mikrobiyotası üzerinde olumlu etkilerinin

bulunduğu ve yaşlanmaya bağlı gelişen olumsuz sağlık etkilerine karşı koruyucu etkisi olduğu literatürde yer almaktadır.

Aralıklı açlık diyetlerinin bahsedilen olumlu etkilerinin yanında bazı kemirgen modellerinde yapılan çalışmalarda yan etkilerinin gözlemlendiği de bildirilmiştir. Örneğin; 1 ay boyunca aralıklı açlık beslenme modeli uygulanan ratlarda glukoz toleransı artarken, 8 ay boyunca aralıklı açlık beslenme modeli uygulanan ratlarda bozulmuş glukoz toleransı saptanmıştır. Aralıklı açlık uygulaması ile hiperkolesterolemik (düşük dansiteli lipoprotein reseptör eksikliği) farelerin glukoz metabolizmasının olumsuz etkilendiği yapılan çalışmalarca gösterilmiştir (36).

Olumlu yanları ve yan etkileri birlikte değerlendirilerek aralıklı açlık beslenme modelinin uzun ve sağlıklı yaşam sürmek için ilave etkilerinin araştırılması ve hatta bireyin yaşına, kilosuna ve varsa hastalık öyküsü dahil düşünülerek optimum fayda sağlayabileceği aralıklı açlık beslenme modelinin geliştirilmesi, bu beslenme modeline yeni yaklaşımların eklenmesi ve bilimsel çalışmalara devam edilmesi obezite başta olmak üzere yukarıda söz edilen pek çok hastalıklığın tedavisinde ve ya bu hastalıklardan korumada etkili olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Greenway, F. (2015). Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain. *International Journal of Obesity*, 39(8), 1188-96.
- (2) Akbulut, G. (2010). Erişkinlerde şişmanlığın diyet tedavisindeki güncel yaklaşımlar ve fiziksel aktivitenin önemi. *Diyabet ve Obezite*, 86-90.
- (3) Ramachandran, D., Kite, J., Vassallo, A.J., Chau, J.Y., Partridge, S., Freeman B., Gill, T. (2018). Food trends and popular nutrition advice online Implications for public health. *Online Journal of Public Health Informatics*, 10(2), 1-15.
- (4) Akpınar, Ş., Akbulut, G. (2019). Aralıklı açlık diyetlerinin ağırlık denetimi ve sağlık çıktıları üzerindeki etkisi. *SdÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 177-183.
- (5) Tinsley, G.M., La Bounty, P.M. (2015). Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutrition Reviews*, 73(10), 661- 674.
- (6) Hoddy, K.K., Marlatt, K.L., Çetinkaya, H., Ravussin, E. (2020). Intermittent Fasting and Metabolic Health: From Religious Fast to Time-Restricted Feeding. *Obesity*, 28, 29-37.
- (7) Kushner, R.F. (2018). Weight loss strategies for treatment of obesity: Lifestyle management and pharmacotherapy. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(2), 246-52.
- (8) Foster, D., Sanchez-Collins, S., Cheskin, L.J. (2017). Multidisciplinary team-based obesity treatment in patients with diabetes: current practices and the state of the science. *Diabetes Spectrum*, 30(4), 244-9.
- (9) Kahan, S. (2016). Overweight and obesity management strategies *Am J Manag Care*. 22, 96-186.
- (10) Johnson, J.B., Summer, W., Cutler, R.G., Martin, B., Hyun, D.H., Dixit, V.D., et al.(2007). Alternate day calorie restriction improves clinical findings and reduces markers of oxidative stress and inflammation in overweight adults with moderate asthma. *Free Radic Biol Med*, 42(5), 665-74.

- (11) Harvie, M.N., Pegington, M., Mattson, M.P., Frystyk, J., Dillon, B., Evans, G., et al. (2011) The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *Int. J. Obes. (Lond)*, 35(5), 714-27.
- (12) Wan, R., Ahmet, I., Brown, M., Cheng, A., Kamimura, N., Talan, M., et al. (2010). Cardioprotective effect of intermittent fasting is associated with an elevation of adiponectin levels in rats. *J. Nutr. Biochem*, 21(5), 413-7.
- (13) Fond, G., Macgregor, A., Leboyer, M., Michalsen, A. (2013). Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. *Psychiatry Res*, 209(3), 253–8.
- (14) Harvie, M., Wright, C., Pegington, M., McMullan, D., Mitchell, E., Martin, B., et al. (2013). The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v: Daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br. J. Nutr*, 110(8), 1534–47.
- (15) Longo, V.D., Mattson, M.P. (2014). Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab*, 19(2), 181-92.
- (16) Bogdan, A., Bouchareb, B., Touitou, Y. (2001) Ramadan fasting alters endocrine and neuroendocrine circadian patterns. Mealtime as a synchronizer in humans? *Life Sci*, 68(14), 1607-15.
- (17) Bahijri, S., Borai, A., Ajabnoor, G., Abdul, Khaliq, A., Al-Qassas, I., Al-Shehri, D., et al. (2013). Relative metabolic stability, but disrupted circadian cortisol secretion during the fasting month of Ramadan. *PLoS One*, 8(4), e60917.
- (18) Bogdan, A., Bouchareb, B., Touitou, Y. (2005). Response of circulating leptin to Ramadan daytime fasting: a circadian study. *Br J Nutr*, 93(4), 515-8.
- (19) Bouhlel, E., Denguezli, M., Zaouali, M., Tabka, Z., Shephard, R., J. (2008). Ramadan fastings effect on plasma leptin, adiponectin concentrations, and body composition in trained young men. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 18(6), 617-27.
- (20) Kassab, S., Abdul-Ghaffar, T., Nagalla, D.S., Sachdeva, U., Nayar, U. (2004). Interactions between leptin, neuropeptide-Y and insulin with chronic diurnal fasting during Ramadan. *Ann Saudi Med*, 24(5), 345–9.
- (21) Rothschild, J., Hoddy, K.K., Jambazian, P., Varady, K.A. (2014). Time restricted feeding and risk of metabolic disease: a review of human and animal studies. *Nutr Rev*, 72(5), 308–18.
- (22) Huo, R., Du T., Xu, Y, et al. (2015). Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: A meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(11), 1200- 8.
- (23) Rothschild, J., Hoddy, K.K., Jambazian, P., Varady, K.A. (2014) Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: A review of human and animal studies. *Nutrition Reviews*, 72(5), 308-18.
- (24) Hatori, M., Vollmers, C., Zarrinpar, A., et al. (2012). Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet. *Cell Metabolism*, 15(6), 848- 60.
- (25) LeCheminant, J.D., Christenson, E., Bailey, B.W., Tucker, L.A. (2013). Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study. *Br J Nutr*, 110(11), 2108-13.
- (26) Frost, G., Pirani, S. (1987). Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. *Hum Nutr Appl Nutr*, 41(1), 47–50.

- (27) Mazidi, M., Rezaie, P., Chaudhri, O., Karimi, E., Nematy, M. (2015). The effect of Ramadan fasting on cardiometabolic risk factors and anthropometrics parameters: a systematic review. *Pak J Med Sci*, 31(5), 1250–1255.
- (28) Sadeghirad, B., Motaghipisheh, S., Kolahdooz, F., Zahedi, M.J., Haghdoost, A.A. (2014). Islamic fasting and weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*, 17(2), 396-406.
- (29) Kul, S., Savas, E., Ozturk, Z.A., Karadag, G. (2013). Does Ramadan Fasting Alter Body Weight and Blood Lipids and Fasting Blood Glucose in a Healthy Population? A Meta-analysis. *J Relig Health*, 53(3), 929-42.
- (30) Faris, M.A., Kacimi, S., Al-Kurd, R.A., Fararjeh, M.A., Bustanji, Y.K., Mohammad, M.K., et al. (2012). Intermittent fasting during Ramadan attenuates proinflammatory cytokines and immune cells in healthy subjects. *Nutr Res*, 32(12), 947-55.
- (31) Shen, J., Obin, M.S., Zhao, L. (2013). The gut microbiota, obesity and insulin resistance. *Mol Aspect Med*, 34(1), 39-58.
- (32) Mattson, M.P., Longo, V.D., Harvie, M. (2017). Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Res Rev*, 39, 46-58.
- (33) Cabo, R., Mattson, M.P. (2019). Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. *N Engl J Med*, 381, 2541- 51.
- (34) Groot, S., Vreeswijk M.P.G., Welters, M.J.P., Gravesteyn, G., Boei, J.W.A., Jochems, A., et al. (2015). The effects of short-term fasting on tolerance to (neo) adjuvant chemotherapy in HER2-negative breast cancer patients: a randomized pilot study. *BMC Cancer*. 15, 652.
- (35) Cheng, A., Wan, R., Yang, J.L., Kamimura, N., Son, T.G., Ouyang, X., et al. (2012). Involvement of PGC-1 α the formation and maintenance of neuronal dendritic spines. *Nat Commun*, 3, 1250.
- (36) Cheng, A., Yang, Y., Zhou, Y., Maharana, C., Lu, D., Peng, W., et al. (2016). Mitochondrial SIRT3 mediates adaptive responses of neurons to exercise and metabolic and excitatory challenges. *Cell Metab*, 12, 23(1), 128-42.
- (37) Yıldırım, A., Erge, S. (2020). Yeni bir yaklaşım olan aralıklı açlık yöntemleri ve sağlık üzerine etkileri. *Bes Diy Derg*, 48(3), 102-10.
- (38) Varady, K.A., Bhutani, S., Church, E.C., Klempel, M.C. (2009). Short term modified alternate-day fasting: a novel dietary strategy for weight loss and cardioprotection in obese adults. *Am J Clin Nutr*, 90(5), 1138-43.



Sözel Bildiri

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOLFOX CHEMOTHERAPY PROTOCOL APPLICATION ON CEA and CA 19-9 IN COLON CANCER

Birsen Ecem İbabay^{*,}, Elif Ercan^{**}, Ahmet Çarhan^{**}**

* Ankara City Hospital, Oncology Hospital, Surgical Clinique of Gastroenterology, Ankara, Turkey,
ecem_ibabay@outlook.com

** Ankara Yildirim Beyazit University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Ankara, Turkey,
ecem_ibabay@outlook.com

** Ankara Yildirim Beyazit University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Ankara, Turkey,
eercan@ybu.edu.tr

**Ankara Yildirim Beyazit University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Ankara, Turkey,
corresponding author and advisor to the student, acarhan@ybu.edu.tr

ABSTRACT

Background: Colon cancers show differentiation according to the changes in the normal glandular structures and cytological features of the cells. The differentiations that occur in the cells determine the prognosis of colon cancer. Common markers used in the diagnosis of colon cancer are CEA and Ca 19-9. In the treatment of colon cancer, chemotherapy is applied as adjuvant and neo-adjuvant treatment.

Aim: In this study, our aim is to investigate retrospectively the effects of Folfox on CEA and Ca 19-9 levels before and chemotherapy in different patient groups.

Methods: In this study, the data of 30 patients hospitalised Ankara City Hospital Department of Medical Oncology between 2017-2020 were used. Inclusion criteria were over 18, diagnosed with metastatic colon cancer, receiving Folfox chemotherapy. All patients signed an informed-consent form to participate in the study, which was approved by the Ethics Committee of AYBU, Turkey (08.12.2020-23). CEA and Ca 19-9 cancer markers were evaluated in these patients before chemotherapy and at the 3rd month of chemotherapy application.

Results: Ca 19-9 mean of 0th month was calculated as 263.71 ± 709.87 U/mL and 3rd month mean of 119.57 ± 246.34 U/mL of the patients. It was found that the intertemporal values of the individuals in terms of Ca 19-9 values showed statistically significant differences ($p=0.008$). The mean value for CEA of the patients was calculated as 76.11 ± 204.22 ng/gr at 0th month, and 50.53 ± 142.50 ng/gr at 3rd month. Intertemporal CEA values of individuals were found to show statistically significant differences ($p=0.003$).

Discussion and Conclusion: It was determined that the Ca 19-9 and CEA levels of the patients decreased even more in the 3rd month when treated with Folfox. The decrease in CEA was found to be more significant.

Keywords: Cancer markers, Ca 19-9, CEA, Colon Cancer, Folfox

INTRODUCTION

Colon cancer affects approximately 1 million people per year (1). Colon cancer cells show differentiation according to the changes in their normal glandular structures and cytological features. The differentiations that occur in the cells determine the prognosis of colon cancer. (2).

The prognosis of colon cancer has 5 main stages. Stage 0: Cancer cells are only in the inner lining of the colon mucosa. Stage 1: Cancer cells have progressed in the mucosa and surrounded the colon muscle layer. Stage 2: The cancer has grown through the colon wall. However, it has not spread to nearby tissues and lymph nodes. Stage 3: Cancer cells have spread to the surrounding tissues of the colon wall and to the lymph nodes. Stage 4: Cancer cells metastasize to distant organs and tissues (3). The signs and symptoms of colon cancer also play a role in diagnosis. Symptoms are less common in stages 0 and 1, where the prognosis is poor. Common signs and symptoms associated with progressive prognosis are abdominal pain, changes in defecation habits, weight loss, weakness, hematochezia, or melena (4,5,6). CEA and CA 19-9 are the markers, which are used in the diagnosis of colon cancer.

Surgery, radiotherapy and chemotherapy are used in the treatment of colon cancer. Chemotherapy is applied in high-risk patients with stage 2, in stage 3 as adjuvant therapy and in palliative patients in stage 4 with the aim of increasing the survival time. In this study, the difference between the effects of the using of Folfox, which is chemotherapy protocols used in the treatment of colon cancer, on cancer markers in different patient groups was investigated biochemically.

2. MATERIAL and METHOD

Material

In the study, the data for 30 patients over the age of 18, who received Folfox (Folinic acid, Fluororasil, Oxaliplatin) chemotherapy protocol from the outpatient and inpatient population of Ankara City Hospital Department of Medical Oncology between the 2017-2020 years, were used. The age range for 30 patients changed between 30 and 76 years. 10 out of these are female and 20 are male. While 10 of them have stage 3, 20 of them have stage 4 colon cancer. When examining the cancer marker levels for the study group, age, gender and stage classification were not taken into consideration.

Method

In order to evaluate the changes in cancer markers of the patients subjected to this study, the venous blood of the selected patient group, which was taken under appropriate conditions, was retrospectively analyzed from the patient files and hospital database. To retrospective evaluation of cancer markers in patients who received chemotherapy between 2017-2020 years, the thesis project was started with the approval of Ankara Yildirim Beyazit University Ethics Committee. The blood samples for CEA and Ca 19-9 level in the selected patient population were taken into the biochemistry tube before and at the 3rd month of the chemotherapy application. The normal level for CEA and Ca 19-9 cancer markers was accepted as respectively 0-2.5 nanograms (ng/gr)

and 0-37 units/milliliter (U/ml).

The 0th and 3rd month values were analyzed with the Wilcoxon signed rank. Mann Whitney U non-parametric test was used to determine whether the time values differed statistically.

IBM SPSS Statistics 26.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp.) program was used for statistical analysis and calculations. Statistical significance level was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

The mean of the 0th month was calculated as 76.11 ± 204.22 ng/gr and the mean of the 3rd month 50.53 ± 142.50 ng/gr of the individuals who received Folfox treatment and whose cancer marker was CEA. It has been found that there is a statistically significant difference between the values of the individuals in terms of the intertemporal values ($p=0.003$). It was determined that CEA values decreased even more in the 3rd month time (Table 1.).

The mean of the 0th month was calculated as 263.71 ± 709.87 U/ml, and mean of the 3rd 119.57 ± 246.34 U/ml of the individuals who received Folfox treatment and had the cancer marker Ca 19-9. Intertemporal values of individuals in terms of Ca 19-9 were found to differ statistically significantly ($p=0.008$). It was determined that Ca 19-9 values decreased even more in the 3rd month period (Table 1.)

Table 1. Comparison of the 0th month and 3rd month values of the treatment types of individuals taking Folfox separately.

Cancer Markers	Time		Test Statistics	
	(1) Month Mean ± SD	3. Month Mean ± SD	Z	p
CEA	76.11 ± 204.22	50.53 ± 142.50	3.013	0.003
Ca 19-9	263.71 ± 709.87	119.57 ± 246.34	2.638	0.008

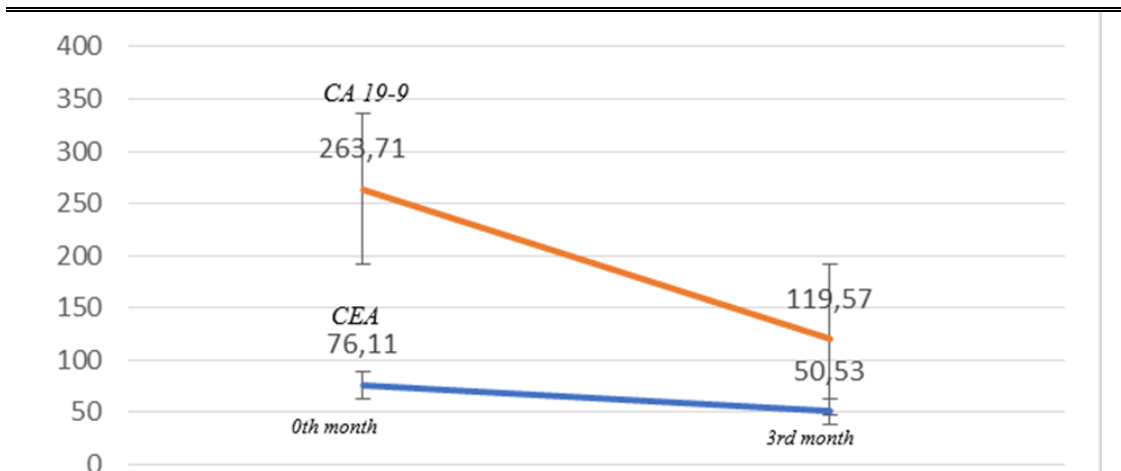


Figure 1. Comparison of the 0th month and 3rd month values of the treatment types of individuals taking Folfox separately.

4. DISCUSSION and CONCLUSION

Discussion

In the literature, CEA values were examined in colorectal, medullary thyroid cancer, breast, stomach, liver, lung, ovarian, pancreatic and prostate cancers. Ca 19-9 levels were investigated in pancreatic, colon, cholangio and stomach cancers. Those studies are discussed below. Unlike the literature, we examined the CEA and Ca 19-9 values at 0th and 3rd months of colon cancer patients receiving Folfox chemotherapy in this study.

In a study by Thomsen et al., the prognostic role of CEA and Ca 19-9 values in patients received FLOX in combination with cetuximab as first-line chemotherapy in unresectable metastatic colorectal cancer (CRC) was investigated. The presence of RAF and BRAF mutations has been associated with increased CEA and Ca 19-9 values and decreased survival rate (7).

The study by Jin Kim et al. examined the levels of CEA and Ca 19-9 values in metastatic gastric cancer patients receiving chemotherapy. According to their results, CEA and Ca 19-9 fluctuations are observed. All patients with these fluctuations experienced clinical benefit from chemotherapy. Therefore, the increase in CEA and Ca 19-9 levels after the start of chemotherapy should not be considered as a sign of progress in disease (8).

Another study by Jia et al. examined serum levels of CEA and Ca 19-9 in advanced CRC patients receiving combined chemotherapy with cetuximab. In the period when these values increased, the survival rate decreased. When CEA and Ca 19-9 levels were decreased, longer progression-free survival was obtained. Jia et al. showed that CEA and Ca 19-9 markers are useful indicators in first-line chemotherapy combined with cetuximab. In addition, these two cancer markers have been shown to be helpful in the evaluation of cetuximab resistance. (9).

Hashimuzze et al. investigated whether CEA and CA 19-9 levels are useful indicators of survival in patients with metastatic CRC. They showed that the Ca 19-9 value is one of the independent indicators for survival after receiving first-line oxaplatin-based chemotherapy (10).

In a study by Vukobrat-Bijedic et al., CEA and Ca 19-9 levels were increased in metastatic colon cancer patients. Therefore, it can be considered as a late manifestation of carcinogenesis (11).

Mizuno et al. examined the optimal limits of preoperative serum CEA and Ca 19-9 markers to prognose stage 2 and 3 colon cancer patients. Optimal threshold levels for CEA and Ca 19-9

markers were determined as 5.4 ng/ml and 22.4 U/ml. Further relapse risk classification can use these values (12).

In a study by Urvay et al., the relationship between pre-treatment CEA and CA 19-9 levels and survival in patients with metastatic CRC was analyzed. According to their results, high Ca 19-9 levels before treatment is more beneficial than CEA levels in evaluating survival rate in stage 4 CRC patients. In addition, factors affecting the survival rate include primary tumor resection and tumor location (13).

Conclusion

A statistically significant decrease was observed in the CEA and CA 19-9 values in the 3rd month of the patients who received the Folfox chemotherapy, compared to the 0th month. According to the results subjected to this study, the effect of Folfox on CEA was found more significant than CA 19-9. In order to develop the study, it is planned to increase the population we work on.

REFERENCES

- (1) Hassan C, Zullo A, Laghi A, et al. (2007). Colon cancer prevention in Italy: cost-effectiveness analysis with CT colonography and endoscopy. *Dig Liver Dis*;39:242-50.
- (2) Benson, A., Venook, A. (2018). NCCN Guidelines Insights: Colon Cancer, 16: 4.
- (3) Cancer.Net Editorial Board 10/2019.
- (4) Cappell, M.S., (2005). The pathophysiology, clinical presentation, and diagnosis of colon cancer and adenomatous polyps. *Clin North Am*;89:1-42.
- (5) Speights, V.O., Johnson, M.W., Stoltenberg, P.H., et al. (1991). Colorectal cancer: current trends in initial clinical manifestations. *South Med J* 84:575-8.
- (6) Steinberg, S.M., Barkin, J.S., Kaplan, R.S., et al. (1986). Prognostic indicators of colon tumors: the Gastrointestinal Tumor Study Group experience. *Cancer*;57:1866-70.
- (7) Thomsen, M., Skovlund, E., Sorbye, H., Bolstad, H., Nustad, K.J., Glimelius, B., Pfeiffer, P., Kure, E.H., Johansen, J.S., Tveit, K.V., Christoffersen, T., Guren, T.K. (2018). Prognostic role of carcinoembryonic antigen and carbohydrate antigen 19-9 in metastatic colorectal cancer: a BRAF-mutant subset with high CA 19-9 level and poor outcome. *British Journal of Cancer*.
- (8) Kim, H.J., Lee, K., Kim, Y.J., Oh, D., Kim J.H., Im, S., Lee, J.S. (2009). Chemotherapy-induced transient CEA and CA19-9 surges in patients with metastatic or recurrent gastric cancer. *Acta Oncologica* 48:385-390.
- (9) Jia, J., Zhang, P., Gou, M., Yang, F., Qian, N., Dai, G. (2019). The Role of Serum CEA and CA19-9 in Efficacy Evaluations and Progression-Free Survival Predictions for Patients Treated with Cetuximab Combined with FOLFOX4 or FOLFIRI as a First-Line Treatment for Advanced Colorectal Cancer. *Hindawi Disease Markers*.
- (10) Hashimuz, R., Kawahara, H., Ogawa, M., Suwa, K., Eto, K., Yanaga, K. (2019). CA 19-9 Concentration After First-line Chemotherapy Is Prognostic Predictor of Metastatic Colon Cancer. *in vivo* 33: 2087-2093.

- (11) Vukobrat-Bijedic, Z., Husic-Selimovic, A., Sofic, A., Bijedic, N., Bjelogrljic, I., Gogov, B., Mehmedovic, A. (2013). Cancer Antigens (CEA and CA 19-9) as Markers of Advanced Stage of Colorectal Carcinoma. *Med. Arh.* 67(6): 397-401.
- (12) Mizuno, H., Miyake, H., Nagai, H., Yoshioka, Y., Shibata, K., Asai, S., Takamizawa, J., Yuasa, N. (2020). Optimal cutoff value of preoperative CEA and CA19-9 for prognostic significance in patients with stage II/III colon cancer. *Langenbeck's Archives of Surgery.*
- (13) Urvay, S., Karagoz, H. (2021). Prognostic Role of Pre-Treatment Carcinoembryonic Antigen and Carbonhydrate Antigen 19-9 in Metastatic Colorectal Cancer. *EJMI* ;5(1):73–80.





Sözel Bildiri

FİZYOTERAPİDE HAREKET KALİTESİNİ DEĞERLENDİRMEK İÇİN KULLANILAN HAREKET TARAMA TESTLERİ

Sümevve Özge MALKOC*, BüşraNur ORHAN*, Fatma ÜNVER*

*Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye,
ozge_malkoc@hotmail.com, busranurorhan97@gmail.com, fatmakunver@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Hareketler sırasında ekstremitelerde anormal dinamik dizilimin varlığı, çok sayıda alt ekstremitte patolojisi ile ilişkilendirilmiştir. Literatürde ekstremitte diziliminin kontrolü "altın standart" olarak kabul edilen 3 boyutlu hareket analiz sistemleri (3-D motion capture) kullanılarak değerlendirilir. Fakat bu sistemler çok pahalıdır ve değerlendirmeler zaman alıcıdır. Bu nedenle fonksiyonel hareketler sırasında ekstremitte dizilimini değerlendirmek için nitel araçlar geliştirilmeye başlanmıştır. Hareket Tarama Testleri (HTT), hareket kompensasyonlarının, asimetrilerin, bozuklukların ve hareket kontrolünün niteliksel olarak tanımlanmasını ve derecelendirilmesini sağlar. **Amaç:** Bu derleme; yaralanma riski tahmin etmek veya yaralanmayı önlemek için HTT kullanımının önemi ve ne şekilde uygulanması gerektiği konusunda fizyoterapistlere bilgi sağlamak amaçlamaktadır. **Yöntem:** Konuyla ilgili yayınların geriye dönük olarak taranmasında Pubmed, Science Direct, Google Scholar arama motorları kullanılmıştır. 2003-2022 tarihleri arasında uluslararası dergilerde yayınlanmış ilgili çalışma ve derlemeler dahil edilmiştir. **Bulgular:** Klinikte yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir testlerden: dikey düşüş sıçrama testi, diz kinematığı ve kinetiğini değerlendirerek, ön çapraz bağ yaralanma riskini belirleme ve yaralanma riskini önleme müdahalelerinde kullanılmaktadır. "Sıçramadan Sonra Yere İnişte Hata Puanlama Sistemi", çift bacak dikey sıçramadan sonra inişi başarı ile değerlendirip sporcuların alt ekstremitte (AE) ve özellikle ACL yaralanma riskini öngörebilmektedir. Tek bacak çömelme testi ise zayıf AE mekaniği, azalmış kor gücü veya kalça abdükör zayıflığı ile ilişkilendirilmiştir. "Kalça ve Alt Ekstremitte Hareket Taraması ise uygun dizilimi sağlayarak ve eklemlerde anormal yüklenmeyi önleme müdahaleleri ile travma sonrası ikincil OA'nın önlenmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca genel vücudu değerlendiren; Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT), bir bireyin temel hareket kalıplarını değerlendiren, hareketlilik ve stabilite dengesi gerektiren yedi temel hareketten oluşmaktadır. Son olarak, Ulusal Spor Hekimliği Akademisi'nin baş üstü çömelme testi, çoklu eklem ve kas gruplarını değerlendiren ve GYA'ların yanı sıra sportif aktiviteler sırasında yaygın olarak gerçekleştirilen fonksiyonel bir görevdir. **Tartışma-Sonuç:** Yaralanma riskini tahmin etmeye yarayan ve/veya yaralanma önleme programlarına rehberlik eden, ucuz, pratik, her ortamda uygulanabilen, çok ekipman gerektirmeyen, klinisyen dostu HTT fizyoterapistler tarafından kullanılabilir.

Anahtar kelime: Hareket Kalitesi, Yaralanma Riski, Hareket Tarama Testi

GİRİŞ

Hareketin tanımlanması ve ele alınması, uygun hareket sınırlarının net anlaşılması nedeniyle karmaşıktır. Bununla birlikte, hareket kalitesini değerlendirmek için hareket tarama araçları kullanımı; hareket kompensasyonlarının, asimetrielerin, bozuklukların ve hareket kontrolünün niteliksel olarak tanımlanmasını ve derecelendirilmesini içerir. Ayrıca, hareket tarama araçları, yaralanma riskini tahmin etmek ve/veya yaralanma önleme programlarına rehberlik etmek için klinik ortamda popülerlik kazanmıştır (1).

Birçok klinik değerlendirme protokolü, klinisyenin hareketi gözlemleyip değerlendirirken hastadan bir hedef hareketi gerçekleştirmesinin istendiği fonksiyonel hareket testlerine dayanır (2). Klinisyen dostu testler, uygun fiyatlı, taşınabilir ve hazır ekipmanlarla sahada, saha kenarında veya spor salonunda gerçekleştirilebilir olmalıdır (3).

Çok kameralı, üç boyutlu (3D) hareket analizinin alt ekstremite kinematik değişkenlerini değerlendirmede mükemmel güvenilirliğe sahip olduğu bulunmuştur ve kinematik değerlendirmede altın standart olarak kabul edilmiştir (4). Fakat karmaşık 3 boyutlu biyomekanik analizler, kuvvet platformları veya başka bir taşınamayan, maliyetli test ekipmanlarının kullanımı hem maliyet hem de zaman gereksinimi nedeniyle hareket kalitesinin değerlendirilmesi için efektif olmamaktadır (5). Bu nedenlerden dolayı fonksiyonel testlerin görsel olarak gözlemlenmesi, şu anda klinikte dinamik hizalamayı değerlendirmenin en yaygın yöntemidir. Test protokollerinde sıklıkla yaralanma ile bağlantılı olduğu için pelvis, kalça ve dizin frontal düzlem kontrolüne odaklanılmıştır (6). Bu değerlendirmeler, birçok alt ekstremite ağrı sendromunun yönetiminde anahtar bir bileşendir ve rehabilitasyonda, spor hekimliği ve ortopedik ortamlarda yaygın olarak kullanılır (2).

Bu derleme; yaralanma riski tahmin etmek veya yaralanmayı önlemek için HTT kullanımının önemi ve ne şekilde uygulanması gerektiği konusunda fizyoterapistlere bilgi sağlamak amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Konuyla ilgili yayınların geriye dönük olarak taranmasında Pubmed, Science Direct, Google Scholar arama motorları kullanılmıştır. 2003-2022 tarihleri arasında uluslararası dergilerde yayınlanmış ilgili çalışma ve derlemeler dahil edilmiştir.

BULGULAR

Hareket kalitesini değerlendirmek için klinik olarak kullanılan yaygın alt ekstremitte fonksiyonel testleri arasında vertikal drop sıçraması, squat ve tek bacak squat bulunur (5).

VERTİCAL DROP JUMP TEST (DİKEY DÜŞÜŞ SİÇRAMASI)

Dikey düşüş sıçraması (DDS) görevleri, son on yılda ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanması ile ilgili araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (7). Hewett ve ark. ÖÇB yaralanma riskini taramak için DDS testinin kullanılabilirliğini öne süren ilk araştırmacılarıdır (8). Hewett ve ark. kadınlarda daha sık görülen ve potansiyel olarak ÖÇB hasarına katkıda bulunabilecek dört yaygın nöromusküler defisit tanımlamışlardır. Bunlar: iniş sırasında frontal düzlemde artmış bir diz valgusu, iniş sırasında diz eklemini stabilize etmek için kuadriseps kullanarak daha az fleksiyon açısı, asimetrik iniş ve gövdeyi kontrol etmede yetersizliktir (9).

Dinamik diz valgusu (DDV), potansiyel olarak femurun adduksiyon ve iç rotasyonu, dizin abduksiyonu, anterior tibial translasyon, eksternal tibial rotasyon ve ayak bileği eversiyonunun bir kombinasyonundan oluşan alt ekstremitte hareket paternidir. DDV, temassız ÖÇB yaralanması ve patellafemoral problemler gibi akut ve kronik yaralanmalar için zemin hazırlayan faktörlerden biridir. DDV değerlendirmesi için en yaygın kullanılan test, çift bacaklı inişi içeren DDS testidir (10). DDS'nın avantajı, dinamik dengeyi ve maksimum atlama yüksekliğinin bir performans çıktısını elde eden nöromusküler kontrolün hem öngörücü [ilk temas (IC)] hem de reaktif (ilk temas sonrası) eylemlerini yerine getirmek için uzuvlar arası senkronizasyon talep etmesidir (11).

DDS'nın klinik olarak en uygun değerlendirmesi video yoluyla diz abduksiyonunu incelemektir, ancak literatürde daha yaygın olarak üç boyutlu (3D) hareket analizi ile değerlendirilir. Uygulamadaki zorluklar nedeniyle DDS'nın niteliksel analizinde, ilk olarak Stensrud ve ark. tarafından sunulan görsel bir değerlendirmeyi kullanılmaktadır. Bu niteliksel analizde; frontal düzlem görünümü kullanılarak sporcunun DDS inişi sırasında dizlerini kontrol etme yeteneği subjektif olarak 0-2 ölçeğinde derecelendirilir (0 = iyi kontrol, 1 = azaltılmış kontrol, 2 = kötü kontrol) (9).

Bir DDS görevi sırasında sergilenen ve nöromusküler kontrol eksikliklerini gösteren biyomekanik dizilim hataları, sıklıkla bir klinik ortamda, İniş Hatası Puanlama Sistemi (İHPS) adı verilen ölçek kullanılarak değerlendirilir.

LANDİNG ERROR SCORİNG SYSTEM (SİÇRAMADAN SONRA YERE İNİŞTE HATA PUANLAMA SİSTEMİ)

Alt ekstremite yaralanma riskini öngörebilmek için klinik değerlendirmede kullanılabilen, üç boyutlu hareket analiz sistemler ile iyi düzeyde uyum gösterdiği kanıtlanan analizlerden biri "Sıçramadan Sonra Yere İnişte Hata Puanlama Sistemi"dir (SSYİ-HPS) (12). SSYİ-HPS, çift bacak dikey sıçramadan sonra inişi başarı ile değerlendirip sporcuların alt ekstremite ve özellikle ön çapraz bağ yaralanma riskini öngörebilmektedir. Bir dizi madde (madde 1-6) ayağın zeminle ilk teması anında alt ekstremite ve gövde pozisyonunu ele alır; diz fleksiyon açısı, kalça fleksiyon açısı, gövde fleksiyon açısı, ayak bileği plantar fleksiyon açısı, diz valgus açısı, lateral gövde fleksiyonu değerlendirilir. İkinci bir madde grubu (madde 7-11), ilk temasta ayağın simetrisi (madde 11), ayaklar yer ile tam temas halindeyken duruş genişliği (madde 7-8), ilk temas zamanı ile maksimum diz fleksiyonu arasındaki sürede test edilen taraf ayak pozisyonu (madde 9-10) gibi ayakların konumlandırılmasındaki hataları değerlendirir. Üçüncü bir madde grubu yerle ilk temastan maksimum diz fleksiyonuna kadar diz fleksiyonundaki değişim (madde 12), maksimum diz fleksiyonu anında kalça ve gövde fleksiyonu değişimi (madde 13-14) ve yerle temasta dizde valgus değişim (madde 15) gibi alt ekstremite ve gövde hareketlerini değerlendirir. Son olarak, iki "küresel" madde, genel sagittal düzlem hareketini ve puanlayıcının genel iniş kalitesi algısını ele alır (13, 14). Daha yüksek bir puan, daha fazla sayıda iniş hatası, daha zayıf iniş biyomekaniği ve temassız bir ÖÇB yaralanmasını sürdürme riskinin daha yüksek olduğunu gösterir.

SSYİ-HPS ve DDS görevinin farkı ise; DDS spesifik olarak diz bölgesine odaklanırken SSYİ-HPS diz bölgesine ek olarak ayak, gövde ve global vücut pozisyonunu da değerlendirmektedir.

Klinik pratikte oldukça yararlı olan bu sistemin; iki video kameraya, sıçramaların kaydını alacak personele, video analizler için uzmana ve zamana ihtiyaç duyması dezavantaj da oluşturabilmektedir. Tüm bu nedenler göz önüne alan Padua ve ark. orijinal "Sıçramadan Sonra Yere İnişte Hata Puanlama Sistemi"ni modifiye ederek kamera kullanımından bağımsız olan gerçek zamanlı analiz sistemini geliştirmiştir. Ayrıca "Sıçramadan Sonra Yere İnişte Hata Puanlama Sistemi –Gerçek Zamanlı"nın Türkçe geçerlik güvenilirliği de yapılmıştır (14).

SİNGLE LEG SQUAT (TEK BACAK ÇÖMELME)

Tek bacak çömelme (TBÇ), alt ekstremitelerin klinik anormal hareket paternlerini kinetik zincir veya koordineli kas aktivitesi açısından değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan klinik bir fonksiyonel testtir (15). TBÇ literatürde tek bacaklı mini squat, unilateral squat, tek bacaklı

squat ve tek bacaklı hafif diz bükme gibi çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. TBÇ'yi değerlendirmek ve gerçekleştirmek için çeşitli protokoller sunulur, bu da tek tip bir testi 'TBÇ testi' olarak tanımlamayı zorlaştırır (16). TBÇ hem günlük aktiviteyi hem de atletik görevleri içerdiğinden, geçerliliği ve güvenilirliği farklı yöntemler ve değerlendirme araçlarıyla çok sayıda araştırmacı tarafından incelendiği için işlevsel bir test olarak potansiyel olarak umut vericidir (15). TBÇ testi sonucu, zayıf alt ekstremitte mekaniği, azalmış kor gücü veya kalça abdükör zayıflığı ile ilişkilendirilmiştir (17).

Niteliksel bir puanlama sisteminde 5 kriter değerlendirilir; (1) 5 deneme için genel izlenim, (2) gövdenin pelvis üzerinde duruşu, (3) pelvisin duruşu, (4) kalça eklemının duruşu ve hareketi ve (5) diz eklemi duruşu ve hareketi. Bir kişinin performansının iyi, orta veya zayıf olarak derecelendirilir. Her bir kriterin her bileşeni için "iyi" olarak kabul edilecek gereksinimlerin belirtilmiştir. İyi olarak kabul edilebilmesi için, katılımcının 5 denemenin tümü için 5 kriterden 4'ünün tüm gerekliliklerini yerine getirmesi gerekir. Katılımcının performansı, tüm denemeler için en az 1 kriterin tüm gerekliliklerini karşılamaması durumunda zayıf olarak kabul edilir (18).

HİP AND LOWER LIMB MOVEMENT SCREEN (KALÇA VE ALT EKSTREMİTE HAREKET TARAMASI)

Kalça ve pelvik bölgedeki düşük kaliteli hareket kontrolünün biyomekanik çalışmalarda, kinetik zincirin alt kısmındaki eklemleri etkilediği, anormal yüklenmeye ve diz yaralanmalarına, örneğin ön çapraz bağ yırtıklarına katkıda bulunduğu gösterilmiştir (21).

Literatürde var olan hareket taramaları, kalça, pelvis ve alt ekstremitte eklemlerinin kontrolünü değerlendirmeye özel olmadığından, kalça ve alt hareket kalitesini değerlendirmek amacıyla Booyesen ve ark. (19) tarafından "Kalça ve Alt Ekstremitte Hareket Taraması (KAEHT) geliştirilmiştir. Bu taramanın amacı, doğru dizilimin sağlamak, eklemlere binen anormal yüklenmeyi önlemek, alt ekstremitte eklem sağlığını korumak için egzersiz programlarına yol göstermek amacıyla kullanılmaktadır. Bu tür müdahalelerin erken dönemlerde yapılması osteoartrite (OA) yol açabilecek hasarı önlemeyi veya travma sonrası ikincil OA'nın önlenmesini sağlamayı amaçlar (1).

KAEHT beş motor görev testinden oluşur: küçük diz bükülmesi (KDB), 0-110 derece ayakta kalça fleksiyonu, lateral rotasyonla kalça abdüksiyonu (yan yatarak), gövde rotasyonu ile KDB ve derin çömelme. Her bir görevin performansı, ikili bir ölçek kullanılarak değerlendirilir ("evet", hareket hatasının mevcut olduğu ve "10" olarak puanlandığı anlamına gelir; "hayır",

hareket hatasının olmadığı anlamına gelir ve “0” olarak puanlanır. Bu nedenle daha yüksek bir puan daha fazla hareket hatası anlamına gelir). KAEHT'nin tamamı 21 evet veya hayır sorusu içerir ve çoğu test (bilateral olarak gözlenen derin çömelme dışında) tek taraflı olarak yapılır. KAEHT toplam puanı, tüm sorulara verilen olumlu yanıtların toplamıdır (21).

KAEHT’nda karşılaştırma kriterleri, kalça ve/veya alt ekstremitte disfonksiyonunu gösteren aktif bireylerde hareket kompensasyonlarını ortaya çıkarmak amacıyla kalça ve alt ekstremitteyi yüklemek için geliştirilmiştir. Bu alt ekstremitte disfonksiyonlarına örnek olarak, daha düşük çömelme derinliği, azalmış posterior pelvik tilt, ipsilateral gövde eğimi, semptomatik kalçaya doğru pelvik elevasyon, daha büyük gövde fleksiyon açıları, artmış kalça fleksiyonu ve anterior pelvik tilt gösteren femoroasetabular sıkışma sendromlu kişiler verilebilir. Ayrıca, patellofemoral ağrı ile artmış kalça adduksiyonu, iç rotasyon, kontralateral pelvik düşme ve dinamik valgus indeksi ile ilişkilendirilmiştir. Bu hareket anormallikleri, KAEHT'nda kullanılan anterior pelvik tilt, gövde öne eğilme, femoral adduksiyon/medial rotasyon (dinamik valgus), kalça eklemi/düşürme ve posterior pelvik tilt kriterleri ile ilişkili bulunmuştur (1).

KAEHT'nın genç erkek futbolcularda mükemmel bir değerlendirici içi güvenilirliğe (yüzde uyumu (PA) %96 ve birinci derece katsayısı (AC1) 0.93) ve güçlü bir değerlendiriciler arası güvenilirliğe (PA %88; AC1 0.82) sahip olduğu gösterilmiştir (21).

Alt ekstremitteyi değerlendiren tarama testlerinin yanı sıra genel vücudu değerlendiren FHT ve baş üstü çömelme tarama testleri de kullanılmaktadır.

FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN (FONKSİYONEL HAREKET TARAMASI)

Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT), bir bireyin temel hareket kalıplarını değerlendirmeye çalışan bir değerlendirme aracıdır. FHT, hareketlilik ve stabilite dengesi gerektiren yedi temel hareketten oluşur. Bu hareketler: Derin Çömelme (Deep Squat) (DS), Yüksek Adımlama (Hurdle Step) (YA), Çapraz Adımlama (In-line Lunge) (ÇA), Omuz Hareketliliği (Shoulder Mobility) (OH), Aktif Düz Bacak Kaldırma (Active Straight Leg Raise) (ADBK), Gövde Stabilitesi (Trunk Stability Push-Up) (GS), Rotasyon Stabilitesi (Rotary Stability) (RS)'dir.

Ayrıca OH, GS ve RS göreviyle ilgili belirli hareket aralıklarındaki ağrıyı tespit etmek için tasarlanmış üç kontrol testini içerir. Bu temel hareket kalıpları, temel lokomotor, manipülatif ve dengeleyici hareketlerin gözlemlenebilir performansını sağlamak için tasarlanmıştır. Testler, bireyi uygun stabilite ve hareketlilik kullanılmadığında zayıflıkların ve dengesizliklerin fark edildiği uç pozisyonlara yerleştirir. Her bir hareket 0-3 arasında ağrı varlığı ve hareket kalitesine

göre puanlanır. Toplam puan 0-21 arasındadır. FHT toplam puanın 14 ve 14'ün altında olması, kas iskelet yaralanması riski artmış kişileri belirlemek için kullanılmaktadır (22,23,24).

Meta-analizli bir sistematik incelemenin sonuçları, FHT'nin yorumlayıcılar ve değerlendiriciler arası güvenilirliğinin iyi olduğuna ilişkin orta düzeyde kanıt olduğunu ve genel olarak klinik uygulamada klinisyenler arasında kullanılabilir güvenilir bir değerlendirme aracı olduğunu ortaya koymuştur (25).

NASM OVERHEAD SQUAT ASSESSMENT (BAŞ ÜSTÜ ÇÖMELME TESTİ)

Baş üstü çömelme testi (BÜÇT), bireyin hareketinin genel kalitesini değerlendirmek için kullanılan popüler bir tarama testidir. Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT) ve Ulusal Spor Hekimliği Akademisi (NASM) tarama yöntemleri gibi iyi bilinen tarama yöntemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çoklu eklem ve kas gruplarını değerlendirir ve günlük yaşam aktivitelerinin yanı sıra atletik aktivite sırasında yaygın olarak gerçekleştirilen fonksiyonel bir görevdir (26,27).

Birkaç nedenden dolayı faydalı bir testtir; hemen hemen her ortamda kullanılabilen, ekipman gerektirmeyen ve uygulama için küçük bir alan gerektiren, düşük yoğunluklu, TBC veya DDS görevinin mümkün olmadığı popülasyonların taranmasına izin verir ve kısa sürede birçok sporcunun taranmasına olanak tanır (26). Tipik olarak, bu egzersiz, ayak bileği, kalçalar ve torasik omurga gibi temel yapılar aracılığıyla hareketliliğe yükleme yaparken hareket kalitesinin tarama protokollerinde kullanılır. NASM yönteminde sayısal bir derecelendirme sistemi yoktur. Bunun yerine, kinetik zincirdeki ana eklemlerdeki belirli hareket bozukluklarının ana hatlarını verir ve uygulayıcıya bu kompensasyonların etkisinin nasıl en aza indirileceğine dair egzersiz ve miyofasyal gevşetme yöntemlerinin uygulanması önerileri sunar (27).

SONUÇ

Hareket tarama testleri sırasında tespit edilebilen değişmiş hareket paternleri ve/veya asimetrikler, eklemlerde tekrarlayan anormal yüklenmeye katkıda bulunarak eklemlerde ya da yumuşak dokularda uzun vadeli hasarlara karşı savunmasız hale getirebilir. Örneğin, artan kalça medial rotasyonu ve adduksiyonu, ön çapraz bağ yaralanma riski ile bağlantılı olan diz valgus ile ilişkilidir. Ek olarak, tekrarlayan anormal eklem yüklenmelerinin OA gelişimine katkıda bulunduğu öne sürülmüştür. Ayrıca, sporcular travma sonrasında uzun vadede OA riski altında olduğundan, potansiyel OA gelişimini önlemek için uzun vadeli olarak, tedavide var olan anormal hareket paternlerini iyileştirmeye ve/veya düzeltmeye yönelik önleme stratejileri

geliştirilebilir. Sonuç olarak; yaralanma riskini tahmin etmeye ve/veya yaralanma önleme programlarına rehberlik etmeye odaklanan hareket tarama araçları, klinisyen dostu, uygun fiyatlı, taşınabilir ve hazır ekipmanlarla klinikte, sahada, saha kenarında veya spor salonlarında fizyoterapistler tarafından yaygın olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- (1) Booyesen, N., Wilson, D. A., Lewis, C. L., Warner, M. B., Gimpel, M., Mottram, S., ... & Stokes, M. (2019). Assessing movement quality using the hip and lower limb movement screen: Development, reliability and potential applications. *Journal of Musculoskeletal Research*, 22(03n04), 1950008.
- (2) Kianifar, R., Lee, A., Raina, S., & Kulić, D. (2017). Automated assessment of dynamic knee valgus and risk of knee injury during the single leg squat. *IEEE journal of translational engineering in health and medicine*, 5, 1-13.
- (3) Harrison, J. J., Yorgey, M. K., Csiernik, A. J., Vogler, J. H., & Games, K. E. (2017). Clinician-friendly physical performance tests for the knee. *Journal of athletic training*, 52(11), 1068-1069.
- (4) Maclachlan, L., White, S. G., & Reid, D. (2015). OBSERVER RATING VERSUS THREE-DIMENSIONAL MOTION ANALYSIS OF LOWER EXTREMITY KINEMATICS DURING FUNCTIONAL SCREENING TESTS: A SYSTEMATIC REVIEW. *International journal of sports physical therapy*, 10(4), 482.
- (5) Whatman, C., Toomey, C., & Emery, C. (2021). Visual rating of movement quality in individuals with and without a history of intra-articular knee injury. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(12), 1474-1480.
- (6) Whatman, C., Hing, W., & Hume, P. (2012). Physiotherapist agreement when visually rating movement quality during lower extremity functional screening tests. *Physical Therapy in sport*, 13(2), 87-96.
- (7) Mok, K. M., Petushek, E., & Krosshaug, T. (2016). Reliability of knee biomechanics during a vertical drop jump in elite female athletes. *Gait & posture*, 46, 173-178.
- (8) Krosshaug, T., Steffen, K., Kristianslund, E., Nilstad, A., Mok, K. M., Myklebust, G., ... & Bahr, R. (2016). The vertical drop jump is a poor screening test for ACL injuries in female elite soccer and handball players: a prospective cohort study of 710 athletes. *The American journal of sports medicine*, 44(4), 874-883.
- (9) Arundale, A. J., Kvist, J., Hägglund, M., & Fältström, A. (2020). Jump performance in male and female football players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 28(2), 606-613.
- (10) Wilczyński, B., Zorena, K., & Ślęzak, D. (2020). Dynamic knee valgus in single-leg movement tasks. Potentially modifiable factors and exercise training options. A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8208.
- (11) Doherty, C., Bleakley, C., Hertel, J., Caulfield, B., Ryan, J., Sweeney, K., ... & Delahunt, E. (2015). Coordination and symmetry patterns during the drop vertical jump, 6-months after first-time lateral ankle sprain. *Journal of orthopaedic research*, 33(10), 1537-1544.
- (12) Hebert-Losier, K., Hanzlikova, I., Zheng, C., Streeter, L., & Mayo, M. (2020). The 'DEEP' landing error scoring system. *Applied Sciences*, 10(3), 892.

- (13) Padua, D. A., Marshall, S. W., Boling, M. C., Thigpen, C. A., Garrett Jr, W. E., & Beutler, A. I. (2009). The Landing Error Scoring System (LESS) is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: the JUMP-ACL study. *The American journal of sports medicine*, 37(10), 1996-2002.
- (14) Ercan, S., Arslan, E., Çetin, C., Başkurt, Z., Başkurt, F., Kolcu, M. İ. B., & Kolcu, G. (2021). The validity and reliability study of Turkish version of the Landing Error Scoring System-Real Time. *Spor Hekimligi Dergisi/Turkish Journal of Sports Medicine*, 56(1).
- (15) Gianola, S., Castellini, G., Stucovitz, E., Nardo, A., & Banfi, G. (2017). Single leg squat performance in physically and non-physically active individuals: a cross-sectional study. *BMC musculoskeletal disorders*, 18(1), 1-10.
- (16) Ressaan, J., Grooten, W. J. A., & Barr, E. R. (2019). Visual assessment of movement quality in the single leg squat test: a review and meta-analysis of inter-rater and intrarater reliability. *BMJ open sport & exercise medicine*, 5(1), e000541.
- (17) Ugalde, V., Brockman, C., Bailowitz, Z., & Pollard, C. D. (2015). Single leg squat test and its relationship to dynamic knee valgus and injury risk screening. *Pm&r*, 7(3), 229-235.
- (18) Crossley, K. M., Zhang, W. J., Schache, A. G., Bryant, A., & Cowan, S. M. (2011). Performance on the single-leg squat task indicates hip abductor muscle function. *The American journal of sports medicine*, 39(4), 866-873.
- (19) Booyesen N, Warner M, Gimpel M, Mottram S, Comerford M, Stokes M. Movementscreening in youngacademyfootballers: Alteredmovementpatternscomparedtothebenchmark [abstract]. World ConfederationforPhysicalTherapyCongress, Cape Town, SA, 2017.
- (20) Doherty, C., Bleakley, C., Hertel, J., Caulfield, B., Ryan, J., Sweeney, K., ... & Delahunt, E. (2015). Coordination and symmetry patterns during the drop vertical jump, 6-months after first-time lateral ankle sprain. *Journal of orthopaedic research*, 33(10), 1537-1544.
- (21) Linek, P., Muckelt, P. E., Sikora, D., Booyesen, N., & Stokes, M. (2021). Assessing Movement Quality in Youth Footballers: The Relationship between Hip and Lower Limb Movement Screen and Functional Movement Screen. *Applied Sciences*, 11(19), 9298.
- (22) Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 1. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 1(2), 62-72.
- (23) Kelleher, L. K., Frayne, R. J., Beach, T. A., Higgs, J. M., Johnson, A. M., & Dickey, J. P. (2017). Relationships between the Functional Movement Screen score and y-balance test reach distances. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 5(3), 51-6.
- (24) Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 1. *International journal of sports physical therapy*, 9(3).
- (25) Cuchna, J. W., Hoch, M. C., & Hoch, J. M. (2016). The interrater and intrarater reliability of the functional movement screen: A systematic review with meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 19, 57-65.
- (26) Post, E. G., Olson, M., Trigsted, S., Hetzel, S., & Bell, D. R. (2017). The reliability and discriminative ability of the overhead squat test for observational screening of medial knee displacement. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(1).

- (27) Bishop, C., Villiere, A., & Turner, A. (2016). Addressing movement patterns by using the overhead squat. *Professional Strength & Conditioning*, 40(7-12), 6.



Poster Bildiri

KLİNİK ARAŞTIRMA MERKEZİ

Zehra AYDIN BEK¹, Tuğçe İNCE KÖSE², Betül SARAC ŞAHİN³, Afşin Emre

KAYIPMAZ⁴

¹Ankara Şehir hastanesi Klinik Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye, zehra.aydinbek@saglik.gov.tr

²Ankara Şehir hastanesi Klinik Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye, tugce.incekose@saglik.gov.tr

³Ankara Şehir hastanesi Klinik Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye, betul.sarac@saglik.gov.tr

⁴Ankara Şehir hastanesi Klinik Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye, afsinemre.kayipmaz@saglik.gov.tr

ÖZET

Amaç: Klinik araştırma, Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezi ile çalışanların görev ve sorumlulukları hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır. **Giriş:** Bir beşeri tıbbi ürün, keşfinden ruhsatlandırılmasına kadar prelinik ve klinik birçok araştırma safhasından geçer. Bir ilacın insanlığın yaygın kullanımından önce güvenilirlik ve etkililiğinin ispatlanması gerekir. Bu amaçla gönüllü kişilerin katılımıyla gerçekleştirilen bilimsel çalışmalara klinik araştırma denir. Klinik araştırmalar hem yeni tedavi araştırmalarının hem de mevcut tedavilerin alternatif kullanımları için olmazsa olmazdır. Klinik araştırmalar sorumlu araştırmacının başkanlığında, yeterli eğitim ve deneyime sahip, araştırmacının niteliğine uygun profesyonel bir ekiple yürütülür. Tüm klinik çalışmalarda temeli Helsinki Bildirgesi'ne dayanan "İyi Klinik Uygulamaları (İKU)" kurallarına uyulması zorunludur. İKU, araştırmaya katılan gönüllülerin haklarını, sağlığını ve mahremiyetlerini korumayı, araştırmadan elde edilen verilerin güvenilirliğini ve uluslararası standardı sağlamayı amaçlar. Klinik araştırmalar Faz I, Faz II, Faz III ve Faz IV olmak üzere dört ayrı aşamada gerçekleştirilir. Bir araştırma ürününün insanlar üzerinde denenebilmesi için ürünün pre-klinik çalışmalarının iyi laboratuvar uygulamaları (GLP) ilkelerine uygun laboratuvarlarda yürütülmüş ve ürünün iyi imalat uygulamaları (GMP) sertifikalı tesislerde üretilmiş olması gereklidir. Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezi Nisan 2021'de hizmete açıldı. Merkez, Denetimlerinin tüm dünyada kabul gördüğü Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) tarafından Faz I ve Biyoyararlanım/Biyoeşdeğerlik (BY/BE) çalışmaları için ruhsatlıdır. Merkezde alanında uzman, klinik araştırmalarda deneyimli 19 sağlık personeli görevlidir. Merkezimizde 24 yatak kapasitesiyle uluslararası kalite standartlarında hizmet vermekteyiz. **Yöntem:** Klinik Araştırma Merkezi kurulum ve çalışma yürütme aşamalarındaki tecrübelerimizi paylaşarak klinik araştırma literatürünün derlenmesidir. **Sonuç:** Klinik araştırmaların ülkemizde aktif şekilde yürütülmesi büyük bir kazançtır. 11. kalkınma planındaki "Klinik Araştırmalarda ülkemizin bölgede lider ülke konumuna gelmesi" hedefi doğrultusunda, Klinik Araştırma Merkezi olarak yürüttüğümüz ve yürüteceğimiz çalışmalarla alana değer katmak istiyoruz.

Anahtar Kelime: Klinik araştırma, Faz I, Biyoyararlanım/Biyoeşdeğerlik

ABSTRACT

Aim: It is aimed to give information about the clinical research, Ankara City Hospital Clinical Research Center and the duties and responsibilities of the employees. **Introduction:** A human medicinal product goes through many preclinical and clinical research phases from its

discovery to its registration. Before the widespread use of a drug by humanity, its safety and efficacy must be proven. This scientific studies carried out with the participation of volunteers are called clinical research. Clinical trials are essential for both new therapeutic research and alternative uses of existing treatments. Clinical trials are conducted under the chairmanship of the principal investigator, with a professional team that has sufficient training and experience and is suitable for the nature of the research. In all clinical studies, it is obligatory to comply with the rules of "Good Clinical Practice (ICU)" based on the Declaration of Helsinki. ICU aims to protect the rights, health and privacy of the volunteers participating in the research, to ensure the reliability of the data obtained from the research and to provide the international standard. Clinical trials are carried out in four phases: Phase I, Phase II, Phase III and Phase IV. In order for an investigational product to be tested on humans, it must have been studied in laboratories in accordance with good laboratory practice (GLP) principles and the product must have been produced in good manufacturing practices (GMP) certified facilities.

Ankara City Hospital Clinical Research Center opened in April 2021. The Center is licensed for Phase I and Bioavailability/Bioequivalence (BY/BE) studies by the Turkish Medicines and Medical Devices Agency (TİTCK), whose inspections are accepted all over the world.

There are 19 healthcare professionals who are experts in their fields and experienced in clinical research. We provide services at international quality standards with a capacity of 24 beds in our center. **Method:** It is a compilation of clinical research literature by sharing our experience in the establishment and study execution stages in Clinical Research Center. **Discussion and Conclusion:** Actively conducting clinical research in our country is a great gain. In line with the goal of "making our country the leading country in the region in Clinical Researches" in the 11th development plan, we want to add value to the field with the studies we carry out and will continue as the Clinical Research Center.

Key Words: Clinical Trials, Phase I, Bioavailability/Bioequivalence

GİRİŞ

Bir beşeri tıbbi ürün, keşfinden ruhsatlandırılmasına kadar preklinik ve klinik birçok araştırma safhasından geçer. Araştırma ürününün insanlığın yaygın kullanımından önce güvenilirlik ve etkililiğinin ispatlanması gerekir. Bu amaçla gönüllü kişilerin katılımıyla gerçekleştirilen bilimsel çalışmalara klinik araştırma denir. Klinik araştırmalar yeni tedavi araştırmalarının yanı sıra mevcut tedavilerin alternatif kullanımları için de olmazsa olmaz çalışmalardır.^{1,2}

Türkiye’de yapılan klinik araştırmaların tasarımı, yürütülmesi, raporlanması gibi süreçlerin gereklilikleriyle ilgili ayrıntılar mevzuatta İyi Klinik Uygulamaları Klavuzunda (İKU) yer almaktadır. Tüm klinik çalışmalarda temeli Helsinki Bildirgesi’ne dayanan ‘İyi Klinik Uygulamaları/ İKU (Good Clinical Practice/ GCP)’ kurallarına uyulması zorunludur. Klinik araştırmalar sorumlu araştırmacının başkanlığında, yeterli eğitim ve deneyime sahip, araştırmanın niteliğine uygun, İKU sertifikalı profesyonel bir ekiple yürütülür. İyi klinik uygulamaları, araştırmaya katılan gönüllülerin haklarını, sağlığını ve mahremiyetlerini korumayı, araştırmadan elde edilen verilerin güvenilirliğini ve uluslararası tek bir standardı

sağlamayı amaçlar. İKU'nun uygulayıcıları; araştırmacılar, sağlayıcılar, etik kurullar ve denetleyicileri; bakanlığın ilgili kurumu olan Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK)'dur.³

Klinik araştırmalar Faz I, Faz II, Faz III ve Faz IV olmak üzere dört ayrı aşamada gerçekleştirilir. Bir araştırma ürününün insanlar üzerinde denenebilmesi için güvenilirlik çalışmalarında akut, subakut ve kronik toksisite çalışmaları, genel ve spesifik organlara olan etkileri, reproduktif toksisite testleri, mutajenisite ve karsinogenisite araştırmaları yapılır. İlacın farmakolojik özellikleri (farmakodinamik ve farmakokinetik ürünün iyi laboratuvar uygulamaları (Good Laboratory Practice/GLP) ilkelerine uygun laboratuvarlarda toksikolojik ve farmakolojik çalışılması, başarılı olduğunun kanıtlanması ve ürünün iyi imalat uygulamaları (Good Manufacturing Practice/GMP) sertifikalı tesislerde üretilmiş olması gereklidir. Preklinik verileri uygun olan bir araştırma ürünü etik kurul ve ilgili kurumların da izni ile insanda ilk deneme çalışmaları olan Faz I'e geçer.^{1,4}

FAZ I KLİNİK ARAŞTIRMALAR

Faz I klinik araştırmalar araştırma ürününün yan etkileri, güvenliliği ve farmakolojik etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmalardır. Faz I klinik araştırmalar az sayıda sağlıklı gönüllü ile ya da bazı özel çalışma tasarımlarında hasta gönüllülerle yürütülmektedir. Sorumlu araştırmacısı farmakolog hekimlerdir.^{1,5,6}

Faz I klinik araştırmalar TİTCK tarafından onay almış, acil müdahaleye elverişli ve belirli standartlara sahip merkezlerde yürütülür. Faz I klinik araştırma merkezi oluşturulurken gönüllü kayıt ve tarama alanları, gönüllülerden bilgilendirilmiş olur alınması için bir alan, klinik, dinlenme ve yemek alanı, arşiv, araştırma ürünü odası, santrifüj vs bulunan örnek işleme alanı, +4 / -20 / -80 soğutucuların bulunduğu depolama alanı, yönetim ve personel için alanlar ve yoğun bakım erişiminin asgari olarak bulunması gerekir.^{1,7}

Bu alanlar; gönüllü mahremiyetinin korunması, gönüllülere dinlenme, yemek ve sosyal faaliyetler için uygun alanlar sunulması, gönüllü güvenliğinin sağlanması, çalışmadaki tüm verilerin, biyolojik örneklerin, araştırma ürünlerinin uygun şartlarda saklanması ve gerekli durumlarda her türlü tıbbi müdahalenin yapılabilmesi böylece uluslararası kalite standartlarında bir araştırma ortamı oluşturulması için gereklidir. Kontrollü giriş-çıkış sistemi, yeterli havalandırma ve aydınlatma, kesintisiz elektrik, ortam ve soğutucular için sıcaklık takip sistemleri, tüm alanlarda senkronize saatler, merkezde bulunması gereken diğer önemli özelliklerdir.^{1,7}

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığınının 11. Kalkınma Planında (2019-2023) bahsedilen, 'klinik araştırmalarda bölgede lider ülke olma hedefi' kapsamında atılması planlanan bazı

adımlar COVID-19 pandemisinin de etkisiyle hız kazanmış ve bu doğrultuda 2019'a kadar mevcut Faz I klinik araştırma merkezi sayısı 7 iken Mart 2022 itibariyle merkez sayısı 14 olmuştur(Tablo 1).^{8,9}

Tablo 1. Mart 2022 itibariyle TİTCK onaylı Faz I Klinik Araştırma Merkezleri

Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezi	ARGEFAR
Çam ve Sakura Klinik Araştırma Merkezi	Dokuz Eylül Üniversitesi Faz I Klinik Araştırma Merkezi
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastanesi, Pediatrik Hematoloji Kliniği	Erciyes Üniversitesi Hakan Çetinsaya İyi Klinik Uygulama ve Araştırma Merkezi
Gazi Üniversitesi Hastanesi Çocuk Metabolizma Hastalıkları Ana Bilim Dalı	Hacettepe Üniversitesi Medikal Onkoloji Klinik Araştırmalar Ünitesi Faz I Merkezi
Koç Üniversitesi Hastanesi Faz I Klinik Araştırma Merkezi	SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Faz I Klinik Araştırma Merkezi
SBÜ Ankara Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Faz I Merkezi	SBÜ İstanbul Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Selçuk Üniversitesi İyi Klinik Uygulamalar ve Araştırma Merkezi	Yeditepe Üniversitesi AR-GE ve Analiz Merkezi

SBÜ: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ar-Ge: Araştırma-Geliştirme

Not: Koyu renk ile gösterilen araştırma merkezleri 2019 yılı öncesinde kurulmuş olan merkezlerdir.

FAZ II KLİNİK ARAŞTIRMALAR

Faz I çalışmaları tamamlanan ve insanda kullanımı güvenli bulunan araştırma ürünü ile Faz II çalışma dönemine geçilir. Faz II, hedef hastalığa sahip 100-300 arası gönüllüde, araştırma ürününün güvenilirlik ve etkililik parametrelerinin araştırıldığı, bir sonraki aşamaya geçilecek dozun belirlendiği klinik araştırmalar dönemidir.^{1,5,6}

FAZ III KLİNİK ARAŞTIRMALAR

Etkili ve güvenli olduğu gösterilen araştırma ürününün daha geniş kitlelerde etkilerinin gösterilebilmesi için Faz III'e geçilmektedir. Faz III klinik araştırmalar 300-3000 arası gönüllüde çok merkezli olarak yürütülen, araştırma ürününün etki ve yan etkilerinin daha ayrıntılı değerlendirildiği araştırma dönemidir.^{1,5,6}

Bir araştırma ürününün Faz I-II-III klinik araştırmaları tamamlandığında; ürünün prelinik verileri, klinik araştırma verileri, farmasötik şekli, uygulama yolu, endikasyon-kontrendikasyon bilgileri, üretim koşulları dahil araştırma ürünü ile ilgili her türlü bilgi TİTCK'ya sunulur ruhsat başvurusu yapılır. 8 Uygunluğu değerlendirilen ürünler ruhsat alır.¹⁰

FAZ IV KLİNİK ARAŞTIRMALAR

Faz IV, araştırma ürünü onay aldıktan sonra, ilaç piyasada iken klinik araştırmaların yapıldığı dönemdir. Faz IV'te amaç, ürün yaygın kullanımdayken güvenilirlik ve etkililik parametreleriyle ilgili daha ayrıntılı veriler toplamak ve ilacın terapötik potansiyelini geliştirmektir. İlaç- ilaç etkileşimleri, ilaç-besin etkileşimleri, ilacın komorbidite durumlarında farmakokinetik ve

farmakodinamik performansı, mevcut başka tedavi yöntemleriyle karşılaştırılması bu dönemde yapılan klinik araştırmalardır.^{1,5,6,11}

ICH Üyeliği

Beşeri tıbbi ürünlerin, yaygın kullanıma sunulmadan önce bağımsız bir değerlendirmeye tabi tutulmasının gerekliliği sonucu ABD (FDA), Avrupa Birliği (EMA) ve Japonya (PMDA) tarafından ortak bir girişimle Beşeri İlaçlar Uluslararası Uyum Konseyi (International Council for Harmonisation/ ICH) oluşturulmuştur. Konseyin ilk on yılında güvenlik, kalite, etkililik konularına ilişkin kılavuzlar geliştirilmiş ve ortak bir terminoloji oluşması sağlanmıştır. Zaman içinde İsviçre, Kanada, Singapur, Güney Kore, Çin, Tayvan, Brezilya gibi dünya genelinde birçok ilaç otoritesi bu konseye üye olmuş ve konsey, dünyada ilaç düzenlemelerini yönlendiren temel kuruluş haline gelmiştir. Konsey daha güvenli, kaliteli ve etkili tıbbi ürünler için daha uyum sağlanabilir kılavuzlar oluşturmaya çalışmaktadır. Türkiye ICH'e tam üyeliğini 2020 yılında tamamlamış ve bu sayede ülkede ruhsatlandırılan beşeri ürünlerin, yapılan klinik araştırmaların ve yürütülen farmakovijilans faaliyetlerinin güvenli, kaliteli ve etkili olduğu uluslararası düzeyde kabul görmüştür.¹²

PIC/S Üyeliği

Uluslararası İlaç Denetim Birliği (PIC/S) Türkiye'nin de dahil olduğu, 54 ülkeden katılımcısı bulunan bir kuruluştur. PIC/S'in temel hedefi kaliteli tıbbi ürünlerin üretilmesidir. Birlik üyelerinin ortak görüşleriyle, GMP klavuzlarında kalite standartlarını geliştirecek ve uyumu artıracak güncellemeler yapar. GMP müfettişliği için sunduğu eğitim programları sayesinde denetlemelerin dünya çapında standart olmasını sağlayarak karşılıklı güven oluşturur. Türkiye 2018 yılında PIC/S üyeliğine kabul edilmiştir. Bu sayede, TİTCK tarafından yapılan denetimler dünyada kabul görmekte ve uluslararası pazarda sağladığı güvenle üretilen tıbbi ürünlerin ihracatını kolaylaştırmaktadır.¹³

ANKARA ŞEHİR HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMA MERKEZİ

Ankara Şehir Hastanesi 4250 yatak kapasitesi ve yaklaşık 1.312.358 m² kapalı alanı ile Türkiye'nin ve Avrupa'nın en büyük, Dünya'nın 2. en büyük hastanesidir. Türkiye'nin her bölgesinden hasta kabul eden hastanede, hasta sayısı ve hasta çeşitliliği klinik araştırma yapmak için büyük bir avantajdır. Ankara Şehir hastanesinde 150'nin üzerinde faz çalışması yürütülmektedir.¹⁴

Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezi, hastaneye bağlı bir birim olarak Nisan 2021'de hizmete açıldı. Merkez, PIC/S ve ICH üyesi olarak tüm dünyada kabul gören TİTCK

tarafından denetimlerden geçmiş ve Faz I klinik araştırmalar ile Biyoyararlanım/Biyoedeğerlik (BY/BE) alışmaları için ruhsat almıştır.¹⁴

Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezinde, merkezin ihtiyaına göre görevlendirilen ve görevleri standart çalışma yöntemi prosedüründe tanımlanan alanında uzman, klinik araştırmalarda deneyimli ve İyi Klinik Uygulamaları sertifikası olan 19 sağlık personeli görevlidir.¹⁵

- ✓ Merkez Müdürü: Çalışmanın tüm aşamalarında bilimsel ve idari en st düzey sorumlu olan kişidir.
- ✓ Merkez Müdür Yardımcısı: Merkez Müdürünün bilimsel ve idari yardımcısıdır.
- ✓ Sorumlu araştırmacı: Araştırma ile ilgili konularda uzmanlık eğitimini tamamlamış, araştırmanın yürütülmesinden sorumlu olan hekim veya diş hekimidir.
- ✓ Yardımcı araştırmacı: Sorumlu araştırmacı tarafından görevlendirilen, araştırmada yöntemlerin uygulanması veya önemli kararların alınması hususlarında çalışan araştırma ekibinin üyesidir.
- ✓ Acil Müdahale Sorumlusu: Çalışma sırasında herhangi bir acil durum söz konusu olduğunda acil müdahaleyi sağlayan ve koordine eden araştırma ekibi üyesidir.
- ✓ Yoğun Bakım Sorumlusu: Çalışma sırasında doğabilecek yoğun bakım ihtiyaının koordine edilmesinden sorumlu ekip üyesidir.
- ✓ Deneysel İlaç Uygulama Sorumlusu: İlaç uygulamalarını koordine eden araştırma ekibi üyesidir.
- ✓ Farmakolojik İzleme Sorumlusu: Çalışma ile ilgili tüm farmakolojik süreçleri denetleyen ve izleyen farmakoloji uzmanıdır. Sağlıklı gönüllülerde yürütülen Faz-1 araştırmalarının sorumlu araştırmacısıdır.
- ✓ Laboratuvar Hizmetleri ve Test Değerlendirme Sorumlusu: Çalışma kapsamındaki tüm laboratuvar testlerini her aşamasında koordine eden araştırma ekibi üyesidir.
- ✓ Klinik Araştırma Eczacısı: Araştırma rnlerinin teslim alınması, muhafazası, yazılı istek veya araştırma protokolüne uygun dağıtımı, stok kontrolü, miad takibi, dozların gönüllülere uygun şekilde verilip verilmediğinin takibi, artan ürünlere yapılacak işlemler ve kayıtlarının tutulması gibi görevleri yerine getirmek üzere görevlendirilen araştırma ekibi üyesidir.
- ✓ Kalite Güvence Sorumlusu: Araştırmanın mevzuata ve iyi klinik uygulamalar kılavuzuna uygun şekilde gerçekleştirilmesinin sağlanması, kaydedilmesi, raporlanması, araştırma ekibinin gerekli eğitimleri alması gibi sorumlulukları olan araştırma ekibi üyesidir.
- ✓ Veri Kayıt Sorumlusu: Çalışmanın tüm aşamalarını izleyen ve çalışma ile ilgili tüm kayıt işlemlerini denetleyen, istatistiki verileri kontrol eden ekip üyesidir.
- ✓ Alt Yapı ve Destek Birimleri Sorumlusu: Çalışmanın yapıldığı fizik ortam ve gerekli ekipmanların aralıksız çalışmasını sağlayacak tüm aşamaları denetleyen kişi.

- ✓ Birim Doktoru: İç hastalıkları bölümünden rotasyonla gelen, gönüllülerin tarama ve ziyaretlerde muayenelerini gerçekleştiren, klinikte advers olay takibi yapan asistan hekimlerdir.
- ✓ Klinik Araştırma Hemşiresi: Gönüllülerden kan alınması, EKG çekilmesi, vitallerin alınması, gönüllülere hekimin kontrolünde araştırma ürünü uygulanması gibi görevleri olan ve hekimin yaptığı müdahalelerde yardımcı olarak görev alan ekip üyesidir.
- ✓ Beslenme Uzmanı: Çalışma için özel beslenme rejimlerinin uygulanmasından sorumlu olan ekip üyesidir.
- ✓ Laboratuvar Teknisyeni: Çalışma kapsamındaki tüm laboratuvar testlerini tahlile hazırlayan ekip üyesidir.
- ✓ Veri Giriş Elemanı: Gönüllü havuzundaki gönüllülerle iletişime geçen, gönüllüleri girişte karşılayan, kimlik doğrulaması yaparak kayıtlarını alan ekip üyesidir.

SONUÇ

Klinik araştırmaların ülkemizde aktif şekilde yürütülmesi büyük bir kazançtır. 11. kalkınma planındaki “Klinik Araştırmalarda ülkemizin bölgede lider ülke konumuna gelmesi” hedefi doğrultusunda, yürütülen ve yürütülecek olan çalışmalarla alana daha fazla değer katmalıyız. Klinik araştırmalar konusunda detaylı bilgiye sahip olmak bunun ilk adımı olmalıdır.

Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezi olarak ülkemizin ilaç AR-GE’sine katkı sağlamak amacıyla biz de aktif olarak çalışmaktayız.

KAYNAKÇA

- (1) İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik Resmi Gazete Tarihi: 13.04.2013 Resmi Gazete Sayısı: 28617
- (2) Bellibaş SE. Dünya İlaç Endüstrisinde Klinik Farmakolojinin Yeri ve Önemi. Pfizer Klinik Farmakoloji Danışmanı New York, NY, ABD
- (3) İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu 13.11.2015
- (4) Clinical Trials: What You Need to Know. <https://www.cancer.org/>. Erişim Tarihi: Mart 2022.
- (5) Sedgwick P. Phases of clinical trials Centre for Medical and Healthcare Education, St George’s, University of London, Tooting, London, UK, BMJ 2011;343:d6068
- (6) Deore, AB, Dhumane JR, Wagh HV, Sonawane RB, The Stages of Drug Discovery and Development Process. Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development. 2019; 7(6):62-67,
- (7) Faz I Klinik Araştırma Merkezleri Hakkında Kılavuz
- (8) On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji Ve Bütçe Başkanlığı
- (9) Kurumumuz Tarafından Onaylanan Faz I Klinik Araştırma Merkezleri, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

(10)Beşeri Tıbbi Ürünler Ruhsatlandırma Yönetmeliği. Resmi Gazete Tarihi: 11.12.2021, Resmi Gazete Sayısı: 31686

(11)Glasser S.P., Delzell E., Salas M. Phase 4 (Postmarketing) Research. In: Glasser S. (eds) Essentials of Clinical Research. Springer 2014, Cham.

(12)Erişim <https://www.ich.org/>. Erişim Tarihi 14.03.2022

(13)<https://picscheme.org/>.

(14)<http://ankarasehir.saglik.gov.tr/>.

(15)Ankara Şehir Hastanesi Klinik Araştırma Merkezi Standart Çalışma Yöntemi Prosedürü





*Sözel Bildiri***İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GETİRDİĞİ İKLİM MÜLTECİLERİ****Muhammet ORZAN***

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Cevat Sayılı Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur, Türkiye, mhmmtorzn@hotmail.com

ÖZET

İklim değişikliği tüm Dünya'da dile getirilmesi ve dikkat çekilmesi gereken evrensel konulardan biridir. Ayrıca, dönemsel olarak farklı şekillerde algılanan çevre sorunları, 1950'lerden önce yerel bir sorunken daha sonra küresel bir boyuta doğru dönüşüm yaşamıştır. Bu sebepten dolayı çevresel konulara karşı duyarlılık artış göstermiştir. Artan çevre sorunları ve doğa olayları toplumları derinden etkilemiş ve yaşanan bu doğa olayları neticesinde can ve mal güvenliklerinden endişe eden insanlar, çareyi daha güvenli gördükleri yerlere göç etmekte bulmuşlardır. Tarih boyunca insanların hayatlarının bir parçası olan göç, bugün de uluslararası gündemin en güncel sorunlarından birisini oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin en belirleyici unsuru insandır. İklim değişikliğinin küresel etkileri, dünyayı dramatik bir şekilde yeniden şekillendirmekle tehdit etmektedir. Sanayi İnkılabı ile başlayan iklim değişikliği günümüzde artan sera gazları, çevreye etkileriyle önlem alınması gereken uluslararası önemli bir konu haline gelmekte ve yapılan uluslararası toplantılarda, oturumlarda, kongrelerde konu olmaktadır. İklim değişikliğinde önlem alınması gereken sürdürülebilir enerji kaynakları, doğal kaynaklar, vb. konu başlıklarının yanı sıra Sanayi İnkılabı ile gelen ve iklim değişikliğinin etkileriyle günümüze kadar artarak devam eden "Göç" en önemli ve çözülmesi gereken konu başlığı olduğu savunulmaktadır. Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı erozyonu, arazi bozulması, kuraklıklar, seller ve sıcaklık artışından yoğunlaşan ve daha sık fırtınalara kadar, hızla ısınan bir gezegenin neden olduğu herhangi bir sayıda zararlı etki, nasıl ve nerede yaşadığımızı temelden değiştirmektedir. Ani başlayan olaylar ve yavaş başlayan süreçler birleşerek evlere ve varlıklara zarar veriyor ve tahrip ediyor, mahsul üretkenliğini ve biyolojik çeşitliliği azaltıp insanları topraklarından ve geçim kaynaklarından uzaklaştırmaktadır. Genel hatlar itibarıyla bakıldığında bu göçlerin %90'ına yakını kırsal alandan kentsel alana doğru olduğu bilimsel veriler ile kanıtlanmıştır. Dünyada iklim değişiklikleriyle birlikte yaşanan doğa olayları sonucu göç etmek zorunda kalanlar literatürde iklim mültecileri diye tabir edilen grup olarak adlandırılmaktadır. Bu bildirinin amacı, iklimi değiştiren biz insanların sadece iklimi değiştirmekle kalmayıp hayatlarımızı da ne denli değiştirdiğimizi yapılan araştırmalar ve bilimsel veriler ile göz önüne koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Göç, İklim Mültecileri, Çevre, Ekonomi

Abstract

Climate change is one of the universal issues that should be expressed and drawn attention all over the world. In addition, environmental problems, which are perceived in different ways periodically, were a local problem before the 1950s, but later transformed into a global dimension. For this reason, sensitivity towards environmental issues has increased. Increasing environmental problems and natural events have deeply affected the societies, and as a result of these natural events, people who are worried about their life and property have found the solution to migrate to places they see safer. Migration, which has been a part of people's lives

throughout history, still constitutes one of the most current problems of the international agenda. The most decisive factor of climate change is people. The global effects of climate change threaten to reshape the world dramatically. Climate change, which started with the Industrial Revolution, has become an important international issue that needs to be taken care of with its increasing greenhouse gases and its effects on the environment, and it is the subject of international meetings, sessions and congresses. Sustainable energy resources, natural resources, etc. that need to be taken measures in climate change. In addition to the subject titles, it is argued that "Migration", which came with the Industrial Revolution and continues to increase with the effects of climate change, is the most important and needs to be solved. Any number of harmful effects from a rapidly warming planet, from sea level rise, coastal erosion, land degradation, droughts, floods and temperature rise to intensifying and more frequent storms, fundamentally change how and where we live. Sudden events and slow-start processes combine to damage and destroy homes and assets, reduce crop productivity and biodiversity, and drive people away from their lands and livelihoods. In general terms, it has been proven by scientific data that nearly 90% of these migrations are from rural areas to urban areas. Those who had to migrate as a result of natural events with climate changes in the world are called climate refugees in the literature. The purpose of this paper is to show how we, the people who change the climate, not only change the climate, but also change our lives, with researches and scientific data.

Keywords: Migration, Climate Refugees, Environment, Economy

GİRİŞ

İklim değişikliği, başlancığı 18.YY olarak kabul edilen iklim değişikliği devamlılığını ve etkisini arttırarak günümüze kadar gelmektedir.

Göç, iklim değişikliği ve çevre birbiriyle ilişkilidir. Çevresel bozulma ve felaketler göçe neden olabildiği gibi, insanların hareketi de çevre ekosistemler üzerinde önemli etkiler yaratabilir.

İklim değişikliği ise getirdiği iklim mültecileriye beraber, bir ekonomi değişkenliğininide beraberinde getirdi.Kırsal alandan kentsel alana doğru göç eden iklim mültecileri ekonomi akışını da değiştirdi. İklim değişikliğinin küresel etkileri, dünyayı dramatik bir şekilde yeniden şekillendirmekle tehdit ediyor.

Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı erozyonu, arazi bozulması, kuraklıklar, seller ve sıcaklık artışından yoğunlaşan ve daha sık fırtınalara kadar, hızla ısınan bir gezegenin neden olduğu herhangi bir sayıda zararlı etki, nasıl ve nerede yaşadığımızı temelden değiştirmekte.

Ani başlayan olaylar ve yavaş başlayan süreçler birleşerek evlere ve varlıklara zarar veriyor ve tahrip ediyor, mahsul üretkenliğini ve biyolojik çeşitliliği azaltıp insanları topraklarından ve geçim kaynaklarından uzaklaştırıyor. Bazı insanlar hızlı bir şekilde kaçmaya zorlanırken, diğerleri, iklim değişikliğiyle ilgili karmaşık bir insan hareketliliği yelpazesi oluşturan,

yaşamayı ve kazanmayı her zamankinden daha zor hale getiren kademeli değişikliklere tepki olarak veya önceden hareket ediyor.

2. İklim Değişikliği

Bilim adamları, 21. yüzyılın ilk çeyreğine gelindiğinde, Sanayi Devrimi'nin başladığı 18. yüzyıldakine göre, örneğin 1750 yılı ile karşılaştırıldığında, atmosferdeki karbondioksit oranının yüzde 40, metan gazı oranının da yüzde 150 arttığını belirtmiştir.

Sanayi Devrimi'nin başladığı 18. yüzyıla oranla, örneğin 1750 yılı ile karşılaştırıldığında, bugün, atmosferdeki karbondioksit oranı yüzde 40 artmıştır.

Başta karbondioksit olmak üzere kükürt ve azot oksitleri ile metan gibi bazı gazlar, dünyaya düşen güneş ışınlarını emerek bu ışınların yeryüzüne dağılıp geri dönmesini engelliyor, ısıyı, tıpkı bir seranın içinde korunduğu gibi koruyorlar. Bu doğa olayı sera etkisi, söz konusu gazlar ise sera gazı olarak adlandırılmıştır.

İklim, artan sera gazları etkisi ile ekosistemin ısınmasından ötürü değişmeye başlamıştır.

Bilim adamlarının araştırmalarına göre 18.yy başlarında Sanayi İnkılabı ile başlayan iklim değişikliği artan sera gazlarının devamlılığı ve etkilerinin azaltılmaması sebebiyle günümüze kadar artarak gelmiştir.

3. ÇEVRE SORUNLARI

İklimi değiştiren etkenlerin etkisi ile, yaşadığımız çevrenin dokusunda alışa gelmiş yapısında da değişimler oldu.

Bu değişimler beraberinde yaşadığımız çevrede sorunları meydana getirdi.

Bu sorunlar o çevrede yaşayan insanların yaşamsal faaliyetlerini kısıtlamaya azaltmaya hatta çoğu zaman tamamen yok etmeye başladı.

Buna bağlı olarak mütemadiyen, insanlar daha iyi yaşam şartlarını edine bilmek adına bir göç hareketine başladı. Ekranlarda, kendi isteklerinden bağımsız olarak; sevdiği insanlardan, üstünde mücadele vermekten korkmayacağı topraklardan, geçimini sağladığı bahçesinden ya da sokakta beslediği çiçekten ayrılmak zorunda bırakılan insanlarla karşılaşılıyor. Bazen bir kamyonun arkasında; bazen ise karaya vurmuş ölü bedenlerle bu göçlere seyirci kalıyoruz. Ülke içindeki ya da dışarıya karşı gerçekleşen savaşlardan ve katliamlardan kaçan insanlardan bahsediyorum: mültecilerden.

Bu insanları az çok tanıyoruz, ülkelerinde gerçekleşen savaşlardan ya da soykırımlardan; kendilerine daha yaşanılabilir bir dünya kurmak için “kaçmak” zorunda kalırlar ve bu durumdaki insanlar, 1948 İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi’ne göre zulüm karşısında başka ülkelere sığınmacı olarak gitme, sığınmacı olarak işlem görme hakkına da sahiptirler. Ancak, bu yazının üstünde duracağı konu zulümden ya da savaştan “kaçan” mülteciler değildir. Bu yazıda hiçbir hukuki hakları olmayan ve mülteçiden sayılmayan bireyler üstünde duracağım.

4.İKLİM MÜLTECİLERİ

Her ne kadar günümüzde “Göç” denince aklımıza iktisadi, siyasi, kültürel ve kişisel sebeplerden kaynaklı göçler gelsede, asli sebebi çevresel iklimsel şartlar olduğu bilimsel veriler ile kanıtlanmıştır.

Dünyada iklim değişiklikleriyle birlikte yaşanan doğa olayları sonucu göç etmek zorunda kalanlar literatürde iklim mültecileri diye tabir edilen grup olarak adlandırılmaktadır.

İklim mültecileri kavramı ilk olarak Hihnnawi tarafından, 1985 yılında yazılan bir BM raporunda yer almıştır.

Kuraklık, kıtlık, sel, deprem, orman yangınları, tsunami ve bunlara benzer çevre felaketleri insanların ekolojilerini, ekonomilerini ve hatta yaşamlarını, tehlike altına aldığımda hayatta kalmak için başka bir ülkeye sığınmak zorunda kalan ekolojik mülteciler vardır. İklim krizi mültecisi, iklim mültecisi, eko-mülteci, ekolojik mülteci, çevresel mülteci... Birçok kavramla ifade edilen ancak ortak paydada birleştirebileceğimiz iklim mültecileri, çevresel ve doğal felaketler nedeniyle başka bir bölgeye sığınmak zorunda kalırlar. Bu durumun devamında iklim mültecilerine sığındıkları bölgelerde hukuki güvence tanınmaması büyük sorunlar ortaya çıkarmaktadır.

Uluslararası Yerinden Edilen İnsanları Gözleme Merkezi (İDMC) verilerine göre; 2010 ve 2011 yıllarında Asya ve Pasifik’te 42 milyondan fazla kişi yaşadıkları yeri terk etmek zorunda kaldı. Fakat burada bahsettiğimiz ekolojik mültecilerin evlerinden ayrılmasının suçlusu doğa değil, sosyal adaletsizliktir. Güney Asya’da yaşayan insanlar tsunami, Maldivler’de yaşayan insanlar deniz seviyesinin yükselmesi, Tayland’da yaşayan insanlar kasırga ve Etiyopya’da yaşayan insanlar çöl gibi çevresel felaketler sonucunda yaşadıkları bölgeleri terk etmek zorunda kalıyor. Sizde de genel olarak iklim mültecisi olarak ele aldığımız kişilerin yaşadıkları yerlerin Afrika, Asya ve Pasifik olması şans eseri bir durum mu? ADB raporlarına göre; iklim krizi sonucunda oluşan doğa olaylarının insan hayatlarını etkilemesi ve zorunlu göç olmasının sebebinin en önemli faktörleri, ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmişlik seviyesidir.

Sonuç olarak anlıyoruz ki; iklim mültecilerin yer aldığı bölgeler zayıf halka olan üçüncü dünya ülkeleridir; ne zaman ki sosyal adaletsizliği karşımıza alırsak insanlar zorunlu göçe tabi tutulmayacaktır. İklim mülteciliğinin önüne geçmek için ülkelerin yapması gereken bazı şeyler vardır. Örneğin sosyal kalkınmaya destek sağlanmalıdır, adalete yatırım yapılmalıdır ve oluşabilecek doğal afetlere karşı çözümlenebilir önlemler alınmalıdır; ki herkes istediği toprak parçasında eşit bir şekilde yaşam mücadelesi verebilsin.

5.EKONOMİ

İklim mültecileri, göç ettikleri yerde sadece kendi hayatlarını değiştirmekle kalmıyor gitti yerde yeni iş imkanları yeni hayat şartlarıyla beraber, bağlı olduğu toplumunda düzeyini etkiliyor bu düzeylerden en önemlisi o toplumun ekonomisi

Göç almış bir toplumun ekonomisinde göç eden kişilerin düzeyine bağlı olarak iyi ve ya kötü düzeyde değişimler gözlenmektedir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değişmeye başladığından beri insan hayatı yaşamsal olarak çok zora girmekle beraber bilerek ya da bilmeyerek farkında olarak ya da olmayarak yaşam alanlarımızı değiştirdik.

Getirdiğimiz yenilikler teknoloji ve sanayi inkılabının artı yönleri ile birlikte sürekli olarak değişmeye başladı.

Hayat şartlarımızı daha kolaylaştırmak üzere yaptıklarımızın yanı sıra farkında olmadan hayatlarımızın ileri safhalarını geri dönülmesi mümkün olmayan zorluklara doğru ittik.

Biz insanlar aslında farkında olmadan kendimizi farklı dünyalara itmeye başladık.

İklim değişikliğinin artışını negatif yönden pozitif yöne doğru ivmelendirmeliyiz.

İklim mültecilerine geniş sahalarda yaşanabilir hayat sunmalıyız.

Unutulmamalıdır ki bir gün bizlerde İklim Mültecileri sıfatı ile sınıflandırılabiliriz.

KAYNAKÇALAR:

- (1) <https://www.greeneuropeanjournal.eu/iklim-degisikligi-ve-goc-mitler-ve-gercekler/>
- (2) <http://siyasetekonomiyonetim.org/index.php/sevad/article/view/708/508>
- (3) https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/2018/01/HatayBB_-026_%C4%B0klime-Ba%C4%9Fl%C4%B1-G%C3%B6%C3%A7.pdf
- (4) <https://sunflowernetsosyalplatform.com/ekoloji/cevre-sorunlari-gocu-iklim-multecileri/>
- (5) TİKAD DERGİSİ
- (6) BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ 2.BASKI

- (7) [Climate.nasa.gov](https://climate.nasa.gov)
- (8) [whatsyourimpact.org](https://www.whatsyourimpact.org)
- (9) www.eia.gov
- (10) Türkiye İstatistik kurumu



Sözel Bildiri

HASTANE ÖNCESİ ACIL SAĞLIK HİZMETLERİ ÇALIŞAN SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Sibel GÜLEN*, Songül YORGUN, Ahmet ATASOY*****

* Düzce İl Sağlık Müdürlüğü, Düzce, Turkey, sibelgulen4@hotmail.com

** Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Turkey, syorgun58@hotmail.com

***Bağımsız araştırmacı, Burdur, Turkey, atasoy15@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan sağlığı ve güvenliğinin sağlanıp sağlanmadığı ve yapılan uygulamaların değerlendirilmesine yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirmesi amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Metodolojik bir çalışma olup, bir İl Ambulans Servisi Başhekimliğinde görevli 145 katılımcı örnekleminde gerçekleştirilmiştir. Veriler 8 soruluk Kişisel Bilgi Formu ve 28 maddelik “Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği” taslak ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, Cronbach Alpha, Pearson Korelasyon ve faktör analizi testleri [KMO, Bartlett Testi, Temel Faktörler Analizi (Principal factors Analysis) ve Varimax Döndürme Yöntemi (Varimax Rotation)] ve bağımlı gruplarda t testi kullanılmıştır.

Bulgular: Taslak ölçek için madde-toplam puan korelasyon değerleri 0,63-0,82 arasında bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda ölçek taslağının “kurum etkin uygulamalar” ve “birey etkin uygulamalar” boyutları olmak üzere iki faktör yapısına ayrıldığı görülmüştür. Cronbach alfa katsayısının ölçek toplamında 0,97, alt boyutlarda 0,96 ve 0,93 olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin değerlendirilmesi 5’li Likert tipinde yapılmakta olup alınan puanların yüksek olması çalışan sağlığı ve güvenliği uygulamalarının olumlu algılandığı şeklinde değerlendirilmektedir.

Sonuç: Bu çalışmada, “Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Ölçeği”nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ve hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan sağlığı ve güvenliği uygulamalarını belirlemek amacıyla kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hastane öncesi, ölçek, çalışan güvenliği, çalışan sağlığı

ABSTRACT

Objective: This study was carried out in order to develop a valid and reliable measurement tool for the evaluation of the health and safety of employees in pre-hospital emergency health services and the evaluation of the practices. **Methods:** It is a methodological study and was conducted with a sample of 145 participants working in a Provincial Ambulance Service Chief Physician. The data were collected with the 8-question Personal Information Form and the 28-item “Pre-Hospital Emergency Health Services Employee Health and Safety” draft scale. Descriptive statistics, Cronbach Alpha, Pearson Correlation and factor analysis tests [KMO, Bartlett Test, Principal Factors Analysis and Varimax Rotation] and dependent groups t test were used in the evaluation of the data. **Results:** The item-total score correlation values for the

draft scale were found to be between 0.63-0.82. As a result of the factor analysis, it was seen that the scale draft was divided into two factor structures as "institution effective practices" and "individual effective practices" dimensions. The Cronbach's alpha coefficient was found to be 0.97 in the total scale, and 0.96 and 0.93 in the sub-dimensions. Evaluation of the scale is made in a 5-point Likert type, and high scores are considered as positive perceptions of employee health and safety practices. **Conclusion:** In this study, it was determined that the "Pre-Hospital Emergency Health Services Employee Health and Safety Scale" is a valid and reliable measurement tool and can be used to determine the employee health and safety practices in pre-hospital emergency health services.

Key Words: Prehospital, scale, employee safety, employee health

GİRİŞ

Küreselleşmenin yaşandığı günümüz koşullarında sürekli gelişen teknoloji ve sanayileşme ile birlikte işyerlerindeki olumsuz çalışma koşulları çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehdit etmektedir. Bunu önleyebilmek amacıyla, uzun yıllardan beri iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeşitli uygulamaların gerçekleştirildiğini, bu uygulamaların ülkelere ve sektörlere göre farklılık gösterdiğini söylemek mümkündür. Günümüzde sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının her çalışanın sahip olması gereken bir insanlık hakkı olması kurumlar tarafından "çalışan sağlığı ve güvenliği kültürü" oluşturulmasını kaçınılmaz hale getirmektedir (21,25). Son yıllarda tüm dünyada sağlık hizmeti sunan kurum/kuruluşlarda kurumsal kültürün temelini hasta güvenliği oluşturmakla birlikte, bu hedefe ulaşmanın temelinde çalışanların güvenliğinin sağlanmasının yattığı vurgulanmaktadır (22).

Hastane öncesi sağlık hizmetleri bireyin yaşamını tehdit eden veya acil sağlık bakımı gerektiren zamanlarda, hastanın nakli süresince yaşamsal fonksiyonlarını sürdürmesine yardımcı olan, en kısa sürede acil servislere ulaşım ve ilk bakım yanında güvenlik ağını sağlayan çok önemli bir halk sağlığı hizmetidir (23,16). Olayın meydana geldiği yere giderek ilk tıbbi bakımı başlatan bu ekiplerin günlük çalışma koşulları oldukça yıpratıcı olmakta ve çalışma ortamlarında tehditler ve şiddetli tepkilerle karşılaşabilmektedirler (3).

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işyeri tehlike sınıfları tebliğinde ambulansla hasta taşıma faaliyetleri (hastane dışı) tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır (24). Çalışanlar ergonomik, biyolojik, fiziksel, çevresel ve psikososyal riskler olmak üzere çeşitli riskler ile karşı karşıya kalmaktadırlar (12,7). Risk ve tehlikelerin gruplandırıldığı bir çalışmada onbir farklı risk faktörü ortaya çıkarılmış, ilk sırayı biyolojik risk faktörü almış ve sırasıyla ergonomi kaynaklı

risk faktörü, acil durumlar kaynaklı risk faktörü, ambulans teknik donanım riskleri, son sıraları ise çevresel risk faktörü ve sürücü kaynaklı risk faktörlerinin aldığı tespit edilmiştir (1). Hastane öncesi sağlık çalışanlarında bel, boyun, sırt ağrıları gibi kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, stres, enfeksiyon hastalıkları, beslenme bozukluğu, uyku bozuklukları gibi mesleksi hastalıklara sık rastlanmaktadır (19,15,14). Ayrıca Aşkın ve Dinç'in (2020) 112 sağlık çalışanları ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada sağlık çalışanlarının 2/3'sinin iş yaşamının sağlıklarını olumsuz etkilediği, yarısından fazlasının meslek hastalığı şikâyeti olduğu, bu şikâyetlerin çoğunluğunun bel-kas ağrısı, stres, uyku sorunları, varis ve beslenme sorunları olduğu saptanmıştır (3). Yine farklı bir çalışmada çalışanların çalışma ortamından kaynaklanan rahatsızlıkları ve şikâyetlerinin olduğu ve bunun çalışanları olumsuz etkilediği saptanmıştır (17).

Kurumsal kültür güvenlikte önemli bir rol oynamakta ve örgütsel güvenlik kültürü, çalışanların işyeri eylemlerinin güvenliğine ilişkin toplu inançları ve algılarını ifade etmektedir. Zayıf kurumsal güvenlik kültürü, çalışma ortamında hem hastalar hem de çalışanlar için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Hasta ve çalışan güvenliğine yönelik birçok tehditin politika, eğitim ve öğretimdeki değişikliklerle potansiyel olarak değiştirileceği ve en büyük fırsatında kurumsal güvenlik kültürünün geliştirilmesiyle gerçekleşeceği belirtilmektedir. Güvenlik kültürü oluşturmak için ekip çalışmasını hedeflemek ve daha iyi ekip davranışı ve etkileşimini teşvik etmek, en büyük kaldıraç noktası olarak gösterilmektedir (16). Hizmet alan ve hizmet verenlerin güvenliği ve sağlığı konusunun sürekli gözden geçirilmesi, iyileştirmelerin yapılması, sağlık kurumunun yegâne görevlerinden olmalıdır. Ayrıca sağlık kuruluşlarında çok sayıda personel görevlidir ve kuruluşlar personelin sağlığının takibi ile sorumludur. Bu anlamda kuruluşlarda çalışan sağlığı ve güvenliği kültürü oluşturulması çalışmaları son derece önemlidir (25).

Konuya ilişkin bilimsel yazınlar incelendiğinde, hastane öncesi sağlık hizmetlerinde çalışan sağlığı ve güvenliğine yönelik uygulamaları belirlemeye yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Çalışan güvenliği uygulamalarının sağlık kurumlarında işleyişini ve çalışanlara yönelik uygulamaları belirlemeye yönelik standart ölçüm araçlarının bulunması, uygulamalara işlevsellik kazandırılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle çalışma, hastane öncesi sağlık hizmetlerinde çalışan sağlığı ve güvenliği uygulamalarını belirlemeye ilişkin geçerli güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amacıyla planlanmıştır.

2.YÖNTEM

2.1.Araştırmanın Türü: Çalışma metodolojik tasarımda gerçekleştirilmiştir.

2.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zamanı

Araştırma, Düzce İl Sağlık Müdürlüğü İl Ambulans Servisi Başhekimliği'ne bağlı Komuta Kontrol Merkezi (112 Acil Çağrı Karşılıyıcı) ile bağlı istasyonlarda görev yapan çalışanlarla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri 30.12.2021-16.01.2022 tarihleri arasında toplanmıştır.

2.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini çalışmanın yürütüldüğü kurumda görev yapan çalışanlar (N=246) oluşturmuştur. En az 3 aydır kurumda görev yapan tüm çalışanlar araştırma kapsamına alınmıştır. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında “örneklem büyüklüğünün madde sayısının en az beş katı, ile on katı olması” gerektiği kuramsal bilgisi (18,8,20) doğrultusunda (taslak ölçek madde sayısı 28) evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Tüm çalışanlara online anket linki gönderilmiş ve sonuçta 150 katılımcının verileri analiz kapsamına alınmıştır. Araştırmanın geri dönüş oranı %62,6 olup taslak ölçek madde sayısının 5 katına ulaşılmıştır. Ayrıca örneklem grubuna giren çalışanlardan test-tekrar test analizine katılmayı kabul eden toplam 25 katılımcıya taslak ölçek 15 gün arayla iki kez uygulanmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından konu ile ilgili literatür taranarak geliştirilen ölçek madde havuzu ve kişisel bilgi formu kullanılarak toplanmıştır. Uzman görüşü sonrası taslak ölçek örneklem grubuyla aynı özellikleri taşıyan 10 kişilik bir grupta anlaşılabilirlik açısından ön çalışma yapılarak test edilmiştir. Geçerlik-güvenirlik aşamasında anket formu linki gönderilerek veriler online anket yöntemi ile toplanmıştır. Katılımcılar bilgilendirilmiş onam formunu okuyup onayladıktan sonra soru formuna ulaşmış ve formu dolduran katılımcıların yanıtları araştırmacıya gönderildikten sonra tekrar üzerinde düzenleme yapılmasına izin verilmemiştir.

2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler bilgisayar ortamında JASP (Just Another Stats Package) 0,16 versiyonlu paket programında değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılanların demografik özelliklerini tanımlamak için sıklık, yüzdeler ve ortalama testleri, ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları için yüzdeler, ortalama, Cronbach Alpha, Pearson Korelasyon, faktör analizi testleri [KMO, Bartlett Testi, Temel Faktörler Analizi (Principal factors Analysis) ve Varimax Döndürme Yöntemi (Varimax Rotation)] ve test-tekrar test puanlarının karşılaştırılmasında bağımlı gruplarda t testi kullanılmıştır.

2.5. Araştırmanın Etik yönü

Bir üniversitenin Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik kurul onayı alınmıştır (06.12.2021 2021/243) Araştırmanın yapılacağı kurumdan resmi yazılı izin alındıktan sonra veri toplama sürecine başlanmış ve ayrıca katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

2.6. Araştırmanın sınırlılıkları

Araştırma bulguları örnekleme alınan İl Ambulans Servisi Başhekimliği ve bağlı birimleri ile sınırlıdır. Sadece araştırmaya katılmak için gönüllü olan çalışanların araştırmaya alınması da bir diğer sınırlılıktır.

2. BULGULAR

2.1. Katılımcıların Tanıtıcı Özellikleri

Katılımcıların %63,3'ünün erkek, %68'inin evli, yarıya yakınının (%48) önlisans mezunu olduğu ve yaş ortalaması $31,0 \pm 6,12$ olarak saptanmıştır. %46,6'sının Acil Tıp Teknisyeni, çalışanların mesleki deneyiminin $8,02 \pm 5,66$ yıl olduğu ve %68,6'sının istasyonda görev yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca %86'sının çalışan güvenliği hakkında eğitim aldığı saptanmıştır.

2.2. Güvenirlilik ve Geçerlik Çalışmalarına İlişkin Bulgular

2.2.1. Kapsam (içerik) geçerliliği

Testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen davranışı (özelliği) ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığının göstergesi kapsam geçerliliğidir (4). Kapsam geçerliliğinin belirlenmesinde "uzman görüşüne başvurma" sık kullanılan ve en etkili yaklaşımlardan biri olmaktadır (4,2). Bu araştırmada 12 uzmanın görüşü alınarak maddelerin anlaşılabilirliği ve konuya uygunluğu değerlendirilmiştir. Uzman görüşlerinin değerlendirilmesinde Davis Tekniği kullanılmış ve uzmanların maddeleri "a) uygun, b) uygun ancak hafifçe gözden geçirilmeli, c) ciddi olarak gözden geçirilmeli, d) uygun değil" şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda anlaşılır bulunmayan maddeler uygun hale getirilmiş ve benzer anlamda olduğu belirlenen 5 madde çıkarılarak 28 maddelik taslak ölçeğin son hali oluşturulmuştur. Toplam ölçek KGİ (Kapsam Geçerlilik İndeksi) değeri 0,95 olarak bulunmuştur.

2.2.2. Güvenirlilik Analizi

Ölçekteki maddelerin ölçeğe katkısını incelemek için yapılan işlemlere madde analizi adı verilmektedir (2). Madde seçiminde ya da uygunluğunu değerlendirmede "madde-toplam puan

korelasyonlarının” düzeyi önemli bir ölçüt olmaktadır (6,8,20). Bu çalışmada taslak ölçek için madde-toplam puan korelasyon değerleri 0.63-0.82 arasında bulunmuştur.

Ölçek ve alt boyutlarının güvenilirlik göstergelerinden biri iç tutarlılığı belirlemektir Likert tipi ölçeklerde en uygun yol “Cronbach alfa güvenilirlik katsayısının” hesaplanmasıdır (10, 20). Yapılan analizde Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ölçek toplamında 0,97 bulunurken; “kurum etkin uygulamalar” alt boyutunda 0,96, “birey etkin uygulamalar” alt boyutunda 0,93 olarak bulunmuştur. İç tutarlılık katsayısı için genel kabul edilen değer en az ,70 olurken ,80-1,00 arası ise yüksek derecede güvenilir şekilde değerlendirilmektedir (18,20).

Güvenirliğin belirlenmesinde kullanılan bir diğer yöntemde “test-tekrar test” güvenilirlik düzeyinin saptanmasıdır (2). Bu yöntem ölçme aracının zamana karşı tutarlı olup olmadığı yani kararlılık gösterip göstermediğinin belirlenmesine olanak sağlamaktadır (18,10). Çalışmanın örneklem grubundaki katılımcılardan 25 kişiye iki hafta ara ile uygulanan ölçek taslağının birinci ve ikinci uygulamalarından elde edilen puan ortalaması arasındaki fark, bağımlı gruplarda t testi ile karşılaştırılmış ve iki ölçümün puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı saptanmıştır. Bu sonuç ölçeğin zamana karşı güvenilirlik ölçütlerini karşıladığını göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Ölçeği Toplam ve Alt Boyutlarının Test-Tekrar Test Puan Ortalamasının Karşılaştırılması ve Korelasyonu (n=25)

Ölçek ve Alt boyutları	Birinci Uygulama	İkinci Uygulama	t*	p
Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Ölçeği (Toplam)	95,40	94,64	,112	,912
<i>Alt boyutlar</i>				
Kurum etkin uygulamalar	55,64	55,60	,009	,993
Birey etkin uygulamalar	39,76	39,04	,300	,766

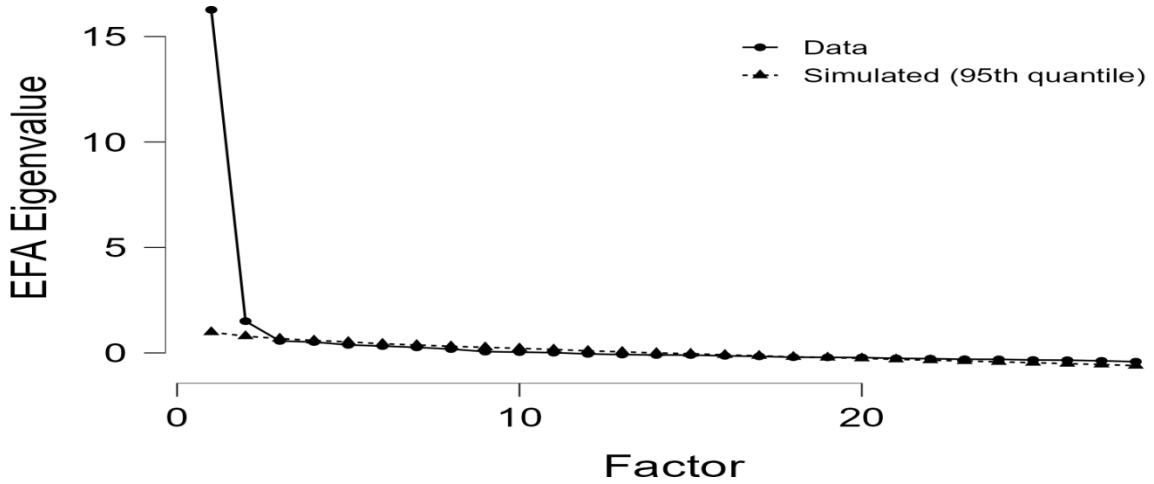
2.2.3. Yapı Geçerlilik Analizi

Çok boyutlu bir ölçeğin geliştirilmesi aşamasında, faktör analizi yapılarak boyutların varlığı, birbirleriyle olan ilişkisi, boyutların açıkladıkları varyans gibi konulara ilişkin kanıtlar elde

edilmektedir (10). Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Ölçeği'nin yapısal geçerliliğini sınamak için açıklayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. AFA'nde örneklemin yeterliliği konusunda istatistiksel teknikler fikir verebilmekte ve sıklıkla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerine bakılarak karar verilmektedir (2,18,5,20). Bulunan değer 1,00'e yaklaştıkça mükemmel, ,50'nin altında ise, kabul edilemez olduğu belirtilmektedir (11,20). Bu çalışmada Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)=0,92 ve Bartlett test $\chi^2=4061,14$; ($p < ,001$), olarak bulunmuştur. AFA'nde KMO değerinin ,92 olması örneklem sayısının faktör analizi için mükemmel düzeyde yeterli olduğunu, Bartlett's testinin anlamlı olması (,000) ise ölçekte bulunan maddelerin korelasyon matrisinin faktör analizi yapmaya uygun olduğunu göstermektedir.

Faktör analizi için Temel Faktör Analizi (Principal Factor Analysis) ve Varimax Döndürme Yöntemi (Varimax Rotation) yaklaşımları benimsenmiştir. Birinci faktör analizinden elde edilen açıklanan varyans verileri ve yamaç birikinti grafiği (scree plot) incelenmiştir. Yamaç birikinti grafiği incelenerek baskın faktör sayısını ortaya çıkartmak amaçlanmıştır. Yamaç birikinti grafiği incelendikten sonra ölçeğin 2 faktör altında toplandığı görüldüğü için 26 madde 2 faktöre sınırlandırılarak tekrar analiz edilmiştir (Şekil1)

Şekil 1. Scree plot



Döndürülmüş temel bileşenler analizinde ise iki faktörde farkı ,10'dan az olan onuncu madde ile onsekizinci madde çıkarılarak ölçek 26 madde ile son şeklini almış ve 2 alt faktöre dağılan ölçek oluşturulmuştur. Bu iki alt faktör, ölçeğin toplam varyansının %64'ünü açıklamaktadır. Ölçek maddelerinin içeriğine göre birinci alt boyut "kurum etkin uygulamalar" (27,25,11,23,22,26,24,8,21,6,14,28,20,9,12,7), ikinci alt boyut (13,19,15,16,5,17,4,2,3,1) ise

“birey etkin uygulamalar” olarak isimlendirilmiştir Ölçekte bulunan 26 maddenin faktör yükleri ,53 ile ,82 arasında bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği

ölçeği ve alt faktör değerleri

Yeni No	İlk No	Ölçek Maddeleri (26 madde)	Faktör Yükleri
Faktör 1 ($\alpha=0,96$) Kurum etkin uygulamalar			
1	27	Çalışanların mesleki gelişimini teşvik edici ve motivasyonunu artırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır	0,821
2	25	Birimde çalışma ortamına yönelik fiziksel düzenlemeler yapılmıştır	0,800
3	11	Çalışan sağlığı ve güvenliği yöneticiler için öncelikli konudur	0,785
4	23	Engelli ve kronik hastalığı olan çalışanların ihtiyaçları doğrultusunda gerekli fiziki ve sosyal düzenlemeler yapılır	0,775
5	22	Çalışanın düşme ve çarpma riskine karşı önlem alınmıştır	0,773
6	26	Çalışanlara yönelik sosyal aktivitelere ilişkin planlamalar gerçekleştirilmektedir	0,765
7	24	İnsan kaynaklarının yönetimine yönelik düzenleme yapılmıştır	0,744
8	8	Çalışanların birimde güvende hissetmeleri için gerekli önlemler alınmıştır	0,738
9	21	Çalışana yönelik şiddet olaylarının bildirim sistemi tanımlanmıştır	0,731
10	6	Yöneticiler çalışan güvenliği uygulamalarında çalışanların görüşlerini dikkate alır	0,710
11	14	Lateks alerjisi olan çalışana yönelik düzenlemeler yapılır	0,683
12	28	Çalışanların kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer bir ajanla teması sonrası yapılması gerekenler belirlenmiştir	0,669
13	20	Şiddet, taciz vb. durumları deneyimleyen çalışanlara yönelik avukatlık ve danışmanlık süreci vardır	0,629
14	9	Çalışan sağlığı açısından birime özgü risk değerlendirmesi yapılır	0,616
15	12	Sağlık taramalarında personelin çalıştığı birim göz önüne alınır	0,567
16	7	Bilgi güvenliği politikaları yapılandırılmıştır	0,537
Faktör 2 ($\alpha=0,93$) Birey etkin uygulamalar			
17	13	Çalışma ortamından kaynaklanan ve bağışıklamanın mümkün olduğu enfeksiyonlara karşı aşılama yapılır	0,629
18	19	Cihazların güvenli kullanımına yönelik periyodik bakımları yapılır	0,690
19	15	Kimyasallar ve dezenfektanlar talimatlara uygun kullanılır	0,764
20	16	Çalışanlara afet ve acil durum yönetimine yönelik eğitimler verilir	0,773
21	5	Kesici delici aletlerin imhası için uygun araç-gereç bulunur	0,760
22	17	Atıklar niteliğine uygun ve yerinde ayrıştırılır	0,737

23	4	Çalışanın güvenliğini sağlamaya yönelik istenen nitelikte kişisel koruyucu ekipman (kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer risklere karşı) bulunur	0,697
24	2	İzolasyon uygulanması gereken durumlar için gerekli önlemler alınır	0,677
25	3	Kullanılan malzeme/araç-gerecin temizlik talimatları belirlenmiştir	0,555
6	1	El hijyenini sağlamaya yönelik gerekli malzemeler bulunur	0,545

Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Ölçeği ($\alpha=0,97$)

3.SONUÇ

Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan sağlığı ve güvenliğinin sağlanıp sağlanmadığı ve yapılan uygulamaların değerlendirilmesine yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada bilimsel yazında ölçek geliştirme çalışmalarında önerilen aşamalar izlenerek gerekli istatistik analizler tamamlanmıştır.

“Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Ölçeği”nin hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan sağlığı ve güvenliği uygulamalarını değerlendirmek üzere kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu belirlenmiştir.

Geliştirilen bu ölçek aracılığıyla, yöneticiler tarafından çalışan güvenliği uygulamaları belirlenerek, sorunların oluşmadan öngörülmesi ve giderilmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlanabilecektir.

KAYNAKLAR

- (1) Aksu, A. (2020). 112 Acil Sağlık Hizmetleri istasyonlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- (2) Alpar, R. (2018). *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- (3) Aşkın, A. ve Dinç, A. (2020). 112 Acil Sağlık Hizmeti Çalışanlarının İş sağlığı ve Meslek Hastalıklarına Yönelik Görüşleri Çanakkale İli Örneği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13(71), 1104-1111.
- (4) Büyüköztük, Ş. (2019). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum*, Pegem Akademi, Ankara.
- (5) Bursal, M. (2017). *SPSS ile Temel Veri Analizleri*, Anı yayıncılık, Ankara.
- (6) DeVellis, R. (2017). *Ölçek Geliştirme Kuram ve Uygulamalar*, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık, Ankara.
- (7) Emiroğlu, C. (2012). Sağlık Sektöründe Mesleki Riskler ve Hukuksal Düzenlemeler. Türk Tabipleri Birliği, Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 12(43), 21-22.
- (8) Erkuş, A. (2016). *Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme-I Temel Kavramlar ve İşlemler*, Pegem Akademi, Ankara.
- (9) Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*, Sage Publication, London.

- (10)Gliner, J., Morgan, G. ve Leech N. (2015). *Uygulamada Araştırma Yöntemleri Desen ve Analizi Bütünleştiren Yaklaşım*, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık, Ankara.
- (11)Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*, Sage Publication, London.
- (12)Omaç, M., Eğri, M. ve Karaoğlu, L. (2010). Malatya Merkez Hastanelerinde Çalışmakta Olan Hemşirelerde Mesleki Kesici Delici Yaralanma ve Hepatit B Bağışıklanma Durumları. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 17,(1), 19.
- (13)Okada, N., Ishi, N., Nakata, M. and Nakayama, S. (2005). Occupational Stress Among Japanese Emergency Medical Technicians: Hyogo Prefecture. *Prehospital Disaster Medicine*, 20(2), 115-121.
- (14)Okada, N., Ishi, N., Nakata, M. and Nakayama, S. (2005). Occupational Stress Among Japanese Emergency Medical Technicians: Hyogo Prefecture. *Prehospital Disaster Medicine*, 20(2), 115-121.
- (15)Önal, Ö. (2015). Acil 112 Sağlık İstasyonlarında Çalışan Personelin Mesleki Risk Durumları. *Journal of Contemporary Medicine*, 5(4), 239- 244.
- (16)Patterson, D. and Yealy, D. (2019). Safety in the Prehospital Emergency Medical Services Setting. <https://psnet.ahrq.gov/perspective/safety-prehospital-emergency-medical-services-setting> (25.01.2022)
- (17)Sarıkahya D.S., Güden, E., Balcı, E. ve Güden, A. (2021). Kayseri 112 Acil Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Personelin Çalışma Ortamında Karşılaştıkları Sağlık Sorunları Ve Karşılaştıkları Mesleki Riskler. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2(1), 31-43.
- (18)Seçer, İ. (2018). *Psikolojik Test Geliştirme ve Uyarlama Süreci SPSS ve Lisrel Uygulamaları*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- (19)Songur, L., Doğan, F. ve Bucak, İ.H. (2019). Sağlık Çalışanlarında Sağlık Taramalarının Önemi ve Sağlık Tarama Oranının Yükseltilmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 6(4), 270-277.
- (20)Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi*, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık, Ankara.
- (21)Tüzüner, V.L. ve Özaslan, B.Ö. (2011). Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 40(2), 138-154.
- (22)Tosun, N., Demirtaş, İ., Şencan, İ., Güler, H., Öztürk, A., ve Tarhan, D. (Ed.). (2012). *SKS Işığında Sağlıkta Kalite 3. Cilt, Pozitif Matbaa*, Ankara.
- (23)Temizkan, R.C, Engin, M.M., Büyük, N., Kılıçarslan, Ö., Cangür, Ş., Yıldız, M. ve Kocabay, K. (2019). 112 Acil Sağlık Hizmeti Çalışanlarının Çalışma Koşulları, Karşılaştıkları Sorunlar ve Çocuk Acil Servisi İle İlgili Beklenti ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, Cilt 14(3), 114-118.
- (24)T.C. Resmi Gazete (2012). İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, RG, Ankara.
- (25)Yorgun, S. ve Atasoy, Ahmet (2013). Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Kültürü Ölçeği Geliştirme Çalışması ve Uygulamaları. 3. Ulusal Sağlıkta Kalite ve Güvenlik Ödülleri, Nisan, Ankara.



Sözel Bildiri

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNDE COVID-19 FARKINDALIĞI İLE PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Canan BOZKURT*, Berna AKAY**

*Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği, Balıkesir, Türkiye, cbozkurt@bandirma.edu.tr

**Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği, Balıkesir, Türkiye, bakay@bandirma.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 farkındalığı ile psikolojik dayanıklılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlandı. **Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı ve kesitsel olarak planlanan çalışmaya bir devlet üniversitesinin hemşirelik bölümünde okuyan 208 öğrenci katılım gösterdi. İlgili üniversiteden etik kurul ve ilgili bölüm başkanlığından kurum izni alındıktan sonra veriler “Birey Tanılama Formu”, “Koronavirüs Farkındalık Ölçeği” ve “Yetişkinler için Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği” kullanılarak çevrimiçi olarak toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi, Mann Whitney U testi, Kruskall Wallis varyans analizi, farklılığa neden olan grubun belirlenmesi için Tukey’s b testi; ilişki değerlendirmek için Pearson Korelasyon analizi uygulandı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi.

Bulgular: Öğrencilerin %78,4’ü kadın, %30,8’i son sınıftır. Öğrencilerin %14,9’u kendisinin, %36,1’i ailesinden en az birisinin COVID-19 enfeksiyonu geçirmiş olduğunu bildirmiştir. Öğrencilerin toplam Koronavirüs farkındalık puan ortalaması $61,90 \pm 11,71$; psikolojik dayanıklılık puan ortalaması ise $123,19 \pm 16,95$ bulundu. Çalışmanın amacına yönelik yapılan analizde öğrencilerin COVID-19 farkındalık ile psikolojik dayanıklılık puanları arasında pozitif yönde, çok zayıf düzeyde bir ilişki olduğu saptandı ($r=0,178$; $p < 0,05$).

Sonuç: Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 farkındalığının ve psikolojik dayanıklılıklarının yüksek olmasına karşın; özellikle üniversite yaşamına yeni başlayan öğrencilere yönelik farkındalık eğitimlerinin ve tüm hemşirelik öğrencilerine psikolojik dayanıklılığın geliştirilmesine yönelik eğitimlerin düzenlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19; pandemi; farkındalık; Hemşirelik öğrencileri; Psikolojik dayanıklılık

GİRİŞ

COVID-19, SARS-CoV-2 adı verilen yeni bir koronavirüsün neden olduğu hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bu yeni virüsü ilk olarak 31 Aralık 2019’da Çin Halk Cumhuriyeti’nin Wuhan kentinde bir grup ‘viral pnömoni’ vakası raporunun ardından öğrendiğini bildirmiştir (DSÖ, 2021). Ülkemizde ilk vakanın 11 Mart 2020 tarihinde görülmesi ile tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de pandemiyle mücadele kapsamında çeşitli önlemler alınmıştır (Uğraş ve ark., 2020; Çetintepe ve İlhan, 2020). Bireysel hijyenin sağlanması, maske kullanılması, temasın

izininin sürülmesi (filyasyon), sosyal mesafenin korunması ve ev ortamında sosyal izolasyon uygulamasına geçilmesi gibi önlemler, virüsün yayılımını yavaşlatmak için Sağlık Bakanlığı'nın önerileri doğrultusunda pandeminin yönetilmesine ilişkin alınan temel önlemlerdir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020).

Bu bağlamda toplumsal alanda yapılan ilk önlemlerden biri 16 Mart 2020 itibariyle ilk ve ortaokullar ile liselerin iki haftalığına, üniversitelerin ise üç haftalığına tatil edilmesi olmuştur. Sağlık Bakanlığı tarafından ilk ölümle gerçekleşen vaka bildirimini 18 Mart 2020 tarihinde duyurulmuş; 1 Nisan 2020 tarihinde ise Türkiye 70'ten fazla ülkeye uçuş yasağı getirmiş; 65 yaş ve üzeri yaştaki bireyler ile bağışıklık sistemi düşük ve kronik sağlık problemleri olan bireylerin evlerinden dışarı çıkmaları, açık alanlarda dolaşmaları ve toplu taşıma araçları ile seyahat etmeleri sınırlandırılarak sokağa çıkmaları yasaklanmıştır. Bu yasaklara 3 Nisan 2020 tarihinde 20 yaş altı bireyler de eklenmiş olup; sürecin uzayacağı ve artan vaka sayıları ve virüs kaynaklı ölümlerdeki artış nedeniyle de yurtiçinde tüm eğitim öğretim kurumları uzaktan eğitime geçmiştir (AKİL Haber Ajansı, 2021). Bu kısıtlama ve yasaklar sürecinde eğitimin uzaktan yürütülmesinin yanı sıra; ulusal ve sosyal medyada vaka sayısı ve ölüm oranlarının takip edilmesi, salgına yönelik programların yapılması, birçok kurumda yarı zamanlı veya evden çalışma sistemine geçilmesi, salgının gidişatı hakkındaki belirsizliklerin giderek artması gibi nedenlerle toplumda stres düzeyi oldukça yükselmiştir. Bu sürecin birçok bireyde, yalnızlık, çaresizlik, korku ve kaygı düzeylerindeki artışı ortaya koymuştur. Bu duygular bireylerin ruh sağlığını olumsuz etkileyerek çeşitli duygusal sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Bozkurt, Zeybek ve Aşkın, 2020; Naeem, Irfan ve Javed, 2020). Hemşirelik öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalar ise sosyal izolasyon süresi uzadıkça stres ve korkunun arttığını, beraberinde anksiyete, depresyon ve okulu bırakma isteğinde artış gibi sorunların ortaya çıktığını göstermiştir (Alici ve Copur, 2021; De Los Santos, Labrague ve Falguera, 2021). Bu bağlamda hemşirelik öğrencilerinin de toplumdaki diğer bireylerde olduğu gibi COVID-19 kaynaklı birçok olumsuz duygu yaşamaları kaçınılmazken; bu sürece ilişkin psikolojik olarak dayanıklılıklarının önemli bir koruyucu faktör olduğu düşünülmektedir.

Psikolojik dayanıklılık, "bireyin güçlüklerle gösterdiği uyum ve bununla baş etme yeteneği" olarak tanımlanmaktadır (Block ve Kremen, 1996 akt. Duman, Köroğlu, Göksu ve Talay, 2020). Türkçe literatürde, "resilience" kelimesinin, psikolojik dayanıklılık teriminin yanı sıra "psikolojik sağlamlık" (Gizir, 2007; Taşgın ve Çetin, 2006), "yılmazlık" (Gürgan, 2006), "kendini toparlama yeteneği" (Terzi, 2008) şeklinde de kullanıldığı görülmektedir. Psikolojik dayanıklılığın açıklaması ile ilgili farklı yorumlar olmasına karşın genel yargı; bir stresörle karşılaşıldığında geçmiş yaşamsal deneyimler sonucu bireyin kendisini toparlama gücü veya

değişimin, tehdit edici olayların başarılı bir biçimde üstesinden gelme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Çam ve Büyükbayram, 2017).

Bu bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı; hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 farkındalık düzeyleri ile psikolojik dayanıklılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmanın Tipi

Bu araştırma bir üniversitenin hemşirelik bölümünde okuyan öğrencilerin pandemi döneminde COVID-19 farkındalığı ile psikolojik dayanıklılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapılmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini bir devlet üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde 2020-2021 eğitim öğretim yılı bahar döneminde eğitimine devam eden 438 öğrenci oluşturmuştur. Örneklem seçimine gidilmeyerek tüm evrene ulaşılmaya çalışılmış; araştırmaya katılmayı kabul eden ve soruları eksiksiz yanıtlayan 208 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada öğrencilerin sosyodemografik verileri ile COVID-19 pandemisi dönemine ilişkin özelliklerini içeren “Birey Tanılama Formu”, COVID-19 farkındalık düzeyini belirlemek için “Koronavirüs Farkındalık Ölçeği (KFÖ)” ve psikolojik dayanıklılık düzeylerini belirlemek için ise “Yetişkinler için Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği (YPDÖ)” kullanılmıştır.

Birey Tanılama Formu: yaş, cinsiyet, sınıf, ekonomik gelir düzeyi, aile yapısı, yerleşim yeri, şu an yaşadığı yer, yaşanılan bölge, Covid-19 geçirme durumu, aile bireylerinde Covid-19 geçirme durumu, ailede Covid-19 nedeniyle vefat varlığı, ailede sağlık çalışanı varlığı ve psikiyatrik ilaç kullanma durumundan oluşan 13 maddeden oluşan form, araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Koronavirüs Farkındalık Ölçeği (KFÖ): toplam 17 maddeden oluşan ve (1) Hiçbir Zaman ile (5) Her Zaman arasında değişen beşli likert şeklinde bir değerlendirme ölçeğidir. Dokuz maddeden oluşan bulaşma tedbiri farkındalığı (BTF) faktörü için alınabilecek en yüksek puan 45, dört maddeden oluşan güncel gelişmeleri takip farkındalığı (GGTF) ve yine dört maddeden oluşan hijyen tedbiri farkındalığı (HTF) faktörleri için ise alınabilecek en yüksek puanlar 20’dir. Alt faktörlerden alınabilecek yüksek puan o faktöre ilişkin farkındalık düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçek, 2020 yılında Bilgin tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin

Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı birinci faktör için 0,93, ikinci faktör için 0,87 ve üçüncü faktör için ise 0,82 olarak bulunmuştur (Bilgin, 2020). Bu çalışmada ise Cronbach alfa değerleri sırasıyla 0,88, 0,90, 0,80 olarak bulundu.

Yetişkinler için Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği (YPDÖ): 2005 yılında Friborg ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olup 2011 yılında Basım ve Çetin tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (Friborg ve ark., 2005; Basım ve Çetin, 2011). ‘Kendilik algısı’, ‘Gelecek algısı’, ‘Yapısal stil’, ‘Sosyal yeterlilik’, ‘Aile uyumu’ ve ‘Sosyal kaynaklar’ başlıklı altı alt boyut ve 33 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddelerinin değerlendirilmesi orijinal çalışmada olduğu gibi serbest bırakılmıştır. Tanışıklık (aşinalık) önyargısından (acquaintance bias) kurtulmak için hazırlanan ve cevapların karşısında bulunan beş kutucuk beşli likert biçiminde düşünülerek istenilen biçimde değerlendirme yapılabilmektedir. Puanlar arttıkça psikolojik dayanıklılığın artması istendiğinden, cevap kutucuklarının soldan sağa doğru 12345 olarak değerlendirilmiştir. Bu görüş dikkate alındığından ölçekteki; 1-3-4-8-11-12-13-14-15-16-23-24-25-27-31-33 numaralı sorular ters değerlendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa değeri, 0,81 olarak bulunmuştur (Basım ve Çetin, 2011). Bu çalışmada ise Cronbach alfa değeri 0,88 bulundu.

Veri Toplama Yöntemi

Veri toplama araçları elektronik anket veri tabanında oluşturulmuş ve Nisan-Haziran 2021 tarihleri arasında elektronik haberleşme programları aracılığıyla tüm öğrencilere gönderilmiştir. Dahil edilme kriterlerine uyan ve anketi eksiksiz dolduran veriler araştırmaya dahil edilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi özel bir bilgisayarda bir istatistik programında gerçekleştirilmiştir. Değişkenler için ortalama ve standart sapmalar hesaplanmış; normal dağılıma uyan değişkenlerin farklılıkları değerlendirmek için bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi; normal dağılıma uymayan değişkenler için Mann Whitney U, Kruskal Wallis H; üç ve üzeri gruplar için farklılığa neden olan grubun belirlenmesi için Tukey’s b Testi; ilişki değerlendirmek için Pearson Korelasyon analizi uygulanmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

İlgili üniversitenin 2021-8 sayılı Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan onay alınmış olup; hemşirelik bölümünün Bölüm Başkanlığından kurum izni alınmıştır. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bilimsel Araştırmalar Platformuna başvuru yapılarak çalışmanın Sağlık Bakanlığı’ndan onayı alınmıştır. Çalışmaya

katılan öğrencilere soruların yer aldığı online bağlantının ilk sayfasında araştırmayla ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Çalışmaya katılımın gönüllülük esasına dayanmakta olduğu, kendilerine ait bilgilerin gizli tutulacağı, çalışmanın herhangi bir yerinde araştırmadan çekilebilecekleri, araştırmaya katılıp katılmama durumlarının ders notlarını etkilemeyeceği belirtilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden “çalışmaya katılmayı onaylıyorum” onam kutucuğunu işaretlemeleri istenmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın tek bir üniversitede yürütülmüş olması, tüm evrene ulaşamaması ve kesitsel olması araştırmanın sınırlılıklarındandır.

BULGULAR

Tablo 1. Öğrencilerin Sosyodemografik ve Pandemi Dönemine İlişkin Özellikleri

ÖZELLİKLER	n	%
Yaş	Ortalama±ss: 21,26±1,62 Min-Max: 18-26	
Cinsiyet		
Kadın	163	78,4
Erkek	45	21,6
Sınıf		
1. Sınıf	45	21,6
2. Sınıf	52	25,0
3. Sınıf	47	22,6
4. Sınıf	64	30,8
Ailenin gelir düzeyi		
İyi	10	4,8
Orta	184	88,5
Kötü	14	6,7
Aile yapısı		
Çekirdek	161	77,4
Geniş	30	14,4
Parçalanmış/Ebeveyn vefat	17	8,2
Pandemide kiminle yaşadığı		
Aile yanında	189	88,5
Yalnız/ev arkadaşıyla	16	7,7
Diğer	8	4,8
Pandemide yaşanan yer		
Şehir merkezi	69	33,2
İlçe merkezi	81	38,9
Köy/kasaba	58	27,9
Pandemide yaşanan coğrafi bölge		
Marmara	98	47,1
Ege	26	12,5
Akdeniz	22	10,6
İç Anadolu	18	8,7
Karadeniz	11	5,3
Doğu Anadolu	16	7,7
Güneydoğu Anadolu	17	8,2
COVID-19 geçirme		
Evet	31	14,9
Hayır	177	85,1
Ailede COVID-19 geçirme		
Evet	75	36,1
Hayır	133	63,9

Ailede COVID-19 nedeniyle vefat		
Evet	11	5,3
Hayır	197	94,7
Ailede sağlık çalışanı bulunma		
Evet	31	14,9
Hayır	177	85,1
Psikiyatrik ilaç kullanma		
Evet	10	4,8
Hayır	198	95,2
TOPLAM	208	100,0

ss: Standart Sapma

Araştırma kapsamına alınan hemşirelik öğrencilerinin (n=208) sosyodemografik ve pandemi dönemine ilişkin özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir. Öğrencilerin yaş aralığı 18-26; ortalaması 21,66 (SS 1,62)’dir. Öğrencilerin %78,4’ü kadın, %30,8’i 4. sınıftır. %88,5’i aile gelir düzeyinin orta olduğunu, %77,4’ü aile yapısının çekirdek olduğunu bildirdiler. Katılımcıların %88,5’i pandemi dönemini aile yanında, %38,9’u ilçe merkezinde, %47,1’i Marmara Bölgesi’nde geçirdiğini belirtti. Katılımcıların %85,1’i COVID-19 enfeksiyonu geçirmediğini, %63,9’u ailesinde COVID-19 enfeksiyonu geçiren birinin olmadığını, %5,3’ü COVID-19 nedeniyle aile üyelerinden birinin vefat ettiğini, %14,9’u ailesinde sağlık çalışanı bulunduğunu, %95,2’si herhangi bir psikiyatrik ilaç kullanmadığını ifade etti (Tablo 1).

Tablo 2. Öğrencilerin Ölçeklerden Aldıkları Puan Ortalamaları

ÖZELLİKLER	Ortalama±ss	Min-Max
Koronavirüs Farkındalık Ölçeği (KFÖ)	61,90±11,72	35-85
Bulaşma Tedbiri Farkındalığı (BTF)	35,72±6,22	9-45
Güncel Gelişmeleri Takip Farkındalığı (GGTF)	14,13±4,16	4-20
Hijyen Tedbiri Farkındalığı (HTF)	12,05±3,84	4-20
Yetişkinler için Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği (YPDÖ)	123,19±16,95	75-157

ss: Standart Sapma

Öğrencilerin Bulaşma Tedbiri Farkındalığı puan ortalaması 35,72±6,22; Güncel Gelişmeleri Takip Farkındalığı 14,13±4,16; Hijyen Tedbiri Farkındalığı 12,05±3,84; toplam KFÖ puan ortalaması ise 61,90±11,71 idi. Öğrencilerin psikolojik dayanıklılıklarını ölçen YPDÖ puan ortalaması ise 123,19±16,95 olarak bulundu (Tablo 2).

Tablo 3. Hemşirelik Öğrencilerinin Sosyodemografik Özelliklerinin KFÖ ve YPDÖ Puan Ortalamalarına Göre Karşılaştırılması

ÖZELLİKLER (n)	KFÖ	Test	YPDÖ	Test
	61,90±11,71		123,19±16,95	
Cinsiyet				
Kadın (163)	62,31±11,91	t=0,970	123,64±17,09	t=0,739
Erkek (45)	60,40±10,93	p>0,05	121,53±16,54	p>0,05
Sınıf				
1. Sınıf (45)	58,35±13,15	F=2,498 p>0,05	122,22±18,22	F=0,743 p>0,05
2. Sınıf (52)	62,11±11,91		122,46±13,77	
3. Sınıf (47)	62,80±10,11		123,36±19,07	
4. Sınıf (64)	64,40±11,28		124,38±15,92	
Ailenin gelir düzeyi				
İyi (10)	54,00±13,78	KW=5,040 p>0,05	123,76±16,89	KW=2,228 p>0,05
Orta (184)	62,10±11,57		120,60±14,14	
Kötü (14)	64,93±10,41		121,00±19,63	
Aile yapısı				
Çekirdek (161)	61,58±11,69	KW=0,356 p>0,05	122,94±17,11	KW=0,378 p>0,05
Geniş (30)	62,93±10,69		122,70±15,04	
Parçalanmış/Ebeveyn vefat (17)	63,12±13,91		126,41±19,18	
Pandemide kiminle yaşadığı				
Aile yanında (189)	61,72±11,77	KW=1,127 p>0,05	123,76±16,89	KW=2,228 p>0,05
Yalnız/ev arkadaşıyla (16)	61,50±12,38		120,60±14,14	
Diğer (8)	62,75±8,63		121,00±19,63	
Pandemide yaşanan yer				
<u>Şehir merkezi (69)</u>	64,74±12,34	F=3,101 p=0,04*	128,00±16,98	F=5,146 p=0,01*
İlçe merkezi (81)	60,49±10,88		122,93±15,26	
Köy/kasaba (58)	60,48±11,63		119,27±17,24	
Pandemide yaşanan coğrafi bölge				
Marmara (98)	61,78±11,39	KW=23,720 p=0,01*	116,85±19,71	KW=13,557 p=0,03*
Ege (26)	56,68±9,64		122,14±14,63	
Akdeniz (22)	59,72±14,46		12,0,67±18,02	
İç Anadolu (18)	59,09±10,33		115,75±10,27	
Karadeniz (11)	58,06±9,90		124,29±18,02	
<u>Doğu Anadolu (16)</u>	64,73±10,70		125,70±17,22	
<u>Güneydoğu Anadolu (17)</u>	72,76±10,17		131,09±8,86	

*p<0,05; t: Bağımsız örneklem t testi; KW: Kruskal Wallis H testi; F: Tek yönlü Varyans Analizi

**Altı çizili gruplar; gruplar arası anlamlı farklılığa neden olan grubu göstermektedir.

Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin sosyodemografik özelliklerinin KFÖ ve YPDÖ puan ortalamalarına göre karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmiştir. Katılımcıların cinsiyeti, okudukları sınıfı, ailelerin gelir düzeyi, ailelerin yapısı ve pandemi döneminde kimlerle yaşadıkları KFÖ ve YPDÖ puan ortalamalarına göre karşılaştırıldığında farklılık olmadığı bulundu (p>0,05). Öğrencilerin pandemi döneminde yaşadıkları yer ve coğrafi bölgelerin KFÖ ve YPDÖ puan ortalamalarına göre karşılaştırılmasında ise anlamlı farklılık görüldü (p<0,05). Yapılan post-hoc analiz sonucuna göre şehir merkezinde yaşayan öğrenciler ile Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaşayan öğrencilerin puan ortalamalarının diğer gruplardan daha yüksek olduğu bulundu (Tablo 3).

Tablo 4. Hemşirelik Öğrencilerinin KFÖ ile YPDÖ Puanlarının Arasındaki İlişki

ÖZELLİKLER	KFÖ	YPDÖ
KFÖ	1	r=0,178 p= 0,01*

*p<0,05; r=Pearson's Correlation

Hemşirelik öğrencilerinde COVID-19 farkındalığı ile psikolojik dayanıklılık arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada öğrencilerin COVID-19 farkındalık düzeyinin psikolojik dayanıklılık düzeyleri ile arasında çok düşük düzeyde pozitif yönde ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır (r=0,178; p<0,05) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Sağlık endişesinin yanı sıra üniversitelerin yüz yüze eğitime ara vermeleri ve yurtların kapanmasıyla farklı şehirlerde yaşayanların geri dönmeleri özellikle üniversite öğrencileri için olumlu ve olumsuz birçok duyguya neden olmuştur.

Çalışmamızın amacı kapsamında öğrencilerin COVID-19 farkındalık düzeyini gösteren ölçekten aldıkları puan ortalaması 61,90±11,71; psikolojik dayanıklılık puan ortalaması ise 123,19±16,95 ile orta-yüksek düzeydeydi. Kullandığımız ölçüm aracında COVID-19'un bulaşma yolları, güncel gelişmeler ve hijyene yönelik soruları içerdiği göz önüne alındığında sosyal ve ulusal medya ile kamu spotu, afiş ve bilgilendirme toplantıları yapılmasına karşın hemşirelik öğrencilerinin öğrenim sürecince aldıkları dersler kapsamında özellikle bulaş yolları ve hijyen kuralları hakkında teorik bilgilerinin olmasının, farkındalık düzeylerini arttırdığı düşünülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin okudukları sınıflara göre farkındalık düzeyleri arasında anlamlılık olmamasına karşın; sınıf arttıkça farkındalık puanları da artmaktaydı. Bu durumun öğrencilerin son sınıfa yaklaştıkça alınan ders sayılarının ve hastane içi uygulama yaptıkları gün sayısının daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Çalışmamızda yer alan öğrencilerin sosyodemografik özellikleri karşılaştırıldığında cinsiyet, ailenin gelir düzeyi, aile yapısı ve pandemi dönemini birlikte geçirdiği kişiler bağlamında COVID-19 farkındalık düzeyi anlamlı değildi. Literatürde COVID-19 farkındalığı ölçüm aracı kullanılarak yapılmış bir çalışma bulunmamasına karşın; hemşirelik öğrencilerinde yapılmış bir bilinçli farkındalık çalışmasında da cinsiyet, sınıf ve gelir düzeyi arasında farklılık bulunmamıştır (Azak, 2018). Bu çalışmada pandemi döneminin geçirildiği yer olarak şehir merkezinde ve coğrafi bölge olarak Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yaşayan öğrencilerin farkındalık düzeyleri daha yüksekti. Farklılığa neden olan durumun şehir merkezinde daha çok apartman, işyeri, toplu ulaşım vb. yerlerin ve nüfus yoğunluğunun yoğun olmasından kaynaklı

olduğu düşünölmektedir. Coğrafi bölge olarak ise doğudaki bölgelerin farkındalığının yüksek olması, kültürel olarak geniş aile şeklinde yaşanmasının etkisi olduğu düşünölmektedir.

Çalışmamızda COVID-19 farkındalık düzeyinde olduğu gibi psikolojik dayanıklılık düzeyinde sosyodemografik olarak cinsiyet, ailenin gelir düzeyi, aile yapısı ve pandemi dönemini birlikte geçirdiği kişiler bağlamında farklılık bulunmadı. Bazı çalışmalarda ise erkek öğrencilerin (Yiğitbaş ve ark., 2018; Güngörmüş ve ark., 2015) ve gelir durumunu kötü algılayan öğrencilerin (Yiğitbaş ve ark., 2018) psikolojik dayanıklılık düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Yiğitbaş ve arkadaşlarının çalışmasında (2018) aile yapısının psikolojik dayanıklılık düzeyine etkisi olmaması ise bizim çalışmamızla benzer sonuç göstermiştir. Bizim çalışmamızda şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin psikolojik dayanıklılık düzeyleri daha yüksek bulundu. Yiğitbaş ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında ise köyde yaşayan öğrencilerin psikolojik dayanıklılık düzeyleri daha yüksekti. Güngörmüş ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaşayan hemşirelik öğrencilerinin psikolojik dayanıklılık düzeyleri en düşükken bizim çalışmamızda ise en yüksekti. Bizim çalışmamızın pandemi dönemine yönelik olmasının aradaki farklılıklara neden olabileceği düşünölmektedir. Öğrencilerin psikolojik dayanıklılık düzeylerinin yüksek düzeyde olması umut vericidir. Çünkü stres karşısında psikolojik dayanıklılığı yüksek kişiler değişmeye açık, yaptıkları işe kendini veren ve olayların denetimini elinde tutan bireylerdir (Sarıkaya, 2015).

Öğrencilerin COVID-19 farkındalık düzeyleri ve bu duruma yönelik psikolojik dayanıklılık düzeylerinin COVID-19 enfeksiyonuna özđü durumlar ile değişebileceği düşünölmüştür. Bu çalışmadaki öğrencilerin / aile üyelerinin COVID-19 enfeksiyonu geçirme durumları ve ailede COVID-19 nedeniyle vefat durumlarının COVID-19 farkındalık ve psikolojik dayanıklılık düzeylerine göre anlamlı farklılık oluşturmadığı bulundu. Nedeninin ise tüm hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 farkındalık ile psikolojik dayanıklılık düzeylerinin ortalamasının üstünde olmasından kaynaklanabileceği düşünölmektedir.

Çalışmamızın amacı olan hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 farkındalığının psikolojik dayanıklılıkla çok düşük düzeyde pozitif yönde ilişkisi olduğu bulunmuş olup H1 hipotezi kabul edilmiştir. Salgın hastalıklar genellikle bireylerde stres ve kayđı düzeyini yükselten etkiye sahiptir. Psikolojik dayanıklılığı yüksek olan bireylerin olumsuz durumlarla daha kolay başa çıkabildikleri ve daha az kayđılandıkları bilinmektedir (Baykal, 2020). Koronavirüs pandemisinde psikolojik dayanıklılığın koronavirüs salgını hakkında bilgilenme şekli, salgın sonrası düşünceler, yapılan davranışlardan (Tönbül, 2020), kayđı düzeyinden (Baykal, 2020), COVID- 19 korkusundan (Altundağ, 2021) etkilendiği saptanmıştır. Çalışma sonucumuza göre COVID-19 hakkında bulaşma yolları, alınacak önlemler, bilgi alma kaynakları hakkında

farkındalığı yüksek olan öğrencilerin psikolojik dayanıklılığın artması bu anlamda beklenen bir sonuçtur.

SONUÇ

Dünyada ve ülkemizde 21. yüzyılda ilk kez karşılaşılan bu pandemi, tüm yaş grubunu çok etkilemesine karşın özellikle yarattığı yaşam değişiklikleri ve en çok sosyalleşme alanı olan okulların kapanması ve uzaktan eğitime geçilmesi nedeniyle genç bireyleri daha da sarstığı düşünülmektedir. Bu dönemde sağlık sektörünün karşılaştığı yoğunluk ve iş yükü, sağlık profesyonellerinin izinlerinin iptal edilmesi, istifaların artması gibi durumlar da ulusal ve sosyal medyada oldukça gündem olmuştur. Bu bağlamda üniversite öğrencisi ve geleceğin hemşiresi olacak genç bireylerin bu süreçte farkındalık ve psikolojik dayanıklılık düzeylerinin ve hemşirelik mesleğine bakış açılarının olumlu olmasının ümit vaat ettiği gözlenmiştir. Buna karşın yüz yüze eğitimin başlamasının ardından özellikle üniversite yaşamına yeni başlayan öğrencilere yönelik farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesi, öğrencilerin daha çok sosyal etkinliklere katılımının sağlanması ve tüm hemşirelik öğrencilerine psikolojik dayanıklılığın geliştirilmesine yönelik girişimlerin düzenlenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Akil Haber Ajansı (2022). <http://akil.akdeniz.edu.tr/turkiyenin-koronavirus-ile-mucadelesi-bir-yilda-neler-yasandi/> Erişim Tarihi:04.12.2021
- (2) Alici, N. K., & Copur, E. O. (2021). Anxiety and fear of COVID-19 among nursing students during the COVID-19 pandemic: A descriptive correlation study. *Perspectives in Psychiatric Care*. doi: 10.1111/ppc.12851.
- (3) Altundağ, Y. (2021). Erken dönem Covid-19 pandemisinde covid-19 korkusu ve psikolojik dayanıklılık. *Ekev Akademi Dergisi*, 25(85), 499-516.
- (4) Aydın, B.B. (2011). Üniversite öğrencilerinin yaşam amaçlarının alt boyutlarının genel öz-yeterlik yaşam doyumu ve çeşitli değişkenlere göre incelenmesi, Yüksek lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- (5) Azak, A. (2018). Hemşirelik Öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 15(3), 170-176.
- (6) Basım, H. N., & Çetin, F. (2011). Yetişkinler için psikolojik dayanıklılık ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 22(2), 104-114.
- (7) Baykal, E. (2020). Covid-19 bağlamında psikolojik dayanıklılık, kaygı ve yaşam doyum ilişkisi. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 10(2), 68-80.
- (8) Bilgin, O. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Farkındalık Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 15(6), 237-246
- (9) Block, J. & Kremen, A.M. (1996). IQ and ego-resiliency: Conceptual and empirical connections and separateness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(2), 349-361.

- (10) Bozkurt, Y., Zeybek, Z., & Aşkın, R. (2020). COVID-19 Pandemisi: Psikolojik Etkileri ve Terapötik Müdahaleler. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19 (37), 304-18. 10.
- (11) Çam, O., & Büyükbayram, A. (2017). Hemşirelerde psikolojik dayanıklılık ve etkileyen faktörler. Psikiyatri Hemşireliği Dergisi, 8(2), 118-126.
- (12) Çetintepe, S. & İlhan, M. (2020). COVID-19 Salgınında Sağlık Çalışanlarında Risk Azaltılması. Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 1 (Özel Sayı): 50-54.
- (13) De Los Santos, J. A. A., Labrague, L. J., & Falguera, C. C. (2021). Fear of COVID-19, poor quality of sleep, irritability, and intention to quit school among nursing students: A cross-sectional study. Perspectives in Psychiatric Care.
- (14) Duman, N. , Göksu, P. , Köroğlu, C. & Talay, A. (2020). Üniversite Öğrencilerinde Mental İyi Oluş ile Psikolojik Dayanıklılık İlişkisi. Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi, 4 (7), 9-17. DOI: 10.31461/ybpd.668737
- (15) Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2022). Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19> Erişim Tarihi: [04.12.2021](#)
- (16) Friborg, O., Barlaug, D., Martinussen, M., Rosenvinge, J. H., & Hjemdal, O. (2005). Resilience in relation to personality and intelligence. *International journal of methods in psychiatric research*, 14(1), 29-42.
- (17) Gizir, C. A. (2007). Psikolojik Sağlık, Risk Faktörleri ve Koruyucu Faktörler Üzerine Bir Derleme Çalışması. Türk Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Dergisi, 28: 113-128.
- (18) Güngörmüş, K., Okanlı, A., & Kocabeyoğlu, T. (2015). Hemşirelik öğrencilerinin psikolojik dayanıklılıkları ve etkileyen faktörler. Psikiyatri Hemşireliği Dergisi, 6(1), 9-14.
- (19) Gürkan, U. (2006). Yılmazlık Ölçeği (YÖ): Ölçek Geliştirme, Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 39 (2): 45-74.
- (20) Naeem, F., Irfan, M., Javed, A. (2020). Coping with COVID-19: urgent need for building resilience through cognitive behaviour therapy. Khyber Med Univ J, 12(1): 1-3
- (21) Sarıkaya, A. (2015). 14-18 yaş arası ergenlerin benlik saygısı ve psikolojik dayanıklılık düzeyleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Bilim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- (22) Taşgın, E. ve Çetin, F. Ç. (2006). Ergenlerde Major Depresyon: Risk Etkenleri, Koruyucu Etkenler ve Dayanıklılık. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Dergisi. 13(2): 87-94.
- (23) TC. Sağlık Bakanlığı. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir.html>. Erişim tarihi [24.11.2020](#)
- (24) Terzi, Ş. (2008). Üniversite Öğrencilerin Kendini Toparlama Gücünün İçsel Koruyucu Faktörlerle İlişkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35: 297-306.
- (25) Tönbül, Ö. (2020). Koronavirüs (Covid-19) salgını sonrası 20-60 yaş arası bireylerin psikolojik dayanıklılıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Humanistic Perspective, 2(2), 159-174.
- (26) Türk Dil Kurumu (TDK). Erişim Adresi: <https://sozluk.gov.tr/> Erişim Tarihi: 01.12.2021
- (27) Uğraş, D.A., Kına, M., Özkan, S., & İlhan, M. (2020). COVID-19 Epidemiyolojisi: Pandemiden Ne Öğrendik. Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 1 (Özel Sayı): 29-36.
- (28) Yiğitbaş, Ç., Ağçay, B. Ç., Erdoğan, Y., Taş, Z., Özdemir, D. H., Gökçe, T. G., & Eren, Ü. Ç. (2018). Hemşirelik öğrencilerinde psikolojik dayanıklılık. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 5(3), 220-225.



*Sözel Bildiri***STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF SOME ENTOMOPATHOGENIC FUNGI
AGAINST *FUSARIUM SOLANI* AND *RHIZOCTONIA SOLANI* CAUSED TO THE
TOMATO ROOT ROT DISEASE IN VITRO CONDITIONS****Asiye UZUN YİĞİT* Şerife Evrim ARICI** Ozan DEMİRÖZER*****

*Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32260, Isparta, Turkey, asiyeuzun@isparta.edu.tr

**Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32260, Isparta, Turkey, evrimarici@isparta.edu.tr

***Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 32260, Isparta, Turkey, ozandemirozer@isparta.edu.tr

ÖZET

Rhizoctonia solani ve *Fusarium solani* fungal hastalık etmenleri domates bitkilerinde kök çürüklüğü hastalıklarına neden olup önemli verim kayıplarına yol açmaktadır. Hastalık etmenleri ile mücadelede genellikle kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri kullanılmasına rağmen, hastalık tamamen kontrol altına alınamamaktadır. Bitki gelişimini düzenlemesinin yanı sıra bitki hastalıklarını kontrol etmek gibi özelliklere sahip olmaları nedeniyle biyolojik mücadelede faydalı mikroorganizmaların önemi her geçen gün artmaktadır. Yapılan bu çalışmada; domateste kök çürüklüğü hastalığına neden olan *Rhizoctonia solani* ve *Fusarium solani* hastalık etmenlerine karşı entomopatojen funguslar olan *Beauveria bassiana* Bb-1 ve *Fusarium subglutinans* 12A'nın in vitro'da ikili kültür denemesi yapılarak etkinliği araştırılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda entomopatojen funguslar; *Beauveria bassiana* Bb-1 ve *Fusarium subglutinans* 12A'nın in vitro'da ikili kültür uygulamalarında *Rhizoctonia solani* ve *Fusarium solani*'nin miselyum büyümesine karşı önleyici veya azaltıcı aktiviteye sahip oldukları belirlenmiştir. *Fusarium solani*'ye karşı en yüksek etki *Beauveria bassiana* Bb-1 (% 46.33±3.08)'da saptanmıştır. Her iki entomopatojen fungus da *Rhizoctonia solani*'nin misel gelişimini düşük oranda engellemiş (%19.29±2.33-21.36±1.66) ve istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($P > 0.05$). Entomofag fungusların (*Beauveria bassiana* Bb-1 ve *Fusarium subglutinans* 12A) domateste kök çürüklüğü hastalığına neden olan *Rhizoctonia solani* ve *Fusarium solani*'e karşı potansiyele sahip olabileceği düşünülmektedir. Bunlara ek olarak, bitki hastalık etmenleri ve entomopatojen fungusların in vivo koşullarda etkileşimlerinin araştırılmasının daha detaylı veriler elde etmek için gerekli olduğuna inanılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Biyolojik mücadele, *Beauveria bassiana* Bb-1, *Fusarium subglutinans* 12A, kök çürüklüğü hastalığı

ABSTRACT

The fungal pathogens *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani* cause root rot diseases in tomato plants and cause significant yield losses. Although cultural and chemical methods are generally used in the control against disease agents, the disease cannot be completely controlled. In addition to regulating plant growth, the importance of beneficial microorganisms in biological

control is increasing day by day, as they have properties such as controlling plant diseases. The aim of the present study is to investigate the interaction of tomato root rot pathogens with entomopathogenic fungi. In this study carried out, the efficacy of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* Bb-1 and *Fusarium subglutinans* 12A against *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani* which cause tomato root rot disease, was investigated by performing a dual culture experiment in vitro. As a result of the study, it was determined that *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani* had inhibitory or reducing activity against mycelial growth invitro dual culture applications of *Beauveria bassiana* Bb-1 and *Fusarium subglutinans* 12A. The highest effect against *Fusarium solani* was detected in *Beauveria bassiana* Bb-1 (46.33±3.08 %). Both entomopathogenic fungi inhibited the mycelial growth of *Rhizoctonia solani* at a low rate (19.29±2.33-21.36±1.66 %) and there was no statistical difference ($P > 0.05$). It is thought that entomopathogenic fungi (*Beauveria bassiana* Bb-1 and *Fusarium subglutinans* 12A) may have potential against *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani*, which cause tomato root disease. In addition, it is believed that studying the interactions of plant pathogens and entomopathogenic fungi in vivo is necessary to obtain more detailed data.

Keywords: Biological control, *Beauveria bassiana* Bb-1, *Fusarium subglutinans* 12A, root rot plant disease

GİRİŞ

Dünyada ticareti yapılan tarım ürünleri arasında ilk sırada yer alması, üretim-tüketim miktarı, insan beslenmesindeki yeri ve gıda sanayinde çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olması nedeniyle domates hem iç tüketim hem de ihracatta büyük paya sahip sebzelerin başında gelmektedir. Dünya domates üretiminde, 2019 yılı verilerine göre Türkiye 12.8 milyon ton ile üçüncü sırada yer almıştır (1). Türkiye’de ise 2021 yılı verilerine göre domates üretimi sofralık 8.580.522 ton, salçalık 4.514.736 olmak üzere toplam 13.095.258 ton olarak bildirilmiştir (2). Domates bitkileri verimde önemli kayıplara yol açan birçok hastalıktan etkilenmekte olup, 200'den fazla patojene karşı hassas olduğu bilinmektedir. Bu hastalık etmenleri içerisinde *Rhizoctonia solani* Kühn. (Cantharellales: Ceratobasidiaceae) ve *Fusarium solani* (Hypocreales: Nectriaceae) yer almaktadır. *Rhizoctonia solani* Kühn. (Cantharellales: Ceratobasidiaceae) hem serada hem de tarlada yetiştirilen domatesler için aşırı derecede zararlıdır ve domateste çökerten ve kök çürüklüğüne neden olmaktadır (3, 4). Geniş konukçu aralığı ve yüksek kışlama sklerotları nedeniyle kontrolü çok zordur. *Fusarium solani* (Hypocreales: Nectriaceae) ekonomik açıdan domates ve önemli birçok üründe solgunluğa ve kök/sap çürüklüğü gibi yıkıcı hastalıklara neden olmaktadır (5). Ayrıca, *F. solani* 100'den fazla üründe vasküler solgunluk ve kök çürüklüğü ile ilişkili bulunmuştur (6, 7).

Son on yılda, sentetik fungusitlerin geliştirilmesi yoluyla bitki patojeni fungusların gelişimini engellemek için çeşitli sentetik kimyasallar kullanılmıştır. Bu kimyasalların yaygın kullanımı,

kalıntı problemi, maliyet ve insan sağlığına ve çevreye yönelik olumsuz etkilere yol açabilmektedir (8, 9). Bunlara ek olarak, bu fungusitlerin yoğun kullanımı ile mikrobiyal toplulukta yararlı organizmaların aktivitesi için elverişsiz olabilecek ve ayrıca çevresel bozulmayı artırarak dirençli patojen ırklarının gelişmesine yol açabilecek dengesizlikler yaratabileceği düşünülmektedir (10, 11). Kimyasal pestisitlerin zararları ve diğer kontrol yöntemleriyle ilişkili sorunlar göz önüne alındığında, biyolojik kontrolün bitkileri bu bitki patojenlerine karşı korumak için mükemmel bir çözüm olabileceği görülmektedir (12). Bitki patojenlerine karşı biyolojik kontrol etmenlerinin farklı etki mekanizmaları bulunmaktadır. Biyolojik kontrol etmeni olan funguslar, rekabet, antibiyosis ve parazitizm gibi mekanizmalardan bazılarında doğrudan yer almaktadır. Bitkide indüklenmiş sistemik direnç (ISR), artan büyüme tepkisi ve endofitik kolonizasyon dahil olmak üzere diğer mekanizmalar dolaylı bir role sahiptir ve bitki savunma tepkilerinin aktivasyonu ve savunma ile ilgili genlerin ekspresyonunun artması yoluyla bitki direncinin indüklenmesine ve hastalık azalmasına neden olmaktadır. Entomopatojen funguslar sistemik kolonizasyona neden olarak bitki hastalıklarına karşı etkili olabilirler (13). Endofitler tarafından lokalize kolonizasyon, bitkilerde fenolik bileşiklerin ve diğer savunma metabolitlerinin üretimini de artırabilir (14, 15, 16). Entomopatojen funguslardan *Beauveria bassiana* ırkları çeşitli bitki türlerinde endofit olarak bulunur ve böcek ve bitki hastalıklarını bastırma potansiyeli sergilemektedir (17). *Beauveria bassiana* izolatlarının endofitik aktivitesi, doğal koşullar altında domatesinde yer aldığı birçok bitki türünden bildirilmiştir (16). Bunu destekler nitelikte, *Beauveria bassiana* izolatlarının 11-98'in domates tohumuna uygulanması, fidelerin endofitik ve epifitik kolonizasyonu çökerten hastalığına karşı koruma sağlamıştır (18). *Fusarium subglutinans* (Ascomycota: Nectriaceae) farklı yaprakbiti türlerinden izole edilen entomopatojen özellikte bir fungustur (19, 20). *Fusarium subglutinans* 12A izolatı *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)'den elde edilmiş ve farklı arthropodlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır (21-24). Ancak bu entomopatojen türünün ve ticari preparat olan Nostalgist (*B. bassiana* Bb-1)'in bitki patojeni funguslar ile etkileşimi hakkında çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada yerel entomopatojen izolatı olan *F. subglutinans* 12A ve ticari preparat olan *B. bassiana* Bb-1'in ikili kültür tekniği ile Türkiye'de domates üretim alanlarında hastalıklara neden olan *R. solani* ve *F. solani* izolatlarına karşı etkinlikleri in vitro koşullarda araştırılmıştır.

(1) Yöntem

Çalışmanın ana materyalini ticari bir entomopatojen fungus içerikli olan Nostalgist (1.5% *Beauveria bassiana* strain Bb-1), Adana-Karataş pamuk üretim alanlarından *Aphis gossypii*

Glover (Homoptera: Aphididae)'den elde edilen *Fusarium subglutinans* 12A izolatu, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü Biyoteknoloji Laboratuvarında bulunan *Rhizoctonia solani* ve *Fusarium solani* kültürleri oluşturmaktadır. Ticari biyopestisit Nostalgist Bio Global (Antalya, Turkey)'den temin edilmiştir.

İkili Kültür Tekniği

Beauveria bassiana Bb-1, *Fusarium subglutinans* 12A entomopatojen fungus izolatları sırası ile *Fusarium solani* ve *Rhizoctonia solani* ile ikili kültür olarak plastik petri kaplarında 5 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Patates dekstroz agar (PDA) ortamı içeren steril plastik Petri kaplarına (9 cm) bitki patojen izolatına ait 1 adet agar disk (0.5 cm çapında) karşısına bir adet entomopatojen fungus izolatına ait agar disk (0.5 cm çapında) yerleştirilmiştir. Bu petri kapları 26±2 °C'de 7 gün boyunca inkübasyon koşullarında tutulmuştur. Denemeler kurulduktan sonra 24. saat, 3. gün, 5. gün ve 7. günde bitki patojeni fungusların koloni yarıçapları ve entomopatojen fungus izolatları ile aralarındaki mesafe ölçülmüştür (25). Çalışma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 22 programında t testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

(2) Bulgular

Beauveria bassiana Bb-1 ve *F. solani* ikili kültürü hazırlandıktan 24 saat sonra aralarındaki ortalama mesafe 5.33 cm iken, 3. günde 3.86 cm, 5. günde 1.63 cm ve 7. günde 0.06 cm olarak ölçülmüştür. *Fusarium subglutinans* 12A ve *F. solani* ikili kültüründe ise 24 saat sonra aralarındaki ortalama mesafe 5.2 cm iken, 3. günde 3.2 cm, 5. günde 0.5 cm ve 7. günde ise her iki fungusun temas eder hale geldiği gözlenmiştir.

Fusarium subglutinans 12A ve *R. solani* arasındaki ortalama mesafe 24 saat sonra 5.2 iken 3. günde temas eder hale gelmiştir. *Beauveria bassiana* Bb-1 ve *R. solani* 24 saat sonra aralarındaki ortalama mesafe 5.3 cm iken, bu mesafe 3. günde 1.06 cm olarak ölçülmüş ve 5. günde ise iki fungusun birbirine temas ettiği saptanmıştır. *Beauveria bassiana* strain Bb-1 (Nostalgist) ve *F. subglutinans* 12A'nın *R. solani*'nin misel gelişimini engelleme oranları arasında fark istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. *Fusarium solani*' misel gelişimini engellenmesinde en yüksek etki *Beauveria bassiana* Bb-1 (%46.33±3.08)'da belirlenmiştir. Her iki entomopatojen fungus da *Rhizoctonia solani*'nin misel gelişimini düşük oranda engellemiş (%19.29±2.33-21.36±1.66) ve istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (P> 0.05) (Tablo 1).

Tablo 1. Uygulamadan 7 gün sonra *Fusarium solani* ve *Rhizoctonia solani*'ye karşı uygulanan entomopatojen fungusların ikili kültür denemesiyle etkinlikleri

Uygulamalar	<i>Fusarium solani</i> misel gelişimini Engelleme oranı (%)	<i>Rhizoctonia solani</i> misel gelişimini Engelleme oranı (%)
<i>Beauveria bassiana</i> Bb-1	46.33±3.08 a	21.36±1.66 a
<i>Fusarium subglutinans</i> 12A	28.66±1.76 b	19.29±2.33 a

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ($P \leq 0.05$).

(3) Tartışma ve Sonuç

Bitki patojenlerini kontrol etmek için dirençli çeşitlerin kullanımı, kimyasal kontrol, bitki uçucu bileşikleri ve biyolojik kontrol dahil olmak üzere çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Kimyasal kökenli pestisitlerin aşırı kullanımı çevre, insan sağlığı ve dayanıklılık gelişimi gibi sorunlara yol açabilmektedir. Fungisitler ile ilgili tehlikelerin artan farkındalığı, aynı zamanda çevre dostu olan alternatif bir hastalık kontrol yöntemi olarak biyolojik yöntemlerin benimsenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır (26-30). Biyolojik kontrolde entomopatojen fungusların tercih edilmesi, daha fazla çevre bilinci, gıda güvenliği endişeleri ve artan sayıda pestisite dayanıklı türler nedeniyle geleneksel kimyasalların başarısızlığı nedeniyle büyük ölçüde artmaktadır (31). Entomopatojen funguslar, bitki patojeni fungusların kontrolünde farklı mekanizmalara sahip olup, bitkileri enfekte eden farklı zararlılar üzerinde de etkili olmaktadır (32). Antibakteriyel ve antifungal sekonder metabolitlerin üretimini içeren *B. bassiana* tarafından bitki hastalıklarının baskılanmasında birden fazla antagonistik mekanizmanın etkin olması muhtemeldir (13, 16). Azadi et al. (2015), *R. solani*'nin misel büyümesinin, *B. bassiana*'nın TS12, TS7 ve KJ24 izolatlarının salgıladığı metabolitleri içeren uçucu bileşikler ve kültür filtratları tarafından inhibe edildiğini bildirmiştir. Azadi et al. (2016), *B. bassiana* KJ24 izolatının ve TS12 ve TS7 izolatlarının (10^7 spor/ml) sırasıyla %21.73 ve %34.74 çökerten ile maksimum kontrol etkisine sahip olduğunu belirlemiştir. Ownley et al. (2008), *B. bassiana*'nın *R. solani* büyümesini sınırlama potansiyeline sahip olduğunu ve daha sonraki çalışmalarında ise *R. solani*'ye karşı *B. bassiana* tarafından antibiyosis mekanizmasının geliştiğini gözlemlemiştir (13). Bunların aksine farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda ise *B. bassiana* izolatları tarafından toksinlerin ve sekonder metabolitlerin üretilmesine rağmen, bunlar patojenlerin büyümesini durduramadıkları ve ikili kültürde inhibisyon haleleri oluşturamadıkları bildirilmiştir (16, 33). Yürütülen bu çalışma da ise *B. bassiana* Bb-1'in *Rhizoctonia solani*'nin misel gelişimini düşük oranda engellediği (% 21.36±1.66) ancak *Fusarium solani*'nin misel gelişimini ise % 46.33±3.08 engellediği belirlenmiştir.

Beauveria bassiana Bb- 19 ve *B. bassiana* 1215 izolatlarının *F. oxysporum* için inhibisyon etkinliği %22-31 arasında değişmiştir. *Beauveria bassiana* 1215 izolatının hifleri ile *F.*

oxysporum arasında temas 7 gün sonra meydana gelmiştir (34). Bu çalışmada ise *B. bassiana* Bb- 1 ve *F. subglutinans* 12A entomopatojen funguslarının *F. solani* misel gelişimini engelleme etkinliği % 46.33±3.08 ve % 28.66±1.76 olarak belirlenmiştir. Ek olarak, *F. subglutinans* 12A izolatu ve *F. solani* arasında temas ise 7 gün sonra gözlenmiştir.

In vitro koşullarda gerçekleştirilen bu çalışma kapsamında domatesde hastalık yapan bitki patojeni *F. solani* ve *R. solani*'ye karşı entomopatojen özellikte fungusların etkisi araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlardan ve yapılan araştırmalar baz alındığında toprak kaynaklı patojenlerin neden olduğu hastalıkların insidansını baskılamak için antagonistik mikroorganizmalar kullanılarak biyokontrol için formülasyonların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır (30, 35). Entomopatojen funguslar ve bitki patojeni funguslar arasındaki etkileşimin hem *in-vitro* hem de *in-vivo* koşullarda belirlenmesinin bu süreç için daha kullanılabilir veriler sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- (1) Tarım ve Orman Bakanlığı, (2022). Tarım Ürünleri Piyasa Raporu, Domates, Haziran-2021. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepe/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2021Haziran%20Tar%C4%B1m%20C3%9C%3%BCnleri%20Raporu/Domates,%20Haziran2021,%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasa%20Raporu,%20TEPGE.pdf>. Son erişim tarihi: 03.03.2022.
- (2) TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2022). Bitkisel Üretim İstatistikleri, Meyvesi İçin Yetiştirilen Sebzeler. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>. Son erişim tarihi: 03.03.2022.
- (3) Latorre, B. (2004). *Enfermedades de las plantas cultivadas*. Santiago; Ediciones Universidad Católica de Chile.
- (4) Montealegre, J., Valderrama, L., Sánchez, S., Herrera, R., Besoain, X., Pérez, L.M. (2010). Biological control of *Rhizoctonia solani* in tomatoes with *Trichoderma harzianum* mutants. *Electronic Journal of Biotechnology*, 13(2), 1-11.
- (5) Charoenporn, C., Kanokmedhakul, S., Lin, F. C., Poeaim, S., Soyong, K. (2010). Evaluation of bio-agent formulations to control *Fusarium* wilt of tomato. *Afr Jour Biotechnol.*, 9, 5836–5844.
- (6) Kolattukudy, P.E., Gamble, D.L. (1995). *Nectria haematococca*: pathogenesis and host specificity in plant diseases. In: K. Kohmoto, U. S. Singh and R. P. Singh (Eds.), *Pathogenesis and host specificity in plant pathogenic fungi and nematodes* (pp. 83–102). Oxford: Elsevier Science.
- (7) Abiala M.A., Oleru, K., Balogun, T., Saharia, M., Opere, B., Sahoo, L. (2021). Soil borne *Fusarium solani* exhibited pathogenic effect on tomato cultivars in Nigeria. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 54(3-4), 137-151.
- (8) Soylu, E.M., Kurt, S., Soylu, S. (2010). In vitro and in vivo antifungal activities of the essential oils of various plants against tomato grey mould disease agent *Botrytis cinerea*. *Int. J. Food Microbiol.*, 143, 183–189.
- (9) Bajpai, V.K., Kang, S.C. (2012). In vitro and in vivo inhibition of plant pathogenic fungi by essential oil and extracts of *Magnolia liliflora*. *Desr. J. Agr. Sci. Tech.* 14, 845–856.

- (10) Marei, G.I.K., Abdel Rasoul, M.A., Abdel galeil, S.A.M. (2012). Comparative antifungal activities and biochemical effects of monoterpenes on plant pathogenic fungi. *Pest. Biochem. Physiol.*, 103, 56–61.
- (11) Kriaa, M., Hammami, I., Sahnoun, M., Azebou, M.C., Triki, M.A. (2015). Biocontrol of tomato plant diseases caused by *Fusarium solani* using a new isolated *Aspergillus tubingensis* CTM 507 glucose oxidase. *Radhouane Kammoun Comptes Rendus Biologies*, 338, 666–677.
- (12) Ewekeye, T.S., Oke, O.A., Seriki, O.B., Bello, A.T. (2013). In-vitro biocontrol of fungi associated with leaf diseases of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) using *Trichoderma* species. *Nat Sci*, 11, 124-128.
- (13) Ownley, B.H., Gwinn, K.D., Vega, F.E. (2010). Endophytic fungal entomopathogens with activity against plant pathogens: ecology and evolution. *Biocontrol*, 55, 113-128.
- (14) Gasoni, A.B., Gurfinkel, B.S. (2009). Biocontrol of *Rhizoctonia solani* by the endophytic fungus *Cladorrhinum foecundissimum* in cotton plants. *Aust Plant Pathol*, 38, 389-391.
- (15) Azadi, N., Shirzad, A., Mohammadi, H. (2015). Study of biological control of tomato damping-off disease by some isolates of *Beauveria bassiana*. First National Conference on Agriculture, Environment and Food Security, University of Jiroft, Jiroft.
- (16) Azadi, N., Shirzad, A., Mohammadi H.A (2016). A study of some biocontrol mechanisms of *Beauveria bassiana* against *Rhizoctonia* disease on tomato. *Acta Biologica Szegediensis*, 60(2), 119-127.
- (17) Vega F.E. (2008). Insect pathology and fungal endophytes, In: C. Vincent, Goettel, M. S. and G. Lazarovits, (Eds.) *Biological control: A global perspective*, CAB International/AAFC, Wallingford, United Kingdom.
- (18) Ownley, B.H., Griffin, M.R., Klingeman, W.E., Gwinn, K.D., Moulton, J.K., Pereira R.M. (2008). *Beauveria bassiana*: endophytic colonization and plant disease control. *J Invertebr Pathol.*, 98(3), 267-70.
- (19) Erkiç, L., Pala, H., Başpınar, N., Biçer, Y. (1999). Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bazı yaprakbiti türlerinde entomopatojen fungusların belirlenmesi. *Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 26-29 Ocak, 1999, Adana, 623-632.
- (20) Satar S., Biçer Gerin, Y., Bakırcıoğlu Erkiç, L. (2000). Entomopatojen fungus *Fusarium subglutinans*'ın laboratuvar koşullarında bazı yaprakbiti türleri üzerindeki etkileri. *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi*, Adana, 317-322.
- (21) Demirözer, O., Arıcı, Ş.E., Karaca İ. (2010). *Fusarium subglutinans* in *Chilocorus nigritus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) üzerindeki patolojik etkisinin belirlenmesine yönelik ön çalışma. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1, 151-155.
- (22) Demirözer, O., Uzun, A., Arıcı, Ş.E., Gep, İ., Bakay, R. (2016). Insecticidal effect of *Fusarium subglutinans* on *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera Thripidae). *Hellenic Plant Protection Journal*, 9, 66-72.
- (23) Demirözer, O. (2019). Target-oriented dissemination of the Entomopathogenic Fungus *Fusarium subglutinans* 12A by the Western Flower Thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *Phytoparasitica*, 47, 393-403.
- (24) Uzun, A., Demirözer, O., Arıcı, Ş.E. (2019). Acaricidal activity of *Fusarium subglutinans* 12A on *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14, 83-88.
- (25) Annes, M., Tronsmo, A., Edel-Hermann, V., Hjeljord, L.G., Héraud, C., Steinberg, C. (2010). Characterization of field isolates of antagonistic against. *Fungal Biol-UK.*, 114, 691-701.

- (26) Brisa, R., Fernando, M.A., Asunción, G.S., Noemí, M.R., Arturo, P.E., Jose, M.D. (2007). The gene coding for a new transcription factor (*ftf1*) of *Fusarium oxysporum* is only expressed during infection of common bean. *Fungal Genetics and Biology*, 44, 864-876.
- (27) Dubey, S.C., Suresh, M., Birendra, Singh, S. (2007). Evaluation of *Trichoderma* species against *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* for integrated management of chickpea wilts. *Biological Control*, 40, 118-127.
- (28) El-Mougy, S.N., Nadia, G.E., Abdel-Kader, M.M. (2007). Control of wilt and rootrot incidence in *Phaseolus vulgaris* L. By some plant volatile compounds. *Journal of Plant Protection Research*, 47, 255-265.
- (29) Khare, A., Singh, B.K., Upadhyay, R.S. (2010). Biological control of *Pythium aphanidermatum* causing damping-off of mustard by mutants of *Trichoderma viridae* 1433. *Journal of Agricultural Technology*, 6, 231-243.
- (30) Rajendraprasad, M.B., Vidyasagar, G., Devi U., Koteswar Rao, S.R. (2017). Biological control of tomato damping off caused by *Rhizoctonia solani*. *International Journal of Chemical Studies*, 5(4), 1426-1432.
- (31) Rai, D.V., Updhyay, P., Rana M.M., Pandey, A.K. (2014). Potential of entomopathogenic fungi as biopesticides. *Ind. J. Sci. Res. and Tech.*, 2(5), 7-13.
- (32) Lazim, A.H., Matrood, A.A. (2021). The effect of insect pathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Paecilomyces lilacinus* in the control of seedling damping off disease in okra. *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*, 22(31-32), 107-114.
- (33) Griffin, M.R. (2007). *Beauveria bassiana*, a cotton endophyte with biocontrol activity against seedling disease. Ph.D. Thesis. University of Tennessee, Knoxville.
- (34) Culebro-Ricaldi, J.M., Ruiz- Valdiviezo, V.M., Rodríguez-Mendiola, M.A., Ávila-Miranda, M.E., Gutiérrez-Miceli, F.A., Cruz-Rodríguez, R.I., Dendooven, L., Montes-Molina, J.A. (2017). Antifungal properties of *Beauveria bassiana* strains against *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 3 in tomato crop. *Journal of Environmental Biology*, 38, 821-827.
- (35) Cigdem, K., Merih, K. (2005). Effect of formulation on the viability of biocontrol agent, *Trichoderma harzianum* conidia. *African Journal of Biotechnology*, 4(5), 483-486.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***STEVIA****Esra AYDOĞDU***

**İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Beslenme ve Diyetetik Programı, İstanbul, Türkiye, dytesragungor@gmail.com*

ÖZET

*Stevia karbonhidrat içermeyen kalorisiz tatlandırıcılara alternatif bitkisel bir tatlandırıcıdır. 'Tatlı ot' ve 'Ballı yaprak' gibi farklı isimlerle bilinen Stevia bitkisine asıl tadı veren yapraklarındaki diterpen glikozit bileşikleridir. Stevia ekstraktı, sofrta şekerine göre 250-300 kat daha tatlıdır. Sağlık üzerine birçok etkisi bulunan Stevia'nın bileşenlerinden stevioside ve steviolün doğrudan beta hücrelerini etkileyerek insülin salgılanmasını uyardığı ve güçlü bir antihiperглиsemik ajan olduğu kanıtlanmıştır. Stevia'nın antidiyabetik özelliğinin kanıtlanmış olmasının yanı sıra içeriğinde bulunan bileşenler sayesinde idrar söktürücü, ağrı kesici, antioksidan, antiinflamatuar, antihipertansif, mutajenik ve bakterisidal özelliklerinin olduğu yapılan çalışmalarda bulunmuştur. Stevia, pasta, kek, kurabiye gibi unlu gıdaların içerisine eklenerek fırında yüksek sıcaklıklarda pişirmede, birçok sıcak ve soğuk içecek, reçel, komposto gibi kaynatılarak pişirilen yiyeceklerde, deniz ürünlerinde, şekerleme endüstrisinde, çay şekerinin yerine, yoğurt, soya sosu gibi birçok gıdanın üretiminde kullanılmaktadır. **Anahtar Kelimeler:** Stevia, Doğal Tatlandırıcı, Şeker Otu*

ABSTRACT

*Stevia is an herbal sweetener that is an alternative to no-calorie sweeteners that do not contain carbohydrates. Known by different names such as 'sweet grass' and 'honey leaf,' the prominent flavor of the stevia plant is the diterpene glycoside compounds in its leaves. Stevia extract is 250-300 times sweeter than table sugar. It has been proven that stevioside and steviol, which are the components of stevia, have many health effects, stimulate insulin secretion by directly affecting beta cells and are a powerful antihyperglycemic agent. In addition to the proven antidiabetic properties of stevia, studies have found that it has diuretic, analgesic, antioxidant, anti-inflammatory, antihypertensive, mutagenic, and bactericidal properties thanks to the components it contains. Stevia is used in baking at high temperatures in the oven, in many hot and cold beverages, in foods cooked by boiling such as jam and compote, in seafood, in the confectionery industry, in the production of many foods such as yogurt, soy sauce, instead of tea with sugar, by adding it into floury foods such as cakes, cookies, and cookies. **Keywords:** Stevia, Natural Sweetener, Sugar Grass*

GİRİŞ

Tatlandırıcılar, gıdaya tatlı tadını veren ve şeker olmayan maddelerdir. Farklı kimyasal yapılaraya sahip olduklarından değişik fiziksel, kimyasal ve fizikokimyasal özelliktedirler. Yüksek tatlandırma özelliği olan tatlandırıcıların kullanımı sakarinin 1878 yılında sentezlenmesiyle

başlamıştır. Özellikle sakarin kullanımı 1.ve 2. Dünya savaşlarında yaşanan şeker kıtlığı ve sakarinin şekerden ucuz olması nedeniyle yaygınlaşmıştır. Bu tarihten itibaren çok çeşitli tatlandırıcılar bulunmuştur (1). Tatlandırıcılar enerji veren tatlandırıcılar ve enerji vermeyen tatlandırıcılar olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Enerji veren tatlandırıcılar doğal olarak besinlerin yapısında bulunmaktadır. Sükroz, glikoz, früktoz, dekstroz, maltoz, mısır şurubu, bal, pekmez, şeker alkoller (sorbitol, mannitol, ksilitol) ve diğer şeker alkollerinden hidrojene edilmiş nişasta hidrolizatı enerji veren tatlandırıcılardandır (2). Enerji vermeyen tatlandırıcılar ise doğal olarak bitkilerden sentezlenerek veya kimyasal sentez yoluyla elde edilip yapısında bazı modifikasyonlar yapılarak üretilmektedir. Enerji vermeyen tatlandırıcılar kendi içinde doğal ve yapay tatlandırıcılar olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Stevia, lua han gua, monatin, allulose, thaumatin enerji vermeyen doğal tatlandırıcıların bazılarıdır. Sakarin, aspartam, asesulfam-K, siklamat, sukroloz, neotam, neohesperidin, aspartam-asesulfam tuzu, alitam ise enerji vermeyen yapay tatlandırıcılardan bazılarıdır (3).

Enerji vermeyen doğal tatlandırıcılardan biri olan Stevia, ilk kez 1931 yılında Asteraceae familyasına ait olan Stevia rebaudiana bitkisinden elde edilmiştir (1). Kaliforniya ve İngiltere başta olmak üzere dünyanın pek çok ülkesinde kültürü yapılan, nemli ortamlarda yetişen 60-90 cm boyunda bir bitkidir. Japonya, Çin, Kore ve Brezilya başta olmak üzere birçok ülkede doğal tatlandırıcı olarak Stevia kullanılmaktadır (4). Stevia yapraklarındaki diterpen glikozitleri (steviol glikozit) tatlı bileşiklerdir. Stevia tatlandırıcısı sakaroza göre 250-300 kat daha tatlıdır (5). Bunun yanı sıra Stevia ısı ve pH stabilitesinin yüksek olması, pişirme ve fırın stabilitesinin olması, alkol içerisinde çözünebilir olması, ağızda metalik tat bırakmaması ve kalori vermeden gıdaları tatlandırabilmesi gibi özellikleri bakımından diğer tatlandırıcılardan ayırt edilebilmektedir (6). Stevia birçok sıcak ve soğuk içeceklerde, reçel, komposto gibi kaynatılarak pişirilen yiyeceklerde, pasta, kek, kurabiye gibi unlu gıdaların içerisine eklenerek fırında yüksek sıcaklıklarda pişirmede, deniz ürünlerinde, şekerleme endüstrisinde, çay şekerinin yerine, yoğurt, soya sosu gibi birçok gıdanın üretiminde kullanılan bir tatlandırıcıdır (7).

STEVIA

Enerji vermeyen doğal tatlandırıcılardan biri olan Stevia, 1887 yılında Paraguay yerlilerinin kullandığı şifalı bitkiler üzerinde araştırma yapan Güney Amerikalı doğa bilimci Antonia Bertoni tarafından keşfedilmiştir (8). Stevia, ilk kez 1931 yılında Asteraceae familyasına ait olan Stevia rebaudiana bitkisinden elde edilmiştir (1). Stevia rebaudiana, Paraguay Kızılderilileri tarafından 'Tatlı ot' ve 'Ballı yaprak' gibi değişik isimlerle anılmıştır. Ülkemizde

şeker otu olarak bilinmektedir (9). Stevia 1990 yılından beri Brezilya, Meksika, Tanzanya, Kore, Amerika Birleşik Devletleri, Endonezya ve Kanada'da dahil olmak üzere birçok ülkede mahsul olarak kullanılmaktadır. Şu anda üretim Çin merkezlidir ve asıl büyük pazar Japonya'dır. Stevia ekstraktları günümüzde Brezilyalılar ve Japonlar tarafından gıda katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (10).

Boyu 60-90 cm civarında, ortalama 25°C'de ve bazı türleri 2300-2900 metre yükseklikte yetişebilen, nemli ortamları seven bir bitki türüdür. Güney Amerika'da 200'den fazla yerli türünün olduğu düşünülmektedir (4). Çok yıllık tatlı bir bitki olup Paraguay'ın yerli tıbbi bitkisi olan Stevia rebaudiana, karbonhidrat içermeyen kalorisiz tatlandırıcılara alternatif bir kaynaktır. Bu bitkinin yaprakları diterpen glikozid (stevioside ve rebaudiosides) üretmektedir. Saf stevioside şekerden 30 kat daha fazla tatlıdır. Stevia bitkisinin yaprak ekstreği diyabet tedavisinde, ağırlık azalmasının artmasında, diş çürüklerinin önlenmesinde kullanılıp antimikrobiyal özelliklere sahiptir. Stevia rebaudiana, bir antioksidan olan steviol içermektedir (5). Stevia bitkisinin 100 gramındaki besin içeriği Tablo 1'de gösterilmektedir (11).

Bileşen adı	Miktarı
Nem(g)	7
Enerji (kkal)	270
Protein (g)	9,8
Yağ (g)	2,5
Karbonhidrat (g)	52
Ham lif (g)	18,5

Tablo 1. Stevia bitkisinin besin içeriği (kuru madde esasına göre; 100 g'da) (11)

İnsan vücudu steviol glikozitlerini metabolize edemediği için Stevia tüketiminden enerji alınmaz. İnsanların ve farklı hayvanların gastrointestinal sistemlerinde steviolün, steviosidenin ağırlıklarına indirgenmesini sağlayan sindirim enzimleri yoktur. Bununla birlikte besleme deneylerinde sıçanlar ve hamsterlerin kalın barsak bakteriyel florası steviolü, steviosideye metabolize edebilmiştir. Steviolün tüketilmesinden sonra, hayvanların kanında maksimum steviol konsantrasyonu 8 saat sonra olmuştur. İn vitro deneylerde insan kolonundan bakterilerin izole edilmesine rağmen steviolün steviosideye dönüşümü mümkün olmamaktadır (12). Stevia üretimi üç şekilde gerçekleşmektedir; birincisi direkt Stevia yapraklarının kurutulup öğütülmesi ve paketlenmesi ile elde edilen toz Stevia'dır, diğer ikisi konsantre Stevia ekstraktı ve toz Stevia ekstraktıdır. İkinci yöntemde kurutulmuş Stevia yapraklarına su, gliserin veya alkol gibi bir çözücüde ekstraksiyon işlemi uygulanmaktadır. Son yöntemde kuru Stevia yapraklarına suda

ekstraksiyon işlemi uygulanmasından sonra ekstrakta klarifikasyon, dekolorasyon ve kristalizasyon işlemleri uygulanmakta böylece kristal Stevia ardından toz Stevia elde edilmektedir (13).

STEVIA VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Stevia yaprakları insan sağlığı için yararlı ve biyolojik olarak aktif birçok madde içerir. Özellikle bitkinin anti-diyabetik, antihipertansif, antitümör, antikaryojenik, anti-inflamatuar ve bakterisidal etkileri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Stevia'nın sindirim sistemi ve cilt bozuklukları üzerindeki koruyucu etkilerinin yanı sıra metabolik sendromla ilişkili yaygın komplikasyonlar hakkında da veriler vardır (14,15).

Diyabet, insülinin yeterli miktarda üretilmediği (tip 1 diyabet) veya insülin direnci nedeniyle etkili kullanılmadığı (tip 2 diyabet) bir hastalık grubudur. Uzun yıllardır Stevia, Brezilya ve Paraguay'da geleneksel tıpta sadece tatlandırıcı olarak değil, diyabet ve hiperglisemi tedavisinde de ilaç olarak kullanılmaktadır (16). Yapılan bir çalışmada, Stevia yapraklarından sulu bir ekstrakt tüketen diyabetik sıçanların, kontrol grubundaki hayvanlardan daha yüksek insülin ve glikojen seviyelerine sahip olduğu görülmüştür. 8 hafta boyunca Stevia sulu ekstresi tüketimi, rastgele kan şekerinde %73,2 ve açlık kan şekerinde %66,1 oranında önemli bir düşüşe neden olduğu görülmüştür (17). Ayrıca yapılan diğer çalışmalar steviosid ve steviolün, pankreasın β -hücrelerini doğrudan etkileyerek antihiperglisemik ajanlar olarak hareket ettikleri ve kan şekeri seviyesi normal seviyeye düştüğünde insülinotropik etkisinin durduğu için diyabet tedavisinde kullanılabileceğini göstermiştir (18).

Obezite günümüzde ciddi bir küresel sorun olarak kabul edilmekte ve dünya çapında obez ve fazla kilolu insanların sayısı artmaya devam etmektedir. Ancak obezite, sadece fazla kilo sorunu olmak değil; diyabet, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, felç ve uyku apnesi gibi birçok metabolik komplikasyonu olan karmaşık bir hastalıktır. Obezite yaşam kalitesinin bozulmasına yol açan bu hastalıkların riskini önemli ölçüde artırmaktadır (19). Bununla birlikte, Stevia rebaudiana ile yapılan çalışmalar, anti-obezite özelliklerini desteklemektedir. Sıçanlar üzerinde yapılan 12 haftalık bir deneyde, Stevia tatlandırıcısının 25, 250, 500 ve 1000 mg/kg vücut kütlesi dozlarında oral yoldan verilmesinin vücut ağırlığı artışını sırasıyla %40.3, 41.4, 45.0 ve 48.3 oranında azalttığı bulunmuştur. Bunun nedeni, Stevia tatlandırıcısının kullanılmasından sonra gıda alımının azalması olarak düşünülmektedir. Ayrıca Stevia tatlandırıcı alımının deneysel sıçanların kanındaki toplam kolesterol, trigliseritler ve düşük yoğunluklu lipoprotein

konsantrasyonlarını azalttığı ve yüksek yoğunluklu lipoprotein seviyelerini artırdığı da bilinmektedir (20).

Steviosidin antihipertansif etki mekanizması tam olarak açıklanmasa da plazma hacmi üzerine olan etkileriyle ilişkilendirilmektedir. İntravenöz steviosid enjeksiyonu Ca²⁺ yolları üzerinden vasodilatasyon oluşturarak doza bağımlı hipotansif etki meydana getirmiştir. Hayvan ve insan çalışmalarında, steviosid ve Stevia özütünün vasodilatasyonu ve diürezi indükleyerek plazma hacminin azalmasına ve ortalama arteriyel kan basıncında düşmeye neden olduğu gösterilmiştir (21). Köpeklerde ve sıçanlarda yapılan çalışmalarda steviositin damar gevşemesini indüklediği bulunmuştur (22).

Kanser, dünyadaki başlıca ölüm nedenlerinden biridir. Meme kanseri, kolorektal kanser, prostat kanseri ve akciğer kanseri ise en sık görülen kanser türleridir. Bu nedenle kanser tedavisinde veya önlenmesinde yardımcı olabilecek ajanların araştırılması son derece önemlidir (23). Yapılan bir deneyin sonuçları, steviolün gastrointestinal sistemdeki altı tip insan kanser hücresinin proliferasyonunu inhibe ettiğini göstermiştir (24). Stevia rebaudiana yapraklarının total fenolik içeriğinin ve antioksidan aktivitesinin araştırıldığı bir çalışmada, Stevia rebaudiana'nın yüksek fenolik içeriğinden dolayı doğal bir antioksidan kaynağı olabileceği düşünülmektedir (25). Shivanna ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre Stevia ortalama 91mg/g oranında fenolik bileşik içermektedir. Bunun yanı sıra önceden Stevia ile beslenen ratlarla kontrol grubu karşılaştırılmış ve önceden Stevia ile beslenen ratların karaciğerindeki peroksidasyonda önemli derecede azalma (yaklaşık %30) olduğu saptanmıştır (26).

Son olarak diş çürükleri ise sadece yetişkinleri değil çocukları da etkileyen yaygın bir hastalıktır. Diş çürükleri, kötü ağız hijyeni, kalıtsal yatkınlık, karbonhidrattan zengin gıdaların tüketimi veya vücutta düşük kalsiyum ve fosfor seviyeleri nedeniyle oluşur. Kötü ağız hijyeni ve karbonhidrat tüketimi, dişlerde mikrobiyal kolonizasyon ve biyofilm ve plak oluşumunu takiben ağız mikrobiyotasının aktif üremesini destekler. In vitro çalışmalar, Stevia'nın diş çürüğüne sebep olan bakterilerin gelişimini engellediği bilinmektedir (27).

ÖNERİLER VE SONUÇ

Paraguay'a özgü çok yıllık bir bitki olan Stevia, kalori değeri olmayan yüksek etkili bir tatlandırıcı kaynağı olarak dünya çapında yetiştirilmeye başlandı. Stevia yapraklarındaki bileşenler bitkinin tatlı tadını sağlar ve sakaroza göre 150-450 kat daha tatlıdır. Saf tatlı

glikozitler ve %50 glikozit içeren ham Stevia özleri, gıda pazarında aktif olarak kullanılmaktadır. Stevia'nın sağlık üzerine birçok etkisi mevcuttur. Stevia'nın antidiyabetik özelliğinin kanıtlanmış olmasının yanı sıra içeriğinde bulunan bileşenler sayesinde idrar söktürücü, ağrı kesici, antioksidan, antiinflamuar, antihipertansif, mutajenik ve bakterisidal özelliklerinin olduğu yapılan çalışmalarda bulunmuştur. Stevia rebaudiana Bertoni doğal bitkisel ürününün, sağlık üzerine çeşitli faydaları ve alternatif bir tatlandırıcı olarak kullanımı ile parlak bir geleceği vardır. Stevia ve metabolitlerinin, gıdalar, içecekler ve ilaçlarda şeker ikamesi olarak çeşitli ülkelerde kullanımının artmasıyla önemli ticari değere sahip olmuştur. Stevia'nın yararları göz önünde bulundurularak metabolik yolların keşfedilmesi ve klinik kanıtlarla gösterilmesi için Stevia üzerinde daha fazla çalışma gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Canımoğlu S.(2009). Maltitolün Sıçanlarda Mutajenik ve Teratojenik Etkileri. Doktora Tezi. Adana.
- (2) Ilgaz Ş.(2001). Sağlıklı Beslen Sağlıklı Besle. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi (10);3.
- (3) Ayşe Baysal.(2014). Diyet El Kitabı. 8.Baskı. Ankara, Hatipoğlu Yayınları, 2014, 280-283
- (4) Cortes R, Hernandez-Ceruelos A, Torres-Valencia JR.(2007). Antimutagenicity Of Stevia Pilosa And Stevia Eupatoria Evaluated With The Ames Test. Toxicology İn Vitro. 21(4):691- 697.
- (5) Zayova E, Stancheva I, Geneva M, Petrova M, Dimitrova L. (2012). Antioxidant Activity Of İn Vitro Propagated Stevia Rebaudiana Bertoni Plants Of Different Origins. Turk Journal Biology. 37:106-113.
- (6) Günhan R, Kan S. (2015). Stevia Nedir. Türkiye Doğal Beslenme Ve Yaşam Boyu Sağlık Zirvesi.
- (7) Kinghorn A, Wu CD And Soejarto DD. (1991) Alternative Sweeteners, Revised And Expanded, In: Stevioside, O'brien Nabors, Dekker, New York, USA, s.167-183.
- (8) Özcan İ, Arabacı O. Aspartama karşı doğal tatlandırıcı: Stevia (Şeker Otu). 1.Uluslararası Anadolu Şeker Pancarı Sempozyumu Kitabı. 2012. 235-241.
- (9) Uçar E, Özyiğit Y, Turgut K. (2011). Stevia (Steviarebaudiana Bertoni). 9.Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı. 2:1445-1448.
- (10) Madan S, Ahmad S, Singh G, Kanchan K, Kumar Y, Singh R, Garg M. (2010). Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni-A review. Indian Journal of Natural Products and Resources. 1(3):267-286.
- (11) Lemus R, Galvez A, Bravo L. (2012). Stevia Rebaudiana bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspect. Food Chemistry Journal. 132:1121–1132.
- (12) Geuns J.(2003). Stevioside, Phytochemistry. 64:913-921.

- (13) İnanç A, Çınar İ. (2009). Alternatif Doğal Tatlandırıcı: Stevia. *Gıda*. 34(6):411-415.
- (14) Singh SD, Rao GP. Stevia: The herbal sugar of 21st century. *Sugar Tech*. 2005;7(1):17-24.
- (15) Ranjbar T, Nekooeian AA, Tanideh N, Koochi-Hosseini O, Masoumi SJ, Amanat S, et al. A comparison of the effects of Stevia extract and metformin on metabolic syndrome indices in rats fed with a high-fat, high-sucrose diet. *J Food Biochem*. 2020;44(8):e13242.
- (16) Chand G, Kumar S (eds) *Crop diseases and their management. Integrated approaches*. 1st ed. Palm Bay, FL: Apple Academic Press; 2016.
- (17) Ahmed U, Ahmed RS. Albino sıçanlarda Streptozotocin kaynaklı diyabette Stevia rebaudiana Bertoni yapraklarının sulu ekstraktının anti-diyabetik özelliği. *BMC Tamamlayıcı Alter Med*. 2018; 18(1):179.
- (18) Jeppesen PB, Gregersen S, Poulsen CR, Hermansen K. Stevioside acts directly on pancreatic β cells to secrete insulin: Actions independent of cyclic adenosine monophosphate and adenosine triphosphate-sensitive K^+ -channel activity. *Metabolism*. 2000;49:208-14.
- (19) Bayliak MM, Abrat OB, Storey JM, Storey KB, Lushchak VI. Interplay between diet-induced obesity and oxidative stress: Comparison between *Drosophila* and mammals. *Comp Biochem Physiol A*. 2019;228:18-28.
- (20) Abo Elnaga NIE, Massoud MI, Yousef MI, Mohamed HHA. Fazla kilolu dişi sıçanlarda kalorisiz tatlandırıcı olarak Stevia tatlandırıcı tüketiminin vücut ağırlığı artışı ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. *Ann Tarım Bilimi*. 2016; 61 (1):155-63.
- (21) Catherine U ve ark., (2010). An evidence-based systematic review of Stevia by the natural standart research collaboration. *Cardiovascular & Hematological Agents İn Medicinal Chemistry* (2010);8(2):113-127.
- (22) Lee CN, Wong KL, Liu JC, Chen YJ, Cheng JT, Chan P. (2001). Inhibitory effect of stevioside on calcium influx to produce antihypertension. *Planta Medica*. 67(9):796-9.
- (23) Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Dyba T, Randi G, Bettio M, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018. *Eur J Cancer*. 2018;103:356-87.
- (24) Chen J, Xia Y, Sui X, Peng Q, Zhang T, Li J, et al. Steviol, a natural product inhibits proliferation of the gastrointestinal cancer cells intensively. *Oncotarget*. 2018;9:26299-308.
- (25) Shukla S ve ark.,(2009) İn vitro antioxidant activity and total phenolic content of ethanolic leaf extract of Stevia rebaudiana Bert. *Food and Chemical Toxicology*. 47:2338-43.
- (26) Shivanna N, Naika M, Khanum F, Kaul VK.(2013) Antioxidant, anti-diabetic and renal protective properties of Stevia rebaudiana. *Journal Diabetes Complications*. 27(2):103-113.
- (27) Contreras S. Anticariogenic properties and effects on periodontal structures of Stevia rebaudiana Bertoni. Narrative review. *J Oral Res*. 2013;2:158-66.

Sözel Bildiri

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN YEME TUTUMLARININ İNCELENMESİ (ISPARTA İL ÖRNEĞİ)

Didem Yazar*, Zeynep Senem Söyleyici Öcal, Hikmet Orhan*****

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
diyetyendidemiyazar@gmail.com

** Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Isparta, Türkiye,
zeynepsoyleyici@sdu.edu.tr

***Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Isparta, Türkiye,
hikmetorhan@gmail.com

ÖZET

Giriş: Yeterli ve dengeli beslenme her yaş için dikkat edilmesi gereken bir unsurken özellikle spor yapan gençler için oldukça önemlidir. Sporcu performanslarına bakıldığında doğru beslenmenin etkisi yadsınamaz bir gerçektir ve sporcuların sağlık durumunu doğrudan etkilemektedir. **Amaç:** Bu çalışmada Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin yeme tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Araştırmaya Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören, boy ortalaması 174.6 ± 9.5 cm, ağırlık ortalaması 67.3 ± 12.9 kg olan 86'sı kadın, 131'i erkek toplam 217 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada 1979 yılında Garner ve Garfinkel tarafından geliştirilen, 1989 yılında Savaşır ve Erol tarafından ülkemiz için uyarlaması yapılan Yeme Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22 paket programında analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öncelikle yüzde(%) ve frekans(f) değerleri hesaplanmıştır. Ölçekten elde edilen puanların analiz edilmesinde ikili cevap seçeneği bulunan demografik sorular için; Mann-Whitney U, ikiden fazla cevap seçeneği bulunan sorular için, Kruskal Wallis testlerinden faydalanılmıştır. Değişkenler arası ilişkiyi incelemek için korelasyon testi uygulanmıştır. **Bulgular:** Yapılan analizler sonucunda yeme tutumu ölçeğinde günlük su tüketimi ve psikolojik rahatsızlık değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0,05$). Haftalık spor süresi değişkeninde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). **Tartışma ve Sonuç:** Yeterli su tüketmeyen bireylerde yeme davranışlarının da olumsuz olduğu belirlenmiştir. Psikolojik bir rahatsızlığa sahip olmanın yeme davranışlarını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin olumsuz yeme konusundaki farkındalıkları artırılmalı ve bu konu ile baş etme yöntemleri belirlenmelidir.

Anahtar kelimeler: Üniversite Öğrencileri, Yeme Tutumu Bozukluğu, Spor Bilimleri

ABSTRACT

Introduction: While adequate and balanced nutrition is an important factor for all ages, it is especially important for young people who do sports. Considering the performance of the athletes, the effect of proper nutrition is an undeniable fact and directly affects the health status of the athletes. **Objective:** In this study, it was aimed to examine the eating attitudes of the students of the Faculty of Sport Sciences. **Method:** A total of 217 students, 86 female and 131 male, with an average height of 174.6 ± 9.5 cm and a mean weight of 67.3 ± 12.9 kg, studying at the Faculty of Sport Sciences of Süleyman Demirel University, participated in the study voluntarily. The Eating Attitude Scale, which was developed by Garner and Garfinkel in 1979 and adapted for our country by Savaşır and Erol in 1989, was used in the study. The obtained data were analyzed in SPSS 22 package program. As a result of the analysis, firstly percentage (%) and frequency (f) values were calculated. For demographic questions with binary answer

options in the analysis of the scores obtained from the scale; Mann-Whitney U, Kruskal Wallis tests were used for questions with more than two answer options. Correlation test was applied to examine the relationship between variables. **Results:** As a result of the analysis, a statistically significant difference was found in the daily water consumption and psychological discomfort variables in the eating attitude scale ($p < 0.05$). No significant difference was found in the variable of weekly exercise duration ($p > 0.05$). **Discussion and Conclusion:** It has been determined that the eating behaviors of individuals who do not consume enough water are also negative. It has been determined that having a psychological disorder negatively affects eating behaviors. Students' awareness of negative eating should be increased and methods of coping with this issue should be determined.

Key words: University Students, Eating Attitude Disorder, Sport Sciences

GİRİŞ

Yaşamın sürdürülmesi için en temel ihtiyaçlardan biri beslenmedir (1). Vücudumuz yaşamsal fonksiyonlarını yerine getirebilmek için gerekli olan enerjiyi besinlerden elde eder (2). Beslenme alışkanlıkları; kültürel etmenler, çevreyle iletişim ve duyu durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu durum kişilerin yeme tutumu ile bağlantılıdır ve kişiden kişiye, toplumdan topluma farklılık göstermektedir. Yeme tutumları sadece fizyolojik açlık ve isteklere bağlı olarak değil; psikolojik, sosyal, ekonomik durum, eğitim, alışkanlıklar ve beden algısına göre şekillenmektedir (1). Bozulmuş yeme tutumları ve davranışlarının görülme sıklığı sporcularda yüksektir. Sporcularda yeme bozukluklarının oluşumu için önemli bir risk faktörüdür (3). Erkek sporcularda yeme tutumu davranışlarının kas kazanımına, kadın sporcularda ise kilo vermeye yönelik olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, sporcuların yeme tutum ve davranışları cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir (4).

Ülkemizde yetersiz ve dengesiz beslenmenin en sık görüldüğü gruplardan biri üniversite öğrencileridir. Yaşamlarının yeni bir döneminde olan üniversite öğrencilerinde yeni düzene alışma, zaman kısıtlılığı ve benlik algısı nedenleriyle beslenme alışkanlıklarında farklılaşmalar görülmektedir. Sağlıksız ve düzensiz beslenmeye eğilimleri artmaktadır. Bu durum sağlık problemlerinin sık görülmesine zemin hazırlamaktadır (5). Özellikle sporcularda kilo takıntısı, yoğun egzersiz, yanlış diyet uygulamaları, laksatif ve diüretik kullanımı ve kendini kusturma gibi gıda ve kilo kontrolüne yönelik anormal tutum ve davranışlara sıkça rastlanmaktadır. Bu durum ilerleyen zamanlarda yeme bozukluklarına dönüşebilmektedir (3,6).

Yeterli ve dengeli beslenme her yaş için dikkat edilmesi gereken bir unsurken özellikle spor yapan gençler için oldukça önemlidir. Spor eğitimi alan ve ilerde bu alanda çalışacak gençlerin beslenme konusunda yeterli bilgisinin olması ve ilerde bu bilgileri öğrencilerine aktarırken kendi hayatlarına adapte etmiş olmaları topluma kazandıracakları sporcular açısından önem arz etmektedir (5). Sporcu performanslarına bakıldığında doğru beslenmenin etkisi yadsınamaz bir

gerçektir ve sporcuların sağlık durumunu doğrudan etkilemektedir (5,7). Uygun besin alımı atletik performansı iyileştirir, antrenmana adaptasyonları kolaylaştırır ve egzersizden sonra toparlanma hızını artırır (8). Sporcular, sağlıklarını korumak ve performanslarını iyileştirmek için gereksinim duydukları besin öğelerini ve enerjiyi her öğünde dengeli ve yeterli bir şekilde almalıdır. Kişiye özel diyetlerle, spor branşı, yüklenme şiddeti ve yüklenme süresi de dikkate alınarak beslenmeleri planlanmalıdır. Öncelikle kişilerin var olan beslenme alışkanlıkları ve bilgi seviyeleri incelenmelidir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda genç bireylere sağlıklı beslenmenin önemi vurgulanmalıdır (5).

Bu araştırma; Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin yeme tutumlarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin yeme tutumlarının incelenmesini amaçlayan bu araştırma nicel modelde oluşturulmuş, tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Araştırmada kolayda örnekleme yoluyla Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri fakültesinde öğrenim gören 217 gönüllü öğrenciye ulaşılmıştır. Araştırmada boy ortalaması 174.6 ± 9.5 cm, kilo ortalaması 67.3 ± 12.9 kg olan öğrencilerin %39.6'sı (n=86) kadın, %60.4'ü (n=131) erkektir. Araştırmacı tarafından demografik bilgi toplamak amacıyla bir form oluşturulmuş olup; bireyin yaş, cinsiyet, boy, kilo, branş, lisanslı sporcu olma durumu, haftada kaç gün spor yaptığı, sigara-alkol kullanımı, günlük uyku süresi, öğün atlama durumu, günlük su tüketimi, Covid19 hastalığı geçirme ve aşı durumu, psikolojik rahatsızlık durumları hakkında bilgi edinmek için sorular sorulmuştur. Yeme tutum ölçeği ilk olarak 1979 yılında Garner ve Garfinkel tarafından yeme bozukluğu olan ve olmayan bireylerin yeme ile ilgili davranış ve tutumlarını belirlemek için geliştirilmiştir. 1989 yılında Savaşır ve Erol tarafından ülkemiz için uyarlaması ve geçerlik – güvenirlik çalışması yapılmıştır (9). Testin iç tutarlılık Alpha değeri 0.70; test-yeniden test korelasyon değeri 0.65 olarak bildirilmiştir (10).

Ölçek, genç ve yetişkinler için kullanılabilen, 40 maddelik 6 dereceli bir değerlendirme ölçeğidir ve puanlama 0-3 puan arasındadır. Ölçeğin her bir maddesinden alınan puanlar hesaplanır ve toplam, ölçeğin puanını verir. Toplam puan düzeyinde kesme noktası 30 puandır. Bu puan, bozulmuş yeme tutumu ile ilişkilidir (11). Elde edilen veriler SPSS 26 paket programında analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öncelikle yüzde(%) ve frekans(f) değerleri hesaplanmıştır. Yeme tutumu ölçeği için yapılan normallik testi sonucunda dağılımın normal olmadığı tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak ölçekten elde edilen puanların analiz edilmesinde

ikili cevap seçeneği bulunan demografik sorular için; Mann-Whitney U, ikiden fazla cevap seçeneği bulunan sorular için, Kruskal Wallis testlerinden faydalanılmıştır. Kruskal Wallis testinden elde edilen verilere göre anlamlı fark tespit edilen bulgularda farkın nedenini anlamak için Post Hoc analizi uygulanmış ve harflendirme yöntemiyle belirtilmiştir. Değişkenler arası ilişkiyi incelemek için korelasyon testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan grubun %47.9'unu 18-20 yaş, %44.7'sini 21-23 yaş, %7.4'ünü 24 yaş ve üzeri oluşturmaktadır. %39.6'sı kadın, %60.4'ü erkektir. Katılımcıların %64.1'i takım sporu yaparken, %26.3'ü bireysel spor yapmaktadır. %9.7'sinin ise branşı yoktur. %67.3'ü lisanslı sporcu olma durumuna evet, %32.7'si hayır cevabını vermiştir. Haftalık spor yapma gün sayılarına göre yapmayan %7.4, bir gün %6, iki gün %15.7, üç gün %30.4, dört gün %17.5, beş gün %10.1, altı gün %7.4, her gün %5.5, sigara kullanma durumuna göre kullananlar %43.8, kullanmayanlar %56.2'sini oluşturmaktadır. Araştırma grubunun %46.5'u alkol kullanırken, %53.5'u kullanmamaktadır. Uyku süreleri 4 saat altında %4.6, 4-6 saat %15.7, 6-8 saat %55.8, 8-10 saat %20.7, 10 saat ve üzeri %3.2'dir. Katılımcıların %69.1'i öğün atlarken, %30.9'u atlamamakta, %2.3'ü su tüketmezken, %36.9'u 1 litre, %38.2'si 2 litre, %22.6'sı 3 litre ve üstünde su tüketmektedir. %26.3'ü Covid hastalığını geçirmiş, %73.7'si geçirmemiştir. Covid aşısı yaptıranlar %90.8, yaptırmayanlar %9.2'dir ve %7.4'ünün psikolojik rahatsızlığı bulunurken, %92.6'sının bulunmamaktadır.

Tablo 1. Araştırma Grubunun Psikolojik Rahatsızlık Değişkenine Göre YTÖ Düzeylerinin Analizi

Ölçek	Psikolojik Rahatsızlık	N	Min	Max	\bar{X}	Ss	Sıra Ort	U	Z	P
Yeme	Evet	16	7	58	32.67±	19.83	184.28	636.5	-2.214	0.027
Tutumu	Hayır	201	3	65	18.62±	9.37	128.05			

Tablo 1 incelendiğinde psikolojik rahatsızlık değişkenine göre yeme tutumu puanlarında Mann Whitney U testi sonuçlarına göre psikolojik rahatsızlığı olan ve olmayan bireyler arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 2. Araştırma Grubunun Günlük Su Tüketimi Değişkenine Göre YTÖ Düzeylerinin Analizi

Ölçek	Günlük Su Tüketimi	N	Min	Max	\bar{X}	Ss	Sıra Ort	P	Tamhane's T2
-------	--------------------	---	-----	-----	-----------	----	----------	---	--------------

	^(a) Tüketmiyor	5	12	45	24.86±	11.47	93.61		
Yeme	^(b) 1 litre	80	4	65	19.06±	11.79	81.98	0.000	b<d
Tutumu	^(c) 2 litre	83	3	51	18.1±	9.55	112.95		
	^(d) 3 litre ve üzeri	49	9	54	19.47±	7.71	135.62		

Tablo 2 incelendiğinde günlük su tüketimi değişkenine göre yeme tutumu puanlarında Kruskal Wallis test sonuçlarına göre anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğu incelendiğinde Post Hoc analizi sonucu 1 litre ile 3 litre ve üzeri su tüketenler arasında olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Araştırma Grubunun BKİ, Boy, Kilo ve Toplam Puan Değişkenlerine Göre YTÖ Korelasyon Analizi (n=217)

Ölçek		BKİ	Boy(cm)	Kilo(kg)	Toplam Puan
BKİ	<i>p</i>		0,000	0,000	0,003
	<i>r</i>		,420	,861	,198
Boy(cm)	<i>p</i>			0,000	0,215
	<i>r</i>			,808	0,084
Kilo(kg)	<i>p</i>				0,023
	<i>r</i>				,155

Toplam puan değişkenine bakıldığında BKİ ve kilo değişkenleri ile pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ($p<0,05$), boy değişkeni ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Öğrencilerin branşı, lisanslı sporcu olma, sigara ve alkol kullanımı, öğün atlama durumu, covid geçirme ve covid aşısı olma, haftalık spor süresi ve günlük uyku süresi değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan öğrencilerin yeme tutumlarının incelenmesi amaçlanmış ve analiz sonucunda elde edilen veriler bu bölümde literatür desteği ile yorumlanmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre bireylerin yeme tutumu puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Literatür incelendiğinde çalışmamızda yeme tutum puanları, cinsiyet değişkenine göre literatür bulguları ile benzerlik göstermektedir ve fark tespit edilmemiştir (12,13,14). Yapılan benzer bir çalışmada cinsiyet değişkeninin yeme tutumu puanı üzerinde etkili olduğu ve toplam test puanının bozulmuş yeme tutumuyla

ilişkilendirildiği, yeme bozukluğu riskinin kadınlarda daha yüksek olduğu belirtilmiştir (1). Farkın, araştırma grubunun yaş ortalaması orta yaşlı kadınlardan kaynaklandığı söylenebilir. Çalışmamızda öğrencilerin yeme tutumu testlerinde branş ve haftalık spor süresi dağılımına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) ve sonuçlar literatür ile benzerlik göstermiştir (15,16,17). Araştırmamızda 1 litre su tüketenlerin, 3 litre ve üzeri su tüketenlere göre daha düzenli yeme tutumuna sahip olduğu görülmüştür. Çalışmamızın aksine literatürde yeme tutum skorları ile tüketilen su miktarı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (18).

Literatür sonuçlarıyla benzer olarak çalışmamızda bireylerin psikolojik olarak kendilerini iyi veya kötü hissetmelerinin yeme tutum ve davranışlarını etkilediği belirlenmiştir (19,20,21). Psikolojik rahatsızlık görülen bireylerde yeme bozukluğu riskinin yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir.

Çalışmamız sonucunda BKİ ve vücut ağırlığı ile yeme testi toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Literatürde bu sonuçları destekleyen ve yeme tutumu ile BKİ arasında anlamlı ilişki saptanan birçok çalışma bulunmasına rağmen aksi sonuçların yer aldığı çalışmalar da mevcuttur (14,15,17,18,22,23,24). Üniversite öğrencilerinin, BKİ ve yeme tutumu ilişkisinin belirlenmesinde önemli bir örneklem olduğu söylenebilir. Vücut ağırlığı arttıkça bireylerin yeme tutumu davranışlarını değiştirdiği ve kısıtlamalar yaptığı düşünülebilmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda günlük 1 litre su tüketen öğrencilerde yeme davranışlarının daha normal olduğu belirlenmiştir. Yeme tutumu davranışları incelendiğinde herhangi bir psikolojik rahatsızlığı bulunan bireylerde, bulunmayanlara göre yeme tutumu bozukluğu daha yüksek tespit edilmiştir. Bireylerin psikolojik durumundaki olumsuzluklar yeme davranışlarını negatif olarak etkilemektedir. Şişman bireylerin normal bireylerden, normal bireylerin ise zayıf bireylerden daha fazla bozulmuş yeme tutumu gösterdiği tespit edilmiştir

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Yeme tutumu davranışlarının gelişimi için üniversite öğrencilerinin sorunları belirlenip, disiplinler arası çalışmalar yapılmalıdır. Verilecek bu eğitimin zamanı ise öğrencilere göre ayarlanmalıdır.
- Öğrencilerin olumsuz yeme konusundaki farkındalıkları artırılmalı ve bu konu ile baş etme yöntemleri belirlenmelidir.

KAYNAKÇA

- (1) Eren, Z. (2012). Spor Salonuna Giden Yetişkinlerin Yeme Tutumları, Sosyal Fizik Kaygıları ve Narsistik Yapılanmaları Arasındaki İlişki, Yüksek lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- (2) Çiftçi, B. (2018). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Yeme Tutumlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- (3) Scott, C. L., Haycraft, E., Plateau, C.R. (2019). Teammate influences on the eating attitudes and behaviours of athletes: A systematic review. *Psychol Sport Exerc.*, 43(1); 183–94.
- (4) Mancine, R., Kennedy, S., Stephan, P., Ley, A. (2020). Disordered Eating and Eating Disorders in Adolescent Athletes. *Spartan Med. Res. J.* 4(2).
- (5) Kutlu, Z. (2020). Spor Bilimlerinde Okuyan Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıkları Ve Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- (6) Topçu, B. (2017). Üniversite Öğrencilerinde Beden İmajı İle Bozulmuş Yeme Davranışı Arasındaki İlişkinin Cinsiyet ve Spor Katılım Düzeyi Faktörlerine Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- (7) Kondric, M., SEKulic, D., Uljevic, O., Gabrilo, G., Zvan, M. (2013). Sport Nutrition and Doping in Tennis: An Analysis of Athletes' Attitudes and Knowledge. *J Sport Sci Med.*, 12(1): 290–297.
- (8) Trakman, G.L., Forsyth, A., Hoyer, R., Belski, R. (2017). The nutrition for sport knowledge questionnaire (NSKQ): Development and validation using classical test theory and Rasch analysis. *J Int Soc Sports Nutr.* 14(1): 1–11.
- (9) Kaya, F. (2019). Üniversite Öğrencilerinde Yeme Tutumu ile Beden Algısı İlişkisinde İrrasyonel İnanışlar ve Ontolojik İyi Oluşun Aracılık Rollerinin İncelenmesi. Yüksek lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- (10) Ağaç, F. (2018). Obez Bireylerin Bağlanma Stilleri İle Yeme Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- (11) Hasar, S. Ö. (2020). Relationship Between Individuals Eating Behaviors And Body Mass Index, Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- (12) Tayfur, S. N., Evrensel, A. (2020). Investigation Of The Relationships Between Eating Attitudes, Body Image and Depression Among Turkish University Students. *Riv Psichiatri.* 55(2): 90–97.
- (13) Keyf, E. (2018). Spor yapan bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri ve yeme tutumlarının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- (14) Erdoğan, Ö., Tütüncü, İ. (2015). Üniversite Öğrencilerinin Beden Algısı, Yeme Tutumu ve Yakın İlişki Kurma Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Uluslararası Hakemli Akad Spor Sağlık Ve Tıp Bilim Derg.* 1711(17): 89.
- (15) Ünalın, D., Öztıp, D. B., Elmalı, F., Öztürk, A., Konak, D., Pırlak, B. (2009). Bir Grup Sağlık Yüksekokulu Öğrencisinin Yeme Tutumları ile Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Arasındaki İlişki. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg.* 16(2):75–81.
- (16) Süel, E., Şengür, E., Turasan, İ. (2021). Covid-19 Salgını Döneminde Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Yeme Tutumu Durumlarının İncelenmesi. *Int J Sport Exerc Train Sci.* 7(4):148–54.
- (17) Özvuramaz, S., Mandracioğlu, A., Lüleci, E. (2018). Üniversite Öğrencilerinde Yeme Tutumu ve Yeme

- Tutumuyla İlişkili Faktörler. Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilim Derg. 4(2):841-9.
- (18) Terlik, M. (2019). BKİ Düzeylerine Göre Normal ve Obez Olan Bireylerin Yeme Tutum Testi İle Beslenme Davranışlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- (19) Erol, A., Toprak, G., Yazici, F. (2002). Üniversite Öğrencisi Kadınlarda Yeme Bozukluğu ve Genel Psikolojik Belirtileri Yordayan Etkenler. Turk Psikiyatri Dergisi, 13(1):48-57.
- (20) Bacacı, M. (2019). 18-65 Yaş Arası Bireylerde Vücut Algısının Yeme Tutumu Ve Depresyon Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi, Klinik Psikoloji Anabilim Dalı, Lefkoşa.
- (21) Çetin, D. (2017). Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Yeme Tutumunun Belirlenmesi ve Anksiyete, Sosyal Uyum, Beden Kitle İndeksi (BKI) ve Diğer Faktörlerle İlişkisinin Değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- (22) Kurban, M. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Beden Algıları, Yeme Tutumları ve Beden Kitle İndeksi (BKİ) Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- (23) Usta, E., Sağlam, E., Şen, S., Aygin, D., Sert, H. (2015). Hemşirelik Öğrencilerinin Yeme Tutumları ve Obsesif Kompulsif Belirtileri. Sağlık Bilim ve Meslekleri Dergisi, 2(2):187-97.
- (24) Taş, S. Y. (2021). Vücut Kitle İndeksi İle Beslenme Bilgi Düzeyi, Fiziksel Aktivite ve Yeme Tutumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

BEE VENOM IN CANCER THERAPY

Reyda KIYICI¹, Bayram Kudret KARAAVVAZ²

Mehmet KARACA³, Hasan Altan AKKAN³

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu Süt ve Besi Hayvancılığı Bölümü, Burdur, Turkey, rkiyici@mehmetakif.eu.tr

2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, laborant ve veteriner sağlık bölümü, Burdur, Turkey, bkaraavvaz@mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Turkey, mkaraca@mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Turkey, hasanaltanakkan@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Arı zehiri (BV) (api-toksin), son zamanlarda tümörlerin tedavisinde olduğu gibi bağışıklıkla ilgili bazı hastalıkların tedavisinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Böbrek, akciğer, karaciğer, prostat, mesane ve meme kanseri hücrelerinin yanı sıra lösemi hücreleri de dahil olmak üzere birçok kanser hücresi, melittin ve fosfolipaz A2 gibi arı zehiri peptitlerinin hedefleri olabileceği bildirilmektedir. Yapılan çalışmalarda PLA2'nin melittin tarafından aktivasyonu yoluyla hücre sitotoksik etkilerinin, BV'nin anti-kanser aktivitesi için kritik mekanizma olduğu öne sürülmüştür. Hücre litik peptidinin (melittin) hormon reseptörleri ile konjugasyonu ve melittin taşıyan gen tedavisi, prostat ve meme kanseri gibi bazı kanser türleri için yeni bir tedavi seçeneği olabileceği bildirilmektedir. Bu derleme, in vivo veya in vitro olarak farklı tümör hücrelerinde sitotoksik, antitümör, immünomodülatör ve apoptotik etkileri indüklemeye ilişkin arı zehirinin potansiyeline ilişkin mevcut bilgileri özetlemektedir. Melittin'in çeşitli kanserlerdeki son uygulamaları ve arı zehirinin antiproliferatif özellikleri için moleküler çalışmalar araştırma aşamasındadır.

Anahtar kelimeler: Melittin, Api-Toksin, Antitümör, İmmünomodülatör, Apoptotik

ABSTRACT

Bee venom (BV) (api-toxin) has recently been widely used in the treatment of some immune-related diseases as well as in the treatment of tumors. It is reported that many cancer cells, including kidney, lung, liver, prostate, bladder and breast cancer cells, as well as leukemia cells, can be targets of bee venom peptides such as melittin and phospholipase A2. It is reported that conjugation of cell lytic peptide (melittin) with hormone receptors and gene therapy carrying melittin may be a new treatment option for some cancer types such as prostate and breast cancer. This review summarizes the available information regarding the potential of bee venom to induce cytotoxic, antitumor, immunomodulatory and apoptotic effects in different tumor cells in vivo or in vitro. Molecular studies for the recent applications of Melittin in various cancers and the antiproliferative properties of bee venom are in the research phase.

Keywords: Melittin, Api-Toxin, Antitumor, Immunomodulator, Apoptotic

GİRİŞ

Kanser, insanlığı etkileyen en önemli hastalıklardan biridir ve dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinden biri olmaya devam etmektedir. Mevcut veriler, her yıl 10 milyondan fazla yeni hastaya kanser teşhisi konduğunu ve dünya çapındaki ölümlerin kabaca %12'sini temsil eden 6 milyondan fazla ölümün kanserle ilişkili olduğunu göstermektedir. Kanser vakalarının potansiyel olarak 2025 yılına kadar 20 milyonun üzerine çıkması (1) ve gelecek yıllarda bu sayının daha da artması beklenmektedir. Kanser gelişimi ve ilerlemesi çok faktörlü bir süreçtir (2). Hastalığın başlangıcı ya tütün, bulaşıcı organizmalar, çevresel kirleticiler ve sağlıksız beslenme gibi dış faktörler ya da kalıtsal genetik mutasyonlar, hormonlar ve bağışıklık koşulları gibi iç faktörler sebebiyle olabilmektedir (3). Kanser, dünya çapında yüksek morbidite ve mortalite ile seyrettiği için hastalığın yönetimi ve tedavisi için daha radikal yolların geliştirilmesine acil ihtiyaç vardır. Mevcut tedavi modalleri temel olarak cerrahi, radyasyona dayalı terapi, kemoterapi, gen terapisi ve/veya hormonal terapiden oluşmaktadır (3,4).

Günümüzde rutin kullanılan ilaçlarla ilişkili olağan yan etkilerin üstesinden gelme potansiyeline sahip alternatif terapötik yaklaşımlar tasarlamak acil bir gereksinim olmuştur. Popülerlik kazanmış ve geniş çapta kabul gören diyet müdahalesi konsepti önerilerinin yanısıra önem kazanan diğer bir yaklaşım ise hayvan zehirleri gibi biyotoksinlerin kanser tedavi edici ajanlar olarak kullanılmasıdır (5). Bu biyotoksinler, canlı organizmalar tarafından yırtıcılara karşı bir savunma mekanizması olarak üretilir ve hem toksikolojik hem de farmakolojik etkileri olduğu bilinmektedir (6). Mevcut veriler, arı zehirinden (BV) gelen toksinin anti-tümör ajanı olarak potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (7). Öte yandan, arı sütünden BV'ye kadar uzanan bal arısı ürünlerinin tıbbi kullanımları olan apiterapi, kanser kemoterapisinde doğal bir terapötik olarak tanıtılmıştır (8).

BV, arının karın boşluğunda bulunan bir bez tarafından sentezlenen ve salgılanan bir biyotoksin veya api-toksindir ve Mellitin (MEL), enzimler, biyoaktif aminler ve peptit olmayan çeşitli biyolojik olarak aktif peptitlerin karmaşık karışımından oluşur. Bileşenler (çeşitli farmasötik özelliklere sahiptir (9). Arı zehiri tedavisi (BVT), geleneksel tıpta artrit, romatizma, ağrı, tümörler ve cilt hastalıkları gibi hastalıkları tedavi etmek için kullanılmıştır (10). Çalışmalar BV'yi apoptoz, nekroz, sitotoksizite ve prostat, meme, akciğer, karaciğer ve mesane dahil olmak üzere çeşitli kanser hücrelerinde proliferasyonun inhibisyonu dahil olmak üzere çeşitli kanser türlerinin yönetimi etkileriyle ilişkilendirilmiştir (11). Genel olarak, BV ve seçici bileşenleri, kanser yönetimi için umut verici ajanlar olarak kabul edilir (7). Ek olarak, BV farmakopunktur

veya MEL'in kemoterapinin neden olduğu periferik nöropati için semptom kontrol tedavisi olarak kullanıldığı bir çalışma dahil olmak üzere, BV kanser kemoterapisinin yan etkilerinin yönetimi ile de ilişkilendirilmiştir (12). Bununla birlikte, BV'nin etkinliği MEL'in sinerjik etkisinden kaynaklanıyor gibi görünmektedir ve bu anti-kanser peptidi, doğal formdaki BV'den daha iyi bir seçim olabileceği bildirilmektedir (7).

Kurutulmuş arı zehiri bileşimini oluşturan enzimler; Fosfolipaz A2, Fosfolipaz B, hiyalüronidaz, asit fosfomonoesteraz, α -Glukozidaz, fosfataz, lizofosfolipaz. Arı zehiri bileşimini oluşturan peptitler; melittin, mcd, Sekapın, pamin, minimin, adolapın, Prokamin A,B, proteaz inhibitörü, tertiapın, kardiyopep, Melittin F. Arı zehiri bileşimini oluşturan fosfolipitler; histamin, dopamin, noradrenalin, nörotransmitterler. Arı zehiri bileşimini oluşturan amino asitler; γ -aminobütirik asit, α -amino asitler. Arı zehiri bileşimini oluşturan karbonhidratlar; glikoz, früktoz. Arı zehiri bileşimini oluşturan feromonlar; izo-pentil asetat; n-bütül asetat, izo-pentanol; n-heksil asetat, n -oktil asetat; 2-nonanol, n -desil asetat; benzil asetat, benzil alkol; (2)-11-eikosen-1-ol. MEL, toplam kuru ağırlığının %40-50'sini oluşturan BV'nin ana aktif farmakolojik bileşenidir. 2840 Da (13) ağırlığında ve 26 amino asitten oluşan suda çözünür, lineer, katyonik, hemolitik ve amfipatik bir peptittir (1) kimyasal formülü $C_{131}H_{229}N_{39}O_{31}$ ile, N-terminal bölgesi +4 yük nedeniyle esas olarak hidrofobikken C-terminal bölgesi +2 yük nedeniyle hidrofilitiktir, dolayısıyla fizyolojik pH'ta toplam +6 yüküdür (14). Yapılan çalışmalar, MEL'in biyolojik etkilerini antiviral, antibakteriyel, antifungal, anti-parazitik ve anti-tümör olarak öne sürmüş ve MEL etkisinin temelini, tüm prokaryotik ve ökaryotik hücre zarlarını fiziksel ve kimyasal olarak bozan seçici olmayan bir sitolitik peptit olarak bildirmiştir (15). MEL, negatif yüklü membran yüzeyine bağlanır ve daha sonra atomik iyonların ve moleküllerin sızıntısının eşlik ettiği gözenek oluşumu ve sonuçta hücre lizisine yol açan geçirgenliğin artmasıyla fosfolipid çift katmanlarının bütünlüğünü bozar (16). MEL, zar potansiyeli daha yüksek olduğundan ve hücrelerin zar gözenek oluşumuna direnç geliştirme olasılığı daha düşük olduğundan, tümör hücre zarlarında daha fazla hasara neden olan kanser kemoterapisi için etkili bir aday olarak kabul edildiği bildirilmektedir (17). MEL'in bir kanser kemoterapötik ajanı olarak potansiyel uygulanabilirliği uzun süredir bilinmesine rağmen, kandaki hızlı bozunması ve spesifik olmayan hücresel litik aktivitesi önemli zorluklar ortaya çıkarmaktadır (18). MEL intravenöz olarak enjekte edildiğinde, kanser tedavisinde yaygın kullanımı için sınırlayıcı bir faktör olan hemoliz (19) gibi ciddi toksik reaksiyonlara neden olur. Yakın zamanda, MEL ve/veya onun konjugatlarının hormon reseptörleri (20), gen terapisi (21)

veya bazı kanser türlerinin hedefli tedavileri için nanopartiküller (18) ile birlikte çalışabileceği açıkça ortaya konmuştur.

BV ve konjugatlarının antikanser etkileri

Apoptoz üzerine etkileri

Apoptoz, fizyolojik ve patolojik koşullarda meydana gelen hücresel bir süreçtir (22). Kanserin oluşumunu ve/veya yayılmasını düzenlediği bilinen ana olaydır. Yapılan çalışmalarda meme (23), hepatoselüler karsinom (HCC) (24), yumurtalık (25), prostat (26), melanom (27), akciğer (28), lösemi (29) ve servikal (30) kanserlerinde BV'nin, araştırılan çoklu mekanizmalar yoluyla apoptoz indüksiyonu yoluyla kanser hücrelerinin proliferasyonunu inhibe ettiği öne sürülmüştür. HCC'de BV'nin üç saat içinde HepG2 hücrelerine karşı sitotoksik, genotoksik ve mutajenik potansiyeli indüklediği gösterildi, ancak metil metansülfonat tarafından indüklenen mutajeniteyi etkilemediği bildirilmiştir (31). Başka bir çalışmada, tek başına veya sitotoksik bir ilaç bleomisin ile kombinasyon halinde uygulanan BV'nin HeLa ve V79 hücreleri üzerindeki olası büyümeyi inhibe edici etkileri *in vitro* olarak test edilmiştir. Apoptoz, nekroz ve lizis, BV'nin V79 hücrelerinin büyümesini ve klonojenikliğini inhibe ettiği olası mekanizmalar olarak varsayılmıştır. HeLa hücrelerinin ise BV'ye karşı daha büyük direnç gösterdiği bildirilmiştir (30). Başka bir çalışma, BV'nin *in vitro* olarak K1735M2 melanom hücrelerini ve C57BL/6 farelerinde B16 melanomunu *in-vivo* olarak inhibe ettiği mekanizmaları araştırdı (32). BV'nin hücre proliferasyonunu inhibe ettiği ve K1735M2 hücre farklılaşmasını indüklediği olası mekanizmanın Apoptoz olabileceği bildirildi. *In vivo* sonuçlar, 1.0 ve 3.0 mg/kg BV'nin sistemik uygulamasının B16 melanom büyümesinin önemli ölçüde engellenmesiyle sonuçlandığını ve bağıl tümör engellemesinin sırasıyla %20 ve %53 olduğunu gösterdi. Başka bir çalışmada, BV ile tedavi edilen NCI-H1299 akciğer kanseri hücrelerinin çeşitli apoptoz özellikleri sergilediği gösterilmiştir. Ek olarak, COX-2 mRNA'nın ekspresyonu ve PGE2 sentezinin BV (33) tarafından inhibe edildiği bildirilmiştir. Choi et al. (28) bir çalışmada BV'nin A549 ve NCI-H460 akciğer kanseri hücrelerinde ölüm reseptörü 3 (DR3) ekspresyonunun artırılması ve NF-KB yolunun inhibisyonu yoluyla apoptotik hücre ölümünü indüklediğini bildirdi. TNF benzeri zayıf apoptoz indükleyicisi, doketaksi ve sisplatinin BV ile bir kombinasyon tedavisi, NF-KB aktivitesinin daha da aşağı regülasyonu ile hem A549 hem de NCI-H460 akciğer kanseri hücre büyümesini sinerjistik olarak inhibe etti. Paralel bir çalışmada yazarlar, NSCLC hücreleri ile birlikte kültür yapmak için BV ile muamele edilmiş NK-92MI hücrelerini kullandılar ve hücre canlılığında sırasıyla A549 ve NCI-H460 hücre

hatlarında %70 ve %75'e varan bir azalma olduğunu buldular. Ayrıca, NF-KB'nin DNA bağlama aktivitesi ve lusiferaz aktivitesi, BV ile muamele edilmiş NK-92MI hücre hatları ile birlikte kültürlendikten sonra da inhibe edildiği bildirilmiştir (34). Yapılan bir çalışmada, BV'nin, ERK ve Akt sinyal yolunun aşağı regülasyonu yoluyla lösemik U937 hücrelerinde apoptozu indüklediğini bildirdi (29). Ayrıca, PD98059 (ERK inhibitörü) veya LY294002 (Akt inhibitörü), hücre canlılığını önemli ölçüde azalttı ve LDH salınımını arttırdı. Başka bir çalışmada, BV'nin A2058 melanom hücrelerinde apoptozu indüklediği, ancak normal deri fibroblast Detroit 551 hücrelerinde olmadığı ve apoptozun kaspazdan bağımsız bir yol ile indüklendiği gözlemlendi. Bu çalışmada yazarlar, BV ile 5 dakikalık bir inkübasyondan sonra JNK ve ERK'nin hızla aktive olduğunu, 30 dakikalık BV uygulamasından sonra p38 ve AKT'nin inaktive olduğunu gözlemlerler (27).

BV'nin in vitro ve in vivo koşullar altında prostat kanserini inhibe ettiği gözlenmiştir ve bu etkilere, NF-KB yolunun inaktivasyonu yoluyla kaspaz aktivasyonunun aracılık ettiği öne sürülmüştür. Bu çalışmada hem BV hem de MEL, LNCaP, DU145 ve PC-3 insan prostat karsinomu hücrelerinde apoptotik hücre ölümünün indüklenmesi yoluyla kanser hücresi büyümesini inhibe etti. Bu etkilere, yapısal olarak aktive edilmiş NF-KB'nin baskılanması aracılık etti. Ayrıca, PC-3 hücreleri implante edilmiş çıplak farelere BV uygulaması, tümör büyümesinin inhibisyonu ve apoptotik hücre ölümüyle birlikte NF-KB aktivitesinin inhibisyonu ile sonuçlanmıştır (26). BV üzerinde benzer etkiler, ölüm reseptörlerinin aktivasyonunun ve nükleer faktör kappa B'nin inhibisyonunun kanser ölümünü düzenlediğinin gözlemlendiği kolon kanseri hücrelerinde gözlenmiştir. Çalışma, BV'nin, FHC kolon epitelyal normal hücreleri üzerinde herhangi bir etki olmaksızın apoptoz indüksiyonu yoluyla kolon kanseri hücrelerinin büyümesini inhibe ettiğini göstermiştir. Ölüm reseptörü (DR) 4, DR5, p53, p21, Bax, bölünmüş kaspaz-3, bölünmüş kaspaz-8 ve bölünmüş kaspaz-9'un ekspresyonu, BV tedavisi ile doza bağlı bir şekilde arttırıldı. Ayrıca nükleer faktör kappa B'nin (NF-KB) DNA bağlama aktivitesi de BV tedavisi ile inhibe edildi. *Ek olarak BV, in vivo olarak* tümör büyümesini önemli ölçüde baskılamıştır (35).

İnvazyon, migrasyon ve metastaz üzerindeki etkiler

Kanser lokalize bir hastalık olarak başlar ancak ilerledikçe tümör hücreleri çevre dokulara ve nihayetinde uzak metastazlar olarak diğer organlara yayılmaya başlar. İstila ve metastaz, büyük ölçüde hastalığın şiddetini yönetir ve hastalığın yönetiminde acil bir hedef olarak kabul edilir. Bu faktörlerin biri veya her ikisi üzerinde etkilere neden olabilecek ajanlar, insan

kanser(ler)inin etkili bir tedavisi ile sonuçlanabilir. Bir çalışmada, BV'nin olası tümör büyümesini ve metastazı inhibe edici etkileri farelerde ve tümör hücre kültürlerinde incelenmiştir. Toplanan veriler, farelere intravenöz BV uygulamasının meme karsinomu hücrelerinin akciğere metastaz sayısını önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (36). Başka bir çalışmada, tek başına BV'nin sitotoksik etkisini ve yumurtalık kanserli sisplatin dirençli A2780cp hücreleri üzerindeki sisplatin ile kombinasyon halinde sinerjistik sitolojik etkilerini değerlendirdi. Sonuçlar, BV'nin insan yumurtalık kanseri üzerinde bir anti-tümör etkisi uyguladığını ve sisplatinin sitotoksik etkisini artırma potansiyeline sahip olduğunu açıkça ortaya koyulmuştur (37). Başka bir çalışmada, BV ve bileşenleri MEL ve apaminin, meme kanseri hücrelerinin EGF ile indüklenen istilası ve göçü üzerinde engelleyici etkileri doğrulanmıştır. Ayrıca MEL'in, bu hücrelerde NF-KB ve PI3K/Akt/mTOR yolunu bloke ederek EGF ile indüklenen MMP-9 ekspresyonunu inhibe ettiği bildirilmiştir. Ek olarak, MEL, mTOR/p70S6K/4E-BP1 yolunun inhibisyonu yoluyla EGF ile indüklenen FAK fosforilasyonunu önemli ölçüde bastırdığı bildirilmiştir (33).

Apoptoz üzerindeki etkiler

MEL, apoptozun düzenlenmesi üzerindeki etkileri ve çeşitli kanser türlerinde apoptoz indüksiyonunu düzenleyen farklı faktörler için kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. MEL'in lösemi U937 (38) ve Jurkat (39), melanom A2058 (27), HCC (SMMC-7721, Hep3B, HepG2 ve BEL-7402) hücreleri, prostat PC-3, LNCaP ve DU-145 (26) ve servikal HeLa hücreleri gibi farklı kanserlerde kaspazları aktive ettiği gözlemlendi (39). Benzer şekilde, MEL'in yumurtalık kanseri SKOV3 ve PA-1 hücrelerinde DR3, DR4 ve DR6 ekspresyonunun artırılması ve JAK2/STAT3 yolunun inhibisyonu yoluyla ölüm reseptörü ile indüklenen apoptotik hücre ölüm yolunu aktive ettiği gösterilmiştir (25). Başka bir çalışmada, MEL'in Akt sinyal yolaklarını aşağı regüle ederek lösemik U937 hücrelerinde apoptozu indüklediğini bildirilmiştir (38). Ayrıca, bu çalışmada, MEL ile indüklenen apoptoza ayrıca Bcl-2'nin aşağı regülasyonu, kaspaz-3'ün aktivasyonu, apoptoz protein ailesi proteinlerinin inhibitörünün aşağı regülasyonu eşlik etti. U937 hücrelerinin kaspaz-3 inhibitörü z-DEVD-fmk ile tedavisi, MEL ile tedavi edilen hücrelerde hücre canlılığını önemli ölçüde arttırdığı bildirilmiştir. Ek olarak, kaspaz-3 aracılı apoptotik tepki, MEL ile tedavi edilen Bcl-2'yi aşırı eksprese eden U937 hücrelerinde önemli ölçüde zayıflatıldı. Genel olarak, bu çalışmanın sonuçları, insan lösemik U937 hücrelerinde MEL ile indüklenen apoptozda anahtar düzenleyicilerin, Akt sinyal yolu aracılığıyla kontrol edilen Bcl-2 ve kaspaz-3'ü içerdiğini göstermiştir (38). Başka bir çalışma, MEL'in mide kanserindeki etkinliğini test etti ve ajanın SGC-7901 hücrelerinde apoptozu

indüklediği gözlemlendi (40). Bir diğer çalışmada, MEL'in osteosarkom ve fetal osteoblast hücrelerinde apoptoz üzerindeki etkilerini araştırdı ve MG63 hücre büyümesini indükleyen mekanizma da araştırıldı. Sonuçlar, MG63 hücrelerinde MEL ekspresyonunun veya inkübasyonunun apoptozu ve proliferasyonun inhibisyonunu tetiklediğini gösterdi. ER stresi katlanmamış protein tepki yolundan bir protein, IRE-a, MG63 hücrelerinde MEL ile indüklenen apoptozda yer aldı. MEL'in, ER stres aracılı apoptoz yolunu aktive ederek MG63 hücrelerinin çoğalmasını engelleyen etkili bir faktör olarak hizmet ettiği kaydedildi. Ayrıca, bu aktivasyon, CHOP protein ekspresyonunun indüklenmesinin aracılık ettiği IRE- α yolu tarafından tetiklendiği bildirilmiştir (41).

Hücre döngüsü düzenlemesi üzerindeki etkiler

Hücre döngüsü, hücrelerin ilerlediği ve bölündüğü süreçtir ve normalde bir hücrenin büyüdüğü, DNA'sını çoğalttığı ve bölündüğü bir dizi sinyal yolu tarafından düzenlenir. Bu süreç aynı zamanda hataların düzeltilmesini sağlayan mekanizmaları da içerir ve düzeltilmezse hücreler apoptoz girer. Ancak kanserde bu düzenleyici süreç, kontrolsüz hücre proliferasyonu ve nihayetinde tümörün büyümesi ve ilerlemesi ile sonuçlanır (42). Yapılan çalışmalar ile MEL'in meme kanseri motilitesi ve göçü üzerindeki inhibitör etkilerinin, mTOR yolunun inhibisyonu ile ilişkili olabileceğini bildirilmiştir (23).

Anjiyogenez, invazyon ve nekroz üzerindeki etkiler

MEL, klinik öncesi model sistemler altında test edilen çeşitli insan kanserlerinde anjiyogenez ve istila belirteçlerini inhibe etmede potansiyel etkinlik göstermiştir. MEL'in insan servikal karsinoma CaSki hücrelerinde ERK ve mTOR/p70S6K yolunun inhibisyonu yoluyla HIF-1 α /VEGF ekspresyonunu baskıladığı gözlemlenmiştir (43). MEL'in EGF ile indüklenen HIF-1 α proteinini azalttığı ve anjiyogenezi ve tümör ilerlemesini önemli ölçüde düzenlediği bulundu. Yapılan bir çalışmada Yang ve ark. MEL'in HIF-1 α 'yı baskılayarak hipoksik baş ve boyun skuamöz hücreli karsinomunun radyosensitivitesini arttırdığını öne sürdü (44). *MEL'in antitümör etkisi, in vivo ve in vitro* olarak bir COX-2 inhibitörü olan NS398'inkiyle karşılaştırıldı. MEL, VEGF-A ile transfekte edilmiş yüksek oranda metastatik Lewis akciğer kanseri (VEGF-A-hm LLC) tümör büyümesini baskıladı. Ek olarak, MEL, VEGF-A-hm LLC hücrelerinin etrafındaki damarların sayısını önemli ölçüde inhibe etti. Sonuçlar, NS398 ile tedavi edilen farelerde elde edilenlerden daha üstün olduğu bildirilmiştir (45).

MEL-konjugatlarının antikanser etkileri

MEL'in kanserde uygulanması, toksisite, spesifik olmama, bozunma, verimsiz sistemik dağıtım, sınırlı biyoyararlanım ve hemoliz gibi çeşitli sorunlar nedeniyle sınırlı başarı ile karşılanmıştır (18,46). Kanser tedavisi için MEL kullanımıyla ilgili sorunu aşmak için çok sayıda yaklaşım kullanılmıştır. *Nanoteknoloji, gen terapisi ve immünokonjugasyon, in vitro* ve hayvan model sistemlerinde kanser tedavisinde MEL'in sonucunu iyileştirmek için etkinliği, seçiciliği ve özgülüğü arttırmak için şu anda kullanılmaktadır. Liu et al. MEL'e genetik olarak bağlı bir mutant insan interlökin 2 içeren yeni bir füzyon proteini (Melittin-mutant insan interlökin 2, Melittin-MhIL-2) üretti (47). Füzyon proteini, insan yumurtalık kanseri SKOV3 hücrelerinin büyümesini *in vitro* olarak doğrudan inhibe etti ve yumurtalık kanseri belirlenen farelerde tümör büyümesini inhibe ettiği bildirildi. *Ayrı bir çalışmada, hem in vitro* hem de *in vivo* olarak farklı doku kaynaklı kanserlere karşı konjugenin antitümör immün tepkisini ve antitümör etkisini değerlendirdi. Melittin-MIL-2, T hücresi ve NK hücresi sitotoksitesini indüklemeye çok etkili olduğu ve füzyon proteini, PBMC'lerde IFN-y üretimini önemli ölçüde arttırdığı bildirildi. Ayrıca, füzyon proteini meme kanserinin akciğer metastazını azalttığı bildirilmiştir (48). Başka bir çalışmada, sentetik bir MEL analogu içeren immünokonjugatların etkinliği, insan prostat kanserine karşı belirlendi. Bu çalışmada, insan prostat kanseri hücrelerini tanıyan antikolar, sentetik MEL'e çapraz bağlandı ve tümör ksenograflarında test edildi. İmmünokonjugatların sistemik veya intratumoral enjeksiyonu, farelerde tek başına taşıyıcıya, konjuge olmayan antikora ve spesifik olmayan antikor-peptid konjugatlarına göre tümör büyümesini inhibe ettiği ve tedavi edilen fareler için sağkalım oranının arttığı bildirildi (49).

Arı zehiri ve Melittin için nanoteknoloji

İlaç geliştirmeye yönelik nanoteknoloji aracılı yaklaşımlar, kanser önleme ve tedavi araştırmalarında yoğun ilgi görmüştür. Bu teknoloji, nanometre boyutu, geniş yüzey alanı-kütle oranı ve hücrelerle verimli etkileşim dahil olmak üzere nanoparçacıkların benzersiz fizikokimyasal özellikleri nedeniyle kanser yönetimi alanında büyük umut vaat ediyor gibi görünmektedir. MEL'in birkaç nanoteknoloji aracılı konjugatı halihazırda başarılı bir şekilde sentezlenmiş ve klinik öncesi modellerde çeşitli insan kanserlerinde test edilmiştir (50). Yapılan analizler, moleküler olarak hedeflenen nanotaşıyıcıların, MEL'i bir hemifüzyon mekanizması yoluyla endotelial ve kanser hücreleri de dahil olmak üzere çoklu tümör hedeflerine seçici olarak ilettiğini gösterdi. Daha sonra aynı grup, benzer Perflorokarbon

nanoparçacıklarını kullanarak, bir fare melanom modelinde MEL ön ilaç yüklü nanoparçacıkların intravenöz uygulamasının tümör büyüme hızını önemli ölçüde azalttığını gösterdi. Ön ilaç yüklü nanoparçacıklarla tedavi, salin ve boş nanoparçacık tedavisine kıyasla tümör büyüme hızında önemli bir düşüşle sonuçlandı (51). Bir grup araştırmacı, MEL'i kanser hücrelerine güvenli bir şekilde iletmek için bir zwitteriyonik glikol kitosan ve disülfid bağlarının kombinasyonu yoluyla çevreye duyarlı bir MEL dağıtım sistemi, çift güvenli nanosting (DSNS) geliştirdi. MEL'in DSNS, MCF-7, HCT-116, SKOV-3 ve NCI/ADR-RES hücrelerini 5 uM'de öldürmede oldukça etkili olduğu ve herhangi bir hemolitik etki göstermediği bildirilmiştir (46). Bir çalışma, trastuzumab ve MEL taşıyan pegile immünolipozomlara sahip HER2'yi aşırı eksprese eden insan meme kanseri hücrelerini hedef aldı. Farklı HER2 ekspresyon seviyelerine sahip bir insan meme kanseri hücreleri paneli kullanılarak yapılan çalışma, bu immünolipozomların, kanser hücrelerinin canlılığını bir doza- tepki tarzında ve HER2 ekspresyon seviyeleri ile korelasyon içinde azalttığını gösterdi. Tedavi edilen hücrelerde gözlemlenen morfolojik değişiklikler, HER2'yi aşırı eksprese eden tümörlerin tedavisi için etkili bir strateji olarak sitolitik bir süreç olabileceği bildirildi (52).

Sonuçlar ve gelecekteki beklentiler

Şimdiye kadar toplanan veriler hem BV'nin hem de bileşenlerinin, özellikle MEL'in kanser tedavisi için potansiyele sahip olduğunu açıkça göstermektedir. MEL'in anti-kanser özellikleri, kanser tedavisine alternatif bir yaklaşım olarak daha fazla çalışılmalı ve geliştirilmelidir. Başarılı olursa, bu yaklaşım, sağlık sisteminde pahalı kemoterapötik ilaçların bulunmadığı dünyanın birçok yerinde muazzam bir değere sahip olabilir. Hem BV hem de MEL diğer kemoterapötik ajanların yaptığı gibi, apoptoz, nekroz, mitokondriyal bozulma, anjiyogenezin bloke edilmesi, hücre döngüsü durması, kanser hücresi metastazı ve istilasının inhibisyonunda önemli etkinlik göstermiştir. Bu derleme makalesinde sunulan çalışmalara göre, 60'ın üzerinde farklı kanser hücresi, tek başına BV ve MEL'e verdikleri yanıt için araştırılmıştır. *BV ve ana peptidi MEL, kanser tedavisi için çekici adaylardır, ancak in vivo ile birlikte bazı spesifik olmayan sitotoksitelizis özelliği, klinik uygulamalarda terapötik potansiyeli sınırladılmaktadır. Sonuç olarak, kanser tedavisinde MEL'in sonucunu iyileştirmek için gen, bağışıklık ve nanoteknoloji stratejileri kullanıldı. Mevcut kanıtlara dayanarak, nanoteknoloji kullanımının şu anda BV ve MEL kullanımıyla ilgili sorunu aşmak için en iyi optimizasyon stratejisi olduğuna inanıyoruz. Mevcut literatür, MEL'in nanoteknoloji aracılı dağıtımının kullanılmasının, hemolitik etkinin minimum düzeyde olduğu veya hiç olmadığı hedef kanser hücrelerine önemli sistemik dağıtım sağlamanın yanı sıra MEL'in terapötik*

etkinliğini artırabileceğini açıkça göstermektedir (53). Kanser tedavisinde BV ve MEL'in sonucunu daha da iyileştirmek için birkaç ilave iyileştirmeye hala ihtiyaç duyulduğuna inanıyoruz. BV veya MEL'in ile ilgili devam eden çalışmaların nihayetinde bu ajanların önümüzdeki yıllarda potansiyel bir anti-kanser tedavisi olarak değerlendirileceğine inanıyoruz.

KAYNAKLAR

- (1) Zugazagoitia J, Guedes C, Ponce S, Ferrer I, Molina-Pinelo S, Paz-Ares L. (2016). Current challenges in cancer treatment. *Clin. Ther.* 38:1551–1566.
- (2) Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int. J. Cancer.* 136:E359–E386.
- (3) Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, (2016). *CA Cancer J. Clin.* 66:7–30.
- (4) Lai D, Visser-Grieve S, Yang X. (2012). Tumour suppressor genes in chemotherapeutic drug response. *Biosci. Rep.* 32:361–374.
- (5) Adhami VM, Bailey HH, Mukhtar H. (2014) Cancer chemoprevention is not a failure. *Carcinogenesis.* 35:2154–2155.
- (6) Zhang Y. (2015). Why do we study animal toxins? *Dongwuxue Yanjiu.* 36:183–222.
- (7) Orsolich N. (2012). Bee venom in cancer therapy. *Cancer Metastasis Rev.* 31:173–194.
- (8) Majtan J. (2009). Apitherapy the role of honey in the chronic wound healing process. *Epidemiol. Mikrobiol. Immunol.* 58:137–140.
- (9) Son DJ, Lee JW, Lee YH, Song HS, Lee CK, Hong JT. (2007). Therapeutic application of anti-arthritis, pain-releasing and anti-cancer effects of bee venom and its constituent compounds. *Pharmacol. Ther.* 115:246–270.
- (10) Hider RC. (1988). Honeybee venom: a rich source of pharmacologically active peptides. *Endeavour.* 12:60–65.
- (11) Heinen TE, da Veiga AB. (2011). Arthropod venoms and cancer. *Toxicon.* 57:497–511.
- (12) Park JW, Jeon JH, Yoon J, Jung TY, Kwon KR, Cho CK, et al. (2012). Effects of sweet bee venom pharmacopuncture treatment for chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a case series. *Integr. Cancer Ther.* 11:166–171.
- (13) Fidelio GD, Maggio B, Cumar FA. (1984). Interaction of myelin basic protein, melittin and bovine serum albumin with gangliosides, sulphatide and neutral glycosphingolipids in mixed monolayers. *Chem. Phys. Lipids.* 35:231–245.
- (14) Raghuraman H, Chattopadhyay A. (2007). Melittin: a membrane-active peptide with diverse functions. *Biosci. Rep.* ;27:189–223.
- (15) Shi W, Li C, Li M, Zong X, Han D, Chen Y. (2016). Antimicrobial peptide melittin against *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, the bacterial leaf blight pathogen in rice. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 100:5059–5067.
- (16) Jamasbi E, Mularski A, Separovic F. (2016). Model membrane and cell studies of antimicrobial activity of melittin analogues. *Curr. Top. Med. Chem.* 16:40–45.
- (17) Schweizer F. (2009). Cationic amphiphilic peptides with cancer-selective toxicity. *Eur. J. Pharmacol.* 625:190–194.
- (18) Pan H, Soman NR, Schlesinger PH, Lanza GM, Wickline SA. (2011). Cytolytic peptide nanoparticles ('NanoBees') for cancer therapy. *Wiley Interdiscip. Rev. Nanomed. Nanobiotechnol.* 3:318–327.
- (19) DeGrado WF, Musso GF, Lieber M, Kaiser ET, Kezdy FJ. (1982) Kinetics and mechanism of hemolysis induced by melittin and by a synthetic melittin analogue. *Biophys. J.* 37:329–338.
- (20) Hansel W, Leuschner C, Gawronska B, Enright F. (2001). Targeted destruction of prostate cancer cells and xenografts by lytic peptide-betaLH conjugates. *Reprod. Biol.* 1:20–32.
- (21) Qian CY, Wang KL, Fang FF, Gu W, Huang F, Wang FZ, et al. (2015). Triple-controlled oncolytic adenovirus expressing melittin to exert inhibitory efficacy on hepatocellular carcinoma. *Int. J. Clin. Exp. Pathol.* 8:10403–10411.
- (22) Wong RS. (2011). Apoptosis in cancer: from pathogenesis to treatment. *J. Exp. Clin. Cancer Res.* 30:87.

- (23) Jeong YJ, Choi Y, Shin JM, Cho HJ, Kang JH, Park KK, et al. (2014). Melittin suppresses EGF-induced cell motility and invasion by inhibiting PI3K/Akt/mTOR signaling pathway in breast cancer cells. *Food Chem. Toxicol.* 68:218–225.
- (24) Wang X, Xiong L, Yu G, Li D, Peng T, Luo D, et al. (2015). Cathepsin S silencing induces apoptosis of human hepatocellular carcinoma cells. *Am. J. Transl. Res.* 7:100–110.
- (25) Jo M, Park MH, Kollipara PS, An BJ, Song HS, Han SB, et al. (2012). Anti-cancer effect of bee venom toxin and melittin in ovarian cancer cells through induction of death receptors and inhibition of JAK2/STAT3 pathway. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 258:72–81.
- (26) Park MH, Choi MS, Kwak DH, Oh KW, Yoon DY, Han SB, et al. (2011). Anti-cancer effect of bee venom in prostate cancer cells through activation of caspase pathway via inactivation of NF-kappaB. *Prostate.* 71:801–812.
- (27) Tu WC, Wu CC, Hsieh HL, Chen CY, Hsu SL. (2008). Honeybee venom induces calcium-dependent but caspase-independent apoptotic cell death in human melanoma A2058 cells. *Toxicon.* 52:318–329.
- (28) Choi KE, Hwang CJ, Gu SM, Park MH, Kim JH, Park JH, et al. (2014). Cancer cell growth inhibitory effect of bee venom via increase of death receptor 3 expression and inactivation of NF-kappa B in NSCLC cells. *Toxins (Basel)* 6:2210–2228.
- (29) Moon DO, Park SY, Heo MS, Kim KC, Park C, Ko WS, et al. (2006). Key regulators in bee venom-induced apoptosis are Bcl-2 and caspase-3 in human leukemic U937 cells through downregulation of ERK and Akt. *Int. Immunopharmacol.* 6:1796–1807.
- (30) Orsolich N. (2009). Potentiation of bleomycin lethality in HeLa and V79 cells by bee venom. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* 60:317–326.
- (31) Hoshina MM, Marin-Morales MA. (2014). Anti-genotoxicity and anti-mutagenicity of *Apis mellifera* venom. *Mutat. Res. Genet. Toxicol. Environ. Mutagen.* 762:43–48.
- (32) Liu X, Chen D, Xie L, Zhang R. (2002). Effect of honey bee venom on proliferation of K1735M2 mouse melanoma cells in-vitro and growth of murine B16 melanomas in-vivo. *J. Pharm. Pharmacol.* 54:1083–1089.
- (33) Jang MH, Shin MC, Lim S, Han SM, Park HJ, Shin I, et al. (2003). Bee venom induces apoptosis and inhibits expression of cyclooxygenase-2 mRNA in human lung cancer cell line NCI-H1299. *J. Pharmacol. Sci.* 91:95–104.
- (34) Kollipara PS, Kim JH, Won D, Lee SM, Sung HC, Chang HS, et al. (2014). Co-culture with NK-92MI cells enhanced the anti-cancer effect of bee venom on NSCLC cells by inactivation of NF-kappaB. *Arch. Pharm. Res.* 37:379–389.
- (35) Zheng J, Lee HL, Ham YW, Song HS, Song MJ, Hong JT. (2015). Anti-cancer effect of bee venom on colon cancer cell growth by activation of death receptors and inhibition of nuclear factor kappa B. *Oncotarget.* 6:44437–44451.
- (36) Orsolich N, Sver L, Verstovsek S, Terzic S, Basic I. (2003). Inhibition of mammary carcinoma cell proliferation in vitro and tumor growth in vivo by bee venom. *Toxicon.* 41:861–870.
- (37) Alizadehnohi M, Nabini M, Nazari Z, Safaeinejad Z, Irian S. (2012). The synergistic cytotoxic effect of cisplatin and honey bee venom on human ovarian cancer cell line A2780cp. *J. Venom. Res.* 3:22–27.
- (38) Moon DO, Park SY, Choi YH, Kim ND, Lee C, Kim GY. (2008). Melittin induces Bcl-2 and caspase-3-dependent apoptosis through downregulation of Akt phosphorylation in human leukemic U937 cells. *Toxicon.* 51:112–120.
- (39) Wang C, Chen T, Zhang N, Yang M, Li B, Lu X, et al. (2009). Melittin a major component of bee venom, sensitizes human hepatocellular carcinoma cells to tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand (TRAIL)-induced apoptosis by activating CaMKII-TAK1-JNK/p38 and inhibiting IkkappaB. *J. Biol. Chem.* 284:3804–3813.
- (40) Kong GM, Tao WH, Diao YL, Fang PH, Wang JJ, Bo P, et al. (2016). Melittin induces human gastric cancer cell apoptosis via activation of mitochondrial pathway. *World J. Gastroenterol.* 22:3186–3195.
- (41) Fan Q, Hu Y, Pang H, Sun J, Wang Z, Li J. (2014). Melittin protein inhibits the proliferation of MG63 cells by activating inositol-requiring protein-1 α and X-box binding protein 1-mediated apoptosis. *Mol. Med. Rep.* 9:1365–1370.
- (42) Liu S, Yu M, He Y, Xiao L, Wang F, Song C, et al. (2008). Melittin prevents liver cancer cell metastasis through inhibition of the Rac1-dependent pathway. *Hepatology.* 47:1964–1973.

- (43) Shin JM, Jeong YJ, Cho HJ, Park KK, Chung IK, Lee IK, et al. (2013). Melittin suppresses HIF-1alpha/VEGF expression through inhibition of ERK and mTOR/p70S6K pathway in human cervical carcinoma cells. *PLoS One*. 8:e69380.
- (44) Yang X, Zhu H, Ge Y, Liu J, Cai J, Qin Q, et al. (2014). Melittin enhances radio-sensitivity of hypoxic head and neck squamous cell carcinoma by suppressing HIF-1alpha. *Tumour Biol*. 35:10443–10448.
- (45) Huh JE, Kang JW, Nam D, Baek YH, Choi DY, Park DS, et al. (2012). Melittin suppresses VEGF-A-induced tumor growth by blocking VEGFR-2 and the COX-2-mediated MAPK signaling pathway. *J. Nat. Prod*. 75:1922–1929.
- (46) Bei C, Bindu T, Remant KC, Peisheng X. (2015). Dual secured nanomelittin for the safe and effective eradication of cancer cells. *J. Mater Chem. B Mater Biol. Med*. 3:25–29.
- (47) Liu M, Zong J, Liu Z, Li L, Zheng X, Wang B, et al. (2013). A novel melittin-MhIL-2 fusion protein inhibits the growth of human ovarian cancer SKOV3 cells in vitro and in vivo tumor growth. *Cancer Immunol. Immunother*. 62:889–895.
- (48) Liu M, Wang H, Liu L, Wang B, Sun G. (2016). Melittin-MIL-2 fusion protein as a candidate for cancer immunotherapy. *J. Transl. Med*. 14:155.
- (49) Russell PJ, Hewish D, Carter T, Sterling-Levis K, Ow K, Hattarki M, et al. (2004). Cytotoxic properties of immunoconjugates containing melittin-like peptide 101 against prostate cancer: in vitro and in vivo studies. *Cancer Immunol. Immunother*. 53:411–421
- (50) Hu HY, Chen DW, Liu YF, Qiao MX, Zhao XL. (2007). Preparation and in vitro tumor cells selectivity of sterically stabilized immunoliposomal peptides in bee venom; *Yao Xue Bao*. 42:1201–1205.
- (51) Jallouk AP, Palekar RU, Marsh JN, Pan H, Pham CT, Schlesinger PH, et al. (2015). Delivery of a protease-activated cytolytic peptide prodrug by Perfluorocarbon nanoparticles. *Bioconjug Chem*. 26:1640–1650.
- (52) Barrajon-CE, Menendez-GMP, Falco A, Carrato A, Saceda M, Micol V. (2010). Selective death of human breast cancer cells by lytic immunoliposomes: correlation with their HER2 expression level. *Cancer Lett*. 290:192–203.
- (53) Hou KK, Pan H, Lanza GM, Wickline SA. (2013). Melittin derived peptides for nanoparticle based siRNA transfection. *Biomaterials*. 34:3110–3119.



Sözel Bildiri

YASADIŞI MADDELERİN VE İNORGANİK ELEMENTLERİN TESPİTİ İÇİN GELİŞTİRİLEN BİYOSENSÖRLER

Mihriban Dilan KILIC*, Merve KULOĞLU GENÇ*, Selda MERCAN*

* İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, dilankilic@hotmail.com

* İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, merve.kuloglu@iuc.edu.tr

* İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, mercans@iuc.edu.tr

ÖZET

Yasadışı maddelerin ve inorganik elementlerin yerinde tespiti, önleyici ve müdahale edici protokol uygulamalarında hızlı aksiyon almak adına önemli bir yaklaşımdır. Geleneksel yöntemler genellikle maliyetli ve zaman alıcı olabilmekte, bu dezavantajları nedeniyle yeni çalışmalar yürütülmektedir. Biyosensörler, biyolojik olarak aktif bir algılayıcı molekülün, hedef moleküllerle etkileşmesi sonucu meydana gelen değişimi ölçülebilir bir sinyale dönüştürmektedir. Biyosensörlerin, seçici, duyarlı, kullanıcı dostu, düşük maliyetli, küçük hacimli ve otomasyona elverişli olması sayesinde toksikoloji ve adli bilimlerin pek çok alanında etkin araçlar olarak kullanılabilmesi öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyosensör, Adli Toksikoloji, İnorganik Element, Yasadışı Madde

ABSTRACT

On-site detection of illegal substances and inorganic elements is an important approach to take rapid action in preventive and intervention protocol applications. Traditional methods can be costly and time-consuming, and new studies are being conducted due to these disadvantages. Biosensors transform the change that occurs as a result of the interaction of a biologically active sensor molecule with target molecules into a measurable signal. It is predicted that biosensors can be used as effective tools in many fields of toxicology and forensic sciences, thanks to their selective, sensitive, user-friendly, low cost, small volume and automation capability.

Keywords: Biosensor, Forensic Toxicology, Inorganic Element, Illegal Substance

GİRİŞ

Biyosensör kavramını 1962'de ilk yayınlayan kişi Leyland C. Clark'dır (1). Genel tanım olarak biyosensörler, bir biyolojik bileşen ve fizikokimyasal detektörü birleştirerek bir veya daha fazla analitin tespiti ve nicel ölçümü için kullanılabilen kompakt analitik cihazlardır. Biyosensörler, enzim, doku, organel, hücre, mikroorganizma, nükleik asit ve antikor gibi biyolojik materyallerle; elektrokimyasal, piezoelektrik, optik ya da termometrik esaslı bir sinyal iletici

ve kaydedici bir sistemin entegrasyonu ile oluşturulan biyoanalitik ölçüm sistemleridir (2). Bir biyosensörün şematik görüntüsü Şekil 1'deki gibidir.



Şekil 1. Bir biyosensörün şematik gösterimi

Biyosensörler, ölçüm prensiplerine ve dönüştürücü (transduser) türüne göre: elektrokimyasal, optik, piezoelektrik ve kalorimetri esaslı biyosensörler olarak sınıflandırılmaktadırlar (3). Günümüzde hastalık teşhis ve tedavisi, gıda kontrolü, ilaç keşfi, adli toksikoloji gibi birçok alanda kullanımları mevcuttur (4). Biyosensörlerin başlıca uygulama alanları Şekil 2'de özetlenmiştir. Adli toksikoloji branşı ileri analitik teknikleri kullanmak suretiyle biyolojik ve diğer potansiyel toksik materyalleri inceleyerek suçun aydınlatılmasında rol oynamaktadır. Adli olgularda bu materyaller arasında en yaygın olanları; yasa dışı maddeler, doping maddeleri, alkol ve inorganik elementler olup, bu materyaller sıklıkla Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi, Sıvı Kromatografisi-Ardışık Kütle Spektrometresi ve İndüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometresi kullanılarak analiz edilmektedir (5). Fakat mevcut bu yöntemler; maliyetli, zaman alıcı, uzun örnek hazırlama işlemleri gerektiren yöntemler olduğu için ve analitik sistemlerin kullanımında eğitimli personele ihtiyaç duyulmasından dolayı yeni tespit yöntemleri geliştirmeye odaklanılmıştır (6). Bu noktada biyosensörler; seçicilik, duyarlılık, kolay işleyiş, düşük maliyet, minyatürleştirme ve otomasyon yeteneği sayesinde bu alanda etkin araçlar olarak kullanılabilirler (5). Biyosensörler, basit ve hızlı olmaları nedeniyle yerinde tespit için oldukça önemlidir (7).



Şekil 2. Biyosensörlerin başlıca uygulama alanları (4)

Yasadışı madde kullanımı (kokain, sentetik kannabinoid vb.) ve inorganik element (Cd, Ni, Pb, vb.) maruziyeti, günden güne artmakta ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkilere hatta ölümlere sebep olmaktadır. Bu nedenle yasadışı maddelerin ve inorganik elementlerin hızlı ve yerinde tespiti, hem insan sağlığını korumak hem de çevre kirliliğini önlemek açısından önemlidir. Bu derleme çalışmasında, biyosensörlerin inorganik element ve yasadışı madde tespiti için kullanım potansiyelini araştırmak ve güncel gelişmeleri gözden geçirmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma kapsamında, 2016 yılından bu güne üretilmiş yayınlar, Pubmed, Science Direct, Springer Link, Google Scholar veri tabanlarında “biosensor”, “forensic toxicology”, “heavy metal”, “illegal substance” İngilizce anahtar kelimeleriyle taranmıştır. 60 makale içerisinden 37 derleme makale ve 23 araştırma makalesi incelenmiştir. 23 araştırma makalesi içerisinden; sensör tipi, uygulama alanı, duyarlılık vb. özellikler irdelenerek veri sağlayan ve kriterlere uyan çalışmalardan bir kesit derlenmiştir.

Yasadışı Madde

Merkezi sinir sistemini uyaran veya inhibe eden, halüsinojenik etkilere neden olan ve dünya çapında kullanımları yasaklanan maddeler, yasadışı maddeler olarak tanımlanmaktadır (8). Sıklıkla eğlence amaçlı kullanılan, ancak akut veya kronik kullanımda bağımlılığa, intoksikasyona ve bazı durumlarda ölüme neden olabilen yasa dışı maddelerle mücadele adli ve tıbbi açıdan oldukça önem taşıyan bir sorundur (9). Esrar, kokain, opiatlar, amfetaminler, sentetik kannabinoidler ve γ -Hidroksibütirik asit yaygın kullanılan yasadışı maddeler arasında yer almaktadır (10).

Yasadışı madde pazarında kokain, küresel yıllık üretimi tahmini olarak 2.000 metrik ton olarak en yaygın tüketilen ve ele geçen maddelerden biridir (11). Kokain, merkezi sinir sistemini uarmak için lokal anestezi görevi gören ve bağımlılığa yol açan bir yasadışı maddedir. Dünya genelinde atık su araştırmalarında toplanan veriler, son yıllarda kokain kullanımında istikrarlı bir artışa işaret ettiğini göstermektedir (12). Bu yaygın kullanım nedeniyle pek çok araştırmacı kokainin farklı örneklerden ve farklı tekniklerle tespitine yönelmiştir. Wang ve arkadaşları kokainin elektrokimyasal analizi için konak-misafir kimyasına dayalı atom transfer radikal polimerizasyonu kullanılarak bir aptasensör geliştirmişlerdir (13). Önerilen elektrokimyasal biyosensörün analitik yeteneğini değerlendirmek için, elektrokimyasal biyosensörün diferansiyel darbe voltametri (DPV) sinyali optimum koşullar altında farklı miktarlarda kokain ile test edilmiştir. Bu biyosensörün DPV sinyallerinden elde edilen sonuçlara göre üretilen elektrokimyasal biyosensörün tespit limiti (LOD) 0.0335 ng/mL olarak hesaplanmıştır. Ayrıca yapılan girişim çalışmalarında biyosensörün seçiciliği incelenmiş olup metadon ve nikotin biyosensöre girişim yapmadığı da tespit edilmiştir. Diğer bir kokain biyosensörü ise Sengel ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (14). Geliştirilen elektrokimyasal biyosensörün LOD değeri 0.026 nM olarak bulunmuş, yapılan girişim çalışmalarında metamfetamin (METH), tetrahidrokanabinol, kodein, nişasta, laktoz ve benzoilekgonin gibi çeşitli bileşikler incelenmiş ve biyosensörün kokaine karşı yüksek seçicilik gösterdiği tespit edilmiştir (14).

Yaygın sokak isimleri 'Baharat' veya 'K2' olarak adlandırılan sentetik kannabinoidler (SC), 2000'li yılların başında ortaya çıkan ve kötüye kullanılan yeni nesil psikoaktif madde sınıfındadırlar. Avrupa Birliği Erken Uyarı Sistemine 2019 yılında 18700'den fazla sentetik kannabinoid ele geçirme vakası rapor edilmiş ve rapor edilen sentetik kannabinoid yakalamalarının büyük çoğunluğunu %65 ile Türkiye oluşturmaktadır (15). Yaygın kullanımları ve sağlıkla ilişkili ciddi etkileri göz önüne alındığında önemli bir halk sağlığı sorunu olan bu maddelerin çeşitli matrislerden saptanabilmesi için pek çok araştırmacı yeni tayin yöntemleri geliştirmeye çalışmaktadır (16). Bu doğrultu da yapılan biyosensör çalışmalarında, Sanli ve arkadaşları sentetik bir kannabinoid türü olan JWH-073 için manyetik nanopartiküllere dayalı bir biyosensör geliştirmişlerdir (17). Önerilen biyosensörün analitik yeteneğini değerlendirmek için, DPV sinyali optimum koşullar altında farklı miktarlarda SC ile test edilmiş ve geliştirilen biyosensörün LOD değeri 22 ng/mL olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen girişim çalışmalarında, biyosensörün nikotin, METH ve kotinin maddelerine karşı düşük yanıt vermesiyle biyosensörün JWH-073 için yüksek seçicilikte olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca kokain ve JWH-073 için geliştirilen biyosensörlerin insan serum

örnekleri (13) ve sentetik idrar üzerinde de denenmiş olması geliştirilen biyosensörlerin gerçek örneklerdeki uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır (14,17).

İnorganik Element

İnorganik elementler vücuda hava, su ve yiyecekler yoluyla girebilen, metabolizmanın katılımı ve düzenlenmesinde temel rollere sahip olan önemli bir gruptur. Ayrıca, bağışıklığı desteklemede önemli rol oynarlar (18). Fakat bazı inorganik elementler (arsenik, kadmiyum, krom, kurşun ve cıva) yüksek toksisiteleri nedeniyle, tespiti halk sağlığı açısından önem taşıyan öncelikli metaller arasında yer almaktadır. Bu metallerin biyolojik sistemlerde; hücresel organelleri ve hücre zarı, metabolizma, detoksifikasyon ve hasar onarımında görev alan bazı enzimler gibi bileşenleri etkilediği bildirilmiştir. Ayrıca suda birikme özelliği sebebiyle su ekosistemine zarar vermekte, çevre kirliliğine neden olmakta ve bu durum da insan ve diğer canlıların sağlığını tehlikeye atmaktadır (19). Bununla birlikte düşük su kalitesinin besin zincirine olan dolaylı etkisi nedeniyle gıda güvenliği üzerinde de olumsuz etkiler oluşturmaktadır (20).

Toksik bir element olan kurşun (Pb) ve katyon iyonu (Pb^{2+}) çevre ve insan sağlığı üzerinde tehlike oluşturduğu bilinen bir ağır metaldir. Xu ve arkadaşları, Pb^{2+} tespiti için bir biyosensör platformu geliştirmiştir (21). Biyosensörün LOD değeri 5 pM olarak tespit edilmiştir. Biyosensörün seçiciliğini araştırmak için birçok metal iyonunun bulunduğu karışım sisteme uygulanmış ve sistem sadece Pb^{2+} için seçici davranmıştır. Geliştirilen bu biyosensör ayrıca musluk suyu ve insan serum örnekleri için de uygulanmış ve sonuçlar biyosensörün her iki örnek tipinde de kullanılabilir olduğunu kanıtlanmıştır. İnsan vücuduna faydalı bir tür eser element olan Cr^{3+} 'ün fazlası insan vücuduna zarar verebilmektedir. Sütte yaygın olarak bulunması fikriyle Zhang ve arkadaşları Cr^{3+} analizinin yerinde tespiti için akıllı telefon destekli kolorimetrik bir biyosensör geliştirmiş ve bu sistemin Cr^{3+} için LOD değeri 0.12 mM olarak tespit edilmiştir (22). Bu biyosensörün geliştirilmesi, gıda kalite kontrolü için kullanılacak potansiyel yeni bir yaklaşım sağlamaktadır. İnsan sağlığı üzerinde önemli etkileri olan diğer inorganik elementler ise As^{3+} ve Hg^{2+} 'dır. Birçok metal için yüksek afiniteye sahip olan metalotiyoneinlerden (MT) yola çıkarak Irvine ve arkadaşları MT tabanlı elektrokimyasal bir biyosensör geliştirmiştir (23). As^{3+} için 13 ng/mL ve Hg^{2+} için 45 ng/mL olarak bulunan LOD değerleri geleneksel tekniklerin tespit limitleri kadar hassas seviyelerde olmasa da geliştirilen biyosensör çevre kirliliği izlemede potansiyel olarak faydalı olacaktır. Toksikite ve inorganik elementlerin tespiti için yapılan diğer biyosensörler ise mikrobiyal yakıt hücresi (MFC)

biyosensörleridir. MFC, kimyasal enerjiyi mikrobiyal metabolik yollarla elektrik enerjisine dönüştüren elektrokimyasal bir sistem olup uzun süre çalışabilmektedir (24). Bu biyosensörde bakterilerin substrat tüketim hızı ve metabolik aktivitesi elektrik akımı ile doğrudan ilişkilidir (25). Naik (26), ile Yu (27) ve arkadaşlarının Co^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cr^{6+} , Zn^{2+} ve Ni^{2+} iyonlarının atık su örneklerinde tespiti için geliştirdikleri MFC biyosensörleri, hem çevre hem de insan sağlığı açısından kirletici inorganik elementlerin ve iyonlarının atık sularda toksisite tayinini öne çıkarmaktadır (25).

SONUÇ VE ÖNERİLER

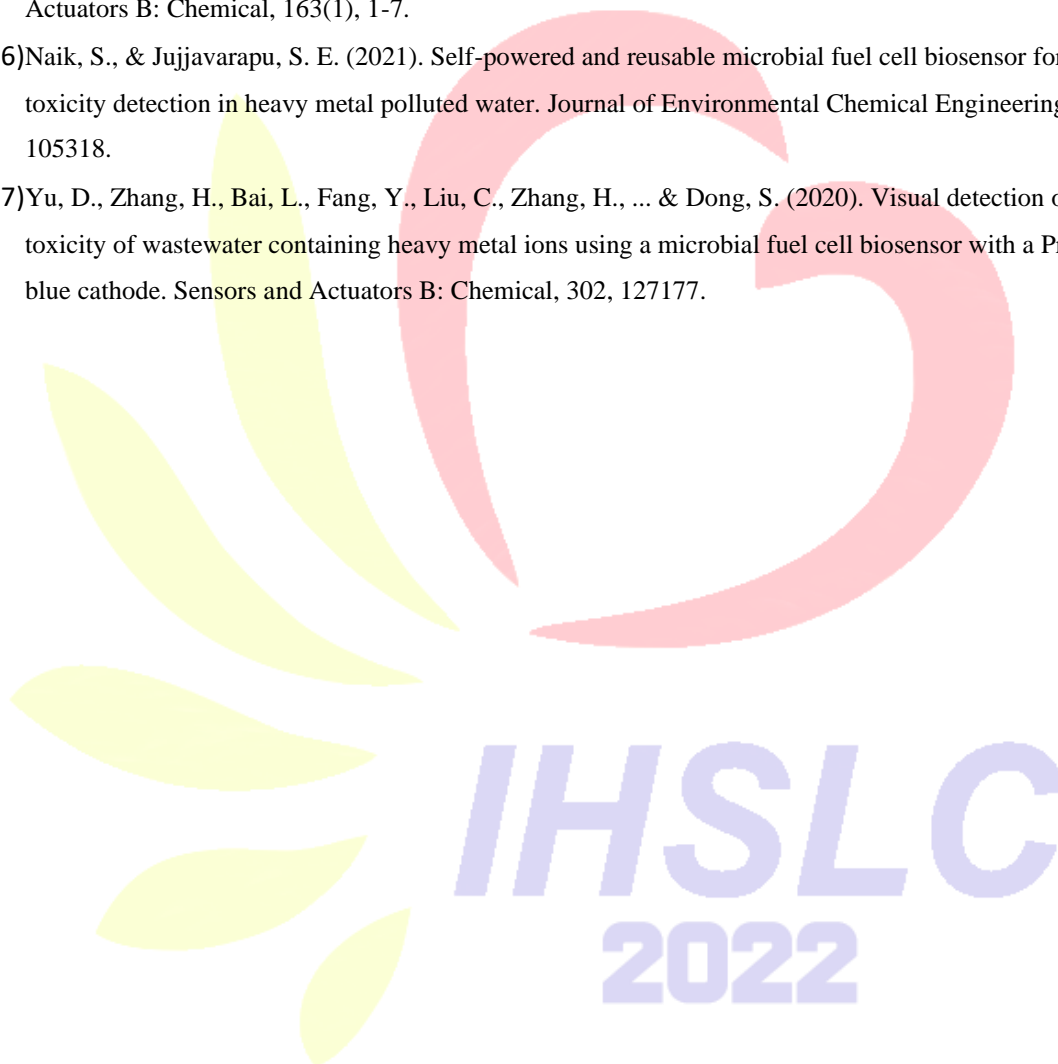
Sonuç olarak, üretilen biyosensörlerin farklı matrislerde bulunan örnekleri (idrar, kan, süt, su ve atık su) duyarlı ve yüksek seçicilikle, kısa sürede ve yerinde tespit edebilmesi yöntemin geleneksel tekniklere göre önemli avantajlarından. Öte yandan, inorganik elementlerle ilgili incelenen çalışmalarda, üretilen biyosensörlerin elementin tespitine yönelik seçici olduğu ancak konsantrasyonların belirlenmesinde yeteri kadar hassas olamadığı görülmüştür. Çoğu biyosensörün ileri analitik testlerle doğrulanmaya muhtaç olabileceği gerçeği de yöntemin kısıtlılıklarındandır. Biyosensörlerin tespit limiti için yapılacak iyileştirmeler toksikoloji ve adli bilimler alanlarındaki araştırmalara hız kazandıracaktır. Bu gelişmeler gelecekte diğer kirletici/toksik ajanların farklı matrislerden anında tespiti için biyosensör geliştirilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- (1) Newman, J. D., & Turner, A. P. (2005). Home blood glucose biosensors: a commercial perspective. *Biosensors and bioelectronics*, 20(12), 2435-2453.
- (2) Mokhtarzadeh, A., Dolatabadi, J. E. N., Abnous, K., de la Guardia, M., & Ramezani, M. (2015). Nanomaterial-based cocaine aptasensors. *Biosensors and Bioelectronics*, 68, 95-106.
- (3) Kökbaş, U., KAYRIN, L., & Abdullah, T. U. L. İ. (2013). Biyosensörler ve tıpta kullanım alanları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 22(4), 499-513
- (4) Bhalla, N., Jolly, P., Formisano, & Estrela, P. (2016). Introduction to biosensors. *Essays in Biochemistry*, 60(1), 1-8.
- (5) Yáñez-Sedeño, P., Agüí, L., Villalonga, R., & Pingarrón, J. M. (2014). Biosensors in forensic analysis. A review. *Analytica chimica acta*, 823, 1-19.
- (6) de Oliveira Silveira, G., Belitsky, Í. T., Loddi, S., de Oliveira, C. D. R., Zucoloto, A. D., Fruchtagarten, L. V. G., & Yonamine, M. (2016). Development of a method for the determination of cocaine, cocaethylene and norcocaine in human breast milk using liquid phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry. *Forensic science international*, 265, 22-28.

- (7) Ling, J., Sang, Y., & Huang, C. Z. (2008). Visual colorimetric detection of berberine hydrochloride with silver nanoparticles. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 47(4-5), 860-864
- (8) Smelser, N. J., & Baltes, P. B. (Eds.). (2001). *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (Vol. 11). Amsterdam: Elsevier.
- (9) Ricaurte, G. A., & McCann, U. D. (2005). Recognition and management of complications of new recreational drug use. *The Lancet*, 365(9477), 2137-2145.
- (10) Bertol, E., Di Milia, M. G., Fioravanti, A., Mari, F., Palumbo, D., Pascali, J. P., & Vaiano, F. (2018). Proactive drugs in DFSA cases: toxicological findings in an eight-years study. *Forensic science international*, 291, 207-215.
- (11) United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2019). *Global Overview of Drug Demand and Supply World Drug Report 2019*.
- (12) European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2018), *Recent changes in Europe's cocaine market: results from an EMCDDA trendspotter study*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- (13) Wang, J., Liu, J., Wang, M., Qiu, Y., Kong, J., & Zhang, X. (2021). A host guest interaction enhanced polymerization amplification for electrochemical detection of cocaine. *Analytica Chimica Acta*, 1184, 339041.
- (14) Sengel, T. Y., Guler, E., Arslan, M., Gumus, Z. P., Sanli, S., Aldemir, E., ... & Yagci, Y. (2018). "Biomimetic-electrochemical-sensory-platform" for biomolecule free cocaine testing. *Materials Science and Engineering: C*, 90, 211-218.
- (15) European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2021), *Synthetic cannabinoids in Europe – a review*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- (16) Cooper, Z. D., Poklis, J. L., & Liu, F. (2018). Methodology for controlled administration of smoked synthetic cannabinoids JWH-018 and JWH-073. *Neuropharmacology*, 134, 92-100.
- (17) Sanli, S., Ghorbani-Zamani, F., Moulahoum, H., Gumus, Z. P., Coskunol, H., Odaci Demirkol, D., & Timur, S. (2019). Application of biofunctionalized magnetic nanoparticles based-sensing in abused drugs diagnostics. *Analytical chemistry*, 92(1), 1033-1040.
- (18) Chen, T., Lin, J., Yang, J., Tang, Y., Zhang, C., Zhang, T., ... & Zhang, H. (2019). Determination of Inorganic Elements in the Rhizome of *Paris polyphylla* Smith Var. *chinensis* (Franch.) Hara by Using Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry. *Journal of analytical methods in chemistry*, 2019.
- (19) Wang, S., & Shi, X. (2001). Molecular mechanisms of metal toxicity and carcinogenesis. *Molecular and cellular biochemistry*, 222(1), 3-9.
- (20) Naik, S., & Jujavarappu, S. E. (2020). Simultaneous bioelectricity generation from cost-effective MFC and water treatment using various wastewater samples. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(22), 27383-27393.
- (21) Xu, W., Zhao, A., Zuo, F., Khan, R., Hussain, H. M. J., & Li, J. (2020). A highly sensitive DNAzyme-based SERS biosensor for quantitative detection of lead ions in human serum. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 412(19), 4565-4574.

- (22)Zhang, Y., Xue, T., Cheng, L., Wang, J., Shen, R., & Zhang, J. (2022). Smartphone-assisted colorimetric biosensor for on-site detection of Cr³⁺ ion analysis. *Analytica Chimica Acta*, 339603.
- (23)Irvine, G. W., Tan, S. N., & Stillman, M. J. (2017). A simple metallothionein-based biosensor for enhanced detection of arsenic and mercury. *Biosensors*, 7(1), 14.
- (24)Demir, Ö., & Gümüş, E. (2016). Mikrobiyal Yakıt Hücreleri ile Çamur Arıtımı ve Elektrik Üretimi. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 81-89.
- (25)Stein, N. E., Hamelers, H. V., & Buisman, C. N. (2012). Influence of membrane type, current and potential on the response to chemical toxicants of a microbial fuel cell based biosensor. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 163(1), 1-7.
- (26)Naik, S., & Jujavarapu, S. E. (2021). Self-powered and reusable microbial fuel cell biosensor for toxicity detection in heavy metal polluted water. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(4), 105318.
- (27)Yu, D., Zhang, H., Bai, L., Fang, Y., Liu, C., Zhang, H., ... & Dong, S. (2020). Visual detection of the toxicity of wastewater containing heavy metal ions using a microbial fuel cell biosensor with a Prussian blue cathode. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 302, 127177.





*Sözel Bildiri***THE EFFECTS OF FILTRATION AND EXTRACTION METHODS ON THE
DETECTION OF XLR-11 AND ITS METABOLITE FROM WATER MATRICES****Merve KULOĞLU GENÇ***, **Murat YAYLA***, **Selda MERCAN***, **Faruk AŞICIOĞLU****

*Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Forensic Sciences and Legal Medicine, Department of Science,
Istanbul, Turkey, merve.kuloglu@iuc.edu.tr

*Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Forensic Sciences and Legal Medicine, Department of Science,
Istanbul, Turkey, murat.yayla@iuc.edu.tr

*Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Forensic Sciences and Legal Medicine, Department of Science,
Istanbul, Turkey, mercans@iuc.edu.tr

**Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Forensic Sciences and Legal Medicine, Department of Medicine,
Istanbul, Turkey, faruk.asicioglu@iuc.edu.tr

ÖZET

Yeni Nesil Psikoaktif Maddeler (NPS), 1961 Tek Narkotik Maddeler veya 1971 Psikotrop Maddeler Sözleşmeleri tarafından belirlenen kontrollü maddeler listesinde yer almayan narkotik veya psikotrop maddelere verilen genel isimdir. Bu maddelerin çoğu 1970'lerde veya daha önce sentezlenmiş ve patentlenmiş olup, kimyasal yapıları veya sentez süreçleri, bilinen yasadışı maddelere benzer etkiler üretmek için son yıllarda biraz değiştirilmiştir. NPS'ler, geleneksel yasa dışı maddelerden farklı olarak hem klinik hem de analitik olarak tespitlerine yönelik çeşitli zorluklara sahiptirler. Bu nedenle bu maddelerin izlenmesi sadece biyolojik örneklerle sınırlı olmayıp su veya atık su gibi çevresel matrislerde de yapılabilmektedir. XLR-11, Türkiye'de en çok yakalanan NPS grubu olan sentetik kannabinoid alt grubu içinde yer alan tehlikeli bir maddedir. Bu çalışmada, su matrisinden XLR-11 ve XLR-11-4-hidroksipentil metabolitinin tanımlanması için farklı katı faz ekstraksiyon (SPE) yöntemlerinin ve filtrasyon etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Sıvı kromatografi-ardışık kütle spektrometrisi kullanılarak suda hedeflenen sentetik kannabinoidlerin tespiti için bir analitik yöntem optimize edilmiştir. Bu çalışma, Oasis HLB kartuşunun, geliştirilen prosedürle su matrislerinden XLR-11 ve ana metaboliti olan XLR-11-4-hidroksipentili tespit etmek için uygun olduğunu göstermiştir. Bu çalışma ile ayrıca, ekstraksiyon öncesi uygulanan filtrasyon işleminin, bu çalışmadaki maddeler için ve diğer birçok sentetik kannabinoid için de potansiyel bir kayıp kaynağı olabileceği de ortaya konmuştur. İleride çalışmada geliştirilen yöntemlerin diğer sentetik kannabinoid maddelere de uygulanarak kapsamının genişletilmesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: NPS, XLR-11, sentetik kannabinoidler, SPE, LC-MS/MS.

ABSTRACT

New Psychoactive Substances (NPS) is the general name given to narcotic or psychotropic substances that are not on the list of controlled substances determined by the 1961 Single Narcotic Substances or the 1971 Psychotropic Substances Conventions. Most of these substances were synthesized and patented in the 1970s or earlier, but their chemical structure or synthesis process has been slightly modified in recent years to produce effects similar to known illicit substances. NPS have both clinical and analytical detection challenges different

from traditional illicit substances. For this reason, the monitoring of these substances is not limited to biological substances but can also be carried out in environmental matrices such as water. XLR-11 is a known dangerous substance among the synthetic cannabinoid subgroup, which is the most seized NPS group in Turkey among NPS. In this study, it was aimed to investigate different solid phase extraction (SPE) methods and filtration efficiency to identify XLR-11 and XLR-11-4-hydroxypentyl metabolite from water matrices. An analytical method was optimized for the detection of targeted synthetic cannabinoids from water by using liquid chromatography-tandem mass spectrometry. Additionally, this study demonstrated that the Oasis HLB cartridge is suitable for detecting XLR-11 and its major urinary metabolite XLR-11-4-hydroxypentyl from water matrices by the developed procedure. It has also been exhibited that the filtration process applied before extraction can be a potential source of loss for the substances in this study, potentially for many other synthetic cannabinoids. In the near future, it is aimed to expand the scope by applying the methods developed in the study to other synthetic cannabinoid substances.

Key words: NPS, XLR-11, synthetic cannabinoids, SPE, LC-MS/MS.

INTRODUCTION

New psychoactive substances (NPS) have been marketed as "legal highs" to alternatives for controlled or illegal psychoactive substances in early 2000s. Most of these substances were synthesized and patented in the 1970s or earlier, but their chemical structure or synthesis process has been slightly modified in recent years to produce similar effects to known illicit substances [1]. These simple changes in their chemical structures differentiate these substances from the substances in the legal framework, which facilitates their production, sale and use more easily.

According to the NPS Early Warning System report published by the United Nations Office on Drugs and Crime in 2020, 125 nations have reported a total of 1004 NPS worldwide. NPS are frequently encountered in many countries around the world as well as in Turkey, which is one of the most NPS reported countries [1]. NPS consist of many subgroups such as Synthetic Cannabinoids, Synthetic Catinones, Tryptamines, Piperazines, Phenethylamines. Each of these subgroups represents different chemical structures and mechanisms of action in the body. There is no comprehensive scientific study of the toxicities of these substances, and most studies are based on animal studies and clinical intoxications in humans. The toxicity and especially the risks associated with long-term use are unknown [2]. These substances, which generally contain more than one synthetic substance together, are a global threat to public health and their continued change has posed challenges for analytical chemists, toxicologists and clinicians. NPS have both clinical and analytical detection challenges different from traditional illicit substances. For instance, the absence of reference standards, rapid metabolization, and common

metabolites are major challenges for the detection and identification of NPS in a variety of matrices. For this reason, the monitoring of these substances is not limited to biological samples such as blood, urine, hair, but depending on the purpose of the analysis can also be carried out in environmental matrices (waste water, drinking water, rivers) so that both substance use and environmental pollution risks can be determined with this manner.

The group of synthetic cannabinoids is highly preferred due to its cannabis-like effect and its less harmful appearance as it is absorbed into plants, however they are much more potent than others it causes serious intoxications and in some cases death. According to the reports of the Turkish Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction, it is the most seized NPS group in Turkey [3]. XLR-11 is a known dangerous substance among the synthetic cannabinoid subgroups of the NPS family. For this purpose, XLR-11 substance and its major metabolite XLR-11-4-hydroxypentyl were chosen for this presented study. In this study, it was aimed to investigate the efficiency of different solid phase extraction (SPE) methods and filtration to identify XLR-11 and XLR-11-4-hydroxypentyl metabolite from water matrices by using Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS) technique.

MATERIAL AND METHODS

Multi-ion monitoring (MRM) was performed for the reference standards of XLR-11 and XLR-11-4-hydroxypentyl, and the deuterated internal standard (XLR-11-d5). By changing the parameters such as mobile phase, flow program, analytical column, a suitable analytical method was optimized for the substances within the scope of the study.

Scientific Working Group for Forensic Toxicology (SWGTOX) Standard Practices for Method Validation in Forensic Toxicology guideline was followed for the evaluation of results in this study [4]. In the selectivity studies, blank methanol samples were repeated 6 times to observe the possible interference at the same retention time of the analytes. For linearity studies, a mixture (1 ng/ μ L) of the reference standards was generated, and each of the working solutions prepared in methanol at concentrations between 0.0005- 0.025 ng/ μ L. All working solutions were analyzed three times and the internal standard mixture was at 0.025 ng/ μ L in each sample. Six-point calibration curve was generated for all substances.

Precision and accuracy studies were performed with 6 repetitions for each step while recovery studies were carried out by spiking tap water with 0.005 ng/ μ L for target analytes and 0.025 ng/ μ L for internal standard. The efficiency of two different SPE cartridges were compared, Oasis HLB and MCX, by extracting spiked tap water samples six times. In addition, the

efficiency of the filtration process routinely used before the SPE procedure for water analysis was also investigated.

RESULTS

Method Optimization

Within the scope of this study, MRM for XLR-11 and its major metabolite XLR-11-4-hydroxypentyl was performed by LC-MS/MS. The precursor and fragmentation ions as well as collision energies of all substances were determined as shown in **Table 1**.

Table 1. Optimization results by liquid chromatography-tandem mass spectrometry

Substance	Precursor ion (m/z)	Product ions (m/z)	Collision energy (eV)
XLR-11	330.00	125.10	-22.00
		144.10	-37.00
		232.10	-23.00
XLR-11-4-hydroxypentyl	346.00	125.10	-23.00
		144.10	-36.00
		248.10	-24.00
XLR-11-d5	335.20	125.20	-25.00
		148.20	-38.00
		237.10	-25.00

Analytical parameters were optimized for the chromatographic detection of the standards. Analyses were performed with mobile phase A, 2 mM ammonium formate with 0.1% formic acid in ultrapure water and mobile phase B, 2 mM ammonium formate with 0.1% formic acid in methanol. The gradient program was optimized as follows: 2.00 min at 40% B, 8.00 min at 95% B, 13.00 min at 95% B, 13.01 min at 5% B, and holding for 4.00 min to re-equilibrate the column until the next injection. The total run time was 17.0 min. The analytical column was chosen as Restek Raptor Biphenyl C18, 2.7 μm 2.1x100 mm with 50°C column temperature and 0.4 mL/min flow rate. Finally, injection volume was set to 2 μL for all analyses.

Retention times of analytes were determined by the aforementioned analytical program (see **Table 2**). As a result of the comparison of the chromatograms obtained after the analysis, no interference from solvent and matrix was observed at the retention time determined for the substances.

Table 2. Retention times of standard substances determined by the optimized analytical method

Substance	Retention time (min.)
XLR-11	8.75
XLR-11-4-hydroxypentyl	7.62
XLR-11-d5	8.75

Linearity studies were achieved by plotting 6-point calibration curve with $r^2 > 0.9999$ as can be seen in **Figures 1 and 2**. Chromatograms of the substances analyzed with the analytical method developed are presented in **Figures 3 and 4**.

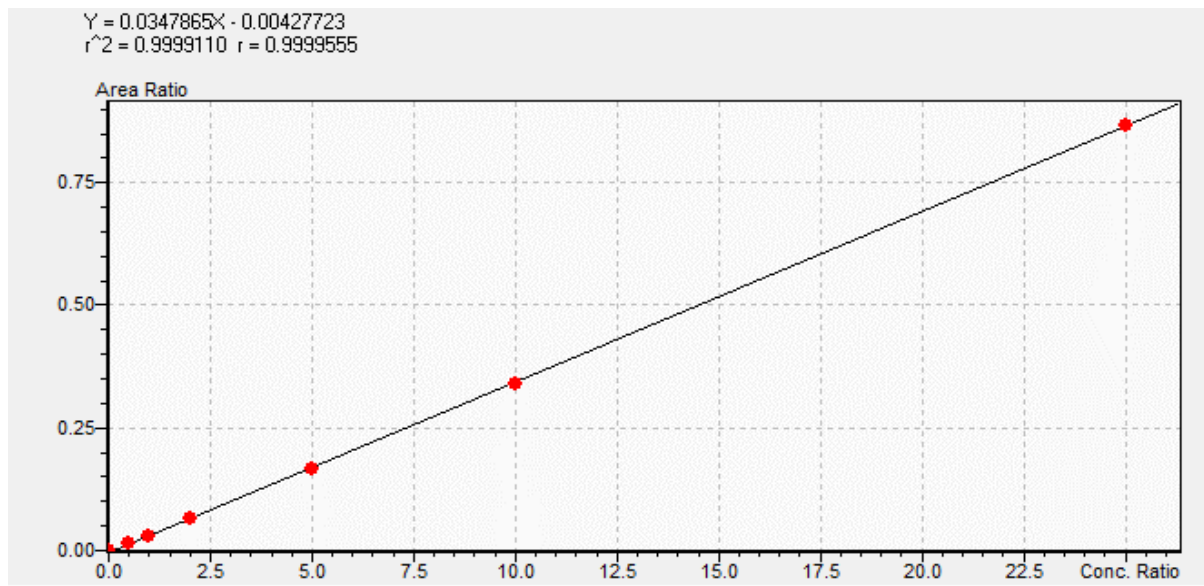


Figure 1. The calibration curve, equation and correlation coefficient for XLR-11

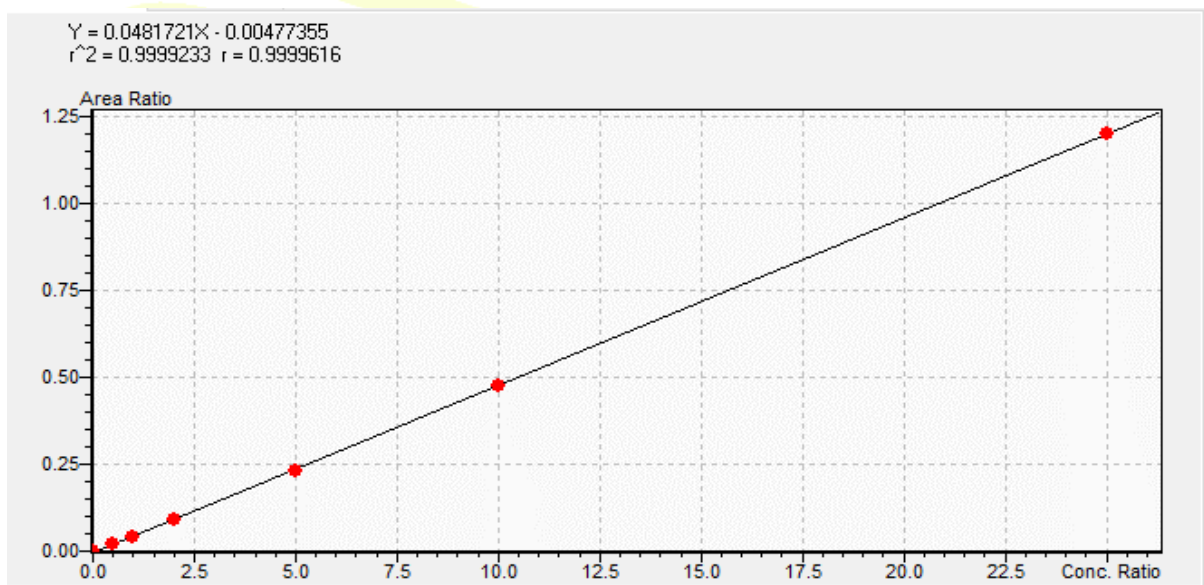
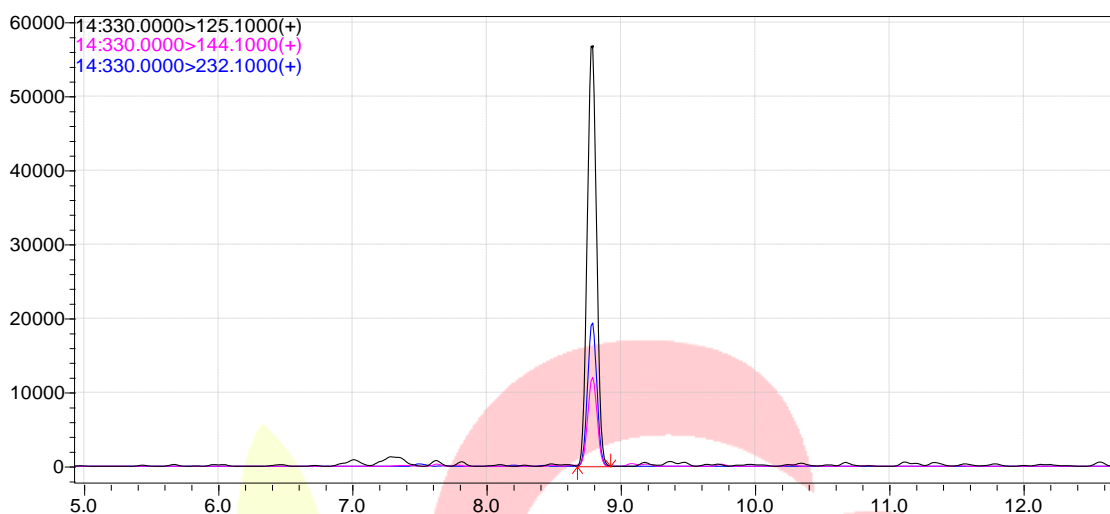
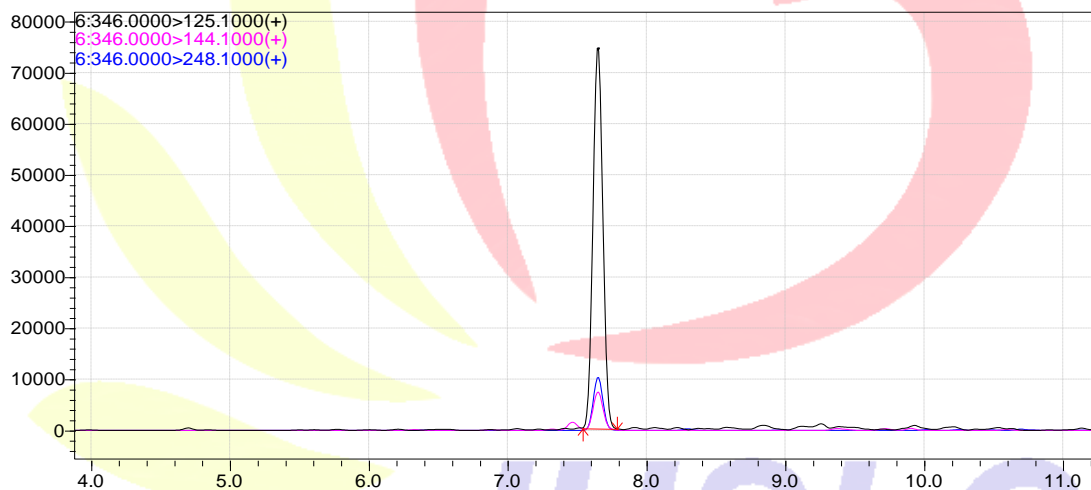


Figure 2. The calibration curve, equation and correlation coefficient for XLR-11-4-hydroxypenthyl**Figure 3. The chromatogram of XLR-11 standard at 0.002 ng/μL****Figure 4. The chromatogram of XLR-11-4-hydroxypenthyl standard at 0.002 ng/μL**

Solid Phase Extraction

The SPE procedures developed in accordance with the nature of the packings of the cartridges can be seen in **Table 3**. Six samples of 50 mL of water were spiked with 0.005 ng/μL for target analytes and 0.025 ng/μL for internal standard. One water sample (50 mL) was assigned as blank and only internal standard was added. **Table 4** summarizes the recovery results of two different SPE cartridges after the filtration process was applied.

Table 3. SPE procedures

Process steps	SPE cartridge	
	<i>Oasis HLB</i>	<i>Oasis MCX</i>
Conditioning	2 x 3 mL MeOH	2 x 3 mL MeOH
	2 x 3 mL USS	3 mL USS 3 mL acidified USS
Sample loading	50 mL Water	50 mL Water
Elution	2 x 1.5 mL MeOH	5 mL MeOH (2 % ammonia)

Table 4. Comparison of recovery results of MCX and HLB cartridges at 0.005 ng/ μ L

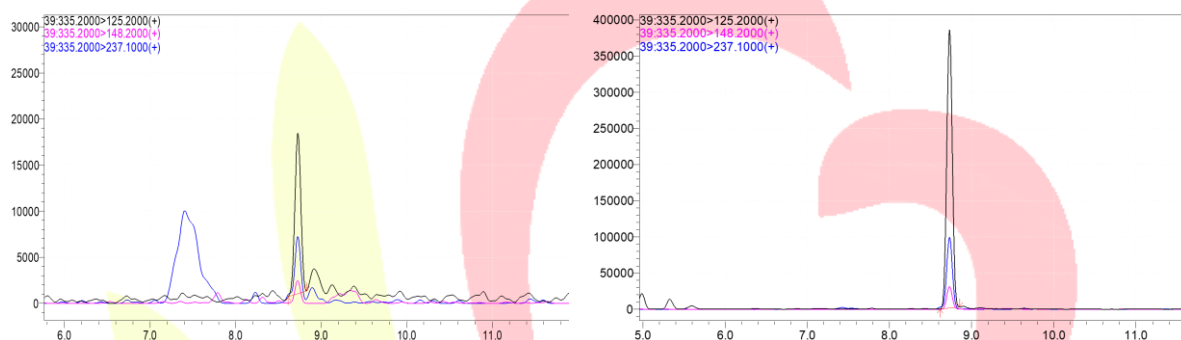
Substance	Recovery % (n=6)	
	<i>Filtrated + Oasis MCX</i>	<i>Filtrated + Oasis HLB</i>
XLR-11	0%	109%
XLR-11-4-hydroxypentyl	0%	160%
Internal Standard	<i>Filtrated Area</i>	
XLR-11-d5	16.189	85.655

Filtration Loss

In matrices such as water and wastewater, filtration is often used to remove particulate matter prior to SPE procedures to prevent cartridge clogging. However, this additional step can be beneficial as well as led to losses of target analytes. Therefore, potential loss and its effects to the recovery of the analytes were assessed by using the established Oasis HLB method and the results are presented in **Table 5**. Moreover, chromatograms of internal standard for both filtrated and non-filtrated samples extracted with the same Oasis HLB procedure are shown in **Figure 5**.

Table 5. Filtration loss assessment for 0.005 ng/ μ L spiked water samples extracted with Oasis HLB cartridges

Substance	Recovery % (n=6)	Recovery % (n=6)
	<i>Filtrated + Oasis HLB</i>	<i>Non-filtrated + Oasis HLB</i>
XLR-11	109%	90%
XLR-11-4-hydroxypentyl	160%	109%
Internal Standard	Area	Area
XLR-11-d5	85.655	1.944.298

**Figure 5.** The chromatograms of XLR-11-d5 (internal standard); left-side figure belongs to the sample filtrated before extraction with Oasis HLB, while right-side figure belongs to non-filtrated sample extracted with Oasis HLB

DISCUSSION AND CONCLUSION

For the substances within the scope of the study, the precursor and fragmentation ions were determined in the LC-MS/MS system, an analytical method was developed, the selectivity, linearity, recovery steps were completed successfully considering the acceptance criteria [4]. The linear range was determined between 0.0005- 0.025 ng/ μ L, with correlation coefficients of 0.9999 for each item.

When we look at the mean recovery results conducted with two different SPE cartridges after the filtration process was applied, the values for XLR-11 and its metabolite in the MCX cartridge were observed as 0%. The potential reason behind is that because the nature of the cartridge was unsuitable for the target analytes resulting with low responded peak for internal standard and noise level peaks for XLR-11 and its metabolite. Due to inability to recover the spiked substances, MCX cartridge has been proven as not suitable for the detection of target analytes.

As for HLB, on the other hand, mean recovery values were calculated as 109% for the XLR-11 substance and 160% for the metabolite. Although HLB exhibited recovery results outside the acceptable range for XLR-11-4-hydroxypentyl metabolite (considering 80-120 % recovery

range as acceptable), since HLB cartridge was found as suitable for the detection of XLR-11 substance, Oasis HLB cartridges found overall promising and improvable [4]. Hence, Oasis HLB cartridge was selected for further studies regarding to filtration loss assessment.

As a matter of fact, when we look at the values obtained from the study performed without applying the filtration process for the HLB cartridge with operating the same procedure; the mean recovery was found to be as 90% for XLR-11 and 109% for its metabolite. Accordingly, when the mean recovery results of filtrated and non-filtrated water samples were compared, it has been observed that XLR-11 was still within the acceptable recovery range, while its metabolite also enters the range for non-filtrated samples. In addition, it was detected that the responses of both substances and the internal standard increased notably in the non-filtered trials. As a result, it was established that the filtration process prior to extraction caused significant loss in recovery of the internal standard and target analytes. As a possible reason for this, synthetic cannabinoids may be attached to the particles separated during the filtration process, since synthetic cannabinoids are less soluble and have the property of sticking to the particulate matters due to their lipophilic structure. Another reason could also be that targeted analytes may attach on the filter paper which may cause the loss of substance.

In conclusion, an analytical method was optimized for the detection of targeted synthetic cannabinoids from water by using LC-MS/MS. Additionally, this study demonstrated that the Oasis HLB cartridge is suitable for detecting XLR-11 and its major urinary metabolite XLR-11-4-hydroxypenthyl from water matrices by the developed procedure. It has also been exhibited that the filtration process applied before extraction can be a potential source of loss for related analytes. For this reason, in studies where synthetic cannabinoids determination is made from environmental samples *i.e.* water or wastewater samples, both solid and liquid part of the sample maybe analyzed and investigated whether there is a correlation between them. As another future aspect of this study, it is aimed to expand the scope by applying the methods developed in the study to other synthetic cannabinoid substances.

REFERENCES

1. UNODC, "Early warning advisory on new psychoactive substances," 2020. [Online]. Available: <https://www.unodc.org/LSS/Home/NPS>.
2. UNODC, "Current NPS Threats," Oct. 2020.
3. TUBİM, "Türkiye Uyuşturucu Raporu," Ankara, 2021.
4. "Scientific Working Group for Forensic Toxicology (SWGTOX) Standard Practices for Method Validation in Forensic Toxicology," *J. Anal. Toxicol.*, vol. 37, no. 7, pp. 452–474, Sep. 2013.

*Sözel Bildiri***HISTOPATHOLOGICAL RESULTS OF INCIDENTALLY DETECTED LESIONS
DURING CESAREAN SECTION****Meltem AZATCAM***Lüleburgaz State Hospital, Department of Pathology, Kırklareli, Turkey, meltemazatcam@yahoo.com***ABSTRACT**

Adnexal lesions or free lesions in the abdomen that appear incidentally seen by the clinician during cesarean section (CS) are sent for routine histopathological examination. The purpose of this study is to evaluate the histopathological results of lesions detected incidentally during CS. The percentage of incidentally detected lesions during CS varies between 0.3-0.8 % in the literature. The most common of these lesions are mature cystic teratoma, simple serous cyst, and endometrioma. Some cases with ovarian luteoma, serous/mucinous cystadenoma, fibroma, and malignancy have also been reported. The incidence of malignancy varies between 1-6%. Paraovarian, paratubal cysts, and leiomyomas are the leading lesions detected incidentally during cesarean section and sent to our pathology laboratory. Other than these; There are two lesions free in the abdomen, that were not mentioned in the studies before, which we observed quite rarely in our laboratory. One of these lesions is benign cystic mesothelioma. It appears as a bunch of grapes, transparent, multiple cystic structures that include serous fluid. Cysts are lined by mesothelial epithelium without atypia. Other free lesions are infarcted amputated appendix epiploica. They are firm, nodular, white-yellow colored lesions. Their cross-section the periphery is tan-white, the middle is yellow-orange in color and solid appearance. They are nodular lesions consisting of necrotic adipocytes with areas of calcification, surrounded by a thick fibrous capsule. During cesarean section, various lesions are detected incidentally and excised. These lesions should be evaluated histopathologically to definitive diagnosis and especially to exclusion of malignant lesions.

Keywords: *Cesarean section, incidental lesions, adnexal mass, cysts*

INTRODUCTION

In cases that are not followed up regularly during pregnancy and have small lesions, lesions that occur incidentally seen by the clinician, usually free in the adnexal region and sometimes in the abdomen, are sent for routine histopathological examination. The purpose of this study is to evaluate the histopathological results of incidentally detected lesions during cesarean section.

Incidentally Detected Lesions During Cesarean Section

Most pregnant women are followed regularly by the clinician during their pregnancy. For this reason, detected pathological lesions are evaluated with various tests, followed up until

delivery, unless any complications occur, and treated during cesarean section (1). However, small asymptomatic lesions that are not followed up regularly during pregnancy or that cannot be detected as the uterus grows during the follow-up are detected incidentally during cesarean section (2).

There are few studies in the literature regarding the incidentally detected lesions during cesarean section. In these studies, adnexal masses were generally evaluated. The frequency of incidentally detected adnexal lesions varies between 0.3-0.8% (3,4,5,6,7).

In most of the studies, mature cystic teratoma is the most common (23-40%) lesion detected incidentally during cesarean section. These lesions are followed by simple serous cysts and endometriomas (1,3,4,5,7). In one of the studies, the most common lesion was reported as paraovarian-paratubal cysts (23.7%), consistent with our pathology laboratory (8).

In the literature, cases with the serous cyst, serous/mucinous cystadenoma, pregnancy luteoma, fibroma, functional cyst, and Brenner tumor in the ovary have also been reported (1,3,4,7,8).

The percentage of incidentally detecting malignancy during cesarean section varies between 1-6% (2,4,7). Among the malignant lesions are serous cystadenocarcinoma, borderline epithelial tumor, malignant struma ovarii, low grade appendiceal mucinous neoplasm, dysgerminoma (2,7,9,10).

Lesions That Were Detected Incidentally During Cesarean Section and Sent to Our Laboratory

Paratubal cyst: Unlike to most of the literature, paraovarian and paratubal cysts are the leading lesions detected and sent to our laboratory during cesarean section incidentally. Macroscopically, most of the cysts are seen as transparent, some of them are white, thin-walled lesions containing serous fluid. Microscopically, according to the cells lining the cyst, it is defined as mesothelial cyst, Müllerian cyst, and cystic Walthard cell nests (Figure 1-2) (11).

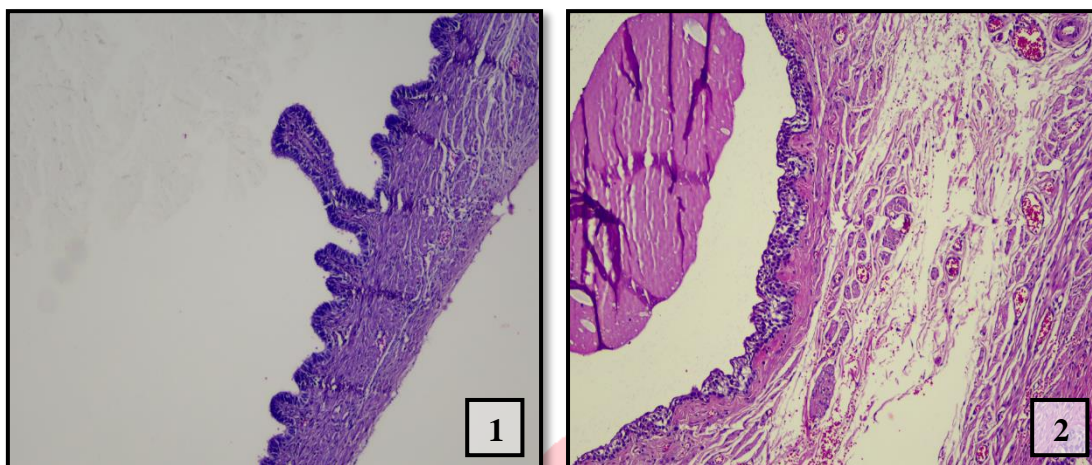


Figure 1-2: 1- Paratubal cyst, H-Ex100, 2- Cystic Walthard cell nest, H-Ex100

Leiomyoma: Leiomyomas are benign mesenchymal lesions. They are usually detected during routine pregnancy follow-up. Most of the incidentally detected leiomyomas are small in size. Macroscopically, they are tan-white, firm, and round in shape, sometimes are seen red degeneration due to pregnancy. Their cross-sections are solid, tan-white, fibrous appearance. Microscopically, the lesions consist of anastomosing fascicles cells with oval-round nuclei, spindle-shaped eosinophilic cytoplasm. The diagnosis of leiomyomas excised during cesarean section can be difficult because of bleeding, hyaline, and infarct type necrosis, degeneration. The cells can be seen nuclear atypia such as nuclear enlargement, abundant cytoplasm, and increased mitotic figures. It has been reported that sometimes autoamputation can be seen in subserosal leiomyomas (12,13).

Benign cystic mesothelioma: Benign cystic mesothelioma occurs in the peritoneal cavity commonly in reproductive-age women. Some of the cysts are sometimes seen as free lesions in the abdomen. Benign cystic mesothelioma is a rare lesion is one of the lesions that were excised during cesarean section and sent to our laboratory. Macroscopically, it appears as a bunch of grapes, transparent, multiple cystic structures containing serous fluid. Its epithelium is lined by a single layer of flattened cuboidal epithelium without atypia (Figure 3-4). It shows positive staining with mesothelial markers immunohistochemically (14,15).

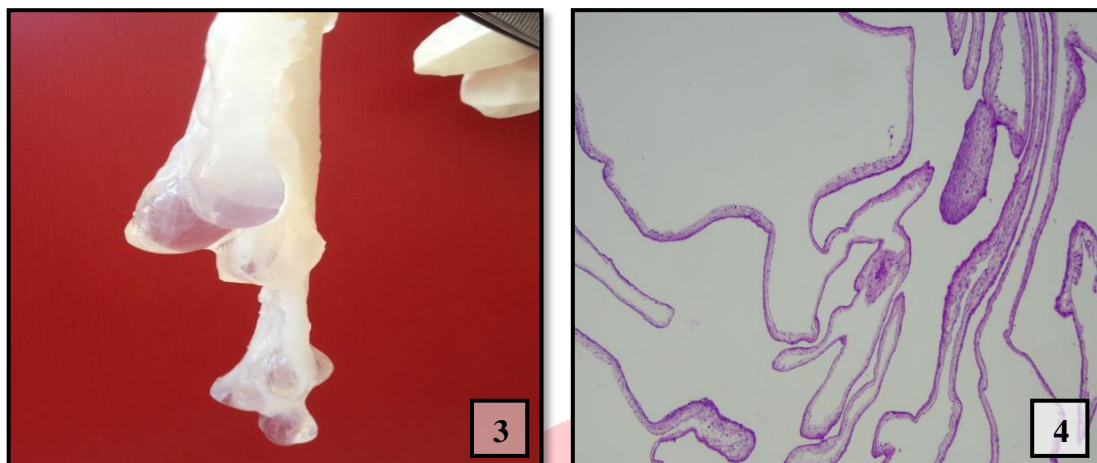


Figure 3-4: 3- Macroscopic appearance of benign cystic mesothelioma, 4- Cystic lesion lined by mesothelial epithelium, H-Ex40

Infarcted appendix epiploica: Appendices epiploicae are pedunculated lesions containing fatty tissue on the outer surface of the colon. Infarction and autoamputation may occur in appendices epiploicae due to various reasons such as inflammation. These lesions may occasionally be observed freely in the abdomen and sometimes may be attached to the outer surface of the ovary or to the pelvic organs and may be seen incidentally during cesarean section. Macroscopically, they are hard, nodular, white-yellow colored lesions that can be confused with leiomyomas when they are seen autoamputated. When adherent to the ovarian surface, it may suggest ovarian tumors. Their cross-section on tan-white color, yellow-orange in the middle, and has a solid appearance. Histopathological decalcification process may be required sometimes when the lesion is very calcified and hard. Microscopically, they are nodular lesions composed of infarcted adipocytes, and with areas of calcification in the middle surrounded by a dense fibrous capsule (Figure 5-6) (16).



Figure 5-6: 5- Macroscopic appearance of infarcted autoamputated appendix epiploica, 6- Nodular lesions composed of infarcted adipocytes, calcification in the middle surrounded by a dense fibrous capsule, H-Ex100

Conclusion

Clinical follow-up of the cases during pregnancy is important in terms of early diagnosis, follow-up of pelvic pathological lesions, and prevention of possible complications. Pelvic organs should be examined during the operation so that lesions that cannot be detected during pregnancy can be excised during cesarean section. During cesarean section, various lesions are detected incidentally and excised. These lesions should be evaluated histopathologically for the definitive diagnosis, and especially for the exclusion of malignant lesions.

References

- (1) Yu, Cheng et al. "Analysis of adnexal mass managed during cesarean section." *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University* vol. 28,4 (2019): 447-452. doi:10.17219/acem/77099
- (2) Ercan, F, Acar, A, and Alan, C. "Sezaryen Sırasında Saptanan İnsidental Adneksiyal Kitleler" *J Clin Obstet Gynecol* 26.1 (2016): 38-41.
- (3) Ulker, Volkan, et al. "Incidental adnexal masses at cesarean section and review of the literature." *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 36.3 (2010): 502-505.
- (4) Baser, Eralp et al. "Adnexal masses encountered during cesarean delivery." *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics* vol. 123,2 (2013): 124-6. doi:10.1016/j.ijgo.2013.06.015
- (5) Karanfil, C. Isparta, T. Balık, E., Oktav, M., and Velibeşe, S. "Sezaryenlerde Rastlantısal Adneksiyel Neoplazmlar" *J Clin Obstet Gynecol* 3.3 (1993): 196-198.
- (6) Koonings, Paul P., Lawrence D. Platt, and Robert Wallace. "Incidental adnexal neoplasms at cesarean section." *Obstetrics and gynecology* 72.5 (1988): 767-769.
- (7) Dede, M. et al. "Treatment of incidental adnexal masses at cesarean section: a retrospective study." *International Journal of Gynecological Cancer* 17.2 (2007): 339-341.
- (8) Cengiz, Hüseyin, et al. "Management of incidental adnexal masses on caesarean section." *Nigerian Medical Journal: Journal of the Nigeria Medical Association* 53.3 (2012): 132.
- (9) Yohannes, Nathaniel, et al. "Low-grade appendiceal mucinous neoplasm and endometriosis: incidental coincident pathologies at cesarean section." *International journal of gynecological pathology: official journal of the International Society of Gynecological Pathologists* 39.5 (2020): 498.
- (10) Gupta, Mamta, Rita Jindal, and Vandana Saini. "An incidental finding of bilateral dysgerminoma during cesarean section: dilemmas in management." *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR* 10.8 (2016): QD04.
- (11) Vang R. Wheeler J. E. (2011). *Diseases of the Fallopian Tube and Paratubal Region*. In: Kurman R.J. Ellenson L. H. Ronnett B. M. (Ed.), *Blaustein's Pathology of the Female Genital Tract* (pp.569-570). New York: Springer

- (12) Muezzinoglu, Bahar, and Aydın Corakci. "Pathological characteristics and clinical outcome of uterine leiomyomas associated with pregnancy." *Pathology, research and practice* vol. 207,11 (2011): 691-4. doi:10.1016/j.prp.2011.09.001
- (13) Iida, Mana, Hiroshi Ishikawa, and Makio Shozu. "Spontaneous parasitic leiomyoma in a post-partum woman." *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 42.12 (2016): 1874-1877.
- (14) Watson, Hannah Isabella, Marie Borovickova, and Ashalatha Shetty. "The curious case of free-floating pelvic cysts." *Case Reports* 2014 (2014): bcr2014205229.
- (15) Azatçam M, Taştekin E, Üçer Ö, Can N. (2014). Benign Kistik Mezoteliyoma; Olgu sunumu. In: 24. Ulusal Patoloji Kongresi, Trabzon, Bildiri Özetleri Kitabı PS:183.
- (16) Rajbhandari, M., A. Karmacharya, and S. Shrestha. "Pathological diagnosis of peritoneal loose body: a case report." *Journal of pathology of Nepal* 3.6 (2013): 512-514.



Sözel Bildiri

THE EFFECT OF COVID-19 VACCINE LITERACY ON VACCINE ACCEPTABILITY OF PARENTS WITH CHILDREN OVER 12

Semra Köse*, Gülsün Ayran, Hamide Nur Çevik Özdemir*****

* Necmettin Erbakan University, Faculty of Nursing, Department of Nursing, Konya, Turkey, semraak_88@hotmail.com

** Erzincan Binali Yıldırım University Faculty of Health Science, Department of Nursing, Antalya, Turkey gulsun_ayran@hotmail.com

***Afyon Karahisar University of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Afyon, Turkey hamidenur43@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, 12 yaş üstü çocuğu olan ebeveynlerin COVID-19 aşısı okuryazarlıklarının aşısı kabul edilebilirliklerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı. **Yöntem:** Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu araştırma, Erzincan ilinde ikamet eden 12-18 yaş arası çocuğu olan 285 ebeveyn ile Aralık 2021-Şubat 2022 tarihleri arasında yapıldı. Tanımlayıcı bilgilerin ve COVID-19 Aşısı Okuryazarlığı Ölçeğinin yer aldığı anket linki, araştırmacılar tarafından Google formları aracılığıyla oluşturuldu. Google form bağlantısı sosyal medya araçları aracılığıyla ebeveynlere iletildi. Verilerin değerlendirilmesinde yüzde, ortalamave gerekli analizler kullanıldı. **Bulgular:** Araştırmaya katılan ebeveynlerin yaş ortalaması 39.89 ± 6.02 olup, %69.5'i kadın, %36.8'i lise mezunudur. Ebeveynlerin %63,9'unun, çocuklarının %68,1'inin COVID-19 hastalığını geçirmediği, %77.5'inin COVID-19 aşısı olduğu, aşılananların %63,5'inin 2 doz aşısı yaptırdığı ve %62,1'inin çocuklarına da COVID-19 aşısı yaptırdığı belirlendi. COVID-19 aşısı olmak istemeyen ebeveynlerin %62,5'inin aşısından korktuğu, %62.5'unun aşısı güvenilir bulmadığı ve %56.2'sinin aşının etkili olacağını düşünmediği belirlendi. Ebeveynlerin COVID-19 Aşısı Okuryazarlığı Ölçeği puan ortalaması 30.98 ± 6.02 olup, düşük düzeyde puan aldıkları belirlendi. **Tartışma ve Sonuç:** Araştırma sonucunda ebeveynlerin COVID-19 aşısı okuryazarlığının düşük olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Aşısı okuryazarlığı, çocuk, ebeveyn, hemşirelik, kabuledilebilirlik.

ABSTRACT

Background: This study was conducted to determine the effect of COVID-19 vaccine literacy on vaccine acceptability of parents with children over 12 years of age. **Methods:** This descriptive and cross-sectional study was conducted with 285 parents with children aged 12-18 years, residing in Erzincan, between December 2021-February 2022. The survey link, which includes descriptive information and the COVID-19 Vaccine Literacy Scale, was created by the researchers through Google forms. The Google form link was communicated to the parents via social media tools. Percentage and mean analysis were used in the evaluation of the data. **Results:** The mean age of the parents participating in the study was 39.89 ± 6.02 , 69.5% were women and 36.8% were high school graduates. 63.9% of the parents did not have COVID-19, 68.1% of their children did not have the COVID-19 disease, 77.5% of them had the COVID-19 vaccine, 63.5% of the vaccinated had 2 doses of vaccine, and It was determined that 62.1% also had their children vaccinated against COVID-19. It was found that 62.5% of the parents who did not want to be vaccinated against COVID-19 were afraid of the vaccine, 62.5% did not find the vaccine reliable, and 55.6% did not think that the vaccine would be effective. The

mean score of the parents on the COVID-19 Vaccine Literacy Scale was 30.98±6.02, and it was determined that they scored at a low level. Discussion and Conclusion: As a result of the research, it was found that the COVID-19 vaccine literacy of the parents was low.

Anahtar Kelimeler: Vaccine literacy, child, parent, nursing, acceptability.

GİRİŞ

COVID-19 Çin'de başlayan, sadece birkaç ay içinde dünya çapında bir tehdit haline gelen ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından Ocak 2020'de "halk sağlığı acil durumu" olarak ilan edilen bir pandemidir (1,2). Dünya genelinde 12 Mart 2022 itibariyle, 455 milyondan fazla insan COVID-19 hastalığı geçirmiş ve bildirilen raporda 6.036.198 insanın COVID-19 hastalığı süreci ölümlerle sonuçlanmıştır (3). Artan COVID-19 hastalığı 2019 aşılama oranları, ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri tarafından COVID-19 pandemisini sona erdirmek için kritik olarak tanımlanmıştır. 10 Mayıs 2021'de Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısı ise; (BNT162b2; Pfizer, Inc., New York, New York ve BioNTech SE, Mainz, Almanya) ABD Gıda ve İlaç Dairesi tarafından acil kullanım izni 12 yaş ve üzeri bireyler için onaylanmıştır (4). Okuryazarlık, bireyin okuma, yazma ve sayıları kullanma, bilgiyi elde etme, fikir ve düşünceleri ifade etme, karar verme ve sorunları çözme becerisi olarak tanımlanmaktadır (5). Okuryazarlık türlerinden biri olan aşı okuryazarlığı, bireylerin aşılardan hakkındaki uygun sağlık kararları vermek için temel sağlık bilgileri ve hizmetlerini elde etme, işleme ve anlama kapasitesine sahip olma derecesi olarak tanımlanmaktadır (6). Aşı okuryazarlığı, yalnızca aşılardan hakkında bilgi sahibi olmak değil, aynı zamanda fonksiyonel bir sağlık sisteminin olmazsa olmazı olarak aşılardan anlatmak ve sunmak için daha az karmaşıklığa sahip bir sistem geliştirmek olarak ifade edilmektedir (7).

Aşılardan 20. yüzyılın en büyük halk sağlığı başarılarından biri olarak kabul edilmektedir (8). Ancak 2021 yılı itibari ile Dünya'da ve Türkiye'de en fazla tartışılan konulardan biridir. Bireylere sundukları avantaj ve dezavantajları bakımından aşılardan hakkında tutarsız bilgiler ortaya çıkmaktadır. Bu bilgiler, bireylerin aşı yaptırmayı yaptırmama konusunda yanlış kararlar vermesine ve aşı tereddütlerinin oluşmasına neden olabilmektedir. Bireylerin sadece COVID-19 aşısı hakkında değil birçok hastalıktan korunma aşamasında aşı olmadıklarını ve çocuklarının da hem çocukluk çağındaki aşılardan hem de başka görülebilecek olan hastalıkların aşısını olmalarına izin vermedikleri görülmektedir. Bu durum bireylerin aşı hakkında yeterli bilgi almaması ve bilgileri doğru bir şekilde yorumlamamasından kaynaklı gerçekleşebildiği literatürde yapılan çalışmalarda görülmektedir (9).

Aşılardan ilgili bilgiler karmaşıktır; bu bilginin anlaşılması belirli bir okuryazarlık ve mantık gerektirir. Ebeveynlerle kurulan etkili iletişim, aşı karışıklığının giderilmesinde etkin bir yöntem olabilmektedir. Aşı ve ilaç konularında yapılan çalışmalarda, sağlık profesyonellerinin hastalar

ile iletişimlerinde doğru, güvenilir ve etkili yöntemlerin kullanılmasının iletişimi sağlamada pozitif etkisi vurgulanmıştır (10,11). Ayrıca, aşı ve etkileri konusunda ebeveynlerin bilgilendirilmesi ve bu bilgilerin ebeveynler tarafından anlaşılması ve yorumlanabilmesi oldukça önemlidir (8,12). Dolayısıyla aşı kabulü veya reddinin yaşanmasında aşı okuryazarlık düzeyinin önemli olduğunu söylemek mümkündür.

1. YÖNTEM

1.1. Araştırmanın Türü-Yapıldığı Yer ve Zaman: Tanımlayıcı ve ilişkisel tipte planlanan çalışma Aralık 2021- Şubat 2022 tarihleri arasında Erzincan’da yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme: Bu çalışmanın evrenini Erzincan’da yaşayan, 12-18 yaş arasında çocuğa sahip olan ebeveynler oluşturmuştur. Örneklemini ise 12-18 yaş arası çocuğu olan, internet erişimine sahip, çevrimiçi ankete katılmak ve erişmek için yeterli okuryazarlığa sahip ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 285 ebeveyn oluşturmuştur.

1.3. Veri Toplama Araçları: Çalışma verilerinin toplanmasında demografik bilgi formu ve COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği kullanılmıştır.

Demografik Bilgi Formu: Demografik bilgi formu ebeveynlerin yaş, meslek, yaşadığı yer, çocuk sayısı, gelir durumu, aşı yaptıрма durumları ve aşı hakkındaki düşünceleri ile ilgili sorulardan oluşmaktadır.

COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği: Kronik hastalıklarda sağlık okuryazarlığının değerlendirmek amacıyla Ishikawa ve arkadaşları (13) tarafından geliştirilmiş ve Biasio ve arkadaşları tarafından COVID-19 aşı okuryazarlığı ölçeği olarak uyarlanmıştır (7). Ölçek 12 ifade ve iki boyuttan oluşmaktadır. Fonksiyonel aşı okuryazarlığı, günlük faaliyetlerini yerine getirebilmek için temel okuma ve yazma becerilerine dayanmakta ve bu seviye okuyazar olan bireyler sağlık eğitimi ve aşı gibi materyalleri okuyabilmektedir. Fonksiyonel beceri boyutu, temel olarak anlamsal sistemi içeren dil ile ilgili beş ifadeden oluşmaktadır. İletişimsel/Eleştirel aşı okuryazarlığı boyutu, daha çok problem çözme ve karar verme gibi bilişsel çabalara odaklanmakta ve sekiz ifadeden oluşmaktadır. Ölçek ifadeleri 4’lü Likert ölçek kullanılarak derecelendirilmiştir. İletişimsel/eleştirel boyut soruları 1- Hiçbir zaman, 2- Nadiren, 3- Bazen, 4- Sık sık; fonksiyonel boyut ifadeleri 4- Hiçbir zaman, 3- Nadiren, 2- Bazen, 1- Sık sık şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekten elde edilen puanların ortalamasının 4’e yakın olması aşı okuryazarlığı seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir (9).

1.4. Araştırmanın Etik İlkeleri: Çalışmayı gerçekleştirmek için araştırma izinleri İnsan Araştırmaları Etik Kurulu’ndan (No: 08-06-20/10/2021) ve Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır. Bu çalışma Helsinki Deklerasyonu Prensipleri’ne uygun

olarak yürütülmüştür. Hazırlanan online anketin başında araştırmacının amacı, anket formları, anket doldurma süresi hakkında bilgiler yer almış olup elde edilen bilgilerin başkalarıyla paylaşılmayacağı konusunda güvence verilmiştir. Ebeveynlere araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu, herhangi bir neden göstermeksizin herhangi bir aşamada araştırmayı bırakabilecekleri belirtilmiştir.

1.5. Verilerin Toplanması: Etik ve yasal izinler alındıktan sonra araştırmada kullanılan demografik bilgi formu ve COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği'nin yer aldığı anket linki Google formlar aracılığıyla araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Google form linki ebeveynlere sosyal medya (facebook, instgram, whatsapp vb.) araçları üzerinden iletilmiştir. Kartopu yöntemi kullanılarak ebeveynlerden anket linkini çevrelerindeki diğer ebeveynlerle paylaşmaları istenmiştir. Anket formunun doldurulması ortalama 10-15 dakika sürmüştür. Online doldurulan veri toplama formları bağımsız olarak iki araştırmacı tarafından kontrol edilmiş ve eksik formlar çalışmadan çıkarılmıştır.

1.6. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi: Araştırmada anket aracılığıyla "elde edilen verilerin analizinde SPSS 21.0 for Windows (Statistical Package for Social Sciences, IBM SPSS, Version 21.0, Armonk, NY: IBM Corp) paket programından" yararlanılmıştır. İstatistiksel sonuçların elde edilebilmesi için verilerin normal dağılıma uygunluğu Shao yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda Skewness değeri 0.408, Kurtosis değeri 0.197 olup, -3 ile +3 arasında normal dağılım gösterdiği bulunmuştur (14). Tanımlayıcı verilerin değerlendirilmesinde ortalama ve yüzdelerden faydalanılmıştır. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 ve 0.01 olarak alınmıştır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları: Bu çalışmada kullanılan ölçekler öz bildirim dayalıdır. Google Formlar, ulusal ölçekte hızlı veri toplanmasını sağlayan, ancak sonuçların internet erişimi olmayan ebeveynlerle ilgili sonuçlara yer vermediği için genellenebilirliği sınırlıdır. Ayrıca analizler kesitsel verilere dayanmaktadır, daha güçlü çıkarımlar için boylamsal çalışmalara ihtiyaç vardır.

2. BULGULAR

Tablo 1. Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özellikleri ve COVID-19 Aşısına İlişkin Uygulamaları (n=285)

		n	%
Cinsiyet	Kadın	198	69.5
	Erkek	87	30.5
Eğitim Durumu	İlkokul	63	22.1
	Ortaokul	53	18.6
	Lise	105	36.8
	Üniversite ve üstü	64	22.5
	Ev Hanımı	140	49.1
Mesleki Durum	Memur	51	17.9
	İşçi	47	16.5
	Serbest Meslek	29	10.2
	Emekli	4	1.4

	İşsiz	14	4.9
Gelir Durumu	Gelir Giderden Az	105	36.8
	Gelir Gidere Eşit	138	48.4
	Gelir Giderden Fazla	40	14.0
	İl	255	89.5
Yaşanılan Yer	İlçe	27	9.5
	Köy	3	1.1
	1	29	10.2
Çocuk Sayısı	2	136	47.7
	3	89	31.2
	4 ve üzeri	31	10.9
	1	186	65.3
12-18 Yaş aralığındaki çocuk sayısı	2	82	28.8
	3	11	3.9
	4 ve üzeri	6	2.1
	Kendisinde kronik hastalık varlığı	Evet	53
Hayır		232	81.4
Çocukta kronik hastalık varlığı	Evet	28	9.8
	Hayır	257	90.2
Kendisinde COVID-19 hastalığını geçirme durumu	Evet	103	36.1
	Hayır	182	63.9
Çocukta COVID-19 hastalığını geçirme durumu	Evet	91	31.9
	Hayır	194	68.1
Kendisinin COVID-19 aşısı olma durumu	Evet	221	77.5
	Hayır	64	22.5
Aşı Türü	Sinovac	42	14.7
	Biontec	195	68.4
	Aşının adını bilmiyorum	3	1.1
	Aşı olmadım	45	15.8
	1	21	7.4
Doz Sayısı	2	181	63.5
	3	34	11.9
	4	4	1.4
	Ebeveynlerin Çocuğuna COVID-19 aşısı yaptırmayı düşünme durumu	Aşı olmadı	45
Evet		184	64.6
Hayır		101	35.4
		Min-Max	X±SS
Yaş		18-59	39.87±6.01

Araştırmaya katılan ebeveynlerin yaş ortalaması 39.89 ± 6.02 olup, %69.5'i kadın, %36.8'i lise mezunudur. Ebeveynlerin %49.1'i ev hanımı, %48.4'ünün gelir durumunun gelir gidere eşit olduğu, %89.5'inin il merkezinde yaşadığı, %47.7'sinin 2 çocuğa sahip olduğu ve %65.3'ünün 12-18 yaş aralığında tek çocuğunun olduğu belirlendi. Araştırmaya katılan ebeveynlerin %81.4'ünün herhangi bir kronik hastalığa sahip olmadığı, %90.2'sinin ise çocuklarında da herhangi bir kronik hastalığa sahip olmadığı belirlendi. Ebeveynlerin %63,9'unun, çocuklarının ise %68,1'inin COVID-19 hastalığını geçirmediği, ebeveynlerin %77.5'inin COVID-19 aşısı olduğu, aşılananların %63,5'inin 2 doz aşı yaptırdığı ve %62,1'inin çocuklarına da COVID-19 aşısı yaptırdığı belirlendi.

Tablo 2. Ebeveynlerin Kendisine COVID-19 Aşısı Yaptırmama Nedenleri

	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
COVID 19 enfeksiyonuna neden olabilir	27	42.2	37	57.8
Aşının yan etkilerinden korkuyorum	40	62.5	24	37.5

COVID 19 enfeksiyonu biyolojik bir silahtır ve aşının bu virüsü üretenlere hizmet edeceğini düşünüyorum.	28	43.7	36	56.3
Aşıları güvenilir bulmuyorum	40	62.5	24	37.5
Aşının etkili olacağını düşünmüyorum	36	56.2	28	43.8
Aşı hakkında yeterli bilgiye sahip değilim	26	40.6	38	59.4
COVID 19 enfeksiyonu abartılıyor, riskli bir hastalık değil, dolayısıyla aşıya gerek yok.	13	20.3	51	79.7
Kendi yerli aşımız üretilip, uygulanmaya başlayınca kadar beklemek istiyorum	21	32.8	43	67.2
Aşırı değil diğer korunma yollarını tercih ediyorum	31	48.4	33	51.6

Araştırmaya katılan ebeveynlerin kendisine COVID-19 aşısı yaptırmama nedenlerine bakıldığında; %42.2'si enfeksiyona neden olabileceği, %62.5'inin aşının yan etkilerinden korktuğu, %43.7'i biyolojik silah olarak düşündüğü, %62.5'inin aşırı güvenilir bulmadığı, %56.2'sinin aşının etkili olacağını düşünmediği, %40.6'sının aşı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı, %20.3'ünün COVID-19 enfeksiyonu abartıldığı için aşıya gerek olmadığı düşüncesine sahip olduğu, %32.8'inin yerli aşırı beklediği ve %48.4'ünün aşırı değil diğer korunma yollarını tercih ettiği belirlendi.

Tablo 3. Ebeveynlerin Çocuğuna COVID-19 Aşısı Yaptırmama Nedenleri

	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
COVID 19 enfeksiyonuna neden olabilir	47	46.5	54	53.5
Aşının yan etkilerinden korkuyorum	73	72.3	28	27.7
COVID 19 enfeksiyonu biyolojik bir silahtır ve aşının bu virüsü üretenlere hizmet edeceğini düşünüyorum.	46	45.5	55	54.5
Aşıları güvenilir bulmuyorum	71	70.3	30	29.7
Aşının etkili olacağını düşünmüyorum	58	57.4	43	42.6
Aşı hakkında yeterli bilgiye sahip değilim	57	56.4	44	43.6
COVID 19 enfeksiyonu abartılıyor, riskli bir hastalık değil, dolayısıyla aşıya gerek yok.	31	30.7	70	69.3
Çocuğum biraz daha büyüene kadar beklemek istiyorum	60	59.4	41	40.6
Aşırı değil diğer korunma yollarını tercih ediyorum	58	57.4	43	42.6

Araştırmaya katılan ebeveynlerin çocuğuna COVID-19 aşısı yaptırmama nedenlerine bakıldığında ise; %46.5'si enfeksiyona neden olabileceği, %72.3'ünün aşının yan etkilerinden korktuğu, %45.5'i biyolojik silah olarak düşündüğü, %70.3'ünün aşırı güvenilir bulmadığı, %57.4'ünün aşının etkili olacağını düşünmediği, %56.4'ünün aşı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı, %30.7'sinin COVID-19 enfeksiyonu abartıldığı için aşıya gerek olmadığı düşüncesine sahip olduğu, %59.4'ünün çocuğunun biraz daha büyümesini beklediği ve %57.4'ünün aşırı değil diğer korunma yollarını tercih ettiği belirlendi.

Tablo 4. Ebeveynlerin Çocuğuna COVID-19 aşısı yaptırmayı düşünme durumuna Göre COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği Puan Ortalamaları

		COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği Toplam Puan	
		X±SS	Test p
Ebeveynlerin Çocuğuna COVID-19 aşısı yaptırmayı düşünme durumu	Evet	31.54±5.73	t:2.123 P:0.035
	Hayır	29.97±6.42	

Araştırmaya katılan ebeveynlerin çocuğuna COVID-19 aşısı yaptırmayı düşünme durumuna göre COVID-19 aşı okuryazarlığı ölçeği puan ortalamalarına bakıldığında; aşı okuryazarlığının aşı yaptırmayı kabul edilebilirliğinde anlamlı olduğu ve etkilediği saptanmıştır.

Tablo 5. Ebeveynlerin COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği Toplam ve Alt Boyut Puan Ortalamaları (n=285)

	Min-Max	X±SS
COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği Toplam Puan	13-46	30.98±6.02
İletişimsel Alt Boyut Puanı	4-16	9.34±2.74
Eleştirel Alt Boyut Puanı	8-32	21.64±5.53

Araştırmada kullanılan Ebeveynlerin COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği puan ortalamasına bakıldığında; ölçek puan ortalamasının 30.98±6.02 olduğu ve ebeveynlerin aşı okuryazarlığından düşük düzeyde puan aldıkları belirlendi.

TARTIŞMA, SONUÇ

Tüm dünyayı etkisi altına alan ve giderek artan ölüme sebep olan COVID-19 virüsü kaynaklı salgına karşı ciddi önlemler alınmakla birlikte; birçok farklı ülkede aşı çalışmaları başlatılmıştır. Çalışmaların tamamlanması ve aşılamanın başlaması beraberinde, aşılamanın içeriği ve niteliğine yönelik tartışmaları da getirmiştir (15). Hem kendilerinin, hem de çocuklarının aşı olma kararları üzerinde belirleyici olan ebeveynlerin, aşıya dair tutumlarının karşılaştıkları aşı içeriklerine bağlı olarak nasıl şekillendiği oldukça önem taşımaktadır (16). Literatürde COVID-19 aşı okuryazarlığı ile ilgili çalışmanın sınırlı olması sebebiyle çalışmamız literatür ile de tartışılmıştır.

Araştırmaya katılan ebeveynlerin ve çocuklarının çoğunluğunun herhangi bir kronik hastalığa sahip olmadığı, çoğunluğunun COVID-19 hastalığını geçirmediği, ebeveynlerin %77.5'inin COVID-19 aşısı olduğu ve %62,1'inin çocuklarına da COVID-19 aşısı yaptırdığı belirlendi. Ebeveynlerin eğitim düzeyinin, çocukların aşılmasını etkilediği bir gerçektir. Özellikle eğitim düzeyi düşük ailelerin, enfeksiyonlar konusunda bilgilerinin olmaması ve toplumsal sağlık bilinçlerinin düşük olmasının, çocukların aşılama ve/veya zamanında aşılama konusunda ters bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (17). Ailedeki çocuk sayısı, ebeveynlerin eğitim durumları, ebeveynlerin aşı konusundaki düşünce ve yaklaşımları, ailelerin dini inançları, sosyal güvence varlığı gibi sosyo-demografik özellikler çocukların aşılama sıklığını etkilediği bilinmektedir (18). Yıldız ve ark. çalışmasında ebeveynleri COVID 19 aşısı yaptırmayı yapmayacaklarına yönelik soru yöneltmişler ve ebeveynler hem kendine hem de çocuklarına yaptırmayı konusunda azınlık olduğu tespit etmişlerdir (18). Akarsu ve arkadaşları (2020), aşı araştırmaları gerçekleştirilirken bireylerin gelecekteki aşı algısını ele aldıkları çalışmalarında; COVID-19 için aşı geliştirilmesi durumunda katılımcıların %49,7'sinin kendilerine; %38,4'ü çocuklarına COVID-19 aşısı yaptıracaklarını ifade etmiştir (19). Yapılan çalışmalar ile

araştırmamızın sosyo-demografik verileri uyumlu sonuçları yansıtmaktadır. Çalışmalar arasındaki oluşan farklılıklar bireylerin kültürü, sosyo demografik yapısı ile ilişkili olabilir. Bireylerde daha güvenli aşuların geliştirilmesi için baskı oluşturma, lisanslı aşular için büyük ölçekli izlem sistemlerinin uygulanması ve aşı-yaralanma telafi programlarının geliştirilmesi gibi bazı yararlı etkileri olmasına rağmen aşı karşıtlarının birçok söylemi ebeveynler arasında korku uyandırmış, aşı reddinin artmasına, toplumda aşılamanın azalmasına ve ölümlerin artmasına neden olmuştur (12,17). Literatürde COVID-19 aşısıyla bireylere çip takılacağı, aşının Türkler üzerinde daha çok yan etkisinin olduğu, kısırlık yaptığı, aşının yüz felcine neden olduğu, ölüme sebebiyet verdiği, Avrupa ülkelerinde uygulanan aşuların virüse karşı daha etkili olduğu gibi çeşitli gerçek dışı aşı karşıtı söylemler yer almaktadır (15). Araştırmaya katılan ebeveynlerin kendisine ve çocuklarına COVID-19 aşısı yaptırmama nedenlerine bakıldığında; enfeksiyona neden olabileceği, aşının yan etkilerinden korktuğu, biyolojik silah olarak düşündüğü, aşıyı güvenilir bulmadığı, aşının etkili olacağını düşünmediği, aşı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı, yerli aşıyı beklediği, aşıyı değil diğer korunma yollarını tercih ettiği ve çocuğunun biraz daha büyümesini beklediği belirlendi. Hou ve arkadaşları (2021) tarafından COVID-19 aşısı kararsızlığının belirlenmesi amacıyla farklı şehirlerdeki sosyal medya kullanıcıları üzerinden gerçekleştirilen araştırmada; bireylerin genel olarak COVID-19 aşısı olma niyeti taşıdığını, ancak aşıyla ilgili çeşitli konular üzerinden kararsızlık duydukları belirlenmiştir (20). Yıldız ve arkadaşları (2021) tarafından ebeveynler üzerinde gerçekleştirilen ve COVID-19 aşısı reddinin nedenlerinin incelendiği çalışmada katılımcıların aşı yaptırmayı düşünmeme nedenleri; aşının yurtdışı kaynaklı olması ve aşının içeriğine güvenilmemesi olarak belirtilmiştir (18). COVID-19 aşısını yaptırmama isteğinin bireyin cinsiyeti, mesleği, sağlık sigortası, anksiyete düzeyi, çocuk sahibi olması ve çocuğuna aşı yaptırmaya istekli olma durumlarıyla da ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu katılımcılardan aşı olmayacağını belirtenlerin en yaygın nedenlerinin başında ise; aşının etkilerinden korkma, yeni üretilen bu aşının güvenilir olacağını düşünmeme, COVID-19 enfeksiyonunun biyolojik bir silah olduğunu ve aşının bu virüsü üretenlere hizmet edeceğini düşünme gibi gerekçelerin geldiği görülmektedir (15). Literatürdeki COVID 19 aşısı düşünceleri ile ilgili sınırlı olan bu çalışmalar bulgularımız ile paralel sonuçları göstermektedir bu da ailelerin aşı okuryazarlık oranının düşük olması sebebiyle net ve güvenilir bilgiye ulaşamamalarından kaynaklı olabilir. Ebeveynlerin tüm aşular için aşı karşıtı olma sebepleri arasında aşulara güvenmeme, yurtdışı kaynaklı olma, dini yönden uygun olmama, sosyal medyadaki karmaşık bilgiler ve sağlık personellerinin net yönlendirmemesi gibi sebepler yer almaktadır (18). Aygün ve Tortop çalışmasında (2020), katılımcıların çoğunluğu aşuların dinen sakıncalı olduğunu, hastalık kaynağı ve içeriğinin

zararlı olduğunu ve aşılardan yararlı olduğunu inandıklarını belirtmişlerdir. Fakat aynı çalışma kapsamında, bireyler aşılardan hakkında kendilerine yeterli bilgilendirme yapılmadığını ifade etmişlerdir (21).

Araştırmaya katılan ebeveynlerin çocuğuna COVID-19 aşısı yaptırmayı düşünme durumuna göre COVID-19 aşısı okuryazarlığı ölçeği puan ortalamalarına bakıldığında; aşısı okuryazarlığının aşısı yaptırmayı kabul edilebilirliği üzerinde anlamlı olduğu ve etkilediği saptanmıştır. Literatürde aşısı okuryazarlığı ile ilgili çok fazla çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak bu durumun sosyo-demografik özelliklerden, kültürden, inandığı dinin görüşünden vb. birçok faktöründen kaynaklı olabilir. Ebeveynlerin COVID-19 Aşısı Okuryazarlığı Ölçeği puan ortalamasına bakıldığında; ölçek puan ortalamasının 30.98 ± 6.02 olduğu ve ebeveynlerin aşısı okuryazarlığından düşük düzeyde puan aldıkları belirlendi. Ertuğrul ve Albayrak (2021) çalışmalarında ebeveynlerin aşısıya yönelik tutumlarını, davranışlarını sorgulamış ve genel sağlık okuryazarlık düzeylerinin sorunlu-sınırlı olduğunu belirtmişlerdir (8). Aşısı okuryazarlık durumlarının aşısı kabul edilebilirliğini etkilediği sonucu da göz önüne alınırsa bulguların birbiri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Toplumun başta COVID-19 hastalığı olmak üzere tüm salgın hastalıklara karşı bağışıklığının kazandırılması gerekmektedir. Araştırmanın sonucunda; halkın hastalıkları önleme konusundaki farkındalığının artırılması, aşısı veya aşılanma hakkındaki okuryazarlık bilgisinin kazandırılması, toplumun her türlü salgın hakkında doğru şekilde bilgilendirilmesi önerilebilir. Bunların sağlanması ile birlikte toplumdaki bireylerin kaygı düzeyleri azalabilir, tutum ve davranışları iyileşebilir, hastalık bulaş riski azalabilir ve daha bilinçli kararlar almalarına ve korunma önlemlerine daha yüksek katılım göstermelerine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- (1) Wu, J., Pan, J., Teng, D., Xu, X., Feng, J., Chen, Y.C. (2020). Interpretation of CT signs of 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *European Radiology*, 30: 5455–5462.
- (2) WHO, 2020. Mental health and substance use. Erişim Adresi: <http://www.emro.who.int/mnh/news/> . Erişim Tarihi: 29.01.2022
- (3) WHO, 2022. <https://ourworldindata.org/coronavirus/country/turkey#how-many-tests-are-performed-each-day>. Erişim Tarihi: 29.01.2022.
- (4) Güven, D. (2020). COVID-19 (SARS-CoV-2) Çocuk Hasta Medikal Tedavisi. https://www.researchgate.net/profile/Deniz-Gueven-3/publication/350783102_COÇUKLARDA_COVID-19_SARS-CoV-2_TEDAVISI/links/60eb51aeb8c0d5588cee591a/COÇUKLARDA-COVID-19-SARS-CoV-2-TEDAVISI.pdf .
- (5) Young, S., Macrae, C., Cairns, G. ve Pia, A. (2001). Adult Literacy and Numeracy in Scotland. Scotland, The Scottish Government Publications.
- (6) Ratzan, S.C. (2011). Vaccine literacy: a new shot for advancing health. *J Health Commun.*, 16:227-229.
- (7) Biasio, L.R. (2019). Vaccine literacy is undervalued. *Hum Vaccin Immunother*, 15:2552-2553.

- (8) Ertuğrul, B., Albayrak, S. (2021). Ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı düzeyinin çocukluk dönemi aşılarına yönelik tutum ve davranışlarıyla ilişkisi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 8(2):186-195.
- (9) Durmuş, A., Mahmut, A., Mustafa, A. (2021). COVID-19 Aşı Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği. Cukurova Med J, 46(2):732-741.
- (10) Yıldızeli, F., Alabaz, F., Gözüyeşil, E. (2021). Determining the relationship of parents, knowledge and attitudes and health literacy about the admission or refusal of childhood immunization. J Pediatr Inf, 15(2) : e88-e96.
- (11) Lorinia, C., Santomauro, F., Donzellinib, M., Capecchib, L., Bechini, A., Boccalini, S., Bonanni, P., Bonaccorsia, G. (2018). Health literacy and vaccination: A systematic review. Human Vaccine Immunother, 14:2:478-488.
- (12) Gür, E. (2019). Aşı kararsızlığı - aşı reddi. Turk Pediatri Ars, 54:(1):1-2.
- (13) Ishikawa, H., Takeuchi, T., Yano, E. (2008). Measuring functional, communicative, and critical health literacy among diabetic patients. Diabetes Care. 31:874- 879.
- (14) Demirağ, B. ve Durmaz, Y.(2019).Algılanan hizmet kalitesinin algılanan değer ve tutumsal marka sadakati üzerindeki etkisinin incelenmesi: 5 yıldızlı sayfiye ve şehir otelleri örneği. OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 11(18), 693-726.
- (15) Ünlü, D.G., Kesgin, Y. (2021). Dijital Ebeveynlik, Aşı Kararsızlığı ve COVID-19: Dijital Ebeveynlerin COVID-19 Aşısı Karşıtlığına İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 56; 165-184.
- (16) Loomba, S., De Figueiredo, A., Piatek, S.J., De Graaf, K., Larson, H.J. (2021). Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation on vaccination intent in the UK and USA. Nature Human Behaviour, 1-12.
- (17) Erkekoğlu, P., Erdemli Köse, S.B., Balıç, A., Yürün, A. (2020). Aşı Kararsızlığı ve COVID-19'un Etkileri. J Lit Pharm Sci., 9(2): 208-220.
- (18) Yıldız, Y., Telatar, T.G., Baykal, M.H., Aykanat-Yurtsever, B., Yıldız, İ.E. (2021). COVID-19 pandemisi döneminde aşı reddinin değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11(2): 200-205.
- (19) Akarsu, B., Özdemir, D.C., Başer, D.A., Fidancı, İ., Aksoy, H., Cankurtaran, M. (2020). COVID-19 aşı araştırmaları devam ederken; toplumun gelecekteki COVID-19 aşısına yönelik düşünce ve tutumları. 19.Ulusal Aile Hekimliği Kongresi, Erişim tarihi: 01.07.2021. <https://cutt.ly/umdon3y>
- (20) Hou, Z., Tong, Y., Du, F., Lu, L., Zhao, S., Yu, K., Piatek, S., Larson, A.J., Lin, L. (2021). Assessing COVID-19 vaccine hesitancy, confidence, and public engagement: A global social listening study. Journal of Medical Internet Research, 23(6): e27632.
- (21) Aygün, E., Tortop, H.S. (2020). Ebeveynlerin aşı tereddüt düzeylerinin ve karşıtlık nedenlerinin incelenmesi. Güncel Pediatri, 18:300-16.

*Sözel Bildiri***OVERVIEW OF ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME WITH
CURRENT INFORMATION****Mustafa İçer***

**Dicle University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Diyarbakır, Turkey,
drmicer@gmail.com*

Özet

Akut respiratuar distres sendromu (ARDS) akciğerlerde direk veya indirek faktörlere bağlı olarak hızlı gelişen oksijen tedavisine dirençli non-kardiyak pulmoner ödem tablosudur. ARDS'de temel sorun artmış pulmoner kapiller geçirgenliktir. Bu derleme güncel bilgilerle ARDS'de epidemiyoloji, etiyoloji, tanı ve tedavi uygulamalarını inceler. Bu derlemenin amacı ARDS'nin yönetimi, tanı ve tedavisinde güncel bilgiler sağlamak. ARDS ile ilgili güncel meta-analiz, derleme ve orijinal çalışmalar tarandı. Klinik olarak ARDS hipoksemi ve respiratuar yetmezlik ile seyreden mortalitesi yüksek bir klinik durumdur. Pulmoner kökenli en sık neden pnömoni ve gastrik içeriğin aspirasyonudur. Ekstra pulmoner en sık nedenler ise sepsis, şiddetli travma, şok ve çoklu transfüzyonlardır. Hastalarda taşipne, taşikardi ve oksijen tedavisine dirençli siyanoz görülür. Tanısında Berlin tanı kriterleri kullanılır. Ana tedaviyi yoğun bakım ortamında mekanik ventilasyon uygulamaları oluşturur. Akut respiratuar distres sendrom pulmoner ve ekstra pulmoner nedenlerle gelişen diffüz alveoler hasardır. ARDS tedavisi; genel destek tedavisi, farmakolojik tedavi, ventilatör tedavisinden oluşur. Ancak ana tedaviyi akciğer korumalı ventilasyon, pron pozisyonunda ventilasyon oluşturur.

Anahtar Kelimeler: *Akut respiratuar distres sendromu, ARDS, acil, mekanik ventilasyon, pron pozisyon.*

Abstract

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is a non-cardiac pulmonary edema resistant to oxygen therapy that develops rapidly due to direct or indirect factors in the lungs. The main problem in ARDS is increased pulmonary capillary permeability. This review examines epidemiology, etiology, diagnosis and treatment practices in ARDS with current information. The purpose of this review is to provide up-to-date information on the management, diagnosis and treatment of ARDS. Current meta-analysis, review and original studies related to ARDS were searched. ARDS is a clinical condition with high mortality, progressing with hypoxemia and respiratory failure. The most common cause of pulmonary origin is pneumonia and aspiration of gastric contents. The most common extra pulmonary causes are sepsis, severe trauma, shock and multiple transfusions. Patients are seen tachypnea, tachycardia, and cyanosis resistant to oxygen therapy. The diagnosis are used Berlin diagnostic criteria. The main treatment consists of mechanical ventilation applications in the intensive care environment. Acute respiratory distress syndrome is diffuse alveolar injury caused by pulmonary and extrapulmonary causes. ARDS treatment consists of general supportive

therapy, pharmacological therapy, and ventilator therapy. However, the main therapy is lung-protected ventilation, ventilation in the prone position.

Key words: *Acute respiratory distress syndrome , ARDS, emergency, mechanical ventilation, prone position.*

GİRİŞ

Akut respiratuar distres sendromu (ARDS) akciğerlerde nonhidrostatik pulmoner ödem gelişimi ve artmış pulmoner kapiller geçirgenlik ile sonuçlanan; akut, difüz, inflamatuvar akciğer ile karakterize; yaşamı tehdit eden; oksijen tedavisine dirençli solunumsal yetmezliktir. Hastane mortalitesi %34.9 ile %46.1 arasında değişir(1).

Bu derleme güncel bilgilerle ARDS'de epidemiyoloji, etiyoloji, tanı ve tedavi uygulamalarını inceler. Bu derlemenin amacı ARDS' nin yönetimi, tanı ve tedavisinde güncel bilgiler sağlamak.

Epidemiyoloji ve prognoz:

ARDS'de yapılan epidemiyolojik çalışma sonuçları risk faktörleri, ülke ve popülasyon farklılığı nedeniyle farklılık göstermektedir. Birleşik devletlerde yıllık insidansı 58/100 000, yıllık 145 000 yeni olgu, yıllık mortalitesinin 59000 olgu olduğu tahmin edilmektedir(2). Avrupada yıllık insidansı 4,2-13,5/100 000 olduğu tahmin edilmektedir(3,4). ARDS ile ilgili son zamanlarda yayınlanan en kapsamlı epidemiyolojik çalışma Berlin kriterlerine göre ARDS'nin tanı ve yönetiminin yapıldığı LUNG SAFE çalışmasıdır(5). Bu çalışmada 5 kıtadaki 50 ülkeden 459 yoğun bakım ünitesinde 4 hafta içinde izlenen 29144 hastanın 3022 (%10.4) si ARDS kriterlerini karşıladı ve bunların 2377 sinde 48 saat içinde ARDS gelişti(5). LUNG SAFE çalışmasında yaş ortalaması 61.5 yıl, % 38'i kadın, boy ortalaması 168 cm, kilo ortalaması 78 kg idi. En sık görülen kronik hastalıklar diyabet (%21.7), KOAH (%21.7), immunsüpresyon (%12.1) İdi. ARDS'de en sık görülen risk faktörleri pnömoni (%59.4), ekstrapulmoner sepsis (%16), aspirasyon (%14.2) idi. İnvaziv mekanik ventilasyon süresi 4-16 gün, yoğun bakımda kalış süresi 5-19 gün, hastanede kalış süresi 9-32 gündü. ARDS olgularının %30'u hafif, %46.6'sı orta, %23.4'dü şiddetliydi. Hsatan mortalitesi tüm hastalar için %40, hafifte %34.9, ortada %40.3, şiddetlide %46.1 idi(5).

Tedavi edilen hastalar normal yaşantılarına dönerler. Akciğer fonksiyon testlerinin düzelmesi için 3-6 aylık bir süreye ihtiyaç vardır. Yaşayan hastalarda önemli kas güçsüzlüğü ve nöropsikiyatrik rahatsızlıklar olur. Yoğun bakımdan ayrıldıktan 12 ay sonra olguların %50'den azı işe döner(6).

Etyoloji ve risk faktörleri:

ARDS'nin en sık nedenleri pnömoni (%59.4), ekstrapulmoner sepsis (%16), aspirasyon (%14.2) dur(5). Sigara içiciliği, duman inhalasyonu, hipoalbüminemi, yakın zamanda karaciğer cerrahisi olmak, ventilasyonda yüksek akımlı hava basıncı, pozitif sıvı dengesi, tam kan ve taze donmuş plazma transfüzyonları, künt ve penetran travma, göğüs travması, ciddi şok, travmatik beyin yaralanması ARDS duyarlılığını artıran faktörlerdir(7,8,9). Bakteriyel ve viral pnömoni ARDS gelişimine neden olabilir. İnfluenza ve korona virüs pandemisi(SARS, MERS, SARS-CoV-2) küresel ARDS insidansında pikler yapabilir(10). Tablo 1 de ARDS etyolojisindeki pulmoner, ekstrapulmoner nedenler ve ayırıcı tanı yer almaktadır.

Tablo 1: ARDS'nin pulmoner,ekstrapulmoner nedenleri ve ayırıcı tanımlar

Pulmoner	Ekstrapulmoner	Ayırıcı tanı
-Pnömoniler	-Nonpulmoner sepsis	-Akut pulmoner ödem
-Gastrik içeriğin aspirasyonu	-Noncardiojenik şok	-Pulmoner vaskülit
-İnhalasyon yaralanması	-Multipl travmalar	-Pulmoner venooklüzif hastalık
-Pulmoner kontüzyon	-Akut pankreatit	-Lenfanjitis karsinomatoza
-Yağ, hava ve amniyotik sıvı embolisi	-İlaç overdozu	-Akut eozinofilik pnömoni
-Pulmoner embolektomi	-Kemik iliği transplantasyonu	-Akut hiper sensitivite pnömonisi
-Pulmoner transplantasyon	-Kardiyopulmoner "by-pass"	-Akut interstisiyel pulmoner hastalık
-Boğulayazma	-Dissemine intravasküler koagülasyon	

Fizyopatoloji:

ARDS' de akciğer hasarını tetikleyen faktörler hücrel ve kimyasal mediatörlerin salınmasına (TNF-alfa, interlökin-1, interlökin-6 ve interlökin-8) ve alveollerde nötrofil infiltrasyonuna neden olur. Böylece kapiller endotel ve alveol epitelinde hasar başlar. Bu durum mikropermeabilite artışına, pulmoner ödeme, solunum iş yükünün artmasına ve hipoksiye neden olur(11). ARDS'de histopatolojik olarak üç dönem gözlenmektedir. Eksudatif dönem; 1-4 gün sürer. Proteinden zengin ödem, sıvısının interstisyum ve alveoller içine sızması ile karakterizedir. Proliferatif dönem; 3-14 gün sürer. Miyofibroblast infiltrasyonu, alveolar tip II hücre proliferasyonu, artmış pulmoner hipertansiyon gelişir. Fibrotik dönem; 14.günden sonra fibrozis ile karakterizedir. Amfizematöz değişiklikler görülür(12).

Fizik muayene bulguları:

Hastada dispne, taşipne, taşikardi, ateş, siyanoz olur ve ajitedir. Solunum sisteminde dinlemekle bilateral yaygın raller olabilir(13). Juguler venöz dolgunluk, hepatomegali, kardiyak gallop, murmur, pretibial ödem gibi akut kardiyojenik pulmoner ödem bulguları genelde olmaz. Klinik bulgular ARDS'ye neden olan etyolojik faktör ve etkilenen organlara göre farklılık gösterir. Bu nedenle ARDS'ye neden olabilecek etyolojik faktörler anamnez ve fizik muayene ile incelenmelidir.

Görüntüleme:

Akciğer grafisi, ARDS tanısı koymada ve ayırıcı tanıda yardımcı ucuz ve kolay ulaşılabilir önemli bir tetkiktir. Tipik olarak bilateral yama tarzı infiltratlar görülür. Kardiyomegali, plevral effüzyon, bilateral üst lob vasküler dağılım daha çok kalp yetmezliğini düşündürür(14). Toraks bilgisayarlı tomografisi ARDS'yi diğer hastalıklardan ayırmada akciğer grafisinden daha duyarlıdır. Dezavantajı hasta transferi, daha yüksek maliyet ve radyasyon maruziyetidir. Florodeoksiglukoz ile pozitron emisyon tomografi inflamatuvar hücreleri belirler ve akciğerlerdeki inflamasyon belirlenebilir. Klinik kullanımı yok ama gelecekte kullanılabilir(15). Akciğer ultrasonu portabl, ucuz, radyasyonsuz, gerektiğinde tekrarlanabilen bir görüntüleme cihazıdır. Akciğer ultrasonu, Berlin ARDS tanımı için Kigali modifikasyonunda sınırlı kaynaklar için göğüs radyografisine bir alternatif olarak önerilmiştir. Pulmoner ödemi (bilateral B çizgileri), plevral effüzyonu, pnömotoraksı belirleyebilir. Kalp ve akciğer ultrasonun birlikte bakılması kardiyak durumuda gösterir. Ancak ARDS ve kalp yetmezliği birlikte de olabilir(16,17,18).

Biyomarkırlar:

Çeşitli inflamatuvar mediatörler pulmoner epitelyal ve endotelyal hasarı yansıtır. Bunlar; IL6, IL8, tümör nekroz faktör receptör-1 (TNFR-1), Von Willebrand faktör (VWF), Surfaktan protein D (SP-D), İntersellüler adezyon molekülü-1 (ICAM-1), protein C, Plasminojen aktivatör inhibitör-1 (PAI-1) içerir. IL8, SP-D klinik değişkenler ile kombine kullanıldığı zaman iyi bir klinik sonuç belirleyicisi olabilir. Beyin natriüretik peptid (BNP) düşük seviyeleri ise kardiyojenik pulmoner ödemi dışlamak için kullanılır. Ancak halen rutin kullanıma girmiş tanı amaçlı bir biyomarkır yoktur(19,20).

ARDS'de tanı ve şiddet sınıflaması :**Tablo 2:** Berlin tanı kriterleri(21)

Zamanlama	Akut başlangıç (Bir hafta içinde başlayan veya kötüleşen solunum semptomları)
Radyolojik görünüm	Effüzyon, nodül, kitle ya da atelektazi ile açıklanamayan bilateral yaygın infiltrasyonlar
Ödem kaynağı	Eğer risk faktörleri açık değilse neden olarak kalp yetmezliği dışlanmalı veya sadece kardiyak nedenlere bağlı olmamalı
Hipoksemi	<p>Hafif = $200 < PaO_2/FiO_2$ oranı ≤ 300 mm Hg, CPAP veya PEEP ≥ 5 cm H₂O (gözlenen mortalite %27)</p> <p>Orta= $100 < PaO_2/FiO_2$ oranı ≤ 200 mm Hg, CPAP veya PEEP ≥ 5 cm H₂O (gözlenen mortalite %32)</p> <p>Ağır= PaO_2/FiO_2 oranı ≤ 100 mm Hg, CPAP veya PEEP ≥ 5 cm H₂O (gözlenen mortalite %45)</p>

Tedavi:

ARDS tedavisi tüm kritik hastalar için gerekli olan genel destek tedavisi, farmakoterapi, mekanik ventilasyon uygulamaları ve altta yatan hastalığa yönelik tedavileri içerir(22).

-Genel destek tedavisi: Nutrisyon, sıvı- elektrolit kontrolü, DVT ve stres ülseri profilaksisinden oluşur.

Nutrisyon; 48- 72 saat içinde beslenme başlanmalıdır. Kan şekeri 80-100mg/dl seviyesinde tutulmalıdır(23).

Sıvı- elektrolit kontrolü; Pozitif sıvı dengesi kötü sonuçla ilişkili olup, kardiyovasküler ve renal değişkenlerden taviz vermeksizin konservatif sıvı tedavisi öneriliyor(22).

- Farmakoterapi: ARDS'de pek çok farmakolojik ajan denenmesine rağmen klinik olarak etkinliği kanıtlanmış ve rutin tedavide önerilen bir ilaç yoktur.

İnhale nitrik oksit tedavisi; hipoksi, hiperkarbi, TxA2 ve anjiyotensin II tarafından oluşturulan vazokonstrüksiyonu kısmen geri çevirir. Pulmoner vasküler rezistansı azaltır. Renal yetmezlik, methemoglobinemi ve sitotoksik yan etkileri vardır. Rutin kullanımı önerilmemektedir. Ancak refrakter hipoksemideki hastaların oksijenasyonunu iyileştirmek için düşünülebilir(22).

Kortikosteroidler; Mevcut kanıtlar ARDS'yi önlemek için endiko olmadığını, ancak fibrozisi önlemek için ARDS'nin erken döneminde kullanılabileceğini önerir. Dozun süresi ve titrasyonu tartışmalı bir konudur. 72 saatten önce 1-2mg/kg metilprednizolon verilebilir. ARDS'nin başlangıcından 14 gün sonra önerilmez(22). Ancak COVID-19 hastalarında RECOVERY

çalışmasında 10 gün boyunca günlük 6mg deksametazon 28 günlük mortaliteyi azalttı(24). Yedi kontrollü meta-analizde de benzer sonuçlar vardı(25).

Yapılan araştırmalarda; antioksidanlar (NAC, prosistein, glutamin, omega 3 yağ asitleri, selenyum, β karoten, çinko, E, C vitamini, lisofilin), intravenüs prostaglandin E1, nötrofil elastaz inhibitörleri, aktive protein C, ibuprofen, ketokonazol, statinler, sürfaktan, kısa etkili beta 2 agonistler, interferon β -1a, keratinosit groft faktörün ARDS'de etkisiz veya zararlı tedaviler olduğu kanıtlanmış(10,22).

- **mekanik ventilasyon uygulamaları:** Gönümüzde ARDS'nin en etkili temel tedavisini oluşturur.

Düşük tidal volüm ventilasyon/protektiv ventilasyon: Tidal volüm (Vt) 6ml/kg, plato basıncı <30cmH₂O ve tolere edilebilir bir hiperkapni uygulanır. Mortaliteyi azalttığı, dolaşımdaki ve akciğerdeki inflamatuvar sitokinleri azalttığı görülmüş. ARDS'li hastaların yönetiminde koruyucu bir yöntemdir. Dezavantajları; artmış sedasyon, hemodinamik bozulmadır(10,22).

Pron ventilasyon: ARDS hastalarında supin pozisyonda, akciğerin apikal alanları ve subkardiyak bölgelerinde atelektazi daha fazla gelişir(26). Hastaya yüzükoyun pozisyonda mekanik ventilasyon tedavisi uygulanır. Sekresyonların atılımını kolaylaştırır. Fonksiyonel reziduel kapasitede artış sağlar. Ekip gerektiren güç bir yöntemdir. Hemodinamik durumu stabil olmayan kişilere uygulanamaz. Şiddetli ARDS'de (PaO₂/FiO₂ <150) surveye faydası görülmüş. Günlük 12-17 saat uygulanır. Multipl travma, şok, gebelik, abdominal cerrahi, intrakranial basıncı artışı gibi durumlarda "pron" ventilasyon uygulanması kontrendikedir. Endotrakeal tüp veya vasküler kateterin yerinden çıkması, diyafragma hareketlerinde kısıtlılık, fasiyal kompresyon, retina hasarı, venöz staz gibi komplikasyonlara da yol açabilir(10,22). Covid 19 pandemisi sırasında da uyanık ve entübe olmayan akut respiratuar yetmezlikli hastalarda başarılı bir şekilde kullanıldı(27).

Yüksek frekanslı ossilatuar ventlasyon (HFOV): Küçük Vt karşın yüksek basınç üretir. Sınırlı sayıda küçük çalışmada faydası görülmüş. Ciddi hipoksemik ARDS'li hastalarda kullanılabilir(1).

Yüksek Akımlı Nazal Kanül(HFNC): Son yapılan bir meta-analizde akut hipoksemik respiratuar yetmezlikte HFNC; entübasyon ve MV ihtiyacını azalttığı, ancak mortaliteyi azaltmadığı görülmüş(28).

Ekstrakorporeal solunum desteği(ECMO): ECMO ve ECCO2R şeklinde iki yöntemle uygulanabilir. ECMO’da yüksek akım venöz-arteryel “by-pass” uygulanır. ECCO2R’de ise düşük akım venöz-venöz “by-pass” ile CO2’nin dolaşımdan uzaklaştırılması amaçlanmaktadır. Konvansiyonel tedavinin başarısız olduğu durumlarda alternatif olarak uygulanabilir. Refrakter hipoksemili veya Pao2/FiO2 < 80 olan ARDS olgularında uygulanır(1,22).

SONUÇ

ARDS inflamatuvar mediatörlerin kompleks etkileşimi ile pulmoner kapiller geçirgenlik artışı ile sonuçlanan, mortalitesi yüksek, tedaviye dirençli klinik bir durumdur. Günümüzde en etkili tedaviyi akciğer korumalı ventilasyon, pron pozisyonunda ventilasyon oluşturmaktadır. İnfamatuvar yolaklar üzerine etkili yeni ilaçlar geliştirilmesi, yeni mekanik ventilasyon stratejileri ve fenotiplemeye göre klinik tedavi alışmaları ARDS’nin gelecekteki tedavisinde belirleyici olacaktır.

KAYNAKÇA

- (1) Papazian L, Aubron C, Brochard L et al. (2019). Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. 9:69, 1-18.
- (2) Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al. (2005). Incidence and outcomes of acute lung injury. N Engl J Med. 353, 1685-93.
- (3) Webster NR, Cohen AT, Nunn JF. Adult respiratory distress syndrome how many cases in the UK?(1988). Anaesthesia. 43, 923-6.
- (4) Luhr OR, Antonsen K, Karlsson M, et al.(1999). Incidence and mortality after acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome in Sweden, Denmark, and Iceland. The ARF Study Group. Am J Respir Crit Care Med. 159, 1849-61.
- (5) Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al.(2016). LUNG SAFE Investigators; ESICM Trials Group. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. JAMA 315,788-800.
- (6) Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, et al. (2003). One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 348, 683–93.
- (7) Toy, P. et al. (2012). Transfusion- related acute lung injury: incidence and risk factors. Blood 119, 1757–67
- (8) Robinson, B. R. et al. (2013). Application of the Berlin definition in PROMMTT patients: the impact of resuscitation on the incidence of hypoxemia. J. Trauma Acute Care Surg. 75, 61–67.
- (9) Howard, B. M. et al. (2015). Differences in degree, differences in kind: characterizing lung injury in trauma. J. Trauma Acute Care Surg. 78, 735–741.
- (10) Meyer NJ, Gattinoni L, Calfee CS, et al. Acute respiratory distress syndrome.(2021). Lancet 398, 622–37.

- (11) Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA. et al. (2019). Acute respiratory distress syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 5(1), 18.
- (12) Pierrakos C, Karanikolas M, Scolletta S, et al. (2012). Acute respiratory distress syndrome: pathophysiology and therapeutic options. *J Clin Med Res*. 4(1), 7-16.
- (13) Leonard DH, Kenneth PS. Acute respiratory distress syndrome: Clinical features, management and outcome.(1998). In: Fishman AP, ed. *Pulmonary Diseases and Disorders*. New York: Mc Graw Hill, 2549-65.
- (14) Gluecker T, Capasso P, Schnyder P, et al. (1999). Clinical and radiologic features of pulmonary edema. *Radiographics*. 19, 1507-31.
- (15) Bellani G, Messa C, Guerra L, et al. (2009). Lungs of patients with acute respiratory distress syndrome show diffuse inflammation in normally aerated regions: a [18F]-fluoro-2-deoxy-D-glucose PET/CT study. *Crit Care Med*. 37, 2216-22.
- (16) Riviello ED, Kiviri W, Twagirumugabe T, et al.(2016). Hospital incidence and outcomes of the acute respiratory distress syndrome using the Kigali modification of the Berlin definition. *Am J Respir Crit Care Med*.193, 52–59.
- (17) Sekiguchi H, Schenck LA, Horie R, et al.(2015). Critical care ultrasonography differentiates ARDS, pulmonary edema, and other causes in the early course of acute hypoxemic respiratory failure. *Chest*. 148, 912–18.
- (18) Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, et al. (2006). Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med*. 354, 2564–75.
- (19) Ware LB, Koyama T, Billheimer DD, et al.(2010). Prognostic and pathogenetic value of combining clinical and biochemical indices in patients with acute lung injury. *Chest* 137, 288-96.
- (20) Ware LB, Matthay MA.(2005). Clinical practice. Acute pulmonary edema. *N Engl J Med* 353, 2788-96.
- (21) Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, et al.(2012). Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition. *JAMA* . 307, 2526–33.
- (22) Dushianthan A, Grocott MPV, Postle AD, Cusack R. (2011). Acute respiratory distress syndrome and acute lung injury. *Postgrad Med J* 87, 612-622.
- (23) Martindale RG, McClave SA, Vanek VW, et al. (2009). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary. *Crit Care Med*. 37, 1757.
- (24) Horby P, Lim WS, Emberson JR. (2021). (RECOVERY Collaborative Group). Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19 – preliminary report. *N Engl J Med*. 384, 693–704.
- (25) C. Welker, Huang J, Gil IJN, et al. (2021). Acute Respiratory Distress Syndrome Update, With Coronavirus Disease 2019 Focus . *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* .00; 1-8.
- (26) Yalçın A. Akut respiratuar distres sendromu.(2018). *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*. 6(2), 146-56.
- (27) Coppo A, Bellani G, Winterton D, et al.(2020). Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 8, 765–74.

- (28) Rochweg B, Granton D, Wang DX, et al. (2019). High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med. 45, 563-72.



Sözel Bildiri

GEBELİK DÖNEMİNDE TRİMESTERLERE GÖRE FİZİKSEL AKTİVİTE SEVİYESİ İLE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Dr. Fzt. Esra Üzelpasacı*, Prof. Dr. Türkan Akbayrak**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Eskişehir, Türkiye, mail adresi: uzelpasaciesra@gmail.com

** Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Pelvik Sağlık & Kadın Sağlığında FTR Ünitesi, Ankara, Türkiye, mail adresi: takbayrak@yahoo.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, gebeliğin farklı trimesterinde bulunan kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmaya tıbbi ve obstetrik komplikasyonu olmayan, gebeliğin farklı trimesterlerinde bulunan 110 gebe dahil edildi ve ayrıntılı tıbbi, obstetrik ve demografik bilgileri kaydedildi. Fiziksel aktivite seviyesi “Gebelik Fiziksel Aktivite Anketi (GFAA)”, yaşam kalitesi ise “Kısa Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi Anketi” ile değerlendirildi. Fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Analizi uygulandı. Gebeliğin birinci trimesterinde 46 gebe (yaş: $28,45 \pm 3,22$ yıl, vücut kütle indeksi, VKİ: $25,38 \pm 2,75$ kg/m²), ikinci trimesterinde 36 gebe (yaş: $31,48 \pm 4,05$ yıl, VKİ: $27,45 \pm 3,55$ kg/m²), üçüncü trimesterinde 28 gebe ($30,05 \pm 2,85$ yaş, VKİ: $28,55 \pm 1,53$ kg/m²) bulunmaktaydı. Gebeliğin birinci trimesterinde bulunan gebelerde GFAA-spor/egzersiz fiziksel aktivite alt boyutu ile SF-36- Emosyonel iyilik alt boyutunda pozitif yönde, orta şiddetli bir korelasyon ($r_1: 0.355$); ikinci trimesterdeki gebelerde GFAA-spor/egzersiz fiziksel aktivite alt boyutu ile SF-36- Emosyonel iyilik ve ağrı alt boyutunda pozitif yönde, orta şiddetli bir korelasyon ($r_1: 0.483$, $r_2: 0.385$) bulundu. Üçüncü trimesterde ise GFAA-orta şiddetli fiziksel aktivite alt boyutu ile SF-36 emosyonel iyilik ve enerji alt boyutunda pozitif yönde, orta şiddetli ($r_1: 0.43$, $r_2: 0.440$) bir korelasyon bulundu. Gebelerin spor/egzersize olan katılımları, gebeliğin birinci ve ikinci trimesterinde emosyonel iyilik halini olumlu yönde etkileyebilirken; ikinci trimesterde ağrı ile ilişkili yaşam kalitesini de iyileştirebilir. Üçüncü trimesterde ise orta şiddetli fiziksel aktiviteye katılım gebelerin hem emosyonel iyilik halini hem de enerji düzeylerini iyileştirebilir. Bu yüzden gebelik dönemindeki kadınlar, yaşam kalitelerinin artırılması için uygun fiziksel aktivite/egzersiz programlarına yönlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: gebelik, fiziksel aktivite, yaşam kalitesi.

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the relationship between physical activity level and quality of life in pregnant women in different trimesters. 110 pregnant women without medical and obstetric complications were included and their detailed medical, obstetric and demographic information were recorded. Physical activity level and quality of life were evaluated with the “Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ)” and “Short Form-36 (SF-36)”. Pearson Correlation Analysis was used to statistical analysis. There were 46 pregnant women in the first trimester, (age: 28.45 ± 3.22 years, body mass index, BMI: 25.38 ± 2.75 kg/m²), 36

pregnant women in the second trimester (age: 31.48± 4.05 years) and 28 pregnant women (30.05±2.85 years old, BMI: 28.55± 1.53 kg/m²) in third trimester. In the first trimester, there was a positive, moderate correlation with PPAQ-sports/exercise physical activity sub-dimension and SF-36- emotional well-being sub-dimension (r1: 0.355). A positive, moderate correlation was found in PPAQ-sports/exercise physical activity sub-dimension and SF-36- Emotional well-being and pain sub-dimension (r1: 0.483, r2: 0.385) in second trimester pregnant women. In the third trimester, a positive, moderate correlation was found in the PPAQ-moderate physical activity sub-dimension and the SF-36 emotional well-being and energy sub-dimension (r1: 0.431, r2: 0.440). Sports/exercise can positively affect their emotional well-being in the first and second trimesters; also improve pain-related quality of life in the second trimester. In the third trimester, moderate physical activity can improve emotional well-being and energy of pregnant women. Therefore, pregnant women should be directed to appropriate physical activity/exercise programs to increase their quality of life.

Key word: pregnancy, physical activity, quality of life.

GİRİŞ

Gebelik, fiziksel ve metabolik ihtiyaçların arttığı ve bu ihtiyaçları karşılamak için anatomik ve fizyolojik değişikliklerin olduğu bir süreçtir. Kardiyovasküler, hematolojik, renal, gastrointestinal ve endokrin sistemde bebeğin ve annenin gelişimi için gerekli önemli fizyolojik değişiklikler meydana gelir (1). Bu değişikliklere daha iyi uyum sağlayabilmek ve gebelikte görülen problemleri en aza indirmek için tıbbi ya da obstetrik açıdan riski olmayan gebelerin fiziksel aktivite ve egzersiz yapması oldukça faydalıdır (2). Fiziksel aktivite, enerji harcanmasına neden olan ve iskelet kaslarının kontraksiyonu ile oluşturulan herhangi bir vücut hareketi olarak tanımlanmaktadır (3). Fiziksel aktivite, kardiyorespiratuar dayanıklılığın korunmasını ve iyileştirilmesini sağlayan, obezite ve ilişkili hastalıkları azaltan, daha uzun yaşam ile sonuçlanan kompleks bir davranıştır (4). Fiziksel aktivitenin gebelik döneminde hem anne adayını hem de fetus üzerine pek çok olumlu etkisi kanıtlanmıştır. Gebe üzerine etkileri, kardiyovasküler fonksiyonun gelişmesi, kilo kontrolünü sağlaması, kas-iskelet sistemi bozukluklarını azaltması, gestasyonel diyabet ve hipertansiyon riskini azaltması, alt ekstremitelerde ödem ve kas krampları insidansını azaltmasıdır (5-7). Gebelik süresince yapılan düzenli egzersiz ile vajinal doğum kolaylaşmakta ve sezaryen doğum riski azalmaktadır (8). Bebek üzerine etkileri, stres toleransını artırması ve nörodavranışsal matürasyonu iyileştirmesidir (9). Fakat tüm bu kanıtlara rağmen; gebelik döneminde kadınlar hem fizyolojik hem de psikolojik değişikliklerin etkisiyle seditör davranış artırma ve fiziksel aktivite düzeyini azaltma eğiliminde olmaktadır (8,10). Fiziksel aktivite düzeylerindeki azalmanın trimestere göre değiştiği çalışmalarda belirtilmiştir. Azalmanın iş, rekreasyonel ve ortalama fiziksel aktivite seviyelerine yansıdığı (10, 11); özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde daha fazla düşüş

gerçekleştiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır (12). Bu azalmanın hem fiziksel aktivite çeşitliliğinde hem de devam ettirilen aktivitelerin sıklık ve süresinde gözlemlendiği belirtilmektedir (13). Bunun yanı sıra ilk trimesterde, ikinci ve üçüncü trimestere göre daha düşük fiziksel aktivite düzeyi gözlemlendiğini belirten çalışmalar da mevcuttur (14, 15). Gebenin fonksiyonel ve ruhsal durumu gebelik döneminde değişiklik gösteren birtakım hormonal ve fiziksel değişimlerden etkilenir ve bu durum yaşam kalitesinde de değişikliğe sebep olabilmektedir (16). Gebelikte yaşanan uyku bozukluğu, yorgunluk ve kilo alımı gibi fiziksel sorunların, duygusal değişimlerin ve bunlar neticesinde ortaya çıkan aktivite kısıtlılığının genel yaşam kalitesinde azalmaya sebep olduğu ve bu azalmanın gebeliğin ilerleyen dönemlerinde arttığı gözlemlenmektedir (17). Yapılan literatür araştırmaları doğrultusunda, gebelerin farklı trimesterlerde gebelik ile ilgili durumlar nedeniyle fiziksel aktivite seviyelerinde ve yaşam kalitelerinde değişimler yaşadıkları belirtilmektedir. Fiziksel aktivitenin gebelerin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştıran kanıtlar sınırlıdır ve mevcut sonuçlarda tutarsızlık mevcuttur. Bu çalışmanın amacı gebeliğin farklı trimesterinde bulunan kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemektir.

YÖNTEM

Gebeliğin farklı trimesterlerinde bulunan kadınlarda, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Pelvik Sağlık & Kadın Sağlığı'nda FTR Ünitesine başvuran tıbbi ve obstetrik komplikasyonu olmayan gebeliğin farklı trimesterlerindeki toplam 110 gebe dahil edildi. Kalp hastalığı, diyabet, hipertansiyon problemi olan kadınlarla, 16 yaş altı ve 40 yaş üstü kadınlar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma için uygun bulunan kadınlara çalışma hakkında bilgi verildi ve aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Değerlendirmede gebelerin ayrıntılı tıbbi, obstetrik ve demografik bilgileri kaydedildi. Fiziksel aktivite seviyesi "Gebelik Fiziksel Aktivite Anketi (GFAA)", yaşam kalitesi ise "Kısa Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi Anketi" ile değerlendirildi. GFAA, 2004 yılında geliştirilen ve gebelerde fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir ankettir. Anket, gebelerde fiziksel aktivitenin önemli belirleyicisi olan aktiviteleri içerir ve gebe kadınlarda fiziksel aktivitenin süresini, frekansını ve yoğunluğunu ölçer (18). GFAA, yarı nicel bir ankettir ve gebelerden ev işleri/bakıcılık aktiviteleri (13 aktivite), mesleki aktiviteler (5 aktivite), spor/egzersiz (8 aktivite), ulaşım (3 aktivite) ve inaktivite (3 aktivite) gibi aktivitelere ne kadar zaman harcadıklarını bildirmeleri istenir. Gebeden, eğer ankette yer almayan bir aktiviteyi yaptıysa, bu anketin sonundaki açık uçlu bölüme eklemesi istenir. Her aktivite için, gebenin trimesterine

uygun olarak günlük ya da haftalık harcanan zaman seçilir. GFAA'yı kullanarak haftalık harcanan enerjinin hesaplanması için aktivitelere harcanan zaman o aktiviteye spesifik metabolik eşitlik (MET) değeri ile çarpılarak bulunur ve anket puanları haftalık MET-saat değerleri olarak gösterilir (18). Tosun ve ark. (19), bu anketin Türkçe versiyonunun gebelerin fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir olduğunu bulmuşlardır. Olguların fiziksel ve zihinsel sağlık alanlarında, algılanan yaşam kalitesini belirlemek için SF-36 anketi kullanıldı (20). SF-36, 36 soru ve sekiz sağlık alanının değerlendirilmesini içermektedir. Bunlar, fiziksel işlevsellik, fiziksel rol kısıtlılığı, bedensel ağrı, genel sağlık, canlılık, sosyal işlevsellik, duygusal rol kısıtlınlıkları ve zihinsel sağlıktır. Bu alt ölçeklerden alınan puanlar 0-100 arasında değişmektedir. "0" kötü sağlığı, "100" iyilik durumunu göstermektedir (21). Fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Analizi uygulandı ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Gebeliğin birinci trimesterinde 46 gebe (yaş: $28,45 \pm 3,22$ yıl, vücut kütle indeksi, VKİ: $25,38 \pm 2,75$ kg/m²), ikinci trimesterinde 36 gebe (yaş: $31,48 \pm 4,05$ yıl, VKİ: $27,45 \pm 3,55$ kg/m²), üçüncü trimesterinde 28 gebe ($30,05 \pm 2,85$ yaş, VKİ: $28,55 \pm 1,53$ kg/m²) bulunmaktaydı. Gebeliğin birinci trimesterinde bulunan gebelerde GFAA-spor/egzersiz fiziksel aktivite alt boyutu ile SF-36- Emosyonel iyilik alt boyutunda pozitif yönde, orta şiddetli bir korelasyon ($r_1: 0.355$, $r_2: 0.440$); ikinci trimesterdeki gebelerde GFAA-spor/egzersiz fiziksel aktivite alt boyutu ile SF-36- Emosyonel iyilik ve ağrı alt boyutunda pozitif yönde, orta şiddetli bir korelasyon ($r_1: 0.483$, $r_2: 0.385$) bulundu. Üçüncü trimesterde ise GFAA-orta şiddetli fiziksel aktivite alt boyutu ile SF-36 emosyonel iyilik ve enerji alt boyutunda pozitif yönde, orta şiddetli ($r_1: 0.431$) bir korelasyon bulundu.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada; gebelerin spor/egzersize olan katılımları, gebeliğin birinci ve ikinci trimesterinde emosyonel iyilik halini olumlu yönde etkileyebilirken; ikinci trimesterde ağrı ile ilişkili yaşam kalitesini de iyileştirebileceği sonucuna varıldı. Ayrıca; üçüncü trimesterde orta şiddetli fiziksel aktiviteye katılımın gebelerin hem emosyonel iyilik halini hem de enerji düzeylerini iyileştirebileceği bulundu. Bizim çalışmamızda benzer olarak literatürdeki çalışmalarda fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasında ilişki olduğu belirtilmektedir. Özdemir ve ark. (22) tarafından yapılan bir çalışmada; gebelerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi düzeylerini belirlemek ve aralarında ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada,

kadınların toplam fiziksel aktivite puanı ile yaşam kalitesi anketinin toplam ve alt parametreleri arasında ilişki bulunmamıştır. Aktivite düzeylerine göre fiziksel aktivite seviyesi ile yaşam kalitesi anketinin toplam, enerji seviyesi, sosyal izolasyon ve uyku alt parametreleri arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki olduğu sonucuna varıldı. Çalışmada ayrıca gebelik trimesterlerine göre kadınların yaşam kalitesi puanları ve fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde gebeliğin ilk trimesterinden üçüncü trimestere ilerledikçe yaşam kalitesi düzeylerinde azalma olduğu belirlendi. Haas ve ark. (23) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki gebe kadınların hem fiziksel aktivite hem de yaşam kalitesi algılamalarında düşüş olduğu sonucuna varılmıştır. Kolu ve ark. (24), fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin fiziksel olarak aktif olan kadınlarda daha az aktif olanlara göre daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Buna ilaveten fiziksel olarak gebelik boyunca daha aktif olan kadınların uyku kalitelerinin de daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer şekilde bir başka çalışmada da gebelik boyunca aerobik egzersiz yaparak fiziksel aktivite düzeyini artıran kadınların yaşam kalite düzeylerinde belirgin artış gözlenmiştir (25). Bizim çalışmamızın ve literatürdeki çalışmaların sonuçlarından yola çıkarak; gebelik dönemindeki kadınların, yaşam kalitelerinin artırılması için uygun fiziksel aktivite/egzersiz programlarına yönlendirilmelidir diye düşünmekteyiz. Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Bunlar; fiziksel aktivite seviyesinin objektif bir yöntemle belirlenmemiş olması ve yaşam kalitesinin gebeliğe özgü bir yaşam kalitesi anketi yerine genel bir yaşam kalitesi anketi ile değerlendirilmiş olmasıdır. Fakat çalışmamız yapıldığı sırada gebeliğe özel Türkçe geçerli ve güvenilir bir yaşam kalitesi anketi bulunmamaktaydı. Bu limitasyonlara rağmen; fiziksel aktivitenin gebeliğe özgü bir fiziksel aktivite anketi ile değerlendirilmiş olması çalışmamızın güçlü yönüdür. Bu çalışma Türk popülasyonunda gebelerde, fiziksel aktiviteyi gebeliğe özgü bir fiziksel aktivite anketi ile değerlendirerek yaşam kalitesi ile arasındaki ilişkiyi belirlemesi açısından önem taşımaktadır. Fiziksel aktivite seviyesini arttırmanın gebelikte anne ve çocuk sağlığı üzerindeki olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Daha geniş örneklemeler üzerinde objektif olarak ölçülen fiziksel aktivite seviyesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi ve farklı fiziksel aktivite türlerinin yaşam kalitesine olan etkisini belirlemek için daha geniş popülasyonlu ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- (1) Tan EK, Tan EL. Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology. 2013;27(6):791-802.
- (2) Smith KM, Campbell CG. Physical activity during pregnancy: impact of applying different physical activity guidelines. Journal of pregnancy. 2013;2013.

- (3) Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*. 1985;100(2):126.
- (4) Medicine ACoS. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
- (5) Mottola MF. Exercise prescription for overweight and obese women: pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2009;36(2):301-16, viii.
- (6) Artal R. Exercise: the alternative therapeutic intervention for gestational diabetes. *Clin Obstet Gynecol*. 2003;46(2):479-87.
- (7) Melzer K, Schutz Y, Boulvain M, Kayser B. Physical activity and pregnancy: cardiovascular adaptations, recommendations and pregnancy outcomes. *Sports Med*. 2010;40(6):493-507.
- (8) Domenjoz I, Kayser B, Boulvain M. Effect of physical activity during pregnancy on mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211(4):401 e1-11.
- (9) Clapp JF, 3rd, Lopez B, Harcar-Sevcik R. Neonatal behavioral profile of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;180(1 Pt 1):91-4.
- (10) Clarke P, Rousham E, Gross H, Halligan A, Bosio P. Activity patterns and time allocation during pregnancy: a longitudinal study of British women. *Annals of Human Biology*. 2005;32(3):247-58.
- (11) Oken E, Ning Y, Rifas-Shiman SL, Radesky JS, Rich-Edwards JW, Gillman MW. Associations of physical activity and inactivity before and during pregnancy with glucose tolerance. *Obstetrics and gynecology*. 2006;108(5):1200.
- (12) Rousham E, Clarke P, Gross H. Significant changes in physical activity among pregnant women in the UK as assessed by accelerometry and self-reported activity. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2006;60(3):393-400.
- (13) Tung C-T, Lee C-F, Lin S-S, Lin H-M. The exercise patterns of pregnant women in Taiwan. *Journal of Nursing Research*. 2014;22(4):242-9.
- (14) Zhang Y, Dong S, Zuo J, Hu X, Zhang H, Zhao Y. Physical activity level of urban pregnant women in Tianjin, China: a cross-sectional study. *PloS one*. 2014;9(10):e109624.
- (15) Lee C-F, Hwang F-M, Lin H-M, Chi L-K, Chien L-Y. The physical activity patterns of pregnant Taiwanese women. *Journal of Nursing Research*. 2016;24(4):291-9.
- (16) Hueston WJ, Kasik-Miller S. Changes in functional health status during normal pregnancy. *Journal of family practice*. 1998;47(3):209-12.
- (17) Ünver H. Gebelerde egzersizin yaşam kalitesi üzerine etkisi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2014.
- (18) Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE, Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004;36:1750-60.
- (19) Tosun OC, Solmaz U, Ekin A, Tosun G, Mutlu EK, Okyay E, et al. The Turkish version of the pregnancy physical activity questionnaire: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(10):3215-21.
- (20) Contopoulos-Ioannidis DG, Karvouni A, Kouri I, Ioannidis JP. Reporting and interpretation of SF-36 outcomes in randomised trials: systematic review. *Bmj*. 2009;338.

- (21) Taşdemir S, Balci E, Günay O. Comparison of life quality of pregnant adolescents with that of pregnant adults in Turkey. *Upsala journal of medical sciences*. 2010;115(4):275-81.
- (22) Özdemir ÖÇ, Sürmeli M, Özel A, Yavuz İE, Topçuoğlu A, Ankaralı H. Gebelerde fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*. 2017;22(2):95-102.
- (23) Haas JS, Jackson RA, Fuentes-Afflick E, Stewart AL, Dean ML, Brawarsky P, et al. Changes in the health status of women during and after pregnancy. *Journal of general internal medicine*. 2005;20(1):45-51.
- (24) Kolu P, Raitanen J, Luoto R. Physical activity and health-related quality of life during pregnancy: a secondary analysis of a cluster-randomised trial. *Maternal and child health journal*. 2014;18(9):2098-105.
- (25) Arizabaleta AVM, Buitrago LO, de Plata ACA, Escudero MM, Ramírez-Vélez R. Aerobic exercise during pregnancy improves health-related quality of life: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2010;56(4):253-8.



*Sözel Bildiri***VETERİNER ADLİ GENETİK KAPSAMINDA BÜYÜKBAŞ HAYVAN HIRSIZLIĞI
OLAYININ DNA PROFİLİ İLE SONUÇLANDIRILMASI****Furkan Akdağ^{1*}, Mustafa Yenal Akkurt¹, Bengi Çınar Kul¹**

*1 Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Genetik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, *fakdag@ankara.edu.tr, myakkurt@ankara.edu.tr, bkul@ankara.edu.tr*

ÖZET

Mikrosatellit aracılı DNA profiliyle ebeveyn tayini ve birey ayrımı insanda olduğu gibi birçok türde uygulanabilmektedir. Muğla'da meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığına dair delillerin savcılık kanalıyla anabilim dalımıza ulaştırılmasını takiben gerekli laboratuvar analizleri yapılmış olup sonuçları ilgili birimle paylaşılmıştır. Şüpheliye ait araç ve araçta yer alan satır namlusundan alınan svaplarla olay yerinde mağdurlara ait hayvanların kesildiği yerden alınan svaplardan elde edilen DNA'ların aynı hayvana ait olup olmadığının DNA profiliyle tespit edilmesi amaçlanmıştır. Olay yerinden ve şüphelinin aracından alınan svap örneklerinden ticari bir DNA izolasyon kiti kullanılarak DNA elde edilmiştir. DNA'ların kalitesi ve miktarı spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. DNA profillerinin çıkartılması amacıyla, sığırlarda polimorfik olduğu bilinen 11 mikrosatellit lokusu Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ile yükseltgenmiştir. PZR ürünleri ABI 310 kapiller elektroforez cihazıyla analiz edilerek DNA profilleri çıkartılmıştır. 4 farklı svap örneğinden elde edilen DNA'ların sonraki analizler için, yeterli miktar ve kalitede olduğu tespit edilmiştir. PZR ürünleri kapiller elektroforez cihazına yüklenmiş ve örneklere ait DNA profilleri yorumlanmıştır. Elde edilen DNA'ların bazı lokuslarından güvenilir pik elde edilememiş, çalışan lokuslar değerlendirmeye alınmıştır. Delillerde elenen lokuslar olmasına rağmen, güvenilir pikler veren lokuslardan elde edilen DNA profilleri aynı hayvan olma olasılığının dışlanması için yeterli bulunmuştur. Buna göre olay yerinden alınan örneklerle şüpheliye ait araçtan ve satırdan elde edilen deliller arasında DNA profillerinin eşleşmediği tespit edilmiştir. Olay yerindeki biyolojik deliller, kontaminasyon, çevre şartları, örnek saklama ve transport koşulları gibi durumlardan etkilenen ve bu durumlar piklerin güvenilirliğini ve dolayısıyla adli dosyaların sonuçlandırılmasını doğrudan etkileyebilmektedir. Dışlama gücü yetersiz olduğunda ilave lokus, mitokondrial DNA ve Y kromozomu gibi çalışmalara gidilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: DNA Profilleme, Hayvan Hırsızlığı, Mikrosatellit Analizi, Veteriner Adli Genetik.

ABSTRACT

Parental identification and individual discrimination through microsatellite-mediated DNA profiling can be applied in many species as well as humans. Evidence of cattle theft that occurred in Muğla province was delivered to our department through the prosecutor's office, necessary laboratory analyzes were carried out and the results were shared with the relevant unit. It is aimed to determine whether the swabs obtained from the suspect's vehicle and taken from the cleaver in the vehicle and the swabs taken from the place where the victims's animals were slaughtered at the crime scene, belong to the same animal by DNA profiling. DNA was obtained from swab samples taken from the crime scene and from the suspect's vehicle, by using a commercial DNA isolation kit. The quality and quantity of DNAs were measured spectrophotometrically. For DNA profiling, 11 microsatellite loci known to be polymorphic in cattle were amplified by Polymerase Chain Reaction (PCR). DNA profiles were obtained by analyzing PCR products with ABI 310 capillary electrophoresis device. It was determined that

the DNAs obtained from 4 different swab samples were sufficient quantity and quality for further analysis. PCR products were loaded into the capillary electrophoresis device and DNA profiles of the samples were interpreted. Reliable peaks could not be obtained from some loci of the obtained DNAs, and successfully amplified loci were evaluated. Although there were loci eliminated in the evidence, DNA profiles obtained from loci with reliable peaks were sufficient to exclude the possibility of being the same animal. Accordingly, it was determined that the DNA profiles did not match between the samples taken from the crime scene and the evidence obtained from the suspect's vehicle and cleaver. Biological evidence at the crime scene can be affected by conditions, such as contamination, environment, sample storage and transport, and furthermore these situations can directly affect the reliability of the peaks and thus the conclusion of forensic files. When the exclusion power is insufficient, studies such as additional loci, mitochondrial DNA and Y chromosome can be applied.

Keywords: DNA Profiling, Animal Theft, Microsatellit Analysis, Veterinary Forensic Genetics.

GİRİŞ

Dünyanın her yerinde hayvanların dahil olduğu adli olaylar meydana geldiği gibi Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde de hayvan hırsızlığı başta olmak üzere veteriner adli olaylarla karşılaşmaktadır. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Genetik Anabilim Dalı uzun yıllardan beri adli olayları resmi olarak sonuçlandıran tek kurum olma özelliğine sahiptir ve sunulan bu vaka tamamlanan adli incelemelere bir örnektir.

DNA profillemeye ya da DNA parmak izi DNA'nın belli bölgelerindeki polimorfizmlerden faydalanarak bireysel farklılıkların belirlenmesi işlemidir [1]. Suça karışma ihtimallerini değerlendirmek için şüphelilere ait DNA'ların profillerini DNA kanıtlarıyla karşılaştıran adli bir tekniktir [2]. DNA profillemeye aynı zamanda ebeveyn tayininde, soy bilimi ve medikal çalışmalarda, tıbbi tanıda ve evrim çalışmalarında kullanılmaktadır.

İnsanlarda olduğu gibi sığır genomunda da farklı uzunluklarda ardışık tekrar eden DNA sekansları bulunmaktadır ve bunlara “Değişken Sayılı Ardışık Tekrarlar (Variable Number of Tandem Repeats, VNTRs)” denilmektedir. VNTR en sık görülen DNA dizi uzunluk polimorfizmidir. Polimorfizmler Bir VNTR'deki çekirdek dizinin tekrar sayısındaki farklılığıyla oluşmaktadır. Bu da direkt olarak dizinin uzunluğuna etki etmektedir. “Kısa Ardışık Tekrarlar (Short Tandem Repeats, STR)” veya “Mikrosatellitler” ise VNTR'lere benzer ancak tekrar eden motifleri daha kısa olup, 2 ila 9 baz çifti arasında çekirdek bir diziye sahip olan ve bu çekirdek dizinin 7 ila 40 kez tekrarından oluşmaktadır. Popülasyon içindeki bireyler arasında, ilgili mikrosatellit lokuslarında yer alan çekirdek dizilerin tekrar sayılarının her biri, ilgili lokus için popülasyon içinde bir aleli temsil etmektedir. Dolayısıyla her bir mikrosatellit lokusu için popülasyonda çok sayıda alel bulunmaktadır. 11 farklı mikrosatellit lokusu için ise, her lokusa ait çekirdek dizilerinin oluşturduğu tekrar sayılarının kombinasyonu bireyin DNA profilini oluşturmaktadır [3]. Günümüzde insan ya da diğer türlere ait adli DNA

profillemelerinin çoğu, mikrosatellitler veya kısa ardışık tekrarlar (STRs) olarak bilinen genom bölgelerini çoğaltan ve analiz eden ticari kitler kullanılarak yapılmaktadır. Mikrosatellit analizleri adli tıp alanında 1990'lı yıllarda popüler hale gelmeye başlamıştır [4]. Veteriner genetik alanında da mikrosatellit analizleri genetik çeşitlilik ve genetik hastalıklar gibi bilimsel araştırma konuları başta olmak üzere birey ayrımı ve ebeveyn tayininde kullanılmaktadır. Bu makalede insan ve hayvan adli genetiğinde kullanılan tekniklerin ve moleküler belirteçlerin bir incelemesi sunulmuştur.

YÖNTEM

Bir olay yerinden elde edilen biyolojik deliller şüphelinin olay ile ilgisini ortaya koyabilecek kadar değerli bilgiler sağlayacağından, söz konusu delillerin uzman ekipler tarafından dikkatli bir şekilde toplanması, kayıt altına alınması, uygun koşullarda muhafaza edilmesi ve analizlerin yürütüleceği ilgili laboratuvara vakit kaybedilmeden ulaştırılması gerekmektedir [1]. Olay yerinden elde edilen biyolojik deliller, kontaminasyon, ısı, güneş ışığı gibi çevresel şartlar ile örnek saklama ve transport koşullarından etkilenmekte ve bu durum direkt olarak adli dosyaların sonuçlandırılmasını sağlayan laboratuvar analizlerinin güvenilirliğini etkileyebilmektedir [5].

Sunulan bu vakada iki mağdura ait hayvanların kesildiği, iki farklı olay yerinden alınan birer adet kanlı svap örnekleri ile, şüpheliye ait aracın bagajından ve araçta yer alan satır namlusundan alınan birer adet svap örnekleri olmak üzere, toplam dört adet svap örneği laboratuvarımıza ulaştırılmıştır. DNA profillemeye ile olay yerinden alınan svaplardan ve şüpheliye ait araç ve satır namlusundan alınan svaplardan elde edilen DNA'lar arasında benzerlik olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Mikrosatellit aracılı DNA profillemeye amacıyla;

Olay yerinden elde edilen svap örneklerinden ticari bir kit (GeneJET Genomic DNA Purification Kit, Thermo Fisher Scientific) kullanılarak DNA elde edilmiştir. Bu amaçla laboratuvara ulaştırılan svapların uç kısımları steril bir bistüri ucu kullanılarak küçük parçalara ayrılmış ve mikrosantrifüj tüpleri içerisine alınmıştır. Tüplerin içerisine 400 µl lizis solüsyonu ve 20 µl proteinaz K pipetasyon yapılarak eklenmiştir. Tüplere vorteks yapılarak termal çalkalayıcıda 56 °C ve 400 RPM'de 10 dakika inkubasyona bırakılmıştır. Tüpler içerisinde uniform bir görüntü elde edilmiş ve termal çalkalayıcıdan alınarak içlerine 200'er µl %96'lık etil alkol eklenmiştir. Tüplere vorteks ve kısa süreli spin yapılmıştır. Tüpler içerisindeki lizatın tamamı toplama tüpleri içerisindeki purifikasyon kolonlarına transfer edilmiştir. Toplama tüpleri 8000 RPM'de 1 dakika santrifüj edilmiş ve kolon yeni bir toplama tüpü içerisine

alınmıştır. Bu aşamadan sonra üretici firmanın önerileri doğrultusunda yıkama işlemleri yapılarak son aşamada 20 µl çözündürme solüsyonu eklenip 2 dakika oda sıcaklığında inkubasyona bırakılmıştır. Kolon kapakları kapatılarak mikrosantrifüj tüpleri 8000 RPM'de 1 dakika süre ile santrifüj edilmiş ve örneklerle ait DNA'lar miktar ve kalite ölçümlerine hazır hale getirilmiştir. 4 farklı swap örneğinden elde edilen DNA'lardan 2'şer µl alınarak miktar ve kaliteleri 'NanoDrop 2000' cihazıyla spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

DNA'ların miktar ve kalitelerinin ölçülmesini takiben sığırlarda polimorfik olduğu bilinen 11 mikrosatellit lokusu ticari bir kit (StockMarks for Cattle Genotyping Kit, Thermo Fisher Scientific) kullanılarak PZR ile yükseltgenmiştir.

11 mikrosatellit lokusunun çoğaltılması amacıyla DNA'lar 10 ng/µL hacmine seyreltilmiştir. Bu DNA'lardan 1'er µl PZR tüplerine dağıtılmıştır. PZR kabininde hazırlanan master mix içerisinde örnek başına; 3 µl StockMarks PCR buffer, 4 µl dNTP mix, 0.5 µl DNA polimeraz, 5.5 µl primer mix ve 1 µl distile su bulunmaktadır. Örnek başına toplam master mix hacmi 14 µl olarak belirlenmiştir. Master mix solüsyonu hazırlandıktan sonra vortekslenmiş ve mikrosantrifüj ile kısa süreli spin yapılmıştır. Master mix solüsyonundan, DNA'ların dağıtıldığı 4 farklı PZR tüpüne 14'er µl dağıtılmıştır. PZR tüpleri vortekslenmiş ve mikrosantrifüj ile kısa süreli spin yapılmıştır. PZR işlemi Bio-Rad C1000 Termal Döngü Cihazı'nda yapılmıştır ve reaksiyon koşulları tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: 11 mikrosatellit lokusunun yükseltgenmesi amacıyla uygulanan PZR koşulları.

Reaksiyon sıcaklığı	Süresi
95 °C	10 dakika
94 °C	45 saniye
61 °C	45 saniye
72 °C	60 saniye
72 °C	60 dakika
25 °C	2 saat
4°C	∞

IHSLC
2022
x 31 döngü

PZR'nin tamamlanmasını takiben ürünlerin kapiller elektroforeze hazırlanması amacıyla ticari bir kit (DS-32 Dye Primer Matrix Standart Kit, Thermo Fisher Scientific) kullanılmıştır. PZR ürünlerinin her birine 90 µl distile su eklenerek örnekler seyreltilmiştir. Her örnek için ayrı olacak şekilde 0.5 mL'lik tüplere; seyreltilmiş PZR ürünlerinden 1 µl, kapiller elektroforez

öncesi numunelerin tekrar sulandırılması ve DNA'nın efektif bir şekilde denatüre olarak kapiller elektroforeze tek zincir halinde girmesi amacıyla 11.5 µl yüksek derecede deiyonize formamid ve DNA fragment boylarının karşılaştırılmasının kolaylaştırılması ve bir referans oluşturulması amacıyla 0.5 µl 'GeneScan 350 ROX Size Standard' eklenmiştir. Karışımlara mikrosantrifüjde kısa süreli spin yapılmıştır. Örnekler denatürasyon amacıyla 95 °C'de 2 dakika inkube edilmiş ve ardından 3 dakika süre ile buzda bekletilmiştir. Hazırlanan örnekler ABI 310 kapiller elektroforez cihazına yüklenmiştir.

BULGULAR

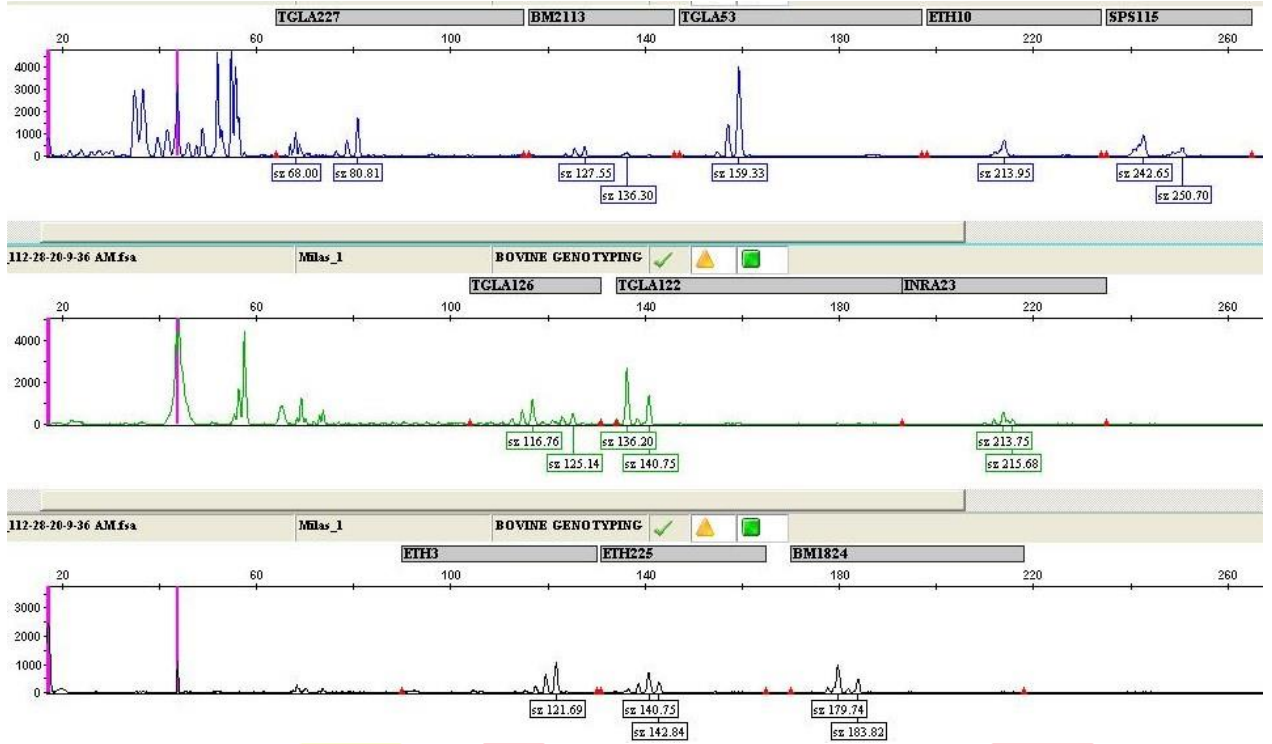
4 farklı svap örneğinden izolasyon sonrası elde edilen DNA'ların NanoDrop ölçümleri tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: DNA'lara ait NanoDrop ölçümleri.

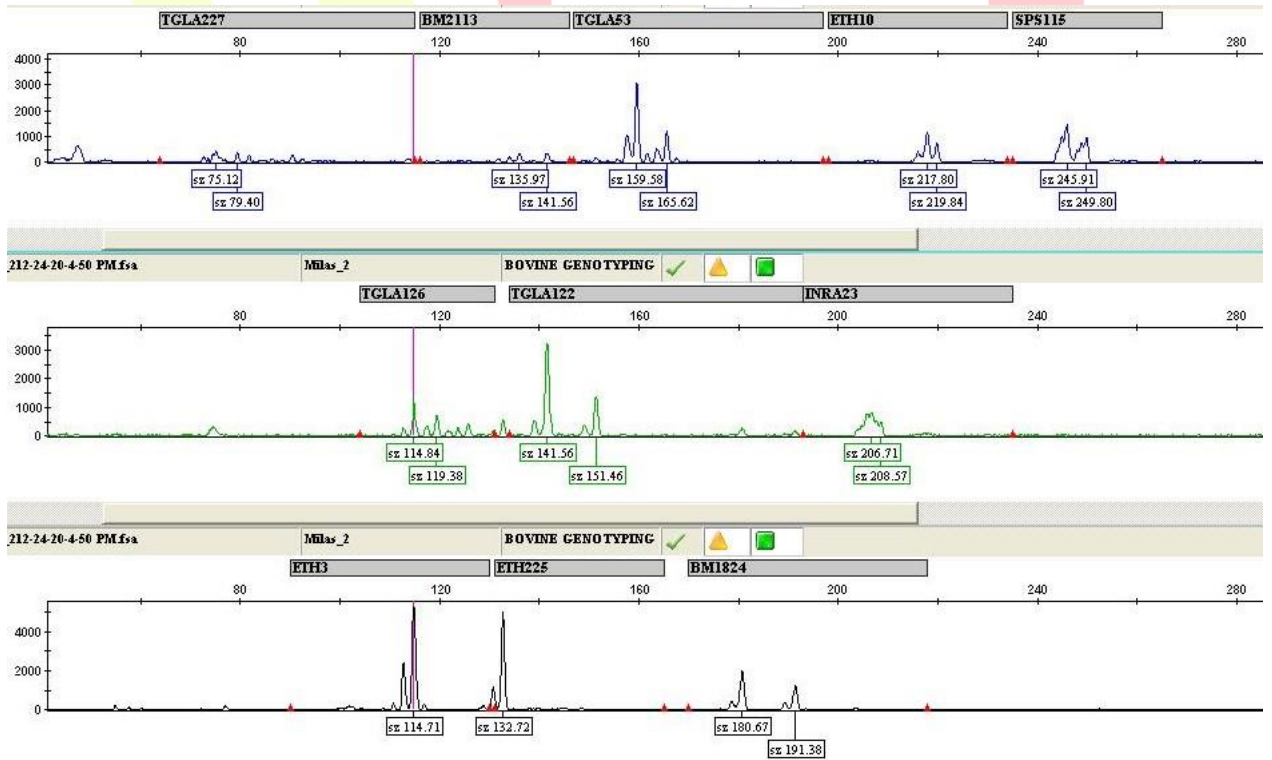
ÖRNEKLER	DNA KONSANTRASYONU ng/µl	260/280	260/230
OLAY YERİ 1	112.4	1.99	1.22
OLAY YERİ 2	146	2.03	1.90
SATIR NAMLUSU	38.8	2.06	1.51
ARAÇ BAGAJI	10.4	2.00	1.00

Örneklere ait fragment analiz sonuçları şekil 1, 2, 3 ve 4'te gösterilmiştir.

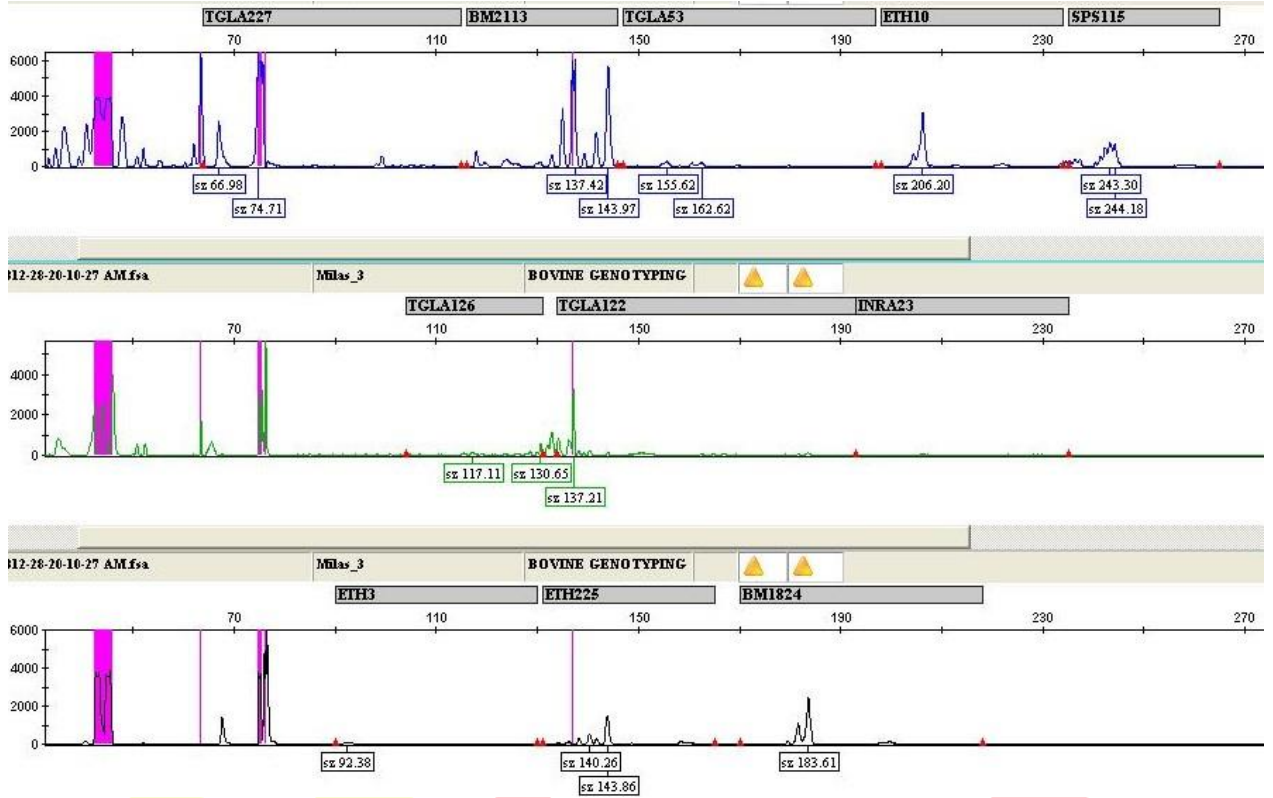
IHSLC
2022



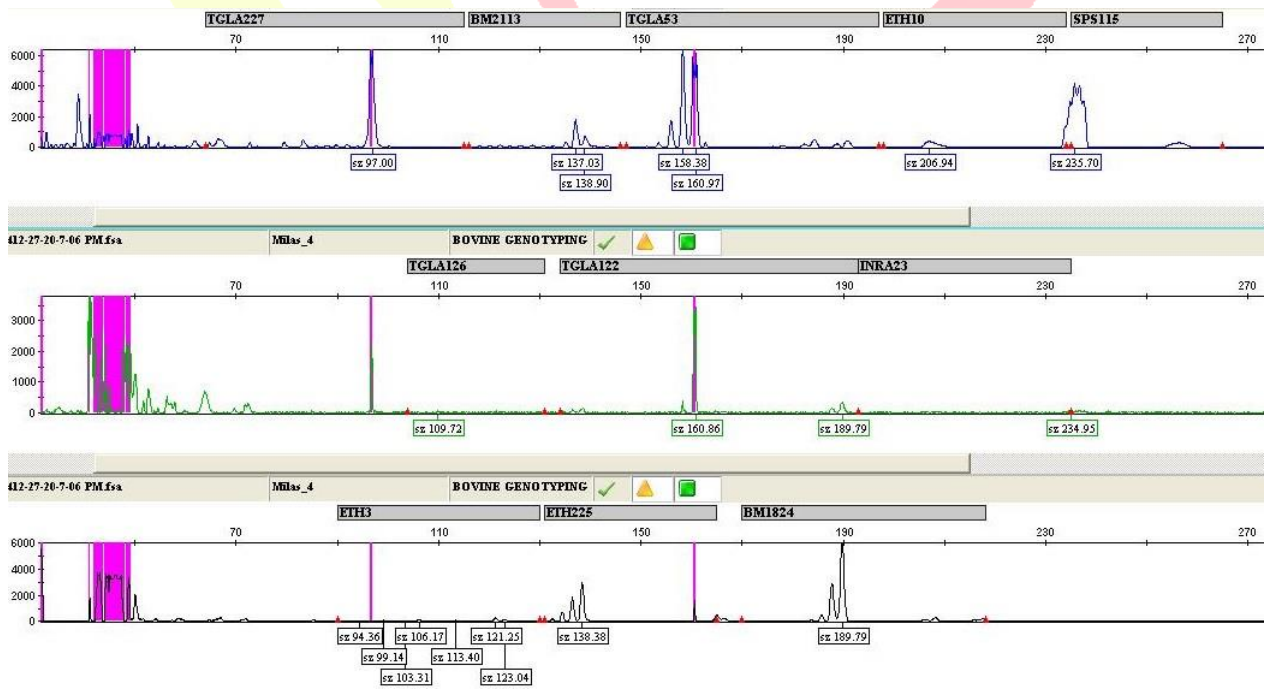
Şekil 1: Olay yeri 1'den elde edilen DNA'ya ait fragment analizi sonuçları.



Şekil 2: Olay yeri 2'den elde edilen DNA'ya ait fragment analizi sonuçları.



Şekil 3: Satır namlusundan elde edilen DNA'ya ait fragment analizi sonuçları.



Şekil 4: Araç bagajından elde edilen DNA'ya ait fragment analizi sonuçları.

DNA'lara ait STR profilleri çıkartılarak tablo 3'de karşılaştırmaları gösterilmiştir.

ÖRNEKLER	OLAY YERİ 1	OLAY YERİ 2	SATIR NAMLUSU	ARAÇ BAGAJI
TGLA227	68-81	-	-	97-97
BM2113	127-136	136-142	137-144	137-139
TGLA53	159-159	160-166	156-163	158-161
ETH10	214-214	218-220	206-206	207-207
SPS115	243-251	246-250	243-244	236-256
TGLA126	117-125	119-126	-	-
TGLA122	136-141	142-151	-	190-190
INRA23	214-216	207-207	-	-
ETH3	122-122	115-115	-	-
ETH225	141-143	133-133	140-144	139-139
BM1824	180-184	181-191	184-184	190-190

Tablo 3: 4 örneğe ait DNA STR profilleri. İlgili lokuslara ait referans aralıkları ‘StockMarks Genotyping Kits’ kullanıcı kılavuzunda gösterilmiştir.

2 numaralı olay yerinden elde edilen DNA’da TGLA227 lokusu için, satır namlusundan elde edilen DNA’da TGLA227, TGLA126, TGLA122, INRA23, ETH3 lokusları için ve araç bagajından elde edilen DNA’da TGLA126, INRA23, ETH3 lokusları için kapiller elektroforezde güvenilir pik elde edilememiştir. Güvenilir pik veren lokuslar değerlendirmeye alınmış ve STR profilleri yorumlanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

4 farklı örnekten elde edilen DNA’lardan çalışılan 11 adet mikrosatellit lokuslarında, kapiller elektroforez sonrası fragment analizi sonuçlarına göre; güvenilir pik elde edilemeyen lokuslar olmasına karşın güvenilir pik veren lokusların değerlendirilmesiyle, 2 farklı olay yerinden alınan örneklerden elde edilen DNA’ların, şüpheliye ait aracın bagajından ve araçta yer alan satır namlusundan elde edilen DNA’lar ile DNA profilleri arasında benzerlik olmadığı tespit edilmiştir. Güvenilir pik veren lokuslar aynı hayvan olma olasılığının dışlanması için yeterli bulunmuş ve analiz sonuçları ilgili birimle paylaşılmıştır. 22 farklı sığır ırkından oluşan 9738 hayvanın oluşturduğu örnek bir popülasyondan elde edilen verilere göre 1. Olay yerinden elde edilen DNA’ya ait BM2113 lokusu incelenecek olursa; 127, 136 baz uzunlukları (Allel 15 ve 19) örnek sığır popülasyonunda sırasıyla 0.12 ve 0.18 allel frekansları ile görülmektedir [6]. İki allelin birlikte bulunma olasılığı allel frekanslarının ayrı ayrı çarpımıdır $f(BM2113/127,136) = 0.12 \times 0.18 = 0.0216$). Buna göre popülasyonda BM2113 lokusunda allel 15 ve 19 birlikte yalnızca %2.16 oranında görülmekte ve sadece söz konusu lokustan popülasyonun %97.84’ü

dışlanmaktadır. 11 lokustan her biri tek başına popülasyonda %90'ın üzerinde bir dışlama sağlamaktadır. Tek bir lokus genellikle tek başına popülasyon içinde dışlama gücü bakımından yetersiz kaldığından birkaç lokusun birlikte değerlendirilmesine ihtiyaç vardır. Türkiye'deki holstein sığır ırkıyla yapılan bir çalışmada ebeveyn tayini amacıyla kullanılan 12 mikrosatellit lokusunun birleşik dışlama gücü (combined power of exclusion) %99.999 olarak ifade edilmiştir [7]. Dışlama gücünün yetersiz olduğu durumlarda ilave mikrosatellit lokuslarının profillemesi yapılabildiği gibi, Y kromozomu veya mitokondrial DNA profillemesi de yapılabilmektedir. Birey ayrımı ve ebeveyn tayini çalışmalarının 236 adet evcil yak (*Bos grunniens*) ile yapıldığı bir çalışmada literatürden seçilen 71 adet mikrosatellit lokusundan 35'i PZR ile başarılı bir şekilde yükseltgenebilmiş, bu 35 lokustan 17'si polimorfik olarak değerlendirilmiştir [8]. Sığırlarda yapılan bir çalışmada Y kromozomu üzerinde 38 adet mikrosatellit lokusu belirlenmiş, bunlardan yalnızca 14'ü polimorfik olarak belirtilmiştir [9]. Mitokondrial DNA profillemeye amacıyla ise insanlarda olduğu gibi sığırlarda da polimorfik karakterli, aşırı değişken segment I ve aşırı değişken segment II bölümlerini içeren D-loop dizilerinin örnekler arasında karşılaştırılması yapılmaktadır [10].

KAYNAKÇA

- (1) Alakoç, Y.D. (2010). ADLİ BİLİMLERDE DNA ANALİZLERİ. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 9(2), 1-8.
- (2) Murphy, E. (2018). Forensic DNA Typing. Annual Review of Criminology, 1:497-515.
- (3) Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, C.A. ve Palladino, M.A. (2015). DNA Adli Tıbbı. In: Sümer, S. (Ed.), Açık, L. (Ed.), Tuncer, M. (Ed.), Genetik Kavramlar (pp. 701-711). Ankara: Palme Yayınevi.
- (4) The Conversation. From the crime scene to the courtroom: the journey of a DNA sample. Erişim: 3 Mart 2022. <https://theconversation.com/from-the-crime-scene-to-the-courtroom-the-journey-of-a-dna-sample-82250>
- (5) Lee, H.C., Ladd, C. (2001). Preservation and Collection of Biological Evidence. Croatian Medical Journal, 42(3), 225-228.
- (6) NIST: National Institute of Standards and Technology. STRBase (SRD-130). Cattle (Bovine) STRs. Erişim: 6 Mart 2022. <https://strbase.nist.gov/cattleSTRs.htm>
- (7) Ozkan, E., Soysal, M. I., Ozder, M., Koban, E., Sahin, O., & Togan, İ. (2009). Evaluation of parentage testing in the Turkish Holstein population based on 12 microsatellite loci. Livestock Science, 124(1-3), 101-106.
- (8) Pei, J., Bao, P., Chu, M., Liang, C., Ding, X., Wang, H., ... & Yan, P. (2018). Evaluation of 17 microsatellite markers for parentage testing and individual identification of domestic yak (*Bos grunniens*). *PeerJ*, 6, e5946.
- (9) Liu, W.S., Beattie, C.W., Ponce de Leon, F.A. (2003). Bovine Y chromosome microsatellite polymorphism. Cytogenetic and Genome Research, 102:53-58.

(10) Srirattana, K., McKosker, K., Schatz, T., St. John, J. (2017). Cattle phenotypes can disguise their maternal ancestry. *BMC Genetics*, 18(1):59.



*Sözel Bildiri***AFET ve ACİL DURUMLARDA OLAY YERİ İNCELEME****Yasemin OKUYUCU, Münevver BORAZAN**

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Cevat Sayılı Sağlık Bilimleri Fakültesi ,Acil Yardım ve Afet Yönetimi
Bölümü ,Burdur,Türkiye, yasemin380okuyucu@gmail.com*

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Cevat Sayılı Sağlık Bilimleri Fakültesi ,Acil Yardım ve Afet Yönetimi
Bölümü ,Burdur ,Türkiye munevverboraza0@gmail.com*

ÖZET

Polisin suç soruşturmasıyla ilgili olarak suç işlenen yerlerde ,sebeup ve sonuç ilişkisini ortaya koyacak delillerin aranması ,bulunması ve el konulması veya korunma altına alınması için geliştirilmiş bilimsel ve teknik araştırma işlemine olay yeri inceleme denilmektedir.Olay yeri inceleme de görev alan adli kolluk görevlileri ;el koydukları olayları ve yakalanan kişiler ile uygulanan tedbirleri emrinde çalıştıkları cumhuriyet savcısına derhal bildirmek ve cumhuriyet savcısının adliyeye ilişkin bütün emirlerini gecikmeksizin yerine getirmekle yükümlüdür.Olay yeri incelemede farklı metodlar [şerit metodu ,spiral metod ,ızgara metodu ,tekerlek metodu ,bölge metodu] uygulansada asıl amaç suç faili –mağdur –olay yeri arasındaki ilişkiyi kurmamıza yardımcı olacak delilleri bulmak ve olay yerinin tamamını incelemektir.Buradaki amaç gerekli bilgiler alındıktan sonra olay yerindeki delilleri korumak onlara zarar verilmesini önlemektir.Ayrıntılı bilgi toplamak ve bunları saklamak önemlidir çünkü yıllar sonrada olayı tekrar canlandırma ihtimali olabilmektedir.Bazen bu durumların aksi gerçekleşebilmektedir.Deliller istenilen şekilde korunmayıp bozulmalarına neden olunabilmektedir.Olay yerine intikal eden ekibin plansız hareketlerinden dolayı gecikmeler yaşanabilmektedir.Bu gibi aksaklıklar olay yerinde bulunan maddi delilleri ,parmak ve ayak izlerini ,olay yerinde otomobil varsa tekerlek izlerinin tespitini güçleştirebilmektedir..Olayın türleri [kesici –delici yaralanma ,trafik kazaları ,zehirlenme vb.] göre olay yeri incelemede ki delillerde değişiklik yaşanabilmektedir.Olay türleri farklı olsada amaçımız olay yerindeki maddi ve biyolojik delillerin korunmasını sağlamaktır.Olay yerine gelmiş olan adli hekim de ortamı ,yerel koşulları ,ölünün durumunu ,ölünün pozisyonunu değerlendirmekle sorumludur.Bunların yanı sıra ölüm nedenini belirlemek ,ölüm zamanını tespitini yapmak ,kimliği bilinmiyorsa kimliğini saptamak gibi görevleride bulunmaktadır.Bu süreç içerisinde hukuki kurallarında göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler:*Olay yeri ,delil ,olay yeri inceleme*

ABSTRACT

Crime scene investigation is the scientific and technical research process developed to search, find, seize or protect evidence that will reveal the cause and effect relationship in crime investigations by the police. Forensic law enforcement officers involved in crime scene investigation; They are obliged to immediately notify the public prosecutor about the events they have seized, the persons arrested and the measures taken, and to fulfill all the orders of the public prosecutor regarding the courthouse without delay. Different methods [strip method, spiral method, grid method, wheel method, district method] are used in crime scene

investigation. The aim is to find the evidence that will help us to establish the relationship between the perpetrator - the victim - the crime scene and to examine the entire crime scene. The purpose here is to protect the evidence at the crime scene after the necessary information is obtained, to prevent damage to them. It is important to collect detailed information and keep them because there may be a possibility of re-enacting the event years later. Sometimes the opposite of these situations may occur. Evidence may not be preserved in the desired way, causing them to deteriorate. Delays may occur due to the unplanned actions of the team that arrived at the scene. If there is an automobile, it can make it difficult to detect the tire tracks. Depending on the types of the incident [sharp-penetrating injury, traffic accidents, poisoning, etc.], there may be changes in the evidence in the crime scene investigation. Although the types of incidents are different, our aim is to protect the material and biological evidence at the crime scene. The forensic doctor is also responsible for assessing the environment, local conditions, the condition of the deceased, and the position of the deceased. In addition to these, he has duties such as determining the cause of death, determining the time of death, and determining his identity if his identity is unknown. rules should not be overlooked.

Keywords: *Crime scene, evidence, crime scene investigation*

GİRİŞ

Polisin suç soruşturmasıyla ilgili olarak suç işlenen yerlerde ,sebebe ve sonuç ilişkisini ortaya koyacak delillerin aranması ,bulunması ve el konulması veya korunma altına alınması için geliştirilmiş bilimsel ve teknik araştırma işlemine olay yeri inceleme denilmektedir.Olay yeri inceleme de görev alan adli kolluk görevlileri ;el koydukları olayları ve yakalanan kişiler ile uygulanan tedbirleri emrinde çalıştıkları cumhuriyet savcısına derhal bildirmek ve cumhuriyet savcısının adliyeye ilişkin bütün emirlerini gecikmeksizin yerine getirmekle yükümlüdür.Olay yeri incelemede farklı metodlar [şerit metodu ,spiral metod ,ızgara metodu ,tekerlek metodu ,bölge metodu] uygulansada asıl amaç suç faili –mağdur –olay yeri arasındaki ilişkiyi kurmamıza yardımcı olacak delilleri bulmak ve olay yerinin tamamını incelemektir.Buradaki amaç gerekli bilgiler alındıktan sonra olay yerindeki delilleri korumak onlara zarar verilmesini önlemektir.

OLAY

Kanunlarda açıkça suç olarak belirtilen fiil ve hareketlerin belirli bir zamanda ve mekanda gerçekleşmesidir.

OLAY YERİ

Kanunlarda suç olarak belirtilen eylemlerin işlendiği mevkilerin dış sınırları içinde kalan tüm alan.

Zanlıların olayla ilişki derecelerinin net olarak tespit edildiği, iz ve delillerin bulunduğu yerdir.

OLAY YERİ İNCELEME

- Olay ile ilgili suçun aydınlatılmasına yardım edecek maddi delillerin bulunması, niteliklerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla yapılan araştırma dır.
- Meydana gelen bir olayın adli bir suç olup olmadığını tespit etmek .
- Olayın öngörülen Şekil ve Şartlarda meydana gelip gelmediğini belirlemek.

3.SUÇ SORUŞTURMA EKİPLERİ

- İlk ekİp
- Soruşturma ekİbİ
- Olay yeri İnceleme ekİbİ
- Uzman ekİp (adli tıp uzmanı)

İLK EKİP

Olay ve olay yerinin öğrenilmesi ile en kısa sürede olay yerine gelen ve olaya müdahale eden ekiptir. Olayın öğrenilmesiyle olay yerine intikal eden, devriye gezen, olay yerinden tesadüfen geçen, herhangi bir güvenlik veya kolluk birimi ilk ekip konumunda olaya müdahale edebilecek ve gerekli tedbirleri acilen alacaktır.

SORUŞTURMA EKİBİ

Mağdur, tanık, müşteki ve Őüphelilerden gerekli olan azami bilgileri elde etmek. Suçu ve suçluyu tespit etmek. Suçluyu araştırmak ve yakalamak. Olay yeri inceleme ekibinin ve uzmanın çalışmalarına yardımcı olmakla sorumlu ve görevlidir.

OLAY YERİ İNCELEME EKİBİ

- Olay yerinin incelenmesini ve araştırmasını yapmak,
- Soruşturma ekibi ve uzman birimlerle bilgi alışverişinde bulunmak,
- Delilleri tespit etmek, toplamak ve muhafaza etmek, delil ve bulguların ön değerlendirmelerini yapmak ve ilgili yerlere göndermek, görevleri arasındadır.

UZMAN EKİP (ADLİ TIP UZMANI)

- Olay yeri incelemesi yapmak.
- Ölü muayenesi ,kimlik tespiti , yaş tayini yapmak.
- Otopsi hazırlığı yapmak, otopsi uygulamak.

- Adli patolojik muayene yapmak.
- Psikiyatrik adli tıp incelemeleri yapmak.
- Dna analizi, babalık tespiti gibi kimlik tespiti incelemeleri yapmak.
- Her türlü şiddet olgusunun ve şüpheli ölüm olaylarının saptanmasıyla ilgili incelemeler yapmak.
- Trafik kazaları, meslek hastalıkları, tıbbi uygulama hatalarıyla ilgili incelemeler yapmak.
- Zehirlenmeler ve alerjik reaksiyonları incelemek.
- Adli belgeleri incelemek.
- Kriminalistik, balistik incelemeler yapmak.
- Çocuk istismarı, kadına yönelik şiddet, aile içi şiddet olgularını değerlendirmek.
- Mesleği alanındaki gelişmeleri takip etmek ve uygulamak.

OLAY YERİNİN KORUNMASI İÇİN YAPILMASI GEREKENLER:

- Olay yerini şeritle çevirmek,
- Yaralıları hastaneye göndermek,
- Devam eden olaya müdahale etmek,
- Kalabalığı uzaklaştırmak,
- Kapalı alanda ise kapıyı kilitlemek,
- C.Savcısının veya soruşturma ekibinin gelmesini beklemek.

OLAY YERİ İNCELEME

- - Olay yeri incelemesi sistematik çalışma gerektiren bir faaliyettir.
- - Bu çalışmada ayrıntılar çalışmanın kaderinin belirleyebilir.
- - Bu nedenle titiz hareket edilmesi gerekmektedir.

OLAY YERİ İNCELEME AŞAMALARI

- Olay ile ilgili ;
- - Bilgi alınması (olay yerinde ilk ekip, mağdur, maktul yakını vb.).
- - İlk hali ile fotoğraf ve kamera görüntülerinin alınması.
- - Gözlem yolu ile incelenmesi.

- - Bulgu aranması.
- - Bulguların numaralandırılması.
- - Bulguların ölçekli olarak fotoğraf ve kamera görüntülerinin alınması.
- - Bulguların toplanması , paketlenmesi ve etiketlenmesi.
- - Son kontrollerin yapılması.
- - Rapor yazımı ve krokinin çizilmesi.
- - Bulguların ilgili birimlere teslim edilmesi.

OLAY YERİ İNCELEME YÖNTEMLERİ

- Olay yeri inceleme yöntemleri olayın türüne, meydana geldiği alana ve olay yeri incelemesinde görev alacak personel sayısına göre değişiklik gösterir.

OLAY YERİ İNCELEME METODLARI

- - Şerit Metodu
- - Izgara Metodu
- - Spiral Metodu
- - Tekerlek Metodu
- - Bölge Metodu
- Metod ne olursa olsun *suç faili- mağdur- olay yeri* arasında ilişkiyi kuracak delilleri bulmak ve olay yerinin tamamını incelemektir.

OLAY YERİNDE YAPILAN HATALAR

- İlk müdahalede olayın fiilen geçtiği, olayın yakın ve geniş, çevresinin tam tespit edilemeyişi.
- İlgisiz personelin olay yerine girmesi.
- Olay yerinde gereğinden fazla ve plansız uzman çalışması.
- Olay yeri incelemesinde teknik uzmanlığı bulunmayan üst rütbelerdeki görevlilerin ast rütbedeki uzman araştırmacıya teknik konularda müdahalede bulunması.

OLAY YERİNİN AYRINTILI BİR ŞEKİLDE İNCELENMESİ

- Bedeninden düşebilen veya akabilen madde ve parçalar (kıl, kan , tırnak..)
- Üzerinden düşebilen parçalar (düğme , mendil , kravat , not defteri.....)
- Mekan itibarıyla bıraktıkları izler (parmak izi , ayak izi , diş izi, boğuşma izi..)

- Suç işlemeye elverişli vasıtalar (ateşli, veya ateşsiz silahlar mermi çekirdeği , kovan , maymuncuk , kalıp...)
- Diğer deliller (suç unsuru taşıyan bildiri, broşür, dergi, afiş , kitap , bunların yazımı ve basımında kullanılan daktilo , baskı makinesi...) bulunmaya çalışılır.

Delil: Bir hukuki ihtilafı çözmeye veya suç filini ispata yarayan, temini hukuk tarafından yasaklanmamış her şeye (canlı, cansız, yazılı-sözlü) delil veya ispat vasıtaları denilmektedir.

İz: Temas sonucu oluşan her türlü kalıntıya denir. Her temas bir iz bırakır. Temas sonucu nesnelere üzerinde çökerti, leke, sıyrık gibi izler oluşur. Nesnelere, eşyaların özelliğine/sertliğine, temasa göre izler oluşur.

Örnek beden parçası: Daha ziyade vücuttan alınan, kopan, akan bulgular için kullanılmaktadır.

Leke: Temas, transfer gibi durumlarda olay yerlerinde ve ilgili kişiler üzerinde kirlerin(lekelerin) oluşmasıdır. Şüphelinin üzerindeki veya bıçağın üzerindeki lekenin(kirin) uyuşturucu madde olması veya öldürülen kişinin kanının olması ihtimali(veya ispatlanması).

Eser: Az miktarda bulunması, görülmemesi, temizlenip silinmeye çalışıldığı halde elde edilmesi. Eser miktarda; belli belirsiz miktarda, çok az ölçüde(iz, işaret).

İpucu: Delil olabilecek veya delile götürebilecek bilgi-bulgular. Aranana gerçeğe ulaştırabilecek iz, emare.

Emare: Bir olayı ispata yarayan, ancak tek başına delil olma özelliği bulunmayan belirtiler/bulgular/tespitler(tecavüz-koku benzer-evde arama sonucu suçta kullanılan maske ve bıçağın bulunması olayında kokunun emâre olması).

Belirti: Bir olayın veya durumun anlaşılmasına yardım eden şey, alamet, nişan, nişane, işaret, belirti, iz, damga, ipucu.

Bulgu: Olay yerinde bulunan, olayla ilgi olan ve olayı aydınlatmaya yarayan her şeydir.

DELİLİN ÖZELLİKLERİ

- Kanuna aykırı olmamalı,
- Akıl mantık kuralları ile bağdaşmalı, gerçekçi olmalı,
- Çözümü gereken olayı temsil edici olmalı,
- Müştereklik sağlamalıdır.

DELİL ÇEŞİTLERİ

- Beyan Delilleri
- Belge –Vesika Delilleri
- Belirti (Maddi) Delilleri

BEYAN DELİLLERİ:Kişi (tanık, sanık, müşteki, mağdur, davacı) beyan ve ifadeleri.

BELGE–VESİKA DELİLLERİ:Yazılı nitelikte olanlar, şekil tespit eden belgeler (planlar, krokiler, resimler), ses ve görüntü içerenler (teyp, video, kamera), adli tabip raporları, bilirkişi raporları.

BELİRTİ MADDİ DELİLLERİ:İşlenen suçun yeniden canlandırılmasına, failin kimliğinin ve fail-mağdur-olay yeri arasındaki ilişkinin tespitine yarayacak, laboratuarlarda işlem gördükten sonra soruşturma sırasında ya da mahkemede delil olarak kullanılabilir, maddi (fiziki) bir yapıya sahip, dokunulabilen, canlı veya cansız herhangi bir nesne ya da iz maddi delil denir.Parmak izi ,ayak izi ,tükürük ,meni ,kan ,alet izi ,tekerlek izi ,kıl...

OLAY YERİNDE ADLİ HEKİM

- Gereksiz yere herhangi bir şeye dokunmamalıdır,
- Kendisine ait olan bir cisim ya da artığı olay yerinde bırakmamalıdır,
- Cesedin pozisyonunu çevresindeki cisimlere göre belirlemelidir. (Olay yeri krokisi faydalı olabilir!)
- Ortamı, yerel koşulları, ölünün durumunu, ölünün pozisyonunu değerlendirmek,
- Şüphelinin yakalanmasına götüren ve o kişiye karşı delil sağlayan bilgi toplayarak bir suçun araştırmasına yardım etmek,
- Tanık ve şüpheli ifadelerini karşılaştıracak vücut üzerindeki lezyonlar hakkında bilgi toplamak,
- Delillerin toplanması zincirinin bütünlüğünü devam ettirmek,
- Kişinin ölüp ölmediğini belirlemek,
- Kimliği bilinmiyorsa kimliğini saptamak,
- Ölüm tarzını (ölümün doğal, kaza, intihar ya da cinayet sonucunda olup olmadığının) saptamak,

- Ölüm nedenini belirlemek,
- Ölüm doğal değilse, ölüme neden olan cisimleri ya da maddeleri belirlemek (bıçak, ateşli silah, zehir...)
- Yaklaşık olarak ölüm zamanını belirlemek,
- Ölüm cinayet sonucunda meydana gelmişse, ölümden sorumlu olan kişi ile ilgili olan verileri saptamak.

SONUÇ

Olayın çözümlenmesinde ki en önemli halka olay yeri inceleme ekipleridir.Olayların gelişim sürecini gün yüzüne çıkartan olay yeri inceleme ekiplerine büyük sorumluluklar düşmektedir.

Bizimde herhangi bir afet ve acil durumlarında olayın öğrenilmesi ve olay yerine intikal edilmesi konusunda hangi ekiplerin görev aldığı, yapılan çalışmaların ve orda yapılan hataları derledik. Bu derleme sonucunda acil ve afet durumlarda olay yeri inceleme ekiplerinin olayı çözme aşamasında ne kadar önemli olduğunu tekrardan gördük.

KAYNAKÇALAR:

- (1) https://www.academia.edu/19892228/Afet_ve_Acil_Durumlarda_Olay_Komuta_ve_Olay_Yeri_Y%C3%B6netimi
- (2) <https://www.aciltipakademisi.com/olay-yeri-yonetimi>
- (3) <https://www.icisleri.gov.tr/afet-kriminal-inceleme-birimi-30-saniyede-parmak-izinden-afetzedenin-kimligini-belirliyor>
- (4) <https://bilirkisiraporlari.com/olay-yeri-ve-delim-incelemeleri/>

IHSLC
2022

Sözel Bildiri

INVESTIGATION OF FACTORS RELATED TO TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN UNIVERSITY STUDENTS: A PILOT STUDY

Fatma Nur ALTIN * 1, Emine ASLAN TELCİ 2**

* Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, fmnrln@gmail.com

** Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey,

[easlantelci@gmail.com](mailto: easlantelci@gmail.com)

ÖZET

Giriş: Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMED), temporomandibular eklemleri (TME) ve çiğneme kaslarını etkileyen multifaktöriyel bir durumdur. Sıklıkla çene hareketlerinde kısıtlılık, TME çevresinde ağrı, çiğnemede zorluk ve fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır. **Amaç:** Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde TMED şiddeti ile ilişkili faktörlerin incelenmesidir. **Yöntem:** Çalışmanın Pamukkale Üniversitesi fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksekokulu öğrencileri dahil edilmiştir. Çalışmaya alınan tüm öğrencilerden onam formu alınmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri daha önceden hazırlanan forma kaydedilmiştir. Tüm katılımcıların çene ve boyun ağrısı şiddeti, temporomandibular eklem disfonksiyonu şiddeti, alt çene hareketleri, uyku kalitesi, oral alışkanlıkları, depresyon ve anksiyete durumları değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Çalışmaya 147 fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencisi dahil edilmiştir. Öğrencilerin 22'sinde (%15) TME disfonksiyonu olduğu tespit edildi. Disfonksiyon belirlenen öğrencilerin %68,2'sinin kadın olduğu saptandı. TMED şiddeti ile çene ağrısı şiddeti ($r=0.477$; $p=0.025$), ağız alışkanlığı ($r=0.474$; $p=0.026$) ve anksiyete ($r=0.497$; $p=0.019$) arasında anlamlı bir ilişki bulundu. **Tartışma ve Sonuç:** Çalışmanın sonuçları TMED şiddetinin çene ağrısı şiddeti, oral alışkanlıklar ve anksiyete düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar kompleks problemin ayrıntılı olarak değerlendirilmesinin ve etyolojisinin belirlenmesinin tedavide etkili stratejiler geliştirmek için önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibular eklem disfonksiyonu, oral alışkanlıklar, anksiyete

ABSTRACT

Background: Temporomandibular joint dysfunction (TMJD) is a multifactorial condition that affects the temporomandibular joints (TMJ) and masticatory muscles. It often causes limitation in jaw movements, pain around the TMJ, difficulty in chewing and dysfunction. **Aim:** The aim of this study is to examine the factors associated with the severity of TMJD in university students. **Methods:** Pamukkale University, school of physical therapy and rehabilitation students were included in the study. Consent forms were obtained from all students included in the study. The demographic information of the participants was recorded in the form prepared beforehand. Jaw and neck pain severity, temporomandibular joint dysfunction severity, lower jaw movements, sleep quality, oral habits, depression and anxiety states of all participants were evaluated. **Results:** This study was included 147 physiotherapy and rehabilitation students. It was determined that 22 of the students (15%) had TMJD problems. The majority of students identified as having a TMJD problem were women (68.2%). A significant relationship was found between TMJD severity and jaw pain severity ($r=0,477$; $p=0,025$), oral habits ($r=0,474$; $p=0,026$) and anxiety ($r=0,497$; $p=0,019$). **Discussion and Conclusion:** The results of the study

showed that the severity of TMJD was associated with the severity of jaw pain, oral habits and anxiety level. These results show that the detailed evaluation of the complex problem and the determination of its etiology are important for developing effective strategies for treatment.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibular joint dysfunction, oral habits, anxiety

GİRİŞ

Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMED), temporomandibular bölgede kas ve eklem ağrısının yanı sıra eklem hareket kısıtlılığı ve spazm gibi semptomlar gösterebilen baş ağrıları, otalji, baş dönmesi, kulak çınlaması gibi bulgularla karakterize olan multifaktöriyel klinik tabloyu ifade eder (1). Okluzal problemler, oral alışkanlıklar ve uzun süren diş tedavileri sonucu meydana gelen çiğneme kaslarının spazmı; travma ve diş kaybına bağlı olarak gelişen yanlış çiğneme alışkanlıkları, yakın bölgedeki anatomik yapılarda fonksiyon bozukluğu, yaşlanma, diş sıkma ve gıcırdatma gibi problemlerin yanısıra psikolojik faktörlerin de TMED etyolojisinde yer aldığı düşünülmektedir (2).

TMED prevalansı çeşitli toplumlarda, farklı popülasyonlarda (geriatrik bireylerde, çocuklarda ve adolesanlarda) değişiklik göstermekte ve prevalansının %5–60 arasında değiştiği görülmektedir (3). TMED, bireyleri hem günlük yaşam aktivitelerinde hem de sosyal faaliyetler anlamında kısıtlamaktadır. Bu durum yaşam kalitesini önemli ölçüde olumsuz yönde etkilemektedir. (4,5). Çok faktörlü olması ve etyolojik alt yapısında hastaya bağlı olmayan dışsal faktörlerle hastaya bağlı olan kişisel faktörlerin birbiri ile yakın etkileşimli olması TMED tanısını zorlaştırmaktadır (6). Bu durum daha da kompleks bir yaklaşım gerektirmektedir.

Hem fizyolojik hem de psikolojik rolü olduğu bilinen TMED'nin, bireylerin yaşam kalitesini azalttığı önceki çalışmalarda belirtilmekle birlikte TMED ilişkili faktörler netlik kazanmamıştır (7,8). Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde TMED şiddeti ile ilişkili faktörlerin incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu çalışmanın yapılabilmesi için Pamukkale Üniversitesi etik kurulundan gerekli izin alınmıştır (11.02.2022-E.168790). Etik kurul izni alındıktan sonra çalışmanın amacı ile ilgili gerekli bilgilendirme, çalışmanın evrenini oluşturan Pamukkale Üniversitesi fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksekokulu öğrencilerine duyurulmuştur. Çalışmanın örneklemini, çalışmaya katılmaya gönüllü ve çalışma kriterlerini sağlayan öğrenciler oluşturmuştur. Çalışmaya alınan tüm öğrencilerden onam formu alınmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, cinsiyet, eğitim durumu, vb.) daha önceden hazırlanan forma kaydedilmiştir. Tüm katılımcıların çene ve boyun ağrısı şiddeti, temporomandibular eklem disfonksiyonu şiddeti, alt

çene hareketleri, uyku kalitesi, oral alışkanlıkları, depresyon ve anksiyete durumları değerlendirilmiştir.

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi. Ağrı şiddeti 0-10 cm'lik (0: hiç ağrı yok; 10: dayanılmaz şiddette ağrı) yatay Görsel Analog Skala (GAS) ile değerlendirilmiştir. GAS, kas-iskelet sistemi ağrılarını değerlendirmekte geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir değerlendirme skalasıdır (9). Çalışmaya katılan hastalardan, TME'de genellikle hissettikleri ağrı şiddetini ve boyun bölgesinde hissettikleri ağrı şiddetini GAS üzerine işaretlemeleri istenmiştir. Bunun yanı sıra ağrısının hangi tarafta olduğu ve ağrı şikayetinin ne kadar zamandır devam ettiği sorgulanmıştır.

Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu Şiddetinin Değerlendirilmesi. Fonseca Anamnestik İndeks, (FAİ) çene fonksiyon limitasyonu, ağrı sıklığı, psikolojik stres ve TMED ile ilgili parafonksiyonel davranışları inceleyen 10 maddelik bir ankettir. Katılımcılardan her bir soruya 'Evet' (10 puan), 'Bazen' (5 puan) ve 'Hayır' (0 puan) olmak üzere cevap vermesi istenir ve bu puanlarının toplanması ile TMED şiddeti belirlenir. Bu sınıflandırma; TMED yok (0-15 puan), hafif TMED (20-40 puan), orta şiddette TMED (45-65 puan), şiddetli TMED (70-100 puan) şeklindedir (10).

Alt çene hareketleri. Maksimum ağız açıklığı, üst kesici insizal kenarı ile alt kesici insizal kenarı arasındaki mesafenin hastanın ağzını maksimum açtığı seviyede ölçülmesi ile hesaplanmıştır. Ağız açıklığı 40 mm altında ise ağız açıklığı sınırlı olarak kaydedilmiştir. Protrüzif hareketin belirlenmesi için alt çene maksimum protrizyonda iken ön dişler arasında oluşan vertikal mesafe ölçülmüştür. Lateral hareket miktarları alt üst santral dişlere vertikal bir çizgi çizilerek ve hastaya lateral hareketler yaptırılarak hesaplanmıştır (11).

Oral alışkanlıkların değerlendirilmesi. Katılımcıların oral alışkanlıklarını incelemek için 21 maddelik Oral Alışkanlıklar Anketi (OAA) kullanılmıştır. Maddeler şikâyet sıklığına göre: her zaman (4), çoğu zaman (3), bazen (2), birkaç kez (1) veya hiçbiri (0) şeklinde puanlanmıştır. Analizler için 0 ile 84 arasında değişen OAA'nın toplam skoru kullanılmıştır (12).

Anksiyete ve depresyonun değerlendirilmesi. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ), Zigmond ve Snaith (1983) tarafından geliştirilmiş 14 maddeden oluşan bir ölçektir. Maddelerin 7 tanesi anksiyete, diğer 7 tanesi de depresyon belirtilerini değerlendirmekle birlikte 4'lü likert ölçeği ile ve 0 (hiç)-3(ciddi derecede) arasında bir puanlama sistemine dayanmaktadır. Puanlamaya göre 0-1 arası hasta olmayan, 2 sınırda hasta, 2-3 arası da ağır hasta şeklinde değerlendirilmektedir (13).

Uyku kalitesinin değerlendirilmesi. Katılımcıların uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ile değerlendirilmiştir. PUKİ, 19 maddeden oluşan, maddeleri 0-3 arasında puanlandırılan ve bir aylık süreçteki uyku durumunu değerlendiren bir ölçektir. Geçmiş uyku kalitesini ve bozukluğunu değerlendiren, testin her maddesi puanlanır. Uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozuklukları, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlevsellik kaybını içeren, 7 alt ölçekten oluşan, toplam puanı 0-21 arasında değişen bir ölçektir (14).

İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS 25 Software, IBM Corp, Armonk, NY, USA) paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılımları incelendikten sonra, değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleri kullanılarak incelenmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmaya katılmak için toplam 147 fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencisi gönüllü olmuştur. Gönüllülerin 22'sinde (%15) TME disfonksiyonu olduğu tespit edilmiştir. Disfonksiyon belirlenen öğrencilerin %68,2'sinin kadın olduğu saptanmıştır. TME disfonksiyonu olan öğrencilerin demografik ve klinik özellikleri Tablo 1 de sunulmuştur.

Tablo 1. TMED olan öğrencilerin demografik ve klinik verileri

	n (%)
Cinsiyet	
Kadın	15 (68,2)
Erkek	7 (31,8)
Boyun Ağrısı	
Var	15 (68,2)
Yok	7 (31,8)
FAİ Skoru	
TMED -Yok	3 (13,6)
TMED - Hafif	3 (13,6)
TMED - Orta	15 (68,2)
TMED - Şiddetli	1 (4,5)
Toplam	22 (100)
	Ort\pmSs

VKİ	23,48±5,04
OAA	30,13±9,72
PUKİ	6,90±3,16
Çene ağrı şiddeti	2,84-2,03
Ağız açma	36,90-7,83
HADÖ- Anksiyete	1,95-0,84
HADÖ- Depresyon	1,27-0,46

FAİ: Fonseca Anamnestik İndeks; OAA: Oral Alışkanlıklar Anketi; HADÖ: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi; VKİ:Vücut Kitle İndeksi, TMED: Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu

TMED şiddeti ile çene ağrısı şiddeti, oral alışkanlıklar ve anksiyete arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. TMED şiddeti ile ilişkili faktörlerin incelenmesi

	FAİ -TMD skoru
Çene ağrı şiddeti	0,477*
Ağız açma	-0,167
OAA	0,497*
HADÖ- Anksiyete	0,474*
HADÖ- Depresyon	0,156
PUKİ	0,253

*: $p<0,05$; **: $p<0,001$; FAİ: Fonseca Anamnestik İndeks; OAA: Oral Alışkanlıklar Anketi; HADÖ: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi;TMED: Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu

TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları TMED şiddetinin çene ağrısı şiddeti, oral alışkanlıklar ve anksiyete düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. TMED şiddeti ile çene ağrı şiddeti, oral alışkanlıklar ve anksiyete arasında ilişki bulunurken, maksimum ağız açma genişliği, depresyon ve uyku kalitesi arasında ilişki bulunamamıştır.

Çalışmamızda TMED olan kişilerin %68,2'sinin kadın olduğu görülmüştür. Bu sonucumuz literatür ile uyumludur. Fillingim ve ark. çalışmalarında TMED tanısı alan kişilerin %88.89'nun, Dülgeroğlu ve ark ise %77.5'inin kadın olduğunu bildirmişlerdir (15,16). TMED'nin kadınlarda daha fazla görülmesinin nedeni olarak; kadınlardaki östrojen seviyesinin eklem stabilitesini etkilemesi gösterilmekle birlikte kadınlardaki ligamentöz laksisite, psikosomatik stres, hassasiyet gibi risk faktörlerinin de bu duruma neden olabileceğini belirten çalışmalar mevcuttur (16).

Ozan ve ark. yaptıkları çalışmada ağız açmada kısıtlılık ve çene ağrısı, fonksiyon sırasında eklem sesi ve kulak önünde ağrı varlığı TMED'in en sık görülen semptomları olduğunu

bildirmişlerdir (17). Çalışmamızda da literatürle ilişkili olarak TMED şiddeti arttıkça çene ağrı şiddetinin arttığı görülmüştür.

Literatür incelendiğinde, gece ve gündüz diş gıcırdatma ve sıkma gibi parafonksiyonel alışkanlıkların, TMED ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (18). Parafonksiyonel alışkanlıkların yanında tek taraflı çiğneme, yanlış ısırma paternleri gibi oral alışkanlıklarında TMED ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (19). Bu durum sıklıkla tekrarlanan oral alışkanlıkların kas aktivitesini artırması sonucu yorgunluk ve ağrı ortaya çıkarmasıyla ilişkilendirilmiştir (17). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak oral alışkanlıklar ile TMED şiddeti arasında ilişki tespit edilmiştir.

TMED’de anksiyete çok sık görülen bir psikolojik problemdir. Madland ve ark., TMED’i olan kişilerde yaptıkları çalışmalarında anksiyetenin ağrıyı arttırdığı, depresyonun ise sindirim ile ilgili fonksiyonları etkilediği bildirilmiştir (20). McCreary ve ark. çalışmalarında, hayatta karşılaşılan sıkıntı ve psikolojik stres durumlarının oral problemlere neden olup parafonksiyonel sorunları ortaya çıkardığı ve TMED’yi tetiklediğini belirtmişlerdir (21). Bizim çalışmamızda ise anksiyetenin TMED şiddeti ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Çalışmamızın sonuçları TMED’nin multifaktöriyel olduğunu desteklemekle birlikte bu kompleks problemin ayrıntılı olarak değerlendirilmesinin ve etyolojisinin belirlenmesinin tedavide etkili stratejiler geliştirmek için önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Moreno-Fernández, A. M., Jiménez-Castellanos, E., Iglesias-Linares, A., Bueso-Madrid, D., Fernández-Rodríguez, A., & de Miguel, M. (2017). Fibromyalgia syndrome and temporomandibular disorders with muscular pain. A review. *Modern Rheumatology*, 27(2), 210–216. <https://doi.org/10.1080/14397595.2016.1221788>
- (2) Mehta NM. The role of interprofessional education in the management of temporomandibular and sleep disorders. *Cranio* 2013;31:159–60.
- (3) Shaffer SM, Brisme JM, Sizer PS, Courtney CA. Temporomandibular disorders. Part 2: conservative management. *J Man Manip Ther* 2014; 22 (1): 13-23.
- (4) Durham J, Newton-John TR, Zakrzewska JM. (2015). Temporomandibular disorders. *British Medical Journal*, 350, h1154.
- (5) Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. (2008). Temporomandibular disorders. *New England Journal of Medicine*, 359(25), 2693-2705.
- (6) Bevilacqua-Grossi D, Chaves TC, de Oliveira AS, Monteiro-Pedro V. Anamnestic index severity and signs and symptoms of TMD. *Cranio*2006;24:112–8.

- (7) Silva Júnior AD, Brandao KV, Faleiros B.E, Tavares RM, Lara R.P, Januzzi E, Alves BMF. Temporomandibular disorders are an important comorbidity of migraine and may be clinically difficult to distinguish them from tension-type headache. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 2014, 72(2):99-103.
- (8) Oliveira LK, Almeida GDA, Lelis ER, Tavares M, Fernandes Neto AJ. Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep, and quality of life in nursing professionals. *Brazilian Oral Research*, 2015, 29(1):1-7
- (9) Boonstra, A. M., Schiphorst Preuper, H. R., Reneman, M. F., Posthumus, J. B., & Stewart, R. E. (2008). Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International Journal of Rehabilitation Research*, 31(2), 165–169.
- (10) Kaynak, B. A., Taş, S., & Salkın, Y. (2020). The accuracy and reliability of the Turkish version of the Fonseca anamnestic index in temporomandibular disorders. *Cranio*, 1–6. doi:10.1080/08869634.2020.1812808
- (11) Yıldız N.T. Temporomandibular eklem disfonksiyonunda ağrı, yaşam kalitesi ve psikolojik durum arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, 2017.
- (12) Lobbezoo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause-and-effect relationship? *J Orofac Pain* 1997;11:15–23.
- (13) Aydemir, Ö., Güvenir, T., Kuey, L., & Kültür, S. (1997). Validity and reliability of Turkish version of Hospital Anxiety and Depression Scale. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 8(4), 280- 287.
- (14) Ağargün, M.Y., Kara, H., & Anlar, Ö. (1996). Pittsburgh uyku kalitesi indeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7 (2), 107-115.
- (15) Koutris M, Lobbezoo F, Naeije M, Wang K, Svensson P, Arendt-Nielsen L, Farina D. Effects of intense chewing exercises on the masticatory sensory-motor system. *Journal of dental research* 2009;88:658–62.
- (16) Dülgeroğlu, D., Aybay, C., Kurtaran, A., & Çakçı, A. (N.D.). *Clinical Properties Of Cases With Temporomandibular Joint Dysfunction*. Jpmrs.Org. Retrieved February 12, 2022,
- (17) Ozan F, Polat S, Kara I, Küçük D, Polat HB. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in a Turkish population. *J Contemp Dent Pract*. 2007; 1; 8: 35-42.
- (18) Fernandes G, van Selms MK, Goncalves DA, Lobbezoo F, Camparis CM. Factors associated with temporomandibular disorders pain in adolescents. *J Oral Rehabil* 2015;42:113–9.
- (19) Türken, R., Büyük, S. K., & Yaşa, Y. (2020). Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinde Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarının ve Ağız Sağlığı Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. *Acibadem Universitesi Saglik Bilimleri Dergisi*, 2, 208–213.
- (20) Fillingim R, Maixner W, Kincaid S, et al. Pain sensitivity with temporomandibular disorders: relationship to clinical and psychosocial factors. *Clin J Pain* 1996; 12(4): 260-9.
- (21) Wang J, Chao Y, Wan Q, Zhu Z. The possible role of estrogen in the incidence of temporomandibular disorders. *Med Hypotheses* 2008;71:564–7.
- (22) McCreary C, Clark G, Merrill R, Flack V, Oakley M. Psychological distress and diagnostic subgroups of temporomandibular disorder patients. *Pain* 1991; 44: 29-34.

Sözel Bildiri

TEMPOROMANDIBULAR EKLEM DISFONKSİYONUNDA FIZYOTERAPİ VE REHABILİTASYON UYGULAMALARI

Emine ASLAN TELCİ 1*, **Fatma Nur ALTIN 2****

* Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, [easlantelci@gmail.com](mailto: easlantelci@gmail.com)

** Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, [fmnrltn@gmail.com](mailto: fmnrltn@gmail.com)

ÖZET

Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu (TMED) temporomandibular eklemleri (TME) ve/veya eklemle ilişkili yapıları etkileyen bir problemdir. Mastikatör kaslarda, temporomandibular eklemlerde ve/veya temporomandibular diskteki problemler sonucu fonksiyon bozuklukları, çene hareketlerinde kısıtlılık ve ses gibi bir dizi semptom varlığını içeren geniş bir yelpazeyi kapsar. Bu semptomlar travma, sistemik problemler, oklüzal ve psikolojik problemler gibi birçok nedene bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. TMED problemine çoğunlukla bruksizm eşlik eder. TMED tedavisi uygun fizyoterapi değerlendirmeleri ışığında bireye özel programlanmalıdır. Değerlendirme ağrı şiddeti, hareket açıklığı, kas spazmı gibi probleme yönelik parametreleri içermelidir. Problemin etyolojisi göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirme sonuçları bireye özgü tedavi stratejilerinin geliştirilmesini sağlar. Tedavide konvansiyonel fizyoterapi uygulamaları, davranış terapisi, egzersiz, farmakoterapi ve oklüzal splint de dahil olmak üzere birçok noninvaziv yöntem kullanılmaktadır. Değerlendirme ve tedavide özellikle fizyoterapist ve diş hekimlerinin iş birliği içinde olduğu multidisipliner yaklaşım çok önemlidir. Bu derlemede TMED’de fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları güncel literatür incelenerek sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Egzersiz

ABSTRACT

Temporomandibular Joint Dysfunction (TMED) is a problem that affects the temporomandibular joints (TMJ) and/or joint-related structures. It covers a wide spectrum including the presence of a series of symptoms such as dysfunction, limitation of jaw movements and voice as a result of problems in the masticator muscles, temporomandibular joints and/or temporomandibular disc. These symptoms may occur due to many reasons such as trauma, systemic problems, occlusal and psychological problems. TMED problem is often accompanied by bruxism. TMED treatment should be individually programmed in the light of appropriate physiotherapy assessments. The evaluation should include problem-oriented parameters such as pain intensity, range of motion, and muscle spasm. Considering the etiology of the problem, the results of the evaluation enable the development of individual treatment strategies. Many noninvasive methods are used in the treatment, including conventional physiotherapy applications, behavioral therapy, exercise, pharmacotherapy and occlusal splint. A multidisciplinary approach, in which physiotherapists and dentists cooperate, is very important

in evaluation and treatment. In this review, physiotherapy and rehabilitation approaches in TMED are presented by examining the current literature.

Keywords: Temporomandibular Joint Dysfunction, Physiotherapy and Rehabilitation, Exercise

GİRİŞ

TMED, ağrı, krepitasyon ve mandibular hareketlerde kısıtlılık ile karakterize bir problemdir. Disfonksiyona TME, ilişkili kaslar ve disk yapısının yanısıra özellikle servikal bölge problemleri de neden olabilmektedir. Aynı zamanda psikolojik faktörlerle TMED'in önemli bir ilişkisi olduğu bilinmektedir (1, 2). TMED prevalansını kesin olarak söylemek zordur fakat farklı tanımlayıcı kriterler ve araştırma dizaynları içeren çalışmalarda prevalansının %5–60 arasında değiştiği görülmektedir (3).

TMED'de medikal tedaviler, konvansiyonel fizyoterapi uygulamaları, manuel terapi, egzersiz, oklüzal splint, cerrahi yaklaşımlar ve biyodavranışsal terapi dahil olmak üzere çok çeşitli tedavi yaklaşımları tanımlanmıştır (4). Fizyoterapi uygulamaları; TME ve servikal/torasik omurga mobilizasyonu, yumuşak doku mobilizasyonu gibi manuel terapinin yanı sıra postür eğitimi/ergonomi, terapatik egzersizler ve TENS, US, biofeedback, iyontoforez ve lazer gibi fiziksel modaliteleri içerir (5, 6). Rocabodo, en yaygın TMED egzersizini 6*6 olarak tanımlamıştır (3). Bu egzersizler hareketliliğe yardımcı olmak için tekrarlayan lateral deviasyon hareketlerini kullanarak nöromüsküler stabilizasyonu teşvik eden teknikleri açıklamaktadır. Bu teknikler ayrıca ağrısız bölgelerde fonksiyonel hareketliliği artırmak için proprioseptif egzersizler olarak da kullanılabilir (5). Bir sistematik derlemede egzersizlerin yanısıra ağrıyı azaltmak, normal eklem hareketini (NEH) artırmak ve var olan semptomları azaltmak veya ortadan kaldırmak için eklem mobilizasyonu, yumuşak doku mobilizasyonu ve friksiyon masajı tavsiye edilmiştir. Aynı zamanda tetik nokta, kuru iğneleme ve hasta eğitimi de TMED için tedavi seçenekleri olarak belirtilmiştir (3). Eklem ve yumuşak doku temelli bu uygulamaların mantığı, TMED'in temel olarak kas iskelet sistemi problemi olmasıdır (7). Bir çalışmada, egzersiz, oklüzal splint tedavisi, masaj, manuel tedavi ve diğer ısı-ışık ajanlarının olası risklerinin çok az olması sebebiyle TME ağrısında tercih edilecek tedavi yöntemlerinin başında gelmesi gerektiği belirtilmiştir (8). Literatürün genel olarak kabul ettiği genel görüş, cerrahi endikasyonu olan kişilerde dahi öncelikle noninvaziv tedavi yöntemlerinin denenmesidir (9)

Temporomandibular eklem disfonksiyonuna yönelik fizyoterapi uygulamaları

TMED' de en çok tercih edilen konvansiyonel tedavi yöntemleri arasında hasta eğitimi, egzersiz tedavisi, oklüzal tedavi, akupunktur, postüral eğitim, elektrofiziksel ajanlar (EFA) ve manuel tedavi yaklaşımları gösterilmektedir (10).

Hasta eğitimi ve davranış modifikasyonu

Hasta eğitiminde TMED konusunda bilgilendirilmeli ve dikkat etmesi gerekenler hakkında eğitim verilmelidir. Özellikle oklüzal pozisyonlar öğretilmeli dudaklar bitişik, dişler ayrı, dil ağız tavanında gevşek olan istirahat pozisyonunu her zaman hatırlaması sağlanmalıdır. Ağız solunumu yerine burundan solunum için hastalar teşvik edilmelidir. Servikal bölgenin pozisyonuna dikkat etmesi; bir başka deyişle servikal bölge nötral pozisyonunu devam ettirmesi yönünde eğitim verilmelidir. Bunun yanında TME fonksiyonunu önemli derecede etkileyen parafonksiyonel aktiviteler (sakız çiğnemek, kalem ısırma, parmak emmek, dişleri sıkmak vb.) konusunda hastanın farkındalığının artırılması ve bu aktivitelerden kaçınması konusunda tavsiyelerde bulunulmalıdır (2). Ekleme yük bindirecek ağrıyı arttıracak sert besinlerin alınmaması ya da küçük parçalar halinde alınması tavsiye edilmelidir. Daha sıvı ve yumuşak gıdalar ile başlanmalı yapışkan ve ağrıyı tetikleyecek gıdalardan uzak durulmalıdır. (11).

Elektrofiziksel ajanlar

Erken dönemde uygulanan elektroterapi modalitelerinin TMED için daha etkin olacağı belirtilmektedir. Fizik tedavi modaliteleri olarak TMED tedavisinde en çok TENS, US, biofeedback, iyontofrez ve lazer uygulamaları tercih edilmektedir. Fakat literatürde bu elektroterapi modalitelerinin etkinliği konusunda çok az kanıt olduğu vurgulanmaktadır (6,12).

Manuel tedavi teknikleri

Manuel terapinin genel amacı dokuların iyileşme kapasitesini artırarak rejenerasyonu sağlamak, yapışıklıkların açılmasını hızlandırmak, ağrısız fonksiyon sağlamak ve günlük yaşama dönüşü hızlandırmaktır. Eklem temelli müdahalelerden (eklem mobilizasyonu ve/veya manipülasyon) veya yumuşak doku temelli müdahalelerden (kas germe veya tetik nokta tedavisi) terapötik egzersizlere kadar birçok uygulamalı müdahaleyi içerir (7). Yumuşak doku temelli teknikler; masaj, kas gevşetme, germe ve egzersiz; eklem teknikleri ise traksiyon, gliding, germe ve egzersizlerden meydana gelir (13). Mastikatör kaslara yumuşak doku mobilizasyonu uygulanabilir. Eklem mobilizasyonu, fizik tedavinin temel bileşenlerinden birisidir ve disfonksiyon probleminde iyi sonuç verir. Ana mekanizması ağrıyı baskılamak, NEH'yi artırmak ve kas spazmını azaltmaktır. Friksiyon masajı TMED' de sıklıkla uygulanan tedavi seçeneklerinden birisidir. Fibroblastik aktiviteyi ve diğer konnektif doku komponentlerini uyararak doku rejenerasyonunu sağladığı kanıtlanmıştır. Özellikle myofasial

tetik noktalara (lateral eklem hattı, retrodiskal alan, coronoid process üzerinde temporalis kasının insersiyonu, temporalis kası) uygulama yapılabilir (3).

TMED'li hastalara, nosisepsiyondan sorumlu birincil yapılar olan temporomandibular eklem, çiğneme kasları veya kraniyal sinirlere yönelik manuel tedavi uygulanmaktadır. Bunun yanında üst servikal bölge ile temporomandibular eklem arasındaki ilişkiden dolayı üst servikal bölge için de manuel tedavi tavsiye edilmektedir (7).

Yapılan çalışmalarda TMED'de diğer konservatif tedavilerle karşılaştırıldığında manuel terapi tekniklerinin aktif ağız açma sırasında ağrıyı azaltmakta daha etkili olduğu görülmüştür (14).

TMED ağrısının tedavisinde mastikatör kaslara uygulanan miyofasyal gevşetme, manuel terapi ve üst servikal bölgeye yapılan manipülatif tedavinin, klasik tedaviden daha etkili olduğunu destekleyen kanıtlar vardır (15).

Egzersiz tedavisi

Terapötik egzersizler, kronik ağrının tedavisinde uygulanan temel müdahaledir ve TMED'li hastaların tedavisine eklenmesi gerekliliği desteklenmektedir (16). TMED'in tedavisinde kullanılan egzersizlerinin ağrıyı azaltması, çiğneme kaslarının koordinasyonunu artırması, kas spazmını ve hiperaktiviteyi azaltması, orijinal kas uzunluğunu geri kazandırması, ilgili kasları güçlendirmesi, doku onarımı ve rejenerasyonunu geliştirmesi amaçlanmıştır. Germe ve relaksasyon egzersizleri, temel olarak lokal dolaşımı artırma ve ağrıyı azaltma amacıyla ağrılı semptomatolojilerde ilk tercih edilen egzersizlerdir. Temel olarak lokal dolaşımı artırma ve ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılırlar. Koordinasyon egzersizleri; eklem kas fonksiyonunu, hareketliliği ve biyomekanik özellikleri geliştirir, TME hareketlerinin senkronizasyonunu yeniden kurar. Bu gibi egzersizler, ağız açma ve ağız kapatma izotonik egzersizlerini içerir. Güçlendirme ve endürans egzersizleri, TMED'nin nüksetmesini engeller. Dirence karşı kuvvetin uygulanması ile birlikte izometrik egzersizler de yapılır. Egzersizler tek kasa izole olarak değil kas grubuna yöneliktir (17). Son dönemde bir Delphi çalışmasında, TMED'li hastaların her zaman sözlü ve yazılı talimatlar içeren kişiselleştirilmiş çene egzersiz programlarına dahil edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (18). Lokalize orofasiyal egzersiz kas koordinasyonunu geliştirmeyi, hipertonic kasların relaksasyonunu, eklem hareket açıklığını artırmayı, kas propriyosepsiyonunu ve kas dayanıklılığını artırmayı amaçlamalıdır (19). Hastanın katılımına bağlı olarak bu egzersiz programları evde veya gözetim altında yapılabilir. Sistemik bir incelemede, kranioservikal bölgedeki hareketliliği sağlayan farklı egzersizlerin, TMED ile ilişkili ağrıyı yönetmek için kullanılan en yaygın egzersiz programları olduğunu, ağrı ve mandibular hareket açıklığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ancak, hangi egzersiz yaklaşımının en etkili olduğu konusunda bir fikir birliği yoktur. (20). Aynı zamanda,

uygun dozaj, sıklık veya egzersize uyum hakkında da net bir bilgi yoktur (7). TMED'na yönelik egzersizlerin yanında, genel sağlık durumunu desteklemek için genel aerobik egzersizler de önerilmelidir. Bununla birlikte, santral sensitizasyon olan TMED'li bireylerde aerobik egzersizin hiperaljeziye neden olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (21). Ayrıca son çalışmalarda izotonik egzersizin tek başına uygulanmasının TMED ile ilişkili ağrıyı azaltmada etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (22)

Kuru İğneleme

Kuru iğnelemenin temel klinik mantığı, TMED'li kişilerin kaslarındaki tetik noktalarının uyarılarak semptomların tetiklenmesiyle ilişkilidir (23). Yapılan derlemelerde, kuru iğnelemenin diğer uygulamalara kıyasla ağrı şiddetini düşürmede etkinliğinin yüksek olduğu görülmüştür. Fakat kanıtların kalitesinin düşük olduğu vurgulanmıştır (24)

Fizyoterapi uygulamaları dışında özellikle diş hekimleri olmak üzere hekimler tarafından uygulanan diğer tedavi yöntemleri arasında oklüzal splint tedavisi, psikolojik tedavi, medikal tedavi, enjeksiyon tedavisi ve cerrahi tedavi sayılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

TMED'li hastalarda uygulanan fizyoterapi uygulamalarının kişiye özel oluşturulması çok önemlidir. Kapsamlı bir değerlendirme sonucunda, TME'in yanısıra diğer kas-iskelet sistemi bölgelerinin de tedaviye dahil edilmesi gerekebilir. En çok tavsiye edilen tedavi yöntemleri, egzersiz, manuel tedavi uygulamaları ve kognitif-davranışsal eğitimidir.

KAYNAKÇA

- (1) Grondin F, Hall T, Laurentjoye M, Ella B. Upper cervical range of motion is impaired in patients with temporomandibular disorders. *Cranio* 2015; 33 (2): 91-99.
- (2) Yener M, Aynali G. Temporomandibular eklem bozukluklarında tedavi seçenekleri. *S.D.Ü SBE Dergisi* 2012; 3(3) : 150-154.
- (3) Shaffer SM, Brisme JM, Sizer PS, Courtney CA. Temporomandibular disorders. Part 2: conservative management. *J Man Manip Ther* 2014; 22 (1): 13-23.
- (4) Tuncer AB, Ergun N, Tuncer AH, Karahan S. Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorder: a randomized controlled trial, *J Bodyw Mov Ther* 2013; 17(3): 302-308
- (5) Furto ES, Cleland JA, Whitman JM, Olson KA. Manual physical therapy interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders. *Cranio* 2006; 24 (4): 283- 291
- (6) Butts, R., Dunning, J., Pavkovich, R., Mettelle, J., & Mourad, F. (2017). Conservative management of temporomandibular dysfunction: A literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(3), 541–548. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.05.021>

- (7) Fernández-de-Las-Peñas C, Von Piekartz H. Clinical Reasoning for the Examination and Physical Therapy Treatment of Temporomandibular Disorders (TMD): A Narrative Literature Review. *J Clin Med* 2020; 9(11): 3686. doi: 10.3390/jcm9113686
- (8) Tuncer A, Ergun N, Karahan S. Temporomandibular disorders treatment: comparison of home exercise and manual therapy. *Fizyoter Rehabil* 2013; 24 (1): 09-16.
- (9) Cuccia A.M, Caradonna C, Annunziata V, Caradonna D. Osteopathic manuel therapy versus conservative therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. *J Bodywork Mov Ther* 2010; 14(2): 179-184.
- (10) List T, Axelsson S. Management of TMD: evidence from systematic reviews and metaanalyses. *J Oral Rehabil* 2010; 37(6): 430-451.
- (11) Melad H. Değişik temporomandibular eklem hastalıklarında splint tedavisiyle elde edilen sonuçların karşılaştırılması, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 2009, s. 118
- (12) McNeely M, Olivo SA, Magee DJ A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders, *Phys Ther* 2006; 86(5): 710-725.
- (13) Arslan SA, Omuz sıkışma sendromunda manuel tedavi ve bantlamanın ağrı ve fonksiyon üzerine etkinliğinin karşılaştırılması, Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara 2015, s.84.
- (14) Martins WR, Blasczyk JC, Aparecida Furlan de Oliveira M, Lagôa Gonçalves KF, Bonini-Rocha AC, Dugailly PM, de Oliveira RJ. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. *Man Ther* 2016; 21: 10-7. doi: 10.1016/j.math.2015.06.009.
- (15) Calixtre LB, Oliveira AB, de Sena Rosa LR, Armijo-Olivo S, Visscher CM, Alburquerque-Sendín F. Effectiveness of mobilisation of the upper cervical region and craniocervical flexor training on orofacial pain, mandibular function and headache in women with TMD. A randomised, controlled trial. *J Oral Rehabil* 2019; 46(2): 109-119. doi:10.1111/joor.12733
- (16) Daenen L, Varkey E, Kellmann M, Nijs J. Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *Clin J Pain* 2015; 3(2): 108-14. doi: 10.1097/AJP.0000000000000099.
- (17) Moraes AR, Sanches ML, Ribeiro EC, Guimarães AS. Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. *Dental Press J Orthod* 2013; 18(5): 134-139
- (18) Lindfors E, Arima T, Baad-Hansen L, Bakke M, De Laat A, Giannakopoulos NN, Glaros A, Guimarães AS, Johansson A, Le Bell Y, Lobbezoo F, Michelotti A, Müller F, Ohrbach R, Wänman A, Magnusson T, Ernberg M. Jaw Exercises in the Treatment of Temporomandibular Disorders-An International Modified Delphi Study. *J Oral Facial Pain Headache* 2019; 33(4): 389-398. doi: 10.11607/ofph.2359
- (19) Shimada A, Ishigaki S, Matsuka Y, Komiyama O, Torisu T, Oono Y, Sato H, Naganawa T, Mine A, Yamazaki Y, Okura K, Sakuma Y, Sasaki K. Effects of exercise therapy on painful temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2019; 46(5): 475-481. doi: 10.1111/joor.12770.
- (20) Dickerson SM, Weaver JM, Boyson AN, Thacker JA, Junak AA, Ritzline PD, Donaldson MB. The effectiveness of exercise therapy for temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2017; 31(8): 1039-1048. doi: 10.1177/0269215516672275.

- (21) Mohn C, Vassend O, Knardahl S. Experimental pain sensitivity in women with temporomandibular disorders and pain-free controls: the relationship to orofacial muscular contraction and cardiovascular responses. *Clin J Pain* 2008; 24(4): 343-52. doi: 10.1097/AJP.0b013e318162eaf4.
- (22) Brandão RAFS, Mendes CMC, Brandão Filho RA, De Sena EP. Isotonic exercises and relaxing techniques in individuals with temporomandibular dysfunction. *Cranio* 2020; 3: 1-8. doi: 10.1080/08869634.2019.1708607
- (23) Fernández-de-Las-Peñas C, Galán-Del-Río F, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Arendt-Nielsen L, Svensson P. Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders. *J Pain* 2010; 11(12): 1295-304. doi: 10.1016/j.jpain.2010.03.005
- (24) Vier C, Almeida MB, Neves ML, Santos ARSD, Bracht MA. The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Braz J Phys Ther* 2019; 23(1): 3-11. doi: 10.1016/j.bjpt.2018.08.008.





Sözel Bildiri

THE EFFECTS OF POTASSIUM CHANNELS ON PHENYLEPHRINE-INDUCED VASCULAR TONE IN RAT THORACIC AORTA

Serdar ŞAHİNTÜRK*

*Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Bursa, Turkey,
ssahinturk@uludag.edu.tr

ÖZET

Giriş: Potasyum (K^+) kanalları vasküler tonusun önemli düzenleyicileridir. **Amaç:** Bu çalışmada K^+ kanal tiplerinin vasküler tonus üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Wistar Albino erkek sıçanların torasik aortlarından elde edilen 4 mm uzunluğundaki vasküler halkalar izole doku banyosu sistemine yerleştirildi. Vasküler gerim 1 gr'a ayarlandı. K^+ kanal tiplerinin fenilefrin ile indüklenen vasküler tonus üzerindeki etkilerini belirlemek için, 1 saatlik bir dengeleme döneminden sonra aort halkalarına K^+ kanal blokörleri uygulandı. 30 dakikalık inkübasyondan sonra, vasküler halkalar 10^{-6} M fenilefrin ile kasıldı ve stabil bir kasılma elde edildi. Fenilefrin uygulamalarından önceki dönemlerdeki gerim değerleri %100 olarak kabul edildi. Fenilefrin ile elde edilen plato fazı gerim değerleri bu değer üzerinden hesaplandı. Elde edilen gerim değerleri kontrol gruplarındaki gerim değerleri ile karşılaştırıldı. **Bulgular:** Büyük iletkenli kalsiyum (Ca^{2+}) ile aktive olan K^+ kanal (BK_{Ca}) blokörü tetraetilamonyum, orta iletkenli Ca^{2+} ile aktive olan K^+ kanal (IK_{Ca}) blokörü TRAM-34, ATP-duyarlı K^+ kanal (K_{ATP}) blokörü gliburid, voltaj kapılı K^+ kanal (K_V) blokörü 4-Aminopiridin ve iki porlu K^+ kanal (K_{2P}) blokörü anandamid uygulamaları vasküler gerim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışa neden oldu ($p < 0.01$). Ancak, küçük iletkenli Ca^{2+} ile aktive olan K^+ kanal (SK_{Ca}) blokörü apamin ve içeri doğrultucu K^+ kanal (K_{ir}) blokörü baryum klorür uygulamaları vasküler gerim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmadı. **Tartışma ve Sonuç:** Bu çalışmanın bulguları, BK_{Ca} , IK_{Ca} , K_{ATP} , K_V ve K_{2P} kanallarının fenilefrin ile indüklenen vasküler tonusun düzenlenmesinde önemli etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan SK_{Ca} ve K_{ir} kanallarının fenilefrin ile indüklenen vasküler tonusun düzenlenmesinde önemli faktörler olmadığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Potasyum kanalları, Vasküler tonus, Torasik aort, Doku banyosu

ABSTRACT

Background: Potassium (K^+) channels are important regulators of vascular tone. **Aim:** In this study, it was aimed to determine the effects of K^+ channel types on vascular tone. **Method:** The 4 mm length vascular rings) obtained from the thoracic aortas of male Wistar Albino rats were placed in the isolated tissue bath system. Vascular tension was adjusted to 1 g. To determine the effects of K^+ channel types on phenylephrine-induced vascular tone, K^+ channel blockers were administered to the aortic rings after a 1-hour equilibration period. After 30 min of incubation, the vascular rings were contracted with 10^{-6} M phenylephrine and a stable contraction was obtained. The tension values in the periods before the phenylephrine administrations were accepted as 100%. The plateau phase tension values obtained with

phenylephrine were calculated over this value. The obtained tension values were compared with the tension values in the control groups. **Results:** Large-conductance calcium (Ca^{2+})-activated K^+ channel (BK_{Ca}) blocker tetraethylammonium, intermediate-conductance Ca^{2+} -activated K^+ (IK_{Ca}) channel blocker TRAM-34, ATP-sensitive K^+ (K_{ATP}) channel blocker glyburide, voltage-gated K^+ (K_V) channel blocker 4-Aminopyridine, and two-pore domain K^+ (K_{2P}) channel blocker anandamide administrations caused a statistically significant increase in vascular tension values ($p<0.01$). However, small-conductance Ca^{2+} -activated K^+ (SK_{Ca}) channel blocker apamin and inwardly-rectifying K^+ (K_{ir}) channel blocker barium chloride administrations did not cause a statistically significant change in vascular tension values. **Discussion and Conclusion:** The findings of this study show that BK_{Ca} , IK_{Ca} , K_{ATP} , K_V , and K_{2P} channels have significant effects on the regulation of phenylephrine-induced vascular tone. On the other hand, it is suggested that SK_{Ca} and K_{ir} channels are not important factors in the regulation of phenylephrine-induced vascular tone.

Keywords: Potassium channels, Vascular tone, Thoracic aorta, Tissue bath

GİRİŞ

Vasküler tonus bir vasküler yapının maksimum dilate olmuş durumuyla kıyaslandığında anlık olarak kasılma derecesini tanımlamaktadır. Bir vasküler yapının uyarılmamış durumdaki yani dinlenme gerimi bazal vasküler tonus olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, fizyolojik koşullar altında vasküler yapılar birçok uyarının etkisine maruz kalmaktadır. Vasküler tonus dokulardaki kan akımının düzenlenmesini sağlayan çok sayıdaki ekstresek ve intrinsek faktörün karşılıklı olarak sürekli ve karmaşık etkileşimi ile regüle edilmektedir. Ekstresek düzenleyici faktörler başlıca nöral ve hümorale etkenlerden oluşmaktadır. İntrinsek düzenleyici faktörlerin başlıcaları ise doku faktörleri, parakrin hormonlar, endotelial ve miyojenik mekanizmalardır. Nitrik oksit, atrial natriüretik peptid ve prostaglandin I_2 gibi bazı faktörler damar geriminin azalmasına ve damarın genişlemesine yani vazodilatasyona neden olurken, fenilefrin, anjiyotensin II, tromboksan A_2 ve serotonin gibi diğer bazı faktörler damar gerimini artırarak damarın daralmasına yani vazokonstriksiyona neden olmaktadır. Öte yandan sempatik sinir sisteminin aktivasyonu genellikle vazokonstriksiyona buna karşın hipoksi ise vazodilatasyona neden olmaktadır. Histamin ve bradikinin gibi bazı maddeler ise değişen koşullara göre damar gerimini artırıp vazokonstriktör veya azaltıp vazodilatatör etki gösterebilmektedir (1,2).

Sistemik dolaşımdaki vasküler düz kas hücrelerinin kasılma ve gevşeme aktivitesinin düzenlenmesi, dolaşımdaki hormonlar, nörotransmitterler, endotelden türetilmiş faktörler ve kan basıncı gibi vazodilatatör ve vazokonstriktör uyarıların karmaşık etkileşimine bağlıdır. Tüm bu sinyaller, kas hücrelerinin kasılma aktivitesini ve dolayısıyla kan damarlarının çapını ve kan akımına direncini belirlemek için vasküler düz kas hücreleri tarafından entegre edilmektedir.

İyon kanalları bu süreçte kilit bir rol oynamaktadır. Tüm kas hücreleri gibi, vasküler düz kas hücreleri de kasılma tetikleyicisi olarak kalsiyum (Ca^{2+}) kullanmaktadır. Plazma zarındaki kanallardan Ca^{2+} akışı ve hücre içi depolardan Ca^{2+} salımı sitoplazmik Ca^{2+} artışının ana kaynağıdır. Ek olarak, iyonların iyon kanalları boyunca hareketi membran potansiyelini belirlemektedir. Membran potansiyeli, sitozolik Ca^{2+} konsantrasyonu ile birlikte, iyon kanallarından Ca^{2+} salımını ve kasılma mekanizmasının Ca^{2+} 'a duyarlılığını düzenlemektedir. Vasküler düz kas hücrelerinin plazma membranlarında, tümü vasküler tonusun düzenlenmesinde rol alabilen, en az 5 farklı tipte potasyum (K^+) kanalı, 2 tip voltaj kapılı Ca^{2+} kanalı, en az 2 tip klor (Cl^-) kanalı, depo kontrollü Ca^{2+} kanalları ve gerilerek aktive edilen katyon kanalları eksprese edilmektedir (3-4). Bu iyon kanallarının tümü önemli olmakla birlikte membran potansiyelinin ve vasküler tonusun düzenlenmesinde K^+ kanallarının rolü oldukça kritiktir. Vasküler düz kas hücrelerinde eksprese edildiği bildirilen beş farklı tipte K^+ kanalı vardır. Bunlar büyük, orta ve küçük iletkenli Ca^{2+} ile aktive olan K^+ kanalları (sırasıyla: BKCa, IKCa ve SKCa kanalları), voltaj kapılı K^+ (K_V) kanalları, ATP-duyarlı K^+ (K_{ATP}) kanalları, içeri doğrultucu K^+ (K_{ir}) kanalları ve iki porlu K^+ (K_{2p}) kanallarıdır. Bu çalışmanın amacı vasküler düz kasta yer aldığı bildirilen tüm K^+ kanal tiplerinin sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan vasküler tonus üzerindeki etkilerini belirlemektir.

MATERYAL VE METOD

Etik Onay ve Deneysel Hayvanları

Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneysel Yerel Etik Kurulu'ndan etik onay alındıktan sonra çalışmaya başlandı (2022-02/05). Çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Deneysel Hayvanları Yetiştirme ve Araştırma Birimi'nden temin edilen 12 haftalık 10 adet Wistar Albino erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar her bir kafeste 4-6 adet olacak şekilde, 22 ± 2 °C'de, 12 saat aydınlık/12 saat karanlık döngüsünde tutuldu. Ad libitum olarak yem ve su alımı sağlandı.

İzole Organ Banyosu Deneysel

Sıçanlar anestezi uygulanmadan dekapite edildi. Torakoabdominal bölgeleri dikkatli bir şekilde eksize edilen sıçanların torasik aortları hızlı bir şekilde çıkarıldı. Torasik aort dokuları, soğuk Krebs solüsyonu içeren Petri kaplarına yerleştirildi. Perivasküler dokulardan dikkatlice arındırılan damarlardan 4 mm uzunluğunda damar halkaları hazırlandı. Bir sıçanın torasik aortundan 4 adet damar halkası elde edildi (her bir damar halkası $n=1$). Vasküler halkalar izole organ banyosu sistemindeki (MAY IOBS99, Commat Ltd., Ankara) cam banyo haznelerine çelik damar asma aparatları ve cerrahi iplik kullanılarak yerleştirildi. Rezervuarlar ve banyo

hazneleri Krebs solüsyonu (Tablo-1) ile dolduruldu. Dokuların maruz kaldığı sıcaklık, çift çeperli sistemde sürekli olarak dolaşan sıcak distile su ile, 37 °C'de sabit tutuldu. Krebs solüsyonu içerisindeki dokular %95 O₂-%5 CO₂ gaz karışımı ile sürekli olarak gazlandırıldı ve pH 7,4 olarak ayarlandı. İlk 30 dakikanın ardından dinlenme gerimi 1 gram olarak ayarlandı. Daha sonra dokuların metabolik ve fizyolojik olarak dengelenmesi için 1 saat daha beklendi. Bu süreç boyunca banyo haznelerindeki Krebs solüsyonu metabolik son ürünlerin uzaklaştırılması ve içerik konsantrasyonunun yeterli düzeyde tutulabilmesi amacıyla her 10 dakikada bir yenilendi. Vasküler halkalardaki gerim değişiklikleri izometrik kuvvet transdüserleri (MAY FDT05) ile tespit edildi ve bilgisayar yazılımı (BIOPAC MP36) ile kaydedildi.

Kimyasal Madde	Molarite (mM)
CaCl ₂ ·2H ₂ O	2.5
NaCl	118
KCl	4.8
KH ₂ PO ₄	1.2
C ₆ H ₁₂ O ₆ ·H ₂ O	11
NaHCO ₃	25
MgSO ₄ ·7H ₂ O	1.2

Tablo-1. Krebs solüsyonu.

Dengelenme periyodu sonrasında dinlenme durumundaki damar halkalarından 10 dakikalık süredeki gerim değerlerinin kaydı alındı. Bu süreçteki ortalama gerim değeri %100 olarak kabul edildi. Sonrasında her bir grup için ayrı ayrı potasyum kanal blokörleri, vasküler fonksiyonel çalışmalarda etkinlikleri gösterilmiş olan dozlarda (Tablo-2), uygulandı (7,8). Blokörlerin etkilerini tam olarak gösterebilmeleri için 30 dakika beklendi ve sonrasında damar halkaları 10⁻⁶ M fenilefrin ile kasılarak plato durumundaki damar gerimlerinin kaydı alındı. Kontrol gruplarında potasyum kanal blokörü uygulanmaksızın 10⁻⁶ M fenilefrin uygulandı ve plato durumundaki vasküler gerim değerleri kaydedildi. Plato gerim değerlerinin yüzdesi dinlenme durumundaki yüzde gerim değerleri (%100) üzerinden hesaplandı. Her bir gruptaki deneyler aynı deney hayvanından elde edilen damar halkaları kullanılarak tamamlandı. Kontrol grupları

ile karşılaştırılarak potasyum kanallarının blokajının sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan vasküler tonus yüzde gerim değerleri üzerindeki etkisi belirlendi.

İlaçlar	Kullanım amacı	Doz
Tetraetilamonyum (TEA)	Büyük iletkenli Ca^{2+} ile aktive olan K^+ (BK_{Ca}) kanal blokörü	1, 10, and 30 mM
TRAM-34	Orta iletkenli Ca^{2+} ile aktive olan K^+ (IK_{Ca}) kanal blokörü	18 nM
Apamin	Küçük iletkenli Ca^{2+} ile aktive olan K^+ (SK_{Ca}) kanal blokörü	100 nM
4-Aminopiridin (4-AP)	Voltaj kapılı K^+ kanal blokörü	1 mM
Gliburid	ATP-duyarlı K^+ kanal blokörü	10 μ M
Baryum klorür ($BaCl_2$)	İçeri doğrultucu K^+ kanal blokörü	30 μ M
Anandamid	İki porlu K^+ kanal blokörü	10 μ M

Tablo-2. Çalışmada kullanılan potasyum kanal blokörleri.

İlaçlar

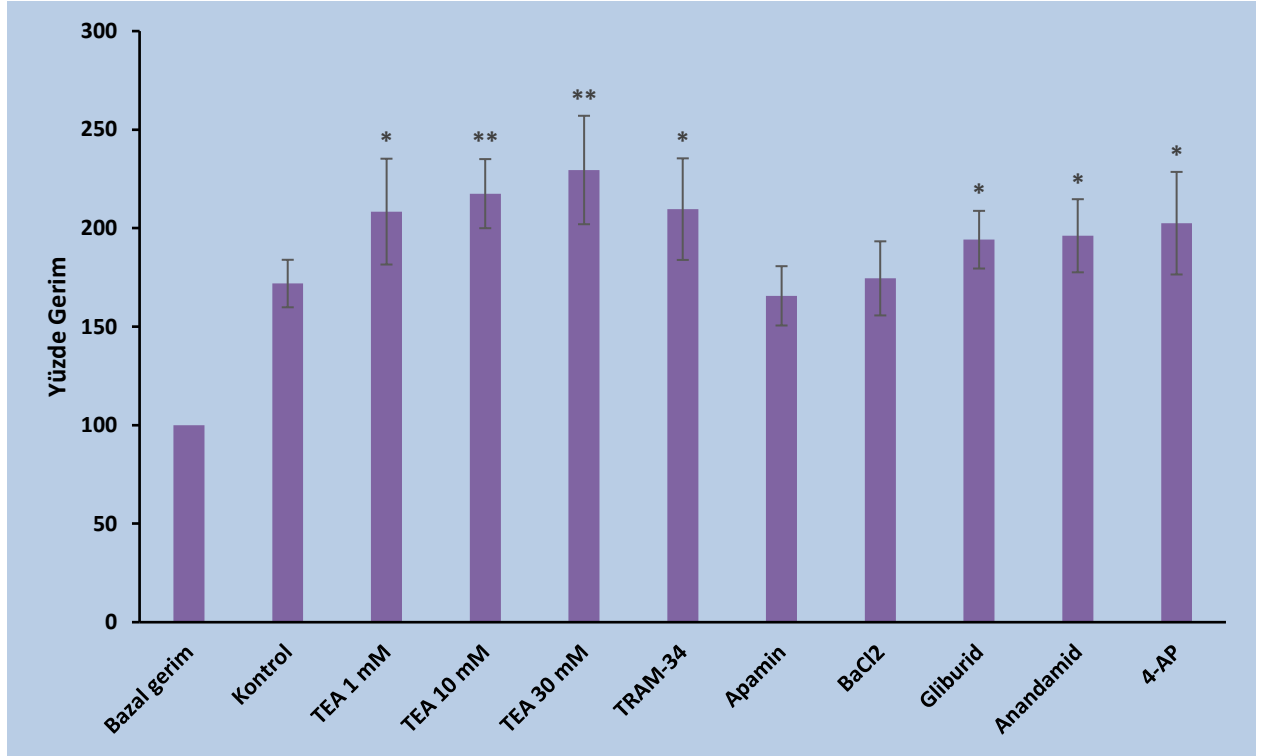
Bu çalışmada kullanılan tüm kimyasal maddeler ve ilaçlar Merck firmasından temin edildi. İlaç dozları literatüre uygun olarak belirlendi. İlaçlar kullanım talimatlarına göre hazırlandı. Tetraetilamonyum (TEA), 4-Aminopiridin (4-AP), TRAM-34, apamin, baryum klorür ($BaCl_2$) ve fenilefrin distile su içerisinde çözüldü. Gliburid ve anandamid dimetil sülfoksit (DMSO) içerisinde çözüldü. Krebs çözeltisindeki son DMSO konsantrasyonu % 0,1'i geçmedi. DMSO vasküler düz kas kasılmasını veya gevşemesini etkilemedi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics 23 programı kullanıldı. Elde edilen veriler, fenilefrin uygulamasından önceki 10 dakikalık periyotta elde edilen ortalama bazal gerim değerlerinin yüzdesi olarak ortalama±standart sapma (her bir grupta n=8) şeklinde ifade edildi. İkili grupların karşılaştırılmaları için eşleştirilmiş örneklem t testi uygulandı. 0,05'ten küçük olan p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

TEA uygulaması kullanılan her üç dozda da sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan yüzde gerim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artışa neden oldu (1 mM dozda $p<0,01$; 10 ve 30 mM dozlarda $p<0,001$). 4-AP, gliburid ve anandamid uygulamaları sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan yüzde gerim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artışa neden oldu (her bir grupta $p<0,01$). Apamin ve $BaCl_2$ uygulamaları sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan yüzde gerim değerlerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemedi (her bir grupta $p>0,05$) (Şekil-1).



Şekil-1. Potasyum kanal blokörlerinin fenilefrin ile uyarılan vasküler gerim değerleri üzerindeki etkisi. Bazal gerim %100 olarak kabul edilmiştir. Kontrol grubunda 10^{-6} M fenilefrin kullanılmıştır. $BaCl_2$: Baryum klorür. TEA: Tetraetilamonyum. 4-AP: 4-Aminopiridin. Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Her bir grupta n=8. *: $p<0,01$. **: $p<0,001$.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Potasyum kanallarından hücre dışına potasyum akışı membran potansiyelinin belirlenmesinde çok önemli bir faktördür. Bu nedenle potasyum kanalları vasküler tonus düzenlenmesinde kritik role sahiptir. Potasyum kanallarının aktive olması hiperpolarizasyona, inhibe olması ise depolarizasyona neden olmaktadır. Bu durum voltaj kapılı kalsiyum kanallarının açılıp kapanmasını kontrol ederek vasküler tonus üzerinde düzenleyici olarak işlev görmektedir (3-6).

Potasyum kanallarının aktivite, yapı veya gen ekspresyonundaki değişikliklerin hipertansiyon, pulmoner arteriyel hipertansiyon, ateroskleroz ve diyabet gibi bazı kardiyovasküler

hastalıkların patogenezi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu hastalıklarda, arter düz kas hücrelerinin membran potansiyellerindeki anormal değişiklikler, damar tonusunun artmasına ve vazokonstriktör ajanlara karşı hiperreaktiviteye neden olabilmektedir. Güncel araştırmalar, yaygın kardiyovasküler hastalıklarının tedavisinde terapötik faydalar sağlayabilecek K^+ kanallarının işlevini aktive edebilen veya inhibe edebilen vazoaktif ajanların sayısını artırmayı amaçlamaktadır (3-8).

Potasyum kanallarının önemli bir alt tipi olan BK_{Ca} kanalları çoğu hücrede bulunmaktadır. Bu kanallar, hücre içi Ca^{2+} artışı ve membran depolarizasyonu ile aktive edilmektedir. Arterlerde bulunan BK_{Ca} kanallarının aktivitesinin istirahat membran potansiyeline katkıda bulunduğu ileri sürülmektedir. Bu kanalların iberiotoxin ve TEA gibi blokörler ile inhibe edilmesi membran depolarizasyonuna ve vazokonstriksiyona yol açmaktadır. BK_{Ca} kanallarının, sarkoplazmik retikulumdan ryanodin kanal reseptörleri yoluyla salınan Ca^{2+} aracılığıyla sarkolemmal Ca^{2+} miktarındaki fokal artışlara bağlı olarak vasküler tonusun düzenlenmesinde merkezi bir rol oynadığı düşünülmektedir. BK_{Ca} kanallarının yanı sıra IK_{Ca} ve SK_{Ca} kanalları da vasküler tonus regülasyonuna katkıda bulunabilmektedir (3-6). Bu nedenle çalışmamızda her üç kalsiyum ile aktive olan potasyum kanal alt tipinin selektif blokörleri kullanılarak sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan vasküler tonus üzerindeki etkileri araştırılmış ve yüzde gerim değerlerine etkileri belirlenmiştir. BK_{Ca} ve IK_{Ca} kanal blokörlerinin sıçan torasik aort yüzde gerim değerlerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı, buna karşın SK_{Ca} kanal blokörünün yüzde gerim değerlerinde anlamlı bir değişikliğe neden olmadığı gözlenmiştir. Elde edilen bu bulgular kalsiyum ile aktive olan potasyum kanallarının büyük ve orta iletkenli alt tiplerinin vasküler tonus regülasyonunda daha büyük bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Vasküler düz kas hücreleri tarafından eksprese edilen başka bir yaygın K^+ kanalı sınıfı 4-aminopiridin tarafından inhibe edilen K_v kanallarıdır. Bu kanallar, aktivasyon için 30 mV'lik önemli bir eşik potansiyeli olan membran depolarizasyonu ile aktive edilmektedir. Çeşitli arterler ve arteriollerden izole edilen vasküler düz kas hücrelerinde yapılan çalışmalar, bu kanalların dinlenim membran potansiyeli ve vasküler tonusun düzenlenmesine katılabileceğine dair kanıtlar sağlamıştır. K_v kanalları, hem vazodilatatörlerin hem de vazokonstriktörlerin etki mekanizmasında rol alabilmektedir. Siklik adenozin monofosfat sinyal kaskadı aracılığıyla etkinlik gösteren vazodilatatörler bu kanalları açabilmektedir. Vazokonstriktörler, yüksek hücre içi Ca^{2+} ve protein kinaz C'yi içeren mekanizmalarla K_v kanallarını kapatabilmektedir (3-6). 4-AP vasküler fonksiyonel çalışmalarda yaygın olarak kullanılan bir voltaj kapılı potasyum kanal blokörüdür. Çalışmamızda 4-AP uygulamasının sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan

vasküler tonus yüzde gerim değerlerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür. Elde ettiğimiz bu veri K_V kanallarının vasküler tonus regülasyonundaki önemini sıçan torasik aort modelinde desteklemektedir.

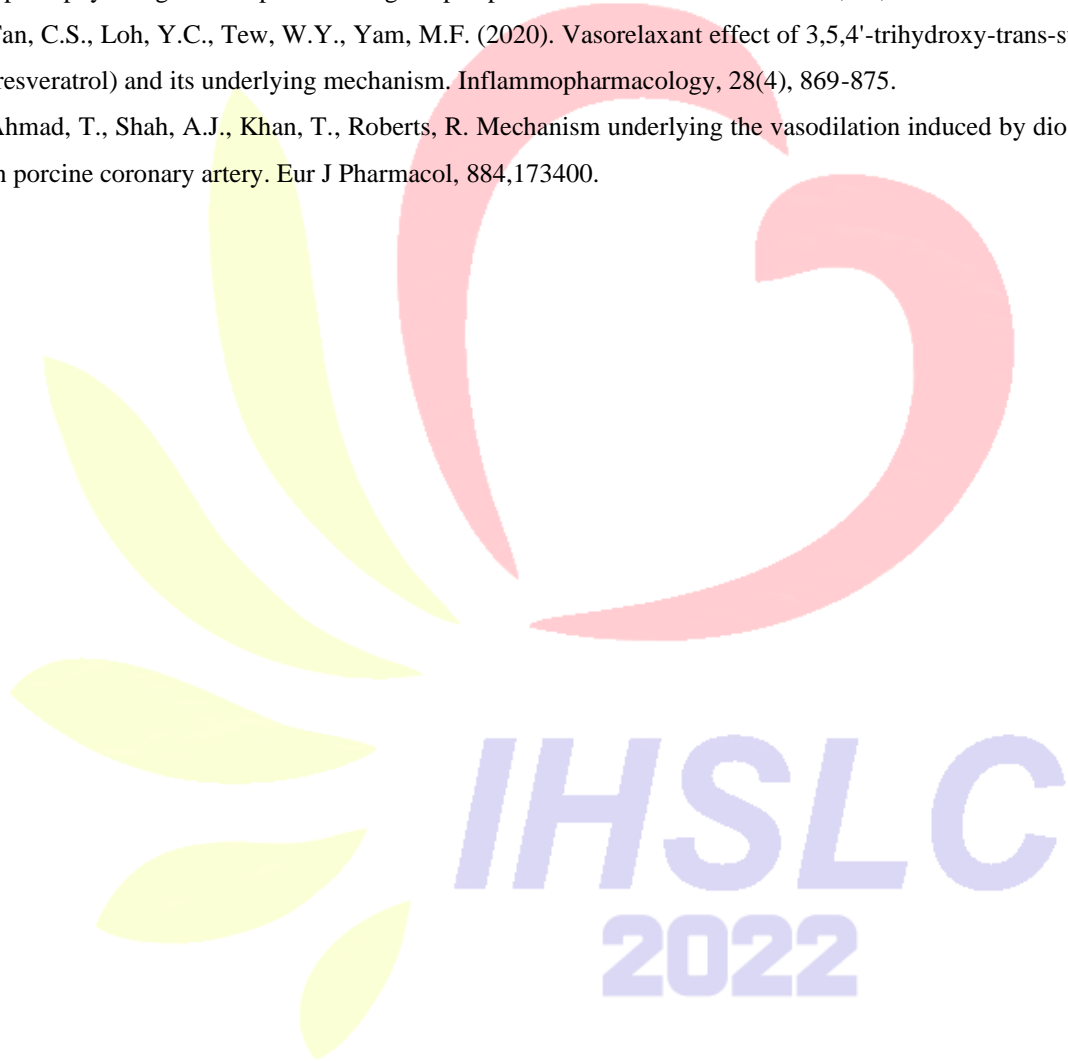
K_{ATP} kanalları, hücrel metabolizma ve membran uyarılabilirliği arasında fonksiyonel bir bağlantı kurmaktadır. K_{ATP} kanallarının inhibisyonu, çeşitli vasküler düz kas tiplerinde depolarizasyona ve ardından vasküler düz kasın kasılmasına neden olmaktadır. Vasküler fonksiyonel etkilere aracılık edebilen diğer önemli K^+ kanal tipleri K_{IR} ve K_{2P} kanallarıdır. Bazı arteriyel düz kas hücrelerinde K_{IR} kanalları bulunmaktadır. Bu kanallar negatif membran potansiyelinde daha aktiftir. Depolarizan faktörlerin yokluğunda arterlerdeki membran potansiyelini düzenlemektedirler. K_{IR} kanallarından farklı olarak K_V ve BK_{Ca} kanalları membran depolarizasyonunda daha aktiftir (3-6). Vasküler fonksiyonel etkilerdeki önemleri nedeni ile çalışmamızda bu potasyum kanallarının fenilefrin ile uyarılan vasküler tonus üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar ATP-duyarlı potasyum kanal blokörü gliburid ve iki porlu potasyum kanal blokörü anandamid uygulamalarının sonucunda sıçan torasik aortundaki fenilefrin ile uyarılan yüzde gerim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış olduğunu göstermektedir. Buna karşın, içeri doğrultucu potasyum kanal blokajı sonrasında fenilefrin ile uyarılan vasküler gerim değerlerinde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Sonuçlarımız K_{ATP} ve K_{2P} kanallarının sıçan torasik aortunda vasküler tonus regülasyonuna katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Elde ettiğimiz tüm bulgular dikkate alındığında çalışmamız potasyum kanallarının vasküler tonus regülasyonuna olan katkılarını, önemli ve yaygın kabul görmüş bir deneysel model olan, sıçan torasik aort modelinde ortaya koymaktadır. Sıçan torasik aort modeli vasküler fonksiyonel çalışmalarda özellikle antihipertansif ilaç geliştirme çalışmaları için ön verilerin elde edildiği vazorelaksan madde etki mekanizmalarını ortaya konulmasında oldukça önemli olan ve altın standart olarak kabul edilen bir yöntemdir (7). Bu nedenle verilerimiz vazoaktif maddelerin etki mekanizmaları araştırılırken potasyum kanallarının mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini düşündürmektedir. Özellikle büyük ve orta iletkenli kalsiyum ile aktive olan potasyum kanalları, ATP-duyarlı potasyum kanalları, voltaj kapılı potasyum kanalları ve iki porlu potasyum kanalları vasküler tonus düzenlenmesine fizyolojik ve patolojik koşullarda önemli katkılar sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- (1) Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Brooks, H.L. (2015). *Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi*, 24. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

- (2) Hall, J.E. (2017). *Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji*, 13. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- (3) Tykocki, N.R., Boerman, E.M., Jackson, W.F. (2017). Smooth Muscle Ion Channels and Regulation of Vascular Tone in Resistance Arteries and Arterioles. *Comprehens Physiol*, 7(2), 485–581.
- (4) Jackson, W.F. (2018). Potassium Channels in Regulation of Vascular Smooth Muscle Contraction and Growth. *Adv Pharmacol*, 78, 89–144.
- (5) Emre, M. Potasyum İyon Kanallarının Yapısı ve Genel Özellikleri. (2020). *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(4), 276-290.
- (6) Dogan, M.F., Yildiz, O., Arslan, S.O., Ulusoy, K.G. (2019). Potassium channels in vascular smooth muscle: a pathophysiological and pharmacological perspective. *Fundam Clin Pharmacol*, 33, 504–523.
- (7) Tan, C.S., Loh, Y.C., Tew, W.Y., Yam, M.F. (2020). Vasorelaxant effect of 3,5,4'-trihydroxy-trans-stilbene (resveratrol) and its underlying mechanism. *Inflammopharmacology*, 28(4), 869-875.
- (8) Ahmad, T., Shah, A.J., Khan, T., Roberts, R. Mechanism underlying the vasodilation induced by diosmetin in porcine coronary artery. *Eur J Pharmacol*, 884,173400.



*Sözel Bildiri***AFET VE ACİL DURUMLARDA VAKAYA İNTİKAL EDEN PROFESYONELLER
İÇİN ÖLÜMÜN BELİRTİLERİNİ İNCELEME SÜRECİ****Yaren Aleyna DENİZ, Merve YILDIRIM***Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Cevat Sayılı Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi
Bölümü, Burdur, Türkiye, aleynadeniz500@gmail.com**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Cevat Sayılı Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi
Bölümü, Burdur, Türkiye merveyildirimw@gmail.com***ÖZET**

Ölüm sonrası cesette bazı bulgular görülür. Cesette görülen bu bulgular ölümün belirtileri olarak adlandırılır. Bu belirtiler kişiye canlılık niteliğini veren merkezi sinir sistemi, solunum sistemi ve dolaşım sisteminin son bulması ile ortaya çıkan değiştirilemeyecek belirtilerdir. Ölümden hemen sonraki dönemde özellikle vücut fonksiyonlarının kaybı ve ölü soğuması dikkat çeker. Ölümden birkaç saat geçtikten sonra ölü lekesi ve ölü sertliği dikkat çekmeye başlar. Bu üç bulgu (Algor motris, Livor motris, Rigor motris) ölümlerde ayrıntılı olarak araştırılması gereken bulgulardır. Ölümden ortalama 1.5-2 gün; sıcak nemli koşullarda 10-12 saat sonra çürüme dıştan dikkat çekmeye başlar. Rigor kaybolmaya, livor belirsizleşmeye başlar. Ölünün bulunduğu ortam ve koşullara bağlı olarak kademeli bir şekilde ilerlemeye devam eder. Ceset birkaç yıl içinde iskeletleşmeye başlar. Bu olay ortalama 3-5 yılda azami 8-10 yılda tamamlanır. Böylece bu bulgulardan yararlanılarak kolaylıkla ölüm tanısı konulabilir. Ölüm sonrası geçen süre konusunda bir tahminde bulunulabilir. Bu durum özellikle ölüm sonrası geçen zaman diliminin (postmortem interval) belirlenmesi açısından önem taşır. Postmortem bulguların varlığı kesin olarak saptanmış ise uzun süre beklenmesine ve tekrar muayenelere gerek duyulmaz; böylelikle tıbben ölüm kararı alınarak gerekli yasal işlemlere başlanabilir. Bu bildirinin amacı ölüm ve ölümün erken belirtilerinin vakaya intikal eden profesyoneller için inceleme sürecini azaltmaktır.

Anahtar Kelimeler: Postmortem, Algor motris, Rigor motris, Livor motris

Abstract: Some findings are seen on the corpse after death. These findings are called the symptoms of death. These symptoms are the symptoms that cannot be changed after the end of the central nervous system, respiratory system and circulatory system that gives the person the quality of vitality. Dead cooling attracts attention. After a few hours after death, dead spots and dead hardness begin to attract attention. These three findings (Algor motris, Livor motris, Rigor motris) are the findings that should be investigated in detail in deaths. On average 1.5-2 days after death, after 10-12 hours in hot humid conditions, decay begins to attract attention from the outside. Rigor begins to disappear, livor begins to become obscure. It continues to progress gradually depending on the conditions. The corpse begins to skeletonize within a few years. This event is completed in 3-5 years, maximum 8-10 years on average. This situation is especially important in terms of determining the time period after death (postmortem interval). Thus, a medical death decision can be made and the necessary legal actions can be started.

The purpose of this paper is to reduce the examination process for the professionals who refer to the case of death and early signs of death.

Keywords: Postmortem, Algormotris, Rigormotris, Livor motris

GİRİŞ

Ölüm, bir canlı varlığın hayati faaliyetlerinin kesin olarak sona ermesidir. Canlı varlıkların herhangi bir dokusunun canlılığını kaybetmesine de ölüm denir. Canlının ölümünden bahsedebilmek için, hayati faaliyetlerin bir daha geri gelmemek üzere sona ermesi şarttır. Zira boğulma, donma, zehirlenme tehlikesi geçiren ve kalbi duran kişilerde suni teneffüs ve kalp masajı yapılarak, durmuş gibi görünen solunum ve dolaşım fonksiyonlarının tekrar başlatılması çok kere mümkün olmaktadır. Ölüm sonrası cesette bazı değişiklikler görülür. Cesette görülen bu bulgular “Ölümün Belirtileri” olarak adlandırılır ve kendi arasında “Erken Belirtiler” ve “Geç Belirtiler” diye iki gruba ayrılırlar.

ÖLÜMÜN ERKEN BELİRTİLERİ

A-HAREKETSİZLİK: Ölüm ortaya çıkınca kaslar gevşer ve tonusunu kaybeder. Bu kas gevşemesine “primer kas gevşemesi” adı verilir. Bunun sonucu olarak alt çene düşer, kol ve bacaklar gevşer, yüz manasız, boş bir ifade gösterir. Kasların gevşemesi düz kasları da kapsar ve sfinkterler açılır. Bunun sonucu olarak idrar, sperm ve gaita atımı olabilir. Bu değişme önce ölünün duruş pozisyonunu bozar, yani kişi oturuyor ya da yürüyor ise düşer, yere yığılır. İşte bu sırada kişinin vücudunun bazı bölümlerinde sıyrık, ekimoz gibi travmatik belirtiler oluşabilir.

B- SU KAYBI : İnsan vücudunun 3/4 kadarı sudur. Ölümden sonra buharlaşma yolu ile su kaybı olur. Bu kayıp adli tıp açısından iki önemli sonuç doğurur. Birincisi, cesedin ağırlığında azalma meydana gelmesidir. Bu azalma erişkin cesetleri için önemli değildir.

Ancak yeni doğmuş bir bebek cesedindeki su kaybı oldukça önemlidir. Bebeğin olağan süresinde doğup, doğmadığı sorusuna cevap aranırken bakılacak kriterlerden birisi de, bebeğin kilosudur. Normalde 2.5-3.5 kg olarak doğan bebekler ölürse, başlangıçta günde 18-20 gram, daha sonra daha fazla olmak üzere su kaybederler. Ölüm üzerinden 8-10 gün geçerse, total su kaybı 500 gramı geçer. Böyle bir bebeğin vücut ağırlığı ile doğum süresi belirlenirse, hatalı sonuca varılır. Bu durumda, su kaybı hesaplanarak genel vücut ağırlığına eklenmelidir.

Su kaybının doğurduğu ikinci önemli sonuç ise, “parşömen plağı” olarak isimlendirilen oluşumlardır. Parşömen plağı, epidermin sıyrıldığı bölgelerde derinin su kaybetmesine bağlı olarak ortaya çıkan, esmer-kahverengi, kuru ve ince bir tabaka şeklindeki oluşumlardır.

Parşömen kağıdına benzeyen bu görünümünden dolayı “parşömen plağı” ismi verilmiştir. Parşömen plağının adli tıptaki önemi, ölümün doğal belirtisi olan bu oluşumların, kişilerin canlı iken maruz kaldıkları darbe ya da travma belirtisi olan “ekimoz” ile karıştırılmasıdır.

C-ÖLÜ KANININ PIHTILAŞMASI :Ölümden yaklaşık yarım saat sonra kalp boşlukları ve damarlar içinde bulunan kan pıhtılaşmaya başlar. Ölü kanında meydana gelen pıhtılaşma vücut canlı iken olan pıhtılaşmadan çok farklıdır. Canlıda pıhtılaşma olunca, katı kısım olan pıhtıyı, kanın şekilli elemanları yani eritrosit, lökosit ve trombositler oluştururken, kanın sıvı kısmı da serumu meydana getirir. Halbuki ölüm sonrası pıhtılaşmada katı kısım fibrinden ibarettir. Hemoliz ve otoliz nedeniyle tahrip olmuş hücreleri ihtiva eden sıvı kısım kirli-kırmızı renkte görülür.

“Post-mortem pıhtı” ya da “aleka” adını alan fibrin kitleleri genellikle parlak, sarımsı beyaz renkte ve elastik kıvamda olup kalp boşlukları ve büyük damarlarda iri kitleler halinde bulunur. Agoni dönemi uzun süren ölümlerde genellikle post-mortem pıhtılara bol olarak rastlanır.

D-OTOLİZ : Otoliz, kelime anlamı olarak hücre ve dokuların kendiliğinden erimesidir. Ölümden sonra organlar ya da hücrenin kendisi tarafından salgılanan enzimlerin sindirici etkisi ile steril şartlarda bile hücre ve dokuların normal yapısı bozulur, yumuşama ve sıvılaşma meydana gelir. En çok ve en erken otoliz görülen yerler, enzimatik aktivitenin yüksek olduğu dokulardır. Bunların en tipik örneği, sürrenal medullası ve pankreasır.

Enzimlerin ölümden sonra da işlevini sürdürmesi nedeni ile otoliz, ölümden hemen sonra başlar. Bu nedenle ölümden yarım ya da bir saat sonra yapılan otopsilerde dahi sürrenal medullası içinde erimiş ve koyu renkli bir madde ile dolu boşluk şeklinde görülür. Ölümden kısa bir süre sonra enzimler pankreas dokusunu da etkiler ve otopside pankreas kesiti yapılıncaya kanamalı bir görünüm ve kıvamda yumuşama görülür.

E-GÖZDEKİ DEĞİŞİKLİKLER : Ölümden 10 dakika kadar sonra kornea bulanır. Göz tansiyonunun düşmesi sonucu göz küresi içe çöker. Korneadaki sislenme örümcek ağı şeklinde görülmesine “toile glaireuse” denir.

F-KANIN HEMOLİZİ (ERİMESİ): Ölümden 3 saat sonra kanda hemoliz başlar ve 24 saatte tamamlanır. Eritrositler eriyerek içindeki renkli maddesi olan hemoglobin seruma geçer, serum boyanır ve aynı zamanda damar cidarını da boyar. Damarlar permeabilite kazanır, sıvı vücut boşluklarında toplanır. Buna “ölüm sonu transudasyonu” denir. Özellikle plevra, perikart ve karın boşluğunda kirli kırmızı renkte bir sıvı bulunması hemolizi gösterir.

ÖLÜMÜN GEÇ BELİRTİLERİ

A-CESEDİN SOĞUMASI (ALGOR MORTİS):Canlı bir kişide normal oral ısı 35.9 – 37.2 °C arasında değişir. Rektal ısı bundan 0.3-0.4 °C kadar daha yüksektir. Ölümden hemen sonra ısı üretimi durur, fakat ısı kaybı devam eder.

Vücut yüzeyi;

- 1.Radyasyon (bir merkezden yayılarak dağılma),
2. Konveksiyon (hava ile temas sonucu ısı alışverişi),
3. Vaporizasyon (buharlaştırma),
4. Konduksiyon (ısı farkı bulunan iki cismin teması) yollarıyla ısı kaybeder.

Bunun sonucu olarak, vücut ısısı çevre ısısı ile aynı düzeye gelinceye kadar soğur. Vücut yüzeyi, içinden daha hızlı soğur ve ölümden bir kaç saat sonra vücut dokunmakla soğuk olabilir. Ancak, vücut ısısının bu şekilde tahmini güvenilir bir yöntem değildir.

Isı ölçümü cesedin yeri değiştirilmeden yapılmalı ve ölümden hemen sonra çevre ısısı da ölçülmelidir.

B-ÖLÜ LEKELERİ (LİVOR MORTİS):Ölü lekeleri, ölümden sonra cesedin derisinde yere yakın ve bası görmeyen bölgelerde, genellikle koyu mor, bazen açık kırmızı, bazen de siyaha yakın renkte oluşan, normal deri renginden farklı alanlardır. Ölü lekelerinin genellikle mor renkte olmasından dolayı “ölü morluğu” terimi de kullanılmaktadır.

Ölüm gerçekleştiğinde, kalbin itici pompa görevi biter ve kan büyük venlerde birikir. Kan, yer çekimi etkisi ile, bu geniş venlerden vücudun yere yakın kısımlarındaki venül ve kapillerlere toplanır. Kandaki eritrositlerin hemolizi ile kanın rengi kırmızımsı bir renk alır.

Ancak çok sayıdaki eritrosit birden parçalanamayacağından hemoliz olmamış ve canlı kalan eritrositler normal metabolik işlevlerine devam ederler. Böylece venöz özellik almış olan kan, eritrositlerin ortamdaki mevcut oksijeni sarf etmesiyle koyu mor bir renk alır. Daha sonra boyanmış bu sıvı, damarlardan pasif olarak doku içine yayılır. Bu şekilde oluşumunu tamamlayan ölü lekeleri genel olarak koyu mor renkte görülür.

Ölü lekeleri genellikle ölümden 3-5 saat, bazen 1-2 saat sonra olmak üzere çizgiler halinde başlar, Daha sonra bu çizgiler birleşir, plaklar haline gelir ve vücudun yere yakın kısımlarında, genellikle 8-10 saatlik bir sürede geniş plaklar halinde lokalize olurlar.

C- ÖLÜ SERTLİĞİ (RİGOR MORTİS):Ölümden sonra primer kas gevşemesini takiben oluşan vücudun istemli ve istemsiz tüm kaslarındaki post mortem katılaşması,sertleşmesidir.

Ölümden sonra kaslar önce gevşer,daha sonra sertleşir ve kas fibrilleri hafifçe kısalır.Bu olay kas liflerinin proteinleriyle ilgili kimyasal değişikliklerin sonucudur.

Genellikle ölümden sonraki 3-4 saatte başlar ve 12.saatte maksimuma erişir.Konvülsiyon varsa 1 saatte bile oluşabilir.Anne karnında bile meydana gelir,ancak çabuk çözülür.

Rigor (sertlik) tamamen geliştiğinde vücut eklemleri sabitleşir.Parmaklar avuç içine kuvvetle,kollar dirsekten hafif bükülür.Zorlamayla ilgili kaslardaki ölü sertlik giderilirse eklemlerin pozisyonu değiştirilebilir.Sertlik tam oluşuktan sonra bu şekilde giderilirse tekrar sertleşme olmaz.Rigor zorla giderilmediği takdirde değişik bir zaman periyodundan sonra kendiliğinden geçer.Rigoru seconder kas gevşemesi izler.Bu ılıman iklimde yaklaşık olarak ölümden sonra 36-48 saat içinde oluşur.

Ölü sertliği yüzden (alt çeneden)başlar.Boyun,omuz,kol,ön kol, gövde,karın,uyluk,bacak,ayak sırasını takip eder.Çözülme de aynı sırayı izler.Kıl köklerindeki kaslar bile sertleşir.Derideki tüyler ürpermiş gibidir.Buna kaz derisi görünümü denir.Suda kalmalarda da görülebilen bir fenomendir.Ayırım yapılamaz.

D-ÇÜRÜME: Çürümeyi gerçekleştiren en büyük etken, ölüm sırasında vücudun normal florasını teşkil eden bakteriler ile varsa patojen bakterilerdir. Kişi canlı iken sindirim kanalı ve solunum sisteminde normalde bulunan bakteriler ölümden sonra canlılığını yitiren vücudun bakterilerin büyümesi için mükemmel bir ortam olması nedeniyle çoğalarak dokuları istila eder. Vücudun içerdiği bakteri sayısı da çok önemlidir. Oldukça az sayıda bakteri içeren yeni doğan bedeni geç çürür. Akut enfeksiyonlar özellikle akciğer enfeksiyonu ve sepsislerde ise çürüme çok hızlı seyreder.

Ölümün gerçekleşmesinden 24 saat sonra vücut çürümeye başlar. Solunumun durması bakteriler için işarettir ve işlerine koyulurlar. İlk çürüyen organlar göz, beyin, mide ve bağırsaklar. En geç çürüyen kısımlar ise kalp, mesane, böbrek ve rahim. Rahmin çürümesi aylarca sürüyor.

SONUÇ

Hemen hemen hepimiz canlı iken vücudumuzda ne gibi değişiklikler,belirtiler ve sistemler olduğunu biliyoruz.Birde ölü iken vücudumuzda ne gibi değişikliklerin meydana geldiğini araştırdık.Böylece acil ve afet durumlarında vakaya intikal eden profesyonellerin ölümün belirtilerini inceleme sürecini nasıl işlediğini görmüş olduk.

KAYNAKÇALAR

- (1) <http://adlitip.blogspot.com/2006/10/5-lm.html>
- (2) <https://ekstrembilgi.com/saglik/olum-belirtileri-nelerdir/>
- (3) http://www.klinikgelisim.org.tr/eskisayi/klinik_2009_22/03.pdf
- (4) Genel Tıp Derg 2014;24(Ek 2):58-61



*Sözel Bildiri***18-49 YAŞ ARASI KADINLARIN SAĞLIK ALGISI VE ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ****Ebru GÜL*, Ümmühan AKTÜRK****

* İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye,
ebru70@gmail.com

** İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye,

ÖZET

Giriş: Sağlık algısı, bireylere sağlıklı yaşam davranışlarının kazandırılması, sonrasında da sürdürülmesini amaçlayan sağlığın geliştirilmesi süreciyle ilişkilendirilmektedir. **Amaç:** Bu çalışmanın amacı 18-49 yaş arasındaki kadınların sağlık algısını ve etkileyen faktörleri incelemektir. **Yöntem:** Tanımlayıcı olarak yapılan bu araştırma, araştırmaya katılmaya gönüllü olan ve çalışmaya alınma kriterlerine uyan 200 kadınla gerçekleştirilmiştir. Veriler “Tanıtıcı Anket Formu” ve “Sağlık Algısı Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın verileri bilgisayar ortamında kodlanmış ve değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, ortalama, yüzde, bağımsız gruplarda t testi, Kruskal-Wallis, Oneway ANOVA, Spearman korelasyon ve Cronbach Alfa güvenilirlik analizi kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir. **Sonuç:** Araştırmaya katılan kadınların Sağlık Algısı Ölçeği toplam puan ortalaması 48.95 ± 7.04 olarak bulunmuştur. Yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek, çalışma durumu, gelir düzeyi, kronik hastalık ile Sağlık Algısı Ölçeği toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Kişinin algısına göre sağlık düzeyi ile Sağlık Algısı Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). **Tartışma ve Sonuç:** Araştırmaya katılan kadınların sağlık algısı düzeyleri orta düzey olarak bulunmuştur. Bireylerin olumlu sağlık algısı geliştirebilmelerinde sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve kendi sağlıkları ile ilgili öz farkındalıklarının yüksek olması etkili olabilmektedir. Bu nedenle sağlık algısına olumlu katkı sağlayacak davranışlar noktasında farkındalığı artırmak için sağlık profesyonelleriyle işbirliği yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kadın, Sağlık Algısı, Hemşirelik

ABSTRACT

Indroduction: The perception of health is associated with the process of improving health, which aims to provide individuals with healthy lifestyle behaviors and then to maintain them. **Aim:** The aim of this study is to examine the health perception of women between the ages of 18-49 and the factors affecting it. **Method:** This descriptive study was conducted with 200 women who volunteered to participate in the study and met the inclusion criteria. The data were collected using the “Descriptive Information Form” and “Perception of Health Scale”. The data of the research were coded and evaluated in computer environment. Mean, percentage, independent groups t test, Kruskal-Wallis, Oneway ANOVA, Spearman correlation and Cronbach Alpha reliability analysis were used to evaluate the data. In the statistical evaluation, the significance level was accepted as $p < 0.05$. **Result:** The mean score of the Perception of

Health Scale of the women participating in the study was found to be 48.95 ± 7.04 . There was no significant difference between age, marital status, education level, occupation, employment status, income level, chronic illness and the Perception of Health Scale total score averages ($p > 0.05$). A statistically significant difference was found between the level of health according to the perception of the person and the mean score of the Perception of Health Scale ($p < 0.05$).

Discussion and Conclusion: *The health perception levels of the women participating in the study were found to be moderate. Healthy lifestyle behaviors and high self-awareness about their own health can be effective in developing a positive health perception of individuals. For this reason, it can be recommended to cooperate with health professionals to increase awareness about behaviors that will contribute positively to the perception of health.*

Key words: *Women, Perception of Health, Nursing*

GİRİŞ

Günümüzde hâla geçerliliği olan ve 1948’de DSÖ Tüzüğü’nde yapılan sağlık tanımında sağlık; “Yalnızca hastalık veya sakatlığın olmaması durumu değil, fiziksel, sosyal ve ruhsal refah durumu” olarak tanımlanmıştır (1). Algılanan sağlık durumu; çevresel, sosyal, davranışsal, psikososyal ve genetik olayların bir karmaşık süreci tarafından şekillenmektedir (2). Sağlık inanç modeline göre; sağlık durum algısının sağlık davranışları ve sağlık sorumluluğu üzerine etkisi bulunmaktadır (3).

Algılanan sağlık, bireylerin kendi sağlık durumlarını değerlendirmelerine dayanmaktadır. Sağlığın çok boyutluluğunu yansıtan, bireyin biyolojik, psikolojik ve sosyal durumunu kendisinin değerlendirmesine fırsat veren basit fakat kuvvetli bir göstergedir (4). Toplum içerisinde her biri birbirinden farklı koşullarda yaşayan bireylerin sağlık algıları da farklılıklar gösterebilmektedir (5). Birey kendi sağlığı ile ilgili olumlu ya da olumsuz inanca sahip olabilir. Sağlık algısının ölçülmesi bireyin/hastanın sağlığının değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Burada, sağlığın biyolojik boyutları ile ilgili değerlendirmeler yer aldığı gibi algılanan iyilik halinin, fiziksel, ruhsal ve sosyal fonksiyonelliğin ve ağrının değerlendirilmesi de yer almaktadır (5). İnsanların sağlıklarını algılama biçimleri çevresel, kültürel ve sosyoekonomik koşulların yanı sıra karmaşık bir dizi faktörden etkilenmektedir. Örneğin; yaşlandıkça sağlıklı olma algısı azalmaktadır. 2020 yılında Avrupa Birliği’ne hemen hemen tüm üye devletlerde erkeklerin kadınlardan daha büyük bir kısmının sağlıklı olma algısına sahip olduğu bildirilmiştir (6). Yapılan bir çalışmada kadınların sağlık algısı ölçeği puan ortalamasının 53.33 ± 6.50 olduğu ve eğitim düzeyi, kronik hastalık ve sağlık eğitimi alma durumunun sağlık algıları ile ilişkili olduğu saptanmıştır (7). Cinsiyet ve sağlık algısı arasındaki ilişkinin yakın olduğu belirtilmektedir. Kadınların evrensel olarak erkeklerden daha uzun bir yaşam beklentisine sahip olduğu gerçeği de bilinmektedir (8). Bu doğrultuda toplumsal yaşam

içerisinde hayatın getirdiği rolleri ve sorumlukları daha fazla olan 18-49 yaş arasındaki kadınların daha aktif grup şeklinde ifade edilebileceği ile yorumlanabilir. Bu kadınların sağlık algılarının ve etkileyen faktörlerin incelenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

Amaç

Bu nedenle bu çalışma, 18-49 yaş arasındaki kadınların sağlık algısını ve etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırmanın evrenini araştırmacılar tarafından ulaşılabilen 18-49 yaş arasındaki kadınlar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise çalışmaya alınma kriterlerine uyan, iletişim problemi olmayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 200 kadın oluşturmuştur. Araştırmanın verilerinin toplanmasında “Tanıtıcı Anket Formu” ve “Sağlık Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin toplanması aşamasında oluşturulan anket formu online (çevrimiçi) hale dönüştürüldükten sonra katılımcılara sunulmuştur. Araştırmanın verileri toplandıktan sonra bilgisayar ortamında kodlanmış ve değerlendirilmesi yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Tanıtıcı Anket Formu: Araştırmacılar tarafından oluşturulan bu form araştırmaya dahil edilen kadınların sosyo-demografik özelliklerini belirlemeye yönelik 8 sorudan oluşmaktadır.

Sağlık Algısı Ölçeği: Sağlık Algısı Ölçeği, Diamond ve arkadaşları tarafından 2007 yılında geliştirilmiş (9), Kadioğlu ve Yıldız tarafından 2012 yılında ülkemiz için geçerlilik güvenilirliği yapılmıştır. Orijinal dili İngilizce olan beşli likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin 15 maddesi ve “Kontrol odağı”, “Özfarkındalık”, “Kesinlik” ve “Sağlığın önemi” başlıklı dört alt boyutu bulunmaktadır. Ölçekteki her bir madde “çok katılıyorum (5)”, “Katılıyorum (4)”, “Kararsızım (3)”, “Katılmıyorum (2)”, “Hiç katılmıyorum (1)” şeklinde yanıtlanmaktadır. 1., 5., 9., 10., 11., 14. maddeler olumlu tutum, 2., 3., 4., 6., 7., 8., 12., 13. ve 15. maddeler olumsuz ifadelerdir. Ölçekteki olumsuz ifadeler ters puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en az puan 15, en çok puan 75’dir. Ölçeğin alt gruplarına göre Cronbach’s Alpha Değerleri: Kontrol merkezi .90; Öz farkındalık .91; Kesinlik .91; Sağlığın önemi .82’dir (10). Bu çalışmada Cronbach’s alpha katsayısı .64 bulunmuştur.

Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri

Kadınların tanıtıcı özellikleri (yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek, çalışma durumu, gelir düzeyi, kronik hastalık, kişisel olarak sağlığını değerlendirme durumu).

Araştırmanın Bağımlı Değişkeni

Sağlık algısı

Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesinde, ortalama, yüzde, bağımsız gruplarda t testi, Kruskal-Wallis, Oneway ANOVA, Spearman korelasyon ve Cronbach Alfa güvenilirlik analizi kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan gerekli onay alınmıştır. Araştırmaya gönüllü olan kadınlar çalışmaya dahil edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular tablolarla sunulmuştur.

Tablo 1. Kadınların Tanıtıcı Özellikleri (S=200)

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	%
Medeni Durum		
Evli	79	39.5
Bekâr	121	60.5
Eğitim düzeyi		
İlkokul	5	2.5
Ortaokul	10	5.0
Lise	62	31.0
Önlisans	19	9.5
Üniversite ve üzeri	104	52.0
Gelir düzeyini algılama durumu		
İyi	39	19.5
Orta	124	62.0
Kötü	37	18.5
Sağlığı değerlendirme durumu		
İyi	96	48.0
Orta	94	47.0
Kötü	10	5.0
Meslek		
Ev hanımı	56	28.0
Memur	37	18.5

Esnaf	5	2.5
Mühendis	4	2.0
Akademisyen	5	2.5
Öğretmen	13	6.5
Hekim	3	1.5
Öğrenci	74	37.0
Özel sektör	3	1.5
Çalışma durumu		
Çalışıyor	68	34.0
Çalışmıyor	132	66.0
Kronik hastalık		
Yok	166	83.0
Diyabet	4	2.0
Tiroid hastalıkları	12	6.0
Depresyon	3	1.5
Kalp hastalığı	8	4.0
Hipertansiyon	7	3.5
		Ort±SS
Yaş ortalaması		28.04±8.33

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan kadınların yaş ortalamasının 28.04±8.33 olduğu, %60.5'inin bekar, %52'sinin üniversite ve üzeri eğitim düzeyine sahip olduğu, %62'sinin gelirini orta düzey olarak algıladığı, %48'inin sağlığını iyi olarak algıladığı, %37'sinin öğrenci, %66'sının çalışmadığı ve %83'ünün herhangi bir kronik hastalığı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Kadınların Sağlık Algısı Ölçeği ve Alt Boyutlarının Puan Ortalamalarının Dağılımı

Ölçek	Min	Max	Ort±SS
Sağlık Algısı Ölçeği	22	70	48.95±7.04
Kontrol Merkezi	5	24	15.85±4.17
Kesinlik	4	20	11.34±3.30
Sağlığın Önemi	4	15	11.18±2.54
Öz farkındalık	4	15	10.57±2.08

Kadınların Sağlık Algısı Ölçeği toplam puan ortalaması 48.95±7.04, alt boyutları olan kontrol merkezi puan ortalaması 15.85±4.17, kesinlik puan ortalaması 11.34±3.30, sağlığın önemi puan ortalaması 11.18±2.54 ve öz farkındalık puan ortalaması 10.57±2.08 olarak bulunmuştur. Kadınların sağlık algısı düzeylerinin orta düzey olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 3. Kadınların Tanıtıcı Özellikleri İle Sağlık Algısı Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	Sağlık Algısı Ölçeği Toplam	
		Ort.±SS	Anlamlılık

Medeni Durum			
Evli	79	47.84±7.62	t= -1.797
Bekâr	121	49.66±6.56	p=0.074
Eğitim düzeyi			
İlkokul	5	44.60±4.44	
Ortaokul	10	43.80±10.47	KW=5.146
Lise	62	48.98±5.87	p=0.273
Önlisans	19	49.94±7.74	
Üniversite ve üzeri	104	49.45±7.11	
Gelir düzeyini algılama durumu			
İyi	39	49.23±6.97	F=0.040
Orta	124	48.86±6.62	p=0.961
Kötü	37	48.94±8.53	
Sağlığı değerlendirme durumu			
İyi	96	50.41±6.70	F=4.476
Orta	94	47.41±6.80	p=0.013
Kötü	10	49.30±9.84	
Meslek			
Ev hanımı	56	47.89±7.64	
Memur	37	50.45±8.14	
Esnaf	5	46.20±4.71	
Mühendis	4	49.75±3.40	F=1.033
Akademisyen	5	50.00±6.04	p=0.412
Öğretmen	13	46.69±6.53	
Hekim	3	47.33±2.51	
Öğrenci	74	49.75±6.45	
Özel sektör	3	43.33±3.51	
Çalışma durumu			
Çalışıyor	68	49.25±6.99	t= 0.431
Çalışmıyor	132	48.79±7.09	p=0.667
Kronik hastalık			
Yok	166	48.74±6.47	
Diyabet	4	52.50±12.17	
Tiroid hastalıkları	12	50.41±10.10	KW=3.737
Depresyon	3	39.33±16.16	p=0.588
Kalp hastalığı	8	52.25±7.02	
Hipertansiyon	7	49.57±3.40	
Yaş			r= -.046 p=0.519

KW: Kruskal-Wallis Testi, F: Oneway Anova

Kadınların tanıtıcı özellikleri ile Sağlık Algısı Ölçeği toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 3’de verilmiştir. Kadınların yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, gelir düzeyini algılama, meslek, çalışma durumu, kronik hastalık ile Sağlık Algısı Ölçeği toplam

puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Kişinin algısına göre sağlığını değerlendirme düzeyi ile Sağlık Algısı Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, 18-49 yaş arasındaki kadınların sağlık algısını ve etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılmış ve elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Bu çalışmada sağlık algısı açısından değerlendirme yapıldığında, kadınların Sağlık Algısı Ölçeği puan ortalaması 48.95 ± 7.04 olarak bulunmuştur. “Premenstrual sendrom ile sağlık algısı arasındaki ilişki” isimli çalışmada katılımcıların Sağlık Algısı Ölçeği toplam puan ortalaması 48.37 ± 9.92 bulunmuştur (11). Başka bir çalışmada kadınların sağlık algısı toplam puanı 53.33 ± 6.50 olarak saptanmıştır (7). Katılımcıların neredeyse üçte ikisi kadarını kadınların oluşturduğu başka bir çalışmada da sağlık algısı puanı ortalaması 50.18 ± 9.86 bulunmuştur (12). Bu çalışma ile verilen çalışmaların bulguları paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada kadınların yaşı, medeni durumu, eğitim düzeyi, gelir düzeyini algılama durumları, meslek, çalışma durumu, kronik hastalık ile Sağlık Algısı Ölçeği toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3). Uysal ve Toprak tarafından yapılan bir çalışmada kadınların yaş ve medeni duruma göre yapılan karşılaştırmalarda sağlık algısı ölçeği toplam puanların da anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (7). Bu çalışma ile verilen bu çalışmanın bulguları benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak araştırmaya katılan kadınların sağlık algısı düzeyleri orta düzey olarak bulunmuştur. Kişilerin olumlu sağlık algısı geliştirebilmeleri üzerinde sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve kendi sağlıkları ile ilgili öz farkındalıklarının yüksek olması etkili olabilmektedir. Bu nedenle sağlık algısına olumlu katkı sağlayacak davranışlar noktasında farkındalığı artırmak için sağlık profesyonelleriyle işbirliği yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- (1) T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2011). *Sağlığın teşviki ve geliştirilmesi sözlüğü*, 1. Baskı, Ankara: Anıl Matbaacılık.
- (2) Moss, N.E. (2002). Gender equity and socioeconomic inequality: a framework for the patterning of women's health. *Soc Sci Med*, 54(5), 649-661.
- (3) Bottorff, J.L., Johnson, J.L., Ratner, P.A., Hayduk, L.A. (1996). The effects of cognitive-perceptual factors on health promotion behavior maintenance. *Nurs Res*, 45(1), 30-36.
- (4) Erengin, K. H., Dedeoğlu, N. (1997). Sağlığı Ölçmenin Kolay Bir Yolu: Algılanan Sağlık. *Toplum ve Hekim*, 12 (77), 11-16.
- (5) Alkan, S.A., Özdelikara, A., Boğa, N.M. (2017). Hemşirelik öğrencilerinin sağlık algılarının belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 11-21.

- (6) Erişim: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/womenmen/bloc-1c.html>, Erişim tarihi: 18.02.2022.
- (7) Uysal, N., Toprak, F.Ü. (2022). Kadınların sağlık algıları, kanser taramalarına yönelik tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6(1), 65-76.
- (8) Del Sueldo, M., Martell-Claros, N., Abad-Cardiel, M., Zilberman, J.M., Marchegiani, R., Fernández-Pérez, C. (2018). Health perception in menopausal women. International journal of women's health, 10, 655-661.
- (9) Diamond, J.J., Becker, J.A., Arenson, C.A., Chambers, C.V., Rosenthal, M.P. (2007). Development of A Scale to Measure Adults' Perceptions of Health: Priliminary Findings."J Community Psychol, 35 (5), 557-561.
- (10) Kadioğlu, H., Yildiz, A. (2012). Validity and Reliability of Turkish Version of Perception of Health Scale. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi, 32 (1), 47-53.
- (11) Ataman, H., Tan, K. (2021). Premenstrual sendrom ile sağlık algısı arasındaki ilişki. Izmir Democracy University Health Sciences Journal, 4(3), 302-315.
- (12) şen, S.K., Öztürk, Y.K. (2020). Sağlık algısı ile kanser taraması farkındalığı arasındaki ilişki. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 24(4), 175-183.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***EVALUATION OF THE EFFECTS OF NOVEL ORAL ANTICOAGULANTS ON
LOWER EXTREMITY ISCHEMIA REPERFUSION INJURY IN RATS****Emin BARBARUS*, Selim DURMAZ**, Muhammet Hüseyin ERKAN**** Department of Cardiovascular Surgery, Iğdır State Hospital, Iğdır, Turkey., eminbarbarus@gmail.com**** Department of Cardiovascular Surgery, Aydın Adnan Menderes University, Faculty of
Medicine, Aydın, Turkey, selimdurmaz@yahoo.com***** Department of Cardiovascular Surgery, Nevşehir State Hospital, Turkey, mh_erkam@hotmail.com***ÖZET**

Amaç: Çalışmamızda deneysel alt ekstremitte hayvan İR modelinde amacımız yeni nesil oral antikoagülanların koruyucu etkisini araştırmaktır. **Yöntem:** 40 adet Wistar Albino cinsi dişi sıçan randomize olarak beş ayrı gruba ayrıldı. Kontrol grubuna sadece anestezi ve medyan laparotomi yapıldı. Sham grubuna İR prosedürü uygulandı. Apiksaban grubuna bir hafta boyunca günde iki kere 10mg/kg, dabigatran grubuna günde bir kere 15mg/kg, rivaroksaban grubuna ise günde bir kere 3mg/kg dozunda ilaç İR prosedürü öncesi bir hafta boyunca gavaj yoluyla uygulandı. İR prosedürü 60 dakika infrarenal aorta klemplenmesini takiben 120 dakika reperfüzyon süreci olarak uygulandı. Prosedür sonrası her gruptan intrakardiyak 2-3 cc kan ve bilateral gastroknemius kas örnekleri alındı, takiben sıçanlar dekapitasyonla sakrifiye edildi. Kas dokusu ve kanda biyokimyasal belirteçler olan TAS, TOS, IL-1, IL-6 ve TNF- α düzeyleri incelendi. Histopatolojik incelemede kas dokusunda enflamasyon, nekroz, konjesyon, fibrozis ve atrofi düzeylerine bakıldı. **Bulgular:** Histopatolojik total skor incelemesinde dabigatran grubunda sham grubuna göre patolojik skor anlamlı düşük bulundu. Kas dokusu IL-1 düzeylerin dabigatran grubunda anlamlı yüksek bulunmuş olup serumda gruplar arası anlamlı farklılık görülmedi. Kas dokusu TNF- α düzeyleri rivaroksaban ve dabigatran grubunda sham grubuna göre anlamlı yüksek bulunmuş olup serumda dabigatran grubunda anlamlı düşük bulunmuştur. Kas dokusu ve serumda IL-6 düzeyleri arasında anlamlı farklılık saptanmış olup özellikle dabigatran grubunda azalma görülmüştür. Kas ve serum TAS-TOS düzeyleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. **Sonuç:** olarak İRH'nı engellemede özellikle dabigatranın etkili olduğu görülmüş olup histopatolojik inceleme ve biyokimyasal belirteçleri içeren ileri çalışmalar gereklidir. **Anahtar Kelimeler;** İskemi, Reperfüzyon, Apiksaban, Dabigatran, Rivaroksaban

ABSTRACT

Introduction: In our study we aimed to evaluate the protective effect of noval oral anticoagulants on Ischemia Reperfusion Injury (IRI) in an experimental animal lower extremity model. **Materials and Methods:** Fourty female Wistar Albino rats were randomly divided into five groups. Only anesthesia and median laparotomy were performed in the control group. Ischemia Reperfusion (IR) procedure was applied to sham group. The apixaban group we used a 10 mg/kg doz twice daily, 15mg/kg once daily was used for the dabigatran group and 3mg/kg once daily for rivaroxaban group dose were administred orally via gavage for one week before the ischemia reperfusion procedure. The IR procedure was performed after 60 minutes of infrarenal aorta clamping followed by 120 minutes of reperfusion. After the procedure 2-3 cc

intracardiac blood sample and bilateral gastrocnemius muscle tissue samples were taken from each group. Rats were sacrificed by decapitation after the samples were taken. The biochemical markers of muscle tissue and blood Total Antioxidant Status (TAS), Total Oxidant Status (TOS), Interleukin-1 (IL-1), Interleukin-6 (IL-6), Tumor Necrosis Factor- α (TNF- α) levels were assessed. Inflammation, necrosis, congestion, fibrosis and atrophy in the muscle tissue were assessed histopathologically. **Results:** Histopathologic total score was significantly lower in the dabigatran group than in the sham group. IL-1 levels of muscle tissue were significantly higher in dabigatran group, but there were no significant difference in serum IL-1 levels between the groups. TNF levels in muscle tissue were significantly higher in rivaroxaban and dabigatran groups than in sham group, and lower in dabigatran group in serum levels. There was a significant difference between IL-6 levels in muscle tissue and serum and a significant lower level was observed in dabigatran group. No significant difference was found between muscle tissue and serum levels in TAS and TOS.

Conclusion: In conclusion, dabigatran was found to be effective in preventing IRI, further studies are required including histopathological examination and biochemical markers.

GİRİŞ

Koroner arter hastalıkları, kardiyopulmoner bypass, akut/kronik oklüziv periferik arter hastalıkları, aortik veya periferik vasküler klempleme, turnike uygulaması gibi birçok klinik durum İRH'nin rutin Kalp-Damar Cerrahisi uygulamalarında karşımıza çıkmaktadır. İRH'a bağlı mortalite ve morbiditeyi azaltmak adına günümüze dek birçok çalışma yapılmış ve devam etmektedir (1).

İskemi bir organa sunulan kan akımının çeşitli nedenlerle engellenmesine bağlı gelişen ve doku hipoksisine yol açan patolojik süreçtir. Reperfüzyon ise iskemik kalan dokuya tekrar kan akımının sağlanması sürecidir (2). İRH iskemik dokunun reperfüze olması sonrası gelişen patolojik süreç olmakla birlikte hem lokal hem de sistemik etkilere sebep olmaktadır. Histopatolojik inceleme ile birlikte kanda ve kas dokusunda biyokimyasal parametreler olan TAS-TOS düzeyleri ile IL-1 β , IL-6 ve TNF- α düzeyleri bu sürecin değerlendirilmesini sağlayan incelemelerdir.

Çalışmamızda İRH patogenezinde daha sonra anlatılacak olan lokal tromboz ve koagülasyon aşamasında engellemeye sebep olabilecek ve klinik uygulamaya son dönemde geçmiş olan Rivaroksaban, Apiksaban ve Dabigatran etken maddesine sahip ilaçların İRH'a karşı olan etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak araştırılmasını amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Yetiştirme ve Deneysel Araştırma Merkezi'nde Şubat 2019 tarihinde gerçekleştirildi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (ADÜ-HADYEK)'nun 29/06/2018 tarih, 2018/082 kayıt numaralı onayı alındı.

Deney Grupları ve Uygulama Protokolü

Bu çalışmada kullanılan ratlar Adnan Menderes Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Yetiştirme ve Deneysel Araştırma Merkezi'nden temin edilmiş olup çalışmada 40 adet Wistar-Albino cinsi, 6–8 haftalık dişi (210– 300 g) ratlar kullanıldı. Bakım ve beslemeleri çalışma boyunca 24° çevre sıcaklığı, %55–60 nem ve 12:12 saatlik aydınlık-karanlık döngüsü şartlarında gerçekleştirildi. Kuru pellet yemle ve musluk suyuna serbest erişimi sağlandı. Ketamin ve ksilazin ile anestezi sağlanmasını takiben median laparotomi ile abdominal aortaya ulaşılarak infrarenal seviyeden abdominal aorta klempe edildi. Abdominal aort klempe süresi 60 dakika olup ardından klempe kaldırılarak 120 dakika beklendi. 120 dakika sonrası kardiyak ponksiyon ile yaklaşık 1cc kan ve alt ekstremitte kas dokusu örnekleri alındı. Kas dokusu ve kanda TAS-TOS ve TNF- α , IL-1 β ve IL-6 seviyelerine bakıldı. Kas dokusu örnekleri patolojide daha öncelikli çalışma örneklerinde olduğu gibi direkt mikroskopik incelemeye alındı. İşlem sonrası hayvanlar sakrifiye edildi. Deney grupları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deney grupları ve Uygulanan işlemler

Çalışma Grupları	Uygulanan İşlemler
Kontrol	Sadece diğer gruplardaki kadar oral gavaj ile distile su verilip bu gruba iskemi-reperfüzyon hasarı prosedürü uygulanmadı. Median laparotomi sonrası hemen kas dokusu ve kan örnekleri alındı.
Sham	Bu gruba herhangi bir ilaç uygulaması yapılmamış olup iskemi reperfüzyon hasarı prosedürü uygulandı. Ardından kas dokusu ve kan örnekleri alındı.
Grup 1	Bir hafta süre ile Rivaroksaban oral gavaj ile 3 mg/kg dozunda günde bir kere verildi. Ardından iskemi reperfüzyon hasarı prosedürü uygulandı.
Grup 2	Bir hafta süre ile Dabigatran oral gavaj ile 15 mg/kg dozunda günde bir kere uygulandı ardından iskemi reperfüzyon hasarı prosedürü uygulandı.
Grup 3	Bir hafta süre ile Apiksaban 10 mg/kg dozunda günde iki kere uygulanıp ardından iskemi reperfüzyon hasarı prosedürü uygulandı (Apiksaban dozu günde iki kere olması nedeniyle her gruba günde iki kere gavaj ile eşit miktarda distile su verildi)

Cerrahi Yöntem

Çalışma öncesinde sıçanlar 12 saat süreyle aç bırakıldı. Bu süre içinde su içmelerine izin verildi. Anestezi için intraperitoneal yoldan 50 mg/kg ketamine hydrochloride (Ketalar®, Parke-Dawis, Pfizer, İstanbul, Türkiye) ve 10 mg/kg xylazine hydrochloride (Rompun®, Bayer AG, Leverkusen, Almanya) uygulandı. Bu dozun 1/3' ü gerektiğinde intramuskuler olarak tekrarlandı. İşlem, bir ısıtma lambası altında, ratlar supin pozisyonda iken gerçekleştirildi. Supin pozisyonda yatırılıp cerrahi sahaları tıraş edildi. Ciltleri aseptik olarak hazırlanan ratlara orta hat laparotomi yapıldı. Barsakların ıslak gazlı bez yardımıyla uzaklaştırılmasının ardından infrarenal abdominal aorta eksplere edildi. Abdominal aortaya atravmatik bir mikrovasküler klempe konularak iskemi yapıldı. Klempe 1 saat süreyle burada tutuldu. Klempe kaldırılmasından iki saat sonra tüm ratlardan intrakardiyak ponksiyonla 1 cc kan örneği alındı. Ardından

gastrocnemius kası blok olarak çıkarıldı. Anestezi altında dekapitasyonla ötanazi uygulandı. Çıkarılan dokular -80° de derin dondurucuda (SANYO MDF-U2086S®) eppendorf tüpüne alınarak saklandı.

Serum ve doku homojenatı Örneklerinde TAS ve TOS Düzeylerinin Saptanması

Örneklere TAS ve TOS realassay kolorimetrik kiti (Mega tıp sanayi ve tic. Limited şirketi, mücahitler mah. 52012 nolu cadde, Şehitkamil, Gaziantep, Türkiye) ile ölçüldü. Mikroplak kullanılarak üretici firmanın önerdiği şekilde spektrofotometrik olarak (DAR 800, Diagnostic Automation, CA 91302, USA) gerçekleştirildi.

Serum ve doku homojenatında TNF-a, IL-1 β , IL-6 düzeyi tayini

Örneklere TNF-a, IL-1 β , IL-6 düzeyleri Elabscience rat ELISA kiti (katalog. No: E-EL-R0019, E-EL-R0012, EL-R0015 Elabscience Biotechnology Co.,ltd. Guandong science and teknogy park, WuHan, PRC) ile saptandı. Antikor kaplı 96 kuyucuklu plak kullanılarak yapılan çalışmanın sonuçları ELISA (DAR 800, Diagnostic Automation, CA 91302, USA) mikroplak okuyucu kullanılarak daha önce hazırlanan standart çözeltiler yardımıyla, 450 nm'de otomatik olarak hesaplandı.

Kas Dokularının Histopatolojik İncelemesi

Histopatolojik incelemeler için alınan doku örnekleri %10'luk tamponlu formaldehit solüsyonunda tespit edildi. Daha sonra otomatik doku takip cihazında (Leica TP1020, Leica Microsystems, Nussloch, Germany) alkol ve ksilol serilerinden geçirilerek hazırlanan parafin bloklardan 5 mikron kalınlığında alınan tüm kesitler Hematoksilen-Eosin (HE) ile boyandı. Boyamaları yapılan preparatlar, binoküler başlıklı ışık mikroskopunda (Olympus BX51, Tokyo, Japan) incelendi. Gerekli görülen olgulardan fotoğraflar çekildi (Olympus DP12, microscopic digital camera systems, Tokyo, Japan)

Histopatolojik Skorum

Kas dokusu örneklerinin histopatolojik değerlendirilmesinde bakılan parametreler konjesyon, nekroz, atrofi, fibrozis ve enflamasyon olarak belirlendi. Bakılan her parametre için 0 ile 3 arası skorum yapıldı.

Skorumda değerler: 0: Yok 1: Hafif 2: Orta 3: Şiddetli

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmanın verileri SPSS 26.0 MacOS versiyonu paket programı ile analiz edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık şekilleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk testi) ile değerlendirildi. Araştırmanın tanımlayıcı istatistikleri ortalama \pm standart sapma (SS), ortanca (minimum, maksimum), sayı (n), yüzde (%) olarak sunuldu. Niceliksel verilerin analitik değerlendirmesinde; normal dağılıma uyan veriler için tek

yönlü varyans analizi (ANOVA, Analysis of Variance) kullanıldı, istatistiksel olarak anlamlı olan verilerin ikili karşılaştırılması için post-hoc değerlendirilmesinde varyanslar homojen dağılmadığı (Levene istatistiği) için Tamhane's T2 testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan veriler için Kruskal Wallis Testi kullanıldı, istatistiksel olarak anlamlı olan verilerin ikili karşılaştırılması için post-hoc değerlendirilmesinde Mann-Whitney U Testi (Bonferoni düzeltmesi ile) kullanıldı. Normal dağılım gösteren niceliksel veriler hata grafiği (error bar, %95 GA) ile, normal dağılım göstermeyen niceliksel veriler ise boks torbası (box plot) grafiği ile gösterildi. Niteliksel veriler, analize uygun olmadığı için analitik değerlendirilme yapılmayıp sayı ve yüzde olarak sunuldu. Tip-1 hata (α), 0,05 olarak kabul edildi. (3)

BULGULAR

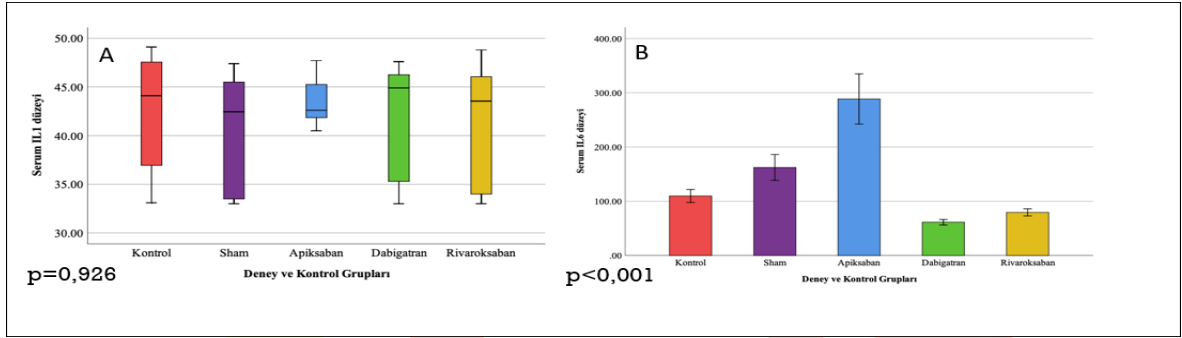
Gruplar arasında serum IL-1 düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.(p=0,926).IL-6 düzeyleri arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup (p< 0,001) ikili alt grup analizinde bu farkın kontrol-sham (p=0,008), kontrol-rivaroksaban (p=0,003), sham-apiksaban (p=0,002), dabigatran-rivaroksaban (p=0,002) ve geri kalan bütün ikili karşılaştırmalarda p<0,001 olduğu saptanmıştır. Serum TNF- α düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,010) ve ikili alt grup analizinde bu farkın kontrol-dabigatran (p=0,011) ve sham-dabigatran (p=0,005) grupları arasında olduğu saptanmıştır.Serum TAS düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,009).İkili alt grup analizinde bu farkın apiksaban-dabigatran (p=0,002) grupları arasında olduğu saptanmıştır. Serum TOS düzeylerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.(p=0,341).

Kas IL-1 düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,001) ve ikili alt grup analizlerde bu farkın, kontrol – dabigatran (p=0,002) ve sham – dabigatran (p=0,007) arasında olduğu saptanmıştır. Kas IL-6 düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001).İkili alt grup analizinde bu farkın kontrol-sham (p=0,015), kontrol-dabigatran (p=0,004) ,sham-apiksaban (p=0,001) ,sham-dabigatran (p<0,001),sham-rivaroksaban (p=0,001) ,dabigatran-apiksaban (p<0,001) ve dabigatran-rivaroksaban (p=0,002) grupları arasında olduğu saptanmıştır. deney grupları arasında TNF- α düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,003).İkili alt grup analizinde bu farkın sham-dabigatran (p=0,009) ve sham-rivaroksaban (p=0,039) grupları arasında olduğu saptanmıştır. Deney grupları arasında kas dokusu TAS ve TOS düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

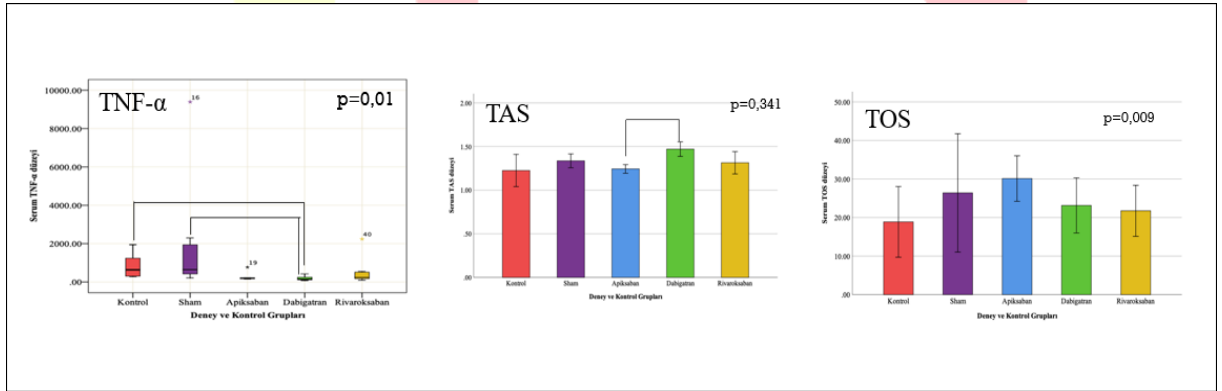
Toplam patolojik skor değerleri kontrol,sham,apiksaban,dabigatran ve rivaroksaban gruplarının

ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri olarak verilmiş olup deney grupları arasında toplam skor arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). İkili alt grup analizlerinde bu farkın kontrol-sham ($p < 0,001$), kontrol-apiksaban ($p = 0,008$), kontrol-rivaroksaban ($p = 0,025$) ve sham-dabigatran ($p = 0,047$) grupları arasında olduğu saptanmıştır.

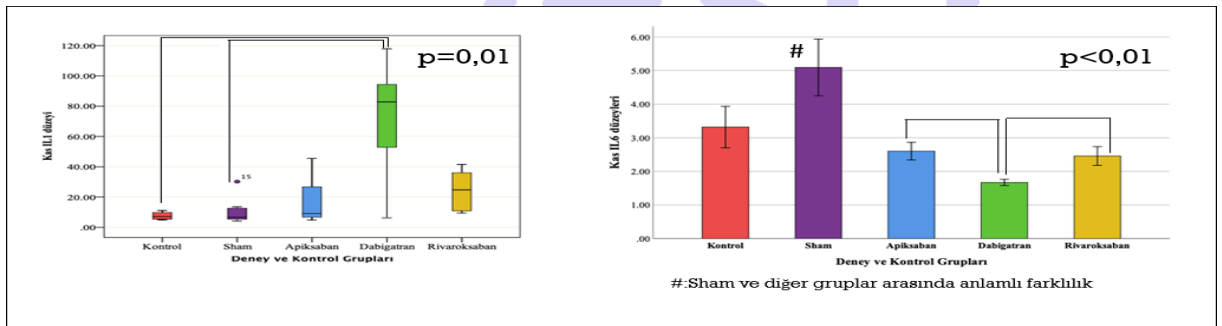
Şekil 1. Serum IL-1 ve IL-6 düzeyleri



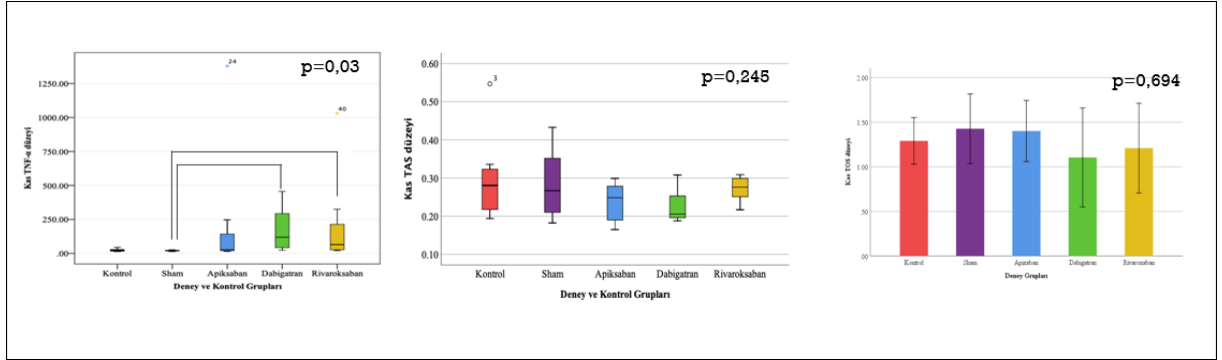
Şekil 2. Serum TNF-a, TAS ve TOS düzeyleri



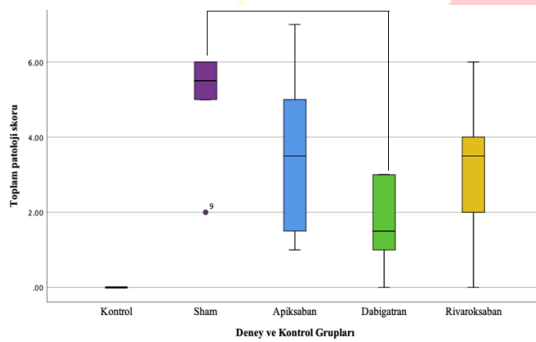
Şekil 3. Kas IL-1 ve IL-6 düzeyleri



Şekil 4. Kas TNF-a, TAS ve TOS düzeyleri



Şekil 5. Toplam Patolojik Skorlama



TARTIŞMA

Sunduğumuz çalışma reperfüzyon safhasında görülen hasar sonucu mikrovasküler düzeydeki tromboza yönelik yeni nesil oral antikoagülanların karşılaştırmalı olarak koruyucu etkinliğini araştıran literatürdeki ilk çalışmadır.

Antikoagülanlar klinik tedavide hem kardiyak hem de periferik vasküler cerrahide sıklıkla kullanılmaktadır. UFH veya DMAH'ler kapiller düzeyde trombüsün ilerlemesini önlemek için kullanılır ve etkilenen organın kan akımını artırır. Hobson ve ark. yaptığı deneysel çalışmada UFH'nin endotelial permeabiliteyi ve pH'ı modüle ettiği belirtilmiş (4). Literatürde, travmatik beyin hasarı başladıktan 30 saat sonra enoksaparin verilmesinin doku ödemi ve infarkt çapını azalttığı gösterilmiş. Bu bulgu iskemik beyin dokusunun akut hasarı sonrası DMAH verildiğinde fayda görebileceğini göstermektedir (5). Bizim çalışmamızda ise son yıllarda kullanıma giren yeni nesil oral antikoagülan olan ilaçların alt ekstremitte iskemi modelinin histopatolojik incelemesinde sham kontrol grubuna göre inflamasyon, konjesyon, nekroz ve atrofi skorlarını azalttığı gözlenmiştir. Total patolojik skorun rivaroksaban ve apiksaban gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmamasına rağmen dabigatran grubunda istatistiksel olarak anlamlı koruyucu etki ortaya çıkmıştır. Literatürdeki farklı dokulara ait IRH çalışmaları, trombin inhibisyonu ile IRH derecesi arasındaki ilişki hakkında faydalı olduğu ve olmadığı çalışmaları içermektedir. Deneyimizdeki ilaçlardan dabigatranın rivaroksaban ve

apiksabandan farkı direkt trombin inhibisyonu etkisi olup patolojik olarak faydasının bu durumla ilişkilendirilebileceği düşünülmüştür (6-9).

IRH patogenezinde yer alan enflamasyon belirteçleri olan TNF- α , IL-1 ve IL-6 düzeyleri dokunun iskemi-reperfüzyona karşı verdiği yanıtı göstermesi açısından değerlidir(10-12). Yeni nesil oral antikoagülanların hem kas dokusu hem de serumdaki TAS düzeyleri açısından gruplar arasında sadece dabigatran ve apiksaban alt grup analizinde anlamlı farklılık görülmüş olup TAS düzeyi dabigatran grubunda daha yüksek saptanmıştır. Literatür incelendiğinde dabigatranın total antioksidan duruma etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. TAS düzeylerinin kas dokusunda ki değerlerine bakıldığında gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark görülmemesi kasın iskemi reperfüzyon hasarına karşı diğer dokulardan daha dayanıklı olması ile ilişkili olabilir (12).

Oksidatif stres iskemi-reperfüzyon sürecinin her aşamasında değişken derecelerde doku hasarına yol açmaktadır. Yeni nesil oral antikoagülanların TOS düzeyini hem serum hem kas dokusunda incelediğimizde TOS değerlerinin sham grubunda kontrol grubuna göre artış gösterdiği görülmüştür. Ancak gruplar arası incelemede istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Bununla birlikte Stutzmann ve ark. yaptığı bir çalışmada parenteral antikoagülan kullanımı ile serbest oksijen radikallerinin oluşumu arasında olası bir etkileşim olabileceğini belirtmiştir (13).

Proinflamatuvar sitokinler olan TNF- α ,IL-1 ve IL-6 düzeyleri deneysel çalışmalarda yaygın olarak incelenmektedir. Bu deneysel çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde enflamatuvar yanıtların oldukça değişken olduğu görülmektedir. Enflamasyon oluşumu aynı zamanda aktif pıhtılaşma faktörleri ile daha da kötüleşmektedir (14). Bu durumun önüne geçebilmek için antikoagülan tedavi sıklıkla klinik uygulamalarda kullanılmaktadır. Kas dokusu TNF- α düzeylerinin karşılaştırmalı analizinde sham grubunda kontrol grubuna göre TNF- α düzeyinin daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum beklenen aksine gerçekleşmiştir. Deneyimizde histopatolojik inceleme ve diğer inflamasyon markerlarına bakıldığında kas TNF- α sonuçlarında varyasyon ve sonuçlar arası uç değerler olduğu görülmüştür. Bu nedenle çalışmamızda bir kısıtlılık olarak yorumlanmıştır. Serum TNF- α düzeylerinin kontrol ve deney grupları arasındaki karşılaştırmalı analizinde istatistiksel olarak anlamlı farkın sadece sham ve dabigatran grupları arasında olduğu saptanmıştır. Bu etkinin dabigatranın diğer antikoagülan ajanlardan farklı olarak direk trombin inhibisyonu etkisi ile gerçekleşmiş olabileceği düşünülmüştür.

Bir diğer enflamasyon belirteci olan IL-1 ve IL-6 serum düzeyleri incelendiğinde IL-6 düzeylerinin apiksaban hariç diğer gruplarda anlamlı olarak düşük bulunması rivaroksaban ve

dabigatranın enflamasyonun sistemik etkilerini azalttığı düşünülmüştür. Kas IL-6 düzeylerinin apiksaban, rivaroksaban ve dabigatran grubu ile sham grubu arasında anlamlı istatistiksel farklılık görülmesi lokal enflamatuvar etkileri olabileceğini de düşündürmektedir. Ancak IL-1 düzeyleri incelendiğinde benzer sonuçlar bulunamamıştır. Son zamanlarda UFH, DMAH ve diğer antikoagülan ajanların İRH'da araştırılmaya başlanması İRH'nın patolojik süreçlerinin anlaşılması yolunda ilerlemeler sağlamaktadır. Trombin inhibisyonu yoluyla İRH'nı değerlendiren deneysel çalışmalar incelendiğinde çalışmalarda histolojik değişiklikleri ve inflamasyonu azalttığı gösterilmiş ancak biyokimyasal belirteçlerde değişikliğe yol açmadığı saptanmıştır (15).

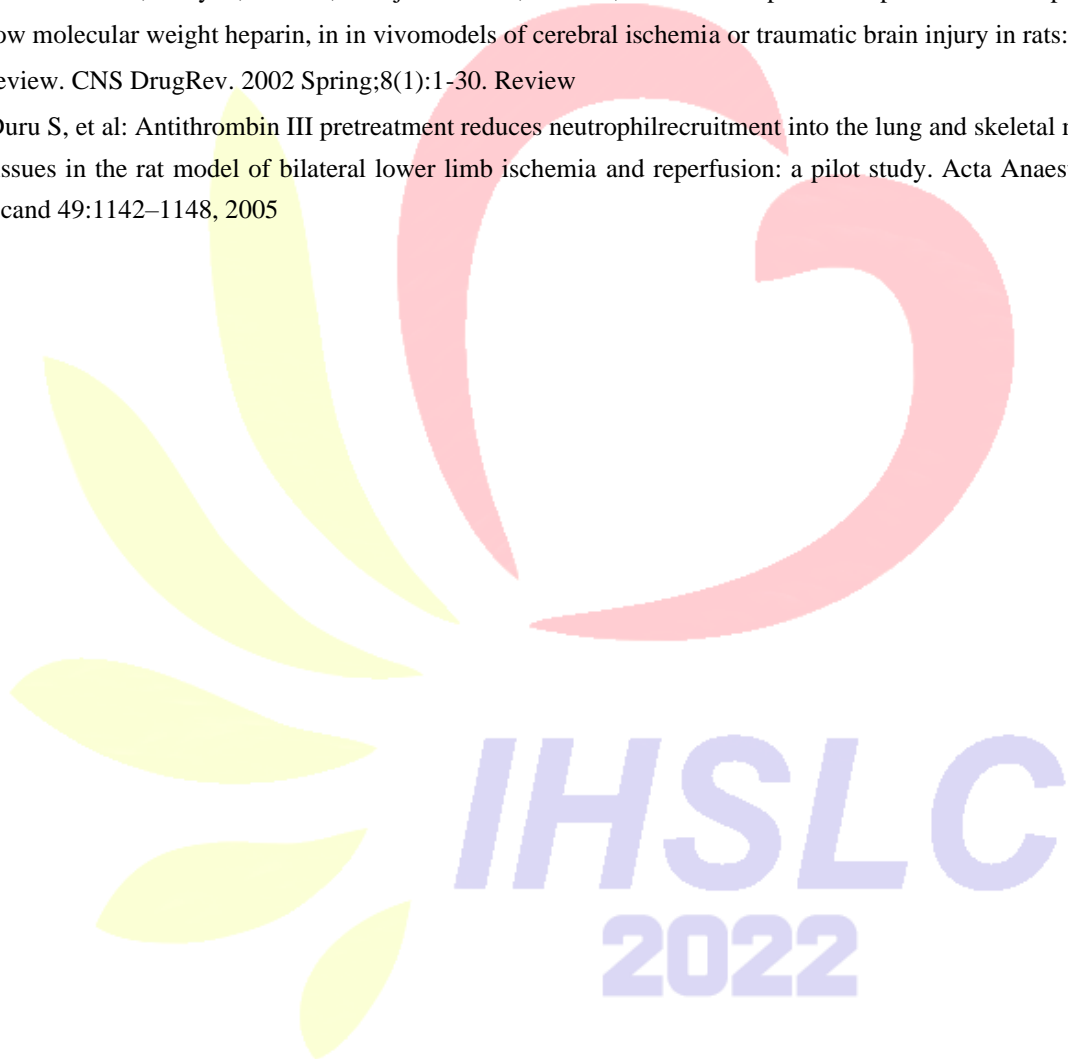
Sonuç

İRH patogeneğinde rol oynayan tromboz ve koagülasyon kaskadını engellemek amacıyla klinik uygulamada kullanılan rivaroksaban, apiksaban ve dabigatran etken maddesine sahip ilaçların karşılaştırıldığı çalışmamızda dabigatranın diğer etken maddelere kıyasla İRH'nı azaltmada daha etkili olduğu saptanmıştır. Ancak bu yararlı etkinin mekanizmasının belirlenmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- (1) Rutherford's vascular surgery / [edited by] Jack L. Cronenwett, K. Wayne Johnston.—Eighth edition
- (2) Cell Injury, Cell Death and Adaptations. In Kumar V, Abbas AK, Fausto N (eds) Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease, 9th Edition, Philadelphia: Elsevier Saunders, 2014
- (3) www.ibm.com/tr-tr/analytics/spss-statistics-software
- (4) Hobson RW, 2nd, et al: Heparinization reduces endothelial permeability and hydrogen ion accumulation in a canine skeletal muscle ischemia-reperfusion model. J Vasc Surg 7:585-591, 1988
- (5) Stutzmann JM, et al: Neuroprotective profile of enoxaparin, a low molecular weight heparin, in in vivo models of cerebral ischemia or traumatic brain injury in rats: a review. CNS Drug Rev 8:1-30, 2002
- (6) Hale SL, Kloner RA. Dabigatran treatment: effects on infarct size and the no-reflow phenomenon in a model of acute myocardial ischemia/reperfusion. J Thromb Thrombolysis. 2015
- (7) Hoffmann JN, Vollmar B, Laschke MW, Fertmann JM, Jauch KW, Menger MD. Microcirculatory alterations in ischemia-reperfusion injury and sepsis: effects of activated protein C and thrombin inhibition. Crit Care. 2005;9 Suppl 4:S33-7. Epub 2005 Aug 25. Review
- (8) Tanaka K. [Specific inhibition of thrombin activity during cardiopulmonary bypass reduces ischemia-reperfusion injury of the lung]. Fukuoka Igaku Zasshi.2001 Jan;92(1):7-20. Japanese
- (9) Nitescu N, Grimberg E, Ricksten SE, Marcussen N, Guron G. Thrombin inhibition with dabigatran does not attenuate renal ischaemia-reperfusion injury in rats. Nephrol Dial Transplant. 2007 Aug;22
- (10) Garbaisz, David et al. "Attenuation of skeletal muscle and renal injury to the lower limb following ischemia-reperfusion using mPTE inhibitor NIM-811." PloS one vol. 9,6 e101067. 26 Jun. 2014

- (11) Peng, Tangming et al. "Anti-inflammatory Effects of Traditional Chinese Medicines on Preclinical in vivo Models of Brain Ischemia-Reperfusion-Injury: Prospects for Neuroprotective Drug Discovery and Therapy." *Frontiers in pharmacology* vol. 10 204. 7 Mar. 2019
- (12) Ross, Jessica L et al. "Interleukin 1 β inhibition contributes to the antinociceptive effects of voluntary exercise on ischemia/reperfusion-induced hypersensitivity." *Pain* vol. 159,2 (2018)
- (13) Gulmen S, Kiris I, Kocyigit A, Dogus DK, Ceylan BG, Meteoglu I. β -Glucan protects against lung injury induced by abdominal aortic ischemia-reperfusion in rats. *J Surg Res*. 2010 Dec;164(2):e325-32. doi: 10.1016/j.jss.2010.08.013. Epub 2010 Sep 8
- (14) Stutzmann JM, Mary V, Wahl F, Grosjean-Piot O, Uzan A, Pratt J. Neuroprotective profile of enoxaparin, a low molecular weight heparin, in in vivo models of cerebral ischemia or traumatic brain injury in rats: a review. *CNS Drug Rev*. 2002 Spring;8(1):1-30. Review
- (15) Duru S, et al: Antithrombin III pretreatment reduces neutrophil recruitment into the lung and skeletal muscle tissues in the rat model of bilateral lower limb ischemia and reperfusion: a pilot study. *Acta Anaesthesiol Scand* 49:1142–1148, 2005



*Sözel Bildiri***OBEZİTEYE TEK SAĞLIK YAKLAŞIMI****Seyma Nur ATEŞ¹, Işmsu AYTOP², Büşra Nur KILIÇ YILDIZ³, Mehmet Çağrı****KARAKURUM⁴**

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, 2140307005@ogr.mehmetakif.edu.tr

2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, 2140307001@ogr.mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, busranurkilig@ogr.mehmetakif.edu.tr

4Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, mckarakurum@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Obezite, insan ve hayvan sağlığı için büyüyen bir sağlık sorundur. Vücuttaki yağ dokusu miktarının normal sınırlar üstüne çıkarak bireyin sağlığını tehdit ettiği durum olarak tanımlanabilen obezite, fiziksel aktivite yetersizliği, kötü veya dengesiz beslenme, genetik gibi birçok faktöre bağlı olarak oluşabilir. Obezite hem insan hem de hayvanda kardiyovasküler hastalıklar, diyabetes mellitus, ortopedik bozukluklar, neoplazi gibi birçok hastalığa sebebiyet verebilir. Son yıllarda yapılan birçok çalışma, obeziteyi önleme veya tedavi etmede insan ve hayvan arasında birçok ortak nokta olduğunu ortaya koymuştur. Bu konuya 'Tek Sağlık' açısından yaklaşmak büyük yarar sağlayacaktır. Tek Sağlık yaklaşımı 2000'li yıllara kadar 'Tek Tıp', 2000-2008 yılları arasında 'Tek Dünya, Tek Sağlık' olarak karşımıza çıkmıştır. 2008'den sonra ise 'Tek Sağlık' olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tek sağlık, insan sağlığının hayvan sağlığı ve ortak çevremizle yakından bağlantılı olduğunu kabul eden bir yaklaşımdır. Evcil hayvanların, insanların fiziksel, sosyal ve psikolojik sağlığı üzerindeki pozitif etkiden yola çıkarak, insan ve evcil hayvan etkileşimi insan-hayvan bağı olarak adlandırılmıştır. İnsan-hayvan bağına obeziteye etkisinin ve obezitede tedavi ile önlemede Tek Sağlık yaklaşımının büyük önemi vardır.

Anahtar Kelimeler: obezite, tek sağlık, insan-hayvan bağı

ABSTRACT

Obesity is a growing health problem for human and animal health. Obesity, which can be defined as a situation in which the amount of adipose tissue in the body exceeds the normal limits and threatens the health of the individual, may occur due to many factors such as lack of physical activity, poor or unbalanced diet, and genetics. Obesity can cause many diseases such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, orthopedic disorders, neoplasia in both humans and animals. Many studies in recent years have revealed that there are many common points between humans and animals in preventing or treating obesity. It will be of great benefit to approach this issue from the perspective of 'One Health'. The One Health approach emerged as 'One Medicine' until the 2000s, and as 'One World, One Health' between 2000-2008. After 2008, it started to be used as 'One Health'. One health is an approach that recognizes that

human health is closely linked to animal health and our shared environment. Based on the positive effect of pets on people's physical, social and psychological health, human-pet interaction has been named as human-animal bond. The effect of the human-animal bond on obesity and the One Health approach in obesity treatment and prevention are of great importance.

Key words: *obesity, one health, human-animal bond*

GİRİŞ

İnsanların karşı karşıya olduğu ve evcil hayvanları tarafından paylaşılan en önemli sağlık sorunlarından biri, büyüyen obezite sorunudur (7). Süregelen toplumsal ve kültürel değişikliklerin artan obezite salgınına büyük katkı sağladığı düşünülmektedir. İnsanların çoğu için, kilo almaya sebep olan yeme düzenleri ile azalan fiziksel aktivite obezitenin artmasına neden olmuştur (11).

Küresel olarak insanlarda görülen obezite oranı 1980'den bu yana iki kat artmıştır. Fazla kilolu veya obezitesi olan insanların dünya nüfusunun yaklaşık %30'unu oluşturduğu ve bu şekilde devam ederse 2030 yılında nüfusun yarısının fazla kilolu veya obez olacağı tahmin edilmektedir (3). Obezite insanlarda olduğu kadar evcil hayvanlarda da ciddi bir endişe kaynağıdır. Yakın tarihli araştırmalar, köpeklerde obezite prevalansının köpek nüfusunun yarısını aştığını tahmin etmektedir (12). Benzer şekilde kedilerde obezite prevalansı %45,5 olarak belirlenmiştir (16).

Obezite prevalansı hem evcil hayvanlarda hem de insanlarda fiziksel aktivitenin teşvik edilmesine yönelik çabalara ve diyet uygulamalarına rağmen giderek artmaktadır (15). Obezite dünya genelindeki ölümlerin %5'inden sorumludur (3).

İNSAN VE EVCİL HAYVANLARDA OBEZİTE

Kalori alımı kalori ihtiyacını aştığında, vücutta yağ birikimine sebep olur ve kilo artışına yol açan bir kronik pozitif enerji dengesi oluşur. Bu da insanların ve evcil hayvanların bir numaralı beslenme sorunu olan obeziteye sebep olur (5).

Köpek ve kedilerde literatürde optimum vücut yağı yüzdesi için %15-30 arasında değişen değerler verilmektedir (17). Evcil hayvanlarda ağırlığın, ideal vücut ağırlığının %10-20 üzerinde olduğu durumlarda hayvanlar fazla kilolu olarak adlandırılmaktadır (5). Kedi ve köpeklerde obezitenin teşhisi zor olabilmektedir. Kesin teşhis için güvenilir ve geçerli ölçümler kullanılmalıdır (7). İnsanlarda obeziteyi değerlendirmek için Vücut Kitle Endeksi yöntemi pratikte kullanılmaktadır. Hem köpekler hem de kediler için de geliştirilen Vücut Kondisyon Skoru bulunmaktadır (17).

Obezite, artan vücut yağı kütlesi ile artan morbidite ve mortalite riskine yol açmaktadır (15). Obezite, bir hastalığın sebebi de sonucu da olabilir. Örneğin, hipotiroidizm metabolizma ve aktivite seviyelerini azaltarak obeziteye sebep olmakta, hiperadrenokortisizm ise iştahta artışa sebep olarak kilo alımına neden olmaktadır (17).

Obezitenin nedenleri multifaktoriyeldir. Birçok genetik ve çevresel faktöre bağlıdır (20). İnsanlarda ve evcil hayvanlarda obezite, genetik olduğu kadar diyet, çevre, stres, fiziksel aktivite düzeyi, cinsiyet ve hayvanlarda kısırlaştırma durumu ile bağlantılı karmaşık bir hastalıktır. Bunlarla birlikte düşük sosyoekonomik durum insanlarda obezite gelişimi ile ilişkilidir ve evcil hayvanlarda obezite gelişimini etkileyebilir (7).

Obezite açısından labrador, golden retriever gibi köpek ırkları ile manx ve domestic shorthair kedi ırkları risk altındadır. Kedi ve köpeklerde kısırlaştırma obezite için risk oluşturur (17). Orta yaşlı kısırlaştırılmış köpeklerin aşırı kilolu veya obez olma olasılığı daha yüksektir (4).

İnsanlarda obezitenin endişe kaynağı olmasının en önemli sebepleri, obezitenin artan Tip 2 diyabet insidansına sebep olması ile kardiyovasküler hastalıklar, çeşitli kanserler, astım, uyku apnesi, osteoartrit, kısırlık ve yaşam süresi ile kalitesini azaltmasıdır. Aynı zamanda obezite, depresyon ve intihar gibi ciddi psikolojik sorunlara sebep olabilmektedir. İnsanlarda olduğu gibi kedi ve köpeklerde de obezite bazı sağlık sorunlarını beraberinde getirir. Bunlar, ortopedik hastalıklar, diabetes mellitus, dolaşımdaki lipid profillerindeki anormallikler, üriner sistem hastalıkları, üreme bozuklukları, neoplaziler (özellikle meme tümörleri), dermatolojik rahatsızlıklar ve anestezi komplikasyonlarıdır (17).

TEK SAĞLIK YAKLAŞIMI

21. yüzyılın ilk yıllarında, ortaya çıkan zoonotik hastalıklar birçok uluslararası krize sebep olmuştur. Dünya çapında hükümetler ve bilim insanları, zoonozları önlemek ve kontrol etmek için daha fazla disiplinler arası iş birliğinin gerekli olduğunu ve bunun için doktorlar ve veteriner hekimler de dahil olmak üzere vahşi yaşam uzmanlarını, çevrecileri, antropologları, ekonomistleri ve sosyologları da içeren bir iş birliği olması gerektiğini kabul etmişlerdir (9).

Tropikal Veteriner Derneği ve Yaban Hayatı Hastalıkları Derneği tarafından 1999 yılında “Küresel sağlığı iyileştirmek için birlikte çalışmak” adı altında birçok konferans düzenlenmiştir. 2001 yılında Güney Afrika Cumhuriyeti Pitanesberg’de düzenlenen konferansta hastalık kontrolü, koruma, sürdürülebilir gıda üretimi ve ortaya çıkan hastalıklarla ilgili evcil hayvan/yaban hayatı bağlantısı görüşülmüştür. Bazı araştırmacılar bu toplantıyı ve

sonucunda ortaya çıkan “Pilanesberg Kararı”nı Tek Sağlıkın erken gelişiminin anahtarı olarak görmektedir (9).

2004’te The Veterinary Record ve British Medical Journal’da bulunan araştırmacılar, veteriner hekimlik ve tıp mesleklerinin karşılıklı yarar için iş birliği yapabilecekleri yolları araştırmışlardır. Tıp ve veteriner hekimlik mesleklerinin farklı rolleri olmasına rağmen birçok hastalıkta ortak bilgiye sahip olduklarını kabul edilmiştir. Sığır spongiform ensefalopati, SARS ve kuş gribi gibi hastalıkların ortaya çıkışı küresel düzeyde iş birliğinin gerekliliğini kanıtlamıştır. Kasım 2005’te, “İnsan ve hayvan sağlığı: bağın güçlendirilmesi” başlığı altında, bahsedilen iki dergi “Tek Tıp” konulu makaleleri içeren ortak bir sayı yayınlamıştır (9).

New York’taki Yaban Hayatı Koruma Derneği vahşi yaşam hastalıklarını ve ekolojiyi anlamının önemini vurgulamak ve oluşabilecek hastalıkları önlemek için düzenlediği konferansta, “Tek Dünya, Tek Sağlık” terimini tanıtmıştır. Bu konferansın sonucunda insanların ve hayvanların yararına salgın hastalıkları önlemek ve ekosistem bütünlüğünü korumak amacıyla daha bütünsel bir yaklaşım oluşturmak için “Manhattan İlkeleri” olarak bilinen 12 öneri sıralamıştır (9). 2004 Manhattan İlkelerinin son paragrafı, bugün hala geçerlidir: “Günümüzün küreselleşen dünyasında hastalıkların yeniden ortaya çıkmasını önlemek için toplumun hiçbir disiplininin veya sektörünün yeterli bilgi ve kaynağa sahip olmadığı açıktır. Hiçbir ulus, insanların ve hayvanların sağlığına zarar verebilecek habitat kaybını tersine çeviremez. Yalnızca kurumlar, bireyler, uzmanlar ve sektörler arasındaki engelleri yıkarak, insanların, evcil hayvanların ve vahşi yaşamın sağlığına ve ekosistemin bütünlüğüne yönelik birçok ciddi zorluğun üstesinden gelmek için ihtiyaç duyulana yenilik ve uzmanlığı elde edebiliriz. Bugünün tehditlerini ve yarım sorunlarını çözmek dünün yaklaşımlarıyla gerçekleştirilemez. ‘Tek Dünya, Tek Sağlık’ çağındayız ve şüphesiz bizi beleyen zorluklara uyarlanabilir, ileriye dönük ve multidisipliner çözümler tasarlamalıyız.” (9).

Bu girişimlerin sonucunda 2006’da Amerikan Veteriner Hekimler Birliği, Tek Sağlık Görev Gücü’nü kurdu ve 2007’de Amerikan Tabipler Birliği tarafından onay aldı. Böylece “Tek Sağlık” terimi tıp ve bilim sözlüğüne girmiş oldu (9).

Tek Sağlık komitesinin 3 ana odak alanı vardır: (1) İnsan- hayvan bağının faydaları, (2) Hem hayvan hem de insan yararına karşılaştırmalı ve translasyonel klinik araştırma ve (3) İnsanlar ve evcil hayvanlar arasında bulaşan zoonotik hastalıklar için sürveyans ve kontrolün önemi (2).

Özellikle öğrenciler arasında ve aynı zamanda genel olarak Tek Sağlık kavramına ilişkin küresel farkındalığı artırmak amacıyla 3 Kasım, Tek Sağlık Günü olarak belirlenmiştir. 2016

yılında başlatılan Tek Sağlık Günü, dünya çapında düzenlenen Tek Sağlık eğitim ve farkındalık etkinlikleriyle kutlanmaktadır (13).

İNSAN-HAYVAN BAĞI

Tek Sağlık yaklaşımı ilk önce zoonotik hastalıklardan kaynaklı ortaya çıkmış olsa da artık birçok farklı alanda çalışmalar yapılmaktadır (9). Bunlardan biri de obezitedir. Evcil hayvanlar ve insanlar arasındaki obezite ile ilgili komorbiditelerdeki benzerlikler, disiplinler arası araştırma iş birlikleri için olanaklar sunmaktadır (7).

ABD’de yapılan bir çalışmada evlerin %67’sinde en az bir evcil hayvan olduğunu tespit edilmiştir (1). Evcil hayvanlar bu hanelerin değerli üyeleridir. Hayvan sahiplerinin çoğu evcil hayvanlarını bir arkadaş veya aile üyesi olarak görmektedir. Evcil hayvan sahiplerinin nüfusun büyük bir bölümünü oluşturduğu ve evcil hayvan sahipliğinin çeşitli yakın ilişki türlerini bir araya getiren bir deneyim olduğu göz önüne alındığında, özellikle bağlanma gibi insan psikolojisinin evcil hayvanları nasıl etkilediğinin daha iyi anlaşılması, hayvan refahının sağlanması açısından oldukça önemlidir (6).

Evcil hayvanların insanların fiziksel, sosyal ve psikolojik sağlığı üzerindeki etkisi birçok araştırmayla belgelenmiştir. Evcil hayvanlarla etkileşimden kaynaklanan sağlık ve refah, insan-hayvan bağı olarak adlandırılmıştır (11).

Evcil hayvan ve insan obezitesi arasında, obezitenin klinik sonuçları, beslenme ihtiyaçları ve fiziksel aktivite ve medyanın yiyecek seçimi üzerindeki etkisi dahil olmak üzere birçok benzerlik vardır (12).

Araştırmalar köpeklerde ve sahiplerinde obezite açısından bazı ilişkiler bulmuşlardır. Hayvan sahibi çok kiloluysa, köpeğinin aşırı kilolu veya obez olma ihtimali daha fazladır. Benzer bir bulgu insanlar arasındaki ilişkilerde de görülür. Yapılan bir çalışma, kişinin obez bir arkadaşının olmasının, kişinin obez olma riskini %57 artırdığını bulmuştur (17).

Shearer, obezite ile insan-hayvan bağı arasındaki ilişkiye değinerek, aşırı kilolu kedi ve köpek sahiplerinin mamayı evcil hayvanlarıyla kabul edilebilir bir iletişim biçimi olarak kullandığını öne sürmüştür. Kienzle ve ark., obez köpeklerin sahiplerinin yataklarında daha sık uyduklarını ve hayvan sahiplerinin köpekleriyle daha sık ve birçok konu hakkında iletişim kurduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar bu örnekleri “aşırı insancıllaştırma” olarak adlandırmaktadırlar. Bir başka ilginç bulgu ise obez kedilerin %97’sinin sahibinin kadın olmasıdır. İnsancıllaştırma için herkesin çok sevdiği kedi çizgi film karakteri Garfield, obez, tembel bir kediye örnek verilebilir;

Garfield'ın normal kedilerden daha fazla kişiliğe sahip olması obez olması ile bağlantılı olabileceği ileri sürülmüştür (17).

İnsanlar genellikle kedileriyle iletişim kurmanın alternatif yollarından habersizlerdir. Bu durum beslemeyi birçok kedi ve sahipleri arasındaki ana temas noktası haline getirmektedir. Fazla kilolu kedi sahiplerinin kedileriyle besleme yoluyla iletişim kurmaları, kedilerine ev yemeği verme ve istedikleri kadar mama temin etme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buna karşılık aşırı kilolu veya obez olmayan kişilerin köpekleriyle iletişim kurmak için onları yürüyüşe çıkarmak gibi alternatifler buldukları belirtilmiştir (17).

Kedi sahipleri genellikle kedi davranışlarını yanlış yorumlamaktadırlar. Evcil kedilerin vahşi atalarında, beslenme sırasında sınırlı bir sosyal etkileşim olur; ancak hayvan sahipleri kedilerinden gelen teması aç oldukları ve yiyecek istedikleri anlamına geldiğini varsayabilirler. Bu şartlar altında yemek verilirse, kedi yiyecek almak için temas kurmayı öğrenmekte ve bu da aşırı beslenmeye neden olabilmektedir (8).

Hem evcil hayvanlar hem de çocuklar bakım ve beslenme açısından ebeveynlerine bağımlı olduklarından, çocuklarda görülen obezite ile evcil hayvanlarda görülen obezite beraber incelenebilir. Ebeveynleri obez olan çocuklarda obezite gelişme ihtimali daha fazladır. Benzer şekilde aşırı kilolu evcil hayvanların da sahipleri aşırı kilolu olabilmektedir. Bu da obezite üzerine benzer çevresel etkileri, gıda ve beslenme ile ilgili aile uygulamalarını ve tutumlarını tanımlayan bir terim olan "aile beslenme ortamını" düşündürmektedir (3).

Ebeveynler genellikle köpek eğitiminde de kullanılan bir uygulamaya benzer şekilde, davranışları yatıştırmak veya kontrol etmek için yiyecekleri kullanabilmektedir. Bebekler ve küçük çocuklar açlıkla ilgisi olmayan birçok sebepten ağlayabilir. Ancak, ebeveynlere genellikle ağlamanın açlıktan kaynaklı olduğu varsayımında bulunurlar. Bir çocuğa her ağladığında veya bir evcil hayvana her sorun çıkardığında yiyecek verilmesi durumunda, yiyecekler bu sosyal beslenme bağlamları tarafından üretilen duygusal durumlarla tekrar tekrar ilişkilendirildikçe öğrenilmiş yiyecek tercihleri gelişmektedir (3).

Yapılan bir başka araştırma, hayvan sahibinin geliriyle obezite arasında bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Hayvan sahibinin geliri ne kadar düşükse hem hayvan sahibinin hem de hayvanın obez olma ihtimali o kadar yüksektir (17). Düşük gelire sahip hayvan sahiplerinin düzenli egzersize katılma olasılıkları düşüktür (4).

Araştırmalar, evcil hayvanın vücut kondisyonu ile sahibinin evcil hayvanının ağırlığına ilişkin algısı arasında önemli bir kopukluk olduğu göstermiştir. Örneğin, bir çalışmada uzmanlar

köpeklerin %79'unu aşırı kilolu veya obez olarak sınıflandırırken, köpek sahiplerinin sadece %28'i köpeklerinin ideal vücut ağırlığının üzerinde olduğunu tahmin etmiştir (3).

Düşük sosyoekonomik statü çevrelerinde yaşayan çocukların daha fazla bilişsel, davranışsal ve duygusal güçlük çektiği görülmüştür ve obezite ile ilişkilendirilmiştir. Depresyon bu durumlardan biridir ve depresyonda olan bireylerin evcil hayvan obezitesi üzerindeki etkisi fazladır. Örneğin, evcil hayvanını ödüllendirerek hayvandan aldığı pozitif tepki kişi üzerinde olumlu bir etki artışı sağlayabildiği için hayvan sahipleri başa çıkma mekanizması olarak ödüllendirmeyi kullanabilmektedir (3).

İnsanlarda aşırı kilo ve obezite ruh halini, özgüveni ve üretkenliği etkileyebilmektedir. Örneğin, 1.520 çocukla yapılan bir çalışmada, obezitesi olan çocukların özgüveninin daha düşük olduğu, üzüntü, yalnızlık ve sinirlilik oranları ile sigara ve alkol tüketimi gibi yüksek riskli davranışlarda bulunma olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür (3). Benzer şekilde obezite köpeklerde de istenmeyen davranışlara yol açabilir. Hayvan sahiplerine yapılan bir ankette, aşırı kilolu köpeklerin anormal yeme davranışı (kaprofaji, yemek çalma, yemek saklama), havlama, hırlama ve dış mekanlardan daha fazla korkma gibi birçok istenmeyen davranışı sergileme olasılığı daha yüksek çıkmıştır (3).

İnsan-hayvan bağına obeziteye etkisi karşılıklıdır. Evcil hayvanların fiziksel aktiviteyi ve sahiplerinin beslenme alışkanlıklarını etkilediği iddia edilmiştir (1). Köpekler fiziksel aktiviteyi teşvik etmede etkilidir ve köpekleri olan çocuklar, diğerlerine göre daha aktiftirler (10). İnsan-hayvan bağı, motivasyonu, fiziksel aktivite ve diyet programlarına bağlılığı sürdürmek için bir mekanizma olarak kullanılabilir. Bu bağlamda köpekler sosyal destek sağlamaktadırlar (7). Evcil hayvanların arkadaşlığının yalnızlığı azalttığı ve başkalarıyla sosyal teması kolaylaştırdığı kanıtlanmıştır (10).

TEK SAĞLIK YAKLAŞIMI İLE OBEZİTEYİ ÖNLEME VE TEDAVİ

Obeziteyi önleme ve tedavide yıllarca süren araştırmalara rağmen, obezite insanlar ve evcil hayvanlar için ciddi bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. Bunun üstesinden gelebilmek için Tek Sağlık Komitesi çerçevesini kullanarak iki yaklaşım sergilenebilir. İlk olarak, insanlar ve evcil hayvanları için daha sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmek için insan-hayvan bağından yararlanılabilir. İkinci olarak, hastalığın önlenmesinde ve tedavisinde daha etkili yollar bulmamıza yardımcı olması için karşılaştırmalı klinik araştırmalardan faydalanılabilir (2).

Obezitenin önlenmesi, insan ve hayvan sağlığı için öncelik olmalıdır (7). Obez olmanın kediler ve köpekler için oluşturduğu olumsuz sağlık etkileri düşünüldüğünde, kilo kontrolü için stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikle, hayvanın yaşamının başlangıcından itibaren dengeli bir beslenme rejimi gerekmekte ve hayvan düzenli aralıklarla tartılmalı ve beslenme buna göre düzenlenmelidir (17).

Hayvan kısırlaştırılmışsa, metabolizma yavaşlayacağı için gıda alımı azaltılmalıdır (17). Yapılan bir çalışmada, kısırlaştırılmış dişilerin kilo vermek için haftalık %1-2 oranında daha fazla kalori kısıtlamasına ihtiyaç duyduğu gözlemlenmiştir (18). Düzenli egzersiz hayvanın aşırı kilo almasının önüne geçmeye yardımcı olacaktır. Kediler genelde sadece ev içerisinde bakılan canlılar oldukları için, çeşitli eğitim ve oyun biçimleriyle egzersiz yaptırılabilir (17).

Yaşlanma ile vücut kompozisyonu ve bazal metabolizma hızını içeren birçok değişiklik meydana gelir. Köpeklerde vücut yağı oranı, 1,5 yaşından küçük köpeklerde %18 iken, 7 yaşından büyük köpeklerde bu oran %27'ye yükselir (18).

Yapılan bir çalışmada, evcil kedilerde iki farklı beslenme fenotipi görülmüştür; Yapılan araştırmalarda, bazı kediler ad-libitum beslenmeye rağmen kilolarını koruyabilirken, diğerleri yetişkinlikleri boyunca yavaş yavaş kilo aldıkları görülmüştür. Evcil kedilerde mamanın kedi tarafından istenilen zamanlarda küçük öğünler halinde tüketilmesini sağlamak obeziteyi azaltabilmektedir. Böyle bir besleme rejimi, özellikle farklı beslenme fenotiplerinin bir arada bulunabileceği çok kedili evlerde zor olabilmektedir. Böyle evlerde mekânsal ayırma başarılı olmaktadır (3).

İnsan-hayvan bağı, evcil hayvan sahipliğinin önemli bir parçasıdır. Bazı hayvan sahipleri, evcil hayvanlarıyla paylaştıkları bağı veya evcil hayvanı kontrol etme yeteneklerinin, kalori kısıtlamasıyla riske atılabileceğine inanmaktadırlar. Yapılan araştırmalar, kedilerdeki kalori kısıtlamasının, kedinin sahibine karşı yakın davranışlarını azaltmadığını ortaya koymuştur (3).

İnsanlar için sağlıklı bir diyet, bol meyve ve sebze, tam tahıllı ürünler, daha az serbest şeker, daha az tuz, daha az doymuş yağ ve bol su içermektedir. Günde 10.000 adım yürümek ve çok uzun süre oturmaktan kaçınmak fiziksel sağlığı iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. Köpeklerde ise özellikle abur cuburdan kaçınmayı, diyet lifini ve proteinini artırmayı, yağ miktarını azaltmayı ve bol su sağlamayı içermektedir. Köpeklerin fiziksel sağlığını için günde en az 30-60 dakika egzersiz yapılması önerilmektedir (14).

2015'te CDC, yürüyüşü teşvik etmek için "Adım Atın!" isimli bir kampanya oluşturmuştur. Yürüyüş, basitliği, erişilebilirliği, çok amaçlı yapısı ve birden fazla topluluk yararı nedeniyle fiziksel aktiviteyi artırmak için ideal halk sağlığı stratejisi olarak belirlenmiştir. Yürüyüş, kardiyovasküler hastalıklar, obezite ve akıl sağlığı dahil olmak üzere birçok halk sağlığı sorunu için hem önleyici hem de tedavi edici olarak rutin olarak önerilmektedir (19).

Zayıflama programları, kalori kısıtlamasını, hayvanın düzenli olarak tartılmasını ve düzenli egzersizi içermektedir. Aynı zamanda, fark edilir bir kilo kaybının gerçekleşmesi aylar sürdüğünden hayvan sahiplerinin son derece motive olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, böyle bir programın kilit unsuru, bir veteriner hekimin düzenli olarak kontrolü altında bulunmaktır (17).

Veteriner hekimler köpek gezdirmeyi teşvik ederek, hayvan sahiplerini fiziksel aktiviteye katılmaya motive edebilirler (10). Araştırmalar, köpeklerin sahiplerinin sağlık durumunu olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bir çalışmada, köpek sahiplerinin, köpeği olmayan insanlara kıyasla haftada ortalama 55 dakika daha fazla fiziksel aktivite gerçekleştirdikleri görülmüştür (14).

Topluluklar ve obezite programları arasında yürütülen araştırmalar, sosyal desteğin, davranış değişikliğinin benimsenmesi ve bu değişikliğin sürdürülmesinin en önemli noktası olduğunu göstermektedir. Altı ülkeden 3342 yetişkinin katıldığı bir ankette, sosyal çevrenin, fiziksel olarak aktif olmanın en güçlü belirleyicisi olduğu görülmüştür (11).

Evcil hayvanlarını kilo verme programına dahil etmek hem insan hem de evcil hayvan obezitesine pratik bir yaklaşım sunmaktadır. Evcil hayvanlar genellikle ailenin bir üyesi olarak görülmekte ve o ailenin yaşam ortamının özelliklerini paylaşmaktadırlar. Köpekler aynı zamanda insanlara arkadaşlarından daha stabil ve güvenilir bir sosyal destek sağlarlar (11).

Köpeklerle yapılan fiziksel aktivitenin faydalarından biri de büyük ölçüde açık havada gerçekleşmesidir. Doğada zaman geçiren bireylerin çevresel açıdan sürdürülebilir davranışları benimseme olasılıkları daha yüksektir (19).

Maalesef, köpek ve insan fiziksel aktivite teşvikinin nesnel sağlık sonuçlarını araştıran çok az ampirik çalışma mevcuttur. Yapılan iki çalışma hem insanlarda hem köpeklerde fiziksel aktivite teşvikinin aynı anda mümkün olduğunu göstermektedir (19). Bu çalışmalardan biri olan People and Pets Exercising Together (PPET), fazla kilolu hayvan sahiplerinin ve onların fazla kilolu evcil hayvanlarının birlikte kilo verebildiğini ve aynı zamanda köpeklerin kilo verme sürecinde sosyal destek görevi görebileceğini gösteren ilk denemedir (11).

İnsanları, çevreyi ve hayvanları içeren Tek Sağlık yaklaşımı, bu tür çalışmaların geliştirilmesine ve değerlendirilmesine katkıda bulunmakta ve hayvan ile insan sağlığını iyileştirmek için umut verici yollar yaratmaya devam etmektedir (19).

KAYNAKÇA

- (1) Barroso, C.S., Brown, K.C., Laubach, D., Souza, M., Daugherty, L.M., Dixon, M. (2021). Cat and/or dog ownership, cardiovascular disease, and obesity: a systematic review. *Veterinary Sciences*, 8, 333.
- (2) Bartges, J., Kushner, R.F., Michel, K.E., Sallis, R., Day, M.J. (2017). One Health solutions to obesity in people and their pets. *Journal of Comparative Pathology*, Vol. 156, 326-333.
- (3) Bomberg, E., Birch, L., Endenburg, N., German, A.J., Neilson, J., Seligman, H., Takashima, G., Day, M.J. (2017). The financial costs, behaviour and psychology of obesity: a One Health analysis. *Journal of Comparative Pathology*, Vol. 156, 310-325.
- (4) Chandler, M., Cunningham, S., Lund, E.M., Khanna, C., Naramore, R., Patel, A., Day, M.J. (2017). Obesity and associated comorbidities in people and companion animals: a One Health perspective. *Journal of Comparative Pathology*, Vol. 156, 296-309.
- (5) Cline, M.G., Murphy, M. (2019). *Obesity in the dog and cat*, Boca Raton: CRC Press.
- (6) Coy, A.E., Green, J.D., Behler, A.M.C. (2021). Why can't i resist those "puppy dog" (or "kitty cat") eyes? A study of owner attachment and factors associated with pet obesity. *Animals*, 11, 539.
- (7) Day, M.J. (2017). One Health approach to preventing obesity in people and their pets. *Journal of Comparative Pathology*, Vol. 156, 293-295.
- (8) German, A.J. (2015). Style over substance: what can parenting styles tell us about ownership styles and obesity in companion animals. *British Journal of Nutrition*, 113, S72-S77.
- (9) Gibbs, P. (2014). The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. *Veterinary Record*, January, 85-91.
- (10) Hodgson, K., Darling, M., Freeman, D., Monavvari, A. (2019). Engaging family physicians in one health. *JAVMA*, Vol. 254, No. 11, 1267-1269.
- (11) Kushner, R.F., Blatner, D.J., Jewell, D.E., Rudloff, K. (2006). The PPET study: people and pets exercising together. *Obesity*, Vol. 14, No. 10, 1762-1770.
- (12) Linder, D.E., Santiago, S., Halbreich, E.D. (2021). Is there a correlation between dog obesity and human obesity? Preliminary findings of overweight status among dog owners and their dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, Vol. 8, Article 654617.
- (13) Mackenzie, J.S., Jeggo, M. (2019). The One Health approach – Why is it so important. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 4, 88.
- (14) Niese, J.R., Mephram, T., Nielen, M., Monninkhof, E.M., Kroese, F.M., Ridder, D.T.D., Corbee, R.J. (2021). Evaluating the potential benefit of a combined weight loss program in dogs and their owners. *Frontier in Veterinary Science*, Vol. 8, Article 653920.
- (15) Preet, G.S., Turkar, S., Gupta, S., Kumar, S. (2021). Dog obesity: epidemiology, risk factors, diagnosis and management: a review paper. *The Pharma Innovation*, SP-10(5), 698-705.
- (16) Pretlow, R.A., Corbee, R.J. (2016). Similarities between obesity in pets and children: the addiction model. *British Journal of Nutrition*, 116, 944-949.

- (17) Sandøn, P., Palmer, C., Corr, S., Astrup, A., Bjørnvad, C.R. (2014). Canine and feline obesity: a One Health perspective. *Veterinary Record*, December, 610-616.
- (18) Vendramini, T.H.A., Olivindo, R.F.G., Zafalon, R.V.A., Rentas, M.F., Zanini, L.D., Amaral, A.R., Pedrinelli, V., Oliveira, V.V., Risolia, L.W., Teixeira, F.A., Brunetto, M.A. (2022). Profile qualitative variables on the Dynamics of weight loss programs in dogs. *PLoS ONE*, 17(1): e0261946.
- (19) Yuma, P., Fowler J., Duerr, F., Kogan, L., Stockman, J., Graham, D.J., Duncan, C. (2019). Promoting outdoor physical activity for people and pets: opportunities for veterinarians to engage in public health. *Topics in Companion Animal Medicine*, 34, 18-21.
- (20) Zoran, D.L. (2010). Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder. *Veterinary Clinics Small Animal*, 40, 221-239.



*Sözel Bildiri***KEDİ VE KÖPEKLERDE SİSTEMİK HİPERTANSİYONA ACİL YAKLAŞIM****Büşra Nur KILIC YILDIZ¹, Işinsu AYTOP², Şeyma Nur ATEŞ³, Mehmet Çağrı****KARAKURUM⁴**

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, busranurkiloc@ogr.mehmetakif.edu.tr

2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, 2140307001@ogr.mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, seyma.cigdem@hotmail.com

4Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, mckarakurum@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Hipertansiyon, kan basıncının olması gereken sınırların üstüne çıkması anlamına gelmektedir. Sistemik hipertansiyon ya da yüksek kan basıncı olarak adlandırılan hipertansiyon, yapılan ölçümler ile kan basıncının kalıcı olarak yüksek tespit edilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Hipertansiyon tanısı koyabilmek için kedi ve köpeklerde SYS (sistol), DIA (diastol) ya da her ikisinde artış görülmesi gerekmektedir. Sistemik hipertansiyon son yapılan çalışmalar sonucunda üçe ayrılmaktadır; durumsal hipertansiyon, sekonder hipertansiyon ve idiyopatik hipertansiyon. Hipertansiyon tanısı koyabilmek için tek bir ölçüm yeterli olmamaktadır. Belirli aralıklar ile ölçümler tekrarlanmalıdır. Sistolik kan basıncının 140 mm Hg'nin altında olması normotansif, 140-159 mm Hg aralığında olması prehipertansif, 160-179 mm Hg arası hipertansif, 180 mm Hg üstü değerler ise şiddetli hipertansif olarak sınıflandırılmaktadır. Hipertansiyon kedi ve köpeklerde çoğunlukla proteinüri ve böbrek hasarı ile ilişkilendirilmiştir. Hipertansiyon için önlem alınmadığı durumlarda sürekli olan yüksek kan basıncından dolayı organ ve dokularda ciddi ve kalıcı hasarlar meydana gelecektir. Bu duruma hedef organ hasarı (TOD) adı verilmektedir. 180 mm Hg üstü değerlere sahip olan kedi ve köpeklerde acil tedavi gerekmektedir. Özellikle kan basıncında sürekli artışlar görülen hayvanlarda akut TOD belirtileri de görüldüğü andan itibaren acil ve agresif tedaviye başlanmalıdır. Bu belirtiler oküler ya da nörolojik olabilir. Akut hipertansif acil durumlarında ilk adım sistolik kan basıncında orantılı bir azalma yakalayabilmektir. Kronik acil vakalarda ise beyindeki ve böbreklerdeki otopregülatör vasküler yataklar daha yüksek perfüzyon basıncına adapte olmuş olabilir bu yüzden kan basıncını kademeli olarak düşürmek gerekmektedir. Sistolik kan basıncı ilk saatte %10, sonraki saatlerde ise %15 oranında azaltılmalıdır. Köpeklerde tedavi olarak fenoldopam başlangıçta 0,1 µg/kg/dk'lık bir dozajda ve dikkatli bir şekilde (yani, en az 10 dakikalık aralıklarla) kan basıncının izlenmesiyle sabit hızla infüzyon (CRI) olarak verilir. Hipertansif köpeklerde etkili olabilecek diğer parenteral ilaçlar arasında labetalol, hidralazin veya nitroprussid kullanılabilir. Kedilerde ise hidralazin uygulaması (her kedi için 1.0-2.5 mg), akut hipertansiyonu tedavi etmek için kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hipertansiyon, Kan Basıncı, Acil Yaklaşım

ABSTRACT

Hypertension means that the blood pressure rises above the normal limits. Hypertension, which is called systemic hypertension or high blood pressure, occurs when blood pressure is determined to be permanently high by measurements. In order to diagnose hypertension, an increase in SYS (systole), DIA (diastole) or both should be seen in cats and dogs. Systemic hypertension is divided into three as a result of recent studies; situational hypertension, secondary hypertension, and idiopathic hypertension. A single measurement is not sufficient to diagnose hypertension. Measurements should be repeated at certain intervals. Systolic blood pressure below 140 mm Hg is classified as normotensive, between 140-159 mm Hg as prehypertensive, between 160-179 mm Hg as hypertensive, and above 180 mm Hg as severe hypertensive. Hypertension has been mostly associated with proteinuria and kidney damage in cats and dogs. In cases where no precautions are taken for hypertension, serious and permanent damage to organs and tissues will occur due to persistent high blood pressure. This condition is called target organ damage (TOD). Cats and dogs with values above 180 mm Hg require urgent treatment. Immediate and aggressive treatment should be initiated as soon as signs of acute TOD are observed, especially in animals with persistent increases in blood pressure. These symptoms may be ocular or neurological. In acute hypertensive emergencies, the first step is to achieve a proportional reduction in systolic blood pressure. In chronic emergencies, the autoregulatory vascular beds in the brain and kidneys may have adapted to higher perfusion pressure, so it is necessary to gradually lower the blood pressure. Systolic blood pressure should be reduced by 10% in the first hour and by 15% in the following hours. As treatment in dogs, fenoldopam is given as a constant rate infusion (CRI) initially at a dosage of 0.1 µg/kg/min and with careful (i.e., at least 10 minute intervals) blood pressure monitoring. Other parenteral drugs that may be effective in hypertensive dogs include labetalol, hydralazine or nitroprusside. In cats, administration of hydralazine (1.0-2.5 mg per cat) has been used to treat acute hypertension

Key words: Hypertension, Blood Pressure, Emergency Management

Giriş

Kan basıncı; arterlerde oluşan basıncı ifade eder. Kalbin sistol hareketi sırasında ortaya çıkan duruma sistolik kan basıncı denilmektedir. Sistolik kan basıncı arteriyel damar sistemindeki en yüksek basınçtır. Kalbin diyastolik hareketi sonucu ortaya çıkan yüksek kan basıncına ise diyastolik kan basıncı denilmektedir. Bu iki kan basıncı arasındaki fark ise nabız basıncı olarak ifade edilmektedir. Sistol, diyastole göre daha kısa seyretmektedir (1). Sistemik hipertansiyon, kan basıncının sürekli olarak artmasını ve yüksek seyretmesini ifade eder. Kan basıncının sürekli olarak yüksek seyretmesi çoklu organ hasarına (TOD) neden olmaktadır. Bu hasar kimi zaman klinik olarak gözlenebilse de bazı durumlarda sinsi seyredebilmektedir (2). Kan basıncı ölçümleri yapılacağı zaman çoğunlukla ilk ölçümler değerlendirilmez, belirli zaman aralıkları ile alınan 5-7 ölçümün ortalaması alınmalıdır (3). Sistolik kan basıncı çoğunlukla tek başına yükselme göstermemektedir. Diyastolik kan basıncı ile birlikte yüksek seyretmektedir (4,5). Yapılan çalışmalarda hipertansiyonun özellikle yaşlı kedi ve köpeklerde görülme riskinin daha

yüksek olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda kedi ve köpeklerde hipertansiyon çoğunlukla sekonder durumların sonucunda ortaya çıkmaktadır. obez kedi ve köpeklerde hipertansiyon görülmesi daha olasıdır (6,7).

Sistemik Hipertansiyonun Sınıflandırılması

Sistemik hipertansiyon birçok nedene bağlı olarak çıkabilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda sistemik hipertansiyonun nedenleri üç gruba ayrılmıştır: Durumsal hipertansiyon, sekonder hipertansiyon ve idiyopatik hipertansiyon (3).

Durumsal Hipertansiyon

Durumsal hipertansiyon, merkezi sinir sisteminde ziyade heyecan ve anksiyete durumlarında görülen otonom sinir sistemi değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. Normal şartlarda normotansif kabul edilen bir hayvanda bazı durumlardan dolayı kan basıncında artış görülmesinden dolayı ortaya çıkan hipertansiyon çeşididir. Bu tip hipertansiyon durumlarında hayvanın bulunduğu fiziksel şartlar değiştirilebilir ya da fizyolojik uyarıyı azaltan veya ortadan kaldıran çözümler denenebilir. Hayvanlarda kaygıyı azaltmak için ölçüm koşullarının değiştirilmesi, hayvanın kendini daha rahat hissetmesi için ölçümlerin evinde yapılması örnek olarak verilebilir. İnsanlarda bu durum “Beyaz önlük hipertansiyonu” olarak adlandırılmaktadır. Hem hayvanlar hem de insanlar için yapılan çalışmalarda durumsal hipertansiyonun sonraki dönem için hipertansif bir risk taşıyıp taşımadığı henüz kesinleştirilmemiştir. Son çalışmalarda uzun süren durumsal hipertansiyon vakalarında kardiyovasküler bozukluklara sebep olabileceği söylenmiştir (8,9). Kedi ve köpeklerde durumsal hipertansiyon için bir tedavi protokolü yoktur. Asıl önemli olan kan basıncının anksiyete veya heyecandan dolayı artışı, gerçek patolojik sistemik hipertansiyonun hatalı teşhisine neden olabilmektedir (10,11).

Sekonder Hipertansiyon

Sistemik hastalıklara ya da bazı ilaçlara bağlı olarak ortaya çıkan hipertansiyon çeşididir. İnsanlarda primer hipertansiyon, vakaların %90’ını oluştursa da veteriner hekimlikte vakaların neredeyse büyük bir kısmını sekonder hipertansiyon oluşturmaktadır (12). Kan basıncının artmasına sebep olacak hastalıklara bakıldığı zaman köpeklerde ilk sırada kronik böbrek yetmezliği gelmektedir. Bunu takiben akut böbrek yetmezliği, hiperadrenokortisizm, diabetes mellitus, obezite, birincil hiperaldosteronizm, feokromositoma, hipotiroidizm, brakisefali gelmektedir. Kedilerde ise bu sıralama kronik böbrek yetmezliği, diabetes mellitus, hipertiroidizm, obezite, birincil hiperaldosteronizm, feokromositoma, hiperadrenokortisizm

şeklindedir. Aynı zamanda bazı ilaçlar ve maddelerde sekonder hipertansiyona sebep olabilmektedir. Glukokortikoidler, mineralokortikoidler, fenilpropanolamin (PPA), Fenilefrin hidroklorür, Efedrin, psödoefedrin, toseranib fosfatın yanlış dozlarda kullanılması köpeklerde sekonder hipertansiyona sebep olmaktadır. Eritropoezi uyarıcı ajanların ise hatalı kullanımı hem kedi hem de köpekler için sekonder hipertansiyonun sebepleri arasındadır (3). Primer sebep kontrol altına alınmasına rağmen sekonder hipertansiyon devam edebilmektedir. Bu sebeple primer etken ortadan kaldırılrsa bile sekonder hipertansiyonun devam edebileceğinden dolayı kan basıncı uzun süreli takip edilmelidir (13).

İdiyopatik Hipertansiyon

İnsanlarda nedeni bulunamayan patolojik hipertansiyon durumları “primer” ya da “esansiyel” hipertansiyon olarak adlandırılmıştır. Genetik faktörler, yaşam tarzı, çevresel durumlar sonucu karmaşık faktörlü bir bozukluğu ifade etmektedir. Bu durum köpeklerde gözlenmiştir (3). Hipertansiyon görülen hayvanlarda çoğunlukla subklinik böbrek hastalığı ile karşılaşılmaktadır. Ancak bunun primer sebep mi yoksa esansiyel hipertansiyon mu ayrımını yapmak mümkün değildir. Kronik olarak artış gösteren kan basıncını etkileyen bir veya daha fazla nörohumoral ve renal sistemin varlığını gösterir. Bu durumdan dolayı son çalışmalar sekonder hipertansiyona neden olabilecek klinik olarak belirgin bir hastalığın varlığı yok ise kan basıncı yüksek olan hayvanlara idiyopatik hipertansiyon adı verilmesi önerilmektedir. Bu durum köpeklerde kedilere oranla daha fazla görülmektedir. Kedilerdeki vakaların yaklaşık %13-20'sini oluşturmaktadır (3,14).

Kedi ve Köpeklerde Kan Basıncını Etkileyen Faktörler

Kan basıncının patolojik olarak artmasının tanımlanabilmesi için her hayvan türüne özgü referans aralıklarının bilinmesi gerekmektedir (7). İnsanlara oranla kedi ve köpeklerde hipertansiyonun yaşa bağlılığı daha azdır. Köpeklerde yaşlanma ile birlikte BP'de 1-3 mm Hg/yıl'lık küçük bir artış kaydedilmiştir. Ancak bu durum yapılan her çalışmada gözlenmemiştir (15,16). Beslenmenin ise sistolik kan basıncını etkilediği gözlenmiştir ancak diyastolik kan basıncı üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir (7). Cinsiyetin kan basıncı üzerine etkisi hakkında kesin sonuçlar bulunmamaktadır. Kısırlaştırılmış köpeklerle kısırlaştırılmamış köpeklerin karşılaştırılmasında, erkek kısırlaştırılan köpeklerin kan basıncının daha düşük, dişilerin ise kan basıncının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak bulunan veriler kesin bir sonuç için yeterli değildir (3). Hayvan ırklarının kan basıncı üzerine yapılan çalışmalarda kedilerde ırkın kan basıncı üzerine bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir

(17,18). Köpeklerde ise daha çok av köpeklerinde ve terrierlerde sistemik hipertansiyona yatkınlık gözlenmiştir (7,15).

Hedef Organ Hasarı (TOD)

Kan basıncının kronik olarak sürekli yüksek seyretmesi ile karakterize sistemik hipertansiyon, devamlı olan artışlar sebebiyle dokularda ciddi hasara neden olmaktadır. Bu yüzden hipertansiyonun tedavisine hızlı bir şekilde başlanmalıdır. Kan basıncının sürekli olarak yüksek seyretmesinden dolayı ortaya çıkan hasara son organ, hedef organ hasarı adları verilmektedir. TOD varlığı antihipertansif tedavi için güçlü bir göstergedir. Hipertansiyon, hem deneysel çalışmalarda hem de doğal olarak meydana gelen hastalıklarda proteinüri ve histolojik böbrek hasarı ile ilişkilendirilmiştir (19,20). Şiddetli hipertansiyon vakalarında antihipertansif tedavi proteinürinin şiddetini azaltır. Ek olarak albüminüri kedilerde indüklenmiş böbrek hastalığına ilişkin deneysel çalışmalarda kan basıncında artışla ilişkilendirilmiştir (3). Azotemik kronik böbrek yetmezliği görülen köpeklerde, hipertansiyonun şiddeti proteinüri ile ilişkilendirilmiştir ve bu durum hayvanların hayatta kalma olasılığını düşürdüğü gözlenmiştir (21). Leishman'lı köpekler azotemik olmadığında bile sıklıkla proteinüri ve sistemik hipertansiyona sahiptir, ancak bu durumda proteinürinin, hipertansiyonun bir sonucu olmaktan ziyade, esas olarak immün aracılı glomerüler lezyonlarla ilişkili olduğu düşünülmektedir (3).

Kan basıncından sürekli olarak meydana gelen yükselmeler direkt olarak hipertansiyona atfedilebilen klinik belirtilere sebep olur. Bu belirtilerin görüldüğü organlardan biri de gözlerdir. Hipertansif retinopati ve koroidopati düzensiz hipertansiyonun yaygın klinik belirtileri arasındadır. Hipertansif retinopati, retina ödemi, damarların kıvrımlı bir duruma gelmesi ve kanama odakları ile karakterizedir. Sistemik hipertansiyona yanıt olarak koroid arterlerde daralmalar, koroid kapillerinde ve retinal pigmentte iskemik nekrozlarla sonuçlanır. Koroidopati, retina dekolmanı olarak bilinen retina tabakasının yapışık olduğu göz küresinin iç yüzeyinden ayrılması olarak kendini göstermektedir. Genelde şikayetler hayvanın görme kaybı yaşaması ile ilgili olarak başlamaktadır (22). Köpeklerde retinal bozukluklar kedilere oranla daha yaygın olsa bile kedilerde görülme sıklığı da yüksek seyretmektedir. Her zaman yapılan antihipertansif tedavi meydana gelen oküler bozuklukları tedavi etmeyebilir (3).

Hipertansif ensefalopati, daha çok yüksek sistolik kan basıncı ile ilişkilidir. Başın sürekli eğik tutulması, ataksi, depresyon, denge bozuklukları ve nöbetler şeklinde görülmektedir. Prognoz ise oldukça kötüdür. Ancak çok erken yapılan müdahalelerde geri dönüş şansı bulunmaktadır (3,22).

Hipertansif kedilerde ve köpeklerde kardiyak anormallikler yaygındır (23). Kalpte üfürümler ve aritmi kan basıncının artması ile birlikte görülebilir (24). Önceden teşhis edilmemiş hipertansiyonu olan kediler, sıvı tedavisinden sonra beklenmedik bir şekilde konjestif kalp yetmezliği belirtileri görülebilmektedir. Hipertansiyonun neden olduğu vasküler anormallikler nedeniyle burun kanaması şekillenebilmektedir. Aort anevrizması ve aort diseksiyonu, hem köpeklerde hem de kedilerde bildirilen hipertansiyonun nadir ve ciddi komplikasyonlarıdır. Kardiyak yetmezlik ve diğer ciddi komplikasyonların görülmesi nadir olsa bile görülebilir (3).

Böbreklerin yüksek sistemik kan basıncına ilk tepkisi, sodyum ve suyun renal atılımının artmasıdır. Basınç natriürezisi olarak adlandırılan bu durum, başlangıçta kan hacmini azaltarak sistemik hipertansiyonun kontrolüne yardımcı olur. Sonunda, renal arter kan basıncındaki yükselmeler renal tübüler dejenerasyona ve interstisyel fibrozise yol açarken, glomerüller hipertansiyon glomerüloskleroz, glomerüller atrofi ve proliferatif glomerülite neden olur. Bu değişiklikler glomerüller hiperfiltrasyon ve glomerüller ve tübüler hasarın ilerlemesi ile ilişkilidir. Sonuç, hipertansiyonun kötüleşmesi ve nihai böbrek yetmezliğidir (25).

Hipertansiyonun Tanısı

Kesin tanı güvenilir kan basıncı ölçümlerine dayanmaktadır. Klinik belirtiler her zaman tanı için yeterli değildir. Tek başına yapılan ölçümler tanı ve tedavi için yeterli değildir. Ölçümler belli aralıklar ile tekrarlanmalı ve buna göre tanı konulmalıdır. Hem köpeklerde hem de kedilerde hipertansiyon, TOD riskine göre sınıflandırılır:

Normotansif (minimal TOD riski) SBP <140 mm Hg

Prehipertansif (düşük TOD riski) SBP 140-159 mm Hg

Hipertansif (orta TOD riski) SBP 160-179 mm Hg

Ağır hipertansif (yüksek TOD riski) SBP \geq 180 mm Hg

Prehipertansiyon (140-159 mm Hg) veya orta derecede TOD risk taşıyan hipertansiyon (160-179 mm Hg) durumlarında, bu ölçüm seansları 4-8 hafta boyunca gerçekleşebilir. Daha şiddetli hipertansiyonda (\geq 180 mm Hg), ölçüm seanslarının 1-2 hafta içinde tamamlanmasını gerektirir. Kan basıncındaki artışların kalıcı olduğu ve ölçüm hatası veya durumsal hipertansiyon ile ilişkili olmadığı belirlendiğinde, sekonder hipertansiyon ile ilişkili durumların araştırılması gerekmektedir (3).

Kan Basıncının Ölçülmesi

Direkt ve indirekt kan basıncı ölçüm metotları kullanılmaktadır. Direkt intraarteriyel (invaziv) kan basıncı ölçümünün kan basıncının saptanması için en güvenilir metot olduğu bildirilmiştir. Bu metot hem veteriner hekimlikte hem de beşeri hekimlikte altın standart olarak kabul edilmektedir. Cerrahi olarak ya da peruktan bir ponksiyonla, çoğunlukla A.femoralis veya A. Metatarsalis dorsalis gibi yüzeysel arterlere sokulan bir kateter sayesinde ölçüm yapılmaktadır (7). İndirekt metot ise kullanımının kolay olması ve invaziv olmayan karakterinden dolayı kedi ve köpeklerde daha yaygın olarak kullanılmaktadır. İndirekt metotlar; palpatorik, oskültorik, doppler sonografi ve fotopletismografi (1,26). Tüm dünyada yaygın olarak doppler sonografik ölçüm aletleri ve osilometrik kan basıncı monitörleri kullanılmaktadır. Osilometrinin diyastolik basıncı ölçebilmesi en büyük avantajlarından biridir (26).

Hipertansiyonda Tedavi

Prehipertansif tanısı konulan hayvanlara direkt olarak antihipertansif ilaçlarla tedaviye başlamak doğru değildir. Ancak hastanın sürekli olarak takipte kalması önerilmektedir. Hastaya hipertansiyon tanısı konulduktan sonra bu durumun sebebinin durumsal mı yoksa sekonder olarak mı ortaya çıkıp çıkmadığı araştırılmalıdır. Eğer durumsal hipertansiyon söz konusu ise çevre şartları değiştirilmeli ve bu durum ortadan kaldırılmalıdır. Ancak sekonder hipertansiyon durumlarında öncelikle hipertansiyona sebep olan durum bulunmalıdır. Neden bulunup tedaviye başlansa bile hayvanın normotansif hale gelmesi söz konusu değildir ve TOD için risk devam etmektedir. Bu yüzden hipertansiyonun tedavisi altta yatan durum kontrol altına alınana kadar ertelenmemelidir. Hayvan sahiplerini bu konuda bilgilendirmek oldukça önemlidir. Hayvan sahiplerinin tedaviyi sıkı bir şekilde takip etmesi aynı zamanda kontrollerini aksatmaması tedavideki başarı için önemli bir basamaktır. Hipertansiyon görülen hayvanlarda hipertansif koroidopati, ensefalopati veya hızla ilerleyen akut böbrek hasarı ile sıkça karşılaşılması acil müdahale gerektirdiğini göstermektedir (3).

Köpeklerde ve kedilerde hipertansiyon sıklıkla ikincil olduğu için (vakaların >%80'i), altta yatan veya ilişkili herhangi bir durum için tedavi ile birlikte antihipertansif ilaç tedavisi başlatılmalıdır. Antihipertansif tedavinin amacı, TOD olasılığını ve şiddetini azaltmaktır (3).

Kronik böbrek yetmezliği görülen hayvanlarda diyetlerle beraber sodyum alınması arteriyel hipertansiyona sebep olmaktadır. Bu nedenle hipertansiyon gelişen hayvanların diyetlerinde sodyum kısıtlaması yapılması gerekmektedir. Yapılacak olan sodyum kısıtlaması ani bir şekilde değil kademeli olarak yapılmaktadır. Ani yapılan sodyum kısıtlamaları böbrek yetmezliğinde

prognozu kötüleştirecektir. Bu yüzden Günlük sodyum alımı % 0.1-0.3 kadar düşürülmelidir (10-40 mg /kg/ 24 saat) (27).

Hipertansiyonun tedavisinde ACE inhibitörleri, kalsiyum antagonistleri, beta blokörleri kullanılmaktadır.

Tablo 1: Hipertansiyon tedavisinde kullanılan ilaçlar

İlaç Grubu	İlaç	Oral Dozları
Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü	Benazepril	Köpeklerde: 0.5 mg/kg q12-24h Kedilerde: 0.5 mg/kg q12h
	Enalapril	Köpeklerde: 0.5 mg/kg q12-24h Kedilerde: 0.5 mg/kg q24h
Anjiyotensin Reseptör Blokeri	Telmisartan	Kedilerde: 1 mg/kg q24h Köpeklerde: 1 mg/kg q24h
Kalsiyum Antagonistleri	Amlodepin	Kedi ve Köpeklerde: 0.1-0.25 mg/kg q24h
Alfa Blokörler	Prazosin	Köpeklerde: 0.5-2 mg/kg q8-12h Kedilerde: 0.25-0.5 mg/kg q24h
	Fenoksibenzamin	Köpeklerde: 0.25 mg/kg q8-12h or 0.5 mg/kg q24h Kedilerde: 2.5 mg/kg q8-12h or 0.5 mg/kg q24h
	Asepromazin	Kedi ve Köpeklerde: 0.5-2 mg/kg q8h

Direkt vazodilatör	Hidralazin	Köpeklerde: 0,5-2 mg/kg q12h Kedilerde: 2.5 mg/kg q12-24 saat
Beta Blokörler	Propranolol	Köpeklerde: 0.2-1.0 mg/kg q8h Kedilerde 2.5-5 mg/kg q8h
Diüretikler	Furosemid	Kedi ve Köpeklerde: 1-4 mg/kg q8-24h

Hipertansiyona Acil Yaklaşım

Kan basıncında belirgin artışlar devam ederken buna bağlı olarak ortaya çıkan TOD belirtileri acil ve agresif bir tedavi gerektirir. Predispozan hastalık durumları bilgisine bakılmaksızın, intrakraniyal TOD bulguları olan bir hastada (örn. fokal fasiyal nöbetler) SBP \geq 180 mm Hg (yüksek TOD risk kategorisi) tanısı acil tedavi gerektirir. Bu tür hastalarda 24 saat içerisinde hızlı bir tedaviye başlanmalı ve kan basıncının kontrollü bir şekilde düşürülmesi sağlanmalıdır. Kronik hipertansiyon vakalarında, beyindeki ve böbreklerdeki otheregülatör vasküler yataklar daha yüksek perfüzyon basıncına adapte olmuş olabilir ve belirgin kan basıncı azalması hipoperfüzyona neden olabilir. Başlangıç SBP ilk saatte yaklaşık% 10, sonraki birkaç saatte yaklaşık% 15 oranında azaltılmalıdır. Acil olarak uygulanması gereken en uygun parenteral ilaçlardan birisi dopamin-1 reseptör agonisti olan fenoldopam tercih edilmektedir. Fenoldopam, başlangıçta dikkatli bir şekilde (yani en az 10 dakikalık aralıklarla) kan basıncının izlenmesi ile 0.1 $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{dak}$ 'lık bir dozajda sabit oranlı bir infüzyon olarak verilir. Dozaj, her 15 dakikada bir 0.1 $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{dak}$ artışlarla istenen SBP'ye, maksimum 1.6 $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{dak}$ dozaja kadar verilebilir. Köpeklerde ve kedilerde fenoldopamin plazma yarı ömrü kısadır. Hipertansif köpeklerde etkili olan bir başka parenteral ilaç ise labetalol'dür. 2 dakika boyunca 0.25 mg/kg damar içi, toplam 3,75 mg/kg dozda tekrarlanır, ardından 25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dk}$ 'lık hidralazin (yükleme dozu) bulunur. Kısa etkili α -adrenerjik bloke edici ilaç olan fentolamin, feokromasitomaların çıkarılması sırasında meydana gelebilecek intraoperatif hipertansiyonu yönetmek için başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Kedilerde parenteral olarak uygulanan vazodilatörlerin kullanımına ilişkin bilgiler sınırlıdır. Hidralazin subkutan (SC) uygulaması (her kedi SC için 1.0-2.5 mg), postoperatif kedi böbrek nakli hastalarında akut hipertansiyonu tedavi etmek için kullanılmıştır. Önerilen parenteral ilaçların bulunmadığı ve hastanın PO ilacı alabildiği durumlarda, oral amlodipin veya hidralazin verilebilir. Belirgin olarak artmış SBP'si (\geq 180 mm Hg) olan ancak akut TOD kanıtı olmayan hastalar, PO ilaçları ile tedavi edilebilir. Tercih edilen ilaçlar, PO uygulandığında hızlı bir etkiye sahiptir ve birincil hastalıktan bağımsız olarak kan basıncını düşürür. Hidralazin (0.5-2 mg/kg PO q12h) hızlı bir etkiye sahiptir ve hem kedi hem de

köpeklerde kan basıncının hızlı bir şekilde düşürülmesi için kullanılabilir. Amlodipin besilat, 0.2-0.4 mg/kg PO q24h'lik bir dozajda uygulanabilir; 0.6 mg/kg PO q24h'ye kadar olan dozajlar dikkatli bir şekilde kullanılabilir (3).

Kaynakça

- (1) Egner, B. (2002). *Blutdruck auf den Punkt Gebracht*. 137-138
- (2) Stepien, R.L. (2002). Hypertension in Cats and Dogs. Waltham/OSU Symposium, Small Animal Cardiology.
- (3) Acierno, M.J., Brown, S., Coleman, A.E., Jepson, E.R., Papich M., Stepien, R.L., Syme, H.M. (2018). ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med*, 32(6), 1803–1822.
- (4) Carr, A.P. (2001). Measuring blood pressure in dogs and cats. *Veterinary Medicine, Symposium*, February. 135-143.
- (5) Dimski, D. S., & Hawkins, E. C. (1988). Canine systemic hypertension. *Compendium Continuing Education Practicing Veterinarian*, 10, 1152–1159.
- (6) Bijsmans, E.S., Jepson, R.E., Chang, Y.M., Syme, H.M., Elliott, J. (2015). Changes in systolic blood pressure over time in healthy cats and cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med*. 29(3), 855-61.
- (7) Gazyağcı, S. (2006). Köpeklerde hipertansiyon ve antihipertansif olarak enalapril maleate'in etkinliği. Ankara Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- (8) Martin, C.A., McGrath, B.P. (2014). White-coat hypertension. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 41, 22-29.
- (9) Cuspidi, C., Sala, C., Grassi, G., Mancia, G. (2016). White coat hypertension: to treat or not to treat? *Curr Hypertens Rep*. 18(11), 80.
- (10) Meurs, K.M., Miller, M.W., Slater, M.R., Glaze, K. (2000). Arterial blood pressure measurement in a population of healthy geriatric dogs. *J Am Anim Hosp Assoc*. 36, 497-500.
- (11) Kallet, A.J., Cowgill, L.D., Kass, P.H. (1997). Comparison of blood pressure measurements obtained in dogs by use of indirect oscillometry in a veterinary clinic versus at home. *J Am Vet Med Assoc*. 210, 651-654.
- (12) Brown, S.A., Henik, R.A. (1998). Diagnosis and treatment of systemic hypertension. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 28(6), 1481-1494.
- (13) Syme, H.M., Elliott, J. (2013). Prevalence of hypertension in hyperthyroid cats at diagnosis and following treatment [abstract]. *Proceeding of the 13th ECVIM-CA Congress* 754.
- (14) Jepson, R.E., Elliott, J., Brodbelt, D., Syme, H.M. (2007). Effect of control of systolic blood pressure on survival in cats with systemic hypertension. *J Vet Intern Med*. 21, 402-409.
- (15) Bodey, A.R., Michell, A.R. (1996). Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. *J Small Anim Pract*. 37,116-125.
- (16) Bright, J.M., Dentino, M. (2002). Indirect arterial blood pressure measurement in nonsedated Irish wolfhounds: reference values for the breed. *J Am Anim Hosp Assoc*. 38, 521-526.
- (17) Bodey, A.R., Sansom, J. (1998). Epidemiological study of blood pressure in domestic cats. *J Small Anim Pract*. 39, 567-573.

- (18) Payne, J.R., Brodbelt, D.C., Luis, F.V. (2017). Blood pressure measurements in 780 apparently healthy cats. *J Vet Intern Med.* 31, 15-21.
- (19) Syme, H.M., Markwell, P.J., Pfeiffer, D., Elliott, J. (2006). Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure is related to severity of proteinuria. *J Vet Intern Med.* 20, 528-535.
- (20) Chakrabarti, S., Syme, H.M., Brown, C.A., Elliott, J. (2013). Histomorphometry of feline chronic kidney disease and correlation with markers of renal dysfunction. *Vet Pathol.* 50, 147-155.
- (21) Jacob, F., Polzin, D.J., Osborne, C.A. (2003). Association between initial systolic blood pressure and risk of developing a uremic crisis or of dying in dogs with chronic renal failure. *J Am Vet Med Assoc.* 222, 322-329.
- (22) Mark, J., Acierno, MAL. (2004). Hypertension in Dogs and Cats (Small Animal).
- (23) Misbach, C., Gouni, V., Tissier, R. (2011). Echocardiographic and tissue Doppler imaging alterations associated with spontaneous canine systemic hypertension. *J Vet Intern Med.* 25, 1025-1035.
- (24) Chetboul, V., Lefebvre, H.P., Pinhas, C. (2003). Spontaneous feline hypertension: Clinical and echocardiographic abnormalities, and survival rate. *J Vet Intern Med* 17(1), 89-95.
- (25) Bartges, J.W., Willis, A.M., Polzin, D.J. (1996). Hypertension and renal disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 26(6), 1331-1345.
- (26) Schmieg, L. (2002). Vergleich zweier indirekter blutdruckmessmethoden an gesunden und kranken hunden. Doktora tezi. Fakultät München.



IHSLC
2022



*Sözel Bildiri***KÖPEKLERDE DİLATE KARDİYOMİYOPATI****Işinsu AYTOP¹, Büşra Nur KILIÇ YILDIZ², Şeyma Nur ATEŞ³, Mehmet Çağrı****KARAKURUM⁴**

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, 2140307001@ogr.mehmetakif.edu.tr

2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, busranurkilig@ogr.mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, seyma.cigdem@hotmail.com

4Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, mckarakurum@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Dilate kardiyomiyopati (DCM), köpeklerde konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve aritmilerle karakterize önemli ve yaygın görülen primer kardiyak problemlerden biridir. DCM, sıklıkla sol veya her iki ventrikülün genişlemesi, azalmış miyokard kontraksiyonu veya miyokardın disfonksiyonunu ile karakterizedir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte çoğu vakada idiyopatik/genetiktir. Hastalık genel olarak okült evre ve klinik evre olmak üzere ikiye ayrılır. Öksürük, dispne, egzersiz intoleransı, abdominal gerginlik ve ağırlık kaybı ile birlikte letarji en yaygın görülen klinik semptomlardır. Yaygın olarak orta ve büyük ırk köpeklerde görülür ve bu ırklarda ilerleyici konjestif kalp yetmezliğine (KKY) veya ani ölüme neden olur. Hastalığın tanısında ekokardiyografi, elektrokardiyografi, göğüs radyografisi, idrar analizi ve serum biyokimyasal değerleri önem taşır. Özellikle M-mod ve B-mod ekokardiyografik parametreler en güvenilir tanı yöntemleri olarak kabul edilir. Tedavi genellikle pimobendan gibi pozitif inotropik desteğe ek olarak diüretik ve anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörlerinin kullanımını içerir. Aritmilerin tespit edilmesi halinde antiaritmik tedavi uygulanır. Ancak dilate kardiyomiyopatili hastaların tedavisi halen kardiyolojinin önemli problemlerindedir. Yaygın olarak kullanılmakta olan mevcut ilaçlar hastada bazı klinik ve fizyopatolojik özellikleri etkiler ancak miyokardın sistolik fonksiyonunu destekleyen durumları ve uzun vadeli prognozu etkilememektedir. Hastalığın klinik görünümü, ilerlemesi ve prognozundaki değişiklikler köpeklerin ırkına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Dilate Kardiyomiyopati, Konjestif Kalp Yetmezliği, Köpek, Ekokardiyografi*

ABSTRACT

Dilated cardiomyopathy (DCM) is one of the important and common primary cardiac problems in dogs characterized by congestive heart failure (CHF) and arrhythmias. DCM is often characterized by enlargement of the left or both ventricles, decreased myocardial contraction, or dysfunction of the myocardium. Although its etiology is not known exactly, it is idiopathic/genetic in most cases. The disease is generally divided into two as the occult stage and the clinical stage. Lethargy, cough, dyspnea, exercise intolerance, abdominal tension and weight loss are the most common clinical symptoms. It is commonly seen in medium and large

breed dogs and causes progressive congestive heart failure (CHF) or sudden death in these breeds. Echocardiography, electrocardiography, thorax radiography, urine analysis and serum biochemical values are important in the diagnosis of the disease. Especially M-mode and B-mode echocardiographic parameters are considered the most reliable diagnostic methods. Treatment usually includes the use of diuretics and angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitors in addition to positive inotropic support such as pimobendan. If arrhythmias are detected, antiarrhythmic therapy is administered. However, the treatment of patients with dilated cardiomyopathy is still one of the important problems of cardiology. Existing drugs, which are widely used, affect some clinical and physiopathological features in the patient, but do not affect the conditions that support myocardial systolic function and long-term prognosis. Changes in the clinical appearance, progression and prognosis of the disease may differ depending on the breed of dogs.

Keywords: Dilated Cardiomyopathy, Congestive Heart Failure, Dog, Echocardiography

GİRİŞ

Dilate kardiyomiyopati (DCM), köpeklerde sık görülen edinsel bir miyokard hastalığıdır. Hastalık, sistolik fonksiyon azalması ve bunu takiben ventriküllerde genişleme ile karakterizedir (6). Hastalığın ilerleyen dönemlerinde diyastolik disfonksiyon da görülebilmektedir (5). Genellikle genç, erkek köpeklerde ve Doberman, Great Dane, Irish Wolfhound gibi büyük ırklarda ve Cocker Spaniel gibi orta boy ırklarda da gelişebilir (4,6). Küçük ırk köpeklerde nadiren görülür (1). Hastalığın klinik görünümü, ilerlemesi ve prognozundaki değişiklikler köpeklerin ırkına bağlı olarak farklılık gösterebilir (6).

ETİYOLOJİ

Hayvanlarda dilate kardiyomiyopatinin etiyojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, altta yatan birkaç neden olduğu düşünülmektedir. (7) Dilate kardiyomiyopati, primer (örn. idiyopatik, genetik, inflamatuvar) veya sekonder olarak sınıflandırılabilir. Taşikardilere, belirli toksikozlara (örn. doksorubisin, epirubisin), kas distrofisine, enfeksiyonlara, metabolik durumlara ve beslenme yetersizliklerine bağlı sekonder olarak ortaya çıkabilmektedir. Köpekte yaygın olmayan enfeksiyöz nedenler arasında parvovirüs, lyme hastalığı ve tripanosomiasis yer alır. Yakın zamanda köpeklerde yapılan bir çalışmada, tahılsız diyetler ile DCM arasında bir ilişki olabileceği rapor edilmiştir ve bu durumun taurin eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir (1) Doberman, Cocker Spaniel, Boxers, Great Danes ve Irish Wolfhound'larda kalıtsal bir otozomal dominant özellik olarak bildirilmiştir (6, 7). Ayrıca son yıllarda, piruvat dehidrojenaz kinaz 4 genindeki bağın kopması Doberman'lardaki DCM ile ilişkilendirilmektedir (6).

KLİNİK BULGULAR

Genel Muayene Bulguları

Hastalığın başlangıcında etkilenen hayvanlar asemptomatik olabilir. Hastalığın ilerleyen zamanlarında klinik olarak egzersiz intoleransı, taşikardi, dispne, öksürük, siyanoz, senkop ve bazen asites görülmektedir. Spesifik olmayan belirtiler arasında genç hayvanlarda anoreksi, uyuşukluk, halsizlik, kilo kaybı ve zayıf kilo alımı yer alır. Femoral nabızlar normal veya zayıf olabilir. Aritmi tespit edilebilir. Pulmoner ödem varsa pulmoner raller oskulte edilebilir. Daha az yaygın olmasına rağmen, asites kaynaklı abdominal distansiyon ortaya çıkabilir (1). Mitral kapak yetersizliği ile ilişkili sistolik üfürüm mevcut olabilir. DCM, genellikle sol ventrikül hastalığı olmasına rağmen özellikle büyük ırklarda biventriküler tutulum, juguler venöz distansiyon ve asitesle beraber kalp yetmezliği sık görülür (5). Tam kan sayımı ve biyokimya profilleri genellikle normaldir. Bazı hastalarda ALT yükselebilir. Şiddetli vakalarda prerenal azotemi oluşabilir (1).

Elektrokardiyografi

Dilate kardiyomiopati şüphesi olan köpeklerde elektrokardiyografi, aritmilerin saptanması ve kalp genişlemesine ilişkin fikir vermesi için kullanılır (8). DCM'li birçok köpek, normal elektrokardiograma sahiptir ancak atriyal veya ventriküler genişleme paternleri gözlenebilir. Ayrıca, taşiaritmiler, özellikle atriyal fibrilasyon ve/veya ventriküler taşiaritmiler yaygındır (5). Atriyal fibrilasyon, büyük ırk köpeklerde en sık saptanan aritmilerden biridir. Ventriküler taşiaritmiler de özellikle Doberman'larda yaygındır (1). Aritmiyi daha yüksek hassasiyette saptadığından dolayı Holter yöntemi daha uygundur ve yüksek risk altında bulunan köpeklerde önerilmektedir. 24 saat içinde 100 ya da daha fazla ventriküler prematüre atımın olması DCM'nin habercisi olabilir. Bu gibi durumlarda 2 ila 6 ay arasında Holter muayenesi önerilmektedir (8). Kalp yetmezliği varlığında sinüs taşikardi görülebilir (5). EKG'de çoğunlukla, belirgin olarak sol ventriküler genişlemeyle karakterize kalp yetmezliği bulunan köpeklerde yüksek amplitüdü R dalgası ya da genişlemiş QRS kompleksi bulunur. Sol atrial genişleme var ise genişlemiş P dalgası gözlemlenebilir. Ancak bu tür bulgular spesifik olmayan bulgularıdır (4,1). Dilate kardiyomiopati sebebiyle oluşan ventriküler ritim bozukluğu özellikle Boxer ve Doberman pinscherlarda ani ölümlere sebep olmaktadır (4).

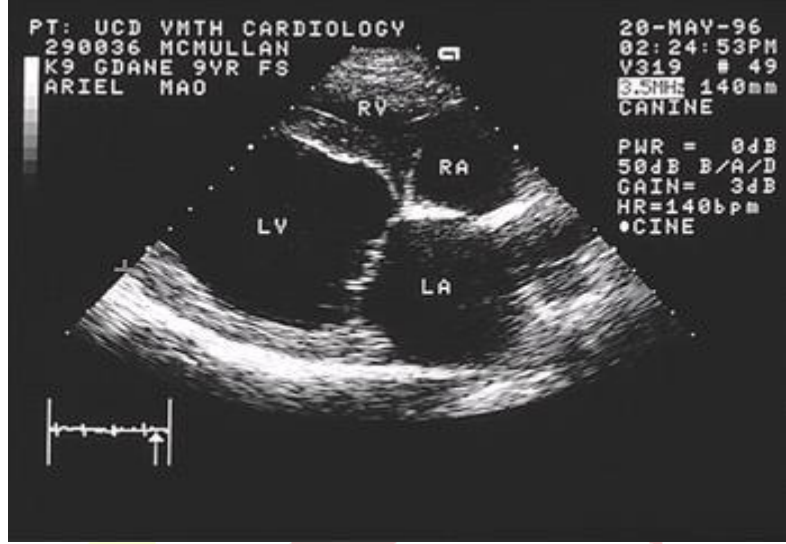
Ekokardiyografi

Ekokardiyografi, köpeklerde DCM'yi teşhis etmek için kullanılan birincil tanı yöntemidir (5). Kalp büyümesini ve sistolik fonksiyonu ölçmek için sıklıkla kullanılmaktadır (8). M-mod ve 2 boyutlu görüntüleme yaygın olarak sol atriyal ve ventriküler dilatasyon ve bazen sağ atriyal ve ventriküler dilatasyon mevcuttur (5). M-mod ile elde edilen duvar kalınlıkları ve iç çapa

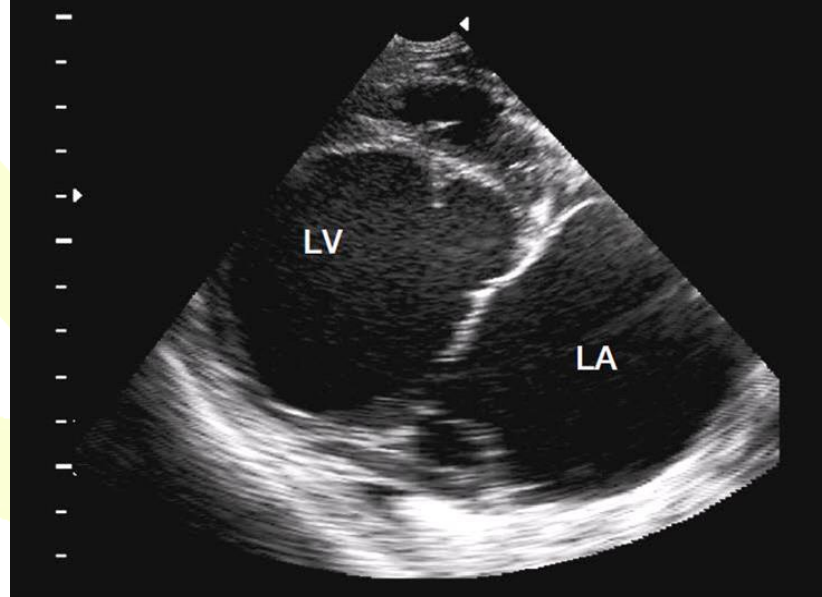
ilişkin ölçümler ırklara ve köpeklerin kilolarına göre normal değerleriyle karşılaştırılmalıdır. Genellikle artmış sistol sonu hacim (ESV) ile azalmış fraksiyonel kısalma (%FS) ve azalmış ejeksiyon fraksiyonu (%EF) oranlarına dayanan sol ventrikül sistolik disfonksiyonu izlenir (9). Ejeksiyon fraksiyonu çoğu hastada %50'nin altındadır (8). DCM'nin erken dönemlerinde fraksiyonel kısalmanın (%FS) azalması ve sol ventrikül sistol çapında (LVIDs) artışı görülürken, hastalığın ilerlemesi ile birlikte sol ventrikül sistolik fonksiyonu kötüleşmekte ve sol ventrikül dilatasyonu belirgin hale gelmektedir. DCM'li Doberman'larda yapılan bir çalışmada değerlendirmeler sonucu FS <25%, LVIDd >55 mm ve LVIDs > 48mm olarak saptanmıştır (9). Sferisite indeksi (SI) ve E noktası septal ayrımı (EPSS), dilate kardiyomyopati köpeklerde değerlendirilen diğer ekokardiyografik parametrelerdir (9). Yaygın hipokinezi ile beraber belirgin sol ventrikül dilatasyonu DCM tanısı için tipiktir. DCM'li köpeklerde atriyal ve ventriküler dilatasyona bağlı olarak mitral kapak disfonksiyonları tespit edilebilir. Renkli Doppler ile yapılan muayenelerde sistol sırasında mitral yetmezliğe bağlı olarak sol atriuma kan kaçıışı saptanır. Aynı zamanda perikardiyal efüzyon bulunabilir (8). Avrupa Veteriner Kardiyoloji Derneği, klinik öncesi aşamada DCM'nin erken teşhisi için major ve minör kriterler belirlemiştir. Her bir major kritere 3 puan ve her bir minör kritere 1 puan verilir ve skorlamada 6 ve üzeri puanlar DCM hastalığının varlığını gösterebilir (7).

Tablo 1. Dilate kardiyomyopati teşhisi için Avrupa puan sistemi (7)

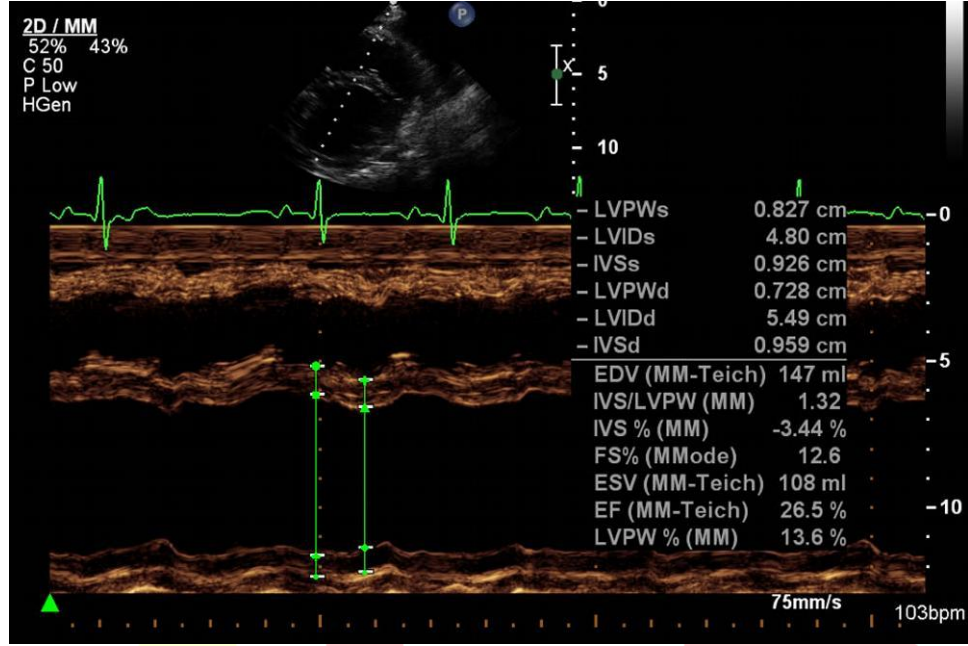
Major Kriterler (3 puan)	Minör Kriterler (1 puan)
Sol ventrikül dilatasyonu	Boxer veya Doberman'larda aritmiler
Azalmış sol ventrikül sistolik fonksiyonu (FS<25%, EF <40%)	Atriyal fibrilasyon
Azalmış sferisite indeksi (<1.65)	Artmış EPSS değeri (>7.7 mm)
	Sol atriyal ya da biatrial dilatasyon
	Şüpheli M-mod FS değerleri
	PEP/LVET>0.4



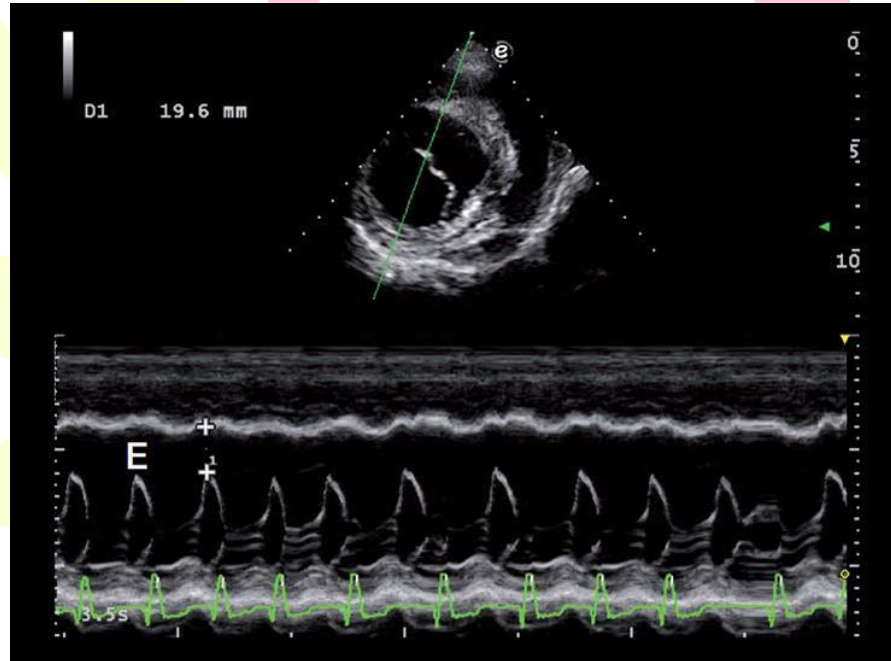
Şekil 1. 9 yaşındaki bir Great Dane'nin iki boyutlu ekokardiyogramında sol ventriküler ve sol atriyal dilatasyon (1)



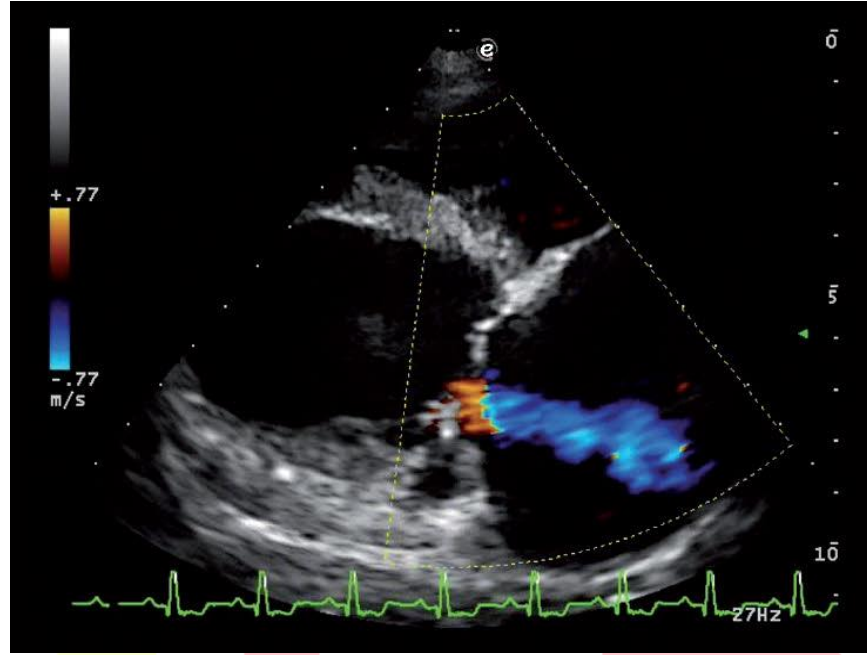
Şekil 2. Şiddetli Dilate kardiyomyopatiye sahip bir köpekte sol ventrikülün sağ parasternal uzun eksen görünümü. Sol atriyum, elipsoid şeklini tamamen kaybetmiş ventriküle benzer bir şekil alacak kadar genişlemiş (11)



Şekil 3. Dilate kardiyomyopati bir köpekte M-mod ekokardiyogram (12)



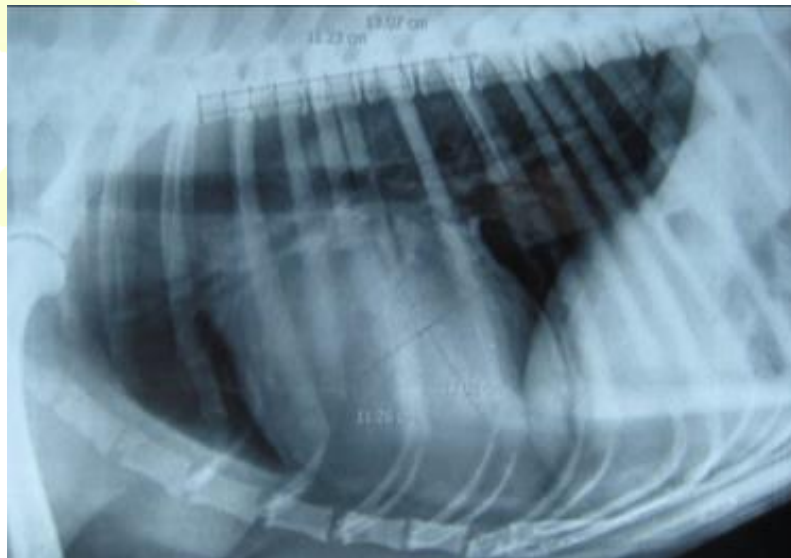
Şekil 4. Dilate kardiyomyopati ve atriyal fibrilasyonu olan bir köpekte mitral kapaktan M-mod ekokardiyogramda artmış EPSS değeri (11)



Şekil 5. Dilate kardiyomyopatiili bir köpekte sol apikal 4 boşluklu görüntüden Renkli Doppler görüntüleme. Sol atriyumda mitral kapak yetersizliğine bağlı kaçak belirgindir. (11)

Radyografi

Hastalığın evresine bağlı olarak, toraks radyografileri normal olabilir (5). DCM'li köpeklerde genellikle generalize kardiyomegali saptanır (9). Bazı durumlarda caudal vena cava belirginleşir, hepatomegali, asites veya plöral efüzyon tespit edilebilir (9). Konjestif kalp yetmezliği mevcut olan durumlarda hepatic venöz distansiyon görülebilir (1).



Şekil 6. DCM'li bir köpeğin LL radyografisi (4)

PATOGENEZ

Dilate kardiyomyopatinin temelinde miyokard hücrelerinin kaybı yatmaktadır. Belirli bir miktara ulaşan hücre kaybı kasılma gücünü azaltarak kardiyak outputta düşüğe neden olur. Kardiyak outputtaki düşüş sonucunda renin-anjiyotensin-aldesteron mekanizması, ADH üretimi, sempatik uyarı sistemi, tümör nekrozis faktör (TNF), atriyal natriüretik peptid salınımı ve ventrikülde diyastol sonu gerilme gibi mekanizmalar aktive olur. Böylelikle kompenzasyon gelişmeye başlar. Bunun sonucu konjestif kalp yetmezliği gelişir (8).

Kardiyak outputun azalması, organ perfüzyonlarının azalmasına da sebep olur. Vücut böyle bir durumda perfüzyon dağılımını yeniden dengede tutmak için bazı organlara daha az kan göndererek beyin, koroner ve adrenal bezlerinin perfüzyonlarını sabit tutmaya çalışır. Bu yüzden diğer organlarla beraber renal akım azalır. Böbrekten renin salınımı artar ve renin, anjiotensin-II düzeyini artırır. Anjiotensin-II, kalp hızının artmasına ve periferik vasküler direncin artmasına sebep olur. Aynı zamanda aldesteron sentezini artırarak sodyum ve su tutulumunu artırır. Buradaki asıl amaç, azalan vasküler volümün yerine koyulabilmesidir. Ancak miyokard fonksiyonu daha fazla bozulmaya başladığında bu mekanizmalar daha şiddetli çalışmaya başlar ve sonucunda overvolemi şekillenir. Miyokardın yetersiz kalması sebebiyle konjesyon başlar. Bu duruma konjestif kalp yetmezliği denir. Kalpte sistol durumunda ventriküller yeterince boşalamadan diyastol fazı başladığından dolayı sistol sonunda ventriküllerde kan kalır. Diyastol fazı başladığı zamanda üzerine yeni kan hacmi eklenir ve ventrikül duvarlarında subendokardiyal iskemiye sebep olarak miyokard hücre zedelenmesi artar. Sonucunda apoptoz hızlanır ve fibrozis olmadan hücre ölümü artar (8).

TEDAVİ**Spesifik Tedavi**

Semptomatik Dilate kardiyomyopatinin tedavisinin amacı kalp yetmezliğinin klinik belirtilerini hafifletmek, yaşamı tehdit eden aritmileri azaltmak ve sağkalımı uzatmaktır. İnotropik desteğe (örn. pimobendan, dobutamin) ek olarak, tedavi genellikle diüretiklerin (örn. furosemid, spironolakton, tiazidler) ve anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörlerinin (örn. enalapril, benazepril) kullanımını içerir. Digoksin ve diltiazem de belirli durumlarda faydalı olabilir (1,5).

Dilate kardiyomyopatisi ve kalp yetmezliği olan köpeklerde tedavi, aritmi yüküne bağlı olarak antiaritmik tedavi ile başlatılır (6). Pozitif inodilatörlerden olan pimobendan uygulaması, köpeklerde konjestif kalp yetmezliği tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Pimobendan,

pozitif inotropik ve vazodilatör etkilere sahiptir (5). Subklinik DCM'li Dobermanlara (ekokardiyografide sistolik disfonksiyon mevcut olduğunda) pimobendan uygulamasının kalp yetmezliği başlangıcına kadar geçen süreyi ve sağkalımı uzattığı görülmüştür (1). Anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörlerinin uygulanması, sistolik disfonksiyonu olan köpekler için bir miktar fayda sağlayabilir (5). Yapılan bir çalışmada benazepril'in latent evredeki DCM'nin ilerlemesini geciktirebileceği öne sürülmüştür (1).

Senkop genellikle dilate kardiyomiopatiye sahip köpeklerde hızlı ventriküler taşikardinin bir sonucu olarak gerçekleşir. Bu durumlarda senkopu kontrol altına almak için antiaritmik tedavi gereklidir (6). Ventriküler taşiaritmiler için kullanılacak ilaçlar arasında meksiletin, tokainid, prokainamid, kinidin ve lidokain bulunur (1). 8 saatte 1 uygulanan 5-6 mg/kg dozunda meksiletin aritmiyi azaltmada etkili olabilir ancak aç karnına verilmemelidir. Bir beta bloker ve potasyum kanal blokörü kombinasyonu olan sotalol bazı durumlarda faydalı olabilir, ancak sistolik disfonksiyonun mevcut olduğu durumlarda dikkatli kullanılmalıdır.

DCM'nin latent evresinde köpeğe kardiyoprotektif etki için beta blokerlerin uygulanması hala değerlendirilmektedir. Yapılan çalışmalarda DCM ve kalp yetmezliği olan insanların tedavisine düşük doz beta blokerlerin eklenmesi mortalitede bir azalma göstermiştir. Bununla birlikte, DCM'li birçok insan çok düşük dozda uygulanan beta blokerleri dahi tolere edemeyip, kardiyak dekompanasyon gösterebilirler (5). Genel olarak DCM'li köpeklerde de negatif inotropik etkileri nedeniyle beta blokerlerden kaçınılır. (1). Ne yazık ki yaygın olarak kullanılmakta olan mevcut ilaçlar hastada bazı klinik ve fizyopatolojik özellikleri etkilemekle birlikte miyokardın sistolik fonksiyonunu destekleyen durumları ve uzun vadeli prognozu etkilememektedir (10).

Destekleyici Tedavi

Karnitin belirli ırklarda (örn. Boxer, Amerikan Cocker Spaniel) verilebilir, ancak etkisi kanıtlanmamıştır. Taurin eksikliğinden şüphelenilen veya doğrulanmış köpekler için taurin uygulanabilir (1). Bazı Cocker Spaniel'lerde, hastalık taurin eksikliğinden kaynaklı olabilir ve takviye verilmesine bağlı olarak iyileşme görülebilir (6). Kalp hastalığının sebebi tahılsız diyetler ile ilişkili ise, köpekler yalnızca diyet değişikliği yapılarak genellikle normale döner. Bazı hekimler, koenzim uygulamasını önermektedir, ancak etkinliğine ilişkin veriler eksiktir. Hipotiroidi olan köpekler dışında, tiroid takviyesi genellikle gereksizdir (1).

PROGNOZ

Prognoz, tanıdaki hastalığın şiddetine, DCM tipine ve altta yatan nedene bağlı olarak değişir (1,5). Genellikle tanı yaşı ne kadar küçükse, hastalık o kadar hızlı ilerler ve prognoz o kadar kötü olur. Kötü prognostik göstergeler arasında EKG'de uzamış QRS süresi (>60 msn), ekokardiyografide kısıtlayıcı iletim akışı ve azalmış ejeksiyon fraksiyonu, mevcut kalp yetmezliği ve asites varlığı yer alır. Kalp yetmezliği varlığında köpeklerde sağkalım süresi kısadır (3-12 ay). Kalp yetmezliği bulunan Doberman'larda yaklaşık %75'i klinik belirtiler geliştirdikten sonra 3 ay içinde ölür. Ancak pimobendan ile yapılan çalışmalarda, bu köpeklerde hayatta kalmanın 9-12 aya kadar çıkabileceği öne sürülmüştür (1).

KAYNAKÇA

- (1) Rishniw, M. (2018). Cardiomyopathy, Dilated (Canine). VIN.
<https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=607&id=4953090> adresinden erişildi.
- (2) Kittleson MD, (2005). Primary myocardial disease leading to chronic myocardial failure. Small Animal Cardiovascular Medicine, Second Edition, Chapter 20, (Part 1).
- (3) Tilley, L.P., Smith, F.W.K., (2020). *Five-Minute Veterinary Consult: Canine and Feline (Veteriner Hekimlikte 5 Dakikada Konsültasyon: Kedi ve Köpek)*. Çev: Koç, B., Şenel, O.O., Ergin, İ., 6. Baskı, Ankara: Neyir Matbaacılık Tanıtım Hizmetleri, s: (654-656).
- (4) Onmaz, A.C., Kibar, M., Güneş, V., Atasever, A., Atalan, G., (2011). Dilate kardiyomiyopatili iki adet köpekte klinik, radyolojik, elektrokardiyografik ve ekokardiyografik bulgular. Sağlık Bilimleri Dergisi, 20(3). 247-255.
- (5) Ettinger, S. J., Feldman, E. C., Cote, E. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine, Eight Edition*. S: (3071-3085).
- (6) Schaer, M., Gaschen F., (2019). *Clinical Medicine of the Dog and Cat, (Köpek ve Kedilerin Klinik Hekimliği)*. Çev: Altuğ, N. 3.Baskı, A: Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti., s: (222-224).
- (7) Boon, J., A. (2011). *Veterinary Echocardiography. Second Edition* Wiley-Blackwell.
- (8) Aytuğ, N. (2019). Köpek ve Kedilerin İç Hastalıkları. Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. s: (230- 236).
- (9) Bayrakal, A., İskefli, O. (2021). Kedi ve Köpeklerde Temel Ultrasonografi ve Ekokardiyografi. Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., s: (48-50).
- (10) DÖNDER, E., ÇOLAK, R., KARAOĞLU, A., AYHAN, O., ÖZKAN, Y. (1998). The Efficacy of L-Carnitine Treatment in Dilated Cardiomyopathy. Tr. J. of Medical Sciences, 28. 619-623.
- (11) Porciello, F. (2020). *Echocardiography in the Dog, Cat, and Horse: 2nd Edition. Canine Dilated Cardiomyopathy*. Erişim adresi
<https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?id=3866782&pid=11229>

(12)Kittleson, M. D. (2016). Specific Cardiac Diseases. Erişim adresi

<https://www.msdtvetmanual.com/circulatory-system/heart-disease-and-heart-failure/specific-cardiac-diseases>





Sözel Bildiri

COVID-19 DÖNEMİNİN ÖNE ÇIKARDIĞI BİR KAVRAM:

DİYABETLİ BİREYLERDE ÖZYÖNETİMİN GELİŞTİRİLMESİ

İrem GÜL*, İrem YILMAZ, Aynur TÜREYEN*****

*Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, İzmir, Türkiye, gulirem17@hotmail.com

**Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı, İzmir, Türkiye, irem-yilmaz95@hotmail.com

***Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, İzmir, Türkiye, aynur.tureyen@ege.edu.tr

ÖZET

Giriş: Covid-19 pandemisi, koronavirüsün oluşturduğu hastalık ve kayıpların yanısıra, komorbid hastalığı olan kişilerde mevcut kronik hastalıkların yönetimini de etkileyerek ciddi sağlık sorunlarına yol açmıştır. Bu bağlamda, diyabet hastalarında özellikle sedanter yaşamı arttırmış; periyodik kontrolleri aksatmıştır. Bu durum diyabetli bireyin özyönetimini öne çıkarmıştır; çünkü Diyabetes Mellitus (DM) 'lu bireylerin özyönetim eksiklikleri, hem DM'nin yönetimini bozmakta, hem de DM koronavirüs hastalığını daha ağırlaştırarak pulmoner ve kardiyak tutulum gibi ciddi komplikasyonlarla Covid-19'a bağlı mortaliteyi arttırmaktadır. Araştırmalara göre; pandemide DM hastalarının sağlık hizmetlerinden yararlanma oranı azalmış, DM komplikasyonları artmıştır; diğer yandan DM'li Covid-19 hastaları, hastalığı ciddi ve kötü prognozlu geçirmektedir. Yine yapılan araştırmalarda, Covid-19 tanılı DM hastalarında yoğun bakım yatışı, mekanik ventilasyon ve mortalite oranının yüksek olduğu belirlenmiştir. Covid-19 pandemisinin neden olduğu bu sonuçlar göstermektedir ki; özelde Covid-19 pandemisinde, genelde olası pandemi dönemlerinde, DM yönetiminin aksamaması, en önemlisi de komplikasyonların ve pandemiye bağlı kayıpların önlenmesi için; diyabetli bireyin özyönetiminin artırılması gerekmektedir. **Amaç:** Bu makalenin amacı; Covid-19 döneminde diyabetli bireylerin öz yönetiminin geliştirilmesine yönelik literatür önerilerini paylaşarak; Covid-19 pandemisi özelinden hareketle pandemi dönemlerinde diyabetli bireyin özyönetim ve öz yeterlilik becerilerinin geliştirilmesinin gerekli olduğunu vurgulamaktır. **Gereç ve Yöntem:** "Diyabet", "Covid-19" ve "Özyönetim" anahtar kelimeleri ile Google Scholar, PubMed ve Science Direct veri tabanlarından literatür taraması yapılmıştır. **Bulgular:** Literatürde DM hastalarının Covid-19 kısıtlamaları nedeniyle evde kalmaya bağlı olarak fiziksel aktivitelerinin azaldığı, bulaş korkusu ve/veya kısıtlanan poliklinik hizmetleri nedeniyle DM periyodik kontrollerinde ve hastalık yönetiminde zorluklar yaşandığı belirtilmektedir. DM hastalarına teletıp teknolojisi kullanılarak yapılacak uzaktan eğitim ve danışmanlıkla özyönetimin geliştirilebileceğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda; DM hastalarında öz yönetimin geliştirilmesine yönelik yapılacak hasta eğitimi ve teletıp danışmanlık uygulamalarında; egzersiz ve fiziksel aktivite, ilaç tedavisi ve tıbbi beslenme tedavisine uyum, riskli davranışlardan uzak durma, komplikasyonları önleme, glisemik kontrol, ayak bakımı, kendi kendine izlem ve enfeksiyonlardan korunma konularına özellikle yer verilmesinin çok önemli olduğu bildirilmektedir. **Tartışma ve Sonuç:** Literatürde pandemi döneminde DM hastalarının özyönetiminin geliştirilmesine yönelik yenilikçi stratejilerin

uygulanması önerilmektedir. Özetle pandemi dönemi; hemşirelerin görsel-işitsel hatta dijital eğitim materyalleri geliştirerek, diyabet hastalarının özyönetimini arttırmaya yönelik uzaktan eğitim programları uygulamalarını zorunlu hale getirmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Diyabet, Covid-19, Özbakım, Öz-yönetim*

GİRİŞ

SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu koronavirüs hastalığı (Covid-19), kısa zamanda tüm kıtaları etkilemiş ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir (1,2). Covid-19 pandemisi gibi tüm dünyayı etkileyen Diabetes Mellitus (DM); 2019 verilerine göre 20-79 yaş arası yaklaşık 463 milyon kişiyi etkileyen kronik bir hastalıktır (3). DM varlığı Covid-19 hastalığının prognozunu etkilemektedir. Patofizyolojik olarak DM, abartılı ve uygunsuz sitokin yanıtı ile proinflatuvar bir süreç yaratmakta, Covid-19'da interferon yanıtı sitokin fırtınasına yol açmakta; bu iki etki sonucunda mikrovasküler hiperkoagülabilité görülmekte ve hastalık normal popülasyona göre daha kötü prognozda seyretmektedir (4). Diyabetli bireylerde diyabetli olmayanlara göre Covid-19'a bağlı şiddetli pnömoni gelişiminin ve mortalite oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (1,5) Yapılan araştırmalarda DM tanılı COVID-19 hastalarında prognozun daha ciddi seyrettiği; yoğun bakıma yatış ve mekanik ventilasyon ihtiyacının daha fazla olduğu belirlenmiştir (6,7). Dünyada pandeminin yayılmasını engellemek amacıyla uygulanan karantina ve sağlık hizmetlerinde meydana gelen değişiklikler nedeniyle tüm kronik hastalıklarda olduğu gibi diyabet bakımı da geri planda kalmıştır (8). Bu nedenle pandemi dönemlerinde, DM yönetiminin aksamaması en önemlisi de komplikasyonların ve pandemiye bağlı kayıpların önlenmesi için; diyabetli bireyin özyönetiminin artırılması gerekmektedir.

DİYABETES MELLİTUSTA ÖZYÖNETİM

Diyabetes Mellitus tedavi ve kontrolünde temel amaç; glisemik kontrolün sağlanması için bireyin özyönetim uygulamalarını gerçekleştirebilmesi ve komplikasyonların önlenmesidir (9). Diyabetin özyönetimi bireyin bilgi sahibi olmasını gerektiren ve ilaç kullanımı, tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktiviteyi içeren öz bakım davranışları geliştirmesini sağlayan dinamik bir süreçtir (10). Özyönetimin geliştirilmesinde egzersiz ve fiziksel aktivite, ilaç tedavisi ve tıbbi beslenme tedavisine uyum, riskli davranışlardan uzak durma, komplikasyonları önleme, glisemik kontrol, ayak bakımı, kendi kendine izlem ve enfeksiyonlardan korunma konularına yer verilmesi gerekmektedir.

Diyabetli bireylere hemşireler tarafından bireysel ve grup olarak ve yazılı, sözlü, görsel ve hatta demonstratif olarak verilen hasta eğitimleri, hastanın özyönetimin geliştirilmesinde etkili

bir girişimdir (11). Diyabet özyönetim eğitiminin amacı; diyabetli bireylerin hastalığını ve hastalıkla ilgili meydana gelebilecek durumları başarılı bir şekilde yönetebilmesi ve istendik davranış değişikliği kazanabilmesi için gerekli bilgi ve becerinin kazandırılmasıdır (12). Yapılan araştırmalarda, diyabet özyönetim eğitimi verilen hastaların hastalığa ilişkin tutum, algı ve özyönetim düzeylerinde pozitif yönde değişim olduğu belirlenmiştir (13,14). Diyabetli bireylere verilen planlanmış hasta eğitimleri ile metabolik kontrol değişkenlerinde iyileşme, sağlıklı yaşam biçimi davranışlarında artış ve diyabet özyönetiminde olumlu yönde anlamlı artış olduğu bulunmuştur (15,16).

Diyabetli bireylerin özyönetiminin geliştirilmesine yönelik yapılan hasta eğitiminde hemşireler oldukça önemli bir yere sahiptir. Hemşireler tarafından hastalara verilen diyabet özyönetim eğitimi sonucu gerekli öz bakım davranışlarının kazanılması ile hastalığın yönetimi ve komplikasyonların önlenmesi oldukça önemlidir. Diyabet özyönetim eğitiminde hemşirelerin, hasta eğitim programları düzenlemeleri, eğitim materyalleri geliştirmeleri ve bireysel veya grup eğitimleri organize etmeleri gerekmektedir (17). Pandemiye bağlı periyodik poliklinik kontrollerin azalması, hastaların takibini ve hastalığın yönetimini zorlaştırmış, rutin bakım uygulamalarında yer alan hasta eğitiminde önemli oranda aksamalara neden olmuştur (8).

COVID-19 DÖNEMİNDE DİYABET ÖZYÖNETİMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Pandemi nedeniyle ülkemizde olduğu gibi dünyanın pek çok ülkesinde kişilerarası hareketliliği azaltarak bulaşmayı önlemek için sokağa çıkma yasağı uygulanmış, sağlık hizmetlerinin önceliği pandeminin yayılmasını önlemek olmuştur. Bu bağlamda diğer kronik hastalığa sahip bireylerde olduğu gibi diyabetli bireylerin de yapılması gereken düzenli poliklinik kontrollerinde azalma meydana gelmiştir (8). Karantina sürecine bağlı olarak gelişen sağlık hizmeti kısıtlılığı doğal olarak hastanın kendi kendini kontrol ve özyönetiminin gerekliliğini ve önemini öne çıkarmıştır. Bu noktada, özyönetimi ve öz yeterliliği yetersiz olan hastalarda; fiziksel aktivitede azalma, hareketsizlik, dengesiz, düzensiz, hatta karbonhidrat ağırlıklı yani yanlış beslenme ile glisemik kontrolün sağlanmasında zorluklar ve bağlı olarak diyabet yönetim bozuklukları, diyabet komplikasyonları ortaya çıkmıştır (18,19). Bu dönemde diyabetli bireylerin özyönetiminin geliştirilmesi amacıyla hastanın kolay erişimin sağlanması için sağlık danışmanlığında ve sağlık eğitiminde teknoloji kullanımı bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Diyabet yönetiminde sağlık teknoloji sistemlerinin sağlık profesyonelleri ve hastalar tarafından kullanımı; mesafe engeli olmaksızın, bilgiye erişimi mümkün kılmakta, hastanın özyönetim gelişimine katkıda bulunmaktadır (20). Diyabet özyönetiminin geliştirilmesinde teknoloji

kullanımına ilişkin ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar mevcuttur. Muller ve ark. (2017) yaptığı diyabetli bireylere görsel-işitsel etkileşimli web tabanlı hasta eğitimi verilen bir çalışmada diyabet bilgisi, fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktiviteye karşı tutum ve davranış düzeylerinde anlamlı yükselme olduğu belirlenmiştir (21). Toledo ve ark (2014) yaptığı başka bir çalışmada; kırsal alanda yaşayan DM tanılı bireyler için video eğitim ve konsültasyon bölümlerinden oluşan, endokrinolog ve hemşire uygulanmış, diyabetin akut komplikasyonlarından olan hipoglisemi görülme oranında azalma olduğu belirtilmiştir (22). Ülkemizde tip 2 diyabetli bireylere uzaktan mobil telefonları aracılığıyla verilen video eğitiminin etkisini incelemek amacıyla; Akpunar'ın (2012) yaptığı bir çalışmada; eğitim grubundaki bireylerde diyabet ve özellikle ayak bakımı ile bilgi düzeyinin, kendi kendine izlem sıklığının, beslenme uyumunun ve fiziksel aktivite düzeyinin anlamlı olarak arttığı, akut komplikasyon yaşama sıklığının ise anlamlı olarak azaldığı ve metabolik kontrol değişkenlerinde iyi anlamda bir değişim olduğu belirlenmiştir (16).

Benzer biçimde, DM'li hastaların cep telefonlarına gönderilen kısa hatırlatma mesajlarının, diyabetli bireylerde özyönetimi geliştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Sezgin ve Çınar'ın (2013) yaptığı bir çalışmada; DM'li hastaların cep telefonlarına kısa mesaj olarak gönderilen hatırlatmalar sonucu kan şekeri ölçme sıklığında, egzersiz yapma sıklığında ve süresinde anlamlı bir artma, düzensiz öğün sayısında ise anlamlı bir azalma olduğu, HbA1C düzeyinin ise anlamlı olarak azaldığı görülmüştür (23). Özetle, DM'li bireylerin cep telefonlarına gönderilen sağlık eğitimi ile ilgili görsel-işitsel olarak hazırlanan dijital eğitim tasarımlarının ve özbakım ile ilgili hatırlatma içerikli bilgilendirici mesajların kullanıldığı çalışmalarda; diyabet yönetimi, glisemik kontrol, metabolik değişkenlerde olumlu iyileşme, sağlıklı yaşam biçimi davranışlarında artış olduğu belirlenmiştir (24,25).

Diyabetli bireylerin özyönetiminde kullanılan bir diğer teknoloji ise mobil uygulamalardır. Gua ve ark (2015)'nin geliştirdiği bir mobil uygulama kullanımı sonucu, diyabetli bireylerde öz bakım bilgisi ve davranışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir (26). Diyabet özyönetiminde mobil uygulamaların etkinliğinin belirlenmesi amacıyla Cui ve ark. (2016)'nin yaptığı meta-analiz çalışmasında; mobil uygulama kullanan diyabetli bireylerin, HbA1C düzeyinde %40 oranında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu, fiziksel aktivite gibi sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının benimsenmesinde orta düzeyde etkisi olduğu belirlenmiştir (27). Koot ve ark. (2019) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise; mobil uygulama kullanımı sonrası,diyabetli bireylerde kan şekeri ölçümü yapma oranının arttığı,

beslenme alışkanlıklarında olumlu değişimler olduğu, fiziksel aktivite düzeylerinde artış olduğu tespit edilmiştir (28).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan pek çok araştırma diyabetli bireylerin özyönetiminin geliştirilmesi için pandemi döneminin getirdiği kısıtlama engellerini ortadan kaldırarak kesintisiz hasta eğitimini ve etkileşimi sağlayan dijital teknoloji kullanımının, bireyin özyönetim davranışları geliştirmede yararlı olduğunu göstermiştir (29). Bu nedenle, kısıtlamalar nedeniyle poliklinik hizmetlerinin minimuma indirildiği pandemi döneminde diyabetli bireylerin özyönetiminin artırılmasında teknolojiden faydalanılması; görüntülü telefon ile veya online olarak birebir görüşmeler veya grup toplantıları yapılması, internet ortamında hasta iletişim ve etkileşim platformları kullanılması, eğitici video ve/veya kısa filmler hazırlanması ve hasta ile paylaşılması yararlı olacaktır. Bu amaçla hemşirelerin diyabetli bireyin özyönetim eğitiminde, teletıp uygulamaları, web tabanlı görsel-işitsel hasta eğitim materyalleri, sanal gerçeklik ve mobil uygulamalardan yararlanması önerilmektedir. Bu bağlamda hemşirelerin dijital eğitim teknolojileri ve teletıp uygulamaları konularında hizmetiçi eğitim programları ile daha fazla bilgilendirilmesi, bu konularda randomize kontrollü çalışmalar yapmaya teşvik edilmesi ve kanıt niteliği taşıyan çalışma sonuçlarının bakım ve eğitimde kullanılması; özbakım geliştirmek için yapılan sağlık eğitiminde güncel teknoloji kullanımının, standart DM bakımına ve hastalık yönetimine entegre edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Apr 30;382(18):1708–20.
2. Coronavirus [Internet]. [cited 2022 Feb 8]. Available from: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
3. Cuschieri S, Grech S. COVID-19 and diabetes: The why, the what and the how. *J Diabetes Complications.* 2020 Sep 1;34(9).
4. Jafar N, Edriss H, sciences KN-TA journal of the medical, 2016 undefined. The effect of short-term hyperglycemia on the innate immune system. Elsevier [Internet]. [cited 2022 Mar 1]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002962915000270>
5. Yan Y, Yang Y, Wang F, Ren H, Zhang S, Shi X, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients with severe covid-19 with diabetes. *BMJ Open Diab Res Care* [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 17];8:1343. Available from: <http://drc.bmj.com/>
6. Iacobellis G, Penaherrera C, ... LB-D research and, 2020 undefined. Admission hyperglycemia and

- radiological findings of SARS-CoV2 in patients with and without diabetes. Elsevier [Internet]. [cited 2022 Mar 1]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822720304356>
7. Zhang Y, Li H, Zhang J, Cao YB, Zhao XB, Yu N, et al. characteristics and outcomes of patients with diabetes and secondary hyperglycaemia with coronavirus disease 2019: a single-centre, retrospective, observational Wiley Online Libr [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Mar 1];22(8):1443–54. Available from: <https://dom-pubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/dom.14086>
 8. Banerjee M, Chakraborty S, Pal R. Diabetes self-management amid COVID-19 pandemic. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2022 Feb 28];14(4):351–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.013>
 9. Pinsker J, Shank T, Dassau E, care DK-D, 2015 undefined. on American Diabetes Association. Approaches to Glycemic Treatment. Sec. 7. In *Standards of Medical Care in Diabetes—2015*. *Diabetes Care* 2015;38(Suppl. 1) Am Diabetes Assoc [Internet]. [cited 2022 Mar 1]; Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article-abstract/38/10/e174/37720>
 10. Funnell M, diabetes RA-C, 2004 undefined. Empowerment and self-management of diabetes. *Am Diabetes Assoc* [Internet]. [cited 2022 Mar 1]; Available from: <https://clinical.diabetesjournals.org/content/22/3/123?cited-by=yes&legid=diacclin;22/3/123&patientinform-links=yes&legid=diacclin;22/3/123>
 11. Boucher J, Marjorie Cypress C, Katie Weinger C, Kathryn Mulcahy R, Patricia Barta C, Gwen Hosey C, et al. National standards for diabetes self-management education. *Am Diabetes Assoc* [Internet]. [cited 2022 Mar 1]; Available from: https://diabetesjournals.org/care/article-abstract/25/suppl_1/s140/23457
 12. Standards of medical care in diabetes - 2013. *Diabetes Care*. 2013 Jan;36(SUPPL.1).
 13. Samancıoğlu S, Bakir E, Doğan U, Karadağ A, et al. Tip 2 diyabetik hastalara verilen diyabet eğitiminin içeriği ve hastaların hastalık tutumu. *dergipark.org.tr* [Internet]. 2017 [cited 2022 Mar 2];2(1):1–5. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ikcusbfd/issue/47225/594519>
 14. Gagliardino J, Pública CG-... de S, 2007 undefined. The diabetes-related attitudes of health care professionals and persons with diabetes in Argentina. *SciELO Public Heal* [Internet]. [cited 2022 Mar 2]; Available from: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2007.v22n5/304-307/en/>
 15. Kosti M, Journal MK-HS, 2012 undefined. Education and diabetes mellitus. *content.neit.edu* [Internet]. [cited 2022 Mar 2]; Available from: <https://content.neit.edu/courseware/201410nur370/wp-content/uploads/2013/10/diabetes-peer-reviewed.pdf>
 16. Akpunar D, Kılıç D. Diyabet eğitiminin hastaların sağlık inancına, bilgi düzeyine ve diyabet yönetimine etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara,(Tez Danışmanı Yrd Doç Dr Dilek KILIÇ). 2012;2012:1–62.
 17. Bayraktar AK, Yıldız H. Tip 2 diyabetli bireylere mobil telefonları aracılığı ile uzaktan verilen video eğitiminin etkinliğinin incelenmesi yüksek lisans tezi.
 18. Mukona DM, Zvinavashe M. Self- management of diabetes mellitus during the Covid-19 pandemic:

- Recommendations for a resource limited setting. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020 Nov 1;14(6):1575–8.
19. Wochenschr WK, Peric S, Stulnig TM. main topic Diabetes and COVID-19 Disease-Management-People. *Wien Klin Wochenschr* [Internet]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00508-020-01672-3>
 20. Unnikrishnan R, Sharma N, Diabetology VM-... of, 2018 undefined. Technology in the management of diabetes mellitus. *mdrf-eprints.in* [Internet]. 2018 [cited 2022 Mar 3]; Available from: <http://mdrf-eprints.in/1089/>
 21. Muller I, Rowsell A, Stuart B, Hayter V, ... PL-J of medical, 2017 undefined. Effects on engagement and health literacy outcomes of web-based materials promoting physical activity in people with diabetes: an international randomized. *jmir.org* [Internet]. [cited 2022 Mar 3]; Available from: <https://www.jmir.org/2017/1/e21/>
 22. Toledo F, Ruppert K, Care KH-D, 2014 undefined. Efficacy of the Telemedicine for Reach, Education, Access, and Treatment (TREAT) model for diabetes care. *Am Diabetes Assoc* [Internet]. [cited 2022 Mar 3]; Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article-abstract/37/8/e179/29993>
 23. Sezgin H, Çinar S. Follow-up of patients with type 2 diabetes via cell phone: randomized controlled trial. *Clin Exp Heal Sci.* 2013;3(4):173.
 24. Nundy S, Dick J, Solomon M, and MP-PE, 2013 undefined. Developing a behavioral model for mobile phone-based diabetes interventions. Elsevier [Internet]. [cited 2022 Mar 3]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738399112003813>
 25. Zolfaghari M, Mousavifar S, ... SP-J of clinical, 2012 undefined. Retracted: The impact of nurse short message services and telephone follow-ups on diabetic adherence: which one is more effective? *Wiley Online Libr* [Internet]. 2012 Jul [cited 2022 Mar 3];21(13–14):1922–31. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2702.2011.03951.x>
 26. Guo S, Chang H, Industry CL-C in, 2015 undefined. Impact of Mobile Diabetes Self-Care System on patients' knowledge, behavior and efficacy. Elsevier [Internet]. [cited 2022 Mar 3]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361514001900>
 27. Cui M, Wu X, Mao J, Wang X, Nie M. T2DM self-management via smartphone applications: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2016 Nov 1;11(11).
 28. Koot D, Goh P, Lim R, ... YT-J mHealth and, 2019 undefined. A mobile lifestyle management program (GlycoLeap) for people with type 2 diabetes: single-arm feasibility study. *mhealth.jmir.org* [Internet]. [cited 2022 Mar 3]; Available from: <https://mhealth.jmir.org/2019/5/e12965/>
 29. Yüksel, M., Bektaş, H. Use of Mobile Health Applications in Strengthening Type 2 Diabetes Self Management: Literature Review. *Turkiye Klin J Nurs Sci.* 2021;13(2):424–34.

*Sözel Bildiri***DERIVATION AND CHARACTERIZATION OF MESENCHYMAL STEM CELLS
FROM HUMAN WISDOM TOOTH DENTAL PULP****Zeliha Merve Demiray¹, Başak Yazkan², Ergun Mete³, Nazlı Çil⁴**¹*Pamukkale University, School of Medicine, Department of Stem Cell, Denizli, Turkey, zelihamrv@gmail.com*²*Pamukkale University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Denizli, Turkey, basakyazkan@hotmail.com*³*Pamukkale University, School of Medicine, Department of Medical Microbiology, Denizli, Turkey, ergunmete@pau.edu.tr*⁴*Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey, ncil@pau.edu.tr***ÖZET**

Dental pulpa kök hücreleri kolaylıkla elde edilebilir. Bu özelliği dental pulpayı daha popüler ve tercih edilir kılmaktadır. Bu çalışmada insan yirmi yaş dişi dental pulpasından kök hücre edilerek karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Sağlıklı bir gönüllüden steril koşullar altında insan yirmi yaş dişi alınarak ve diş kronu ikiye ayrıldı ve pulpa dokusu çıkarılarak eksplant metodu ile kültüre edildi. Üç pasajlamanın ardından mezenkimal kök hücre tayini için akım sitometri analizi yapıldı. Yüzey belirteci olarak CD34, CD73 ve CD90 kullanıldı. Bununla birlikte, mezenkimal kök hücreleri karakterize etmek amacıyla adipojenik, kondrojenik ve osteojenik farklılaştırma deneyleri uygulandı. Adiposit, osteosit ve kondrosite farklılaşan hüceler sırasıyla oil red, alizarin red ve alcian blue boyalarına tabi tutuldu. Akım sitometri sonucuna göre CD73 ve CD90 pozitif ifade edilirken CD34 negatif olarak ifade edildiği görüldü. Ayrıca farklılaştırmanın sonucunda hücrelerin adiposit, kondrosit ve osteosite dönüştüğü gözlemlendi. Kök hücre kaynağı olarak diş pulpasının kullanımı, diştten izolasyonunun kolaylığı ve sürekliliği nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kök hücre farklılaşması, Dental pulpa kök hücresi, Hücre kültürü

ABSTRACT

Dental pulp stem cell can be obtained easily. This property has made dental pulp more popular and preferable. The aim of this study is to isolate and to characterize stem cells derived from human wisdom tooth dental pulp. A human wisdom tooth was obtained from a healthy volunteer under sterile conditions, the dental crown was divided into two and pulp tissue was extracted and cultered with explant method. After 3 passages, flow cytometry analysis was performed to detect mesenchymal stem cells. CD34, CD73 and CD90 were used as surface markers. In addition, to characterize mesenchymal stem cells adipogenic, osteogenic and chondrogenic differentiation assays were performed. Cultured cells were differentiated into adipocytes, osteocytes and chondrocytes by oil red, alizarin red, alcian blue dyes, respectively. According to flow cytometry results, expression of CD73 and CD90 surface markers were positive and CD34 surface marker was negative. Moreover, as a result of differentiation, it was observed that the dental pulp stem cells were differentiated into adipocytes, chondrocytes, and

osteocytes. The use of dental pulp as a source of stem cells is widely applicable due to the ease and continuity of isolation from the tooth.

Key words: *Stem cell differentiation, Dental pulp stem cell, Cell culture*

GİRİŞ

Kök hücreler kendini yenileme, farklılaşabilme ve klon oluşturma gibi nitelikleri olan özelleşmemiş hücrelerdir. Kendini yenileme özelliği sayesinde kök hücre havuzunun sürekli olarak güncel kalmasını sağlayarak tükenmekten korur. Dokuyu oluşturan farklı hücre tiplerine farklılaşabildikleri için yenileyici tıp alanında umut vaat eden pek çok çalışmaya kaynak sağlamaktadırlar. Kök hücreler farklılaşma potansiyelleri ve elde edildikleri kaynaklara göre iki ana grupta incelenebilir.

Yüksek farklılaşma potansiyelinden düşük potansiyele doğru totipotent, pluripotent, multipotent, oligopotent ve unipotent kök hücreler olarak ayrılırlar.

Elde edildikleri kaynağa ya da buldukları yere göre ise embriyonik ve embriyonik olmayan kök hücreler olarak iki ana grupta incelenirler (1, 2).

1.1.Mezenkimal Kök Hücreler

Organların bağ dokularında bulunan multipotent özellikli erişkin kök hücreleridir. Hematopoetik kök hücrenin keşfinden kısa bir süre sonra Friedenstein ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma sonucu kemik iliğinde hematopoetik olmayan bir öncü hücre grubu olduğu gösterilmiştir. Kemik iliği ve stromal dokulardan köken alarak çeşitli uyaranlar aracılığı ile osteoblast, adiposit ve kondrosit gibi birden fazla hücre serisine farklılaşabilen fibroblast benzeri, *in vitro* çoğalabilen bu hücreler mezenkimal kök hücre (MKH) olarak adlandırılmıştır. MKH, yetişkin ve embriyonik bağ dokularından elde edilerek pek çok kök hücre çalışmasında önemli araştırma konusu olarak ele alınmaktadır (3, 4).

Uluslararası Hücresel Tedavi Derneği (International Society of Cellular Therapy, ISCT) tarafından MKH tanımlanması için birtakım kriterler belirlenmiştir. *In vitro* koşullarda plastik kültür kaplarına yapışma özelliği göstermesi, CD73, CD90, CD105 gibi yüzey belirteçlerini ifade ederken CD34, CD45, CD14, CD79 α ve HLA-DR vb. gibi belirteçleri ifade etmemeleri ve adiposit, kondrosit ve osteositlere farklılaşabilmesi MKH karakterizasyonunda kullanılan en önemli üç belirteçtir (3).

1.2.Dental Pulpa Kök Hücreleri

Diş pulpası, kron ve kök bölümlerinde dişi tamamıyla çevreleyen dentin dokusu içinde yer alan gevşek bağ dokusudur. Poligonal, soluk ve büyük çekirdekli hücrelerdir. Pulpa çevresindeki odontoblastlarla sınırlanır ve dentin kanallarına doğru uzantıları vardır. Bu uzantılar nedeniyle dentin ve pulpa tek bir oluşum gibi değerlendirilir.

Süt dişi pulpası ile kalıcı diş pulpası birbirine benzer. Süt dişi pulpası kök hücreleri diğer diş kaynaklı kök hücrelere göre daha yüksek çoğalma aktivitesine sahiptir (3).

Mezenkimal kök hücreler için ISCT 2005 yılında, insan MKH' larının CD105, CD73, CD90 antijenleri yönünden pozitif (+), CD11b, CD14, CD19, CD34, CD45, CD79a ve HLA-DR yüzey antijenleri yönünden negatif (-) olması gerektiğini önermişlerdir. MKH' ler farklı biyolojik aktivitelere sahip olması ve çok çeşitli alt popülasyonları olması nedeniyle DPKH hücreleri belirlenen yüzey antijenlerinin farklı seviyelerde ifade edilmesine neden olabilir (1).

2. YÖNTEM

2.1. İnsan Diş Pulpasından Kök Hücre İzolasyonu ve Kültürü

Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız ve Çene Cerrahisi Kliniğinden, 18 yaş üzeri gönüllüden onam alınarak 20 yaş diş temin edildi. Çekimi dikkatle gerçekleştirilen dişin zedelenmediği ve çürük barındırmadığı gözlemlenmiştir. Daha sonra, kron içerisinde kalan pulpa dokusuna zarar verilmeden mine- sement sınırında meziodistal yönde yivler açılarak diş ayrılmadan 50 ml fosfatla tamponlanmış tuz çözeltisi (PBS) içerisinde Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kök Hücre Anabilim Dalı Hücre Kültürü Laboratuvarına yarım saat içerisinde taşınmıştır. Steril kabin içerisinde açılmış yivler yönünde diş ekskavatör ile 2'ye ayrılarak medyum (500 cc DMEM+ 50 cc FBS+ 5.5 cc Penisilin streptomisin içerecek şekilde hazırlanmıştır) içinde diş pulpası steril bistüri ucu ile kazınarak medyum içine çıkarılmıştır. Explant kültür yöntemi ile pulpa dokusu 1x1x1 mm parçalara ayrılarak 10 ml medyum içerisinde 15 ml'lik falkon tüpe aktarılarak 1500 x rpm' de 5 dk santrifüj edilmiş ve pellet oluşması sağlanmıştır.

Bu esnada 3 ayrı petri kabına 10 ml medyum konularak plastik yüzeyli petri hazırlandı. Santrifüj sonrası üstte kalan kısmın (süpernatant) 7 ml'lik kısmı atılarak pellet pastör pipeti yardımıyla 3 ml medyum içerisinde pipetaj ile homojenize edildi. 10 ml medyum içeren 3 ayrı petri kabına 1' er ml olmak üzere paylaştırıldı. Petri etiketlenerek 37 °C'de %5 CO2'e sahip nemli ortamda inkübe edildi. 3 günde bir petri kontrol edildi. 7. Günde yüzeye tutunan hücreler görülen petri kabı muhafaza edilerek üreme olmayan petri kapları imha edildi. Büyüme görülen petri kabının medyumunu değiştirildi ve 3 günde bir medyum değiştirilmeye devam edildi. Hücreler 28. günde %80 konfluensiye ulaştığında petrideki medyum çekilerek 1.pasaj işlemi yapıldı. 2 ml tripsin ile 37 °C'de 5 dk inkübe edildi. Tüm hücrelerin yüzeyden ayrıldığı gözlemlendi. Tripsini inhibe etmek amacıyla 6 ml medyum ilave edildi ve 15 ml' lik falkon tüpe aktarılarak 1500 x rpm' de 5 dk santrifüj edildi. Süpernatant atılarak 4 ml medyum eklendi ve pipetaj ile homojenize edilerek 2 adet 8 ml medyum eklenmiş 25 cm² doku kültür flasklarına 2'şer ml olarak paylaştırıldı ve inkübe edildi. Hücrelerin 5. günde %90 konfluensiye ulaştığı

gözlemlendi. 2 adet %90 konflue 25 cm²'lik flask, 6 adet 75 cm²'lik flaska ekilerek 2. pasajlama yapıldı. 7. gün sonunda %80- 90 konflue olan 6 flaskın ikisinde bulunan hücreler P₂ aşamasında %10 DMSO içeren medyuma kriyotüplere aktarılarak -80 °C' de donduruldu. Kalan 4 flaskın her biri 6 ayrı 75 cm²'lik flaslara ekilerek 3.kez pasajlandı. 7. gün sonunda %80- 90 konflue olan 6 flaskın beşi P₃ aşamasında %10 DMSO içeren medyuma kriyotüplere aktarılarak -80 °C' de donduruldu. Kalan flastaki hücreler akım sitometri analizi için gerekli işlemlere tabi tutuldu.

2.2.Akım Sitometriile İnsan Diş Pulpasından MKH Karakterizasyonu

Diş pulpası kök hücreleri analiz için yeterli büyüklüğe ulaştıktan sonra fenotipik özelliklerini sürdürmeye devam ettiklerini doğrulamak amacıyla farklılaştırılmamış kök hücrelere akım sitometri analizi uygulandı. 3. pasaj sonunda kök hücreler buldukları 75 cm²'lik flaslardan tripsinizasyon yöntemiyle kaldırıldı ve 1 kez %10 FBS içeren medyum ile yıkandı. Sonrasında Ca²⁺ ve %10 FBS içeren PBS ile 1 kez yıkandı. Hücre sayımı yapılarak hücre sayısı belirlendikten sonra PBS içerisinde homojenize edilen hücrelere izosiyonat (FITC/ CD73), fikoeritin (PE/ CD90) ve fikoeritrinsiyanin 7 (PC7/ CD34) ve uygun izotip kontrollerinden 5'er µl eklendi. Oda sıcaklığında 40 dakika inkübe edilerek hücreler % 0.1 sodyum azid içeren PBS eklenerek 500g'de 5 dk santrifüj edildi. Santrifüj sonrası süpernatant atılarak pellet 500 µl hücre yıkama solüsyonu eklenerek aynı şekilde santrifüj edildi ve süpernatant atıldı. Pellete 500 µl yıkama solüsyonu eklenerek homojenize edildi ve hücre süspansiyonu Navios Ex akım sitometri cihazında okutuldu. Analizi Beckman Coulter *Navios Ex software 2.0* programı ile gerçekleştirildi.

2.3.Farklılaştırma Testleri

2.3.1.Osteojenik Farklılaştırma

MKH'ler 12 kuyucuklu kültür kaplarına ekildi. 24 saat sonra hücrelerin yüzeye tutunduğu gözlemlendi. Hücreler, 100 nM deksametazon, 0.05 µM ascorbate-2-phosphate, 10 mM β-glycerophosphate, %1 penisilin/streptomisin ve %10 FBS içeren MEM besi yerinde % 5CO₂inkübatöründe4 hafta süresince haftada iki kez besi yeri değiştirilerek kültüre edildi. Farklılaşma süresi sonunda hücreler Alizarin Red ile boyandı.

2.3.2.Kondrojenik Farklılaştırma

MKH'ler 12 kuyucuklu kültür kaplarına ekildi. 24 saat sonra hücrelerin yüzeye tutunduğu gözlemlendi. Hücreler 3 hafta boyunca %10 FBS, 10 ng/ml TGF-B1, 50 µg/ml askorbat-2-fosfat, 0.5µM deksametazon, 100 µg/ml sodyum piruvat, 40 µg/ml prolin, 50 mg/ml ITS premiks ve %1 penisilin/streptomisin eklentili MEM besi yerinde kültüre edildi. 3 haftanın

sonunda kuyucuklarda bulunan hücreler Alsian mavisi ile boyanarak mikroskopik olarak incelendi.

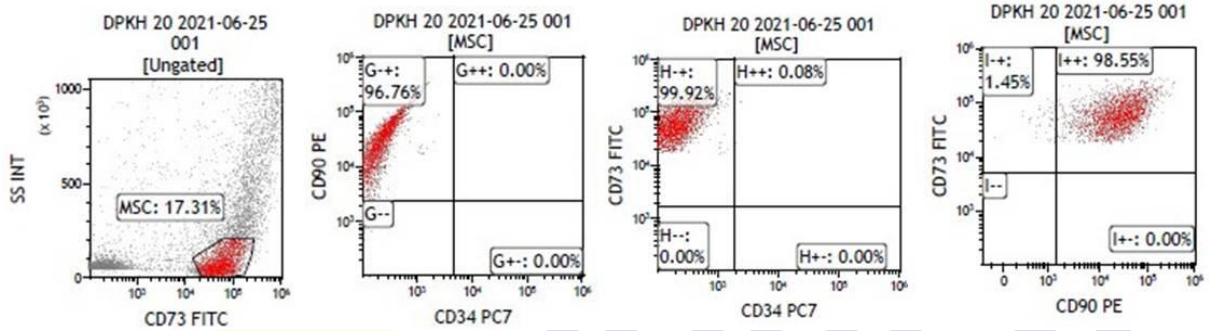
2.3.3. Adipojenik Farklaştırma

MKH'ler 12 kuyucuklu kültür kaplarına ekildi. 24 saat sonra hücrelerin yüzeye tutunduğu gözlemlendi. Hücreler 4 hafta boyunca %10 FBS, 0.5 mM isobutyl-methylxanthine, 10^{-6} M deksametazon, 10 µg/ml insulin, 200 µM indomethacin ve %1 penisilin/streptomisin eklentili MEM besi yerinde kültüre edildi. 4 haftanın sonunda Oil Red boyası ile boyanarak hücre içindeki lipid damlacıkları mikroskop altında incelendi.

BULGULAR

2.4. Mezenkimal Kök Hücrelerin Karakterizasyonu

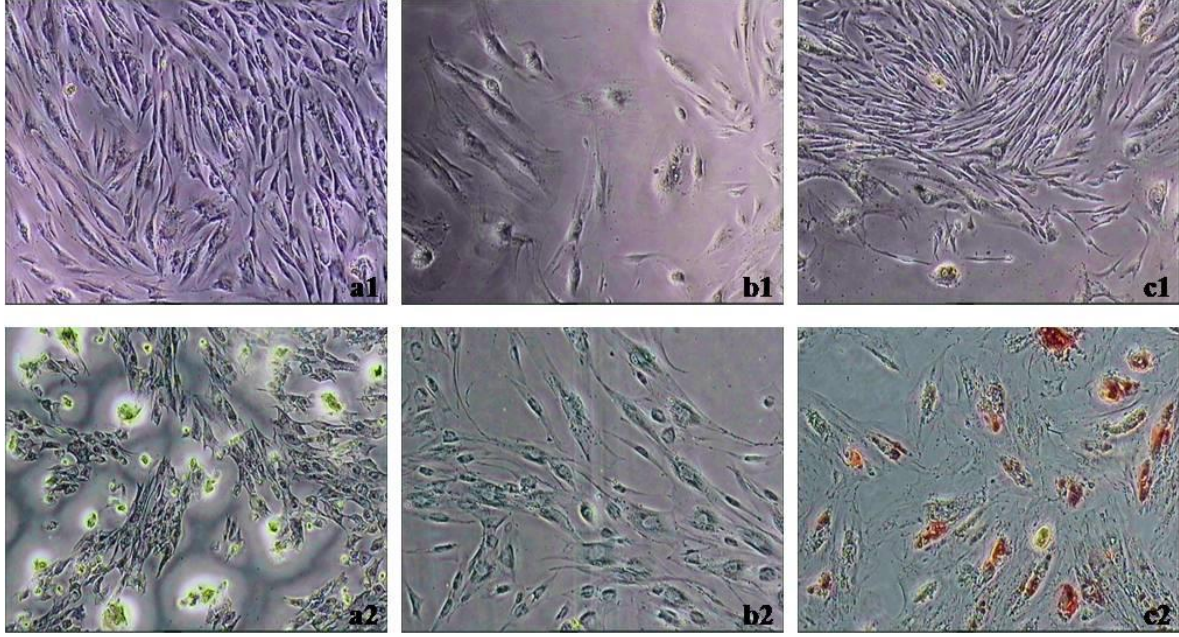
18 yaş üzeri gönüllü insandan alınan 20 yaş dışı pulpasından edilen ve dondurulan Mezenkimal Kök Hücrelerin Akım sitometri analizi mezenkimal kök hücre yüzey belirteci olarak CD73, CD90, CD34 yönlerinden yapılmıştır. Buradan alınan sonuçlara göre CD90 ve CD73'ün sırası ile %96.76 ve %99.92 pozitif yani yüksek titrede olması, CD34'ün ise % 0.08 pozitif yani düşük olması bize akım sitometri analizine göre mezenkimal kök hücre elde ettiğimizi gösterdi



(Şekil 1).

Şekil 1. İnsan dental pulpa kök hücrelerinin akım sitometri ile immünofenotiplendirilmesi

Yapılan farklılaşma deneyleri sonucunda kök hücrelerin adipojenik, kondrojenik ve osteojenik farklılaştığı gösterilerek, elde ettiğimiz hücrelerin mezenkimal kök hücre olduğu akım sitometri analiz sonuçlarına destek olarak gösterilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Standart besiyeri uygulanmış DPKH'lerde kontrol grupları (a1, b1, c1), Adipojenik indüksiyon besiyeri ile farklılaştırılan DPKH'lerin oil red boyama ile gösterimi (a2), Kondrojenik indüksiyon besiyeri ile farklılaştırılan DPKH'lerinde Alcian mavi boyama ile gösterimi (b2), Osteojenik indüksiyon besiyeri ile farklılaştırılan DPKH'lerin Alizarin red boyama ile gösterimi (c2). Mikroskop büyütmesi 10x.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yakın dönemde rejeneratif tıp ve doku mühendisliği alanında kök hücre çalışmaları popüler hale gelmiş ve bu alandaki çalışma sayısı her geçen gün artmaktadır. Kök hücrenin tercih edilmesindeki sebep, kendini yenileme ve özelleşmiş dokulara farklılaşabilme yeteneğinin olması ve aynı zamanda bağışıklık sistemini düzenleyici etkiye sahip olmalarıdır. Kök hücreler pek çok kaynaktan elde edilebilir ancak bu kaynaklara göre değişen yöntemlerle izole edilerek kültüre edilir. Dental pulpa kök hücreleri (DPKH) ilk kez 2000 yılında Gronthos ve arkadaşları tarafından izole edilmiştir (5). Dental pulpa kök hücre kullanımı en büyük avantajlarından biri herhangi ilave bir cerrahi işlem gerektirmeden üretilebilmeleridir. DPKH izolasyonunda eksplant ve enzimatik parçalama metotları kullanılır. Çalışmamızda eksplant kültür methodu kullanılarak hücre kültürü gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz DPKH'nin, ISCT tarafından 2006 yılında belirlediği MKH kriterlerine uyum sağladığını gösterdik. 2011 yılında Guimarães ve arkadaşları 8 haftalık erkek C57BL/6 fare kesici dişlerinden izole etmiş oldukları DPKH'nin insan DPHK hücreleri ile morfolojik ve farklılaşma potansiyeli olarak yüksek oranda benzerlik gösterdiğini gözlemlemişlerdir (6). Kermani ve arkadaşlarının 2014 yılında yapmış oldukları çalışmada dental doku onarılmasında 6-8 haftalık

diş sığandan elde ettikleri DPKH'nin kullanılabilirliği ile ilgili yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri kök hücrelerin osteoblastlara dönüştüğünü ancak osteoklastlara dönüşmediğini gözlemlemişlerdir. Ancak dişin genel anestezi gerektirmeden canlı konaktan çıkarılabilmesi nedeniyle dental pulpanın oldukça kolay ulaşılabilen kök hücre kaynağı olduğunu belirtmişlerdir (7). Yaptığımız çalışmada 20 yaş diş çekilecek olan bir yetişkinden onam formu alınarak kendisine dişinin çalışma amaçlı kullanılacağı açıklanmıştır. Herhangi bir genel anestezi ya da ileri cerrahi müdahale gerektirmeden çekilen dişin kök hücre kaynağı olarak kullanılması vericiye ve çalışma ekibine yüksek konfor ve kolaylık sağlamıştır.

Kök hücre kaynağı olarak 20 yaş diş dışında, diğer dişler üzerinde de pek çok çalışma yapılmaktadır. Huang ve arkadaşları farklı diş tiplerinin de kök hücre kaynağı olarak kullanılabilirliğini araştırdıkları çalışmalarında 20 yaş erkek hastadan mesiodens diş ve kontrol grubu olarak da 10 yaş erkek hastadan sol alt kesici süt dişini kullanarak kök hücre izole etmeyi denemişler ve her iki grup için de başarılı bir şekilde izolasyon ve karakterizasyon gerçekleştirmişlerdir. Mesiodens dişler artık diş olarak kabul edildiği ve atıldığı için faydalı bir kök hücre kaynağı olarak kullanılabilirliğini göstermişlerdir (8).

Özetle, DPKH kolay elde edilmesi, etik problem oluşturmaması ve farklı birçok hücre hattına farklılaşabilmesi nedeniyle klinik anlamda, rejeneratif tıp alanında ve doku mühendisliğinde sıklıkla tercih edilebilecek hücre türüdür. Diş kaynaklı farklı mezenkimal kök hücre popülasyonları kullanılarak benzer ve ileri çalışmalar yapılarak literatüre katkı sağlanabileceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- (1) Erman, G. (2018). Farklı İnsan Dokularından Elde Edilen Mezenkimal Kök Hücrelerin Farklılaşma Potansiyellerinin İmmünojenotipik ve Gen Ekspresyonu Düzeyinde İncelenmesi. Bilim uzmanlığı Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, s. 69.
- (2) Yazır, Y. (2018). Temel Kök Hücre Teknikleri ve Moleküler Biyoloji Uygulamaları. 25. Kök Hücre ve Doku Mühendisliği Kursu, Kocaeli, s.4-12.
- (3) Can, A. (2014). Mezenkimal Kök Hücreler. Kök Hücre- Biyolojisi, Türleri ve Tedavide Kullanım Alanları, Akademisyen Tıp Kitabevi, Ankara, s. 363-366.
- (4) Eriz, N. (2015). Mezenkimal Kök Hücre Farklılaşmasında GAS6 (Growth Arrest Specific Gene 6) nın Rolü. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 12-17.
- (5) Gronthos, S., Mankani, M., Brahim, J., Robey, P.G., Shi, S. (2000). Post natal human dental pulp stem cells (DPSCs) *in vitro* and *in vivo*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 97:13625–30.
- (6) Guimarães, E.T., Cruz, G.S., de Jesus, A.A., Lacerda de Carvalho, A.F., Rogatto, S.R., PereiraLda, Ribeiro-dos-Santos, V., R., Soares, M.B. (2011). Mesenchymal and embryonic characteristics of stem cells obtained from Mouse dental pulp, Arch. Oral Biol. 56, 1247–1255.

- (7) Kermani, Sh., Megat Abdul Wahab, R., Zarina Zainol Abidin, I., Zainal Ariffin, Z., Senafi, S., Hisham Zainal Ariffin, Sh. (2014). Differentiation capacity of Mouse dental pulp stem cells into osteoblasts and osteoclasts. *Cell J.*; 16(1): 31-42.
- (8) Huang, A. H., Chen, Y. K., Lin, L. M., Shieh, T. Y., & Chan, A. W. (2008). Isolation and characterization of dental pulp stem cells from a supernumerary tooth. *Journal of oral pathology & medicine: official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, 37(9), 571–574. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2008.00654.x>



*Sözel Bildiri***EVALUATION OF VARIOUS DIET FACTORS IN TERMS OF
CARDIOMETABOLIC RISK****Müberra YILDIZ¹, Hilal YILDIRAN², Fatih AKSOY³**

1 Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Isparta, Türkiye,
muberraozturk@sdu.edu.tr

2 Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye,
hilalciftci@gazi.edu.tr

3 Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Isparta, Türkiye,
fatihaksoy@sdu.edu.tr

ÖZET

Sağlıksız beslenme alışkanlıkları birçok metabolik hastalığın yanı sıra kardiyometabolik hastalıklar için de bir risk faktörüdür. Sağlıksız beslenme alışkanlıklarının kadınlara kıyasla erkeklerde daha yaygın olduğu ve bu durumun kardiyometabolik hastalık prevalansının erkeklerde daha sık görülmesini açıklayan faktörlerden biri olduğu bildirilmektedir. Kardiyometabolik sağlığı olumsuz etkileyen beslenme ile ilintili risk faktörlerinden bazıları; işlenmiş gıdalar, işlenmiş kırmızı et ürünleri, besin değeri olmayan tatlandırıcılar ve eklenmiş şekerdir. Ayrıca şeker tüketimini sınırlandırmak için kullanılan tatlandırıcıların da bir risk oluşturduğu bildirilmektedir. Sükraloz gibi enerji içeriği olmayan yüksek yoğunluklu tatlandırıcılar glukoz hemeostazını ve bağırsak mikrobiyotasını bozarak kardiyometabolik riski artırabilmektedir. Ayrıca doymuş yağ asidi alımındaki artışın riski artırdığı, tam tersi polar lipit içeriği sebebi ile sütte bulunan yağ asitlerinin bağırsak mikrobiyotasını ve bariyerini modüle ederek yağlanma ve inflamasyonu azalttığı bildirilmektedir. Doymuş yağların aksine omega-3 yağ asitleri anti-inflamatuar etkisi aracılığıyla kardiyometabolik sağlığı olumlu yönde etkilemektedir. Aşırı enerji alımı, özellikle obezite ve tip 2 diyabet riskini artırarak kardiyometabolik sağlığı olumsuz etkilerken, malnutrisyon da önemli bir risk faktörüdür. Özellikle çocukluk çağında şiddetli malnutrisyonun artan kardiyometabolik hastalık sıklığı ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Beslenme ile ilintili pek çok beslenme riskini barındıran Batı tarzı beslenme modeli de aşırı yağ ve rafine karbonhidrat içeriği nedeniyle disbiyozis, disglisemi, dislipidemi, hipertansiyon gibi bazı metabolik risk faktörleri ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak olumsuz beslenme davranışlarının düzeltilmesi kardiyometabolik sağlık yönetiminde büyük öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Diyet, Besin, Beslenme, Kardiyometabolik Risk

ABSTRACT

Unhealthy eating habits are a risk factor for cardiometabolic diseases as well as many metabolic diseases. It has been reported that unhealthy eating habits are more common in men than women, and this is one of the factors explaining the prevalence of cardiometabolic disease more frequently in men. Some of the risk factors related to nutrition that adversely affect cardiometabolic health are; processed foods, processed red meat products, non-nutritive sweeteners, and added sugar. It is also reported that sweeteners used to limit sugar consumption pose a risk. High-intensity sweeteners without energy content such as sucralose may increase cardiometabolic risk by impairing glucose homeostasis and intestinal microbiota. In addition, it has been reported that an increase in saturated fatty acid intake increases the risk, and on the contrary, due to the polar lipid content, fatty acids in milk modulate the intestinal microbiota and barrier and reduce adiposity and inflammation. Unlike saturated fats, omega-3 fatty acids positively affect cardiometabolic health through their anti-inflammatory

effect. While excessive energy intake negatively affects cardiometabolic health, especially by increasing the risk of obesity and type 2 diabetes, malnutrition is also an important risk factor. It has been found that severe malnutrition, especially in childhood, is associated with an increased frequency of cardiometabolic diseases. In addition, one of the other risky nutrition models is the Western-style diet. The Western-style diet model, which contains many nutritional risks associated with nutrition, has also been associated with some metabolic risk factors such as dysbiosis, dysglycemia, dyslipidemia, and hypertension due to excessive fat and refined carbohydrate content. In conclusion, correcting negative eating behaviors is of great importance in cardiometabolic health management.

Key words: Diet, Nutrient, Nutrition, Cardiometabolic Risk

GİRİŞ

Kardiyometabolik risk, vasküler olayların meydana gelme veya diyabet geliştirme olasılığını artıran risk faktörlerini ifade etmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar için bilinen geleneksel risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet, aile öyküsü, hipertansiyon, disglisemi, dislipidemi ve sigara tüketimi bulunmaktadır. Daha yeni kardiyovasküler risk faktörleri arasında ise abdominal obezite, insülin direnci, yüksek hassasiyetli C-reaktif protein (hsCRP) seviyeleri ile değerlendirilen inflamasyon, sedanter yaşam tarzı, psikososyal stres ve sağlıksız beslenme davranışları yer almaktadır [1]. Özellikle enerji içeriği yoğun, kırmızı et ve işlenmiş et ürünlerinden zengin olan batı tarzı diyetler; obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kardiyometabolik hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür [2]. Polisiklik aromatik hidrokarbonlar, ileri glikasyon son ürünleri, heterosiklik aminler, sodyum, nitrit, nitrat ve nitrozamin içeriği sebebi ile işlenmiş et ürünleri kanser dahil üzere birçok kronik hastalığa yol açabilmektedir [3]. Ayrıca trimetilamin-N-oksit için bir öncül olan karnitin bakımından zengin et ürünleri aterosklerozise neden olabilmektedir [4].

Kardiyometabolik sağlık için önemli beslenme risk faktörlerinden biri de ilave şekerlerdir. İlave şeker tüketimi ağırlık kazanımına yol açarak kardiyometabolik hastalık riskini artırmaktadır [5]. Sofra şekeri, esmer şeker, yüksek fruktozlu mısır şurubu, glukoz şurubu, akçaağaç şurubu, bal ve diğer tatlandırıcılardan oluşan ilave şekerler; kardiyovasküler hastalıkların patofizyolojisinde rol oynamaktadır. Aşırı miktarda ilave şeker tüketimine bağlı olarak reaktif oksijen türlerinin (ROS) arttığı ve artmış ROS miktarının da ateroskleroz, hipertansiyon, periferik vasküler hastalık, koroner arter hastalığı, kardiyomiyopati, kalp yetmezliği ve kardiyak aritmi gelişimini indüklediği bildirilmektedir [6]. İlave şeker tüketimini azaltmak ve glisemik kontrolü sağlayabilmek için kullanılan tatlandırıcıların da kardiyometabolik sağlık açısından olumsuz etkileri bulunmaktadır. Glukoz metabolizması ve bağırsak hormonları üzerinde etkileri olduğu bilinen tatlandırıcılardan aspartam ve sükrolazın glukagon benzeri peptit 1 konsantrasyonunu artırdığı, insülin duyarlılığını düşürdüğü bulunmuştur [7]. Ayrıca

sakarın, sukraloz ve stevianın bağırsak mikrobiyotasını değiştirdiği ve bifidobakterilerin sayısını artırdığı saptanmıştır [8]. Değişen mikrobiyota kardiyometabolik sağlığı da etkilemektedir. Disbiyozis durumunun metabolik endotoksemiye yol açarak obezite, tip 2 diyabet, hiperlipidemi ve kardiyovasküler hastalık riskini artırdığı bildirilmektedir [9].

Doymuş yağ asidi tüketimi obezite, insülin direnci ve hepatik steatoz ile ilişkilidir. Ancak orta zincirli doymuş yağ asitlerinin uzun zincirli doymuş yağ asitlerine kıyasla hepatik lipid birikimini önlediği, insülin direnci indekslerini düşürdüğü ve de novo lipogenez proteinlerinin hepatik seviyelerini azalttığı görülmüştür [10]. Doymuş yağ asitlerinin yanı sıra süt polar lipidlerinin [11] ve omega-3 yağ asitlerinin [12] plazma kolesterol seviyesini düşürerek kardiyoprotektif ve hepatoprotektif özellik gösterdikleri bilinmektedir.

Obezite kardiyovasküler hastalık riskini artıran önemli bir faktördür [13]. Ancak obezitenin yanı sıra kronik malnutrisyon da önemli bir risk faktörüdür. Özellikle çocuk ve adölesanlarda ileri yaşta kardiyometabolik riski artırmaktadır [14]. Yetersiz protein ve enerji tüketimi orantılı olarak iskelet ve miyokardiyal kas kaybına yol açmaktadır. Böylece yetersiz beslenme şiddetli kardiyak güçsüzlük ile sonuçlanmaktadır [15].

Diyet Enerjisinin Olası Kardiyometabolik Riskleri

Aşırı enerji tüketimine bağlı olarak artan obezite prevalansı mortalite, morbidite ve sağlık maliyetlerinde artışa yol açmaktadır. Obezitenin başlıca metabolik komplikasyonları tip 2 diyabet ve metabolik sendromdur [16]. Bu komplikasyonlara ek olarak obezite kardiyovasküler hastalıklar için de önemli bir risk faktörüdür. Obezite trigliserit, apolipoprotein B, düşük yoğunluklu lipoprotein, hiperinsülinemi, inflamatuvar biyobelirteç seviyelerinde artış ile ilişkilidir [17].

Beyaz adipoz doku fazla enerjinin depolanmasında görev alırken, kahverengi adipoz doku ise enerjiyi ısı olarak yayan termojenik bir dokudur. Kahverengi adipoz dokunun kardiyometabolik sağlık açısından etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada kahverengi adipoz dokusu fazla olan bireylerde kardiyometabolik hastalık prevalansının düşük olduğu bulunmuştur. Bu durumun, bu bireylerde daha az sıklıkla tip 2 diyabet, dislipidemi, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık, konjestif kalp yetmezliği ve hipertansiyon görüldüğünden kaynaklandığı düşünülmektedir [18]. Termojenik kahverengi adipoz doku, insanlarda, özellikle aşırı kilolu veya obez kişilerde daha düşük kardiyometabolik hastalık prevalansı ile ilişkilidir. Soğukta aktive edilen termojenik kahverengi adipoz doku, enerji harcamasının artışına, glikoz ve serbest yağ asitlerinin düşüşüne yol açmaktadır. Küresel obezite krizi göz önüne alındığında,

kardiyometabolik sağlığı teŖvik etmek için potansiyel olarak kahverengi adipoz dokuyu hedefleyen tedavi yaklaŖımlarının umut vaad ettiği ne sürülmektedir [19].

Obezitenin yanı sıra yetersiz enerji ve protein tüketime bağlı olarak geliŖen malnutrisyon da birçok kronik hastalık için bir risk faktörüdür. Özellikle ocukluk ağı malnutrisyonu kardiyometabolik sağlık için önemli bir risktir [20]. Ayrıca hemodiyaliz hastaları gibi riskli gruplarda da malnutrisyon risk faktörlerini artırmaktadır [21]. Yetersiz protein ve enerji alımı, orantılı olarak iskelet ve miyokardiyal kas kaybına neden olmaktadır. Miyokardiyal ktle azaldıkça, kalp debisi oluŖturma yeteneği de azalmaktadır. Ŗiddetli kardiyak güçsüzlük, yetersiz beslenmeyle sonuçlanmakta ve bazen klinik olarak miyokardiyal atrofiye neden olabilmektedir. Bu sebeple kardiyak kaŖeksili hastalarda ve aritmilere bağlı ani ölüm riski taŖıyan hızlı kilo kaybı olan hastalarda nütrisyonel destek kardiyak fonksiyonların iyileŖtirilmesinde rol oynayabilmektedir [15]. Ayrıca malnutrisyon bađıŖıklık sistemi üzerinde doğrudan etkili olup enfeksiyonlara karŖı yatkınlığı artırmaktadır [22]. Hanehalkı gıda güvensizliği sağlık hizmetlerine eriŖimin azalmasıyla ve daha zayıf kardiyometabolik sağlık ile iliŖkilendirilmiŖtir. YaŖları 40-84 arasında deđiŖen kentsel sınır gmenlerinde gıda güvenliği ve kardiyometabolik koŖullar ile iliŖkisinin incelendiği bir alıŖmada katılımcıların %45'inin gıda güvenliğinin sağlanamadığı, gıda güvensizliğinin artan klinik diyabet, kardiyometabolik risk, acil servis ziyaretleri ve hastaneye yatıŖlarla iliŖkili olduğu grlmŖtir [23].

Kardiyometabolik açıdan Riskli Bazı Besin ve Besin geleri

Fazla miktarda karbonhidrat tüketime, hiperinsülinemi ile sonuçlanan endokrin deregülasyonunu indüklemekte ve yağ dokusunda enerji depolanmasını artırmaktadır. Ancak bu durum karbonhidrat türüne göre farklılık göstermektedir. Tam tahıllar (zellikle yulaf ve arpa), kurubaklagiller ve meyve gibi yüksek kaliteli karbonhidrat kaynakları dŖk glisemik indeks ve dŖk glisemik yk, yüksek lif (zellikle viskoz lif kaynakları) içeriği sebebi ile kardiyometabolik riski dŖrmektedir [24]. Tam tahılların aksine rafine karbonhidratlar ise LDL kolesterol seviyelerinde ykseliŖe yol açmaktadır [25]. Yüksek glisemik indeks ve glisemik yüke sahip rafine karbonhidratlar insülin duyarlılığı azaltmakta ve kardiyometabolik riski artırmaktadır [26].

Hayvansal kaynaklı proteinler türüne bağlı olarak deđiŖiklik göstermekle birlikte, kardiyovasküler hastalık ve diyabet riskini artırarak kardiyometabolik sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir. Hayvansal kaynaklı proteinlerden özellikle kırmızı et ve iŖlenmiŖ et ürünleri önemli bir risk faktörüdür. Ancak hayvansal kaynaklı proteinlerin yanı sıra bitkisel kaynaklı

proteinlerin kardiyometabolik sağlığı olumlu yönde etkilediği bildirilmektedir [27]. Bitkisel kaynaklı proteinleri hayvansal kaynaklı proteinlerden ayıran bu özelliğin; bitkisel proteinlerin aynı zamanda karbonhidrat, biyoaktif bileşikler ve diğer bazı mikro besin ögesi içeriğinden; lipit düşürücü etkiye sahip whey protein içeriğinin daha yüksek, hiperkolesterolemik etkiye sahip lizin ve metionin gibi esansiyel aminoasit içeriğinin daha düşük olmasından ve mikrobiyota aracılığıyla kardiyometabolik sağlık açısından riskli TMAO konsantrasyonlarını artırmasından kaynaklanmaktadır [28]. Proteinlerin kardiyometabolik sağlık üzerine etkilerinden biri de triptofan metabolizmasının temel yollarından olan Kynurenin yolu aracılığıyla gerçekleşmektedir. Kynurenin yolunun çoğu metaboliti proinflamatuvar nitelikte olduğu için inflamasyona yol açmakta ve kardiyovasküler hastalıklara neden olmaktadır [29].

Diyet yağ içeriği de mikrobiyota aracılığıyla kardiyometabolik sağlığı etkilemektedir. Orta ve yüksek yağlı diyetlerin Firmicutes'in Bacteroidetes'e oranını ve Faecalibacterium miktarını düşürdüğu; az yağlı diyetlerin ise fekal bütirik asit konsantrasyonu artırdığu, p-kresol ve indol miktarını düşürdüğu bildirilmektedir. Ayrıca yüksek yağlı diyetler pro-inflamatuvar belirteçlerden yüksek hassasiyetli C-reaktif protein ve tromboksan B2 seviyelerinde artışa yol açmaktadır. Düşük yağlı diyetler ise anti-inflamatuvar etki göstererek lökotrien B4 ve prostaglandin E2 seviyesinde düşüş sağlamaktadır [30]. Trans yağ asitleri [31] ve doymuş yağ asitlerinin [32] kardiyometabolik sağlığı olumsuz etkilemektedir. Omega-3 yağ asitleri ise T-hücrelerinin fonksiyonunun düzenlenmesine ve artan eikosapentaenoil etanolamit, dokosaheksaenoil etanolamit ve oksilipin seviyelerine bağlı olarak anti-inflamatuvar özellik göstererek inflamasyonu ve kardiyometabolik risk faktörlerini azaltan endokannabinoid tonusu modüle etmektedir [33]. İşlenmiş gıdalardaki yağları stabilize etmek için kullanılan lipit emülgatörlerinin ise hem olumlu hem de olumsuz sağlık etkilerine neden olabilmektedir [34].

İlave şeker içeren içecek ve yiyecekler de bir diğer riskli besin grubudur. Şekerle tatlandırılmış içecekler obezite, tip 2 diyabet, metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalıkları ve bazı kanser türlerine yol açarak kardiyometabolik sağlık açısından risk oluşturmaktadır [35]. İlave şeker türlerinden biri olan yüksek fruktozlu mısır şurubu yüksek glisemik indekse sahip olması, hepatik de novo lipogenezi artırması, ürik asit üretimi, viseral ve ektopik yağ birikimine yol açması nedeniyle kardiyometabolik etkileri bulunmaktadır [36]. Plazma trigliseritleri, kan basıncı ve pro-inflamatuvar biyobelirteçlerin ilave şeker içeren içecekler tarafından arttığı ve bu artışın şekerdeki glukozdan ziyade fruktozdan kaynaklandığı görülmüştür. Fruktoz içeren içeceklerin de novo lipogenez ve viseral yağ miktarını artırdığı, ancak glukoz içeren içeceklerde bu etkinin görülmediği bildirilmektedir [37]. NHANES III Bağlantılı Mortalite

kohortu için Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi çalışmasında ilave şeker tüketimi ile artan kardiyovasküler hastalık mortalitesi riski arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır [38]. Kardiyovasküler sağlık ile artan sodyum, doymuş yağ, kırmızı et, fast food ve alkolsüz içecek alımı arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmektedir [39].

Tatlandırıcıların Olası Kardiyometabolik Riski

Aspartam, sukraloz ve steviosid gibi besin değeri olmayan tatlandırıcılar yaygın olarak tüketilmekte, ancak bunların uzun vadeli sağlık etkileri belirsizliğini korumaktadır. Besin değeri olmayan bu tatlandırıcıların tüketiminin beden kütle indeksinde artışa yol açarak kardiyometabolik sağlığı olumsuz etkilemektedir [40]. Tatlandırıcıların merkezi sinir sistemi, bağırsak hormonları ve bağırsak mikrobiyotası üzerinde etkileri olduğu bildirilmektedir [41]. Yapay tatlandırıcılar, insülin direncini ve obeziteyi azaltmaya yardımcı olmak için bir şeker ikamesi olarak geliştirilmiş olsa da hem hayvan modellerinde hem de insanlarda, yapay tatlandırıcıların etkilerinin metabolik sendroma ve obeziteye katkıda bulunabileceği gösterilmiştir. Yapay tatlandırıcılar, konakçı mikrobiyomunu değiştirmekte, tokluk hissini azaltmakta ve glukoz hemeostazını bozmaktadır [42]. Sakarin, siklamat ve aspartam gibi 'birinci nesil' tatlandırıcılar ile asesülfam-K, sukraloz, alitam ve neotam gibi 'yeni nesil' tatlandırıcıların kanser ile ilişkisi araştırıldığında; sakarin ve siklamatin mesane kanserine neden olduğu bulunmuştur [43]. Ayrıca artmış tatlandırıcı tüketiminin obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve tüm nedenlere bağlı mortalite riskini artırdığı bilinmektedir [44].

Kardiyometabolik Açıdan Riskli Diyet Modelleri

Düşük karbonhidratlı ketojenik diyetlerin visseral obeziteyi azalttığı, insülin duyarlılığını artırdığı, aterosklerotik dislipidemi ve inflamatuvar biyobelirteçleri düşürdüğü bildirilse de [45]; ketojenik diyetlerin uygulanabilirliği, içerdiği besin bileşimi ve diyet kalitesi açısından yetersizlikleri klinik güvenliği, uygun tedavi süresi, sürdürülebilirliği ve planına olan endişeleri meydana getirmektedir [46]. Özellikle bakteri taksonlarının, zenginliği ve çeşitliliğinin ketojenik diyetlerden etkilendiği, pro-inflamatuvar bakteri sayısında artışa neden olduğu bildirilmektedir. Ketojenik diyet uygulayan bireylerde ise bitki ve whey protein alımının artırılması, hayvansal protein tüketiminin azaltılması, fermente yiyecek ve içecek tüketiminin artırılması, (eğer gerekliyse) uygun probiyotik ve prebiyotik tüketiminin sağlanması, omega-3/omega-6 yağ asidi oranının düşürülmesi, doğru miktarda ve kalitede doymamış yağ asidi tüketiminin sağlanması, yapay tatlandırıcılardan kaçınılması ve (eğer gerekliyse) mikrobiyota analizinin yapılması önerilmektedir [47]. Ketojenik diyetler hakkındaki diğer bir endişe ise

düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol seviyelerinde artışa yol açmasıdır. Ketojenik diyet uygulayan bireylerde apoB içeren lipoprotein sayısının önemli ölçüde arttığı ve bu yükselme ile ilişkili kardiyovasküler hastalık riskinin arttığı bildirilmektedir [48]. Ketojenik diyet ile ilgili günümüze kadar yapılan çalışmaların 24 ay gibi kısa bir süre ve küçük örneklem büyüklükleri ile yürütülmesi sebebiyle genellenebilirlik ve geçerlilikten yoksun olduğu, uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için daha fazla araştırmaya gerek olduğu vurgulanmaktadır [49].

Batı toplumlarında kronik aşırı beslenme ve hareketsiz bir yaşam tarzı ile birlikte Batı tipi enerji bakımından zengin diyetlerin tüketimi, meta-inflamasyon olarak adlandırılan kronik bir metabolik inflamasyon durumunu tetiklemektedir. Meta-inflamasyon birçok yaygın bulaşıcı olmayan hastalığın (BOH) gelişimine katkıda bulunur ve yaşam tarzıyla ilişkili bu patolojiler, küresel salgın boyutlarıyla artan bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir [50]. Bu sebeple batı diyeti obezite ve ilgili metabolik hastalıklarla güçlü bir şekilde ilişkilidir. Obezite ve batı diyeti arasındaki bu ilişkiye aracılık eden faktörlerden birinin mikrobiyota olduğu düşünülmektedir. Batı diyeti, yerleşik mikrobiyomda hem yapısal hem de davranışsal değişikliklerden kaynaklanan inflamasyonu tetiklemektedir. Aşırı işlenmiş gıda tüketiminin yaygın olması çeşitli inflamatuvar hastalıkları indükleyen zararlı bakteri miktarını artırmaktadır [51]. Batı diyetinin plazma total kolesterol konsantrasyonlarını yükselttiği ve kardiyometabolik sağlık için bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir [52].

Diyet kalitesi de kardiyometabolik sağlık için önemli bir faktördür. Daha yüksek diyet kalitesi ile daha iyi kardiyometabolik sağlığa yol açmaktadır. Hollanda, Rotterdam'da popülasyon temelli ileriye dönük bir kohort olan Generation R Çalışmasında yüksek diyet kalitesinin daha düşük diastolik kan basıncı ve daha düşük kardiyometabolik risk skoru ile ilişkili olduğu, ancak insülin, trigliserit, HDL kolesterol ve vücut yağ yüzdesi ile bir ilişki göstermediği bulunmuştur [53]. Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi'nden (National Health and Nutrition Examination Survey) elde edilen veriler kullanılarak 2020–2021 yılında yapılan analiz sonuçlarına göre daha yüksek diyet kalitesinin daha düşük beden kütle indeksi, bel çevresi, glikoz, insülin, trigliseritler ve HbA1c ve daha yüksek yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterolü ile ilişkili olduğu görülmüştür [54]. Ayrıca diyet inflamasyon indeksinin de kardiyometabolik sağlık ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Pro-inflamatuvar diyet tüketen bireylerde albuminüri, plazma lipit ve kan basıncı seviyelerinin etkilendiği; böylece kardiyometabolik riski artırdığı saptanmıştır [55].

Bağırsak Mikrobiyotasının Kardiyometabolik Riskinde Etkileri

Bağırsak mikrobiyotası metabolik sağlık ile yakından ilişkili olmakla birlikte obezite, tip 2 diyabet, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı ve kardiyovasküler hastalıklar gibi çeşitli metabolik bozuklukların patogeneziye katkıda bulunmaktadır [56]. Kardiyovasküler hastalıklar ve mikrobiyota arasındaki ilişkiye kısa zincirli yağ asitleri, ikincil safra asitleri, trimetilamin N-oksit (TMAO) ve fenilasetilglutamin gibi bağırsak mikrobiyotasına bağımlı metabolitler aracılık etmektedir. Fenilasetilglutaminin, kardiyovasküler homeostazı düzenleyen bir anahtar reseptör sınıfı olan çoklu adrenerjik reseptörler ile etkileşime girerek konakçıda olumsuz kardiyovasküler olaylara yol açmaktadır [57].

TMAO'nun plazma konsantrasyonları da kardiyovasküler hastalık riski ile ilişkilidir. TMAO, diyet bileşikleri fosfatidilkolin (lesitin), kolin ve karnitin'in mikrobiyal ve hepatik metabolizması yoluyla oluşturulmaktadır. Bu bileşikler ilk önce bağırsak mikrobiyotasına özgü olan trimetilamin-liyaz enzimleri tarafından trimetilamine metabolize edilmektedir. Trimetilamin daha sonra karaciğerde flavin monooksijenaz 3 tarafından oksitlenmekte ve dolaşıma giren TMAO'yu oluşturmaktadır. Kırmızı et ve yumurta gibi hayvansal gıdalar L-karnitin ve kolinin birincil diyet kaynakları olduğu için bu tür hayvansal gıdalar TMAO oluşumuna neden olarak aterosklerotik riski artırmaktadır [28]. Bağırsak mikrobiyotasına bağlı TMAO ve öncülleri ile tip 2 diyabet, koroner arter hastalığı, miyokard enfarktüsü ve arteriyal fibrilasyon riski gibi kardiyometabolik hastalıklar arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada artan kolin seviyesinin daha yüksek tip 2 diyabet riski ile ilişkili olduğu, artan betain seviyesinin ise daha düşük tip 2 diyabet riski ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca tip 2 diyabet ile yüksek TMAO seviyeleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır [58]. TMAO'nun kardiyometabolik sağlık üzerine bu olumsuz etkilerinin yanı sıra deniz ürünlerinden zengin bir diyetin (doğal olarak TMAO içeren) kardiyometabolik sağlık üzerindeki klinik olarak kanıtlanmış faydalı etkileri olabileceği de görülmüştür. Sonuç olarak, artan TMAO seviyelerinin, hastalığa yanıt olarak telafi edici bir mekanizma da olabileceği öne sürülmektedir [59].

Çeşitli bitkisel ilaç ve fonksiyonel gıdalar ile mikrobiyota hedeflenerek kardiyovasküler hastalıklarda iyileşme sağlanabilmektedir. Bu uygulamalar Bacteroidetes filumunu ve Akkermansia, Bifidobacteria, Lactobacillus, Bacteroides ve Prevotella cinslerinin miktarını artırırken; Firmicutes filumunu ve Firmicutes/Bacteroidetes oranını düşürmektedir. Hem bitkisel ilaçlar hem de fonksiyonel gıdalar, bağırsak mikrobiyomu ile etkileşime girerek kısa zincirli yağ asitleri, safra asitleri ve lipopolisakkaritler aracılığıyla tip 2 diyabet, obezite ve non-

alkolik yağlı karaciğer hastalığı gibi metabolik hastalıkların yönetiminde fayda sağlamaktadır [60]. Diyet, inflamasyon, insülin direnci ve kardiyometabolik risk arasındaki ilişkiye bağırsak bakterileri aracılık etmektedir [61].

SONUÇ ve ÖNERİLER

Kardiyometabolik sağlığı olumsuz etkileyen beslenme ile ilintili risk faktörlerinden bazıları; işlenmiş gıdalar, işlenmiş kırmızı et ürünleri, besin değeri olmayan tatlandırıcılar ve eklenmiş şekerdir. Aşırı enerji alımı, özellikle obezite ve tip 2 diyabet riskini artırarak kardiyometabolik sağlığı olumsuz etkilerken, malnutrisyon da önemli bir risk faktörüdür. Beslenme ile ilintili pek çok beslenme riskini barındıran Batı tarzı beslenme modeli de aşırı yağ ve rafine karbonhidrat içeriği nedeniyle disbiyozis, disglisemi, dislipidemi, hipertansiyon gibi bazı metabolik risk faktörleri ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak olumsuz beslenme davranışlarının düzeltilmesi kardiyometabolik sağlık yönetiminde büyük öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

1. Chatterjee, A., Harris, S.B., Leiter, L.A., Fitchett, D.H., Teoh, H., Bhattacharyya, O.K. (2012). Managing cardiometabolic risk in primary care: summary of the 2011 consensus statement. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 58(4), 389-e201.
2. Shi, Z. (2019). Gut Microbiota: An Important Link between Western Diet and Chronic Diseases. *Nutrients*, 11(10), 2287.
3. Händel, M.N., Rohde, J.F., Jacobsen, R., Lilienthal Heitmann, B. (2021). Processed Meat Consumption and the Risk of Cancer: A Critical Evaluation of the Constraints of Current Evidence from Epidemiological Studies. *Nutrients*, 13(10).
4. Delgado, J., Ansorena, D., Hecke, T.V., Astiasarán, I., Smet, S.D., Estevez, M. (2021). Meat lipids, NaCl and carnitine: Do they unveil the conundrum of the association between red and processed meat intake and cardiovascular diseases?_Invited Review. *Meat Science*, 171, 108278.
5. Davy, B., Jahren, H. (2016). New markers of dietary added sugar intake. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 19(4), 282-8.
6. Prasad, K., Dhar, I. (2014). Oxidative stress as a mechanism of added sugar-induced cardiovascular disease. *Int J Angiol*, 23(4), 217-26.
7. Ahmad, S.Y., Friel, J.K., Mackay, D.S. (2020). Effect of sucralose and aspartame on glucose metabolism and gut hormones. *Nutr Rev*, 78(9), 725-746.
8. Ruiz-Ojeda, F.J., Plaza-Díaz, J., Sáez-Lara, M.J., Gil, A. (2019). Effects of Sweeteners on the Gut Microbiota: A Review of Experimental Studies and Clinical Trials. *Adv Nutr*, 10(1):, 31-48.
9. Moszak, M., Szulińska, M., Bogdański, P. (2020). You Are What You Eat-The Relationship between Diet, Microbiota, and Metabolic Disorders-A Review. *Nutrients*, 12(4).
10. Žáček, P., Bukowski, M., Mehus, A., Johnson, L., Zeng, H., Raatz, S., Idso, J.P., Picklo, M. (2019). Dietary saturated fatty acid type impacts obesity-induced metabolic dysfunction and plasma lipidomic signatures in mice. *J Nutr Biochem*, 64, 32-44.
11. Bourlieu, C., Cheillan, D., Blot, M., Daira, P., Trauchessec, M., Ruet, S., Gassi, J-Y., et al. (2018). Polar lipid composition of bioactive dairy co-products buttermilk and butterserum: Emphasis on sphingolipid and ceramide isoforms. *Food Chem*, 240, 67-74.
12. Jain, A.P., Aggarwal, K.K., Zhang, P.Y. (2015). Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 19(3), 441-5.

13. He, X., Liu, C., Chen, Y., He, J., Dong, Y. (2018). Overweight Without Central Obesity, Cardiovascular Risk, and All-Cause Mortality. *Mayo Clin Proc*, 93(6), 709-720.
14. Wells, J.C.K. (2021). Double burden of malnutrition in thin children and adolescents: low weight does not protect against cardiometabolic risk. *Eur J Clin Nutr*, 75(8),1167-1169.
15. Webb, J., Kiess, M., Chan-Yan, C. (1986). Malnutrition and the heart. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 135, 753-8.
16. Padwal, R.S., Sharma, A.M. (2010). Prevention of cardiovascular disease: obesity, diabetes and the metabolic syndrome. *Can J Cardiol*, 26(C), 18-20.
17. Poirier, P., Després, J.-P. (2003). Obesity and Cardiovascular Disease. *Médecine sciences : M/S*, 19, 943-9.
18. Becher, T., Palanisamy, S., Kramer, D.J., Eljalby, M., Marx, S.J., Wibmer, A.G., Butler, S.D., Jiang, C.S., Vaughan, R., Schöder, H., Mark, A., Cohen, P. (2021). Brown adipose tissue is associated with cardiometabolic health. *Nat Med*, 27(1), 58-65.
19. Lim, G.B. (2021). Brown fat promotes cardiometabolic health. *Nat Rev Cardiol*, 18(4), 231.
20. Grey, K., Gonzales, G.B., Abera, M., Lelijveld, N., Thompson, D., Berhane, M., Abdissa, A., Girma, T., Kerac, M. (2021). Severe malnutrition or famine exposure in childhood and cardiometabolic non-communicable disease later in life: a systematic review. *BMJ Glob Health*, 6(3), e003161.
21. Balbino, K.P., Epifânio, A.P.S., Ribeiro, S.M.R., da Silva, L.D.M., Gouvea, M.G., Hermsdorff, H.H.M. (2017). Comparison between direct and indirect methods to diagnose malnutrition and cardiometabolic risk in haemodialysis patients. *J Hum Nutr Diet*, 30(5), 646-654.
22. França, T.G.D., Ishikawa, L.L.W., Zorzella-Pezavento, S.F.G., Chiuso-Minicucci, F., da Cunha, M.L.R.S., Sartori, A. (2009). Impact of malnutrition on immunity and infection. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases - J VENOM ANIM TOXINS TROP DIS*, 15(3).
23. Weigel, M.M., Armijos, R.X. (2019). Food Insecurity, Cardiometabolic Health, and Health Care in U.S.-Mexico Border Immigrant Adults: An Exploratory Study. *J Immigr Minor Health*, 21(5), 1085-1094.
24. Sievenpiper, J.L. (2020). Low-carbohydrate diets and cardiometabolic health: the importance of carbohydrate quality over quantity. *Nutr Rev*, 78(1), 69-77.
25. Meng, H., Matthan, N.R., Fried, S.K., Berciano, S., Walker, M.E., Galluccio, J.M., Lichtenstein, A.H. (2018). Effect of Dietary Carbohydrate Type on Serum Cardiometabolic Risk Indicators and Adipose Tissue Inflammatory Markers. *J Clin Endocrinol Metab*, 103(9), 3430-3438.
26. Blaak, E.E. (2016). Carbohydrate quantity and quality and cardio-metabolic risk. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 19(4), 289-93.
27. Mariotti, F. (2019). Animal and Plant Protein Sources and Cardiometabolic Health. *Adv Nutr*, 10(4), 351-366.
28. Richter, C., Skulas-Ray, A.C., Champagne, C.M., Kris-Etherton, P.M. (2015). Plant Protein and Animal Proteins: Do They Differentially Affect Cardiovascular Disease Risk? *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 6, 712-728.
29. Kiluk, M., Lewkowicz, J., Pawlak, D., Tankiewicz-Kwedlo, A. (2021). Crosstalk between Tryptophan Metabolism via Kynurenine Pathway and Carbohydrate Metabolism in the Context of Cardio-Metabolic Risk-Review. *J Clin Med*, 10(11), 2484.
30. Wan, Y., Wang, F., Yuan, J., Li, J., Jiang, D., Zhang, J., Li, H., Wang, R., Tang, J., Huang, T., Zheng, J., Sinclair, A.J., Mann, J., Li, D. (2019). Effects of dietary fat on gut microbiota and faecal metabolites, and their relationship with cardiometabolic risk factors: a 6-month randomised controlled-feeding trial. *Gut*, 68(8), 1417-1429.
31. Verneque, B.J.F., Machado, A.M., de Abreu Silva, L., Lopes, A.C.S., Duarte, C.K. (2020). Ruminant and industrial trans-fatty acids consumption and cardiometabolic risk markers: A systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 62(8), 1-11.
32. Sun, L., Zong, G., Li, H., Lin, X. (2021). Fatty acids and cardiometabolic health: a review of studies in Chinese populations. *European Journal of Clinical Nutrition*, 75(2), 253-266.

33. Saleh-Ghadimi, S., Kheirouri, S., Maleki, V., Jafari-Vayghan, H., Alizadeh, M. (2020). Endocannabinoid system and cardiometabolic risk factors: A comprehensive systematic review insight into the mechanistic effects of omega-3 fatty acids. *Life Sci*, 250, 117556.
34. Vors, C., Barz, M.L., Bourlieu, C., Michalski, M-C. (2020). Dietary lipids and cardiometabolic health: a new vision of structure-activity relationship. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 23(6), 451-459.
35. Malik, V.S., Hu, F.B. (2019). Sugar-Sweetened Beverages and Cardiometabolic Health: An Update of the Evidence. *Nutrients*, 11(8), 1840.
36. Malik, V.S., Hu, F.B. (2015). Fructose and Cardiometabolic Health: What the Evidence From Sugar-Sweetened Beverages Tells Us. *J Am Coll Cardiol*, 66(14), 1615-1624.
37. Bray, G.A. (2012). Fructose and risk of cardiometabolic disease. *Curr Atheroscler Rep*, 14(6), 570-8.
38. Yang, Q., Zhang, Z., Gregg, E.W., Flanders, W.D., Merritt, R., Hu, F.B. (2014). Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults. *JAMA Intern Med*, 174(4), 516-24.
39. Funtikova, A.N., Navarro, E., Bawaked, R.A., Fito, M., Schröder, H. (2015). Impact of diet on cardiometabolic health in children and adolescents. *Nutr J*, 14, 118.
40. Azad, M.B., Abou-Setta, A.M., Chauhan, B.F., Rabbani, R., Lys, J., Copstein, L., Mann, A., Jeyaraman, M.M., Reid, A.E., Fiander, M., MacKay, D.S., McGavock, J., Wicklow, B., Zarychanski, R. (2017). Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *Cmaj*, 189(28), 929-939.
41. Moriconi, E., Feraco, A., Marzolla, V., Infante, M., Lombardo, M., Fabbri, A., Caprio, M. (2020). Neuroendocrine and Metabolic Effects of Low-Calorie and Non-Calorie Sweeteners. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 11, 444.
42. Pearlman, M., Obert, J., Casey, I. (2017). The Association Between Artificial Sweeteners and Obesity. *Curr Gastroenterol Rep*, 19(12), 64.
43. Weihrauch, M.R., Diehl, V. (2004). Artificial sweeteners--do they bear a carcinogenic risk? *Ann Oncol*, 15(10), 1460-5.
44. Qin, P., Li, Q., Zhao, Y., Chen, Q., Sun, X., Liu, Y., Li, H., Wang, T., Chen, X., Zhou, Q., Guo, C., Zhang, D., Tian, G., Liu, D., Qie, R., Han, M., Huang, S., Wu, X., Li, Y., Feng, Y., Yang, X., Hu, F., Hu, D., Zhang, M. (2020). Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol*, 35(7), 655-671.
45. O'Neill, B. (2020). Effect of low-carbohydrate diets on cardiometabolic risk, insulin resistance, and metabolic syndrome. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity*, 27(5), 301-307.
46. Zhang, W., Guo, X., Chen, L., Chen, T., Yu, J., Wu, C., Zheng, J. (2021). Ketogenic Diets and Cardio-Metabolic Diseases. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 753039.
47. Paoli, A., Mancin, L., Bianco, A., Thomas, E., Mota, J.F., Piccini, F. (2019). Ketogenic Diet and Microbiota: Friends or Enemies? *Genes (Basel)*, 10(7), 534.
48. O'Neill, B., Raggi, P. (2020). The ketogenic diet: Pros and cons. *Atherosclerosis*, 292, 119-126.
49. Batch, J.T., Lamsal, S.P., Adkins, M., Sultan, S., Ramirez, M.N. (2020). Advantages and Disadvantages of the Ketogenic Diet: A Review Article. *Cureus*, 12(8), e9639.
50. Christ, A., Lauterbach, M., Latz, E. (2019). Western Diet and the Immune System: An Inflammatory Connection. *Immunity*, 51(5), 794-811.
51. Zinöcker, M.K., Lindseth, I.A. (2018). The Western Diet-Microbiome-Host Interaction and Its Role in Metabolic Disease. *Nutrients*, 10(3), 365.
52. Jorgensen, M.J., Aycok, S.T., Clarkson, T.B., Kaplan, J.R. (2013). Effects of a Western-type diet on plasma lipids and other cardiometabolic risk factors in African green monkeys (*Chlorocebus aethiops sabaeus*). *J Am Assoc Lab Anim Sci*, 52(4), 448-53.
53. Siddiqui, N.Z., Nguyen, A.N., Santos, S., Voortman, T. (2022). Diet quality and cardiometabolic health in childhood: the Generation R Study. *Eur J Nutr*, 61(2), 729-736.

54. Sullivan, V.K., Johnston, E.A., Firestone, M.J., Yi, S.S., Beasley, J.M. (2021). Self-Rated Diet Quality and Cardiometabolic Health Among U.S. Adults, 2011-2018. *Am J Prev Med*, 61(4), 563-575.
55. Sethna, C.B., Alanko, D., Wirth, M.D., Shivappa, N., Hebert, J.R., Khan, S., Sen, S. (2021). Dietary inflammation and cardiometabolic health in adolescents. *Pediatr Obes*, 16(2), e12706.
56. Fan, Y., Pedersen, O. (2021). Gut microbiota in human metabolic health and disease. *Nat Rev Microbiol*, 19(1), 55-71.
57. Witkowski, M., Weeks, T.L., Hazen, S.L. (2020). Gut Microbiota and Cardiovascular Disease. *Circ Res*, 127(4), 553-570.
58. Jia, J., Dou, P., Gao, M., Kong, X., Li, C., Liu, Z., Huang, T. (2019). Assessment of Causal Direction Between Gut Microbiota-Dependent Metabolites and Cardiometabolic Health: A Bidirectional Mendelian Randomization Analysis. *Diabetes*, 68(9), 1747-1755.
59. Papandreou, C., Moré, M., Bellamine, A. (2020). Trimethylamine N-Oxide in Relation to Cardiometabolic Health-Cause or Effect? *Nutrients*, 12(5), 1330.
60. Lyu, M., Wang, Y-F., Fan, G-W., Wang, X-Y., Xu, S-Y., Zhu, Y. (2017). Balancing Herbal Medicine and Functional Food for Prevention and Treatment of Cardiometabolic Diseases through Modulating Gut Microbiota. *Front Microbiol*, 8(8), 2146.
61. Moraes, A.C., da Silva, I.T., de Almeida-Pititto, B., Ferreira, S.R.G (2014). [Intestinal microbiota and cardiometabolic risk: mechanisms and diet modulation]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 58(4), 317-27.



Sözel Bildiri

CURRENT NUTRITIONAL APPROACHES FOR THE MANAGEMENT OF CARDIOMETABOLIC RISK FACTORS

Müberra YILDIZ¹, Hilal YILDIRAN², Fatih AKSOY³

*1 Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Isparta, Türkiye,
muberraoszturk@sdu.edu.tr*

*2 Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye,
hilalciftci@gazi.edu.tr*

*3 Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Isparta, Türkiye,
fatihaksoy@sdu.edu.tr*

ABSTRACT

Cardiovascular diseases continue to be the most important causes of death in our country as well as in the whole world. Cardiometabolic risk is a term that includes a number of conditions and factors that contribute to an increased risk of developing atherosclerosis. In the management of cardiometabolic risk factors, medical nutrition therapy are very important. In nutritional treatment, consumption of legumes, especially due to their high dietary fiber, protein and phytochemical content; dairy products that have antihypertensive effects due to their angiotensin converting enzyme [ACE] inhibitory peptides and protein content; fruits and vegetables due to their antioxidant and anti-inflammatory bioactive compound content; whole grains with high carbohydrate quality is important. In addition, it is necessary to minimize saturated fat and added sugar in the diet. It has been reported that Mediterranean, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), Scandinavian, vegetarian, Paleolithic and intermittent fasting diets have a positive effect on the management of cardiometabolic risk factors. However, it is known that the Mediterranean diet provides the greatest effect among these diets. Especially in recent years, Western diet rich in acidogenic foods and poor in alkaline foods has been recognized as a cause of endogenous acid production and high dietary acid load. This is a potential cause of metabolic acidosis and increases cortisol secretion and excretion of calcium and magnesium and decreases citrate excretion. Together, these factors increase blood pressure and insulin resistance, leading to cardiometabolic risk. In conclusion, nutrition is of great importance in the management of cardiometabolic risk factors.

Key words: Cardiometabolic Risk, Nutrition, Diet

ÖZET

Kardiyovasküler hastalıklar tüm Dünya'da en önemli ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Kardiyometabolik risk, aterosklerozis gelişme riskinin artmasına katkıda bulunan bir dizi koşul ve faktörü içeren bir terimdir. Kardiyometabolik risk faktörlerinin yönetiminde medikal ve farmakolojik tedavinin yanı sıra tıbbi beslenme tedavileri de oldukça önemlidir. Beslenme tedavisinde özellikle yüksek diyet lifi, protein ve fitokimyasal içeriği sebebi ile kurubaklagillerin; anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitör peptitleri ve protein içeriği sebebi ile antihipertansif etki gösteren süt ve süt ürünlerinin; antioksidan ve antiinflamatuvar biyoaktif bileşik içeriği sebebi ile meyve ve sebzelerin; yüksek karbonhidrat kalitesine sahip tam tahılların tüketimi önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra diyetle doymuş yağ ve ilave şekerin minimize edilmesi gerekmektedir. Akdeniz, DASH, İskandinav, vejetaryen, Paleolitik ve aralıklı açlık diyetlerinin kardiyometabolik risk faktörlerinin yönetiminde olumlu etkiye sahip olduğu bildirilmektedir. Ancak bu diyetler arasında en büyük etkiyi Akdeniz diyetinin sağladığı bilinmektedir. Özellikle son yıllarda asidojenik gıdalar açısından zengin ve alkali gıdalar bakımından fakir Batı diyeti, endojen asit üretiminin ve yüksek diyet asit yükünün (DAL) bir nedeni olarak kabul edilmektedir. Bu durum, metabolik asidozun potansiyel bir nedenidir ve kortizol sekresyonunu ve kalsiyum ve magnezyum atılımını artırmakta sitrat atılımını azaltmaktadır. Bu faktörler beraber kan basıncını ve insülin direncini artırarak kardiyometabolik riske yol açmaktadır. Sonuç olarak kardiyometabolik risk faktörlerinin yönetiminde beslenme büyük bir öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyometabolik Risk, Beslenme, Diyet

GİRİŞ

Kardiyometabolik sendrom; abdominal yağlanma, insülin direnci, hipertansiyon, dislipidemi, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve genel mortalite riski ile bağlantılı artan inflamatuvar ve trombotik belirteçler de dahil ilgili tüm metabolik anormalliklerin genel bir ifadesidir [1]. Halk sağlığının geliştirilmesinde önemli bir role sahip olan yeterli ve dengeli beslenme [2] aynı zamanda beslenme, koruyucu kardiyolojinin temelini oluşturmaktadır [3]. Yetersiz ve dengesiz beslenmenin kardiyometabolik hastalıkların önde gelen nedenlerinden biri olması nedeniyle kardiyometabolik sağlığı iyileştirmede farklı tıbbi beslenme tedavisi yaklaşımları umut vericidir [4]. Tıbbi beslenme tedavisinin özellikle serum total kolesterol, açlık plazma glukozu ve trigliserit seviyelerinde düşüş sağladığı bildirilmektedir [5]. Kardiyometabolik hastalıkların yönetiminde ortaya atılan diyet yaklaşımlarından biri olan enerji kısıtlı diyetlerin besin öğeleri gereksinmelerinin karşıladığı takdirde özellikle genç ve orta yaşlı sağlıklı bireylerde hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık ve kanser riskini düşürerek kardiyometabolik sağlığı iyileştirdiği bildirilmektedir. [6]. Bu kapsamda yapılan çalışmalarda kurubaklagiller, süt ve süt ürünleri, antioksidan bakımından zengin meyve ve sebzeler ve tam tahıllar kardiyovasküler

sağlığı desteklemede öne çıkan besinlerken [2]; polifenoller, peptitler, oligosakkaritler, antioksidan vitaminler, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri, D vitamini ve diyet lifi de kardiyoprotektif özellikleri ile dikkat çeken besin öğeleridir [3],[7]. Ayrıca yakın zamanda nutrigenomik ve nutrigenetiğin; diyetin kişiselleştirilmesinde, kardiyovasküler tıpta ve kardiyovasküler hastalıkların tedavisi ve önlenmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir [8]. Bu bildiride amaç kardiyoprotektif etkileri bilinen bazı besinlerin ve besin öğelerinin olası etkilerini ortaya koymaktır.

Kurubaklagiller

Kurubaklagiller birçok besin ögesi ve fitokimyasal bakımından zengin besleyici bir besin grubudur [9]. En zengin protein, nişasta, mineral ve vitamin kaynaklarından biri olan kurubaklagiller; en eski yerli bitki grubu olarak kabul edilmektedir [10]. Tüm Dünya'da bireylerin diyetlerinin temelini oluşturmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde birincil protein kaynağı olmasının yanı sıra antioksidan, anti-hipertansif, anti-inflamatuar ve diğer biyolojik aktiviteler sergileyen peptitler, polifenoller ve saponinler gibi biyoaktif bileşiklere sahiptirler. Bu sebeple özellikle artrit, obezite ve kanser gibi inflamatuvar hastalıkların yönetiminde olumlu etkilere sahip[11] kurubaklagil tüketiminin düşük kardiyovasküler hastalık, koroner kalp hastalığı, hipertansiyon ve obezite insidansı ile ilişkili olduğu bildirilmektedir [12]. Bu sebeple kurubaklagil tüketimi kardiyometabolik sağlığın yönetiminde önemli bir role sahiptir [13].

Saponinler, baklagil bitkilerinin tüm hücrelerinde doğal olarak oluşan ve yaygın bulunan bileşiklerdir. Saponinler, insan vücudunu kansere karşı korumaya yardımcı olacak şekilde bağışıklık sistemini etkilemekte ve ayrıca serum kolesterol ve glukoz seviyelerini düşürebilmektedir. [14]. Kurubaklagiller ssaponinler dışında; enzim inhibitörleri, fitohemagglutininer (lektinler), fitoöstrojenler, oligosakkaritler ve fenolik bileşikler gibi çeşitli fitokimyasalları içermektedir. Fitokimyasalların diyetle alınması, koroner kalp hastalığı, diyabet, yüksek tansiyon ve inflamasyon gibi çok sayıda hastalığa karşı koruma sağlamaktadırlar. Fitokimyasallar ayrıca diyetin diğer bileşenleri ile etkileşime girerek sinerjistik veya antagonistik etki gösterebilmektedir [15]. Ayrıca kurubaklagillerde bulunan diyet lifi ve proteinin kan basıncını düşürücü etkisi olduğu da bilinmektedir [16].

Ekonomik açıdan önemli bir gıda ve yağlı tohum bitkisi olarak soya fasulyesi, bitkisel protein ve yağların önemli bir kaynağıdır [17]. Ete bir alternatif olarak tüketilebilen soya ve ürünleri (soya sütü, tofu, miso ve tempeh) yüksek protein, vitamin, mineral ve çözünmez lif içeriği aracılığıyla sağlığa önemli faydaları bulunmaktadır [18]. Soya fasulyesi ürünleri ayrıca

izoflavonlar, saponinler, fitik asitler, fitosteroller, tripsin inhibitörleri ve peptitler gibi çok sayıda biyoaktif fitokimyasal içermektedir. Soya fasulyesi fitokimyasallarının kolesterolü düşürmede, kardiyovasküler hastalıkları önlemede, diyabetik semptomları, kemik kaybı ve kanseri önlemede etkileri olduğu bildirilmektedir [19]. İçerdiği biyoaktif bileşikler hormonal, immünolojik ve bakteriyolojik etkilere sahiptir. Anti-diyabetik ve anti-obezite etkileri sebebi ile kardiyometabolik sağlık için faydalı olabileceği düşünülmektedir [20].

Bitkisel protein bakımından zengin bir besin grubu olan kurubaklagillerde en yoğun bulunan protein globülinidir. Soya fasulyesindeki en temel protein glisin ve β -konglisinin iken acı bakladaki depo proteini konglutindir. Ancak kurubaklagil proteinleri; kükürt içeren amino asitler, metionin, sistin, sistein, metionin ve triptofan bakımından yetersizdir [21]. Vazodilasyon etkisi olan arginin ve anti-inflamatuar etkisi olan glisin miktarı yüksek olan kurubaklagil proteinleri; iştahı baskılayıp doyumluk hissini artırarak, mevalonat yolunun anahtar adımını katalizleyen bir transmembran enzim olan Hidroksi-metil glutaril koenzim A (HMG-CoA) redüktazı inhibe edip safra asit salgısını artırarak, biyoaktif peptit içeriği sebebi ile kolesterol sentezini düşürerek ve bağırsaktaki yararlı bakteri çeşitliliğini artırarak kardiyometabolik hastalıkların yönetiminde etkidir [22]. Hayvansal kaynaklı proteinler artmış kardiyometabolik risk ile ilişkili olduğu bilinen dallı zincirli amino asitler, aromatik amino asitler (AAA), glutamat, kısa zincirli açilkarnitinler ve trimetilamin-N-oksit bakımından zenginken; bitkisel kaynaklı proteinler düşük kardiyovasküler risk ile ilişkili olan glisin bakımından zengindir [23].

Süt ve Süt Ürünleri

Peynir altı suyu proteini, kazein, doymamış yağ asitleri, süt yağı globül membranı (MFGM), polar fosfolipidler, D vitamini, kalsiyum ve maya probiyotikleri gibi bir dizi süt makro ve mikro besin bileşeni kardiyometabolik sağlığı olumlu yönde etkilemektedir. Süt ürünlerinin yüksek doymuş yağ içeriği ise, daha iyi kardiyometabolik sağlığa ulaşmak için hayvansal kaynaklı doymuş yağ asitlerinin (Saturated fatty acid-SFA) diyet alımını en aza indirmeyi hedefleyen uluslararası kılavuzlarla uyumu endişe uyandırmaktadır. Ancak süt, peynir ve yoğurt beraber tüketildiğinde SFA'ların metabolik sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin iyileştirilebileceği öne sürülmektedir [24].

Önceleri yaygın olarak benimsenen tam yağlı süt ürünlerinin obezite, kardiyovasküler hastalık ve tip 2 diyabete yol açması üzerine olan endişelerin günümüzde geçerli olmadığı; butirik asit, fitanik asit, cis- ve trans palmitoleik asit, konjuge linoleik asit ve alfa linolenik asit içeriği sebebi

ile tam yağlı süt ürünlerinin düşünülmenin aksine potansiyel sağlık yararları olduğu kanıtlanmıştır [25]. Tam yağlı süt ürünleri tüketimi vücut ağırlığının artmasına neden olmamakla birlikte yağsız vücut kütlelerinin artmasına ve vücut yağ oranının azalmasına katkı sağlamakta, ağırlık kazanımını inhibe etmektedir [26]. Yetersiz süt tüketiminin ise bel çevresinin artışına yol açtığı bildirilmektedir [27]. Ayrıca tam yağlı süt ürünlerinin bağırsak sağlığını geliştirerek, inflamasyonu azaltarak ve dislipidemiye yöneterek kardiyometabolik riski azalttığı bildirilmektedir. Bu etkiye ise tam yağlı süt ürünlerinde daha fazla bulunan fosfolipid, sfingolipid ve globül membranından türetilen süt polar lipidlerinin aracılık ettiği bilinmektedir [28]. Süt polar lipid takviyesinin, bağırsak mikrobiyotasını ve bariyerini modüle ederek kemirgenlerde yağlanma ve inflamasyonu düşürdüğü ve insanlarda kolesterol emilimini azaltarak kardiyovasküler hastalık risk belirteçlerini azalttığı bildirilmektedir [29]. Süt tüketimi (toplam süt ve süt ürünleri) ile bağırsak mikrobiyal bileşimi arasındaki ilişkinin incelendiği 1780 katılımcının dâhil olduğu Guangzhou Beslenme ve Sağlık Çalışması'nda; süt ve süt ürünleri tüketiminin bağırsak mikrobiyal çeşitliliği ve serum yüksek yoğunluklu lipoprotein (high-density lipoprotein-HDL) kolesterol seviyesi artırdığı, trigliserit seviyesini düşürdüğü saptanmıştır [30].

Anjiyotensin I-dönüştürücü enzim (ACE), anjiyotensin-I'yi (etkin olmayan formu) anjiyotensin-II'ye (vazokonstriktör formu) dönüştürdüğü ve vazodilatör etkiyi bozduğu kan basıncının artmasından sorumlu faktörlerden biridir. Bu sebeple ACE inhibisyonu, kan basıncının düşmesini sağlamaktadır. Özellikle fermente süt ürünlerinin ACE inhibitörleri bakımından zengin olduğu bildirilmektedir [31]. Fermente süt ürünlerindeki bu aktivitenin *Lactobacillus Helveticus* suşu ile ilişkili olduğu ve ratlarda sistolik, diastolik ve ortalama kan basıncını istatistiksel anlamlı olarak düşürdüğü bulunmuştur [32]. Ayrıca başka çalışmalarda *Lactobacillus delbrueckii* [33] ve *Lactococcus lactis* [34] ile fermente edilen sütün de ACE inhibisyonu sağladığı ve kan basıncının regülasyonun da etkili olduğu görülmüştür. Süt ürünlerinde bulunan ACE inhibitör peptitlerinden biri de whey proteindir. Whey proteinlerinin hipertansif ve normotansif bireylerde kan basıncını ve plazma ACE aktivitesini düşürdüğü bildirilmektedir [35].

Meyveler ve Sebzeler

Özellikle vitamin, mineral ve biyoaktif polifenolik bileşikleri içeriği sebebi ile meyve sebze tüketiminin birçok patolojik duruma faydası bulunmaktadır. İçerdiği biyoaktif polifenolik bileşikler; fenolik asitler ve stilbenler gibi flavonoid olmayan bileşikler ve flavonoller, flavanonlar, flavonlar, izoflavonlar ve antosiyanidinler gibi flavonoidlerdir. Polifenolik

bileşiklerin; kardiyovasküler hastalıklar, nörolojik hastalıklar, kanser ve gastrointestinal bozukluklar dâhil olmak üzere birçok hastalığın önlenmesinde çok çeşitli biyolojik ve farmakolojik aktivitelere sahip olduğu bilinmektedir [36]. Ayrıca meyve ve sebzeler dengeli bir çözünmez ve çözünür fraksiyon oranına sahip diyet lifi kaynağıdır. Bu tür bitki bazlı gıdalardan elde edilen diyet lifi fizyolojik ve fonksiyonel özelliklere sahiptir. Diyet lifi ile bağlantılı biyoaktif maddeler antioksidan özellikler göstermektedir [37]. Metabolik sendromu olan 6633 yaşlı katılımcı ile yürütülen Prevention with Mediterranean Diet-Plus (PREDIMED-Plus) çalışması sonuçlarına göre meyve tüketimi çeşitli kardiyometabolik risk faktörleri ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Meyve tüketimi yüksek olan grupta bel çevresinin, açlık plazma glukozunun ve düşük yoğunluklu lipoprotein (low-density lipoprotein-LDL) kolesterol seviyesinin daha düşük olduğu görülmüştür [38]. Toplam 2919 katılımcı ile yürütülen Women's Healthy Eating and Living (WHEL) çalışmasının sonuçlarına göre meyve ve sebze tüketimini C-reaktif protein (CRP) seviyesi ile ters orantılı olduğu saptanmıştır [39].

Tam Tahıllar

Tam tahılların diyete dâhil edilmesi, sağlığın artması ve kronik hastalık riskinin azalmasıyla olan ilişkileri nedeniyle dünya çapında beslenme rehberliğinde tavsiye edilmektedir. Tam tahıl tüketiminin obezite, koroner kalp hastalığı (KKH), hipertansiyon ve felç dâhil olmak üzere kardiyovasküler hastalık riskini düşürdüğü, bağırsak sağlığını iyileştirdiği ve özellikle bağırsak ve kolorektal kanserine karşı koruyucu etkileri olduğu bildirilmektedir [40]. Framingham Offspring kohort çalışması sonuçlarına göre tam tahıl tüketiminin açlık glukoz konsantrasyonu, sistolik kan basıncı ve trigliserit seviyelerinde düşüş, HDL kolesterol seviyelerinde artış ile ilişkili olduğu bulunmuştur [41]. Ayrıca tam tahıl tüketiminin adolesanlarda daha düşük metabolik sendrom riski ile [42], 8-11 yaş arası çocuklarda daha düşük insülin seviyeleri ile [43], metabolik sendromu olan erkek bireylerde LDL kolesterol seviyelerinde düşüş ile [44], aşırı kilolu kadınlarda ise serum total kolesterol, LDL kolesterol, kan basıncı, γ -glutamil transferaz ve Framingham kardiyovasküler risk skorunda düşüş [45] ile ilişkili olarak kardiyometabolik riske karşı koruyucu olduğu saptanmıştır.

Diyet Modelleri

Geleneksel Akdeniz Diyeti meyve, sebze, kurubaklagil, tam tahıl, sert kabuklu meyveler ve tohumlar bakımından zengin; yağ kaynağı olarak zeytinyağı tüketimini öneren; doymuş yağ, kümes hayvanı ve kırmızı et tüketiminin kısıtlandığı; orta seviyede balık ve süt ürünleri tüketiminin önerildiği bir diyet modelidir [46]. Akdeniz diyetinin mortalite riskini ve hastalık

insidanslarını düşürdüğü, psikolojik refah ve iyilik haliyle ilişkili olduğu bildirilmektedir [47]. Akdeniz diyetine bağlılık ile kardiyometabolik hastalık riski arasında da negatif bir ilişki bulunmaktadır. Akdeniz tarzı beslenme düzeni bağırsak mikrobiyomunun belirli fonksiyonel ve taksonomik bileşenleriyle ilişkili olup kardiyometabolik sağlığı korumaktadır [48].

Amerikan Diyabet Derneği ve Amerikan Kalp Derneği, tip 2 diyabette glisemik kontrolü ve kardiyovasküler risk faktörlerini iyileştirmek için Akdeniz diyetini önermektedir. Akdeniz diyetine bağlılık tip 2 diyabet geliştirme riskinin %20-23 oranında azalmasını sağlamaktadır. Akdeniz diyeti tüketimi ile glikosile edilmiş hemoglobin seviyeleri %0.30-0.47 oranında, kardiyovasküler olaylar ise %28-30 oranında azalmaktadır. Kardiyometabolik sağlık üzerine bu etkileri genellikle anti-inflamatuar ve anti-oksidan özelliklerinden kaynaklanmaktadır [49]. Geleneksel Akdeniz diyeti ve kırmızı et, işlenmiş et ürünleri bakımından fakir, bitki ve polifenoller bakımından zengin akdeniz diyeti modeli olan yeşil Akdeniz diyetinin [50] kardiyometabolik sağlık üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada hem geleneksel Akdeniz diyeti hem de yeşil Akdeniz diyetinin benzer vücut ağırlık kaybı sağlamanın yanı sıra yeşil Akdeniz diyetinin daha yüksek bel çevresi, LDL kolesterol, diastolik kan basıncı, insülin direnci ve CRP düşüşü sağladığı bulunmuştur. Ayrıca yeşil Akdeniz diyetinin 10 yıl Framingham risk skorunun daha iyi olduğu saptanmıştır [51]. Diyalize girmeyen ancak stage 3-5 kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda akdeniz diyetinin kardiyometabolik belirteçler üzerine etkilerinin araştırıldığı başka bir çalışmada ise akdeniz diyetinin daha düşük diastolik kan basıncı, plazma glukoz düzeyi, Hemoglobin A1c (HbA1c) ve LDL kolesterol seviyeleri ile ilişkili olduğu bulunmuştur [52].

Açılımı “hipertansiyonu durdurmak için diyet yaklaşımları-Dietary Approaches Stop Hypertension” olan DASH diyeti Devletleri Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü tarafından hipertansiyonu kontrol etmek ve önlemek için teşvik edilen bir diyet modeli olan DASH diyeti potasyum, kalsiyum ve magnezyum açısından zengin, sodyum bakımından fakir bir diyet yaklaşımıdır. DASH diyeti sebze, tam tahıl, meyve, balık, kümes hayvanları, fındık, kurubaklagil ve az yağlı süt ürünleri bakımından zengindir. DASH diyetinin sistolik kan basıncında 8 mmHg, diastolik kan basıncında 3 mmHg’lık bir düşüş sağlanabileceği bildirilmektedir [53]. Ayrıca DASH diyetine uyum kardiyovasküler hastalık, koroner kalp hastalığı, inme ve diyabet insidansında, total ve LDL kolesterol, HbA1c, açlık plazma insülini ve vücut ağırlığı seviyelerinde düşüş sağlayarak kardiyometabolik sağlığı iyileştirmektedir [54].

Akdeniz ve DASH diyetinin yanı sıra aralıklı açlık diyetlerinin [55], bitki bazlı diyetlerin [56], Paleolitik diyetin [57], İskandinav diyetinin [58], vejetaryen diyetlerin [59] ve portfolio diyetinin [60] kardiyometabolik belirteçler üzerine olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Ancak bu diyetler arasında beden kütle indeksi, toplam kolesterol, glukoz ve kan basıncı gibi kardiyometabolik risk belirteçlerinin yönetiminde en anlamlı sonuçların Akdeniz diyeti ile elde edildiği vurgulanmaktadır [61]. Bunların aksine asidojenik gıdalar (et, balık ve peynir) açısından zengin ve alkali gıdalar (sebzeler, meyveler ve baklagiller) bakımından fakir Batı diyeti, endojen asit üretiminin ve yüksek diyet asit yükünün bir nedeni olarak kabul edilmektedir. Metabolik asidozun potansiyel bir nedeni olan batı diyeti kortizol sekresyonunun ve kalsiyum, magnezyum ve sitrat atımının artışına yol açarak kan basıncı ve insülin direncini artırmaktadır. Bu nedenle batı diyetinin kardiyometabolik bozuklukların gelişimine katkıda bulunduğu bildirilmektedir [62].

Özellikle son yıllarda sirkadiyen ritmin metabolik hastalık ve sağlık üzerine etkileri büyük ilgi görmektedir. Birçok metabolik süreç sirkadiyen ritmikliğe sahipken, öğün zamanlaması da sirkadiyen ritim üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Öğün zamanlamasının sirkadiyen ritimlere hizalanması olarak tanımlanan krono-beslenme yaklaşımları kardiyovasküler sağlık üzerindeki olası yararlı etkileri nedeniyle yeni bir araştırma konusu olmuştur. Krono-beslenmeye dayalı diyet müdahalelerinin ağırlık kontrolü, hipertansiyon, dislipidemi ve diyabeti iyileştirerek kardiyovasküler hastalık riskini azaltabileceği bildirilmektedir [63].

SONUÇ ve ÖNERİLER

Beslenme tedavisinde özellikle yüksek diyet lifi, protein ve fitokimyasal içeriği sebebi ile kurubaklagillerin; anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitör peptitleri ve protein içeriği sebebi ile antihipertansif etki gösteren süt ve süt ürünlerinin; antioksidan ve antiinflamatuvar biyoaktif bileşik içeriği sebebi ile meyve ve sebzelerin; yüksek karbonhidrat kalitesine sahip tam tahılların tüketimi önem arz etmektedir. Akdeniz, DASH, İskandinav, vejetaryen, Paleolitik ve aralıklı açlık diyetlerinin kardiyometabolik risk faktörlerinin yönetiminde olumlu etkiye sahip olduğu bildirilmektedir. Ancak bu diyetler arasında en büyük etkiyi Akdeniz diyetinin sağladığı bilinmektedir. Sonuç olarak kardiyometabolik risk faktörlerinin yönetiminde beslenme büyük bir öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

1. Muldowney, S., Kiely, M. (2011). Vitamin D and cardiometabolic health: a review of the evidence. *Nutrition Research Reviews*, 24(1), 1-20.

2. Freeman, A.M., Morris, P.B., Barnard, N., Esselstyn, C.B., Ros, E., Agatston, A., Devries, S., O'Keefe, J., Miller, M., Ornish, D., Williams, K., Kris-Etherton, P. (2017). Trending Cardiovascular Nutrition Controversies. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(9), 1172-1187.
3. Starodubova, A.V., Livantsova, E.N., Derbeneva, S.A., Kosyura, S.D., Polenova, N.V., Varaeva, Y.R. (2020). [Cardiovascular nutrition: disease management and prevention as major public health problem nowadays]. *Vopr Pitan*, 89(4), 146-160.
4. Huang, Y., Pomeranz, J., Wilde, P., Capewell, S., Gaziano, T., O'Flaherty, M., Kersh, R., Whitsel, L., Mozaffarian, D., Micha, R. (2018). Adoption and Design of Emerging Dietary Policies to Improve Cardiometabolic Health in the US. *Current Atherosclerosis Reports*, 20(5), 25.
5. Low, J.H.M., Toh, D.W.K., Ng, M.T.T., Fam, J., Kua, E.H., Kim, J.E. (2021). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Impact of Different Intensity of Dietary Counselling on Cardiometabolic Health in Middle-Aged and Older Adults. *Nutrients*, 13(9), 2936.
6. Fontana, L. (2008). Calorie restriction and cardiometabolic health. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation*, 15(1); 3-9.
7. Funtikova, A.N., Navarro, E., Bawaked, R.A., Fito, M., Schröder, H. (2015). Impact of diet on cardiometabolic health in children and adolescents. *Nutr J*, 14, 118.
8. Peña-Romero, A.C., Navas-Carrillo, D., Marín, F., Orenes-Piñero, E. (2018). The future of nutrition: Nutrigenomics and nutrigenetics in obesity and cardiovascular diseases. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 58(17), 3030-3041.9. Tor-Roca, A., Garcia-Aloy, M., Mattivi, F., Llorach, R., Andres-Lacueva, C., Urpi-Sarda, M. (2020). Phytochemicals in Legumes: A Qualitative Reviewed Analysis. *J Agric Food Chem*, 68(47), 13486-13496.
10. Ahmed, S., Hasan, M. (2014). Legumes: an overview. *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2311-4673, 2, 34-38..
11. Juárez-Chairez, M.F., Meza-Márquez, O.G., Márquez-Flores, Y.K., Jiménez-Martínez, C. (2022). Potential anti-inflammatory effects of legumes: a review. *Br J Nutr*, 1-12.
12. Viguioliuk, E., Glenn, A.J., Nishi, S.K., Chiavaroli, L., Seider, M., Khan, T., Bonaccio, M., Iacoviello, L., Mejia, S.B., Jenkins, D.J.A., Kendall, C.W.C., Kahleová, H., Rahelić, D., Salas-Salvadó, J., Sievenpiper, J.L. (2019). Associations between Dietary Pulses Alone or with Other Legumes and Cardiometabolic Disease Outcomes: An Umbrella Review and Updated Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr*, 10(4), 308-319.
13. Becerra-Tomás, N., Papandreou, C., Salas-Salvadó, J. (2019). Legume Consumption and Cardiometabolic Health. *Adv Nutr*, 10(4), 437-450.
14. SShi, J., Arunasalam, K., Yeung, D., Kakuda, Y., Mittal, G., Jiang, Y. (2004). Saponins from edible legumes: chemistry, processing, and health benefits. *J Med Food*, 7(1), 67-78.
15. Bouchenak, M., Lamri-Senhadji, M. (2013). Nutritional quality of legumes, and their role in cardiometabolic risk prevention: a review. *J Med Food*, 16(3), 185-98.
16. Lee, Y.P., Puddey, I.B., Hodgson, J.M. (2008). Protein, fibre and blood pressure: potential benefit of legumes. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 35(4), 473-6.
17. Liu, S., Zhang, M., Feng, F., Tian, Z. (2020). Toward a "Green Revolution" for Soybean. *Mol Plant*, 13(5), 688-697.
18. Saha, A., Mandal, S. (2019). Nutritional Benefit of Soybean and Its Advancement in Research. *Sustainable Food Production*, 5, 6-16.
19. Isanga, J., Zhang, G.-N. (2008). Soybean bioactive components and their implications to health—a review. *Food reviews international*, 24(2), 252-276.
20. Imai, S. (2015). Soybean and Processed Soy Foods Ingredients, and Their Role in Cardiometabolic Risk Prevention. *Recent Pat Food Nutr Agric*, 7(2), 75-82.
21. Bennetau-Pelissero, C. (2018). Plant Proteins from Legumes. 1-43.
22. Zhubi-Bakija, F., Bajraktari, G., Bytyçi, I., Mikhailidis, D.P., Henein, M.Y., Latkovskis, G., Rexhaj, Z., Zhubi, E., Banach, M. (2021). The impact of type of dietary protein, animal versus vegetable, in

- modifying cardiometabolic risk factors: A position paper from the International Lipid Expert Panel (ILEP). *Clin Nutr*, 40(1), 255-276.
23. Lépine, G., Fouillet, H., Rémond, D., Huneau, J-F., Mariotti, F., Polakof, S. (2021). A Scoping Review: Metabolomics Signatures Associated with Animal and Plant Protein Intake and Their Potential Relation with Cardiometabolic Risk. *Adv Nutr*, 12(6), 2112-2131.
 24. Poppitt, S.D. (2020). Cow's Milk and Dairy Consumption: Is There Now Consensus for Cardiometabolic Health? *Front Nutr*, 7, 574725.
 25. Kratz, M., Baars, T., Guyenet, S. (2013). The relationship between high-fat dairy consumption and obesity, cardiovascular, and metabolic disease. *Eur J Nutr*, 52(1), 1-24.
 26. Mozaffarian, D. (2019). Dairy Foods, Obesity, and Metabolic Health: The Role of the Food Matrix Compared with Single Nutrients. *Adv Nutr*, 10(5), 917-923.
 27. Yasar Firat, Y., Inanc N., Soyulu, M., Basmisirlı, E., Capar, A.G., Aykemat, Y. (2021). Relationship Between Dairy Consumption and Abdominal Obesity. *J Am Coll Nutr*, 1-8.
 28. Bruno, R.S., Pokala, A., Torres-Gonzalez, M., Blesso, C.N. (2021). Cardiometabolic health benefits of dairy-milk polar lipids. *Nutr Rev*, 79(2), 16-35.
 29. Vors, C., Barz, M.L., Bourlieu, C., Michalski, M-C. (2020). Dietary lipids and cardiometabolic health: a new vision of structure-activity relationship. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 23(6), 451-459.
 30. Shuai, M., Zuo, L-S-Y., Miao, Z., Gou, W., Xu, F., Jiang, Z., Ling, C-W., Fu, Y., Xiong, F., Chen, Y-M. (2021). Multi-omics analyses reveal relationships among dairy consumption, gut microbiota and cardiometabolic health. *EBioMedicine*, 66, 103284.
 31. El-Fattah, A.A., Sakr, S., El-Dieb, S., Elkashef, H. (2016). Angiotensin-converting enzyme inhibition and antioxidant activity of commercial dairy starter cultures. *Food Sci Biotechnol*, 25(6), 1745-1751.
 32. Chen, Y., Liu, W., Xue, J., Yang, J., Chen, X., Shao, Y., Kwok, L-y., Bilige, M., Mang, L., Zhang, H. (2014). Angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of *Lactobacillus helveticus* strains from traditional fermented dairy foods and antihypertensive effect of fermented milk of strain H9. *J Dairy Sci*, 97(11), 6680-92.
 33. Wu, N., Zhao, Y., Wang, Y., Shuang, Q. (2022). Effects of ultra-high pressure treatment on angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitory activity, antioxidant activity, and physicochemical properties of milk fermented with *Lactobacillus delbrueckii* QS306. *J Dairy Sci*, 105(3), 1837-1847.
 34. Rodríguez-Figueroa, J.C., Reyes-Díaz, R., González-Córdova, A.F., Troncoso-Rojas, R., Vargas-Arispuro, I., Vallejo-Cordoba, B. (2010). Angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of milk fermented by wild and industrial *Lactococcus lactis* strains. *J Dairy Sci*, 93(11), 5032-8.
 35. Tondo, A.R., Caputo, L., Mangiatordi, G.F., Monaci, L., Lentini, G., Logrieco, A.F., Montaruli, M., Nicolotti, O., Quintieri, L. (2020). Structure-Based Identification and Design of Angiotensin Converting Enzyme-Inhibitory Peptides from Whey Proteins. *J Agric Food Chem*, 68(2), 541-548.
 36. Kaparapu, J., Pragada, P., Narasimha Rao, G. (2020). Fruits and Vegetables and its Nutritional Benefits. In Egbuna, C., Dable-Tupas, G. (eds.), *Functional Foods and Nutraceuticals* (pp. 241-260).
 37. Morales-de la Peña, M., Odriozola-Serrano, I., Oms-Oliu, G., Martín-Belloso, O. (2020). Dietary Fiber in Fruits and Vegetables. In Welti-Chanes, J., Serna-Saldívar, S.O., Campanella, O., Tejada-Ortigoza, V (Eds). *Science and Technology of Fibers in Food Systems* (pp. 123-152). Springer Nature Switzerland AG.
 38. Becerra-Tomás, N., Paz-Graniel, I., Tresserra-Rimbau, A., Martínez-González, M.A., Barrubés, L., Corella, D., Muñoz-Martínez, J., Romaguera, D., Vioque, J., et al. (2021). Fruit consumption and cardiometabolic risk in the PREDIMED-plus study: A cross-sectional analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 31(6), 1702-1713.
 39. Wu, T., Shinde, R., Castro, R., Pierce, J.P. (2021). Interrelationship of Seasons with Inflammation, Red Meat, Fruit, and Vegetable Intakes, Cardio-Metabolic Health, and Smoking Status among Breast Cancer Survivors. *J Clin Med*, 10(4), 636.
 40. Jones, J., Engleson, J. (2010). Whole Grains: Benefits and Challenges. *Annual review of food science and technology*, 1, 19-40.

41. Sawicki, C.M., Jacques, P.F., Lichtenstein, A.H., Rogers, G.T., Ma, J., Saltzman, E., McKeown, N.M. (2021). Whole- and Refined-Grain Consumption and Longitudinal Changes in Cardiometabolic Risk Factors in the Framingham Offspring Cohort. *J Nutr*, 151(9), 2790-2799.
42. Fulgoni, V.L., Brauchla, M., Fleige, L., Chu, Y. (2020). Association of whole-grain and dietary fiber intake with cardiometabolic risk in children and adolescents. *Nutr Health*, 26(3), 243-251.
43. Damsgaard, C.T., Biloft-Jensen, A., Tetens, I., Michaelsen, K.F., Lind, M.V., Astrup, A., Landberg, R. (2017). Whole-Grain Intake, Reflected by Dietary Records and Biomarkers, Is Inversely Associated with Circulating Insulin and Other Cardiometabolic Markers in 8- to 11-Year-Old Children. *J Nutr*, 147(5), 816-824.
44. Eriksen, A.K., Brunius, C., Mazidi, M., Hellström, P.M., Risérus, U., Iversen, K.N., Fristedt, R., Sun, L., Huang, Y., Nørskov, N.P., Knudsen, K.E.B., Kyrø, C., Olsen, A., Tjønneland, A., Dicksved, J., Landberg, R. (2020). Effects of whole-grain wheat, rye, and lignan supplementation on cardiometabolic risk factors in men with metabolic syndrome: a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr*, 111(4), 864-876.
45. Tovar, J., Nilsson, A., Johansson, M., Björck, I. (2014). Combining functional features of whole-grain barley and legumes for dietary reduction of cardiometabolic risk: a randomised cross-over intervention in mature women. *Br J Nutr*, 111(4), 706-14.
46. Willett, W.C., Sacks, F., Trichopoulos, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E., Trichopoulos, D. (1995). Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr*, 61(6), 1402-1406.
47. Sofi, F., Macchi, C., Abbate, R., Gensini, G.F., Casini, A. (2013). Mediterranean diet and health. *Biofactors*, 39(4), 335-42.
48. Wang, D.D., Nguyen, L.H., Li, Y., Yan, Y., Ma, W., Rinott, E., Ivey, K.I., Shai, I., et al. (2021). The gut microbiome modulates the protective association between a Mediterranean diet and cardiometabolic disease risk. *Nat Med*, 27(2), 333-343.
49. Esposito, K., Maiorino, M.I., Bellastella, G., Panagiotakos, D.B., Giugliano, D. (2017). Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits. *Endocrine*, 56(1), 27-32.
50. Yaskolka Meir, A., Rinott, E., Tsaban, G., Zelicha, H., Kaplan, A., Rosen, P., Shelef, I., Youngster, I., Shalev, A., Blüher, M., Ceglarek, U., Stumvoll, M., Tuohy, K., Diotallevi, C., Vrhovsek, U., Hu, F., Stampfer, M., Shai, I. (2021). Effect of green-Mediterranean diet on intrahepatic fat: the DIRECT PLUS randomised controlled trial. *Gut*, 70(11), 2085-2095.
51. Tsaban, G., Meir, A.Y., Rinott, E., Zelicha, H., Kaplan, A., Shalev, A., Katz, A., Rudich, A. (2020). The effect of green Mediterranean diet on cardiometabolic risk; a randomised controlled trial. *Heart, heartjnl*-2020-317802.
52. Bowden, K., Gray, N.A., Swanepoel, E., Wright, H.H. (2021). A Mediterranean lifestyle is associated with favourable cardiometabolic markers in people with non-dialysis dependent chronic kidney disease. *J Nutr Sci*, 10, 42.
53. Padma, V. (2014). DASH Diet in Preventing Hypertension. 2014. 8, 94-96.
54. Chiavaroli, L., Vigiouliou, E., Nishi, S.K., Mejia, S.B., Rahelić, D., Kahleová, H., Salas-Salvadó, J., Kendall, C.W., Sievenpiper, J.L. (2019). DASH Dietary Pattern and Cardiometabolic Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Nutrients*, 11(2), 338.
55. Mishra, A., Mirzaei, H., Guidi, N., Vinciguerra, M., Mouton, A., Linaudic, M., Rappa, F., Barone, R., Navarrete, G., Wei, M., Brandhorst, S., Biase, S.D., Morgan, T.E., Kumar, S.R., Conti, P.S., Pellegrini, M., Bernier, M., de Cabo, R., Longo, V.D. (2021). Fasting-mimicking diet prevents high-fat diet effect on cardiometabolic risk and lifespan. *Nat Metab*, 3(10), 1342-1356.
56. Kahleova, H., Levin, S., Barnard, N. (2017). Cardio-Metabolic Benefits of Plant-Based Diets. *Nutrients*, 9(8).
57. Otten, J., Andersson, J., Ståhl, J., Stomby, A., Saleh, A., Waling, M., Ryberg, M., Hauksson, J., Svensson, M., Johansson, B., Olsson, T. (2019). Exercise Training Adds Cardiometabolic Benefits of a Paleolithic Diet in Type 2 Diabetes Mellitus. *J Am Heart Assoc*, 8(2), 010634.
58. Marklund, M., Magnusdottir, O.K., Rosqvist, F., Cloetens, L., Landberg, R., Kolehmainen, M., Brader, L., Hermansen, K., Poutanen, K.S., Herzig, K-H., Hukkanen, J., Savolainen, M.J., Dragsted, L.O., Schwab, U., Paananen, J., Uusitupa, M., Åkesson, B., Thorsdottir, I., Risérus, U. (2014). A dietary

- biomarker approach captures compliance and cardiometabolic effects of a healthy Nordic diet in individuals with metabolic syndrome. *J Nutr*, 144(10), 1642-9.
59. Djekic, D., Shi, L., Brolin, H., Carlsson, F., Särnqvist, C., Savolainen, O., Cao, Y., Bäckhed, F., Tremaroli, V., Landberg, R., Frøbert, O. (2020). Effects of a Vegetarian Diet on Cardiometabolic Risk Factors, Gut Microbiota, and Plasma Metabolome in Subjects With Ischemic Heart Disease: A Randomized, Crossover Study. *J Am Heart Assoc*, 9(18), 016518.
60. Glenn, A.J., Hernández-Alonso, P., Kendall, C.W.C., Martínez-González, M.A., Corella, D., Fitó, M., Martínez, J.A., Alonso-Gómez, A.M., Wärnberg, J., Vioque, J., Romaguera, D., López-Miranda, J., Estruch, R., Tinahones, F.J., Lapetra, J., Serra-Majem, J.L., Bueno-Cavanillas, A., Tur, J.A., Salas-Salvadó, J. (2020). Longitudinal changes in adherence to the portfolio and DASH dietary patterns and cardiometabolic risk factors in the PREDIMED-Plus study. *Clin Nutr*, 40(5), 2825-2836.
61. Dinu, M., Pagliai, G., Angelino, D., Rosi, A., Dall'Asta, M., Bresciani, L., Ferraris, C., Guglielmetti, M., Godos, J., Bo' C.D., Nucci, D., Meroni, E., Landini, L., Martini, D., Sofi, F. (2020). Effects of Popular Diets on Anthropometric and Cardiometabolic Parameters: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr*, 11(4), 815-833..
62. Ostrowska, J., Janiszewska, J., Szostak-Węgierek, D. (2020). Dietary Acid Load and Cardiometabolic Risk Factors-A Narrative Review. *Nutrients*, 12(11).
63. Katsi, V., Papakonstantinou, I.P., Soulaïdopoulos, S., Katsiki, N., Tsioufis, K. (2022). Chrononutrition in Cardiometabolic Health. *J Clin Med*, 11(2), 296.



*Sözel Bildiri***DETERMINATION OF DOSE OF TGF β FOR ESTABLISH A MODEL OF
EPITHELIAL MESENCHYMAL TRANSITION IN SKOV-3 OVARIAN
ADENOCARCINOMA CELL LINE****Elif ÖNDER,* Hatice Şiyzen ÇOBAN** Gülçin METE,*** Nazlı ÇİL******* Pamukkale University, Medical Faculty,, Denizli, Turkey, elfndr16@gmail.com** Pamukkale University, Medical Faculty,, Denizli, Turkey, syzncbn@gmail.com*** Pamukkale University, Medical Faculty,, Denizli, Turkey, gabban@pau.edu.tr**** Pamukkale University, Medical Faculty,, Denizli, Turkey nazlicil45@gmail.com**ÖZET**

Epitelyal over kanseri (EOK), yüksek metastaz kabiliyetinden dolayı en öldürücü jinekolojik kanserdir ve epitelyal mezenkimal geçiş (EMT), over kanserinin transçöломik metastazı için gereklidir. Bu çalışmanın amacı SKOV-3 hücrelerinde bir EMT modeli kurmak için uygun TGF β dozunu belirlemektir ve bu modeli gelecek çalışmalarda kullanmaktır. SKOV-3 hücrelerinde E-kadherini azaltıp vimentini artırarak EMT modeli kurmamızı saplayan uygun TGF β 1 dozunu bulmak için SKOV-3 hücreleri 10 ng/ml, 50 ng/ml ve 100 ng/ml olarak üç farklı dozda 24, 48 ve 72 saat olmak üzere üç farklı sürede TGF β 1 dozu uygulandı ve gen düzeyinde değerlendirebilmek için RNA izole edildi. İzole edilen RNA'lardan sonra cDNA sentezlendi ve bu yöntemle RT-PCR (Thermo Scientific PikoReal 96) ile eş zamanlı ve kantitatif olarak analiz edildi. Reaksiyon sonucunda elde edilen Cq değeri dikkate alınarak farklı konsantrasyonlarda TGF β gruplarında E-kadherin, vimentin, ifadelerindeki değişimler hesaplandı. Epiteloid yapıdan mezenkimal yapıya dönüş invert mikroskop ile gösterildi. RT-PCR sonuçlarına göre hem gen düzeyinde hem de morfolojik olarak SKOV-3 hücrelerinde EMT modeli oluşturmak için en uygun dozun 100ng/ml ve 72 saat olduğu bulundu. Over kanseri en ölümcül jinekolojik kanserdir ve EMT'nin over kanseri invazyon ve migrasyon ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Metastaz mekanizmasını anlamak, metastaz ve invazyonu önlemek için güvenilir bir EMT modeli oluşturmak önemlidir. Bu çalışmada TGF β bağımlı bir EMT modeli kurmak için en uygun doz ve sürede verilmesi gereken TGF β dozu hem RT-PCR ile hem de morfolojik olarak gösterilmeye çalışıldı.

ABSTRACT

Epithelial ovarian cancer (EOC) is the most lethal gynecological malignancy due to its high metastatic ability and epithelial- mesenchymal transition (EMT) is essential for transcoelomic metastas of ovarian cancer. The aim of this study is to determine the dose of TGF β for establish a model of EMT in SKOV-3 cell line and for the next studies to use this model. In order to find the suitable dose of TGF β 1, which allows us to establish the EMT model by decreasing E-cadherin and increasing vimentin level in SKOV-3 cells, SKOV-3 cell is treated with TGF-beta-1 at doses of 10 ng/ml, 50 ng/ml and 100 ng/ml (24, 48 and 72 hours) and RNA isolation was performed in order to evaluate the expression at the gene level. After the isolated RNAs, cDNA was synthesized and analyzed simultaneously and quantitatively by RT-PCR (Thermo Scientific PikoReal 96) with this method. Considering the Cq value obtained as a result of the reaction, the changes in e-cadherin, vimentin, snail, slug, twist and zeb gene expressions in TGF β groups at different concentrations were calculated. The cell morphology which changed from pebble-

like epithelial to spindle-like mesenchymal, is showed by inverted microscopy. According to the RT-PCR results, it was found that the most suitable dose to establish an EMT model in SKOV-3 cells, both at the gene level and morphologically is 100ng/ml and 72 hours. Ovarian cancer is the most lethal gynecological cancer, and EMT was reported to be association with ovarian cancer cell dissemination and invasion. It is important to establish a reliable EMT model to understand the mechanism of metastasis and prevent the metastasis and invasion. In this study, for establish a model of EMT with TGF β , we tried to show the suitable dose and day by RT-PCR and morphologically.

Anahtar Kelimeler: Ovarian Cancer, SKOV-3, EMT, TGF β

GİRİŞ

Over kanseri, serviks ve rahim kanserinden sonra üçüncü en yaygın jinekolojik kanserdir [1]. Ayrıca prognozu çok kötü ve en yüksek ölüm oranına sahip kanser tipidir [2]. Meme kanserine göre over kanseri daha düşük prevalansa sahip olmasına rağmen, üç kat daha ölümcüldür [3] ve bu kanserden ölüm oranının 2040 yılına kadar önemli ölçüde artacağı düşünülüyor [1]. Tümörün asemptomatik ve sinsi büyümesi, semptomların gecikmeli başlangıcı ve uygun taramanın yapılmamasından tümörün ileri aşamalarda teşhisi, over kanserinin ölüm oranının yüksek olmasına neden olur [1]. Dünya genelinde, nüfus artışı ve artan kanser risk faktörleri, azalmış gebelik ve emzirme süresi, aynı zamanda tüp ligasyonu, kanser insidansında artırmıştır [1, 4, 5]. Over kanseri (OK), her yıl tahmini 239.000 yeni vaka ve 152.000 ölüme yol açmaktadır [6]. Over kanserinin epitelyal, germ hücreli ve seks-kord- stromal olmak üzere üç tipi vardır. Bunlardan epitelyal en sık görülen tip olup, son ikisi tüm over kanserleri içinde % 5'ten azdır [7].

Metastaz, kanser hücrelerinin birincil tümörden ayrılarak çevre dokulara ve uzak organlara yayılmasıyla devam eden bir süreçtir. Metastaza bağlı süreç, kansere bağlı morbidite ve mortalitenin birincil nedenidir ve kansere bağlı ölümlerin yaklaşık %90'ından sorumludur. Geleneksel olarak over kanseri metastazının genellikle doğrudan yüzey yayılımı yoluyla meydana geldiği düşünülürken, hematojen metastazın minimal bir rol oynadığı düşünülmüştür. Peritoneal veya hematojen olarak sınıflandırılmaksızın, omentum over kanseri metastazının en sık görülen bölgesidir. Over kanser hücrelerinin en sık omentuma metastaz yapmalarının nedeni, omentumun bazal membranının olmaması ve sütlü leke olarak tarif edilen mezotel hücrelerinin az olduğu alanları kanser hücrelerinin daha kolay istila etmesidir. Ayrıca, omentum, kanser hücrelerinin omentuma pasif göç ve tutunma şansını artırabilecek olan periton boşluğundan drenaja katılır. Daha da önemlisi, kanser hücre büyümesi için önemli bir enerji kaynağı olan serbest yağ asiti omentumun ana hücre tipi olan omental adipositlerinden bolca salgılanır. Over kanseri metastazı için en yaygın olarak kabul edilen yol transçöломik

metastazdır. Genellikle gastrointestinal ve genitoüriner sistemler içindeki hayati organları etkileyen bu yol metastazda sıklıkla kullanılır. Sonuç olarak, hastalıkla ilişkili majör morbiditeden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Overlerin periton boşluğuna yakın olması, bu metastatik yolun en sık görülmesinin akla gelen nedenidir. Omentumun mezotelyal yüzeyi ile over yüzey epitelinin ortak orijinden köken alması “tohum ve toprak hipotezi” için bir kanıt olabilir. Over kanserinin transçöломik metastazı, kanser hücrelerinin birincil tümörden ayrılması, anoikise direnç kazanması, peritoneal kavite içine yayılması, yayılmış tümör hücrelerinin periton yüzeylerine tutunup mezotelyumu istila etmesi ve ardından kolonizasyonu içeren farklı aşamalara ayrılabilir ve son olarak ikincil bölgelerde istila edilen hücrelerin büyümesi olarak devam eder. İntraperitoneal yayılıma göre, EOK'nin transçöломik metastazındaki ilk adım, tümör hücrelerinin over yüzeyinden ayrılmasıdır. Hücrelerin ayrılması için ön koşul, hücre-hücre yapışmalarının zayıflamasıdır. EOK'nin temel olarak over yüzey epitelinden kaynaklandığı göz önüne alındığında, bu kanser tipinde en belirgin hücre yapışma molekülü epitelyal kaderindir (E-kadherin). E-kadherin, sıkı bağlantıların ve zonula adherens bağlantılarının yapısında yer alan, kalsiyuma bağımlı, transmembran hücre-hücre adezyon molekülleri ailesinin bir üyesi olup transformasyonun ve hücre hareketliliğinin baskılanmasında çok önemli rolleri vardır. Tümör hücrelerinin tümör dokusundan ayrılmasında, epitelyal-mezenkimal geçiş (EMT) olarak adlandırılan evrimsel olarak korunan bir süreçle ilişkisi vardır. EMT, tümör hücrelerinin hücre polaritesi, hücre-hücre etkileşimi ve küboidal şekil dahil olmak üzere epitel özelliklerini kaybederek, mezenkimal yapıda daha yüksek motiliteye ve ilaç direnç potansiyeline sahip olan ve ikincil bölgelere daha iyi geç edebilen kanser kök hücrelerine (KKH) farklılaştığı morfolojik ve moleküler bir süreci içerir [8].

EMT (Epitelyal Mezenkimal Transizyon), epitel hücrelerinin apikal-bazal polaritesini ve hücre-hücre yapışmasını kaybederek, artan migrasyon kapasitesine sahip daha iğ şeklindeki mezenkimal hücreler haline geldiği ve mezenkimal yapıdan tekrar epitelyal yapıya dönebildiği yani tersine çevrilebilen bir süreçtir. Bu süreçte zonula adherenslerin önemli bir komponenti olan E-cadherin ve ocludin, claudin, Epcam, $\alpha\beta4$ gibi komponentler ile desmozom stabilizasyonu için önemli çeşitli sitokeratinler bastırılır. Eşzamanlı olarak, vimentin, fibronektin, nöral kaderin (N-kaderin), $\beta1$ ve $\beta3$ integrinler ve matris metalloproteinazlar (MMP'ler) artar. Bu mezenkimal benzeri hücreler, mezenkimalden epitelyale geçiş (MET) adı verilen bir süreç olan epitel durumlarına geri dönebilirler. Dahası, son kanıtlar kanser

hücrelerinin hem epitelyal hem de mezenkimal hücrelerin özelliklerine sahip bir ara "kısmi EMT" durumunda olabileceğini göstermektedir [9].

Transforming büyüme faktörü (TGF β) yolu, birkaç farklı doku tipinde EMT'nin uyarılmasında merkezi bir role sahiptir. Bu sinyal yolu, üç farklı TGF β izoformu, iki aktivin ve birkaç kemik morfojenik proteini içeren alternatif ligandların geniş bir grubu tarafından aktifleştirilir. Karsinogenez boyunca TGF β 'nin çift yönlü bir rolü vardır; başlangıçta büyümeyi durdurarak ve apoptozu aktive ederek tümör oluşumunu engeller ancak TGF β 'nin aşırı eksprese edildiği ileri kanserlerde EMT'yi uyararak tümör oluşumunu teşvik eder, böylece tümör hücreleri daha invaziv hale gelir ve metastaza olan yatkınlıkları artar [10]. TGF β yolu, bir kaç farklı mekanizmayla EMT'nin aktivasyonuna öncülük eder. TGF β sinyali, TGF β reseptörlerinin uyarılması üzerine, SMAD'a bağımlı ve SMAD'dan bağımsız iki yola ayrılır. SMAD bağımlı yolda, TGF β reseptörünün aktivasyonu üzerinden SMAD kompleksi sayesinde vimentin gibi mezenkimal genlerin ekspresyonu uyarılabilir. Bu sinyal yolları devamında EMT transkripsiyon faktörlerinin (EMT-TF) aktivasyonuna yol açar [11]. EMT'nin ana düzenleyicileri olarak çeşitli transkripsiyon faktörleri tanımlanmıştır. Bunlar; SNAİ1 faktörleri (SNAI1 aynı zamanda Snail olarak bilinir, SNAI2 ise aynı zamanda Slug olarak bilinir), bHLH faktörleri (E12 ve E47, TWIST1 ve TWIST2) ve ZEB faktörleri (ZEB1 ve ZEB2)'dir [12]. Aynı zamanda, SNAI1 apikal-bazal polariteyi ve sıkı bağlantı oluşumunu düzenleyen genlerin ekspresyonunu baskılamada iyi bilinen bir göreve sahiptir. Ek olarak, mezenkimal genleri direk olarak uyarmak için SNAI1, bir transkripsiyon aktivatörü olarak işlev görebilir [13]. Basic helix-loop-helix (bHLH) transkripsiyon ailesine ait TWIST1 ve TWIST2, geniş bir gelişimsel ve patolojik süreçler dizisinin ana düzenleyicileri olarak işlev görürler. TWIST, epitel genlerinden E-kaderini azaltırken, N-kaderin ve vimentin gibi mezenkimal genlerin ekspresyonunu aktive eder. ZEB1 ve ZEB2, Zeb transkripsiyon faktör ailesinin iki üyesidir, doğrudan E-box elemanlarına bağlanır ve E- kadherin ekspresyonunu baskılar. ZEB proteinleri E-cadherine ek olarak, sıkı bağlantı genlerinin ve hücre polarite komponentlerinin ekspresyonunu doğrudan azaltarak EMT'yi harekete geçirir [13]. Böylece SNAİ1, SLUG ve TWİST'i artırır, SNAİ1 ve TWİST, ZEB1 ve SLUG'ı uyarır ve SNAİ1'de ZEB2'yi uyarır [10]. EMT transkripsiyon faktörleri pozitif bir feedback döngü oluşturan otokrin sinyallerin oluşumunu etkinleştirerek TGF β ligandların ekspresyonunu artış yönünde düzenleyebilir, böylece birkez aktive edilen EMT programlarının ekspresyonunun sürdürülmesinde hücrelere yardım eder. Bu TGF β yolu üyelerinin ve EMT transkripsiyon faktörleri arasındaki çift yönlü varoluşun önemini gösterir. Örneğin SNAİ1 transkripsiyon faktörleri renal epitel hücrelerinde

TGFβ1 'in ekspresyonunu uyarır. Ek olarak SNAİL ve SLUG'ın birlikte ekspresyonu TGFβ yolu genlerinin ekspresyonunu artırır, meme kanserinde ve TGFBR2 bölgesinde histon asetilasyonu artışına öncülük eder [11].

2.YÖNTEM

2.1. TRİZOL REAGENT İLE TOTAL RNA İZOLASYONU

Çalışmamızda SKOV-3 hücrelerinde E-kadherini düşürüp, vimentin düzeyini artırarak EMT modelini kurmamızı sağlayan uygun TGF β1 dozunu bulabilmek amacıyla 10 ng/ml, 50 ng/ml ve 100 ng/ml dozlarında TGF β1 uygulanan SKOV-3 hücrelerinde gen düzeyinde ekspresyon değerlendirmesi yapabilmek amacıyla RNA izolasyonu yapıldı.

1.6 kuyucuklu plaklara, her kuyucuk başına 3×10^5 hücre olacak şekilde hücre ekimi yapıldı. 10 ng/ml, 50 ng/ml ve 100 ng/ml dozlarında TGF β1 uygulanarak 24, 48 ve 72 saat süreyle inkübe edildi.

2.Hücrelerin 6'lık kültür kaplarından bir plaka başına 500 µl olacak şekilde Trizol ilave edilip scraper kazıyıcı ile tamamen kaldırılıp, ependorf tüplere (1 ml'lik) aktarıldı. Bu aşamada hücreler ependorf tüplerde -20°C de muhafaza edilebilir.

3.Her bir ependorf tüpe 200 µl kloroform eklenip ve iyice pipetlenip vortex yapıldıktan sonra tekrar oda sıcaklığında 15 dk inkübe edildi.

4.Soğutmalı santrifüj ile $+4^{\circ}\text{C}$ ' de 15.000 rpm'de 15 dk santrifüj edilip renksiz olan üst faz toplandı, ependorf tüplere alındı.

5.Toplanan üst fazın üzerine 250 µl izopropanol eklenip pipetlendi ve 10 dk oda sıcaklığında inkübasyonu yapıldı.

6.Soğutmalı santrifüjde $+4^{\circ}\text{C}$ 'de 15.000 rpm'de 15 dk santrifüj edildi.

7.Peletin üzerine 500 µl moleküler biyolojik grade %70'lik etanol eklendi. (%70'lik yapmak için moleküler grade steril water kullanıldı)

8.Soğutmalı santrifüjde $+4^{\circ}\text{C}$ 'de 15.000 rpm'de 15 dk santrifüj yapıldı.

9.Süpernatant atılıp, pelet kısa bir süre hava ile kurutuldu.

10.Pelletin 40 µl RNase-DNase free water ile çözüldü.

İzole edilen RNA'nın konsantrasyonu ve saflığı Nanodrop cihazı (Thermo) yardımı ile tespit edildi. Nanodrop ile RNA örneklerinin ölçülmesinde öncelikle uygun konsantrasyonlarda (cihazın ölçebileceği RNA konsantrasyon aralığı 2-3000 ng/µl'dir) RNA örnekleri olmalıdır. Ardından 1µl RNase free water ile Nanodrop cihaz kaidesi üzerine bir damla bırakıldı ve bilgisayardaki program analizi (ND1000 V3.6.0) ile kör alındı. Sonrasında RNA örneklerinden

1µl olacak şekilde pipetlenip 260,280 nm'de okuma yapıldı. Elde edilen RNA lar ependorf içinde -20 veya -80 de saklanabilir. Nanodrop cihazında 260-280 dalga boyunda ve konsantrasyon için ng/µl olarak bakıldı.

cDNA SENTEZİ

İzole edilen RNA'lardan, cDNA sentezi için cDNA Synthesis Kit (High Capacity) with Rnase Inhibitor, ile oligo d(T) primeri ve Revers Transkriptaz enzimi (RT) kullanılarak üretici firmanın protokolü doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Kit içeriği:

1. RTase (200U/µl)
- 2.10X Reaction Buffer
- 3.RNase Inhibitor (40U/µl)
- 4.20X dNTP mix (2.5mM each)
- 5.Random hexamer (50pM)
6. RNase free water

Total RNA: 10ng-5µg

Poly(A)+ RNA:1ng-500ng

Protokol:

1. 2X RT master mix hazırlanışı: hacim toplamı 10 µl olmalı

10X Reaction Buffer---→ 2 µl

20X dNTP mix 1 µl

Random hexamer. 2 µl

RTase. 1 µl

RNase Inhibitor. 0,5 µl

RNase free water. 4 µl

(İşlemlerin hepsi buz üstünde yapılmalı)

2.10 µl 2X RT master mix den mikrosantrifüj tüpe alındı.

3.10 µl RNA semple eklendi ve pipetlendi.

4.Mini santrifüj ile baloncuklar elimine edildi.

IHSLC
2022

5. Termal cycle'a yerleştirildi. Termal cycle programı :

25 °C → 10 dk

37°C →120 dk

85 °C→5 dk

+4 °C de →bir süre kalabiliyor

Bitince endorflar RT-PCR yapmak üzere -20°C'de muhafaza edildi.

GERÇEK ZAMANLI POLİMERAZ ZİNCİR REAKSİYONU (REAL-TİME PCR, RT-PCR)

Gen ekspresyon ürününün kantitasyonu amacıyla kullanılan hassas moleküler bir metottur. Bu yöntem ile RNA örnekleri kalitatif ve kantitatif olarak kısa sürede analiz edilebilmekte, çok sayıda örnek çalışılabilir. Gerçek zamanlı RT-PCR'da ürünlerin analizi reaksiyon esnasında yapılmaktadır. Bu yüzden elektroforez, PCR ürününün mor ötesi ışık altında görüntülenmesi gibi işlemlere gerek kalmamaktadır. Çalışmamızda 96 kuyucuklu mikrolaka okuyabilen RT-PCR sistemi kullanılmıştır. TGF β muamelesi sonrasında ilgili hücre dizini kullanılarak, hücre döngüsünde rol alan genlerin RNA düzeyindeki ekspresyonları belirlenmiştir. Hücre dizininden total RNA izolasyonu yapılmış ve takiben elde edilen RNA'ların miktar ve kalitesi tespit edilmiştir. Sonrasında, total RNA'lardan cDNA Synthesis Kit (High Capacity) with Rnase Inhibitor ile cDNA sentezi gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemle aynı anda ve kantitatif olarak RT-PCR (Thermo Scientific PikoReal 96) ile analiz yapılabilmektedir. Her panelde referans-housekeeping genler PCR kontrol grubunda yer alarak hedef genlerdeki rölatif değişikliği analiz etme imkanımız olmaktadır. PCR sırasında elde edilen amplikonlar, doğrudan logaritmik artışa geçtikleri döngü sayısına göre değerlendirildi. Önce konsantrasyonları bilinen GAPDH ve diğer housekeeping genlerin bir standart amplifikasyon eğrisi oluşturulmuş ardından çalışılan örnekteki geçiş noktasına göre cDNA'nın rölatif miktarı kantitasyon software tarafından belirlendi. Elde edilen veriler Cq olarak kaydedildi. Analizi gerçekleştirilen EMT ile ilişkili genlerin ve referans gen olarak normalizasyonda kullanılan housekeeping genin (GAPDH) primer dizileri Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1. RT-PCR'da analiz edilen genlerin primer listesi

Genler	Primer Dizisi
E-Cadherin	F:GCCTCCTGAAAAGAGAGTGGAAG R:TGGCAGTGTCTCTCCAAATCCG

Vimentin	F:AGGCAAAGCAGGAGTCCACTGA R:ATCTGGCGTTCCAGGGACTCAT
GAPDH	F:GTCTCCTCTGACTTCAACAGCG R:ACCACCCTGTTGCTGTAGCCAA

Gerçek zamanlı RT-PCR ile kontrol grubu ve dozların uygulanmış olduğu gruplar arasındaki hücre döngüsünde rol alan genlerin ekspresyonlarının nasıl değiştiği custom olarak dizayn edilen plaka ile belirlendi (Sentebiolab). Primerlerin gömülü olduğu plakalar için Real-Time PCR'da reaksiyon karışımı oranı, kite göre hazırlanıp çoklu mikropipet yardımıyla plakalara yüklendi. (Tablo 2)

Gerçek Zamanlı PZR Reaksiyon Karışımı (96 kuyucuklu plaka için; bir reaksiyon)	
Master Mix	5 µl
cDNA	1 µl
Nükleaz Free Water	3,4 µl
F-R mix den	0,6 µl
Son Hacim	10 µl

(Bir kuyucuk için 10 µl koyuyoruz)

Firmanın belirtmiş olduğu (Sentegen) sulandırma katsayıları doğrultusunda 100 pmol'luk reverse ve forward ana stokları oluşturuldu. Sonrasında 10 pmol'luk PCR stokları hazırlandı. Bunun için; 10 µl Forward, 10 µl Reverse, 80 µl Nükleaz Free Water'dan alınıp 100 µl lik 10 pmol lük PCR için hazırlanmış stok elde edildi. Hepsi deney zamanına kadar -20 °C de muhafaza edildi.

3.BULGULAR

TRİZOL REAGENT İLE TOTAL RNA İZOLASYONU SONUÇLARI

SKOV- 3 hücrelerinde EMT modelini kurmak için uygun TGF β dozunu bulabilmek için Trizol Reagent yardımı ile RNA izolasyonu yapıldı. Elde edilen total RNA'ların konsantrasyon ve saflık oranları Nanodrop ile saptandı. (Tablo 3)

Tablo 3. TGF β dozunu belirlemek için izole edilen RNA'lara ait konsantrasyon ve saflık değerleri

Grup	Konsantrasyon (ng/µl)	260/280 nm (OD)
Kontrol	179,8	1,72
TGF β 10 ng/ml	196,2	1,74
TGF β 50 ng/ml	216,9	1,76
TGF β 100 ng/ml	300,2	1,89

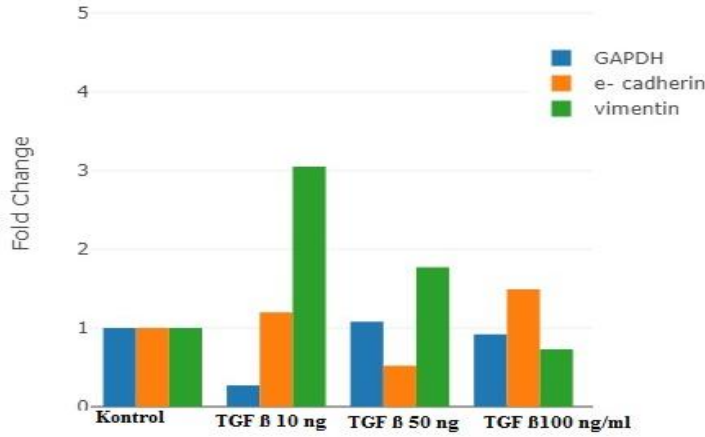
GERÇEK-ZAMANLI POLİMERAZ ZİNCİR REAKSİYONU (RT-PCR) SONUÇLARI

Reaksiyon sonucunda elde edilen Cq değeri dikkate alınarak değişik konsantrasyon ve zamanlardaki TGF β gruplarındaki gen ifadelerindeki değişim hesaplandı. Çalışmamız sonucunda araştırmamızda incelediğimiz genlerden değişim görülen genler ve değişim durumları verildi.

24. saat RT-PCR sonuçlarına göre 10 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin ve vimentin belirgin artmış, 50 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin azalırken, vimentin artmış, 100 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin artarken, vimentin azalmış olduğu gözlemlendi (Şekil 1-2).

Position	Gene Symbol	TGF 10 ng/ml		TGF β 50 ng/ml		TGF β 100 ng/ml	
		Fold Regulation	p-Value	Fold Regulation	p-Value	Fold Regulation	p-Value
1	GAPDH	1.00	nan	1.00	nan	1.00	nan
2	e-cadherin	4.41	0.041542	-2.05	0.713679	1.62	0.391992
3	vimentin	11.21	0.028923	1.64	0.337616	-1.27	0.393859

Şekil 1. 24. Saat RT-PCR sonucuna göre kontrol ve farklı doz TGF β uygulanan gruplar arasında değişiklik gösteren genler

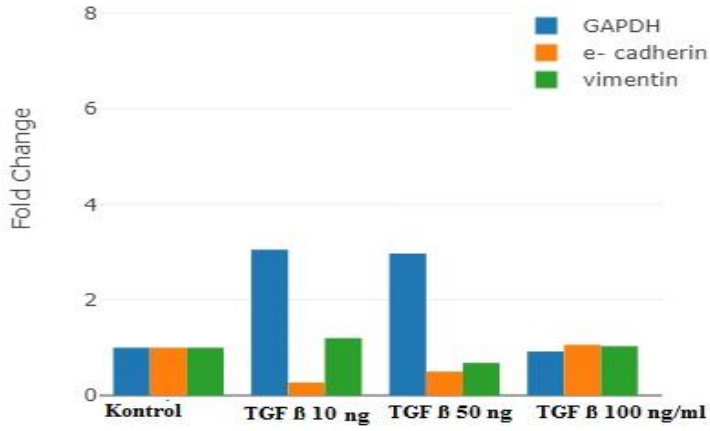


Şekil 2. 24.saat RT-PCR sonuçlarına göre kontrol ve farklı doz TGF β uygulanan gruplar arasındaki değişimin sütun grafik gösterimi

48. saat RT-PCR sonuçlarına göre 10 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin ve vimentin belirgin azalmış, 50 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin ve vimentin belirgin azalmış, 100 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin ve vimentin hafif artmış olduğu gözlemlendi. (Şekil 3-4)

Position	Gene Symbol	TGF β 10 ng/ml		TGF β 50 ng/ml		TGF β 100 ng/ml	
		Fold Regulation	p-Value	Fold Regulation	p-Value	Fold Regulation	p-Value
		1	GAPDH	1.00	nan	1.00	nan
2	e-cadherin	-11.21	0.203252	-5.97	0.976800	1.16	0.505937
3	vimentin	-2.54	0.651382	-4.39	0.657895	1.13	0.530660

Şekil 3. 48. Saat RT-PCR sonucuna göre kontrol ve farklı doz TGF β uygulanan gruplar arasında değişiklik gösteren genler

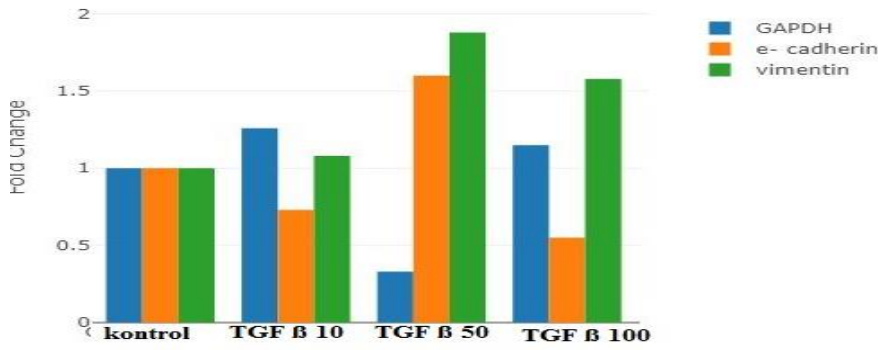


Şekil 4. 48. saat RT-PCR sonuçlarına göre kontrol ve farklı doz TGF β uygulanan gruplar arasındaki değişimin sütun grafik gösterimi

72. saat RT-PCR sonuçlarına göre 10 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin ve vimentin belirgin azalmış, 50 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin ve vimentin belirgin artmış, 100 ng/ml TGF β verilen grupta E-kadherin azalırken, vimentin artmış olduğu gözlemlendi. (Şekil 5-6)

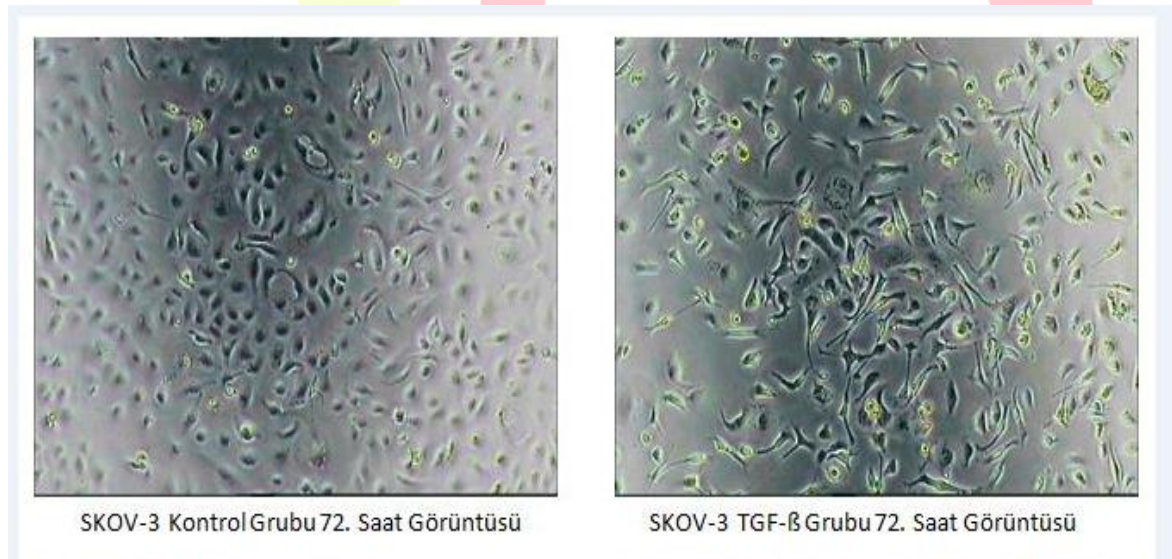
Position	Gene Symbol	Fold Regulation (comparing to control group)					
		TGF β 10 ng/ml		TGF β 50 ng/ml		TGF β 100 ng/ml	
		Fold Regulation	p-Value	Fold Regulation	p-Value	Fold Regulation	p-Value
1	GAPDH	1.00	nan	1.00	nan	1.00	nan
2	e-cadherin	-1.73	0.285768	4.82	0.256707	-2.08	0.174974
3	vimentin	-1.17	0.334686	5.68	0.086712	1.38	0.419957

Şekil 5. 72. Saat RT-PCR sonucuna göre kontrol ve farklı doz TGF β uygulanan gruplar arasında değişiklik gösteren genler



Şekil 6. 72. saat RT-PCR sonuçlarına göre kontrol ve farklı doz TGF β uygulanan gruplar arasındaki değişimin sütun grafik gösterimi

72 saat TGF β 100 ng/ml dozu uygulanan grupta; E-kadherin’de belirgin azalma, vimentin değerinde ise artış tespit edilmiş olup, SKOV-3 hücrelerinde EMT modeli kurmak için uygun TGF β dozu 72 saat 100 ng/ml olarak kabul edilmiştir. Bu dozun uygulanması sonrasında SKOV-3 hücrelerinin epitelooid olan yapısının 72 saat sonra mezenkimale dönüştüğü görüldü. (şekil 7)



Şekil 7. SKOV-3 hücrelerine 72 saat 100 ng/ml TGF β uygulaması sonrası SKOV-3 hücrelerinin epitelooid yapıdan mezenkimale dönüşümünün morfolojik olarak gösterilmesi

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Over kanseri en öldürücü jinekolojik kanser olup, metastaz ve invazyonu epitelyal mezenkimal transitoz ile ilişkilendirilmiştir [14]. Normal over yüzey epiteli hem keratin hem de vimentin ekspresyonuyla epitelyal ve mezenkimal karakter sergiler [15]. Over yüzey epitel hücrelerinin hem foliküler rüptür hem de epitel yenilenmesi boyunca epitelyal ve mezenkimal hücre morfolojisi arasında geçiş yaparak bu değişikliklere adapte olduğuna inanılır. Aynı zamanda, bu plastisite over kanseri kökeninde metastaza öncülük eden tümör hücre yayılımının teşvikinde önemli bir başlatıcı olay olabilir [16]. Çalışmamızda insan over kanseri hücresi olan

SKOV-3'te hem E-kaderin hem de vimentin ekspresyonunun gözlemlendiği bulundu, bu durum Yong-Feng Hou ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmayla uyumluydu [17].

EMT, normal fizyolojik durumda kortikal yerleşimli artmış E-kadherin ve azalmış vimentin ekspresyonunun tam tersine döndüğü epitel hücreleriyle ilişkili bir durumdur. Buna karşın, normal over yüzey epiteli mezodermal kaynaklıdır ve kortikal E-kaderin olmaksızın yüksek vimentin seviyesi eksprese eder. EMT'nin hücresel özellikleri epitel benzeri poligonal morfolojinin, apikobazal hücre polaritesi ve yan yüz bağlantılarının kaybı, fibroblast benzeri şeklin gelişimi, hücre iskelet filamentlerinin yeniden organizasyonu, artmış hücre hareketliliği ve migrasyon ve invazyon için ön koşul olan ekstrasellüler matriks (ECM) bozulması için proteazların uyarılmasıdır [16].

Tümör mikroçevresindeki sitokinler ve büyüme faktörleriyle ilişkili çeşitli sinyal yolları EMT sürecini uyarır. Bu, çeşitli sinyal yolları ve onların hedef genlerinin aktivasyonu ile olur. Örneğin TGF β ve hepatosit büyüme faktörü, epidermal büyüme faktörü ve fibroblast büyüme faktörü gibi faktörler, spesifik hücre tiplerinde reseptörlerini in vitro aktive ettikten sonra EMT'yi uyarabilirler. TGF β ailesi kanser patogeneğinde EMT'yi en iyi uyaranlardan biridir [18]. TGF- β çok fonksiyonlu bir sitokin olup kanserin erken evresinde proliferasyonu durdurma, farklılaşmayı uyarma veya apoptozu teşvik etme gibi tümör baskılayıcı bir sitokin gibi davranır. Fakat ileri evre kanserde EMT'yi uyarma gibi çoklu mekanizmalarla tümör gelişimini teşvik eder [23]. Ek olarak, TGF β deneysel çalışmalarda EMT'nin anahtar bir uyarıcısı olarak sıklıkla kullanılır. EMT, epitelyal ve mezenkimal değişikliklerden başka, β -katenin, Slug, Snail, Twist ve Sox gibi transkripsiyonel faktörlerin lokalizasyon değişikliğiyle karakterizedir [24]. TGF β meme kanseri kök hücresinde EMT'nin potent bir düzenleyicisi olup [18], tiroid kanserinde TGF β bağımlı bir EMT çalışmasında [19] ve yine SKOV-3 hücrelerinde EMT modeli kurmak için başka bir çalışmada kullanılmıştır [17]. Yong-Feng, Hou ve arkadaşlarının SKOV-3 hücrelerine TGF- β vererek EMT modeli kurdukları bir çalışmada TGF β dozunu 10 ng/ml olarak belirlemişlerdir. Çalışmamızda SKOV-3 hücrelerine 10 ng/ml, 50 ng/ml ve 100 ng/ml olarak üç farklı dozda 24, 48 ve 72 saat olmak üzere üç farklı sürede TGF β 1 dozu uygulandı, hem RT-PCR sonuçlarına göre hem de morfolojik olarak 100 ng/ml 72 saat süreyle TGF β 1 uygulanan grup EMT ile en uyumlu olduğu için doz grubu bu şekilde belirlendi. Bu çalışmanın sonuçları, over kanserinin proliferasyon, invazyon ve metastazının önlenmesi amacıyla yapılacak çalışmalar için, TGF β 1 bağımlı EMT modelini kurmada yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

5.KAYNAKÇA

- (1) Nguyen, V.H.L., et al., *The Role of microRNAs in Epithelial Ovarian Cancer Metastasis*. Int J Mol Sci, 2020. **21**(19).
- (2) Siegel, R.L., K.D. Miller, and A. Jemal, *Cancer statistics, 2019*. CA Cancer J Clin, 2019. **69**(1): p. 7-34.
- (3) Boussios, S., et al., *Ovarian sex-cord stromal tumours and small cell tumours: Pathological, genetic and management aspects*. Crit Rev Oncol Hematol, 2017. **120**: p. 43-51.
- (4) Karlan, B.Y., R.D. Alvarez, and J.F. Strauss, 3rd, *Evolving Paradigms in Research and Care in Ovarian Cancers*. Obstet Gynecol, 2016. **128**(4): p. 771-774.
- (5) Ledermann, J.A., et al., *Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up*. Ann Oncol, 2013. **24 Suppl 6**: p. vi24-32.
- (6) Du, B.W. and J.S. Shim, *Targeting Epithelial-Mesenchymal Transition (EMT) to Overcome Drug Resistance in Cancer*. Molecules, 2016. **21**(7).
- (7) Lu, W. and Y.B. Kang, *Epithelial-Mesenchymal Plasticity in Cancer Progression and Metastasis*. Developmental Cell, 2019. **49**(3): p. 361-374.
- (8) Bray, F., et al., *Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries*. Ca-a Cancer Journal for Clinicians, 2018. **68**(6): p. 394-424.
- (9) Isherwood, A., J. Bamford, and A.V.J.R.d.É.e.d.S.P. Dupuy, *Ovarian cancer in select EU countries: incidence, treatable populations and sales by key drug class*. 2018. **66**: p. S286.
- (10) Sopik, V., et al., *Why have ovarian cancer mortality rates declined? Part I. Incidence*. 2015. **138**(3): p. 741-749.
- (11) Ferlay, J., et al., *GLOBOCAN 2012 v1. 0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Online]*. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 2013.
- (12) Stewart, C., C. Ralyea, and S. Lockwood, *Ovarian Cancer: An Integrated Review*. Semin Oncol Nurs, 2019. **35**(2): p. 151-156.
- (13) Yousefi, M., et al., *Current insights into the metastasis of epithelial ovarian cancer-hopes and hurdles*. 2020. **43**(4): p. 515-538.
- (14) Loret, N., et al., *The role of epithelial-to-mesenchymal plasticity in ovarian cancer progression and therapy resistance*. 2019. **11**(6): p. 838.
- (15) Dongre, A. and R.A.J.N.r.M.c.b. Weinberg, *New insights into the mechanisms of epithelial-mesenchymal transition and implications for cancer*. 2019. **20**(2): p. 69-84.
- (16) Heldin, C.-H., M. Vanlandewijck, and A.J.F.I. Moustakas, *Regulation of EMT by TGF β in cancer*. 2012. **586**(14): p. 1959-1970.
- (17) Davidson, B., C.G. Trope, and R.J.F.i.o. Reich, *Epithelial-mesenchymal transition in ovarian carcinoma*. 2012. **2**: p. 33.
- (18) Wong, A.S. and N.J.O.C. Auersperg, *Normal ovarian surface epithelium*. 2002: p. 161-183.
- (19) Sundfeldt, K., et al., *E-cadherin expression in human epithelial ovarian cancer and normal ovary*. 1997. **74**(3): p. 275-280.
- (20) Hou, Y.-F., et al., *1 α , 25 (OH) 2D3 Suppresses the Migration of Ovarian Cancer SKOV-3 Cells through the Inhibition of Epithelial-Mesenchymal Transition*. 2016. **17**(8): p. 1285.
- (21) Imamura, T., A. Hikita, and Y.J.B.c. Inoue, *The roles of TGF- β signaling in carcinogenesis and breast cancer metastasis*. 2012. **19**(2): p. 118-124.

- (22) Knauf, J.A., et al., *Progression of BRAF-induced thyroid cancer is associated with epithelial–mesenchymal transition requiring concomitant MAP kinase and TGF β signaling*. 2011. **30**(28): p. 3153-3162.
- (23) Zavadil, J. and E.P.J.O. Böttinger, *TGF- β and epithelial-to-mesenchymal transitions*. 2005. **24**(37): p. 5764-5774.
- (24) Saunders, D., et al., *Inhibition of c-myc in breast and ovarian carcinoma cells by 1, 25-dihydroxyvitamin D₃, retinoic acid and dexamethasone*. 1993. **4**(2): p. 201-208.



Sözel Bildiri

MEVCUT ALTERNATİFLER GELENEKSEL İRRİGASYON SOLÜSYONLARININ YERİNİ ALABİLİR Mİ?

Muhammed DEMİRBAŞ*, Murat MADEN* , Bulem ÜREYEN KAYA*

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, muhamedemirbas.md@gmail.com

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, muratmaden@sdu.edu.tr

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, bulemkaya@sdu.edu.tr

ÖZET

Mikroorganizmalar endodontik enfeksiyonların oluşmasında en önemli etiyolojik faktör olarak kabul edilmektedir. Kök kanal sisteminin karmaşık anatomik yapısı sebebiyle endodontik tedavi sırasında yapılan şekillendirme prosedürleri mikroorganizmaların uzaklaştırılması konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle kök kanal sistemindeki doku kalıntıları ve debrisleri uzaklaştırmak, aynı zamanda kalan mikroorganizmaları elimine etmek için kimyasal irrigasyon ve dezenfeksiyon gereklidir. Endodontik tedavide dezenfeksiyon amacıyla en sık kullanılan irrigasyon solüsyonları arasında sodyum hipoklorit (NaOCl), etilen diamin tetraasetik asit (EDTA) ve klorheksidin (CHX) yer almaktadır. Bu solüsyonların birçok avantajı olmasına rağmen; NaOCl'nin yüksek sitotoksitesisi, EDTA'nın antimikrobiyal etkinliğinin sınırlı olması, CHX'in doku çözücü özelliğinin olmaması gibi dezavantajları nedeniyle literatürde bu solüsyonlara alternatif olabilecek ajanlar araştırma konusu olmuştur. Bu derlemenin amacı literatürdeki bilgiler ışığında, alternatif olabilecek ajanların özelliklerini özetlemek ve konvansiyonel irrigasyon solüsyonları ile karşılaştırmaktır.

Anahtar Kelimeler: CHX, EDTA, endodonti, irrigasyon, NaOCl

ABSTRACT

Microorganisms are accepted as the most important etiological factor in the development of endodontic infections. Due to the complex anatomical structure of the root canal system, shaping procedures performed during endodontic treatment are insufficient for the removal of microorganisms. Therefore, chemical irrigation and disinfection are necessary to remove tissue debris from the root canal system, as well as to eliminate residual microorganisms. Sodium hypochlorite (NaOCl), ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA) and chlorhexidine (CHX) are among the most commonly used irrigation solutions for disinfection in endodontic treatment. Although these solutions have many advantages; due to the high cytotoxicity of NaOCl, the limited antimicrobial activity of EDTA, and the lack of tissue dissolving properties of CHX, agents that can be alternatives to these solutions have been the subject of research in the literature. The aim of this review is to summarize the properties of alternative agents and compare them with conventional irrigation solutions in the light of the information in the literature.

Keywords: CHX, EDTA, endodontics, irrigation, NaOCl

GİRİŞ

Mikroorganizmalar endodontik enfeksiyonların oluşmasında en önemli etiyolojik faktör olarak kabul edilmektedir (1). Kök kanal anatomilerinin karmaşıklığı nedeniyle yapılan mekanik preparasyon işlemi sonucunda kök kanalında temas edilemeyen alanların varlığı tespit edilmiştir (2). Bu nedenle kök kanal sistemindeki doku kalıntıları ve debrisleri uzaklaştırmak, kalan mikroorganizmaları elimine etmek için kimyasal irrigasyon ve dezenfeksiyon gereklidir (3). Sodyum hipoklorit (NaOCl) ideal bir irrigasyon ajanının sahip olması gereken özelliklerden çoğunu barındırması nedeniyle günümüzde endodontik tedavinin vazgeçilmez olarak yer almaktadır (4). NaOCl geniş antimikrobiyal etkinliğe ve organik doku çözücü özelliğe sahiptir (5). Ancak yüksek konsantrasyonlarda toksik etkileri ve dentinde bulunan kollajenleri denatüre edici etkisi artmaktadır (6, 7).

Etilen diamin tetraasetik asit (EDTA) şelatör özellik göstermesi ve smear tabakasının inorganik kısmını uzaklaştırması sebebiyle endodontide kullanılmaktadır (8). Bununla birlikte antimikrobiyal etkinliği sınırlıdır ve uygulama süresinin artmasına bağlı olarak dentinin mekanik özellikleri üzerine olumsuz etki göstermektedir (9, 10).

Endodontide sıklıkla kullanılan bir başka irrigan olan klorheksidin (CHX) güçlü antimikrobiyal etkinliğe ve substantiviteye sahiptir. Ancak doku çözücü özelliği yoktur ve NaOCl ile teması sonucu oldukça toksik bir bileşen olan parakloraanilin oluşmaktadır (11).

Endodonti kliniğinde kullanılan solüsyonların çeşitli dezavantajları nedeniyle literatürde alternatif solüsyonlar araştırma konusu olmuştur. Bu derlemenin amacı literatürdeki bilgiler ışığında, alternatif olabilecek ajanların özelliklerini özetlemek ve konvansiyonel irrigasyon solüsyonları ile karşılaştırmaktır.

2. ALTERNATİF YIKAMA AJANLARI

Aleksidin (ALX)

ALX, CHX ile benzer yapıda olan katyonik bisbiguanid bir ajandır. Kimyasal olarak CHX'den, p-klorofenil kısımlarının aksine iki hidrofobik etil-heksil uç grubunun varlığıyla ayrılmaktadır (12, 13).

ALX periodontolojide ağız gargarası olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda kontakt lens solüsyonu olarak da kullanılan bir dezenfektandır (14). Son yıllarda, antikanser özellikleri olan ilk bisbiguanid bileşiği olarak tanımlanmış ve apoptozisi regüle eden bir antikanser ajanı olarak potansiyel kullanımı tavsiye edilmiştir (15).

ALX; CHX'e benzer şekilde bakteriyel sitoplazmik zarın bütünlüğünü bozmakta, böylece hücre içi içeriklerin sızmasına neden olmaktadır. Hücre zarı hasarı bakteriyel lipopolisakarit (LPS) ve lipoteikoik asit (LTA) gibi başlıca virülans faktörlerine afinitesi sayesinde

gerçekleşmektedir (13). ALX iki hidrofobik etil-heksil grubuna sahip olması nedeniyle CHX'e göre daha hızlı bir bakterisidal etkiye sahiptir. Aynı zamanda LPS ve LTA'ya afinitesi CHX'den daha uzun sürelidir. Bu sayede CHX'e göre daha güçlü antimikrobiyal özellik göstermektedir (12).

ALX endodontide final irrigasyonu için uygun bir ajandır. Endodontide kullanımını son yıllarda tavsiye edilmektedir. CHX'e göre antimikrobiyal etkinliğinin daha fazla olmasının yanı sıra, NaOCl ile teması sonucunda herhangi bir çökelti oluşturmaması da kullanımını desteklemektedir (16).

Kermeoğlu ve ark. *E. faecalis* ve *C. albicans* üzerine CHX ve ALX'in etkinliğini araştırdıkları çalışmada, 2 dakika gibi kısa bir sürede ALX'in tüm *E. faecalis* suşlarını elimine ettiğini, CHX'in ise 5 dakika uygulamasının dahi tüm suşları elimine edemediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ayrıca; ALX'in tüm konsantrasyonlarda *C. albicans*'a karşı etkili olduğu, CHX'in ise %0.03 ve üzeri konsantrasyonlarda *C. albicans*'a etki gösterebildiği bildirilmiştir. Bu sonuçlar göz önünde bulundurularak ALX'in CHX'e ciddi bir alternatif olduğunu vurgulanmıştır (17).

Grape seed extract (GSE-Üzüm çekirdeği özü)

Son yıllarda kimyasal ajanların sitotoksik etkileri göz önünde bulundurularak doğal ürünlere yönelim olmuştur. GSE, yani üzüm çekirdeği özü de kullanılan bitkisel ajanlardan birisidir (18). GSE oligomerik flavonoid ve bu flavonoidler arasında, bir polifenol olan proantosiyanidin içeren bitkisel bir ajandır. %74-78 proantosiyanidin içeriği sayesinde gram pozitif ve gram negatif bakterilere karşı antimikrobiyal özellik göstermektedir. GSE'nin antimikrobiyal aktivitesi özellikle hücre duvarı ve bakteriyel plazma zarına direkt hasarı sonucu oluşmaktadır (19). GSE'nin içeriğindeki proantosiyanidin aynı zamanda immün-modülatör, antioksidan ve antimutajen etki göstermektedir (20). Antimutajen etkisi sayesinde kanser önleyici olduğu ve tümör hacmini azalttığına yönelik çalışmalar mevcuttur (21). Flavonoidler ise antioksidan etkisinin yanı sıra vücutta birçok sistemde yararlı faaliyet göstermektedir. Adipogenezi baskılayıp lipit metabolizması üzerine olumlu etki yapmaktadır. Aynı zamanda insülin benzeri etki ve antiinflamatuvar etki göstermektedir (22).

Endodontik açıdan değerlendirildiğinde flavonoidlerin ve ilgili fenolik bileşiklerin, bakteriyel biyofilm oluşumuna karşı önleyici etkilerini gösterdikleri gösterilmiştir (23). Bunun yanı sıra proantosiyanidinler demineralize dentine uygulandığında kollajenler arasında çapraz bağların oluşmasına aracılık ederek dentinin mekanik özelliklerini artırmakta ve stabilitesini sağlamaktadır (24). Proantosiyanidinlerin zayıf asit yapıda oldukları için smear tabakasına etki ettiğini bildiren çalışmalar da mevcuttur (25).

Tüm bu özelliklerine biyoyumluluğu da eklenirse GSE'nin kök kanal tedavisinde gelecek vaat eden, potansiyel bir irrigasyon ajanı olabileceği düşünülmektedir (26).

Cecchin ve ark.'nın NaOCl, CHX, Qmix ve GSE'nin *E. faecalis* üzerine antimikrobiyal etkinliklerini değerlendirdikleri çalışmada; CHX ve GSE'nin *E. faecalis* üzerine etkinliği NaOCl ve Qmix'ten daha üstün bulunmuştur (27). Cecchin ve ark.'nın başka bir çalışmasında ise NaOCl ve GSE'nin dentinin mekanik özelliklerine etkisi değerlendirilmiştir. Sonuç olarak NaOCl'nin tüm testlerde dentinin mekanik özelliklerini azalttığı, GSE'nin ise dentinin mekanik özelliklerine herhangi bir negatif etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir (18). Margono ve ark. EDTA ve GSE'nin kök kanalının apikal üçlüsündeki semar tabakasını kaldırma yeteneğini karşılaştırdıkları çalışmada; GSE'nin EDTA kadar olmasa da apikal üçlüden smear tabakasını kaldırebildiği sonucuna varmışlardır (28).

Propolis

Propolis, çeşitli bitkilerden bal arıları tarafından özütlenen biyoyumlu, reçineli bir maddedir (29). Bazı referanslarda "Rus Penisilin" olarak adlandırılmıştır (30).

Propolis; antioksidan, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özelliklere sahip flavonoidler gibi polar bileşikler içermektedir (29). Ayrıca antibakteriyel, antiviral ve antifungal özelliklere sahiptir (31). Tıpta kanser tedavisi nedeniyle indüklenen oral mukozit vakalarını önlemek ve tedavi etmek, diyabet ve obezite komplikasyonlarını kontrol etmek için kullanılabileceği düşünülmektedir (32). Diş hekimliğinde ise kök kanallarındaki antimikrobiyal etkilerinden faydalanmak için kullanılması düşünülmektedir (33). Ayrıca propolis periodontal ligament hücrelerinin canlılığını koruyabilmekte ve osteoklastik aktiviteyi de inhibe etmektedir (34).

Önçağ ve ark. yaptıkları çalışmada farklı propolis tiplerinin *E. faecalis*'e karşı antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir (35). Awawdeh ve ark.'nın NaOCl, CHX, MTAD ve propolisin *C. albicans* üzerine antimikrobiyal etkinliklerini değerlendirdikleri çalışmada; NaOCl, CHX ve propolisin benzer etkinliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (36). El-Tayeb ve ark.'nın yaptığı hayvan çalışmasında ise açık apeksli köpek dişlerinin revaskülarizasyonunda üçlü antibiyotik patı ile propolis karşılaştırılmış ve kök ucu kapanması, yeni sert doku ve vital doku oluşumu açısından iki grup arasında bir fark bulunamamıştır. Her iki grupta da yeni doku oluşumu gözlenmiş olup, propolisin bu çalışmadaki başarısı ile rejeneratif endodontide dezenfeksiyon için kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (37).

Glikolik asit

Glikolik asit meyve asitleri olarak da bilinen alfa hidroksi asitlerin (AHA) bir alt üyesidir ve doğada şeker kamışından elde edilmektedir. İlaç endüstrisinde, cilt kozmetiklerinde ve doku

mühendisliği çalışmalarında kullanılan ve biyoyumlu organik bir komponent olan polilaktik-ko-glikolik asidin (PLGA) bir parçasıdır (38).

Glikolik asit kokusuz, renksiz, suda yüksek düzeyde çözünebilen kristal formda bir yapıya sahiptir (39). Düşük pKa değeri, düşük molekül ağırlığı ve organik yapısı, dental işlemler için ideal özelliklerdendir. Son yıllarda mine ve dentin yüzey asiti olarak fosforik asidin yerini alması önerilmiştir (40). Aynı zamanda *in vitro* ve *in vivo* çalışmalar glikolik asidin kollajen sentezini ve fibroblast proliferasyonunu indükleyebildiğini göstermiştir (39, 40). Glikolik asit biyobozunur bir maddedir, yani biyolojik ajanların varlığında bozunarak doğadaki döngüye katılabilen bir polimerdir (38). Bu nedenle, EDTA'nın aksine, bir atık problemi bulunmamaktadır. Tüm bu özellikler glikolik asidin endodontide smear tabakasının kaldırılması gibi uygulamalarda kullanım potansiyelini göstermektedir (41).

Glikolik asidin endodontide kullanımı ile ilgili çok az çalışma yapılmıştır. Bello ve ark. glikolik asit, sitrik asit ve EDTA'nın dentin pürüzlülüğü, mikrosertlik ve smear tabakasını kaldırma üzerine etkisini incelemişlerdir. Glikolik asit en yüksek pürüzlülük ve en düşük mikrosertlik sonuçları vermiş, smear tabakasını kaldırma konusunda 3 ajan arasında anlamlı fark bulunamamıştır (41). Gambin ve ark. glikolik asit, sitrik asit, NaOCl ve EDTA'nın *E. faecalis* üzerine antimikrobiyal etkisini değerlendirdikleri çalışmada glikolik asidin EDTA ve sitrik asitten daha yüksek antimikrobiyal etkinliğe sahip olduğunu bildirmişlerdir (42). Tüm bu sonuçlar glikolik asidin endodontide bir final irrigasyonu ajanı olabileceğini desteklemektedir (41).

Fitik asit

Fitik asit bitkilerin tohum ve kepeklerinde bulunan fosforun depo formu olup, birçok hücrel fonksiyona sahiptir (43). Değişen konsantrasyonlarda memeli hücrelerinde de bulunabilmektedir. Memeli hücrelerindeki kaynağı ve fonksiyonu net olarak bilinmemekle birlikte, fosfoinozitol metabolizmasında rolü olabileceği düşünülmektedir (44).

Fitik asit çeşitli bitkisel kaynaklardan düşük maliyetlerle elde edilebilmektedir. Negatif yüklü olması; pozitif yüklü kalsiyum, magnezyum, demir gibi iyonlara şelasyon yapabilmesini sağlamaktadır (45). Ayrıca asidik pH'a (pH=1,2) sahip olması daha fazla kalsiyumun açığa çıkmasına da katkıda bulunmaktadır. Sahip olduğu bu özellikler fitik asidi efektif bir smear çözücü yapmaktadır (46). Fitik asit diğer şelasyon ajanlarından farklı olarak demir iyonunu bağlayıp, bu iyonla bağımlı reaksiyonları engellemektedir. Böylece hidroksil radikallerinin oluşumunu engelleyerek antioksidan etki göstermektedir (45).

Fitik asit gıda endüstrisinden medikal alana kadar birçok kullanım alanına sahiptir. Antioksidan özelliği sebebiyle gıdaları ootoksidasyon ve hidroliz reaksiyonlarından koruduğu ve gıdaların

raf ömrünü arttırdığı için tercih edilmektedir. Kalsiyuma şelasyon yapma özelliği, bazı hastalıklarda kalsiyum depolarının korunması amacıyla kullanılmaktadır (46). Diş hekimliğinde ise karyostatik özelliği sebebiyle ağız çalkalama solüsyonlarında, dental simanların ve dişlerin temizliğinde kullanılan bazı ajanların içeriğinde bulunmaktadır (47). Son yıllarda fitik asit, endodontide smear tabakasını uzaklaştırmak amacıyla irrigasyonda tercih edilmektedir. Nassar ve ark. %1 konsantrasyondaki fitik asit solüsyonunun kuvvetli negatif yükünden dolayı kalsiyuma yüksek afinite oluşturarak smear tabakasını uzaklaştırmada ve dentin tübüllerini açığa çıkarmada EDTA'dan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda bu çalışmada fitik asidin biyoyumlu olduğu ve sitotoksitesinin EDTA'ya göre daha az olduğu sonucuna varılmıştır (46).

N-asetil sistenin (NAC)

Amino asit L-sistein'in bir türevidir olan NAC, glutatyon sentezinin bir öncüsü olarak işlev gören ve tiyol içeren bir bileşiktir (48). NAC güçlü bir antioksidan ve antiinflamatuardır. Antioksidan etkinliğini indirgeyici bir ajan olarak doğrudan ve glutatyonlar gibi diğer antioksidan enzimlerin sentezini uyararak dolaylı olarak göstermektedir (49). Çeşitli proenflamatuvar sitokinlerin ekspresyonunu inhibe etme kabiliyeti yoluyla da antiinflamatuvar aktivite göstermektedir (50).

NAC mukolitik bir ajandır ve salgıların viskozitesini azaltmaktadır. Bu özelliği ile tıpta solunum yolları hastalıklarında, özellikle kronik bronşitte kullanılmaktadır (51). Ayrıca NAC'nin metal iyonlarına karşı afinitesi mevcuttur, yani bir şelatör olarak görev yapmakta ve metal zehirlenmelerinin de tedavisinde kullanılmaktadır (52).

NAC antibakteriyel özelliğe de sahiptir. Yapılan çalışmalar sonucunda biyofilmdeki bakterilere etki ettiği ortaya çıkmıştır. Biyofilme etki mekanizması; ekstraselüler polisakkarit sentezini inhibe etmesi ve böylece bakterilerin adezyonunu engellemesine dayanmaktadır (51). Endodontide hem antibakteriyel özellikleri hem de potansiyel şelatör özelliği ile kullanılması gündemde olan bir ajandır.

Choi ve ark. kalsiyum hidroksit, CHX ve NAC'nin çok türlü biyofilme etkisini değerlendirmiş ve biyofilme en etkili ajanın NAC olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, aldıkları sonuca göre 100 mg/mL NAC olgun çoklu türler içeren endodontik biyofilmi tamamen ortadan kaldırmıştır (53). Bhasin ve ark. %5.25 NaOCl, %2 CHX ve NAC solüsyonlarının *E. faecalis* ve *S. mutans*'a etkilerinin değerlendirdikleri çalışmada en etkili solüsyonun NAC olduğunu belirtmiş ve bu sonuçlara göre endodontide NAC'nin alternatif bir solüsyon olarak kullanılabileceğini vurgulamışlardır (54). Rajakumaran ve ark. EDTA ve NAC'nin smear tabakasına etkisini inceledikleri çalışmada solüsyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır.

Ayrıca yaptıkları mikrosertlik deneyi sonucunda NAC'nin EDTA'ya göre dentinin sertliğinde çok daha düşük miktarda azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir (52).

SONUÇ

Literatürde irrigasyon solüsyonlarına alternatif olabilecek birçok ajan araştırılmıştır. Araştırılan ajanların farklı pozitif özellikleri mevcuttur. NaOCl güçlü antimikrobiyal etkisi ve doku çözücü özelliği ile endodontide hala altın standarttır. Üzerine çalışılan yeni ajanlar ise umut vaat edicidir ve çeşitli özellikleri ile irrigasyona yardımcı olabilecekleri düşünülmektedir. Bu ajanların endodonti pratiğinde kullanımı için daha ileri klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- (1) Baca, P., Junco, P., Arias-Moliz, M. T., Castillo, F., Rodríguez-Archilla, A., & Ferrer-Luque, C. M. (2012). Antimicrobial substantivity over time of chlorhexidine and cetrimide. *Journal of endodontics*, 38(7), 927-930.
- (2) Peters, O. A., Laib, A., Göhring, T. N., & Barbakow, F. (2001). Changes in root canal geometry after preparation assessed by high-resolution computed tomography. *Journal of endodontics*, 27(1), 1-6.
- (3) María Ferrer-Luque, C., Teresa Arias-Moliz, M., Ruíz-Linares, M., Elena Martínez García, M., & Baca, P. (2014). Residual activity of cetrimide and chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*-infected root canals. *International journal of oral science*, 6(1), 46-49.
- (4) Zehnder, M. (2006). Root canal irrigants. *Journal of endodontics*, 32(5), 389-398.
- (5) Zahed Mohammadi Sodium hypochlorite in endodontics: an update review *International Dental Journal* (2008) Vol. 58/No.6
- (6) Siqueira Jr, J. F., Rôças, I. N., Favieri, A., & Lima, K. C. (2000). Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *Journal of endodontics*, 26(6), 331-334.
- (7) Marending, M., Luder, H. U., Brunner, T. J., Knecht, S., Stark, W. J., & Zehnder, M. (2007). Effect of sodium hypochlorite on human root dentine—mechanical, chemical and structural evaluation. *International endodontic journal*, 40(10), 786-793.
- (8) Erik, C. E., Maden, M., & Çelik, G. (2018). Endodontide Kullanılan İrrigasyon Solüsyonları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(3), 31-38.
- (9) Russell, S. M. (2003). The effect of electrolyzed oxidative water applied using electrostatic spraying on pathogenic and indicator bacteria on the surface of eggs. *Poultry Science*, 82(1), 158-162.
- (10) Cruz-Filho, A. M., Sousa-Neto, M. D., Savioli, R. N., Silva, R. G., Vansan, L. P., & Pécora, J. D. (2011). Effect of chelating solutions on the microhardness of root canal lumen dentin. *Journal of endodontics*, 37(3), 358-362.
- (11) Basrani, B., & Haapasalo, M. (2012). Update on endodontic irrigating solutions. *Endodontic topics*, 27(1), 74-102.
- (12) McDonnell, G., & Russell, A. D. (1999). Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clinical microbiology reviews*, 12(1), 147-179.
- (13) Zorko, M., & Jerala, R. (2008). Alexidine and chlorhexidine bind to lipopolysaccharide and lipoteichoic acid and prevent cell activation by antibiotics. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 62(4), 730-737.

- (14) Kim, H. S., Woo Chang, S., Baek, S. H., Han, S. H., Lee, Y., Zhu, Q., & Kum, K. Y. (2013). Antimicrobial effect of alexidine and chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* infection. *International journal of oral science*, 5(1), 26-31.
- (15) Yip, K. W., Ito, E., Mao, X., Au, P. B., Hedley, D. W., Mocanu, J. D., & Liu, F. F. (2006). Potential use of alexidine dihydrochloride as an apoptosis-promoting anticancer agent. *Molecular cancer therapeutics*, 5(9), 2234-2240.
- (16) Jain, K., Agarwal, P., Jain, S., Seal, M., & Adlakha, T. (2018). Alexidine versus chlorhexidine for endodontic irrigation with sodium hypochlorite. *European journal of dentistry*, 12(03), 398-402.
- (17) Kermeoglu, F., Aksoy, U., Kalender, A., Oztan, M. D., Oguz, E. I., & Kıyan, M. (2018). Determination of the Minimum Inhibitory Concentrations of Alexidine and Chlorhexidine Against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*: An In Vitro Study. *Cureus*, 10(2).
- (18) Cecchin, D., Soares Giaretta, V., Granella Cadorin, B., Albino Souza, M., Vidal, C. D. M. P., & Paula Farina, A. (2017). Effect of synthetic and natural-derived novel endodontic irrigant solutions on mechanical properties of human dentin. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 28(9), 1-6.
- (19) Furiga, A., Roques, C., & Badet, C. (2014). Preventive effects of an original combination of grape seed polyphenols with amine fluoride on dental biofilm formation and oxidative damage by oral bacteria. *Journal of applied microbiology*, 116(4), 761-771.
- (20) Al-Habib, A., Al-Saleh, E., Safer, A. M., & Afzal, M. (2010). Bactericidal effect of grape seed extract on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *The Journal of toxicological sciences*, 35(3), 357-364.
- (21) Xia, E. Q., Deng, G. F., Guo, Y. J., & Li, H. B. (2010). Biological activities of polyphenols from grapes. *International journal of molecular sciences*, 11(2), 622-646.
- (22) Terra, X., Pallarés, V., Ardèvol, A., Bladé, C., Fernández-Larrea, J., Pujadas, G., & Blay, M. (2011). Modulatory effect of grape-seed procyanidins on local and systemic inflammation in diet-induced obesity rats. *The Journal of nutritional biochemistry*, 22(4), 380-387.
- (23) Nassiri-Asl, M., & Hosseinzadeh, H. (2016). Review of the pharmacological effects of *Vitis vinifera* (Grape) and its bioactive constituents: an update. *Phytotherapy Research*, 30(9), 1392-1403.
- (24) Vidal, C. M., Zhu, W., Manohar, S., Aydin, B., Keiderling, T. A., Messersmith, P. B., & Bedran-Russo, A. K. (2016). Collagen-collagen interactions mediated by plant-derived proanthocyanidins: A spectroscopic and atomic force microscopy study. *Acta biomaterialia*, 41, 110-118.
- (25) Shrestha S, Torneck CD, Kishen A. Dentin Conditioning with Bioactive Molecule Releasing Nanoparticle System Enhances Adherence, Viability, and Differentiation of Stem Cells from Apical Papilla. *J Endod*. 2016;42(5):717-23
- (26) Bedran-Russo, A. K., Pauli, G. F., Chen, S. N., McAlpine, J., Castellan, C. S., Phansalkar, R. S., & Leme, A. A. (2014). Dentin biomodification: strategies, renewable resources and clinical applications. *Dental materials*, 30(1), 62-76.
- (27) Cecchin, D., Farina, A. P., Souza, M. A., Albarello, L. L., Schneider, A. P., Vidal, C. M. P., & Bedran-Russo, A. K. (2015). Evaluation of antimicrobial effectiveness and dentine mechanical properties after use of chemical and natural auxiliary irrigants. *Journal of dentistry*, 43(6), 695-702.

- (28) Margono, A., Angellina, A. N., & Suprastiwi, E. (2017). The effect of grape seed extraction irrigation solution towards cleanliness the smear layer on apical third of the root canal wall. *Journal of International Dental and Medical Research*, 10(2), 244.
- (29) Uzel, A., Önçağ, Ö., Coğulu, D., & Gençay, Ö. (2005). Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis samples. *Microbiological research*, 160(2), 189-195.
- (30) Marcucci, M. C. (1995). Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie*, 26(2), 83-99.
- (31) Park, Y. K., Koo, M. H., Abreu, J. A., Ikegaki, M., Cury, J. A., & Rosalen, P. L. (1998). Antimicrobial activity of propolis on oral microorganisms. *Current microbiology*, 36(1), 24-28.
- (32) Münstedt, K., & Männle, H. (2019). Using bee products for the prevention and treatment of oral mucositis induced by cancer treatment. *Molecules*, 24(17), 3023.
- (33) Shrivastava, R., Rai, V. K., Kumar, A., Sinha, S., Tripathi, P., Gupta, K., & Sabharwal, S. (2015). An in vitro Comparison of Endodontic Medicaments Propolis and Calcium Hydroxide alone and in Combination with Ciprofloxacin and Moxifloxacin against *Enterococcus Faecalis*. *The journal of contemporary dental practice*, 16(5), 394-399.
- (34) Ahangari, Z., Naseri, M., & Vatandoost, F. (2018). Propolis: chemical composition and its applications in endodontics. *Iranian endodontic journal*, 13(3), 285.
- (35) Oncag, O., Cogulu, D., Uzel, A., & Sorkun, K. (2006). Evaluation of in vitro antimicrobial activity of various propolis samples against *Enterococcus faecalis*. *Balkan Journal of Stomatology*, 10(2), 122-125.
- (36) Awawdeh, L., Jamleh, A., & Al Beitawi, M. (2018). The Antifungal Effect of Propolis Endodontic Irrigant with Three Other Irrigation Solutions in Presence and Absence of Smear Layer: An In Vitro Study. *Iranian Endodontic Journal*, 13(2), 234.
- (37) El-Tayeb, M. M., Abu-Seida, A. M., El Ashry, S. H., & El-Hady, S. A. (2019). Evaluation of antibacterial activity of propolis on regenerative potential of necrotic immature permanent teeth in dogs. *BMC Oral Health*, 19(1), 1-12.
- (38) Hua, X., Cao, R., Zhou, X., & Xu, Y. (2019). One-step continuous/semi-continuous whole-cell catalysis production of glycolic acid by a combining bioprocess with in-situ cell recycling and electro dialysis. *Bioresource technology*, 273, 515-520.
- (39) Thibault, P. K., Wlodarczyk, J., & Wenck, A. (1998). A double-blind randomized clinical trial on the effectiveness of a daily glycolic acid 5% formulation in the treatment of photoaging. *Dermatologic surgery*, 24(5), 573-578.
- (40) Cecchin, D., Farina, A. P., Vidal, C. M., & Bedran-Russo, A. K. (2018). A novel enamel and dentin etching protocol using α -hydroxy glycolic acid: Surface property, etching pattern, and bond strength studies. *Operative dentistry*, 43(1), 101-110.
- (41) Dal Bello, Y., Porsch, H. F., Farina, A. P., Souza, M. A., Silva, E. J. N. L., Bedran-Russo, A. K., & Cecchin, D. (2019). Glycolic acid as the final irrigant in endodontics: Mechanical and cytotoxic effects. *Materials Science and Engineering: C*, 100, 323-329.
- (42) Gambin, D. J., Leal, L. O., Farina, A. P., Souza, M. A., & Cecchin, D. (2020). Antimicrobial activity of glycolic acid as a final irrigant solution for root canal preparation. *Gen Dent*, 68(1), 41-44.
- (43) Raboy, V. (2003). myo-Inositol-1, 2, 3, 4, 5, 6-hexakisphosphate. *Phytochemistry*, 64(6), 1033-1043.

- (44) Szwergold, B. S., Graham, R. A., & Brown, T. R. (1987). Observation of inositol pentakis- and hexakis-phosphates in mammalian tissues by ³¹P NMR. *Biochemical and biophysical research communications*, 149(3), 874-881.
- (45) Graf, E. (1983). Applications of phytic acid. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 60(11), 1861-1867.
- (46) Nassar, M., Hiraishi, N., Tamura, Y., Otsuki, M., Aoki, K., & Tagami, J. (2015). Phytic acid: An alternative root canal chelating agent. *Journal of Endodontics*, 41(2), 242-247.
- (47) Nassar, M., Hiraishi, N., Islam, M. S., Aizawa, M., Tamura, Y., Otsuki, M., & Tagami, J. (2013). Effect of phytic acid used as etchant on bond strength, smear layer, and pulpal cells. *European journal of oral sciences*, 121(5), 482-487.
- (48) Kaplan, M., Atakan, I. H., Aydoğdu, N., Aktoz, T., Özpuyan, F., Şeren, G., & Inci, O. (2008). Influence of N-acetylcysteine on renal toxicity of cadmium in rats. *Pediatric Nephrology*, 23(2), 233-241.
- (49) Nakamura, Y., Shimetani, A., Fujii, H., Amano, O., Sakagami, H., & Takahashi, K. (2008). Glutathione Can Efficiently Prevent Direct Current-induced Cytotoxicity. *Journal of Endodontics*, 34(6), 693-697.
- (50) Sadowska, A. M., Manuel-Y-Keenoy, B., & De Backer, W. A. (2007). Antioxidant and anti-inflammatory efficacy of NAC in the treatment of COPD: discordant in vitro and in vivo dose-effects: a review. *Pulmonary pharmacology & therapeutics*, 20(1), 9-22.
- (51) Zhao, T., & Liu, Y. (2010). N-acetylcysteine inhibit biofilms produced by *Pseudomonas aeruginosa*. *BMC microbiology*, 10(1), 1-8.
- (52) Rajakumaran, A., Ramesh, H., Ashok, R., Balaji, L., & Ganesh, A. (2019). Smear layer removal and microhardness alteration potential of a naturally occurring antioxidant—an in vitro study. *Cureus*, 11(7).
- (53) Choi, Y. S., Kim, C., Moon, J. H., & Lee, J. Y. (2018). Removal and killing of multispecies endodontic biofilms by N-acetylcysteine. *Brazilian journal of microbiology*, 49, 184-188.
- (54) Bhasin, P., Sharma, M., Bindal, D., Tomar, D., Sarin, A., & Sharma, N. (2019). An In Vitro Evaluation of Antimicrobial Effects of Three Different Root Canal Irrigating Solutions against *Enterococcus faecalis* and *Streptococcus mutans*. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 20(2), 221-225.

*Sözel Bildiri***KÖPEKLERDE HİPOTROİDİZM****Ali Burak DÖRTKARDEŞ***

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,
abdortkardes@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Hipotiroidizm, köpeklerde karşılaşılan en yaygın endocrin bozukluklarından biridir. Kademeli başlangıcı ve hastalığın klinik belirtilerinin değişmesi bu durumun tespit edilmesini zorlaştırabilir. Hipotroid vakalarının %95'inden fazlası troid bezindeki primer değişikliklerden kaynaklanır. Küçük bir kısmını da beslenme bozuklukları, konjenital, hipofiz veya hipotalamik patolojinin bir sonucudur. Normal troid fonksiyonlarına sahip köpeklerde çeşitli nedenlerde hipotroidi düşündürülen sonuçlar ortaya çıktığı için net teşhisi zordur. Ön tanı testlerinin geliştirilmesi ile birlikte iki durum arasındaki farklılıkların ayrılmasında oldukça yardımcı olmuştur. Golden Retriever, Doberman Pinscher, Irish Setter, Minyatür Schnauzer, Dachshund, Cocker Spaniel, Airdale Terrier, Boxer, Poodle, Borzoi, Beagle, Irish Setter ve Old English Sheepdog hastalıktan yaygın olarak etkilenen ırklar arasında bulunur

Anahtar Kelimeler: Hipotroidizm, Köpek, TSH, T4

ABSTRACT

Hypothyroidism is one of the most common endocrine disorders encountered in dogs. The gradual onset and change in clinical manifestations of the disease may make it difficult to detect this condition. More than 95% of hypothyroid cases result from primary changes in the thyroid gland. A small part is the result of nutritional disorders, congenital, pituitary or hypothalamic pathology. Since results suggestive of hypothyroidism occur for various reasons in dogs with normal thyroid functions, a clear diagnosis is difficult. With the development of pre-diagnostic tests, it has been very helpful in distinguishing the differences between the two conditions. Golden Retriever, Doberman Pinscher, Irish Setter, Miniature Schnauzer, Dachshund, Cocker Spaniel, Airdale Terrier, Boxer, Poodle, Borzoi, Beagle, Irish Setter and Old English Sheepdog are among the breeds commonly affected by the disease.

Key Words: Hypothyroidism, Dog, TSH, T4

GİRİŞ

Hormon üreten endokrin bezlerin en büyüğü olan troid, köpeklerde larenksin hemen altında, trakenin ilk iki halkası üzerinde bulunur. Genellikle H harfine benzer, at nalı ve U harfi şeklinde olanları da vardır. Troid hormonları; Tiroksin(T₄), Triiyodotironin(T₃)'dir. T₄ ve T₃ troid bezinden salgılanır (3). TSH ise ön hipofiz bezinden salgılanır ve kana troid hormonlarının salgılanmasını stimüle eder. Tiroit hormonları (T₃ ve T₄) Hipotalamus'tan salınan TRH ve ön hipofiz bezinden salınan TSH'nin stimülasyonu ile oluşturulur ve salgılanırlar(1). Tiroit bezinden tiroksin ve triiyodotiro-nin kana salgılandıktan sonra her ikisinin de %99'u başta globulin olmak üzere çeşitli plazma proteinleriyle birleşirler. Serbest olan kısımları serbest T₄

(fT4) ve serbest T3 (fT3) olarak adlandırılırlar (1). Tiroksin'in iyonlarından birinin, molekülün yanlış noktasından yani hidroksil ucu yeri-ne karboksil ucu yakınından ayrılması ile ters triiyodotironin (reversible T3, rT3) oluşur. Ters triiyodotironin'in hemen hemen hiçbir aktivitesi yoktur ve sonuçta parçalanır (1)

Köpeklerde hipotroidizm en yaygın görülen endokrin hastalıktır. Hastalık daha çok orta ve büyük ırk köpeklerde görülür. En çok etkilenen türler; Doberman, Golden Retriever, Irish Setter, Cocker Spaniel, Airdale Terrier, Miniature, Poodle, Borzoi Schnauzer, Dachshund, Pinscher, Beagle, Irish Setter Boxer, and Old English Sheepdog'dur (3,5).

2.ETİYOLOJİ

Köpeklerde hipotiroidizm etiyojilerine göre primer, sekonder ve tersier olarak 3 gruba ayrılır. Bunlardan en sık görüleni primer hipotiroidizmdir ve lenfositik trioditis, idiopatik tiroit atrofisi ya da nekrozuna bağlı olarak gelişir (1). Köpeklerdeki hipotiroidizm olaylarının yaklaşık %95'i primer hipotiroidizmdir(8). Sekonder hipotiroidizm'in tirotropin'in yetersiz salgılanması sonucu şekillendiği belirtilmektedir. Tersier hipotiroidizm ise hipotalamus'tan TRH salgılanmasındaki eksikliğe bağlı olarak meydana gelir. Sekonder ve tersier hipotiroidizm köpeklerde çok ender görülür (8)

3.KLİNİK BULGULAR

Hipotiroidizm'li köpeklerin %85'inden fazlasında dermatolojik anormalliklere rastlanmaktadır. Bunlar alopesi (özellikle bilateral simetrik trunkal alopesi), seborea, tüylerde kuruluk ve kolay kırılma, hiperpigmentasyon, deride kalınlık, şişkinlik (miksödem), matlık ve bakteriyel piyodermadır. Ayrıca deri enfeksiyonlarına yatkınlıkta görülür (6).

Nörolojik Bulgular

Hipotiroidizm'li köpeklerde merkezi sinir sistemi bozuklukları, fokal ve periferik polinöropati gibi çeşitli nörolojik bozukluklar görülmektedir. Periferik nöropatilerin patogenezi tam olarak bilinmemekle birlikte olası nedenin aksonal transporttaki anormallikler ve schwann hücre bozuklukları olduğu tahmin edilmektedir (6). Hipotiroidizm'li köpeklerde megaözofagus, laringeal paraliz, servikal spondylomyelopati ve davranış bozuklukları gibi diğer nörolojik problemlerde tespit edilmiştir (1,6). Sebebi bilinmemekle beraber ataksi, hemiparezis, hipermetri, kafanın bir yana eğik tutulması, nistagmus ve kranial sinir anormallikleri gibi merkezi sinir sistemi anormallikleri de görülebilmektedir (6)

Reproduktif Bulgular

Scot ve Miller (8) hipotiroidizm'li erkek köpeklerde spermatogenezde azalma, testiküler atrofi, libidoda azlık ve infertilite görülebileceğini ileri sürerlerken, Panciera hipotiroidizm'li erkek köpeklerde herhangi bir anormallik belirleyememiştir. Hipotiroidizm'li dişi köpeklerde ise infertilite, östrus süresinde kısalma, libidoda azlık, fetal ölümler, abort ve nadiren de olsa galaktoreya gibi anormalliklerin görüldüğü belirtilmektedir

Kardiovasküler Bulgular

Köpeklerde hipotiroidizm, kardiovasküler sistem üzerinde ileti, kontraktilite, kalp atımı ve diastolik fonksiyonda negatif etkilere, elektriksel aktivite de değişikliklere neden olmaktadır. Hipotiroidizm'de tiroit hormonlarının kalp üzerine direkt etkisinin azalması, adrenerjik

duyarlılık-ta değişme ve kalp atımında azalmaya bu da doku-oksijen kompozisyonunda azalmaya neden olmaktadır (6). Köpeklerde deneysel hipotiroidizm olgularında, atrioventriküler ileti süresi ve at-rioventriküler düğümlerde fonksiyonel periyotta uzama belirlenmiştir. Bunun bradikardi ve atrio-ventriküler blokaja neden olduğu bildirilmektedir

Hematolojik Bulgular

Normal trombosit adezyonu ve trombosit tampon formasyonu için gerekli olan glikoprotein yapısındaki Von Willebrand faktörü'nün eksikliği hemostaziste bozukluğa neden olmaktadır. Hipotiroidizm ile Von Willebrand faktör bozukluğu arasındaki ilişki tam olarak ortaya konulamamakla birlikte, hipotiroidizm'li köpeklerde Von Willebrand faktörünün eksikliğine bağlı olarak anormal kanamaların görüldüğü tespit edilmiştir (4).

Okuler Bulgular

Hipotiroidizm'li köpeklerde korneal ülserasyon ve korneal lipidozis görüldüğü, kronik uveitis, retinal ödem, hemoraji, optik disk şişmesi keratokonjiktivitis sikka gibi gözdeki bu anormalliklerin doğrudan tiroit hormonlarının eksikliğinden değil, hipotiroidizm'de gelişen hiperlipidemiye bağlı olduğu ileri sürülmektedir (6,8).

Renal Bulgular

Hipotiroidizm'li köpeklerde böbreklerde kan akımı, glomerular filtrasyon ve reabsorbsiyon azalır. Şiddetli arterosikleroza bağlı olarak böbrek yetmezliğinin de görülebileceği belirtilmektedir (1). Genel Metabolizma Bulguları Hipotiroidizm'li köpeklerde görülen anormalliklerin çoğu hipotiroidizm'in genel metabolizma üzerine etkileriyle ilişkilidir (15). Greco ve arkadaşlarının da (9) belirttikleri gibi hipotiroidizm'li köpeklerde görülen obesite, letarji ve kısmi egzersiz intoleransı gibi anormallikler metabolik faaliyetlerdeki azalmadan kaynaklanmaktadır. Miksödem koması hipotiroidizm'li köpeklerde ender görülmekle birlikte, şiddetli hipotiroidizm'in devamında olası en tehlikeli durumdur. Miksödem koması bulunan hipotiroidizm'li köpeklerde alopesi ve seboreik değişiklikler gibi klasik bulgulara ek olarak titreme, hipotermi, bradikardi, hipotansiyon ve ekstremitelerde soğukluk görülür (6).

Laboratuvar Bulguları

Hipotiroidizm'li köpeklerde en sık karşılaşılan laboratuvar bulgu anemidir. Anemi normositiknormokromik ve nonrejeneratif tiptedir (6,8). Hiperkolesterolemi, hipotiroidizm'li köpeklerde rastlanan diğer klasik bir laboratuvar bulgudur (260-1000 mg/dl). Kolesterol ve trigliserit klerens ve metabolizmasının azalması sonucu hiperkolesterolemi ve trigliseridemi meydana gelmektedir (6,8). Hipotiroidizm'li köpeklerin laboratuvar bulgularındaki diğer bir kriterde serum kreatin kinaz aktivitesidir. Hipotiroidizm'li köpeklerin %50'sinden daha azında hafiften şiddetliye kadar değişen derecelerde artış göstermektedir. Bu artışa iskelet kaslarından kreatin kinaz salınımı neden olmaktadır (7,8). **Elektrokardiografik ve Ekokardiografik Bulgular**

Hipotiroidizm'li köpeklerde EKG'de bradikardi, PR aralığında uzama ile karakterize I. Derece atrio-ventriküler blok, uzamış QRS kompleksi ve QT aralığı, düşük voltaj ve ters T dalgalarının geliştiği belirtilmektedir (1). ECG bulgular ise; interventriküler septum ve sol ventriküler arka duvarda sistolik ve diastolik kalınlaşma, sol atrium/aorta oranı ve aorta çapında, sol ventrikülün

sistolik ve diastolik iç çapı, kasılma gücü ve sol atrium çapında düşme ve sol ventrikül pre-ejeksiyon ve ejeksiyon periyodunda uzamadır (1,7).

4.TANI ve TEŞHİS

Tiroksin, tiroid tarafından salgılanan ana üründür. T3 ise çoğunlukla ekstratiroidal kaynaklardan elde edilir. Hem T4 hem de T3 tiroid bağlayıcı globülin, transiretin ve albümin gibi serum taşıyıcı proteinlere bağlıdır. Sadece serbest hormonlar hücre zarlarına nüfuz edebilir, reseptörlere bağlanabilir ve sonuçlanabilir (9).

Serum Total T4

Serum T4, köpek hipotroidizm teşhisi için duyarlıdır ancak spesifik olmayan bir testtir. Hipotroidi olan köpeklerin çoğunda Serum T4 normalin altındadır ancak bazı çeşitli sorunlarda da serum T4 seviyesi düşük olabilir. T4 referans aralığının üst %50sindeyse hipotroid teşhisi ekarte edilebilir. T4'e karşı otoantikolar, hipotroid köpeklerin yaklaşık %15'inde meydana gelir. Bu antikolar T4 seviyesini normalin altına düşürebilir ya da üstüne çıkarabilir (4).

Serum Total T3

Troid fonksiyonunun değerlendirilmesi için güvenilir olmayan bir testtir (1,4).

Serum Serbest T4

Denge diyaliz yöntemiyle belirlenen 10-45 pmol/L değerinin altında olan değerler hipotroidizm olarak kabul edilmektedir (1).

TSH

Sadece tek başına TSH ölçümü güvenilir sonuçlar vermemektedir.

Köpeklerde hipotroid tanısında, tiroit bezinin eksojen hormon uygulamalarına cevabını değerlendiren testler güvenilir indikatörlerdir. TSH stimülasyon testinde 0.1 IU/kg ya da total doz olarak 2.5-5 IU dozunda TSH uygulandıktan 6 saat sonra serum tiroksin konsantrasyonu ölçülür. 6. Saatte serum tiroksin konsantrasyonunun 1.5-4.5 µg/dl veya en az 2 kat artmış olması hipotroidizm olmadığını gösterir. 6.saatte tiroksin seviyesi 1.5µg/dl 'den düşük olursa hipotroid için diagnostiktir (9).

5.TEDAVİ

Tedavi ömür boyu devam eder. Tedavide genellikle günde 2 kez 0.02 mg/kg dozda oral olarak uygulanan sentetik levotiroksin takviyesi ile tedavi edilir (10). Bağırsaktaki emilim diyetten etkilenebileceğinden dolayı ilaçlar yemeksiz direkt olarak verilmelidir. Tedaviye yanıt ilk bir haftalık süreçte alınabilir fakat dermatolojik ve nörolojik değişikliklerin normale dönmesi uzun zaman alır. Tedaviye yanıt klinik olarak tedavi başlangıcından 4-6 hafta sonrasında değerlendirilir. Tedavi sonrasında serum T4 ve TSH seviyeleri normal seviyede ya da normal

seviyenin biraz üzerinde olması gerekir (1,10). Eğer seviye halen düşük ise ilaç uygulaması iki katına çıkarılır. Bu süreçten sonra 6-8 haftalık periyotlar halinde serum T4 ve TSH seviyeleri ölçülür (2) . Bu seviyeler normal aralıklara geldikten sonra hasta hayvanlar rutin olarak yılda bir veya iki kez gözlemlenmeli ve değerlendirilmelidir.

6.KAYNAKÇA

- (1) BÖRKÜ, M., & AKTAŞ, M. (2007). Köpeklerde hipotiroidizm. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi.
- (2) Daminet, S., & Ferguson, D. C. (2003). Influence of drugs on thyroid function in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 17(4), 463-472.
- (3) David, L. P. (2001). Conditions associated with canine hypothyroidism. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 31(5), 935-950.
- (4) Dixon RM, Reid SW, Mooney CT. Epidemiological, clinical, haematological and biochemical characteristics of canine hypothyroidism. Veterinary Record. 1999; 145(17):481-487.
- (5) Jain, V. T. (2020). Hypothyroidism in dog: A case report.
- (6) Lewis VA, Morrow CM, Jacobsen JA, Lloyd WE. A pivotal field study to support the registration of levothyroxine sodium tablets for canine hypothyroidism. Journal of the American Animal Hospital Association. 2018; 54(4): 201-208.
- (7) Ramesh, S., Sokkalingam, R., Subapriya, S., Soundararajan, C., & Muthukrishnan, S. (2018). Hypothyroidism in a Dog-A Case Report. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci, 7(12), 3686-3689.
- (8) Scott, W. D., Miller, H. W., Griffin, E. C. (1995). Canine Hypothyroidism. Miller and Kirk's Small Animal Dermatology. 5th. A Division of Harcourt Brace Company. Philadelphia. Chapter 9;691-703
- (9) Tanıslı, L. (2013). Kedi ve Köpeklerde Endokrin Hastalıkların. Türkiye Klinikleri J Vet Sci, 4(3), 35-60.
- (10) Varjonen, K. (2010). Hypothyroidism in the dog Part: 2. UK Vet Companion Animal, 15(6), 47-51.



*Sözel Bildiri***INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PULMONARY REHABILITATION ON FATIGUE AND DYSPNEA IN PATIENTS WITH ABDOMINAL SURGERY****Orçin TELLİ ATALAY1*, Sinem YENİL2** , Sevda YILMAZ3*****

*Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, otelli@pau.edu.tr,
** Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey, syenil@pau.edu.tr
***Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Denizli, Turkey,
syilmaz@pau.edu.tr

ÖZET

Giriş: Abdominal cerrahilerden sonra, cerrahi ve genel anestezinin solunum sistemini etkilemesi sebebi ile akciğer komplikasyonları ve pulmoner fonksiyon problemleri ortaya çıkabilir. Akciğer fonksiyonlarının etkilenmesi, yorgunluk ve dispne semptomlarına neden olabilir. **Amaç:** Bu çalışmanın amacı abdominal cerrahi geçirmiş hastalarda pulmoner rehabilitasyonunun dispne ve yorgunluk üzerine etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda yatarak tedavi gören ve genel cerrah tarafından fizik tedavi ve rehabilitasyon programına yönlendirilen abdominal cerrahi geçirmiş 46 hasta dahil edildi. Dispne şiddeti tedavi öncesi ve taburculuk günü Modifiye Borg Skalası ile yorgunluk seviyesi Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile değerlendirildi. Pulmoner rehabilitasyon programında erken mobilizasyon, solunum kontrolü, 3 set 6 tekrarlı diyafram solunumu ve torakal ekspansiyon egzersizleri, öksürme eğitimi ve triflo egzersizleri yer aldı. İstatistiksel analizlerde bağımlı değişkenlerin zamana bağlı değişimlerini değerlendirmek için Wilcoxon testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. **Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması $60,71 \pm 13,25$ ve Beden Kitle İndeksi $26,58 \pm 5,43$ olan 16 kadın ve 30 erkek dahil edildi. Ortalama tedavi süresi $4,34 \pm 1,15$ gündü. İstirahat ve aktivitede dispne seviyesi tedaviden sonra başlangıca göre azaldı ($p=0,015$, $p=0,004$). Aynı şekilde yorgunluk şiddeti başlangıca göre azaldı ($p < 0,01$). **Tartışma ve Sonuç:** Abdominal cerrahi sonrası hastanede erken mobilizasyon ve pulmoner rehabilitasyon yapılan hastalarda dispne ve yorgunluk şiddeti azaldı. Gelecekteki araştırmaların uzun vadeli sonuçları incelemesine ihtiyaç vardır. **Anahtar Kelimeler:** Abdominal cerrahi, pulmoner, rehabilitasyon, yorgunluk, dispne

ABSTRACT

Background: After abdominal surgeries, pulmonary complications and pulmonary function problems can occur as surgery and general anesthesia affect the respiratory system. Affecting pulmonary functions can cause fatigue and dyspnea symptoms. **Aim:** The aim of this study is to examine the effect of pulmonary rehabilitation on dyspnea and fatigue in patients who had undergone abdominal surgery. **Methods:** Forty-six patients who had undergone abdominal surgery and were referred for physiotherapy and rehabilitation program by the general surgeon, were included inpatients at Pamukkale University Department of General Surgery. Dyspnea severity was evaluated before treatment and on the day of discharge with the Modified Borg Scale, fatigue level was evaluated with the Fatigue Severity Scale. The pulmonary rehabilitation program included early mobilization, respiratory control, 3 sets of 6 repetitions

*of diaphragmatic breathing and thoracic expansion exercises, coughing training and triflo exercises. Wilcoxon test was used to evaluate the time-dependent changes of dependent variables in statistical analysis. Significance level was accepted as $p < 0.05$. **Results:** 16 females and 30 males with a mean age of 60.71 ± 13.25 and a Body Mass Index of 26.58 ± 5.43 were included in the study. Mean of treatment duration was 4.34 ± 1.15 days. Dyspnea of resting and activity level decreased after treatment compared to baseline ($p=0.015$, $p=0.004$). Fatigue severity decreased compared to the baseline ($p < 0.01$). **Discussion and Conclusion:** After abdominal surgery, the severity of dyspnea and fatigue decreased in patients with early mobilization and pulmonary rehabilitation in the hospital. Future research needs to investigate the long-term effects.*

Keywords: Abdominal surgery, pulmonary, rehabilitation, fatigue, dyspnea

GİRİŞ

Abdominal cerrahiler, viseral doku perforasyonlarını giderme, kanserli dokuyu, inflamatuvar bağırsak segmentlerini, iyi huylu büyümeleri veya damar anevrizmalarını çıkarmak gibi birçok hastalığın tanı ve tedavisi için yapılır [1, 2]. Abdominal cerrahi, genel anestezi ve cerrahi inzisyon nedeniyle fiziksel aktivite azalması ile solunum fonksiyonu ve diyafram hareketliliği doğrudan etkilenir [3, 4] ve mukosilyer klirensi azaltarak sekresyon retansiyonuna yol açan öksürük refleksi baskılar [5]. Özellikle üst abdominal cerrahiler, total akciğer kapasitesi, vital kapasite ve tidal volüm gibi akciğer hacimlerinde bozulmaya sebep olduğu gibi, postoperatif pulmoner fonksiyonu azaltır [3]. Akciğer hacimlerinde azalmaya sebep olan atelektazi, hipoksemi, pnömoni, solunum fonksiyon bozukluğu, balgam retansiyonu, pnömotoraks ve plevral efüzyon gibi yaygın postoperatif pulmoner komplikasyonlar gözlenebilir [1, 5-7]. Tüm bu komplikasyon ve fonksiyon bozuklukları sebebi ile cerrahi sonrası erken dönemde yorgunluk ve limitli solunum hareketleri gözlenir [8].

Fizyoterapi ve rehabilitasyon, cerrahi sonrası komplikasyonları önleyerek hastalık öncesi fiziksel fonksiyona dönüşe yardımcı olur ve iyileşmeyi kolaylaştırmayı amaçlar [7]. Göğüs fizyoterapisi ile sekresyonlar, atelektazi ve pnömoni gibi solunum komplikasyonları önlenir ve iyileştirilir [9]. Postoperatif fizyoterapinin açık abdominal cerrahi sonrası pulmoner komplikasyon insidansını azalttığı bulunmuştur [10]. Abdominal cerrahiyi takiben bir diğer önemli bileşeni, erken mobilizasyondur [11].

Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı abdominal cerrahi geçirmiş hastalarda hastanede uygulanan pulmoner rehabilitasyonun dispne ve yorgunluğa etkisini incelemektir.

YÖNTEM

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Yataklı Servisler Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda yatan abdominal cerrahi geçirmiş ve genel cerrah tarafından fizyoterapi ve rehabilitasyon programına yönlendirilen 18 yaş ve üzeri hastalar üzerinde gerçekleşti. Göğüs manipülasyonu ile ilişkili ameliyatlara, hastanede yatış sırasında birden fazla cerrahi işlem geçirenler, ameliyattan önce yatarak fizik tedaviye başlayan hastalar, 24 saatin üzerinde invaziv mekanik ventilasyon gerektiren hastalar hariç tutuldu. Çalışmaya ortalama yaşları ortalama $60,71 \pm 13,25$, BKİ $26,58 \pm 5,43$ olan 16 kadın, 30 erkek 46 kişi dahil edildi.

Kişilere cerrahiden sonra postoperatif pulmoner fizyoterapi eğitimi verildi. Tedaviden önce ve taburcu oldukları gün kişilerde dispne ve yorgunluk seviyeleri değerlendirildi.

Dispne Değerlendirmesi

Katılımcıların dispne düzeyleri tedaviden önce ve sonra olacak şekilde aktivite ve istirahat sırasında modifiye Borg skalası ile değerlendirildi. Modifiye Borg sıklıkla efor dispne şiddetini ve istirahat dispne şiddetini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir ölçektir. Derecelerine göre dispne şiddetini tanımlayan on maddeden oluşur [12].

Yorgunluk Değerlendirmesi

Katılımcıların yorgunluk düzeyleri tedaviden önce ve sonra aktivite ve istirahat sırasında Modifiye Borg ile değerlendirildi. Daha sonra kişilerde Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile yorgunluk düzeyi değerlendirildi. Yorgunluk Şiddet Ölçeği, 9 sorudan ve her soru 7 puandan oluşur. Ölçek puanının artışı yorgunluk düzeyinin arttığını gösterir. 2007 yılında Armutlu ve ark. tarafından ölçeğin Türkiye için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır [13]. Sorular, Hiç katılmıyorum (1)- Tamamıyla katılıyorum (7) olarak puanlanır. Ölçek puanı soruların ortalama değeridir. Ortalama puan 5 ve üzeri ise 'yorgunluk var' olarak değerlendirilir [13].

Pulmoner Rehabilitasyon

Kişilere önce solunum kontrolü öğretildi. Ardından diyafragmatik solunum 3 set 6 tekrar şeklinde verildi. Torakal ekspansiyon egzersizleri aynı şekilde 3 set 6 tekrar olarak yaptırıldı. Egzersizlerden sonra kişilere huffing ile zorlu ekspirasyon tekniği ardından öksürmesi istendi. Öksürme eğitimi ile sekresyonların atılımı sağlandı. Kişilerin tedaviye alındıktan ilk günden itibaren yatak kenarında oturma oda etrafında yürüme ve koridor boyunca yürüme ile erken mobilizasyonu sağlandı. Ayrıca her saat başı 10 tekrarlı triflo egzersizi ile inspirasyon ve ekspirasyon yapımları söylendi.

İstatiksel Analiz

Veriler Statistical Package for Social Science (v24.0, SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) programı kullanılarak analiz edildi. Normallik dağılımı histogram grafiği ile çarpıklık ve basıklığın belirlendiği Shapiro-Wilk Testi kullanılarak değerlendirildi. Demografik veriler, anket verileri ve ölçümle elde edilen parametreler tanımlayıcı analizler ile sunulurken Ortalama (Ort) □ Standart Sapma (SS) olarak verildi. Nominal verilerin gruplar arasındaki karşılaştırması ise Ki-kare testi ile analiz edildi. Bağımlı değişkenlerinin zamana bağlı değişimlerini değerlendirmek için Wilcoxon testi kullanıldı. Tüm analizler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi [14].

BULGULAR

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda abdominal cerrahi geçirmiş yatan 46 hasta ile tamamlandı. Katılımcıların demografik ve antropometrik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik ve antropometrik özellikleri

Yaş	60,71 ± 13,25
Cinsiyet	
Kadın (%)	16 (34,8)
Erkek (%)	30 (65,2)
BKI	26,58 ± 5,43
Sigara	
Var (%)	12 (26,1)
Yok (%)	34 (73,9)
Tedavi Süresi	4,34 ± 1,15
Cerrahi sonrası gün	3,65 ± 2,95
Öksürük	
Var (%)	24 (52,2)
Yok (%)	22 (47,8)
Balgam	
Var (%)	35 (76,1)
Yok (%)	11 (23,9)

Değerler Ort ± SS ve n (%) olarak verilmiştir.

Katılımcıların zamana bağlı dispne ve yorgunluk şiddetlerinin değişimi Tablo 2’de verilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmede dispne ve yorgunluk şiddeti azaldı ($p<0,05$).

Tablo 2. Zamana bağlı dispne ve yorgunluk değişimi

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p
Dispne İstirahat	0,69 ± 1,63	0,33 ± 1,17	0,015
Dispne Aktivite	1,23 ± 2,02	0,81 ± 1,53	0,004

Wilcoxon testi. Değerler Ort ± SS olarak verilmiştir.

Zamana bağlı yorgunluk şiddet ölçeğindeki değişim Tablo 3’te verilmiştir. Tedavi sonrası öncesine göre Yorgunluk Şiddet Ölçeği skoru azaldı ($p<0,05$).

Tablo 3. Zamana bağlı Yorgunluk Şiddet Ölçeği skor değişimi

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p
Yorgunluk Şiddet Ölçeği Skoru	2,85 ± 1,89	2,11 ± 1,77	0,000

Wilcoxon testi. Değerler Ort ± SS olarak verilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ

Çalışmamızda abdominal cerrahi sonrası hastanede uygulanan pulmoner rehabilitasyonun dispne ve yorgunluğa etkisini incelemeyi amaçladık. Sonuçlarımıza göre pulmoner rehabilitasyon ile hastalarda dispne ve yorgunluk şiddetleri azaldı. Literatür de bu sonuçlarımızı desteklemektedir. Singh ve ark. göğüs fizyoterapisinin pulmoner fonksiyon test sonuçlarında anlamlı iyileşme gösterdiği ve cerrahi sonrası pulmoner komplikasyonları azalttığı sonucuna varmıştır [15]. Buna ek olarak solunum egzersizleri yapan hastalarda maksimal solunum basınçlarında önemli bir iyileşme bulmuştur. Abdominal cerrahi geçirmiş hastalarda solunum kas kuvvetlerini iyileştirmek için solunum egzersizlerinin kullanımı önerilmektedir [16]. Mobilizasyon, postoperatif bakımın önemli bir parçasıdır ve hastaların iyileşmelerini ve hastaneden taburcu olmalarını artırmayı sağlar. Hastalar açısından erken mobilizasyon fiziksel ve zihinsel olarak iyi hissetmeyi sağlar. Vücut kontrolünü daha iyi kazanabilir ve ağrı, mide bulantısını yönetebilirler [17]. Bunun yanında erken mobilizasyonun yoğun bakım ünitesi ve hastanede kalış süresini azalttığı ve yaşam kalitesini iyileştirdiği gösterilmiştir [18]. Erken mobilizasyon ile birlikte göğüs fizyoterapisinin hastanede kalış süresini önemli ölçüde azalttığı ve periferik oksijen satürasyonunu artırdığı gösterilmiştir [19]. Ayrıca inspirasyon ve ekspirasyonu da daha fazla kolaylaştırdığı bulunmuştur [17]. Cerrahiden sonra iyileşme ve pulmoner komplikasyon açısından yararlı olduğu gösterilmiştir [20, 21].

Postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı ileri yaş, sigara, obezite, akciğer hastalıkları ve klinik hastalıklar gibi preoperatif risk faktörlerinin varlığı ile ilişkilidir [22]. Bizim çalışmamızdaki hastalar normal kilolu, sigara içme oranı az, ancak ileri yaşta hastalardı. Hastalardaki ileri yaş yorgunluk ve dispneyi artırabilecek bir faktördü. Bu sebeple özellikle yaş grubu da göz önüne alındığında bu hastalarda pulmoner rehabilitasyon uygulaması kaçınılmazdır.

Sonuç olarak abdominal cerrahi sonrası hastanede yatış sırasında uygulanan pulmoner rehabilitasyon programı hastalarda yorgunluk ve dispneyi azaltmıştır. Gelecekteki araştırmalar, cerrahi sonrası pulmoner rehabilitasyon almayan hastalar ile karşılaştırma yapabilir.

KAYNAKÇA

- (1) Kumar, A. S., Alaparthi, G. K., Augustine, A. J., Pazhyaottayil, Z. C., Ramakrishna, A., & Krishnakumar, S. K. (2016). Comparison of Flow and Volume Incentive Spirometry on Pulmonary Function and Exercise Tolerance in Open Abdominal Surgery: A Randomized Clinical Trial. *J Clin Diagn Res*, 10(1), Kc01-06.
- (2) Reeve, J., & Boden, I. (2016). The Physiotherapy Management of Patients undergoing Abdominal Surgery *New Zealand Journal of Physiotherapy* 44(1), 33-49.
- (3) Siafakas, N. M., Mitrouska, I., Bouros, D., & Georgopoulos, D. (1999). Surgery and the respiratory muscles. *Thorax*, 54(5), 458-465.
- (4) Dronkers, J., Veldman, A., Hoberg, E., van der Waal, C., & van Meeteren, N. (2008). Prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery by preoperative intensive inspiratory muscle training: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil*, 22(2), 134-142.
- (5) Patman, S., Bartley, A., Ferraz, A., & Bunting, C. (2017). Physiotherapy in upper abdominal surgery – what is current practice in Australia? *Archives of Physiotherapy*, 7(1), 11.
- (6) Hoogeboom, T. J., Dronkers, J. J., Hulzebos, E. H., & van Meeteren, N. L. (2014). Merits of exercise therapy before and after major surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*, 27(2), 161-166.
- (7) Kate, S., Julie, R., Ianthe, B., & Rebecca, L. (2016). In: Garbuzenko D.V. (Ed). *Actual Problems of Emergency Abdominal Surgery. Physiotherapy Following Emergency Abdominal Surgery*.
- (8) Soares, S. M., Nucci, L. B., da Silva, M. M., & Campacci, T. C. (2013). Pulmonary function and physical performance outcomes with preoperative physical therapy in upper abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 27(7), 616-627.
- (9) Denehy, L., Carroll, S., Ntoumenopoulos, G., & Jenkins, S. (2001). A randomized controlled trial comparing periodic mask CPAP with physiotherapy after abdominal surgery. *Physiother Res Int*, 6(4), 236-250.
- (10) Mackay, M. R., Ellis, E., & Johnston, C. (2005). Randomised clinical trial of physiotherapy after open abdominal surgery in high risk patients. *Aust J Physiother*, 51(3), 151-159.

- (11) Boden, I., Skinner, E. H., Browning, L., Reeve, J., Anderson, L., Hill, C., Denehy, L. (2018). Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. *Bmj*, 360, j5916.
- (12) Burdon, J. G., Juniper, E. F., Killian, K. J., Hargreave, F. E., & Campbell, E. J. (1982). The perception of breathlessness in asthma. *Am Rev Respir Dis*. 126(5), 825-828.
- (13) Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D. I., Guney, Z., & Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res*. 30(1), 81-85.
- (14) Hayran, M., & Hayran, M. (2011). Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik (Vol. 1). Ankara: Omega Araştırma.
- (15) Singh, D. K., Sudheer, D. D., Dwivedi, D. S. K., & Goyal, D. M. (2017). Efficacy of Chest Physiotherapy and Incentive Spirometry on Pulmonary Function in Post operative Period after Abdominal Surgery; A Comparative Study. *International Journal of Innovative Research in Medical Science*. 2(08), 1240-1243.
- (16) Grams, S. T., Ono, L. M., Noronha, M. A., Schivinski, C. I., & Paulin, E. (2012). Breathing exercises in upper abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Fisioter*. 16(5), 345-353.
- (17) Svensson-Raskh, A., Schandl, A., Holdar, U., Fagevik Olsén, M., & Nygren-Bonnier, M. (2020). "I Have Everything to Win and Nothing to Lose": Patient Experiences of Mobilization Out of Bed Immediately After Abdominal Surgery. *Phys Ther*. 100(12), 2079-2089.
- (18) Kress, J. P. (2009). Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med*, 37(10 Suppl), S442-447.
- (19) Kabir, M. F., Jahan, S., Hossain, M. Z., Chakrovorty, S. K., Sarker, A. H., Hossain, M. A., Akter, S. (2021). Effect of Chest Physiotherapy along with Early Mobility after Abdominal Surgery. 3, 150-156.
- (20) Chandler, D., Mosieri, C., Kallurkar, A., Pham, A. D., Okada, L. K., Kaye, R. J., Kaye, A. D. (2020). Perioperative strategies for the reduction of postoperative pulmonary complications. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 34(2), 153-166.
- (21) Aldhuhoori, F. Z., Walton, L. M., Bairapareddy, K. C., Amaravadi, S. K., & Alaparathi, G. K. (2021). Physiotherapy Practice for Management of Patients Undergoing Upper Abdominal Surgery in United Arab Emirates - A National Survey. *J Multidiscip Healthc*, 14, 2513-2526.
- (22) Brooks-Brunn, J. A. (1997). Predictors of Postoperative Pulmonary Complications Following Abdominal Surgery. *Chest*, 111(3), 564-571.

*Sözel Bildiri***COVID 19'DA 65+ YAŞLI BİREYLERİN DEĞİŞEN YAŞAM PRATİKLERİ
BURDUR-ÇAVDIR ÖRNEĞİ****Duygu SAMAV*, Azime ARISOY* ***

* Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır MYO, Sosyal Hizmet ve Danışmanlık Bölümü
* * Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır MYO, Sosyal Hizmet ve Danışmanlık Bölümü,

Özet

Covid-19'un ortaya çıkması ile en riskli grup olarak kabul edilen yaşlılar ülkelerin karantina ve yasak uygulamalarından da ilk etkilenen bireyler olmuşlardır. Bu süreçte, 65 yaş üstü yaşlıların yaşam alışkanlıklarında pek çok değişiklik de meydana gelmiştir. Yaşlı bireylerin Covid-19 kısıtlamaları ile hayatlarında görülen belli başlı değişikliklerin başında evde hareketsiz kalmaktan dolayı yaşadıkları hareket kısıtlılığı, yaşlılıkta azalan sosyal yaşamın yok olması, sağlık anlamında artan birtakım kronik rahatsızlıklar, hastanelerin dolu olmasından dolayı mevcut tedavilerinin aksaması, sağlık imkanlarına erişimde yaşanan zorluklar, alışveriş yöntemlerinin değişmesi, kısıtlamalar sonrası görülen birtakım psikosomatik etkiler gelmektedir. Bu çalışmada, Covid-19 henüz bitmemiş olsa da sokağa çıkma yasak ve kısıtlamaların bitmesi ile yaklaşık iki yıldır evlerinde oturan yaşlıların kapanma sürecinde yaşadıkları belli başlı sorunlar, yeni normal dediğimiz sürece nasıl adapte oldukları ve hayatlarında hangi alışkanlıkları değiştirdikleri ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Yeni Normal, Gerontoloji, Gündelik Yaşam

Abstract

The old people, who are accepted as the highest-risk group with the emergence of Covid-19, are the individuals first affected by the quarantine and lockdown implemented by the governments. During this period, there have been many changes in the daily living habits of adults over 65 years old. At the beginning of the major changes in their lives due to restrictions of Covid 19 comes movement restriction due to staying still at home, loss of social life which decreases in the old age, as for health increased chronic diseases, disruption of current treatments due to occupancy in hospitals, the difficulties in accessing healthcare opportunities, the changed shopping methods, some psychosomatic effects faced after restrictions.

In this study, with the end of restrictions and lockdown even if the Covid-19 does not end, we will discuss the certain problems the older adults, who has been staying at home for two years, experienced during lockdowns, how they adapted themselves to the process, called new-normal and which habits they have changed in their lives.

Key words: COVID-19, New Normal, Gereontology, Daily Life

GİRİŞ

Covid-19; Çin'in Vuhan Eyaletinde Aralık ayının sonunda ortaya çıkıp ilk olarak 13 Ocak 2020 yılında tanımlanan ve belirtileri solunum yolu rahatsızlıkları (ateş, öksürük, nefes darlığı) ile seyreden , insandan insana bulaşarak insanlarda veya hayvanlarda hastalığa neden olabilecek SAR-CoV-2 kaynaklı büyük bir virüs ailesinin genel adıdır. İlk olarak Çin Halk Cumhuriyeti'ne ve daha sonra Çin'in diğer eyaletlerine ve sonra da diğer dünya ülkelerine yayılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir. Hastalığın seyri belirtisiz geçebileceği gibi hastalığa ateş, öksürük ve nefes darlığı gibi çeşitli semptomlar da hastalığa eşlik edebilmektedir. Şiddetli olgularda ise zatürre, ağır solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği ve ölüm gelişebilmektedir (covid19.saglik.gov.tr).

Hastalığın en fazla etkilediği grup ise yaşlı bireyler başta olmak üzere, ciddi kronik rahatsızlığı olanlar, kalp, diyabet, kanser, hipertansiyon hastaları ve kronik solunum rahatsızlığına sahip bireylerdir. Son iki yıl içerisinde ülkeler Covid-19 salgının hasarlarını önlemek ve özellikle yaşlı bireylerin bu hastalığa yakalanma riskini en aza indirmek amacıyla sokağa çıkma yasağı, kapama (lockdown), izolasyon süreci gibi çeşitli önlemler almışlardır. Bu yasaklardan da en çok evdeki yaşlı bireyler etkilenmiştir (Şahin, M.A, 2021:98).

Ülkemizde 21 Mart 2020 tarihinde yayımlanan Genelge ile 65 yaş üstü bireyler arasından bağışıklık sistemi düşük olup kalp/damar hastalıkları, karaciğer, böbrek, KOAH, hipertansiyon gibi kronik hastalığa sahip bireylerin 00:00 sonrası ikametlerinden çıkmalarına ve açık alanlarda, parklarda dolaşmalarına, toplu taşıma araçlarına binmelerine birtakım kısıtlamalar getirilmiştir. İhtiyaç halinde 65 yaş üstü vatandaşların temel ihtiyaçlarının karşılanması için vali ve kaymakamlıkların başkanlığında Vefa Destek Gruplarının kurularak yaşlı bireylerin ihtiyaçlarının bu şekilde giderilmesine karar verilmiştir (www.icisleri.gov.tr).

Her ne kadar alınan bu önlemler yaşlıların sağlığını korumaya yönelik olsa da bu dönemde sosyal izolasyon içinde olanların yaşadıkları panik artışı, ekonomik anlamda yaşanan kayıplar, psikolojik problemlerde yaşanan artışlar, beslenme problemleri, D ve C vitamini depolarında yaşanan azalma, obezite ve hareketsizliğin getirdiği sorunlar görülmüştür (www.tuba.gov.tr).

Aynı zamanda Covid-19 önlemleri kapsamında yaşanan sosyal izolasyon sürecinde aile, arkadaşlar ve sosyal ağlarla fiziksel temas kuramayan ve dışarıdaki faaliyetlere katılma imkanı bulamayan yaşlı bireyler derin bir 'yalnızlaşma' süreci ile karşı karşıya kalmışlardır. Bu süreçte özellikle yaşlı bireylerin korku, izolasyon ve yalnızlık duygusunu bir arada yaşamaları Covid-

19 önlemlerinin yaşlı bireyler için aynı zamanda duygusal bir süreci de beraberinde getirdiğini göstermektedir (Brooke & Jackson, 2020).

Covid-19 için yaşlılara yönelik tedbirler her ne kadar yaşlı bireylerin sağlığını korumayı hedeflese de alınan önlemler kapsamında 65 yaş üstü bireylerde sokağa çıkamadıkları için sosyal izolasyonla baş etme, strese maruz kalma, yakınlarının kayıplarına ilişkin yaşanan yas süreci, sosyalleşememelerinden dolayı yaşadıkları anksiyete, yalnızlık, ölüm duygusu, panik atak gibi psiko-somatik etkilerle karşılaştıkları da görülmektedir (Sood, 2020; Aşkın v.d.,2020).

YÖNTEM

Bu çalışmada 2022 yılının Ocak ayında Burdur ilinin Çavdır ilçesinde bulunan Menevşelik, Çınar, Çeşme, Fatih, Yeşil, Yeni, Pazar, Kocapınar, Atatürk, Pazar, Bayır olmak üzere toplamda 11 mahallesi arasında Çavdır Kaymaklığı'ndan Nüfus Müdürlüğü'nden alınan bilgiler çerçevesinde en çok yaşlı nüfusu bulunan Çınar mahallesinde bulunan 65 yaş üstü 10 kişi ile yüz yüze derinlemesine görüşme tekniği ile yapılan nitel bir araştırmanın verileri ele alınmaktadır. Çalışmada derinlemesine görüşme tekniği uygulanmış olup, yaşlı bireylerin Covid-19 ile değişen yaşamları incelenmiştir.

BULGULAR

Tablo 1: Görüşme Yapılan 65+ Yaşlı Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri

Görüşmeci Kodu	Cinsiyet	Yaş	Eğitim	Medeni Durum	Mevcut Hastalıklar	Çocuk Sayısı
G1	E	65	İlkokul	Evli	Prostat, Psikolojik	2
G2	K	66	İlkokul	Evli	Koah Romatizma	2
G3	E	70	İlkokul	Evli	Kanser Felç	2
G4	E	67	İlkokul	Evli	Astım	3
G5	K	66	Üniversite	Dul	Kolestrol	-
G6	E	72	İlkokul	Evli	Kalp, Şeker	2

G7	K	69	Lise	Evli	Astım	4
G8	K	82	İlkokul	Dul	Şeker, Kolestrol	3
G9	K	76	İlkokul	Evli	Astım	2
G10	E	65	Lise	Evli	-	4

Yapılan çalışmada görüşme yapılan yaşlıların sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde görüşmeciler cinsiyet temelinde 5 erkek 5 kadın yaşlı bireyden oluşmaktadır, yaş aralıkları 65-82 yaş aralığındadır. 8 kişi evli, 2 kişi ise eşini kaybetmiş dul olan bireylerdir. Görüşme yapılan kişilerden 7 tanesi ilkokul, 2 tanesi lise ve 1 tanesi üniversite mezunudur. 1 kişi (çocuksuz) hariç ortalama çocuk sayısı 2 ila 4 arasında değişmektedir. Görüşme yapılan kimselerde astım, şeker, prostat, kolestrol, kalp, romatizma, kanser ve psikolojik rahatsızlıklar gibi pek çok hastalık türü bulunmaktadır.

Yapılan görüşmelerde Covid-19 süresince yaşanan psikolojik etkiler ve izolasyon sürecinin görüşmecilerde yarattığı deneyimler görüşmeciler tarafından şu şekilde ifade edilmiştir;

Görüşmeci 1(E, 65): “Bu süreçte sosyal izolasyona maruz kaldım, çocuklar bana hastalık bulaşmasın diye gelmediler bir de bir ölüm korkusudur gidiyor... Yasaklarda TV açık olduğundan kanallar hastalıkla ilgili hep bizim yaşları korkutup duruyordu, o gün bugündür hem yalnız hissediyorum hem bir panik var...”

Görüşmeci 9(K, 71) “Ben astım hastası olunca temiz hava alamadım, bu kapanmalar da sadece bize vardı sanki, alışveriş yapmaya bile çıkamadık şimdi fazla fazla alıyorum ne zaman kapanacağız belli olmaz, evde dura dura iyice tembelledim, şimdi astımın yanında kilo da aldım daha çok hasta hissediyorum...”

Salgından çok daha önce gelen bir halk sağlığı sorunu olarak ‘yaşlı yalnızlığı’ bu dönemde karşımıza daha ciddi bir sorun olarak çıkmaktadır. Sosyal mesafenin gündeme gelmesiyle ‘yalnızlık’ yaşlıların birincil endişe nedenlerinden biri olmuştur. Özellikle sevdikleriyle aynı ortamda yüz yüze gelememek yaşlı bireylerin depresyona girerek, kendilerini bu süreçte dış dünyadan soyutlanmış ve yalnız hissetmelerine sebep olmuştur (Simard, 2020, Heidinger, v.d.,2020). Aynı zamanda yaşlılara yönelik önlemlerin diğer yaş gruplarına göre daha sıkı alınması ve sürekli Covid-19 hakkında çıkan haberlerde de yaşlı bireylerin salgına karşı en

kırılgan ve savunmasız grup olduklarının vurgulanması bu dönemde yaşlı bireylerin psiko-sosyal açıdan stres düzeylerinin artarak ölüm korkusunu daha fazla yaşamalarına sebep olmuştur (Türk,2020). Sokağa çıkma yasakları ile birlikte tüm bireylerde tekrar kapanmalara önlem almak amacıyla alışveriş yaparlarken ihtiyacından fazla alma alışkanlığı olarak ta ifade edilebilen istifçilik davranışının geliştiği görülmüştür. Kimi zaman bu alışkanlığın yasaklar bittikten sonra da sürdüğü gözlemlenmiştir (Baddeley,2020:73). Çalışmada da benzer şekilde görüşme yapılan yaşlılardan bazıları sokağa çıkma yasaklarından sonra kendilerinde oluşan istifçilik alışkanlığına değinmişlerdir.

Yine bir başka görüşmeci ise bu dönemde yaşadığı yalnızlaşma sürecini şu şekilde dile getirmiştir:

Görüşmeci 5 (K, 67) “Toplumca sarılmayı, ziyaretleri seviyoruz hastalıkla bir koptuk o kopuş şimdi yasaklar bitse de doya doya sarılamaz olduk, yalnızlaştık...”

Covid-19 sürecinde 65 yaş üstü bireylerin sokağa çıkmasını engelleyen yasaklarda evde kalma süresinin uzaması yaşlıların ruh ve beden sağlıklarının da bozulmasına sebep olmaktadır(Altın, 2020:53). Kapanma süreci ile hareket etme yeteneği kısıtlanan bir başka görüşmeci de sağlık durumunda yaşanan gerileme durumunu şu şekilde ifade etmiştir;

Görüşmeci 2(K,66): “Benim eklem romatizmam var çıkamadım dışarı, o gün bugündür dizler iyice sakatlaştı, şimdi açılrsa ne hamladık iyice kötüledim kilo aldım, bu yaştan sonra eskiye dönmek zor oluyor...”

Görüşmeci 3(E,70): “Hem kanser hastasıyım hem de felç var eee ben tedavi bile olamadım ne fizik tedaviye gidebildim ne de kanser kontrolü korkumdan evden çıkamadım hastalıklar ilerledi.”

Covid-19 sırasında sağlık hizmetlerine erişimde birtakım aksaklıklar yaşanmıştır, pandemi dönemlerinde birçok sağlık tedavisinin aksaması da sıklıkla rastlanan bir durumdur. Böyle durumlarda kişiler daha sonra kendi rahatsızlıklarına ilişkin daha majör sağlık problemleri ile de karşılaşabilmektedirler. Özellikle kanser gibi hastalıkların kemoterapi alımı gibi süreklilik gerektiren tedavi süreçlerinde hasta protokolü her durumda uygulanmaya devam etmelidir aksi takdirde hastalığın seyrinde beklenmedik olumsuz gelişmeler yaşanabilmektedir (Connor, v.d.2020; Kutikov:2020).

Son olarak, Covid-19’un bir başka önemli sorunu da pandemi sürecinde yaşanan kayıplar ve sonrasında yaşanan yas süreci olmaktadır, oğlunu kaybeden 69 yaşındaki anne yaşadığı yas sürecini ve tramvayı şu cümlelerle ifade etmektedir:

Görüşme 7 (K, 69) ‘‘Hastalıkla oğlumu gömdük, artık hiçbir şey eskisi gibi değil, ben oğlumla kendimi de gömdüm, yasaklar bitti ama oğlum da gitti, ben eski ben değilim...’’ Pandemi sonrasında yaşanan kayıplar insanların yaşamları boyunca travmatik olarak unutmadığı olayların başında gelmektedir, bu dönem sağlıklı bir şekilde atlatılmazsa bireylerde depresyona dönüşebilmektedir (Ekiz v.d.,2020:40).

TARTIŞMALAR VE SONUÇ

Pandemi sürecinden ister etkilenmiş olsun ister olunmasın tüm bireyler, aileler ve toplum psiko-sosyal açıdan olumsuz etkilenmişlerdir. Süreç içerisinde alınan karantina önlemleri, vaka sayısı artışına bağlı olarak uygulanan sokağa çıkma yasakları toplumun tüm kesimlerini özellikle hastalığın en riskli grubu olan yaşlı bireyleri etkisi altına almıştır. Covid-19’a bağlı artan vaka ve vefat sayıları insanların sosyal yaşamdan uzak durmalarına, açık hava aktivitesi yapamamalarına, gündelik hayatlarındaki alışkanlıklarından uzaklaşmalarına sebep olmuştur. Özellikle bu dönemde bireylerin daha çok stres, depresyon, akut panik atak, kaygı bozuklukları, obsesif davranışlar, istifçilik, yalnızlık, umutsuzluk, paranoya, ölüm korkusu ve travma sonrası stres bozukluğu ile karşı karşıya kaldığı görülmektedir (Demirel, 2021).

Zaten dışarıya çıkma, sağlık ihtiyaçlarını karşılama, temel ihtiyaçlarını giderme gibi konularda zorluk çeken yaşlı bireyler bir de pandemi şartlarının beraberinde getirdiği zorunlu sokağa çıkma yasaklarıyla daha da kendi içlerine kapanmakta, sağlık koşullarına erişimde çeşitli zorluklar yaşamakta ve tedavi süreçlerini de aksatmaktadır. Çalışmada da benzer şekilde pandemi koşullarının getirmiş olduğu kısıtlamalardan dolayı dışarı çıkmayarak izole olan yaşlıların özellikle bu süreçte kronik rahatsızlıklarının daha da arttığı gözlemlenmiştir. COVID-19 önlemlerine yanıt olarak yalnızlığın artması zaten savunmasız olan yaşlılar grubu için daha da tehlikeli sonuçlar yaratabilmektedir. Kısıtlamalarla birlikte yaşlı bireyler azalan sosyal karşılaşmalar sonunda depresyon, yalnızlık ve ölüm korkusu gibi psiko-somatik etkiler de yaşamaktadırlar.

Her ne kadar sosyal mesafe koşulları, evde kal uygulaması gibi pandeminin yayılmasını önlemeye yönelik uygulamalar artık yavaş yavaş kaldırılıyor olsa da salgın bugün de devam etmektedir. Bu süreçte yaşlıların yüz yüze olmasa dahi pandemi sürecinde görüşemedikleri akrabaya ya da yakınları ile telefon görüşmesi veya görüntülü sohbetler yapması sağlanarak sosyal ilişkilerinin devam ettirilmesi ve evde durdukları süre boyunca yaşadıkları sürecinin psikolojik etkilerinin giderilmesi sağlanmaya çalışılmalıdır (Sandstrom ve Dunn, 2014). Ayrıca bu süreçte

tedavi imkanlarından yararlanamayan yaşlıların tedavilerinin aksatılmaması, biran önce eski yaşam alışkanlıklarına geri döndürülüp yeni normal sürecine adaptasyonları sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- (1) Altın Z.(2020). Covid-19 pandemisinde yaşlılar,Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi,30(Ek sayı):49-57.
- (2) Aşkın, R., Bozkurt, Y. ve Zeybek, Z. (2020). Covid-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve
- (3) terapötik müdahaleler. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(37), 304-318.
- (4) Baddeley,M.,(2020).Hoarding in the age of COVID-19,Journal of Behavioral Economics for Policy, 4, pp. 69-75.
- (5) Brooke, J., & Jackson, D. (2020). Older people and COVID-19: Isolation, risk and ageism. Journal of Clinical Nursing, 29, 2044–2046. <https://doi.org/10.1111/jocn.15274>.
- (6) Connor, J., Madhavan, S., Mokashi, M., Amanuel, H., Johnson, N. R., Pace, L. E., & Bartz, D. (2020). Health risks and outcomes that disproportionately affect women during the Covid-19 pandemic: A review. *Social science & medicine* (1982), 266, 113364. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113364>.
- (7) Demirel, A. C., & Sütçü, S.(2021). Covid-19 Salgınında Türkiye’de Yaşlılara Yönelik Uygulamalar ve Hizmetlerin Değerlendirilmesi. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 17(Pandemi Özel Sayısı), 1-1.
- (8) Heidinger T, Richter L. (2020).The Effect of COVID-19 on Loneliness in the Elderly. An Empirical Comparison of Pre-and Peri-Pandemic Loneliness in Community-Dwelling Elderly. *Front Psychol*,11:585308.
- (9) Kutikov A, Weinberg DS, Edelman MJ, Horwitz EM, Uzzo RG, Fisher RI .(2020).A war on two fronts: cancer care in the time of COVID-19. <https://doi.org/10.7326/m20-1133>.
- (10)Sandstrom GM, Dunn EW.(2014). Social Interactions and Well-Being: The Surprising Power of Weak Ties. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 40(7):910-922. doi: [10.1177/0146167214529799](https://doi.org/10.1177/0146167214529799).
- (11)Simard J, Volicer L.(2020).Loneliness and Isolation in Long-term Care and the COVID-19 Pandemic. *J Am Med Dir Assoc*, Jul;21(7):966-967.
- (12)Sood, S. (2020).Psychological effects of the Coronavirus disease-2019 pandemic. *Res. Humanit. Med. Educ*. 7, 23–26.
- (13)Şahin, M. A.,(2021).Covid-19 Küresel Salgınının Yaşlı Bireyler Bağlamında Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 96-104.
- (14) Türk A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Pandemisi sürecinde yaşlılara yönelik uygulamalar ve yaşlıların psiko-sosyal durumu üzerine bir değerlendirme. *Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayını*, 35.
- (15) <https://www.icisleri.gov.tr/65-yas-ve-ustu-ile-kronik-rahatsızligi-olanlara-sokaga-cikma-yasagi-genelgesi> (erişim tarihi: 03.02.2022).
- (16) <https://www.tuba.gov.tr/files/images/2020/kovidraporu/T%C3%9CBA%20Covid-19%20Raporu%206.%20G%C3%BCncelleme.pdf>. (erişim tarihi: 03.02.2022).
- (17) <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html> (erişim tarihi: 02.02.2022).

Sözel Bildiri

AİLELERDE SAĞLIKLI YAŞAM KOŞULLARININ BOZULMASI İLE GÖRÜLEN BİR VAKA ANALİZİ OLARAK SUÇA SÜRÜKLENMİŞ ERGEN ÇOCUKLAR

Azime Arısoy, Feriha Duygu SAMAV* *

1 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Sosyal Hizmet ve Danışmanlık Programı,

** * Burdu Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Sosyal Hizmet ve Danışmanlık Programı,*

ÖZET

Aile, toplumdaki herkes için sosyal, ekonomik, fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarının karşılandığı ve gelişimini sürdürdüğü en küçük toplumsal kurumdur. Aile yapısı bu anlamda bir ergenin hayatının devamında, benlik gelişiminde, sosyal hayatı ile ilgili olan ilişkilerinde önemli bir yer tutmaktadır. Aile aynı zamanda bireylerin toplumla adaptasyonunu artırırken diğer taraftan da aile değerlerinin kuşaktan kuşağa aktarılmasını da sağlar. Aile içerisinde zaman zaman ebeveyn kayıpları, aile içi şiddet, hastalıklar, yaşanan yas süreçleri, ekonomik zorluklar, psikolojik nedenler birtakım sorunların yaşanmasına sebep olabilir.

Aile içerisinde yaşanan sorunlardan en çok etkilenenler çocuklar olmaktadır. Çocuklarda gelişen zihinsel, psikolojik ve davranışsal sorunların bazıları genetik olabildiği çoğunluğu ebeveynlerin arasında yaşanan yoğun tartışma, aile arası ilişkilerden kaynaklı kopukluklar, iletişimsizlik ve çatışma ortamından doğmaktadır. Bu gibi sebepler ortaya çıktığında en fazla karşılaşılan durumların başında çocukların suça sürüklenmesi gelmektedir.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 20 Kasım 1989 tarihinde imzalanan Çocuk Haklarına Dair Sözleşme’de belirtildiği ve Çocuk Koruma Kanunu 3. Maddesine göre; suça sürüklenen çocuk, “kanunda suç olarak tanımlanan bir fiili işlediği iddiası ile hakkında soruşturma ve kovuşturma yapılan ya da işlediği fiilden dolayı hakkında güvenlik tedbirine karar verilen çocuktur (5395 sayılı Kanun, 2005). Bu çalışmada herhangi bir sebepten dolayı suça sürüklenmiş olan çocukların aileleriyle yapılan görüşmeler analiz edilerek çocukların yaşamlarında aile içi yaşadıkları sorunlar ve onları suça sürükleyen sebepler ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Aile, Suç, Sağlıklı Yaşam Koşulları, Suça Sürüklenmiş Çocuklar*

ABSTRACT

The family is the smallest social institution for everyone in the society, where they meet the social, economic, physiological, psychological needs and continue to self-development. The concept of family, in this sense, takes a very important place in the rest of an adolescent's life, self-development of him and in the relationships during social life. The family also increases the adaptation of the individuals to the society and it ensures, at the same time, the values of the family to be transmitted from generation to generation.

From time to time the loss of parents, the domestic violence, the diseases, the grieving periods, psychological reasons cause a number of problems in the family. When those reasons arise, the most common situation encountered is the adolescents pushed to crime.

Adolescents are the most affected ones by the problems occurred in the family. While some of the mental, psychological and behavioral problems in children may be genetic, most of them arise from the intense (heavy) arguments between parents, disconnections resulted from the relations in the family, lack of communication and conflicts. As it is stated in the Convention on the rights of the child, signed by the United Nation General Assembly on 20 November 1989 and according to the Article 3 of the Child Protection Law, the adolescent pushed to the crime is described as the child, who is investigated and prosecuted for allegedly committing an act defined as a crime in the law or the child, against whom a security measure has been decided (in accordance with the Law no. 5395, year 2005), due to the act he committed.

In this study, the family problems in adolescents' lives and the reasons that pushed them to the crime will be discussed by analyzing the interviews conducted with the family members of those children, who were pushed to the crime due to any reason.

Key Words: Family, Crime, Healthy Living Conditions, Children Pushed to Crime

GİRİŞ

Aileler çocuklarının fiziksel, duygusal ve sosyal gelişimleri üzerinde önemli bir paya sahiptir. Sağlıklı bir ailede yetişen çocuk topluma daha kolay entegre olmakta, daha uyumlu davranışlar sergilemektedir. Sağlıklı aile kendi içerisinde eşlerin ve çocukların saygı, sevgi, nezaket, anlayış, sabır, bağlılık, hoşgörü gibi olumlu tutum ve davranışlar geliştirdikleri, yaşamlarını sürdürdükleri aileye denmektedir (www.aile.gov.tr).

Eşlerin karşılıklı iletişimi de çocukların davranış kalıpları üzerinde etkili olup, herhangi bir sorun çıktığında ebeveynlerin çözüm kapasiteleri ve bu sorunu çözüme davranışları da çocukların ileriki davranışlarına aile içerisinde bir rol model oluşturmaktadır. Baumrind (1966), çocuk davranışlarının özellikle anne babanın aralarındaki iletişimden etkilendiğini belirterek, ailelerin stres ve çatışma ortamında nasıl tepkiler vereceklerini çocukların örnek alarak daha sonra kendi hayatlarına bu süreci ebeveynlerinden gördükleri şekilde yansıttıklarını ifade eder. Giddens'ta benzer şekilde aile içerisinde iletişimin önemine vurgu yaparak çocukların sağlıklı gelişimleri için anne-baba ile kurulan iletişimin sağlıklı, açık, içten ve sıcak kurulması gerektiğinden bahseder (1997:179-180).

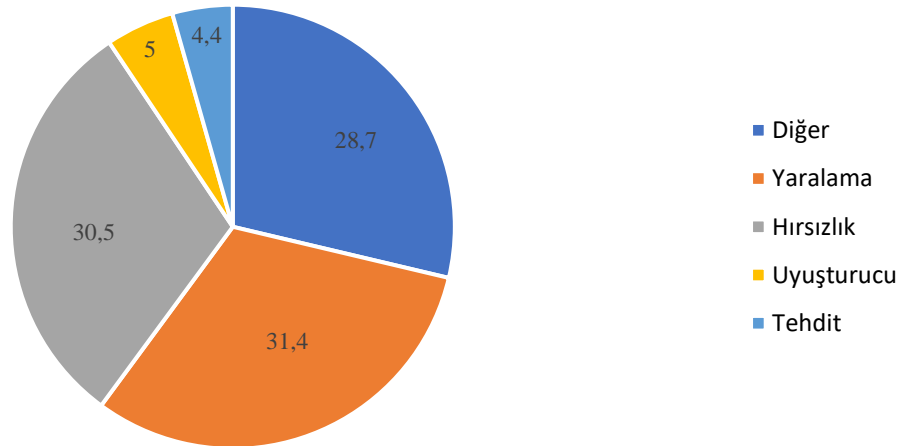
Sağlıklı ailede yetişen insanlar birbirine sevgi ve saygı temelinde yaklaşan, beraber vakit geçirmekten hoşnut olan, aile içi yaşanan çatışmalara ortak çözümler bulmaya çalışan, birbirlerinin varlıklarından mutlu olan, birbirini takdir eden, ortak zevklere sahip, fikir ve duygularını birbirlerine içtenlikle samimi bir şekilde aktarabilen, ailedeki olaylara mizahi bir dille yaklaşıp sıcak ilişkiler kurabilirler. Bu ailelerde tüm aile üyeleri bir arada bulunmaktan memnuniyet duyarak kendi aralarında sağlıklı bir iletişime sahiptir (www.aile.gov.tr).

Sağlıklı bir ortamda yetişen çocuklar ebeveynlerinin birbirlerine sevgi ve saygı duyduğunu bilerek büyür ve kendilerini güvende hissederler. Bu çocuklar genellikle ileriki hayatlarında

büyük sorunlarla da karşı karşıya kalmazlar. Fakat herhangi bir nedenden ötürü sağlıksız koşullarda yaşamak zorunda kalan çocuklar aile içi sorunlardan etkilenerek çeşitli zihinsel, psikolojik ve davranışsal problemlerle karşılaşabilmektedir. Sağlıksız yaşam koşullarında yaşayan çocukların karşı karşıya kaldığı davranışsal sorunlarından biri de küçük yaşlarda suça sürüklenmek olabilmektedir.

TOÇEV'in Türkiye'deki Risk Altındaki Çocuklar Raporu'na göre suça sürüklenmiş çocuklar en fazla ihmal ve istismara uğramış, sokakta yaşamaya mahkum edilmiş, daha önce hayatında silahlı çatışma ya da yaralanma vakası ile karşı karşıya gelmiş, ebeveyn kaybına maruz kalmış, parçalanmış bir aileye sahip ya da eğitimine devam etme imkanı bulamayan çocuklar arasından çıkmaktadır (TOÇEV, 2019:3).TÜİK 2020 verileri incelendiğinde toplamda 247.883 kişinin çeşitli sebeplerle ceza infaz kurumlarında bulunduğu belirtilmektedir. Bu sayının 1602'si 12-14 yaşlarındaki çocuklardan, 8632 kişisi de 14-18 yaşlarındaki ceza infaz kurumu/egitim evine giren hükümlü çocuklardan oluşmaktadır. Yani 247.883 kişinin yaklaşık %4'ü 12-18 yaş aralığındaki suça sürüklenmiş çocuktan oluşmaktadır (TÜİK, Ceza Infaz Kurumu İstatistikleri,2020). Aşağıdaki tabloda da görüldüğü gibi Suça Sürüklen Çocukların en fazla yaralama, hırsızlık, diğer suçlar ile uyuşturucu ve tehdit gibi suçlara karıştı görülmektedir (TÜİK, 2020 Güvenlik Birimi).

Tablo 1. Suça Sürüklenen Çocukların Karıştığı Olaylar (TÜİK, 2020)
37200 Sayılı Bülten <https://data.tuik.gov.tr/>



Suçta sürüklenen çocukların cezai sorumluluğunda yaş kriteri bulunmaktadır. Uluslararası mevzuatlardan Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda 29 Kasım 1985 yılında kabul edilen Pekin-Beijing Kuralları'nda (Birleşmiş Milletler Çocuk Ceza Adalet Sisteminin Uygulanması Hakkındaki Asgari Standart Kuralları), çocuk suçluluğunda yaş sınırının çocuğun içinde

bulunduğu toplumsal, tarihi ve kültürel yapı dikkat edilerek değişebileceği fakat asli unsur olarak suç işleyen çocuğun gerçekleştirdiği eylem sırasında cezai yaptırımların farkında olup/olmadığına bakılarak bu durumun düzenleme yapılırken gözetilmesi gerektiğinden bahsedilmektedir.5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nda 31/1 sayılı yasa da fiili işlediği sırada on iki yaşını doldurmamış çocuklara ceza kovuşturması yapılamaz ancak güvenlik tedbirleri uygulanabilir yazmaktadır. Fiili işlediği sırada on iki yaşını doldurmuş olup da on beş yaşını doldurmamış olan çocuklarda ise işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamaması veya davranışlarını yönlendirme yeteneğinin bulunmaması gibi hallerde ceza sorumluluğu yoktur. 15 yaşını bitirmiş ve 16 yaşından gün almış bir kişinin ise herhangi bir suç işlediği sırada akıl hastalığı ya da zeka geriliği olmadığı ispatlanırsa sanığın işlediği suçta tam ceza ehliyeti olduğu kabul edilir.15 yaşını bitirip, 18 yaşını bitirmemiş kişilere ise indirimli ceza uygulanmaktadır(5237 sayılı TCK, 31.md 1,2,3). Bu çalışmada Burdur ili Merkez mahallelerinde 12 suça sürüklenmiş çocuğun ailesi ile yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen çalışman verileri analiz edilerek bu çocukların suça sürüklenmesindeki ailevi sebepler tespit edilmeye çalışılacaktır.

Suçta sürüklenen çocukların ailelerinde anne babanın rolü çocuğun durumunu etkilemektedir. Özellikle rol model olarak kendisini ebeveynlerinden biri ile özdeşleştiren çocuk ailesinden birini örnek alarak kendi kişiliğini de geliştirmektedir. Suça sürüklenen çocuklar da benzer şekilde kendi ailesindeki bireylerden birini örnek alarak o kişinin sosyo-kültürel durumuna göre kendi karakterlerini inşa ederler (Cole ve Chipaca, 2014). Özellikle çocukluk çağında aile içerisinde yaşanan ve çocukluk süreci ile bağdaşmayan yaşam tarzı çocukların psikolojisini etkileyerek onların yaşam kalitesine, sosyal ve psikolojik durumlarına etki ederek onları suça sürükleyecek ortamı oluşturabilmektedir(Köse,v.d.,2011). Çocukları suçluluğa iten sebeplerin başında ailedeki düşük eğitim seviyesi, alt standartlarda geçirilen bir çocukluk dönemi, sosyal çevre ile iletişim kurmada yaşanan zorluklar, toplum tarafından dışlanma, zararlı madde alışkanlıkları, çocuk yetiştirilen ortamda sürekli şiddet unsurlarının yer alması ve tüm bunların sonucu olarak toplumun ortak değerlerine adapte olamama durumu yatmaktadır (İslamoğlu, 2017, Işık, 2006).

Çocukların suça karışmasını yaratan ortamı ortadan kaldırabilmek için aile içerisinde çocuğun fiziki, sosyal ve psikolojik güvenliğini de sağlamak gerekmektedir. Bu süreçte sadece ebeveynlerin bu gibi ailelerde devlet tarafından (SHÇEK, ASPB gibi kurumlar aracılığıyla)

denetim ya da destek mekanizmaları doğrultusunda alınan önlemler çerçevesinde sadece kontrol altına alınması değil aynı zamanda o ailede yetişen çocukların genel yetenek durumlarına bakılarak bu yetenekleri doğrultusunda onların nasıl iyi bir şekilde yönlendirilebileceğine dair çalışmalara odaklanılması gerekmektedir (Akyüz,2012).

YÖNTEM:

7 Nisan-10 Haziran 2021 tarihleri arasında kartopu örneklem metoduyla Burdur'un Merkez Mahallesinde, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi etik kurul izni alınarak, 12 hanede bulunan suçta sürüklenmiş çocuğu bulunan ailelerle yapılan derinlemesine görüşmeler ışığında elde edilen ve nitel yöntemle analiz edilen veriler ele alınacaktır.

BULGULAR:

Bu çalışmada Suça sürüklenmiş çocukların aileleri ile görüşmeler yapılarak katılımcıların demografik bilgileri, çocukluk dönemleri, evlilik ve aile hayatıyla ilgili bilgiler, çocukların suçta sürüklenmesini oluşturan ortam koşulları analiz edilerek, çocukları suçta sürükleyen sebepler tespit edilmeye çalışılacaktır.

Tablo 1.Görüşme Yapılan (Burdur/Merkezde oturan) Suça Sürüklenen Çocukların Ailelerin Sosyo-Demografik Özellikleri

	Yakınlık Derecesi	Cinsiyet	Yaş	Eğitim Durumu	Medeni Durum	Çocuk Sayısı	Meslek	Gelir Durumu	Alkol-Sigara vb Kullanımı
G1	Anne	K	40	Okur yazar	Dul	1	İşsiz	1200 TL/Ay	Sigara
G2	Abi	E	22	Ortaokul	Evli	0	İnşaat İşçisi	120 TL/gün	Sigara
G3	Anne	K	37	Lise	Evli	2	Kamuda işçi (işsiz)	-	Sigara
G4	Anne	K	54	İlkokul	Evli	1	Ev Hanımı	-	Sigara
G5	Baba	E	47	Lise	Evli	4	Esnaf	10.000 TL	Sigara
G6	Anne	K	44	İlkokul	Evli	2	Ev hanımı	2.600 TL	Sigara
G7	Baba	E	46	Okur yazar	Evli	9	Tarım (işsiz)	-	Sigara

G8	Anne	K	40	İlkokul	Dul (Eşi Ölmüş)	2	Ev Hanımı	2200 TL	-
G9	Anne	K	43	İlkokul	Boşanmış	3	Ev Hanımı, Hasta Bakıcı	Geliri yok, Nafaka almıyor, Babası	Sigara
G10	Anne	K	43	Lise	Boşanmış	2	Kamuda işçi	2800 TL	Sigara
G11	Baba	E	39	İlkokul	Boşanmış	2	İnşaat işçisi (işsiz)	Asgari ücret (İş bulabildiği sürece)	Sigara Alkol
G12	Baba	E	45	Ortaokul	Evli	3	Esnaf	6000-7000 TL	Sigara

Burdur'un Merkez Mahallesi'nde suça sürüklenen çocuğu olan 12 aile ile yapılan görüşmelerdeki kişilerin ailevi yakınlık derecesi anne, baba ve abiden oluşmaktadır. Görüşme yapılan kişilerden 6'sı boşanmış, 2 kişi dul ve 4 kişi evlidir. Çocuk sayısı ise 0-9 arası değişmektedir. Gelir durumu görüşme yapılan ailelerde değişiklik göstermekte 3 hanede görüşme yapılan kişilerin işi bulunmamakta, bir görüşmeciye babası ekonomik destek sağlamakta, diğerlerinin geliri ise en az 2.200-10.000 TL arasında değişmektedir. Görüşmecilerin 3 tanesi işsiz, 4 tanesi ev hanımı, 1 tanesi tarım işçisi, 2 tanesi inşaat işçisi ve 2 tanesi de kamu işçisidir. Ayrıca görüşme yapılan kişilerin 10 tanesi sigara kullanırken, 1 tanesi de hem alkol hem de sigara kullanmaktadır ve sadece 1 kişi hiçbir madde kullanmamaktadır. Yapılan görüşmede Suça sürüklenen çocuğu bulunan hanelerde görüşme yapılan kişiler kendi evlenme öyküleri ve evlilik süreçlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

Tablo 2: Suça Sürüklenmiş Çocukların ailelerine göre kendi aile ve evlilik yaşantıları 'Hayatımın en büyük hatası'		
Görüşmeci	İfadeler	Yorumlar
G8	"18 yaşında evlendik, mutsuz bir evlilik yaşadım, eşim huzursuz ve aşırı kıskançtı. Sürekli içiyordu. Beni döverdi hatta en son beni bıçakladı. Hapse yattı orada epilepsi rahatsızlığından dolayı ölmüş. Şizofrendi. 1 yıl oldu öleli..."	Mutsuz evlilik, psikolojik rahatsızlıklar Pişmanlık duygusu
G6	"Evliliğimde sürekli bana laf söylüyor, hakaret ediyor... Bana "Yamuk" diyor... Engellilik durumumla alay ediyor. Bana şiddet uyguladığından uzaklaştırma kararı verildi..."	
G10	"Hayatımın en büyük hatasıydı... Sorunlu ve sorumsuzdu. "	

Aile, çocuk için sevgi, ilgi, şefkat, mutluluk, beslenme, güvenme gibi temel ihtiyaçların ve duygu gereksinimlerinin karşılandığı temel kurumdur. Aile aynı zamanda çocukları toplumla bütünleştiren ve onların dış dünyayla sosyal ilişkilerini kurarlarken sağlam bir hayata adım atmalarını sağlayan zemini oluşturur. Eğer bir ailede bu temelin oluşmasını sağlayan öğelerden birkaçı ya da tamamı eksik ise böyle ailelerde yetişen çocuklar normal gelişimlerini

tamamlarken ailenin onlara kazandıracığı yapısal ve fonksiyonel işlevlerden mahrum kalarak büyürler. Sağlıklı bir aile hayatının olmayışı çocukları uyumsuzluğa, bir takım dengesizliklere, uyumsuzluklara veya suça sürükleyebilmektedir (Nadir, 2011;Sevük, 1998:). Yapılan görüşmelerde de benzer şekilde suça sürüklenen çocukların aile üyeleri arasında çok sağlıklı ilişkilerin kurulamadığı ve çocuklar için elverişli yaşam şartlarının sunulamadığı görülmüştür. Görüşmecilerin çoğu kendilerinin de mutsuz ailelerden geldiklerini ifade ederek evlilik süreçlerinde çoğu kez kendilerini psikolojik olarak depresyonda, mutsuz ve yaptıkları evlilikten pişman hissettiklerini ifade etmişlerdir.

Bir başka görüşmeci de yine benzer şekilde hem kendisini hem de çocuğunu suça sürükleyen etmenleri şu şekilde ifade etmiştir: *“Ben kendimde zaten kötü bir çocukluk geçirdim, o günler aklıma kazındı ve hiç gitmiyor...Keşke bu dünyaya gelmeseydim, babam dövüp işkence ediyordu, okula göndermiyordu, aileden sevgi görmedik ki sevgi verelim, evliliğimizde kötü oldu tabi, keşke kardeşimin kaderi bana benzemeseydi...”* Kötü bir çocukluk dönemi geçirdiğini ifade eden görüşmeci hem kötü giden evliliğinden yakınmakta hem de kardeşiyle aynı kaderi paylaşmaktan ötürü duyduğu rahatsızlığı dile getirmektedir

Aile üyeleri arasında yaşanan ilişkiler daha sonra bireylerin toplum içerisinde kuracak oldukları diğer bütün ilişki dinamiklerini de etkilemektedir. Sevgisiz ve dışlanmış bir ortamda büyümüş çocuk ileride kendisi de aile kurduğunda, aile üyeleri arasında fazla bir diyoloğun yaşanmadığı, iletişimsiz bir aile kurmaya daha yatkın olacaktır. Çocukluk döneminde kendi aile bireyleri ile kurduğu anlam ve ilişkiler bütününe daha sonra kuracağı bütün ilişkilere de yansıtacaktır (Baran, 2004; Özkök, 1996).

Tablo 3: Suça Sürüklenmiş Çocukların ailelerine göre çocuklarının suça sürüklenmesindeki sebepler 'Arkadaş kurbanı'		
Görüşmeci	İfadeler	Yorumlar
G2	<i>“Annem ve babam kardeşime ilgi göstermemiş, suça itmişlerdir... Bizim psikolojimizi bozdular. Kardeşim bir de arkadaş çevresinden etkilendi. Çevresi uyuşturucuya da alıştırmış. Ben zaten kendim de kullandım...”</i>	Arkadaş çevresi Dışlanma İlgisizlik
G8	<i>“Çocukla anlayamadığımız için. Suçları hep bana karşı işlenmiştir bakarsanız. Başka suçu yok gibi ama yanlış arkadaş kurbanı eve arkadaşlarını kaz arkadaşını getiriyor evde içip duruyorlar...Ben kızınca da paşamın problemi benimle... Beni anlamıyor. Ben anlayışsız bir anne miyim? herkes beni haklı buluyor. Sorun benim çocuğumda.. ”</i>	
G9	<i>“İlgisizlik yüzünden bu hale geldi, eee ben boşandım tek ebeveynim sahip çıkamadım, onlarda baba sevgisini dışarıda aradılar, arkadaşları da etkili olunca durum bu...”</i>	
G7	<i>“Amcasının oğlundan kaynaklı ve arkadaş çevresinden etkilendi, habire ellerinde telefon sosyal medyada suçaözendiriyor ”</i>	

Görüşmeciler çocuğun suça itilmesinde daha çok çevresel faktörleri öne sürmekte, suça sürüklenen çocuklarının 'arkadaş kurbanı' olduğunu dile getirmektedir. Ayrıca tek ebeveynli

olup yeterince ilgilenmeyen aile üyesi de kendisinin yeterince ilgi gösteremediğinde şikayetçi olmaktadır. Aile içi diyalogların yaşanmadığı durumda da yine benzer şekilde çocukların suça yöneldiği görülmektedir.

TARTIŞMALAR VE SONUÇ

Çocuklarda görülen suça sürüklenme, bireysel nedenlerden çok çevresel faktörlerin de etkisiyle gelişmektedir. Sağlıksız aile koşullarında büyüme her ne kadar çocukları suça teşvik eden sebeplerin başında gelse de, arkadaş çevresi ve etkileşim içerisinde oldukları diğer insanlar çocukları suça teşvik eden sebepler arasında sayılmaktadır. Çocukların içinde bulunup yetiştikleri ortam, çevresel etmenler, iş, aile ve okul durumu gibi faktörler de çocukları suça sürükleyen diğer etmenlerin başında gelmektedir. (Ögel v.d.,2005; Konanç, 1974). Bu çalışmada da suç ve çocuk suçluluğu kapsamlı bir şekilde ele alınarak, suça sürüklenen çocukların neden suça sürüklendikleri ve çocuk suçluluğunun arkasında yatan nedenler yapılan bir saha çalışması ile analiz etmeye çalışılmıştır.

Yapılan çalışmada suça sürüklenmiş çocukların suça sürüklenmelerinin nedeni olarak ilk başta sağlıksız aile koşullarında büyüme, daha sonra aile içi yaşanan ekonomik zorluklar, parçalanmış ailenin varlığı, yaşanan aile içi şiddet, psikolojik rahatsızlıklar ve destek mekanizmalarının yetersizliği olarak görülmüştür. Yine arkadaş çevresi, madde bağımlılığı, alkol kullanımı, sosyal medyaya özenmek te ailelerinin suça sürüklenmelerinin sebebi olarak gösterilmektedir. Ayrıca suç işleyen çocukların ailelerinin kendilerinde de genellikle çeşitli (uyuşturucu, tehdit, basit yaralama, hakaret, darp, kardeş kavgası) gibi nedenlerden dolayı hapisaneyeye girip çıktıkları görülmüştür.

Sevgiden mahrum, huzursuz, kendisi de daha önce sağlıksız ortamlarda yetişmiş bireylerin kurdukları ailelerin okul çağındaki çocuklarında öfke, saldırganlık gibi davranış kalıplarına diğer çocuklara oranla daha fazla rastlanılmaktadır (www.aile.gov.tr). Böylelikle aile içinde yaşanan bu olumsuz durumların çocuğun farklı ortamlara kaymasına zemin hazırladığı da görülmektedir. Özellikle ergenlik dönemi gibi hassas dönemlerde, ebeveynler çocuklarına karşı daha fazla hoşgörü, ilgi ve destek sergileyerek çocuklarına karşı daha duyarlı davranmalıdır (İslamoğlu,2017:70). Ancak böylelikle aile içinde çocuklar tüm aile bireyleri ile daha sağlıklı iletişim kurarak, aileleri ile karşılıklı bağlarının güçlenmesi sağlanabilir. Suça sürüklenen çocukların ailelerinde de gerekirse bütün aile bireyleri incelenerek onlara da yönelik bir rehabilitasyon süreci başlatılmalı, suça sürüklenen çocuklar ile iş birliği ile birlikte topluma kazandırılmalıdır. Ancak bu şekilde çocukların suça sürüklenmesine ve kötü alışkanlıklar kazanmalarına mâni olunarak daha sağlıklı bir toplumun temellerini atmada öncülük edilebilir.

KAYNAKÇA

- (1) Akyüz, E. (2012), Çocuk Hukuku 2. Baskı, Pegem Akademi, Ankara
- (2) Artuç, M. (2006).Anayasa- TCK- CMK- CGİK., Kartal Yayınevi, Ankara.
- (3) Baran, A., G.(2004), “Türkiye’de Aile İçi İletişim Ve İlişkileri Üzerine Bir Model Denemesi”, Türkiyat Araştırmaları Dergisi, Ankara, Sayı:1, ss: 31–41.
- (4) Baumrind,D.(1966). “Effects Of Authoritative Parental Control On Child Behavior”. Child Development, 37, 887-907.
- (5) Birleşmiş Milletler Çocuk Adalet Sisteminin Uygulanması Hakkında Asgari Standart Kuralları (Pekin (Beijing) Kuralları) (1989) <https://digitallibrary.un.org/record/75551>.
- (6) BM, UNICEF(1989),Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, (Erişim tarihi:20.02.2022).
- (7) <https://www.unicef.org/turkey/%C3%A7ocukhaklar%C4%B1nadairs%C3%B6zle%C5%9Fme>. (Erişim tarihi:22.02.2022).
- (8) Cantürk, G.(2005). Çocuk Suçluluğunda Adli Psikiyatrik Değerlendirme, 14: 31-34.
- (9) Cole, B., Chipaca A. (2014). Juvenile delinquency in Angola, Criminol Crim Justice 14: 61-76.
- (10)Evlilik ve Aile Hayatı, https://www.aile.gov.tr/media/92199/01_02_evlilik-ve-aile-hayati.pdf (Erişim tarihi:22.02.2022).
- (11)Giddens, A.(1997), Sociology, Polity Press, Cambridge UK .
- (12)Işık, H. (2006). “Çocuk Suçluluğu ve Okullarla İlişkisi,” Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), Cilt 7, Sayı 2, s. 287-299.
- (13)İslamoğlu,G.(2017).Çocuk Suçluluğunun Sosyolojik Olarak İncelenmesi: İstanbul Gaziosmanpaşa Örneği, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Sivas.
- (14)Konanç,E.(1974). Çocuk Suçluluğu, "Türk Hukuk ve Toplum Üzerine İncelemeler" içinde, A.Güriz ve Benedict (ed).No:1, Türkiye Kalkınma Vakfı Yayını, Ankara.
- (15)Köse S, Aslan, Başgöl S, vd.(2011). Bir eğitim ve araştırma hastanesi çocuk psikiyatrisi polikliniğine yönlendirilen adli olgular, Anadolu Psikiyatri Dergisi, 12: 221-25.
- (16)Ögel K, Tari I, Yılmazçetin Eke C.(2006).Okullarda suç ve şiddeti önleme. İstanbul: Yeniden Yayınları; No:17.
- (17)Sevük,H.(1998).Uluslararası Sözleşmelerdeki İlkeler Açısından Çocuk Suçluluğu ile Mücadelede Kurumsal Yaklaşım. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- (18)TOÇEV(2019).Türkiye’deki Risk Altındaki Çocuklar Raporu’na <https://www.tocev.org.tr>.
- (19)TÜİK,(2020).Güvenlik Birimi, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Juvenile-Statistics-Received-Into-Security-Unit-2020-37200>. (Erişim tarihi:22.02.2022).
- (20)TÜİK(2020),Ceza İnfaz Kurumu İstatistikleri, Sayı:37202, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ceza-Infaz-Kurumu-Istatistikleri-2020>
- (21)(Erişim Tarihi:22.02.2022).

(22)5237 sayılı TCK, Tarih:12/10/2004 Sayı :25611, Tertip 5, Cilt:43,
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5237&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>. (Erişim
tarihi:22.02.2022).

(23)5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu (2005), <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5395.pdf>.





*Sözel Bildiri***XTT ASSAY OF ALPHA LIPOIC ACID IN OVCAR-3 OVARIAN
ADENOCARCINOMA CELL LINE****Hatice Şiyzen ÇOBAN*, Elif ÖNDER**, Gülçin METE*****

* Pamukkale University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli Turkey
syzncbn@gmail.com

** Pamukkale University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli Turkey
elfndr16@gmail.com

*** Pamukkale University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli Turkey
gabban@pau.edu.tr

ÖZET

Güçlü bir antioksidan olarak, alfa lipoik asitin kanserli hücrelerde hücre proliferasyonunu inhibe etme üzerinde önemli etkileri tanımlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, over kanserinin en sık görülen tipi epitelyal over kanserinden bir hücre dizisi olan OVCAR-3 insan over adenokarsinomunda alfa lipoik asit uygulamasının etkilerini ortaya koymaktır. OVCAR-3 hücrelerine alfa lipoik asit uygulaması sonrası hücrelerin %50'sinin yaşadığı dozu bulmak için hücre canlılığı testlerinden kolorimetrik bir yöntem olan XTT [2,3-Bis-(2-Methoxy-4-Nitro-5-Sulfophenyl) 2H-Tetrazolium-5-Carboxanilide] hücre proliferasyon testi, hücre canlılığının zamana ve doza bağlı bir şekilde belirlenmesi için kullanıldı. Bu testte suda eriyebilen bir madde olan XTT'nin canlı hücrelerde turuncu renkli formazon bileşenlerine indirgenmesi prensibi kullanılmaktadır. Alfa lipoik asitin 25 µM ile 1000 µM arasında 8 farklı doz konsantrasyonunda 24, 48 ve 72. saatlerde etkinliği araştırıldı. Deney sonucunda oluşan renk reaksiyonuna göre kontrol ve doz gruplarının absorbans değerleri (OD) ELISA cihazında 450 nanometre (nm) dalga boyunda ve 630 nm referans aralığında okundu. Çalışmanın sonuçlarına göre, 48. saatte alfa lipoik asitin IC₅₀ (the half maximal inhibitory concentration; bir ilacın hücrelerin yarısını öldürdüğü doz) dozu 83.1 µM olarak belirlendi. Bu sonuçlar alfa lipoik asitin over kanserinde güncel tedavide kullanılan kemoterapötik ilaçlarla kombine uygulamalarının değerlendirilmesi gerektiği sonucunu ortaya çıkardı.

Anahtar Kelimeler: OVCAR-3, Alfa Lipoik Asit, Over Kanseri, Sitotoksiste, Hücre Kültürü

ABSTRACT

As a potent antioxidant, beneficial effects of alpha lipoic acid on inhibiting cell proliferation in cancerous cells have been described. The aim of this study to demonstrate the effects of alpha lipoic acid application on the cell line of OVCAR-3 ovarian adenocarcinoma, a cell line from the epithelial subtype, which is the most common type of ovarian cancer. Alpha lipoic acid was applied to OVCAR-3 cells and cell proliferation test was used, which is a colorimetric method, one of the cell viability tests, to determine the cell viability in a time and dose dependent manner and to find the dose at which fifty

percent (50%) of the cells live. This test works on the principle of reducing XTT [2,3-Bis-(2-Methoxy-4-Nitro-5-Sulfohenyl) 2H-Tetrazolium-5- Carboxanilide], a water-soluble compound, to orange-colored formazone compounds in living cells. The effectiveness of alpha lipoic acid at 8 different dose concentrations between 25 μ M and 1000 μ M at 24, 48 and 72 hours was investigated. The absorbance values (OD) of the control and dose groups according to the color reaction that occurred as a result of the experiment were read in the ELISA device at a wavelength of 450 nm and a reference range of 630 nm. According to the results of the study, the IC_{50} (the half maximal inhibitory concentration) dose of alpha lipoic acid was determined as 83.1 μ M at the 48th hour. These results revealed that the combined applications of alpha lipoic acid with chemotherapeutic drugs used in current treatment in ovarian cancer should be evaluated.

Key words: OVCAR-3, Alpha Lipoic Acid, Ovarian Cancer, Cytotoxicity, Cell Culture

Giriş

Over kanseri dünya çapında en yaygın görülen üçüncü jinekolojik malignitedir ancak; bu kanserler arasında asemptomatik seyretmesi, geç tanı koyulması ve nüks etmesi sebebiyle en yüksek ölüm oranına sahiptir (1-3). Primer over tümörlerinin yaklaşık %90'ı epitelyal kökenlidir ve morfolojik olarak heterojen yapıya sahiptir (4). Temel olarak, farklı prognozla seyreden beş epitelyal over kanseri (EOK) alt tipi bulunur: yüksek dereceli seröz (%80), düşük dereceli seröz (%7), berrak hücreli (%5), endometrioid (%5) ve müsinöz (%3) (6). EOK ile ilişkili mutasyonlar ve moleküler değişiklikler bu histolojik alt tiplere göre farklılık gösterir (4). Histolojik alt tipler ile sınıflandırma prognostik öneme sahiptir (5).

EOK için risk faktörleri arasında yaşam boyu ovulasyon sayısını artıran durumlar (erken menarş yaşı, nulliparite, menopozda geç yaş), aile öyküsü, sigara kullanımı, iyi huylu jinekolojik durumlar (endometriozis, polikistik over sendromu ve pelvik inflamatuvar hastalık) ve perineal talk pudrası kullanımı bulunmaktadır (6, 7).

Over kanseri ileri aşamalarda ortaya çıkma eğiliminde olduğundan gelişimin altında yatan erken moleküler olaylar bilinmemektedir.

Mevcut standartlaştırılmış tedavi, optimal sitoredüktif cerrahiyle birlikte paklitaksel ve platin bazlı kemoterapi (KT) dir (8).

Ancak KT'ye dirençli hastalıkların gelişmesiyle birlikte bu tedavi rejimlerinin duyarlılığı azalmıştır (9). Bu nedenle, over kanseri için uzun vadeli sağkalım oranı azalmış ve birlikte nüks oranı artmıştır (9).

Alfa lipoik asit (ALA) insanlar, bitkiler ve hayvanlar tarafından küçük miktarlarda sentezlenen doğal antioksidan lipofilik bir bileşiktir (10). TCA'da yer alan mitokondriyal enzimler (örneğin; pirüvat dehidrogenaz, süksinat dehidrogenaz) için temel bir kofaktördür (10, 11).

ALA'nın bazı non-tümoral patolojilerde yararlı etkileri tanımlanmıştır (10, 12). Diabetes mellitus, hipertansiyon, Alzheimer, Down sendromu, bilişsel işlev bozukluğu gibi birçok hastalık durumunun ve başta meme kanseri olmak üzere bazı kanser türlerinin tedavisinde kullanılmıştır (13, 14). ALA'nın antioksidan etkisi, reaktif oksijen türlerini (ROS) temizleme ve endojen antioksidanları yenileme yeteneği sayesinde hücresel büyümede önemli bir rol oynar (13). ALA'nın kanserli hücreler tarafından biriken yüksek oksidatif stresi azaltmak için de apoptoza ve hücre proliferasyonunun inhibisyonuna yol açtığı öne sürülmektedir (13).

Bu çalışmanın amacı, over kanserinin en sık görülen tipi epitelyal over kanserinden bir hücre dizisi olan OVCAR-3 insan over adenokarsinomunda ALA uygulamasının etkilerini ortaya koymaktır.

2. Yöntem

ALA, değişen dozlarda OVCAR-3 hücrelerine uygulanıp zamana ve doza bağımlı olarak hücre canlılığının tespiti ve hücrelerin yüzde ellisinin (%50) yaşadığı dozu (IC₅₀) saptamak için XTT hücre proliferasyon testi kullanıldı. Bu testte suda eriyebilen bir madde olan XTT'nin canlı hücrelerde turuncu renkli formazon bileşenlerine indirgenmesi prensibi kullanılmaktadır.

Boyanın yoğunluğu bir spektrometre ile okutulmakta ve metabolik olarak aktif hücrelerin sayısı ile orantılı olan formazon oluşumu sayesinde hücre canlılığı testi sonuçları hızlı bir şekilde değerlendirilebilmektedir. Toz halinde bulunan ALA çeşitli dozlarda % 10 serumlu tam besi ortamında binde bir oranında dimetil sülfoksit (DMSO) içinde çözülerek ve konsantrasyonları ayarlanarak etkileri araştırıldı. Seçilen konsantrasyon aralığı literatür bilgileri dikkate alınarak belirlendi test kit protokolüne göre gerçekleştirildi.

Hücreler 96 kuyucuklu hücre kültürü plakaları içine 1×10^4 /kuyucuk OVCAR-3 hücresi olacak şekilde 100 µl RPMI besi yeri içinde ekildi. Hücreler yüzeye yapışmaları için 37 °C'de %5 CO₂ içeren inkübatörde 24 saat bekletildi. 24 saatin sonunda besi yeri aspire edildi. Ardından ALA için, 25 µM, 50 µM, 100 µM, 125 µM, 250 µM, 500 µM, 750 µM, 1 mM çalışma konsantrasyonları %10 serumlu tam besi ortamı içinde hazırlandı.

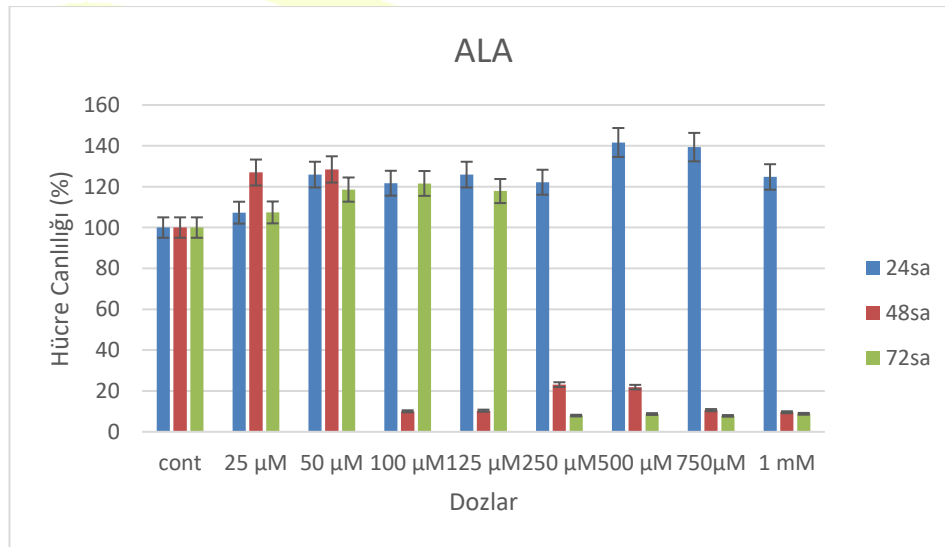
Hazırlanan dozlar 100 µl besi yeri ortamı içinde kontrol kuyucukları dışındaki kuyucuklara uygulandı. Aynı zamanda zamana bağlı etkiyi de araştırmak için 24, 48 ve 72. saatler için doz uygulandı. 24 saat sonunda her kuyucuk için 100 µl besi yeri, 50 µl XTT reagent solution A, 1 µl XTT activator solution karışımı hazırlanıp kuyucuk başına ilave edildi (Kit kullanımına göre). Ardından hücreler 37°C'de %5 CO₂ içeren inkübatörde 4 saat inkübe edilip çalışılan grupların absorban değerleri ELISA cihazında 450 nm dalga boyunda ve 630 nm referans aralığında okundu. Hücre canlılığı yüzdesi her bir kuyucukta ölçülen optik dansite değerinin kontrol optik dansite değerine bölünmesi ve yüz ile çarpılması ile hesaplanarak IC₅₀ oranı belirlendi.

Hücre canlılığı (%) = (Madde uygulanan grubun absorban değeri / Kontrol grubunun absorban değeri) x100

24, 48 ve 72. saat değerlerine göre çıkan sonuçlar AAT Bioquest programı kullanılarak IC₅₀ değerleri hesaplandı.

3. Bulgular

Çalışma sonucuna göre ALA'nın IC₅₀ dozu 48. saatte 83.1 µM olarak belirlendi. 24 saatlik hücre canlılığı testi sonuçlarında, hücre proliferasyonunun %50'lerin altına düşmemesi sebebiyle 48.saatteki doz oranı IC₅₀ olarak kabul edildi. ALA'nın değişen doz aralıkları ve zamana göre etkisi Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. ALA'nın çeşitli konsantrasyonlarda zamana göre hücre canlılığına etkisinin sütun grafiği gösterimi

4. Tartışma, Sonuç

İleri evre over kanserinin mevcut standart tedavisi sitoredüktif cerrahi ve platin/taksan bazlı KT'dir (3). Tedaviye yanıt oranı yaklaşık %80-90'dır, ancak çoğu genellikle nüks

eder ve kemoterapiye direnç geliştirir (3, 15). Bu nedenle over kanserinin tanı ve tedavisine yönelik alternatif yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır (3).

Son otuz yılda, potansiyel ilaç adaylarını (mono veya kombine tedaviler olarak) belirlemek veya mevcut KT rejimlerinin over kanserine karşı terapötik etkinliğini geliştirmek için bir dizi klinik öncesi ve klinik çalışma yapılmıştır (16).

Son yıllarda araştırmacılar, alfa lipoik asit, askorbik asit, kurkumin gibi doğal bileşiklerden kaynaklanan bazı umut verici sitotoksik ilaçları üretmeye odaklanmışlardır (13). Esas olarak mevcut kemoterapinin yan etkilerini azaltmak, hatta ortadan kaldırmak ve kemoterapötiklerle sinerjik etkiyi güçlendirmek için bu tedavilere alternatif olarak bazı yeni terapötik stratejiler geliştirilmeye çalışılmaktadır (13, 18).

Birçok araştırma ALA gibi antioksidanların, normal vücut dokusunu korurken antineoplastik ajanların sitotoksik etkisini güçlendirerek önemli rollere sahip olduğunu belirtmiştir (13). Ayrıca kanserli hücreler tarafından biriken yüksek oksidatif stresi azaltmak için de apoptoza ve hücre proliferasyonunun inhibisyonuna yol açtığı öne sürülmektedir (13).

Kafara ve ark.'larının yapmış oldukları çalışmada biri yüksek oranda kemorezistan olan iki insan over kanseri hücre hattında, ALA'nın iki anti-apoptotik protein olan Mcl-1 ve Bcl-xL ekspresyonunu azaltarak her iki hücre hattında proliferasyonu baskıladığını ve hücre ölümünü indüklediğini göstermişlerdir (10). Son yapılan in vitro çalışmalar meme, nöroblastom, kolon, karaciğer, mesane kanseri ve akut T hücre lösemisi hücrelerinde ALA'nın apoptozu indüklediğini ve proliferasyonu inhibe ettiğini göstermiştir (10, 19, 20).

ALA, sırasıyla NF- κ B sinyalini ve integrin β 1/ β 3'ü inhibe ederek meme ve akciğer kanseri hücrelerinde paklitaksel etkinliğini arttırmıştır (19). Benzer şekilde, başka bir çalışmada, ALA ve Doseetaksel tedavisinin, meme kanseri hücrelerinde tek ilaç yüklü protokollere kıyasla apoptozu arttırdığını göstermiştir (19). Bir diğer çalışmada, ALA'nın, kolorektal kanserde kullanılan farklı etki mekanizmalarına sahip iki anti-kanser ajanının (5-fluorourasil, Temozolomid) sitotoksitesini güçlendirdiği ve küçük hücreli olmayan akciğer kanserinde büyüme faktörü reseptörlerinin aktivasyonunu azaltarak ALA'nın gefitinib direncinin üstesinden geldiği gösterilmiştir (19, 21).

Tripathy J. ve ark. çalışmalarında, radyoterapi öncesi ALA ile ön tedavinin MCF7 meme kanseri hücrelerini radyoterapiye karşı duyarlı hale getirdiğini ve ışınlamanın

proliferasyon inhibisyonu üzerindeki etkisini güçlendirdiğini göstermişlerdir (21, 22). Bizim de OVCAR-3 hücreleri ile yapmış olduğumuz XTT çalışmalarımızda ALA 48. saatte (83.1µM) tek başına bu hücreler üzerinde sitotoksik etki gösterdi ve hücrelerin %50'sini öldürdü.

Beraberinde over kanseri tedavisinde en sık kullanılan KT ilaçları olan sisplatin ve paklitaksel ile kombinasyon sitotoksikite çalışmaları ile etkinliklerinin değerlendirilmesinin over kanserinde umut vadeci bir gelişme olabileceğini öngördük. ALA'nın pan-inhibitör etkilerinin hem in vitro hem de in vivo çalışmalar ile zamana ve doza bağlı olarak daha fazla araştırılması gerektiği sonucuna vardık.

Kaynakça

- (1) Kuroki L, Guntupalli SR. Treatment of epithelial ovarian cancer. *BMJ*. 2020 Nov 9;371:m3773. doi: 10.1136/bmj.m3773. PMID: 33168565.
- (2) Barani M, Bilal M, Sabir F, Rahdar A, Kyzas GZ. Nanotechnology in ovarian cancer: Diagnosis and treatment. *Life Sci*. 2021 Feb 1;266:118914. doi: 10.1016/j.lfs.2020.118914. Epub 2020 Dec 16. PMID: 33340527.
- (3) Rojas V, Hirshfield KM, Ganesan S, Rodriguez-Rodriguez L. Molecular Characterization of Epithelial Ovarian Cancer: Implications for Diagnosis and Treatment. *Int J Mol Sci*. 2016 Dec 15;17(12):2113. doi: 10.3390/ijms17122113. PMID: 27983698; PMCID: PMC5187913.
- (4) Friedrich M, Friedrich D, Kraft C, Rogmans C. Multimodal Treatment of Primary Advanced Ovarian Cancer. *Anticancer Res*. 2021 Jul;41(7):3253-3260. doi: 10.21873/anticancer.15111. Epub 2021 Jul 5. PMID: 34230119.
- (5) Ledermann JA, Raja FA, Fotopoulou C, Gonzalez-Martin A, Colombo N, Sessa C; ESMO Guidelines Working Group. Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2013 Oct;24 Suppl 6:vi24-32. doi: 10.1093/annonc/mdt333. Erratum in: *Ann Oncol*. 2018 Oct 1;29(Suppl 4):iv259. Erratum in: *Ann Oncol*. 2018 Oct;29 Suppl 4:iv259. PMID: 24078660.
- (6) Lheureux S, Gourley C, Vergote I, Oza AM. Epithelial ovarian cancer. *Lancet*. 2019 Mar 23;393(10177):1240-1253. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32552-2. PMID: 30910306.
- (7) Penninkilampi R, Eslick GD. Perineal Talc Use and Ovarian Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Epidemiology*. 2018 Jan;29(1):41-49. doi: 10.1097/EDE.0000000000000745. PMID: 28863045.
- (8) Bolton KL, Chenevix-Trench G, Goh C, Sadetzki S, Ramus SJ, Karlan BY, Lambrechts D, Despierre E, Barrowdale D, McGuffog L, Healey S, Easton DF, Sinilnikova O, Benítez J, García MJ, Neuhausen S, Gail MH, Hartge P, Peock S, Frost D, Evans DG, Eeles R, Godwin AK, Daly MB, Kwong A, Ma ES, Lázaro C, Blanco I, Montagna M, D'Andrea E, Nicoletto MO, Johnatty SE, Kjær SK, Jensen A, Høgdall E, Goode EL, Fridley BL, Loud JT, Greene MH, Mai PL, Chetrit A, Lubin F, Hirsh-Yechezkel G, Glendon G, Andrulis IL, Toland AE, Senter L, Gore ME, Gourley C, Michie CO, Song H, Tyrer J,

- Whittemore AS, McGuire V, Sieh W, Kristoffersson U, Olsson H, Borg Å, Levine DA, Steele L, Beattie MS, Chan S, Nussbaum RL, Moysich KB, Gross J, Cass I, Walsh C, Li AJ, Leuchter R, Gordon O, Garcia-Closas M, Gayther SA, Chanock SJ, Antoniou AC, Pharoah PD; EMBRACE; kConFab Investigators; Cancer Genome Atlas Research Network. Association between BRCA1 and BRCA2 mutations and survival in women with invasive epithelial ovarian cancer. *JAMA*. 2012 Jan 25;307(4):382-90. doi: 10.1001/jama.2012.20. PMID: 22274685; PMCID: PMC3727895.
- (9) Lim HJ, Ledger W. Targeted therapy in ovarian cancer. *Womens Health (Lond)*. 2016 Jun;12(3):363-78. doi: 10.2217/whe.16.4. Epub 2016 May 24. PMID: 27215391; PMCID: PMC5384518.
- (10) Kafara P, Icard P, Guillamin M, Schwartz L, Lincet H. Lipoic acid decreases Mcl-1, Bcl-xL and up regulates Bim on ovarian carcinoma cells leading to cell death. *J Ovarian Res*. 2015 Jun 12;8:36. doi: 10.1186/s13048-015-0165-z. PMID: 26063499; PMCID: PMC4470044.
- (11) Bilska A, Włodek L. Lipoic acid - the drug of the future? *Pharmacol Rep*. 2005 Sep-Oct;57(5):570-7. PMID: 16227639.
- (12) de Oliveira AM, Rondó PH, Luzia LA, D'Abronzio FH, Illison VK. The effects of lipoic acid and α -tocopherol supplementation on the lipid profile and insulin sensitivity of patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011 May;92(2):253-60. doi: 10.1016/j.diabres.2011.02.010. Epub 2011 Mar 2. PMID: 21371770.
- (13) Attia M, Essa EA, Zaki RM, Elkordy AA. An Overview of the Antioxidant Effects of Ascorbic Acid and Alpha Lipoic Acid (in Liposomal Forms) as Adjuvant in Cancer Treatment. *Antioxidants (Basel)*. 2020 Apr 25;9(5):359. doi: 10.3390/antiox9050359. PMID: 32344912; PMCID: PMC7278686.
- (14) El Barky AR, Hussein SA and Mohamed TM. The Potent Antioxidant Alpha Lipoic Acid. *J Plant Chem and Ecophysiol*. 2017; 2(1): 1016.
- (15) El Barky AR, Hussein SA and Mohamed TM. The Potent Antioxidant Alpha Lipoic Acid. *J Plant Chem and Ecophysiol*. 2017; 2(1): 1016.
- (16) Ediriweera MK, Tennekoon KH, Samarakoon SR. Role of the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway in ovarian cancer: Biological and therapeutic significance. *Semin Cancer Biol*. 2019 Dec;59:147-160. doi: 10.1016/j.semcancer.2019.05.012. Epub 2019 May 22. PMID: 31128298.
- (17) Cortez AJ, Tudrej P, Kujawa KA, Lisowska KM. Advances in ovarian cancer therapy. *Cancer Chemother Pharmacol*. 2018 Jan;81(1):17-38. doi: 10.1007/s00280-017-3501-8. Epub 2017 Dec 16. PMID: 29249039; PMCID: PMC5754410.
- (18) Farhat D, Lincet H. Lipoic acid a multi-level molecular inhibitor of tumorigenesis. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer*. 2020 Jan;1873(1):188317. doi: 10.1016/j.bbcan.2019.188317. Epub 2019 Nov 1. PMID: 31669587.
- (19) Peng P, Zhang X, Qi T, Cheng H, Kong Q, Liu L, Cao X, Ding Z. Alpha-lipoic acid inhibits lung cancer growth via mTOR-mediated autophagy inhibition. *FEBS Open Bio*. 2020 Apr;10(4):607-618. doi: 10.1002/2211-5463.12820. Epub 2020 Mar 18. PMID: 32090494; PMCID: PMC7137803.
- (20) Choi HS, Kim JH, Jang SJ, Yun JW, Kang KM, Jeong H, Ha IB, Jeong BK. Synergistic Tumoricidal Effects of Alpha-Lipoic Acid and Radiotherapy on Human Breast Cancer Cells via HMGB1. *Cancer Res Treat*. 2021 Jul;53(3):685-694. doi: 10.4143/crt.2020.1015. Epub 2020 Dec 15. PMID: 33321563; PMCID: PMC8291200.

- (21) Baeri M, Bahadar H, Rahimifard M, Navaei-Nigjeh M, Khorasani R, Rezvanfar MA, Gholami M, Abdollahi M. α -Lipoic acid prevents senescence, cell cycle arrest, and inflammatory cues in fibroblasts by inhibiting oxidative stress. *Pharmacol Res.* 2019 Mar;141:214-223. doi: 10.1016/j.phrs.2019.01.003. Epub 2019 Jan 3. PMID: 30611855.



*Sözel Bildiri***THE EFFECT OF GLYCEMIC INDEX AND GLYCEMIC LOAD ON
POSTPRANDIAL GLUCOSE AND LIPID PROFILE IN INDIVIDUALS WITH
PREDIABETES****¹Hacer Alatas***1Malatya Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beslenme ve Diyet Birimi, Malatya, Türkiye,
hacer_alatas@hotmail.com***ÖZET**

Amaç: Hemodiyaliz hastalarında malnutrisyonun hastaların mortalite ve morbidite oranları üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada malnutrisyon indeksleri ile hastaların mortalite riskleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Yöntem: Bu çalışma Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi hemodiyaliz ünitesinde düzenli olarak hemodiyaliz hizmeti alan bireyler ile yürütülmüştür. Bireylerin genel sağlık durumu, laboratuvar bulguları, antropometrik ölçümleri bilgi toplama formu ile araştırmacı tarafından alınmıştır. Bulgular: Çalışmaya düzenli hemodiyaliz alan 106 birey katılmış ve bireylerin ortalama yaşı 62.41 ± 13.93 yıl olarak bulunmuştur. Bireylerin geriatrik nutrisyon risk indeksi (GNRI) (91.01 ± 19.23) , malnutrisyon inflamasyon skoru (MIS) (11.21 ± 3.01) , C-reaktif protein (CRP) $(1.57 \pm 0.21 \text{ mg/dL})$, beden kütle indeksi (BKİ) $(24.33 \pm 5.35 \text{ kg/m}^2)$, hemodiyaliz yılı (4.50 ± 1.01) ortalama değerleri sırasıyla saptanmıştır. Bireylerin yaş, CRP, GNRI, BKİ, hemodiyaliz yılı, haftalık hemodiyaliz sayısı değerleri ile yapılan korelasyon analizinde GNRI ile CRP ve hemodiyaliz yılı arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüş ancak BKİ ve hand calipper arasında pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. BKİ ile bireylerin hemodiyaliz yılı ve MIS skoru arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüştür. Bireylerin beş yıllık sağ kalım durumları ile yapılan analizde hemodiyaliz ihtiyacını artıran faktörlerin (malnutrisyon, GNRI skorunun düşük olması, MIS skorunun yüksek olması gibi) aynı zamanda sağ kalım olasılığını da düşürdüğü saptanmıştır. Sonuç: Hemodiyaliz hastalarında malnutrisyon genellikle yerleşmiş bir klinik durumdur ve inflamasyon ile birlikte hastalarda mortalite riskini artırabilmektedir. Bireylerin düzenli olarak malnutrisyon yönünden taranması ve beslenme durumunun yakından izlenmesi ile birlikte malnutrisyon ve inflamasyonun neden olduğu durumlar önlenmektedir. Özellikle özel beslenme müdahaleleri ile bireylerin hem malnutrisyon durumu düzeltilen hemde mortalite riski azaltılabilmektedir.

Anahtar kelimeler: hemodiyaliz, malnutrisyon, inflamasyon, beslenme

ABSTRACT

***Aim:** It is known that malnutrition has an effect on mortality and morbidity rates in hemodialysis patients. In this study, it was aimed to examine the relationship between malnutrition indices and mortality risks of patients.*

***Methods:** This study was carried out with individuals who regularly receive hemodialysis services in the hemodialysis unit of Erzurum Regional Training and Research Hospital. The general health status,*

laboratory findings, and anthropometric measurements of the individuals were taken by the researcher with the information form.

Results: 106 individuals receiving regular hemodialysis participated in the study. The mean age of the individuals was 62.41 ± 13.93 years. Individuals' geriatric nutritional risk index (GNRI) (91.01 ± 19.23), malnutrition inflammation score (MIS) (11.21 ± 3.01), C-reactive protein (CRP) (1.57 ± 0.21 mg/dL), body mass index (BMI) (24.33 ± 5.35 kg/m²) The mean values of the year of hemodialysis (4.50 ± 1.01) were determined, respectively. In the correlation analysis performed with age, CRP, GNRI, BMI, hemodialysis year, weekly hemodialysis number values of individuals, a negative correlation was observed between GNRI and CRP and hemodialysis year, but a positive correlation was found between BMI and hand caliper. There was a negative correlation between BMI, hemodialysis year and MIS score of individuals. In five-year survival analyzes of individuals, it was determined that factors that increase the need for hemodialysis (such as malnutrition, low GNRI score, high MIS score) also reduce the probability of survival.

Conclusions: Malnutrition is generally an established clinical condition in hemodialysis patients and may increase the risk of mortality in patients with inflammation. With regular screening of individuals for malnutrition and close monitoring of nutritional status, conditions caused by malnutrition and inflammation can be prevented. Especially with special nutritional interventions, the malnutrition status of individuals can be improved and the risk of mortality can be reduced.

Keywords: Hemodialysis, malnutrition, inflammation, nutrition

GİRİŞ

Son dönem böbrek yetmezliği olan hemodiyaliz hastalarında malnutrisyon varlığı mortalite için güçlü bir belirteçdir. Malnutrisyon durumu bireylerin protein ve enerji kaynaklarının azaldığını göstermektedir. Hemodiyaliz hastalarında malnutrisyon, hem azalmış besin alımı hemde artmış inflamasyon durumunun sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Bu yüzden malnutrisyonu erken tahmin edebilmek hem mortalite riskini azaltmakta hem de daha fazla eşlik edebilecek hastalıktan kaçınmak için önemlidir. Tüm bunlar göz önüne alındığında malnutrisyonun önüne geçebilecek stratejik beslenme planlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyin beslenme durumunu ölçen çeşitli ölçüm araçları bulunmaktadır. Beslenme durumunun saptanmasını sağlayan ölçüm araçları ile yapılan tedavinin etkinliği artırılıp, bireyin hastalık durumu ve yapılacak müdahale saptanabilir. Ancak hemodiyaliz hastalarında altın standart bir yöntemle sahip beslenme durumunu saptayan ölçüm aracı yoktur. Malnutrisyonun saptanmasında; biyokimyasal ve antropometrik parametrelerin ölçümü, vücut kompozisyon analizi, beslenme durumunun belirlenmesi, nutrisyonel tarama araçları gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak hangi yöntemin protein enerji malnutrisyonunu (PEM) en iyi şekilde yansıttığı üzerinde fikir birliği bulunmamaktadır (2). Malnutrisyonlu hastalarda düşük vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKİ), düşük kas gücü gibi antropometrik ölçümler sıklıkla saptanmaktadır (3, 4). Çeşitli hasta

gruplarına özgü olarak geliştirilen MIS, GNRI, SGD beslenme tarama testleri beslenme durumunun taranması ve değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (5).

YÖNTEM

Bu çalışma 2016-mart-2021 temmuz ayları arasında Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi hemodiyaliz ünitesinde düzenli olarak hemodiyaliz hizmeti alan bireyler ile yürütülmüştür. Çalışmanın tüm basamakları Helsinki-2010 bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışma protokolü lokal etik kurul tarafından kabul edilmiştir.

Bireylerin genel sağlık durumu, laboratuvar bulguları (CRP, albümin), antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu) bilgi toplama formu ile araştırmacı tarafından alınmıştır. Bireylerin malnutrisyon durumlarının belirlenmesi için geriatrik nutrisyonel risk indeksi (GNRI) ve malnutrisyon inflamasyon skoru (MIS) kullanılmıştır.

Geriatric nutrisyonel risk indeksi bireylerdeki malnutrisyon ile mortalite arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmaktadır. Geriatric nutrisyonel risk indeksi BKİ ve serum albümin değeri ile hesaplanmaktadır. Beslenme durumu değerlendirme ve izleminde vücut bileşenlerinin belirlenip kullanılmasında güvenilir bir değerdir.

$GNRI = 14.89 \times \text{serum albümin (g/dL)} + 41.7 \times \text{BKİ}/22$ formülü ile hesaplanmıştır (6).

Malnutrisyon ve inflamasyon durumu hastalarda protein enerji kaybının olduğunu gösteren durumlardır. Malnutrisyon ve inflamasyon varlığını değerlendirme sırasında MIS uygulanmıştır. Bu skorlama; bireyin son 6 aydaki kuru ağırlık değişimi, diyet durumu, gastrointestinal semptomlarının varlığı, fonksiyonel kapasite, komorbid durumlar, cilt altı yağ dokusu, kas erimesi, vücut kütle indeksi, serum albumin düzeyi ve serum toplam demir bağlama kapasitesinin değerlendirilmesini içeren 10 temel soru ile belirlenmektedir. Her soru iyiden kötüye doğru 4 basamağı içermektedir. Toplam 10 MIS sorusunun değeri 0'dan 30'a doğru çıkmakta ve sayı arttıkça malnutrisyonun şiddetide artmaktadır (1).

El dinamometresi beslenme durumunun değerlendirilmesinde kas işlevinin belirlenmesinde basit, hızlı, yararlı, ucuz ve etkin testtir. Yetersiz beslenme protein deposu olan vücut kas kütlesi kaybına neden olmaktadır. Kas işlevi tüm vücut proteini, vücut hücre kütlesi, antropometrik olarak saptanan kol kas kütlesi, beden kütle indeksi ile önemli ilişki göstermekte, vücut ağırlığı veya kas kütlesi kaybı kas gücünde ve işlevsel testlerde azalmaya neden olmaktadır (7). Bireylerin kas gücü hand kaliper ile belirlenmiştir.

İstatiksel analizler

Çalışma verileri dijital ortama aktarıldıktan sonra SPSS analiz programında analiz edilmiştir. Çalışmada sayısal değişkenler için varsayımlara bağlı olarak ortalama±standart sapma, kategorik veriler ise frekans (n) ve yüzde (%) olarak verilmiştir. Bağımsız gruplar arasında ölçülen parametreler açısından fark olup olmadığı parametrik test varsayımları sağlanıyorsa Student t testi, sağlanmıyorsa Mann-Whitney U testi; kategorik verilerin değerlendirilmesinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel testlerde önemlilik düzeyi 0.05 olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Çalışmaya düzenli hemodiyaliz tedavisi alan 106 birey katılmıştır. Bireylerin ortalama yaşı 62.41±13.93 yıl olarak bulunmuştur. Bireylerin sırasıyla ortalama geriatrik nutrisyon risk indeksi (GNRI) 91.01±19.23, malnutrisyon inflamasyon skoru (MIS) değeri 11,34±2.01, beden kütle indeksi (BKİ) 24,33±5.35, ve C-reaktif protein (CRP) 1,57±0.21 mg/dL olarak saptanmıştır. Bireylerin ortalama 4.50±1.01 yıl hemodiyaliz tedavisi aldıkları görülmüştür.

Tablo1. Hastaların genel özellikleri

	n	%
Cinsiyet		
Kadın (n%)	45	21,84
Erkek (n%)	61	29,61
Yaş (yıl)	62.41±13.93	
Hemodiyaliz yaşı (yıl)	4.50±1.01	
KBY yaşı (yıl)	8.35±2.34	
KBY dışında tanısı konulmuş diğer hastalıklar		
Diyabet	22	10,68
Kardiyovasküler hastalıklar	33	16,02
Hipertansiyon	25	12,14
Kemik eklem hastalıkları	12	5,83
Gastro intestinal hastalıklar	11	5,34
BKİ (kg/m ²)	24,33±5.35	
GNRI	91.01±19.23	
MIS	11,34±2.01	
CRP (mg/dL)	1,57±0.21	
Hand caliper		

Erkek Zayıf <35.5 Güçlü >54.5	26.1±4.38	
Kadın Zayıf<18.9 Güçlü>32.4	16.6±3.01	

KBY: Kronik böbrek yetmezliği, BKİ: Beden kütle indeksi, GNRI: Geriatrik nutrisyonel risk indeksi, MIS: Malnutrisyon inflamasyon skoru, CRP:C-reaktif protein

Bireylerin malnutrisyon indeksleri ile hand kaliper ve hemodiyaliz yaşı, KBY yaşı arasındaki ilişki Tablo 2 de gösterilmiştir. Bireylerin yaş, CRP, GNRI, BKİ, hemodiyaliz yılı, haftalık hemodiyaliz sayısı değerleri ile yapılan korelasyon analizinde; GNRI ile CRP ve hemodiyaliz yılı arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüştür. Ancak BKİ ve hand calipper arasında pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. Aynı zamanda BKİ ile bireylerin hemodiyaliz yılı ve MIS skoru arasında negatif yönlü bir korelasyon görülmüştür.

Tablo 2. Bireylerin malnutrisyon indeksleri ile hand kaliper ve hemodiyaliz yaşı, KBY yaşı arasındaki ilişki

		BKİ	GNRI	MIS	CRP	Hemodiyaliz tedavi yaşı	KBY tanı yaşı	Hand Kaliper
BKİ	r	1.000	0.843	0.523	0.246	-0.363	-0.415	0.292
	p		0.001	0.002	0.287	0.044	0.001	0.215
GNRI	r			-0.254	0.315	-0.368	-0.451	0.361
	p			0.871	0.243	0.056	0.041	0.127
MIS	r				0.861	0.295	0.411	-0.367
	p				0.001	0.001	0.009	0.981
CRP	r					0.134	0.234	0.156
	p					0.234	0.099	0.301
Hemodiyaliz yaşı	r						0.451	-0.571
	p						0.001	0.003
KBY yaşı	r							-0.356
	p							0.048
Hand kaliper	r							1.00
	p							-

KBY: Kronik böbrek yetmezliği, BKİ: Beden kütle indeksi, GNRI: Geriatrik nutrisyonel risk indeksi, MIS: Malnutrisyon inflamasyon skoru, CRP:C-reaktif protein

Bireylerin sağ kalım durumlarını etkileyen faktörler Tablo 3 de gösterilmiştir. Bireylerin beş yıllık sağ kalım durumları değerlendirildiğinde, hemodiyaliz ihtiyacını artıran faktörlerin (malnutrisyon, GNRI skorunun düşük olması, MIS skorunun yüksek olması gibi) aynı zamanda sağ kalım olasılığını da düşürdüğü saptanmıştır.

Tablo 3. Bireylerin sağ kalım durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi

	YAŞAYAN	YAŞAMAYAN	p
BKİ	26,10±4,17	22,88±3,98	0.002*
GNRI	91.01±26,01	88.01±16,41	0.006*
MIS	10,59±2,38	11,96±1,61	0.280*
CRP	1,20±0.02	2,02±0.81	0.921**
Hemodiyaliz Yaşı (yıl)	4,99±1.03	5.83±1.08	0.024**
KBY Yaşı (yıl)	7,56±3,64	9,01±4,24	0.007**
Hand Kaliper	20.21±4,63	19.89±4,04	0.067*

*man whitney u testi, **student t testi

KBY: Kronik böbrek yetmezliği, BKİ: Beden kütle indeksi, GNRI: Geriatrik nutrisyonel risk indeksi, MIS: Malnutrisyon inflamasyon skoru, CRP:C-reaktif protein

SONUÇ

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon genellikle yerleşmiş bir klinik durumdur ve inflamasyon ile birlikte hastalarda mortalite riskini artırabilmektedir. Bireylerin düzenli olarak malnutrisyon yönünden taranması ve beslenme durumunun yakından izlenmesi ile birlikte malnutrisyon ve inflamasyonun neden olduğu durumlar önlenabilmektedir. Özellikle özel beslenme müdahaleleri ile bireylerin hem malnutrisyon durumu düzeltilebilmekte hemde mortalite riski azaltılabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Alataş H, YILDIRAN H, YALÇIN AJCMJ. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda besin alımı ile malnütrisyon inflamasyon skoru arasındaki ilişki. 2021;46(2):418-29.
2. Kyle UG, Schneider SM, Pirlich M, Lochs H, Hebuterne X, Pichard CJCN. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. 2005;24(4):516-24.
3. Johansen KL, Kaysen GA, Young BS, Hung AM, da Silva M, Chertow GM. Longitudinal study of nutritional status, body composition, and physical function in hemodialysis patients. The American journal of clinical nutrition. 2003;77(4):842-6.
4. Chumlea WC, editor POOR NUTRITIONAL STATUS AND INFLAMMATION: Anthropometric and Body Composition Assessment in Dialysis Patients. Seminars in Dialysis; 2004: Wiley Online Library.
5. Susetyowati S, Djarwoto B, Faza FJSJoKD, Transplantation. Nutrition screening tools as predictor of malnutrition for hemodialysis patients in Dr. Sardjito Hospital in Yogyakarta, Indonesia. 2017;28(6):1307.
6. Yamada S, Yamamoto S, Fukuma S, Nakano T, Tsuruya K, Inaba MJSr. Geriatric nutritional risk index (GNRI) and creatinine index equally predict the risk of mortality in hemodialysis patients: J-DOPPS. 2020;10(1):1-9.
7. Sostisso CF, Olikszechen M, Sato MN, Oliveira MdASC, Karam SJBJoN. Handgrip strength as an instrument for assessing the risk of malnutrition and inflammation in hemodialysis patients. 2020;42:429-36.

Poster Bildiri

A SYSTEMATIC STUDY OF POTENTIAL NEUROTOXICITY DISRUPTORS IN AQUATIC SYSTEM

Burcu YEŞİLBUDAK

Çukurova University, Department of Biology, Adana, Turkey, yesilbudak@gmail.com

ABSTRACT

Many active substances that can create risk situations in the aquatic environment, apart from their usual presence, can cause various physiological problems in living beings in this environment. While their neurotoxicity to terrestrial-form higher vertebrates is currently known, not much is known about their effects on aquatic animals. It was aimed to systematically examine the effects of neurotoxicity of some chemicals on aquatic animals in this study. Data were obtained from PubMed, Cochrane, Web of Science, and Google Scholar databases by scanning between January-February 2022 for this qualitative analysis. A total of 30 analytical studies published in 2017-2022 were included in the study. The data were synthesized by meta-analysis and systematic review methods. The total sample size of the studies was 614. Insecticides, pesticides and fungicides (bifenthrin, chlorpyrifos, deltamethrin, fenitrothion, trichlorfon, trichlorfon, glyphosate, mancozeb); cleaning agents (4-nonylphenol, triclosan); textile and building material additives (n-butanol, flame retardants, triphenyl, tris (2-butoxyethyl) phosphate); various metals and nanometals (aluminum, arsenic, cadmium, carboxyl graphene oxide nanoparticles, chromium, manganese (II), fluoride, graphene oxide nanoparticles, mercury, silica nanoparticles, titanium dioksit nanoparticles); some human use drugs (acetaminophen (parasetamol), diazepam) and other effective chemicals (ethanol, biochars, high caffeine) were reported to be significantly effective ($P < 0.05$) due to the results of the analysis. It was concluded that the exposure of the specified chemicals triggered different enzymatic and biomolecular physiological processes in the brain tissue of the living beings and created neurotoxic results.

Keywords: Aquatic, Neurotoxic Disruptors, Synthesis, Qualitative

ÖZET

Risk durumları oluşturabilecek birçok aktif madde; su ortamında, olağan varlıklarının dışında bu ortamdaki canlılarda çeşitli fizyolojik sorunlara neden olabilmektedir. Karasal formlu ve gelişmiş düzeyli omurgalılara karşı nörotoksik etkenlerin etkilerinin şu anda bilinmesine rağmen, suda yaşayan hayvanlar üzerindeki etkileri hakkında pek fazla şey bilinmemektedir. Bu çalışmada, bazı kimyasalların nörotoksitesinin suda yaşayan hayvanlar üzerindeki etkilerinin sistematik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel analiz için veriler Ocak-Şubat 2022 tarihleri arasında PubMed, Cochrane, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarından taranarak elde edilmiştir. 2017-2022 yıllarında yayınlanan toplam 30 analitik çalışma çalışmaya dahil edildi. Veriler meta-analiz ve sistematik gözden geçirme yöntemleriyle sentezlendi. Çalışmaların toplam örnek büyüklüğü 614'tür. İnsektisitler, pestisitler ve fungusitler (bifentrin, klorpirifos, deltametrin, fenitrothion, triklorfon, triklorfon, glifosat,

mankozeb); temizlik maddeleri (4-nonilfenol, triklosan); tekstil ve yapı malzemelerinin katkı maddeleri (n-butanol, alev geciktiriciler, trifenil, tris (2-butoksietil) fosfat); çeşitli metaller ve nanometaller (alüminyum, arsenik, kadmiyum, karboksil grafen oksit nanoparçacıkları, krom, manganez (II), florür, grafen oksit nanoparçacıkları, cıva, silika nanoparçacıkları, titanyumdioksit nanoparçacıkları); bazı insan kullanımı ilaçları (asetaminofen (parasetamol), diazepam) ve diğer etkili kimyasalların (etanol, biyokömürler, yüksek kafein) analiz sonuçlarına göre önemli ölçüde etkili olduğu ($P<0.05$) bildirilmiştir. Belirtilen kimyasallara maruz kalmanın, canlının beyin dokusunda farklı enzimatik ve biyomoleküler fizyolojik süreçleri tetiklediği ve nörotoksik sonuçlar oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sucul, Nörotoksisite Bozucular, Kalitatif Analiz

INTRODUCTION

Various chemical formations that occur naturally and unnaturally in the aquatic water body can occur at increasing levels and cause various problems (1, 2). While the neurotoxicity of most of these chemicals on terrestrial higher vertebrates is currently known, not much is known about their effects on aquatic animals. It was aimed to systematically examine the types of chemicals and the effects of neurotoxicity on aquatic animals in this study. A large number of articles were searched on the subject published in the last five years. These studies were included in the fields consisting of neurosciences, cell biology, toxicology, biology, environmental sciences, pharmacology pharmacy, zoology, marine biology, freshwater biology, biochemistry molecular biology, food sciences technology, clinical neurology, psychiatry sciences, public environmental occupational health, and in multidisciplinary studies (Figure 1). In total, 614 studies were obtained by searching important databases such as PubMed, Cochrane, Web of Science and Google Scholar. However, 30 analytical studies from these studies were included in this study. Data were synthesized descriptively using meta-analysis and systematic review methods by jamovi. (Version 1.2). Accordingly, a simple concept map was created from invertebrates, which can be called simple structures, to vertebrate species at the top of the food chain. Chemicals with neurological effects were systematically shown in the concept map (Figure 2).

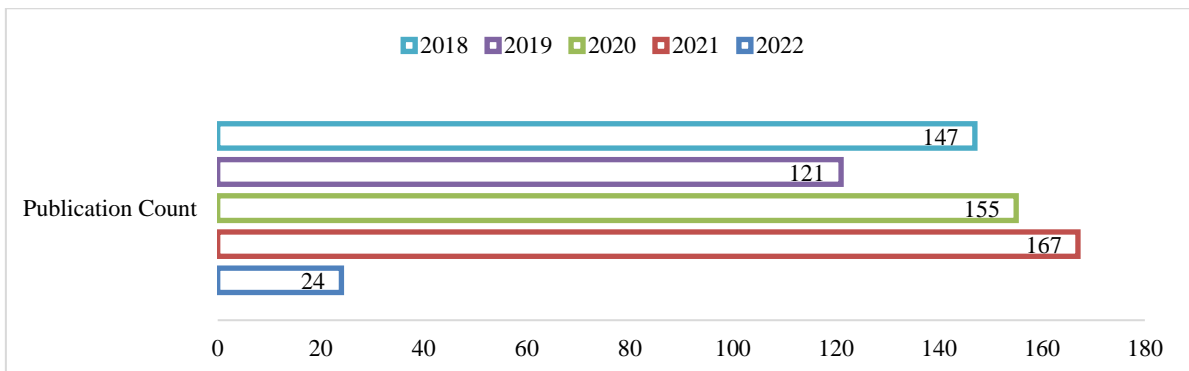


Figure 1. Number of articles reviewed in the last five years (n=614).

Insecticides, fungicides, cleaning agents, textile-building material additives, various metals-nanometals, some human-use drugs and other effective chemicals have been reported to have significant neurotoxicity ($P<0.05$). Depending on the studies examined, the neurotoxic results and analysis methods determined in some aquatic creatures are shown in Table 1. It was determined that the most used experimental model in 30 analytical studies was *Danio rerio*. Accordingly, the results of Random-Effects Model and Heterogeneity statistics in the experimental group of different neurotoxic disruptors were found to be $\text{Tau}=0.17$, $I^2=217.15\%$, $Q=317.32$, $P=0.001$ ($P<0.05$).

Table 1. Methods and findings used in some aquatic living beings studied.

Investigated Animal	Some Methods	Some Results
<i>Clarias garepinus</i>	Acute toxicity test	Teratogenic, neurotoxic
<i>Clarias garepinus</i>	Histological procedures	Brain damage
<i>Danio rerio</i>	Morphologic observations	Malformation and teratogenic
<i>Danio rerio</i>	Online monitoring system	Behavioral changes
<i>Danio rerio</i>	Enzyme assays	Blood-brain barrier damage
<i>Hediste diversicolor</i>	Acute and chronic toxicity test	Neuronal changes
<i>Danio rerio</i>	Morphologic observations	Spine defects
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Biomarker measurements	Behavioral changes
<i>Danio rerio</i>	Larval behavioural assessment	Anxiety-like behaviours
<i>Danio rerio</i>	DNA isolation and gel electrophoresis	Alterations in stress marker
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Behavioral test	Reduced swimming performance
<i>Danio rerio</i>	Quantification of gene expression	Time- and cell type-specific neurotoxic effects
<i>Phalloceros harpagos</i>	Acute and chronic toxicity test	Neurotoxic and respiratory effects
Cephalopods species	HR-XANES measurements	Bioaccumulation in ventral nervous system
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Histopathology	Behavioral damages
<i>Danio rerio</i>	Gene expression measurement	Neurobehavioral phenomics

IHSLC
2022

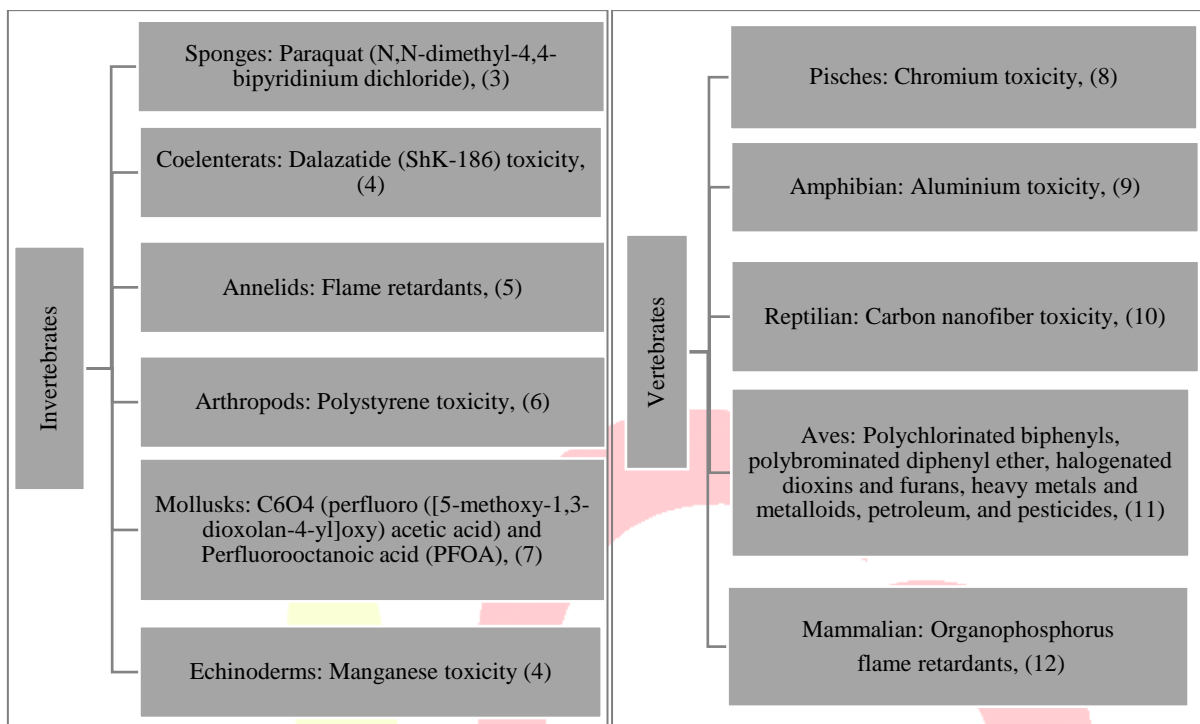


Figure 2. Systematic schematization of neurotoxic agents of some species in aquatic life.

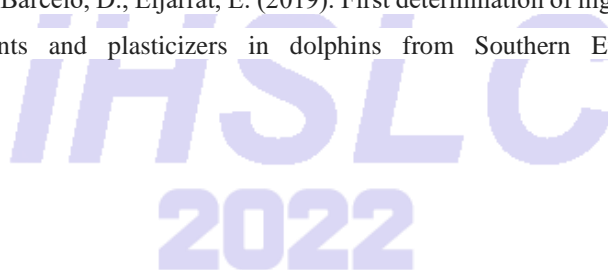
2. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Observations on various biomarkers in organisms exposed to neurotoxic disruptors provide us with information about the severity of neurotoxic disruptors. Among these bioindicators, Acetylcholinesterases (AChE) and other bioindicators come first to be against chemicals. These are metabolic capacity [Erythroblast Transformation Specific (ETS), Glycine (GLY) and proteins], lipid peroxidation (LPO) and oxidative stress [superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione peroxidase GPx, GST] elements (2). But apart from cell theory, there is not much that is clear about it. There are still open-ended questions in the understanding of the cell about where these neurotoxic agents stimulate first, depending on the decrease or increase in bioindicators. For this reason, it is more important to focus on the pathways of chemicals at the cellular level rather than an enzymatic change in living beings.

3. REFERENCES

- (1) Vijayaraman, S., Mondal, P., Nandan, A., Siddiqui, N.A. (2020). Presence of microplastic in water bodies and its impact on human health. In: *Advances in Air Pollution Profiling and Control* (pp. 57-65). Singapore: Springer.
- (2) Freitas, A.R., Coppola, F., De Marchi, L., Codela, V., Pretti, C., Chiellini, F., Polese, G.S. (2018). The influence of arsenic on the toxicity of carbon nanoparticles in bivalves. *J Hazard Mater*, 358, 484-493.

- (3) Yurchenko, E.A., Kolesnikova, S.A., Lyakhova, E.G., Menchinskaya, E.S., Pisyagin, E.A., Chingizova, E.A., Aminin, D. L. (2020). Lanostane triterpenoid metabolites from a *Penares sp.* marine sponge protect neuro-2a cells against paraquat neurotoxicity. *Molecules*, 25(22), 53-97.
- (4) Deidda, I., Russo, R., Bonaventura, R., Costa, C., Zito, F., Lampiasi, N. (2021). Neurotoxicity in marine invertebrates: An update. *Biology*, 10(2), 161.
- (5) Zhang, S., Ireland, D., Sipes, N.S., Behl, M., Collins, E.M.S. (2019). Screening for neurotoxic potential of 15 flame retardants using freshwater planarians. *Neurotoxicol and Teratol*, 73, 54-66.
- (6) Gambardella, C., Morgana, S., Ferrando, S., Bramini, M., Piazza, V., Costa, E., Faimali, M. (2017). Effects of polystyrene microbeads in marine planktonic crustaceans. *Ecotox Environ Safe*, 145, 250-257.
- (7) Bernardini, I., Matozzo, V., Valsecchi, S., Peruzza, L., Dalla Rovere, G., Polesello, S., Lori, S., Marin, M.G., Fabrello, J., Ciscato, M., Masiero, L., Bonato, M., Santovito, G., Boffo, L., Bargelloni, G., Milan, M., Patarnello, T. (2021). The new PFAS C6O4 and its effects on marine invertebrates: First evidence of transcriptional and microbiota changes in the Manila clam *Ruditapes philippinarum*. *Environ Int*, 152, 106484.
- (8) Shaw, P., Mondal, P., Bandyopadhyay, A., Chattopadhyay, A. (2020). Environmentally relevant concentration of chromium induces nuclear deformities in erythrocytes and alters the expression of stress-responsive and apoptotic genes in brain of adult zebrafish. *Sci Total Environ*, 703, 135622.
- (9) Closset, M., Cailliau, K., Slaby, S., Marin, M. (2022). Effects of aluminium contamination on the nervous system of freshwater aquatic vertebrates: A review. *Int J Molecular Sci*, 23(1), 31.
- (10) Guimarães, A.T.B., Malafaia, G. (2021). Multiple toxicity endpoints induced by carbon nanofibers in Amazon turtle juveniles: Outspreading warns about toxicological risks to reptiles. *Scie Total Environ*, 779, 146514.
- (11) Coppock, R.W., Dziwenka, M.M. (2022). Reproductive and developmental toxicity in avian species. *Reprod Develop Toxicol*, 1461-1486.
- (12) Sala, B., Giménez, J., de Stephanis, R., Barceló, D., Eljarrat, E. (2019). First determination of high levels of organophosphorus flame retardants and plasticizers in dolphins from Southern European waters. *Environ Res*, 172, 289-295.

The logo for the International Health Sciences and Life Congress (IHS LC) 2022. It features the letters 'IHS LC' in a large, stylized, light blue font, with the year '2022' in a smaller, bold, light blue font directly below it. The background of the logo area is white with faint, abstract shapes in light blue and yellow.



Poster Bildiri

PARAMYOSIN, TROPOMYOSIN AND THE CATCH MECHANISM IN MUSCLE TISSUE

Burcu YEŞİLBUDAK

Çukurova University, Department of Biology, Adana, Turkey, yesilbudak@gmail.com

ABSTRACT

The catch mechanism presents in the smooth muscle of many mollusks and is a state in which muscle tension is maintained with minimal energy cost. Although there is a consensus on the subject, various studies are still carried out to understand the catch mechanism. The aim of this study is to make a systematic review by examining thematic issues including paramyosin, tropomyosin and the catch mechanism in muscle tissue. A systematic search was conducted by covering the studies published in English in the period January-February 2022 based on keywords “paramyosin”, “catch mechanism in invertebrate” and “tropomyosin” in the electronic databases. The database search was performed using Web of Science, PubMed, UniProt and Google Scholar. Under the supervision of the author, article selection, data extraction and quality evaluation processes were carried out, and two surveys were carried out for control purposes with the help of an independent researcher. The sample size of the reviewed works was 375, and 15 were included in this study. As a result, in the studies examined, it is seen that muscle tissue calcium ion, specific enzymes and genes are important in the continuity of various biochemical processes.

Keywords: Catch Mechanism, Muscle, Paramyosin, Tropomyosin

ÖZET

Yakalama mekanizması, birçok yumuşakçanın düz kasında bulunur ve kas geriliminin minimum enerji maliyeti ile korunduğu bir durumdur. Konu üzerinde fikir birliği olmasına rağmen yakalama mekanizmasını anlamak için hala çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı paramiyozin, tropomiyozin ve kas dokusundaki yakalama mekanizması gibi tematik konuları inceleyerek sistematik bir derleme yapmaktır. Elektronik veri tabanlarında yer alan “paramiyozin”, “omurgasızlarda yakalama mekanizması” ve “tropomiyozin” anahtar kelimeleri esas alınarak Ocak-Şubat 2022 döneminde İngilizce olarak yayınlanan çalışmalar kapsanarak sistematik bir tarama yapılmıştır. Veritabanı taraması Web of Science, PubMed, UniProt ve Google Scholar kullanılarak yapıldı. Yazar gözetiminde makale seçimi, veri çıkarma ve kalite değerlendirme süreçleri gerçekleştirilmiş olup, bağımsız bir araştırmacı yardımıyla kontrol amaçlı toplam iki anket gerçekleştirilmiştir. İncelenen çalışmaların örneklem büyüklüğü 375 olup, bu çalışmaya 15 tanesi dahil edilmiştir. Sonuç olarak incelenen çalışmalarda kas dokusu kalsiyum iyonunun, spesifik enzimlerin ve genlerin çeşitli biyokimyasal süreçlerin devamlılığında önemli olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yakalama Mekanizması, Kas, Paramiyozin, Tropomiyozin

INTRODUCTION

Molluscs (also called mollusks) make up the largest phylum of invertebrates, accounting for approximately 23% of all biologically named marine organisms. 85,000 species of mollusks still live today (1). Today, this phylum includes fast-moving octopuses, squids, and slow-moving bivalves. The smooth muscle that forms part of the adductor muscle in bivalves is also called the capture muscle. This muscle has attracted the attention of researchers for many years because it exhibits prolonged tonic contraction with an extremely low rate of ATP consumption (2,3). In bivalve mollusks, the trapping situation is kept closed by the anterior byssal retractor muscle (ABRM) to resist external forces exerted by predators. Molluscs species muscle fibers are very important in terms of being suitable for mechanical experiments and easy to collect samples (2). Tropomyosin functions as the regulatory system and is specifically located in the striated and oblique muscles of various invertebrates classified as protostomes (4,5). Paramyosin is a helical protein that forms the capturing muscle core of invertebrates and especially mollusks (6). Recent studies also suggest that paramyosin and tropomyosin may have an important role in the regulation of the immune system of invertebrates (7). This article aims to give a brief temporal perspective on the mechanism and elements underlying the capture state.

In this study, a lot of studies based on capture mechanism, paramyosin and tropomyosin by searching Web of Science, PubMed, UniProt and Google Scholar (8, 9, 10, 11) in January-February 2022 were examined. The data were analyzed by systematic analysis method. The sample size of the reviewed works was 375, and 15 were included in this study. Random effects model made with DerSimonian Laird method was considered in the meta-analysis.

2. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The summary given by disciplines in January-February 2022 with the total number of publications and citations by years in the last years can be seen in Figure 1. The most studies on the subject in molluscs in recent years have been done in the fields of environmental sciences, fisheries and biology. It is also seen different types of specialized muscle structures.

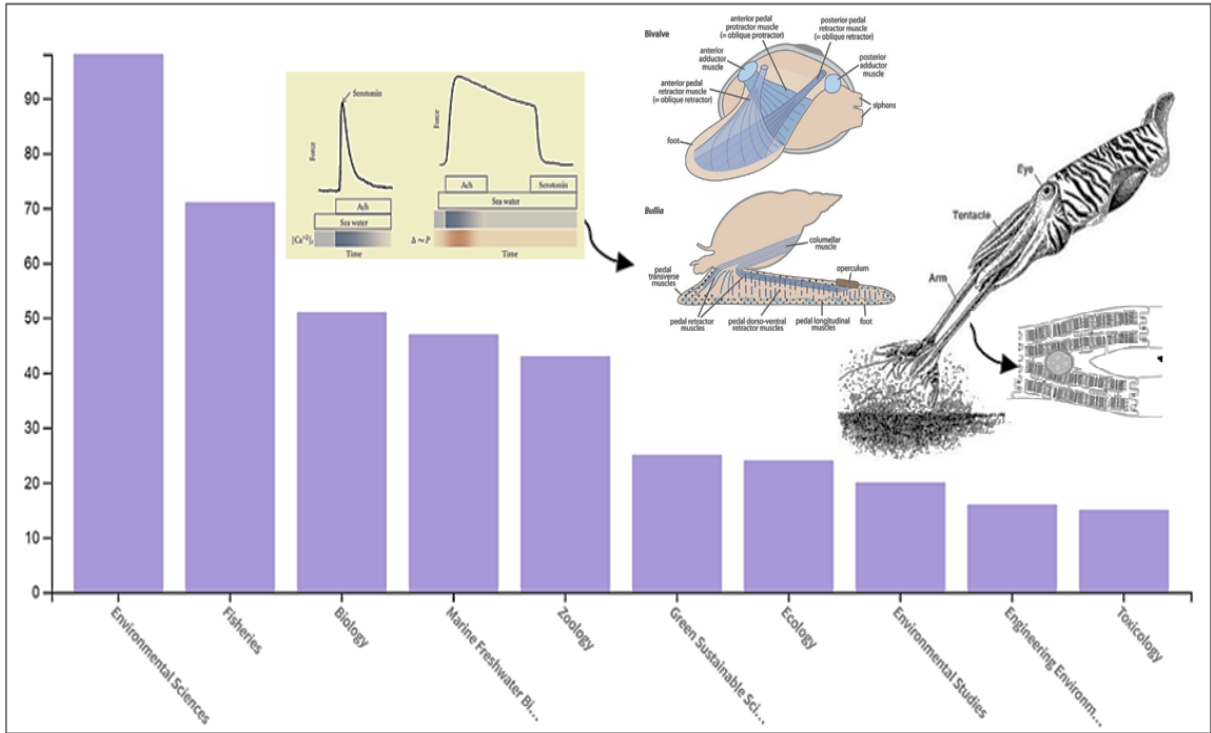


Figure 1. A collection of studies on the capture mechanism, paramyosin and tropomyosin according to different disciplines (8, 9, 10, 11).

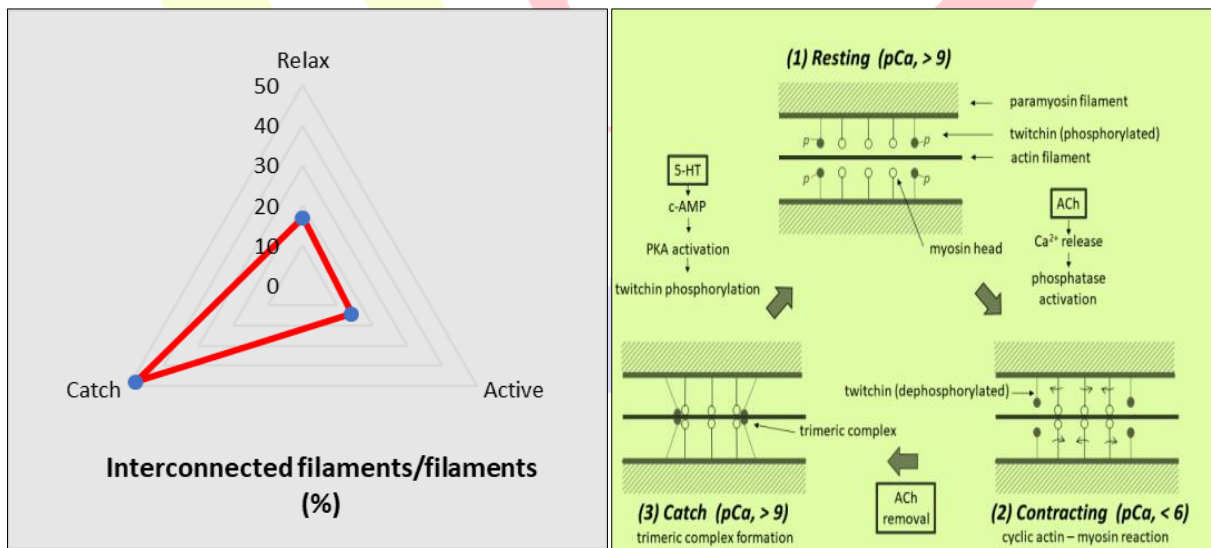


Figure 2. Interconnected thick filaments proportions measured in the cross-sections of the ABRM fibers (12).

The triangle shape shows the proportion of the interconnected thick filaments, measured in the cross-sections of the ABRM fibers, quickly frozen in the relaxed, actively contracting and catch states (Figure 2). It is seen how ACh, calcium ion, c-AMP interact in the resting, contracting and catch phases of the muscle. The main calcium ion dependent regulatory mechanism in molluscs is due to the binding of calcium ion to the two regulatory light chains of myosin (13).

Activation of muscle by acetylcholine (ACh) leads to an increase in intracellular calcium ion concentration. Calcium ion binds to the light chains and initiates contraction. This confirmed the predominant regulatory role of calcium ion for muscle filaments (14). In 13 analytical studies, it was observed that the most important factors affecting the muscle working mechanism in different molluscs species were calcium ion, ACh neurotransmitter and species-specific proteins ($P < 0.05$).

REFERENCES

- (1) Joseph, A. (2016). Investigating seafloors and oceans: From mud volcanoes to giant squid. Elsevier.
- (2) 2. Baguet, J., Gillis, J.M. (1967). The respiration of the anterior byssus retractor muscle of *Mytilus edulis*. J Physiol, 188, 6
- (3) Odintsova, N., Dyachuk, V., Kiselev, K., Shelud'ko, N. (2006). Expression of thick filament proteins during ontogenesis of the mussel *Mytilus trossulus* (Mollusca: Bivalvia). Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol, 144, 238-244.
- (4) 4. Takahashi, I., Shimada, M., Akimoto, T., Kishi, T., Sugi, H. (2003). Electron microscopic evidence for the thick filament interconnections associated with the catch state in the anterior byssal retractor muscle of *Mytilus edulis*. Comp Biochem Physiol Part A Mol Integr Physiol, 134, 115-120
- (5) 5. Hooper, S.L., Hobbs, K.H., Thuma, J.B. (2008). Invertebrate muscles: Thin and thick filament structure; molecular basis of contraction, catch and asynchronous muscle. Progress Neurobiol, 86, 72-127
- (6) Watabe, S., Iwasaki, K., Funabara, D., Hirayama, Y., Nakaya, M., Kikuchi, K., (2000). Complete amino acid sequence of *Mytilus anterior* byssus retractor paramyosin and its putative phosphorylation site. J Exp Zool, 286, 24-35
- (7) Suzuki, M., Kobayashi, Y., Hiraki, Y., Nakata, H., Shiomi, K., 2011. Paramyosin of the disc abalone *Haliotis discus discus*: identification as a new allergen and crossreactivity with tropomyosin. Food Chem, 124, 921-92.
- (8) Web of Science, a website with extensive citations for many different academic disciplines and access to multiple databases. <http://apps.webofknowledge.com/WOS>: Access date to the site: January 15, 2022.
- (9) PubMed®, a biomedical literature searchbase. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> Access date to the site: January 15, 2022.
- (10) UniProt, the universal protein knowledgebase: <https://www.uniprot.org/> Access date to the site: January 15, 2022.
- (11) Google Scholar, a scholarly literature searchbase. <https://scholar.google.com/> Access date to the site: January 15, 2022.
- (12) Odintsova, N., Dyachuk, V., Kiselev, K., & Shelud'ko, N. (2006). Expression of thick filament proteins during ontogenesis of the mussel *Mytilus trossulus* (Mollusca: Bivalvia). Comparative Comp Biochem Physiol Part B Mol Integr Physiol, 144(2), 238-244.
- (13) Szent-Györgyi A. G. (1975) Calcium regulation of muscle contraction. Biophys J, 15, 707-723.

- (14) Yamada A., Ishii N., Shimmen T. and Takahashi K. (1989) Mg-ATPase activity and motility of native thick filaments isolated from the anterior byssus retractor muscle of *Mytilus edulis*. *J Mus Res Cell Motil*, 10, 124-134.



*Poster Bildiri***APPLICATION AND EVALUATION OF A SURVIVAL ANALYSIS IN TOXICITY STUDIES****Burcu YEŞİLBUDAK**Çukurova University, Department of Biology, Adana, Turkey, yesilbudak@gmail.com**ABSTRACT**

The survival time model is a statistical analysis that deals with mortality or occurrence of disease in biological organisms. Most survival analyses use Kaplan–Meier (product limit estimator) plots, log-rank test, and Cox (proportional hazards models) for toxicity studies. The concentration of salt ions affects the mobility and transfer of toxicants (metal, metalloid, etc.) in wetlands. This situation may ultimately affect the molecular, biochemical and physiological processes in the metabolism of living beings in the aquatic environment. In this study, it was aimed to investigate the effect of salinity (5‰, 10‰, 20‰, 40‰, 60‰, 80‰ and 100‰) on various toxic metals that are effective on a Polychaeta species collected from a wetland using survival analysis method. In general, survival analysis was applied using SPSS statistical software to determine the effects of salinity on toxic chemicals. The dissolution rate of metal solutions decreased inversely with increasing salt concentration and the survival time of the organism was preserved, but the survival time of the organism decreased at decreasing salt concentration ($P<0.05$). When we examine the life cycle and ecology of the tested aquatic species, it is important to evaluate the interaction data of salinity or other variables with the pollutant. In addition, a preliminary study was made for the examined species with this study.

Keywords: *Polychaeta, Salinity, Survival, Toxicity***ÖZET**

Hayatta kalma süresi modeli, biyolojik organizmalarda ölüm veya hastalık oluşumu ile ilgilenen istatistiksel bir analizdir. Toksikite çalışmaları için, çoğu hayatta kalma analizi Kaplan–Meier (ürün limit tahmin edicisi) grafiklerini, log-rank testini ve Cox'u (orantılı tehlike modeli) kullanır. Tuz iyonlarının konsantrasyonu, sulak alanlarda toksik maddelerin (metal, metalloid vb.) hareketliliğini ve transferini etkiler. Bu durum nihayetinde de su ortamında canlıların metabolizmasındaki moleküler, biyokimyasal ve fizyolojik süreçler etkilenebilmektedir. Çalışmada, sulak alandan toplanan bir Polychaeta türünde etkili olan toksik metallerin üzerindeki tuzluluğun (5‰, 10‰, 20‰, 40‰, 60‰, 80‰ ve 100‰) hayatta kalma analiz yöntemi ile etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Tuzluluğun toksik kimyasallar üzerindeki etkilerini belirlemek için SPSS istatistiksel yazılımı kullanılarak hayatta kalma analizi uygulandı. Metal çözeltilerinin çözünme hızı, artan tuz konsantrasyonu ile ters orantılı olarak azaldı ve organizmanın hayatta kalma süresi korundu, ancak organizmanın hayatta kalma süresi, azalan tuz konsantrasyonu ile azaldı ($P<0.05$). Test edilen sucül türlerin yaşam döngüsü ve ekolojisini incelediğimizde, tuzluluk veya diğer değişkenlerin kirletici ile etkileşim

verilerini değerlendirmek önemlidir. Ayrıca bu çalışma ile incelenen tür için bir ön çalışma yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Polychaeta, Tuzluluk, Hayatta Kalma, Toksikite*

INTRODUCTION

The survival time model indicates and predicts the gradual change process of an organism from birth to death (1). Additionally, the Kaplan-Meier plot in practice shows the probability of survival in these processes. This probability is stated as the cumulative probability of survival, which refers to situations such as being alive or not sick at any time after the individual's minimum line. Note that cumulative probability of survival is the formation of probabilities of survival up to that point in time (2). Coastal aquatic ecosystems are places where many pollutants accumulate due to the discharge of pollutants in the terrestrial area and these habitats are highly vulnerable (3). Waste and residual chemicals of anthropogenic origin can cause health problems such as decreased reproductive and offspring success, increased stress levels and decreased ability to fight stress, changes in behavior and death due to the disruptions they cause in the endocrine metabolism of living things in these aquatic ecosystems (4, 5, 6). The aim of this study is to model the Log-Rank of survival analysis (Kaplan-Meier) curves of salinity (5‰, 10‰, 20‰, 40‰, 60‰, 80‰ and 100‰) on various toxic metals that are effective in a Polychaeta species collected from a wetland and to examine and interpret the difference between the groups.

2. METHOD

Species identification was made under a simple hand lens for *P. anomala* taken into plastic sample cups. The samples were counted and placed in eight rectangular tanks containing the specified mixtures of samples, polypropylene with a stainless steel support frame. The individual mean and standard error of body length and weight of *P. anomala* were determined as 18.1 ± 0.01 mm and 1.18 ± 0.01 mg. Stock zinc solution was prepared according to standard methods and injected into saltwater aquariums (7). A total of 160 sample samples were exposed to five concentrations of lead chloride for 240 hours. Kaplan-Meier analysis was performed using SPSS statistical software (8) to determine how the effect of salinity on toxicity affects a polychaete population.

3. RESULTS

The Kaplan-Meier graph of 160 polychaetes exposed to zinc chloride and result of survival percentiles' estimation are given in Figure 1 and Table 1. The value of percent groups in polychaetes exposed to zinc chloride for 240 hours showed approximate results in Figure 1.

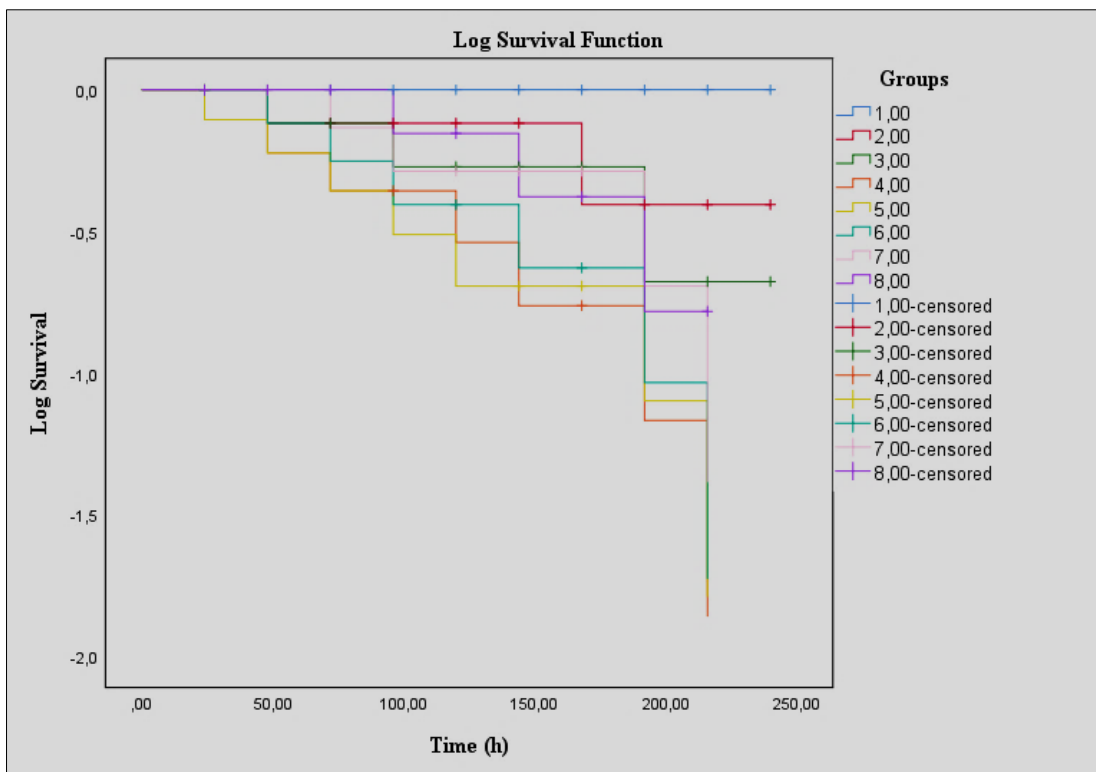


Figure 1. Survival time model of Polychaeta exposed to 1=5‰NaCl₂+0.5ppmZnCl₂, 2=10‰ NaCl₂+0.5ppm ZnCl₂, 3=20‰ NaCl₂+0.5ppm ZnCl₂, 4=40‰ NaCl₂+0.5ppm ZnCl₂, 5=60‰ NaCl₂+0.5ppm ZnCl₂, 6=80‰ NaCl₂+0.5ppm ZnCl₂ and 7=100‰ NaCl₂+0.5ppm ZnCl₂ for 240h

Table 1. Estimated values of survival percentiles.

Mixed Groups	Percentiles					
	25%		50%		75%	
	Estimate	Std. Error	Estimate	Std. Error	Estimate	Std. Error
2=5‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂					168.00	112.25
3=10‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂					192.00	86.80
4=20‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂	216.00	21.37	144.00	43.85	72.00	34.80
5=40‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂	216.00	21.01	120.00	56.92	72.00	34.80
6=60‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂	216.00	21.09	192.00	57.24	96.00	33.94
7=80‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂	216.00	20.20	192.00	54.77	96.00	48.99
8=100‰ NaCl ₂ +0.5ppm ZnCl ₂	240.00	.	192.00	31.40	144.00	52.16
Overall	240.00	7.22	192.00	12.20	120.00	23.19
Overall Comparisons						
	Chi-Square			df	Sig.	
Log Rank (Mantel-Cox)	15.46			7	.031	

Since the *P* value (0.031) of Log Rank (Mantel-Cox) is less than 0.05, it is concluded that there is a significant difference in survival times for all groups. While no estimation could be provided for the 1st group, 75% estimated values were determined as 168 and 192 for the 2nd

and 3rd groups, respectively. Additionally, the estimated values of 25%, 50%, 75% for the 4th, 5th, 6th, 7th, 8th groups were determined and given in Table 1. While increasing salt concentration decreased the effect of toxicity, decreasing salt concentration decreased the survival time of the organism ($P < 0.05$; Figure 2).

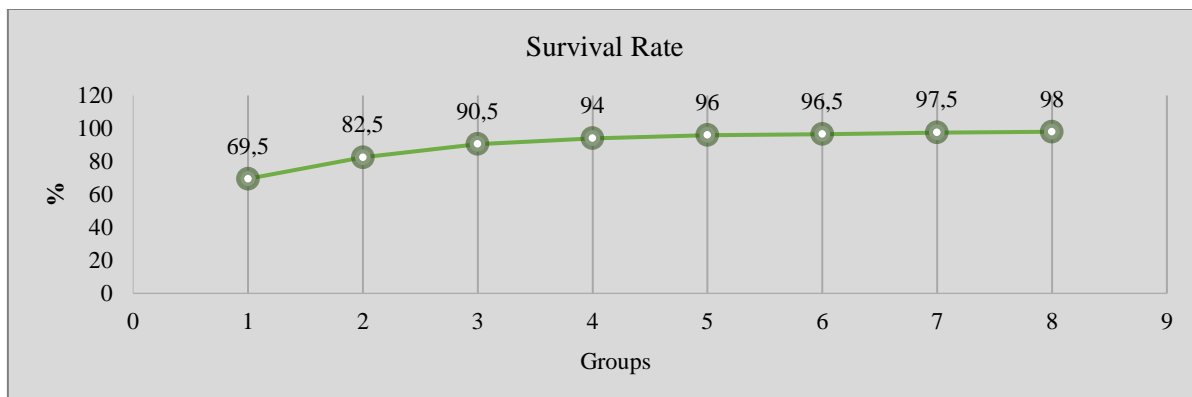


Figure 2. The effect of salinity on survival success in individuals (%).

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

Basically, the biological survival terms were discussed in this study. It is an important statistical approach that expresses the analysis of the data produced in the period until the occurrence of a situation such as death or life, of the survival analysis variable. The survival function represents the probability that the organism (or the sample under study) will survive from time t to a time beyond. Kaplan – Meier method is generally used in this estimation process. On the other hand, the Log-Rank test determines whether there is a statistically significant difference between the groups. In this study, it can be concluded that the difference between the groups may be due to the salt concentration.

REFERENCES

- (1) Liu, X. (2012). Survival analysis: models and applications, John Wiley & Sons.
- (2) Klein, J. P., Van Houwelingen, H. C., Ibrahim, J. G., & Scheike, T. H. (Eds.). (2014). Handbook of survival analysis, Boca Raton, FL: CRC Press.
- (3) Tripathi, P., Singhal, A., and Jha, P.K. (2022). Metal Transport and Its Impact on Coastal Ecosystem. In: Coastal Ecosystems (pp. 239-264). Cham: Springer.
- (4) Colman, J.R., Baldwin, D., Johnson, L.L., Scholz, N.L. (2009). Effects of the synthetic estrogen, 17 α -ethinylestradiol, on aggression and courtship behavior in male zebrafish (*Danio rerio*). Aquat Toxicol, 91, 346-354.
- (5) Kidd, K.A., Blanchfield, P.J., Mills, K.H., Palace., V.P., Evans, R.E., Lazorchak, J.M., Flick, R.W. (2007). Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen. Proc Natl Acad Sci USA, 104, 8897-8901.
- (6) Tan, S.W., Meiller, J.C., Mahaffey, K.R. (2009). The endocrine effects of mercury in humans and wildlife. Crit Rev Toxicol, 39, 228-269.

- (7) APHA, AWWA, WPCF (1975). Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water, 14th ed., Washington DC: APHA.
- (8) IBM Corp. Released (2016). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.
Source: <https://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21476197>.



*Sözel Bildiri***SUMAK, MUTFAĞIMIZDAKİ YERİ VE BİYOLOJİK ETKİLERİ****Nardane Düdükçü*,Duygu Kaya Bilecenoglu****

*Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yaşlı Sağlığı ve Bakımı Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye, nardane.1@icloud.com

**Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, dbilecenoglu@adu.edu.tr

ÖZET

Bilimsel adı *Rhus coriaria L.* olan sumak bitkisi Türkiye'de meyveleri sık kullanılan bir baharattır. Ekşi tadı nedeniyle Anadolu'da bazı yemeklerde sık tüketilmekle birlikte gıda endüstrisinde bitkinin meyvelerinden sumak ekşisi, üretimi gittikçe değer kazanan bir üründür. Sumağın kimyasal yapısında önemli besinsel değer katan protein, yağ, lif, çeşitli mineraller ve vitaminlerin yanı sıra çeşitli yağ asitleri, fenolik asitler ve antosiyaninler gibi terapötik açıdan önemli bazı sekonder metabolitlerin varlığı ortaya konmuştur. Sumak bitkisinin meyveleri hidrolize tanenler (gallik asit), antosiyaninler gibi bileşikler ve ayrıca organik asitler içermektedir. Sumağın fitokimyasal açıdan zengin olması araştırmacılar tarafından bitkiyi önemli kılmış olup, çeşitli biyoaktivite çalışmalarının yapılmasına yol açmıştır. Antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuar ve antioksidan özellikleri bulunan sumak bitkisinin çeşitli etkilerinin hipoglisemik, hipolipidemik ve analjezik etkileri klinik çalışmalarla ortaya konmuştur. İyi bir fonksiyonel besin ve keşfedilecek daha fazla nutrasötik bileşik potansiyeli bulunması ile birlikte gıda koruyucu etkilerinin de bulunması sumağın tıbbi, besinsel ve endüstriyel açıdan önemini gittikçe arttırmaktadır. Bu derlemede güncel literatür bilgisi ışığında sumağın biyolojik aktiviteleri ile mutfağımızda sık kullanılmasının önemi ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sumak, Gallikasit, Antioksidan etki, Antibakteriyel etki, Gıda koruyucu

ABSTRACT

The sumac plant, whose scientific name is *Rhus coriaria L.*, is a spice whose fruits are frequently used in Turkey. Although it is frequently consumed in some dishes in Anatolia due to its sour taste, sumac sour, one of the fruits of the plant, is a product that is gaining value in the food industry. In addition to protein, fat, fiber, various minerals and vitamins that add important nutritional value in the chemical structure of sumac, the existence of some therapeutically important secondary metabolites such as various fatty acids, phenolic acids and anthocyanins has been revealed. The fruits of the sumac plant contain compounds such as hydrolyzed tannins (galllic acid), anthocyanins, as well as organic acids. The fact that sumac is rich in phytochemicals has made the plant important by researchers and has led to various bioactivity studies. Various extracts of the sumac plant, which have antibacterial, antifungal, anti-inflammatory and antioxidant properties. Its hypoglycemic, hypolipidemic and analgesic effects have been demonstrated in clinical studies. Along with the potential of a good functional food and more nutraceutical compounds to be discovered, the presence of food preservative effects

increases the importance of sumac in terms of medicine, nutrition and industry. In this review, the biological activities of sumac in the light of current literature and the importance of its frequent use in our kitchen are discussed.

Keywords: *Sumac, Gallic acid, Antioxidant effect, Antibacterial effect, Food preservative*

GİRİŞ

Anacardiaceae familyasına dahil olan sumak (*Rhus coriaria* L.), 1 ila 5 metre arasında büyüyen küçük ağaç ve yaprak döken bir çalı türüdür. Yaprakları 9 ile 15 tüylü yaprakçık içerir (1). Tüyle kaplı meyveler salkımlar halinde olgunlaştıkça yeşilden kırmızı/kızıl kahve rengine döner (Resim 1). Sumakkayalık ve çalılık alanlarda doğal olarak yetişen bir bitki olup Lübnan, Suriye, Ürdün, Türkiye ve İran gibi birçok Akdeniz ve Orta Doğu ülkesinde baharat olarak salatalarda ve bazı kıymalı yemeklerde sıklıkla kullanılmaktadır (2). Sumak meyveleri halk tıbbında uzun yıllardır karaciğer hastalıkları, ishal, üriner sistem sorunları ve ülser gibi çeşitli hastalıkları tedavi etmek için kullanılmıştır. Özellikle Orta Doğu ve Güney Asya ülkelerinde kanser de dahil olmak üzere çeşitli hastalıkların tedavisinde geleneksel halk ilacı olarak bilinmektedir. Ek olarak, toz haline getirilmiş meyveler ayrıca terlemeyi uyarmak ve kolesterolü düşürmek için kullanılmıştır (3). Bitkinin yaprak ve meyveleri, içeriğindeki çeşitli maddelerden dolayı Anadolu'da ağızdaki yaralara ve şeker hastalığına karşı halk arasında yaygın olarak kullanılmaktadır (3). Sumak meyvelerinden 200'den fazla fitokimyasal izole edilmiştir ve bunlara organik asitler, fenolik asitler, malik asit türevleri ile konjuge fenolik bileşikler, flavonoidler, izoflavonoidler, hidrolize edilebilir tanenler, antosiyaninler, terpenoidler ve bütein, iridoid ve kumarin türevleri gibi diğer bileşiklerdir (4). İçerdiği fenolik ve kimyasal bileşenleriyle ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Sumağın fitokimyasal açıdan zengin olması araştırmacılar tarafından bitkiyi önemli kılmış olup, çeşitli biyoaktivite çalışmalarının yapılmasına yol açmıştır. Antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuvar ve antioksidan özellikleri bulunan sumak bitkisinin çeşitli ekstrelerinin hipoglisemik, hipolipidemik ve analjezik etkileri klinik çalışmalarla ortaya konmuştur. İyi bir fonksiyonel besin ve keşfedilecek daha fazla nutrasötik bileşik potansiyeli bulunması ile birlikte gıda koruyucu etkilerinin de bulunması sumağın tıbbi, besinsel ve endüstriyel açıdan önemini gittikçe arttırmaktadır (5). Bu derlemede güncel literatür bilgisi ışığında sumağın biyolojik aktiviteleri ile mutfağımızda sık kullanılmasının önemi ele alınmıştır.

Resim 1:Sumağın Fiziksel Görünümü**Sumağın Genel Bileşimi ve Mineral ve Vitamin İçeriği**

Kurutulmuş sumak meyvesinin genel bileşimi esas olarak nem (%6-11.8), uçucu yağ içeriği (%1.0), protein (%2.3-2.6), lif (%14.6-22.15), kül (%1.5-2.66) içerir (6). Sumak meyvelerinin mineral bileşimi;fosfor,magnezyum,demir,kalsiyum olarak tespit edilirken taşıdığı vitaminlerin başlıcalarınınriboflavin, piridoksin, siyanokobalamin, nikotinamid, biotin ve askorbik asit olduğu kanıtlanmıştır(7).

SumakEkstresinin Fitokimyasal Bileşenleri

Sumak birçok fitokimyasal bileşik açısından oldukça zengindir. Terapötik açıdan önemli sekonder metabolitler (gallik asit, vanilik asit gibi) sumakta bulunmaktadır. Sumak meyvelerinde en fazla miktardakifenolik bileşiğin galik asit olduğu bulunmuştur. Sumak meyvesinden elde edilen ekstrelerde ana bileşen olarak gallik asit ve bunun metil veya etil esterlerineyoğun şekilde rastlanmıştır. Bunun yanında antioksidan etkiye sahip flavon bileşikleri (delfinidin ve siyanidin glikozitleri, izokersetin, mirsetin), antosiyanidinler (peonidin, siyanidin, pelargonidin gibi), fenolik asitlerden protokateşik, p-hidroksibenzoik, elajik ve vanilik asitleri içerir. Sumak meyvelerinin fitokimyasal içeriğinin HPLC-DAD-ESI-MS/MS yöntemiyle araştırıldığıdetaylı bir çalışmada; 200'den fazla fenolikkbileşikrapor edilmiştir(8).

Sumağın Biyolojik Etkileri

Literatüre göre, sumak meyve birçok in vivo, streptozotosinin neden olduğu diyabet yararlı etkiler de dahil olmak üzere biyolojik faaliyetlere sahip, hiperkolesterolemik sıçanların lipid düşürücü etkileri, hiperlipidemik hastalarda kalp koruyucu etkileri önleme nekrotizan enterokolit bir iskemik optik nöropati fare modelinde nöroprotektif etkiler ve in vitro retina

dejenerasyon modelidir (7).*Rhus coriaria* L. ekstreleri diyabetik hastalarda da kullanılmış ve serum glukoz seviyelerini önemli ölçüde azaltmıştır (9).Sumağın dizanteri, konjuktivit, karaciğer hastalıkları ve anoreksi yanında, saç tedavisinde, yanık ve dermatit gibi cilt hastalıklarında kullanıldığı açıklanmıştır (10).

Düzenli olarak tüketilen sumağın yağ oranı yüksek gıdaların sebep olduğu ateroskleroz, oksidatif stres ve karaciğer enzimleri üzerinde koruyucu etki yarattığı vurgulanmaktadır (11).Oksidatif stresi azaltarak iskelet kası atrofisinin ilerlemesini inhibe etti veya yavaşlattı (12).İran'da diyarede sumak meyvelerinden yararlanılmaktadır (13).Bitki özleri, insan cildine ulaşabilen ve zarar verebilen ultraviyole ışınlarına karşı başarıyla kullanılabilir cilt yaralanmalarına karşı *Rhus coriaria* özlerinin kullanımına ilişkin yeni bilgiler sunmaktadır (14).Sumağın anti-enflamatuvar aktivitesi optik nöropatinin tedavisinde yardımcı kullanımı için faydalı olabilir ve daha fazla gelişmeye değer olabilir (15).*Rhus coriaria'nın C. albicans'ın* büyümesine ve epitel hücrelerine yapışmasına müdahale edebileceğini ve bu da araştırmacıları potansiyel klinik uygulamalarda daha fazla kullanmaları için motive edebileceğini göstermektedir (16).*R. coriaria* insanları oksidatif DNA hasarına karşı koruyucudur (17).Sumağın cilt proenflamatuvar araçların üretimi üzerindeki önleyici etkileri yoluyla, keratinosit iltihabının tedavisinde koruyucu ajandır (15).Sumak suyunun oral yoldan verilmesinin sporcular arasında kas performansı üzerinde faydalı bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir (18).Sumağın fitokimyasal açıdan zengin olması araştırmacılar tarafından bitkiyi önemli kılmış olup, çeşitli biyoaktivite çalışmalarının yapılmasına yol açmıştır. Sumağın önemli bazı biyolojik etkileri aşağıda açıklanmaktadır.

Sumağın Antimikrobiyal Etkisi

Sumak aktif bileşiklerinin antimikrobiyal yönü sadece terapötik alanda yararlı değildir, aynı zamanda gıda endüstrisindeki çeşitli problemlerin üstesinden gelmek için de kullanılır.Terapötik olarak, farklı bakteriyel enfeksiyonlara karşı *Rhus coriaria* ekstraktlarının kullanımı vurgulanmıştır. Bağdat'taki Al Mustansiriya Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada, *Rhus coriaria* özütünün, su bazlı ve etanol bazlı özütlerin, üç *Pseudomonas aeruginosa* suşu ve iki *Escherichia coli* suşu üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.İnsanlardan izole epitel hücreleri üzerindeki bakteriler iki ekstraktla tedavi edilen bakterilerin bakteriyel adezyon bölgelerinin Tetrasiklin ile muamele edilmiş olanlarla inhibisyonunu karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak sıcak etanol ekstraktlarının sıcak su ekstraktlarından daha yüksek bir etki göstermiştir. Bunun, hücre zarına zarar vererek etanolün bazı bakteri türleri üzerindeki öldürücü etkisinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Her iki ekstrakt

da kontrol ve damıtılmış sudan daha yüksek etkinlik göstermiştir(5).Suriye sumağının antimikrobiyal etkisini değerlendirmiş ve metanolik ekstraktın en etkili ve en yüksek inhibitör aktivite yüzdesine sahip olduğunu bulmuştur. *Bacillus subtilis*'in sumak özütlerine ve *salmonella sp.* en dirençli olduğu tespit edilmiştir. İnhibitör etkinin, tüm sumak ekstrelerinde artan konsantrasyonla arttığı bulunmuştur(19).Sumağın meyvelerinin olgunlaşma durumuna göre antibakteriyel etkisi incelendiğinde olgunlaşmış meyvelerinin olgunlaşmamış meyvelerine göre daha güçlü antibakteriyel etki gösterdiği bildirilmiştir (10).

Sumağın Antifungal Etkisi

Birçok çalışma, Sumak'ın antimikrobiyal etkinliğini, antibiyotiklerin etkinliğinin üstesinden gelecek derecede göstermiştir.Çin'deki Jiangnan Üniversitesi tarafından yapılan çalışma, *Rhus coriaria* meyvelerinin farklı bakteri lifleri ve maya üzerindeki antimikrobiyal ve antifungal etkisini değerlendirilmiştir . İncelenen mantarlar *Candida albicans* ve *Aspergillus nigerdir* . Sonuçlarına göre, *Rhus coriaria* hem bakteri hem de mantarlar üzerinde ortalama MIC <0.25-0.5 mcg / ml ile güçlü bir etki gösterdi. *Rhus coriaria* ekstresinin antifungal aktivitesi , standart antifungal Nistatin'den daha etkili bulunmuştur.*Rhus coriaria* ekstrelerinin antifungal araştırması *Pichia pastoris*, *Kluyveromyces lactis* ve *Saccharomyces cerevisiae* üzerinde yapılmıştır. Mantar suşları için gözlenen MIC 5200 ila 7000 µg / ml arasında bulunmuştur .Bu mayalar aynı zamanda gıda bozulmasının ana etken maddeleridir(5).

Sumağın Hipoglisemik Etkisi

Diabetes mellitus, yetersiz insülin sekresyonuna veya her ikisine bağlı olarak insülin işlev bozukluğu ve hiperglisemi ile karakterize en yaygın metabolik bozukluklardan biridir. Diyabet Mellitus, sadece metabolik işlev bozukluklarına neden olan kan şekeri düzeylerini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda kalp ve karaciğer problemlerine de aracılık eder. Bunu yönetmek için sadece kan şekeri düzeyleri değil, aynı zamanda lipid profili de kontrol edilmelidir.*Rhus coriaria* , Diyabetin önlenmesi ve tedavisi için potansiyel bir tedavi olan hiperglisemi ve hiperlipideminin tedavisinde büyük etki göstermektedir. 41 tip 2 diyabetik gönüllü üzerinde çift kör randomize plasebo kontrollü bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 3 ay boyunca rastgele seçilen 22 bireye 3 g sumak tozu verilerek ve 19 birey plasebo olarak insülin ölçümü ve enzimatik yöntemle glikoz ölçümünü içeren insülin direncinin (HOMA-IR) homeostatik model değerlendirmesi kullanılarak değerlendirilmiştir. İnsülinde önemli bir azalma olmuştur.Diyabetik hastalar için günlük 3 g sumak alımının kardiyovasküler hastalıklara daha az duyarlı olmaları

için faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır (20). *In vivo* olarak yapılan bir çalışmada ise; *Rhus coriaria* meyvelerinin hipoglisemik etkisi streptozotosin (STZ) ile indüklenen diyabetik sıçanlarda gösterilmek istenmiştir ve 250 mg/kg, 500 mg/kg ve 1000 mg/kg liyofilize meyve ekstraktları diyabetik sıçanlara oral olarak 21 gün boyunca uygulanmış olup farklı değerlerin etkisi incelenmiştir. Deney sonucuna göre liyofilize *Rhus coriaria*'nın oral olarak verilmesi ile serum glikoz, glikolize HbA1c seviyesi azalmış olmakla birlikte insülin seviyesi artmış, C-peptid seviyesi değişmemiş olup α -glukosidaz enzimin aktivitesinde anlamlı şekilde inhibitör etkisi gözlenmiştir (21).

Sumağın Hipolipidemik Etkisi

Sumak, HDL([yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol](#)) seviyelerini [artırdığı ve](#) LDL (Düşük yoğunluklu lipoprotein) seviyelerini [düşürdüğü](#) hiperlipidemili hastalarda etkili olduğu bulunmuştur. Sumak, hiperlipidemik hastalarda kan kolesterolünün azaltılmasında anti-lipidemik ilaçlara yardımcı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada iki hasta grubu ele alınmıştır: Bir gruba lovastatin, diğerine lovastatin ve sumak kombinasyonu verilmiştir. Serum LDL seviyesi üç ay sonra ölçülmüştür. Sonuçlar, kombinasyon tedavi grubunun LDL düzeylerinin 105.75 mg / dL olduğunu, tekli Lovastatin tedavisinde LDL düzeylerinin 117.04 mg / dL olduğu belirtilmiştir. Sumağın anti-lipidemik ilaçlarla birleştirildiğinde LDL düzeylerini düşürdüğü bulunmuştur(22). Ayrıca Sumak, serum TG, total LDL ve HDL kolesterol üzerindeki etkisini değerlendirmek için hiperlipidemili hastalar üzerinde yapılan çalışmada sumak alan grupta 2 aylık girişimden sonra plasebo alan hastalara kıyasla HDL kolesterol seviyesinde belirgin bir artış gözlenmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada paralel tasarım kullanılarak iki kollu, çift kör plasebo kontrollü [randomize klinik çalışma olarak](#) tasarlanmıştır. Primer hiperlipidemili seksen hasta rastgele olarak seçilmiş ve 6 hafta boyunca *sumak* kapsülleri veya plasebo verilmiştir. Ortalama serum (HDL-C) ve Apo-A1 seviyeleri artmıştır ve obez hastalarda daha belirgin iyileşme gözlenmiştir (23).

Sumağın Analjezik Etkileri

Sumak ekstraktlarının ağrı üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için çeşitli testler yapılmıştır. Ağrı düzeyini belirleyen birçok testle ağrı düzeyleri değerlendirilmiştir. Sonuçlar, sumak ekstraktlarının ağrıyı önlemede etkili olduğunu göstermiştir. Sumak özü dozlarının enjekte edilmesi ağrıyı azalttığı ve, sumak ekstresinin anti-nosiseptif etkisinin merkezi sinir sistemini etkilediği öne sürülmüştür. Ayrıca kronik ağrıyı azaltmada akut ağrıdan daha etkili olduğu bulunmuştur(5).

Sumağın Antioksidan Etkileri

Fitokimyasallar ve özellikle fenolik bileşikler ikincil metabolitler olarak bilinir ve güçlü antioksidan etkilere sahip oldukları bilinmektedir. Son epidemiyolojik çalışmalar, antioksidan aktiviteye sahip bitki materyallerinin tüketiminin çeşitli hastalık riskini azaltabileceğini göstermektedir. Sumağın güçlü antioksidan kapasiteleri sayesinde cilt yaralanmaları, miyopatiler, fazla kilo ve obezite gibi çeşitli patolojik bozuklukların yönetiminde veya tedavisinde faydalı olacağı belirtilmiştir. Sumağın sulu, metanolik ve etanolik özütleri üzerinde en yüksek antioksidan aktiviteye sahip olanını değerlendirmek için bir çalışma yapılmıştır. Metanolik ekstraktın askorbik aside kıyasla en yüksek antioksidan gücü gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca sumak ekstraktı konsantrasyonu arttıkça, nitrik okside, hidroksil radikal inhibisyonuna, metal şelatlama aktivitelerine, peroksitlerin ayrışmasına ve oksijen söndürmeye karşı temizleme aktivitesinin arttığı bulunmuştur (5). Yapılan çalışmada sumağın *Escherichia coli* ve *Penicillium notatum* gibi bazı gıda kaynaklı patojenleri kontrol etmek ve antioksidan ve antimikrobiyal etkinliğini belirtmek için sumak tozu içeren prebiyotik yoğurtun depolama koşulları ve antioksidan değerleri incelenmiştir. Sonuç olarak sumak tozunun % 0'dan % 5'e yükseltilmesiyle yoğurt örneklerinin antioksidan aktivitesi önemli ölçüde artmıştır. Sumak tozunun farklı konsantrasyonu, 28 gün soğuk depolama sırasında prebiyotik az yağlı yoğurtta *Escherichia coli* ve *Penicillium notatum* sayısını azalttığı ve % 5 sumak eklenmesi, prebiyotik az yağlı yoğurtta en iyi antioksidan ve antimikrobiyal etki göstermiştir (24).

Sumağın Anti-inflamatuar Etkileri

Kronik inflamasyonun otoimmün ve nörodejeneratif hastalıklar, ateroskleroz, obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser gibi birçok kronik hastalığın gelişiminde ve ilerlemesinde rol oynadığı iyi bilinmektedir. Kronik inflamasyon, günümüzde dünya çapında en önemli ölüm nedenini (>%50) temsil etmektedir (25). Sumağın anti-inflamatuar aktivitesi birkaç grup tarafından rapor edilmiştir. Yapılan çalışmada sumak meyvesi alkolik özütünün, 8 aylık sağlıklı buzağının eklem ve ekstremitelerinden ekstrakte edilen lipopolisakkarit ile uyarılan sinoviyositte proinflamatuar sitokinler IL-18 ve IL-1 β 'nin mRNA seviyesini önemli ölçüde azalttığı belirtilmiştir (26). Gabr ve ark. Sumak özütünün, Wistar erkek sıçanlarda uyguladıkları 5 mg/mL ve 10 mg/mL konsantrasyonlarında sumakla tedavi edilen sıçanlar, artan kollajen, hidroksiprolin, MMP-8'in azalması ve MPO enzim aktivitesi ile bağlantılı olarak, 6. ve 10. günlerde yaralanmadan sonra önemli bir yara iyileşmesi göstermiştir (27). Sumağın mayalanmış etanol ve etanol-su meyve özütlerinin in vitro olarak HaCaT keratinosit

hücrelerinde, NFκB sinyal yolunun inhibisyonu yoluyla TNF-α ile uyarılan IL-8 seviyesini önemli ölçüde azaltarak regüle ettiği gösterilmiştir (28). Rhus coriaria etanolik özütünün meme kanseri hücrelerinde IL-5, IL-8 ve TNF-α'yı önemli ölçüde azaltarak regüle ettiği gösterilmiştir. Ek olarak, Rhus coriaria meyve özütünün, inflamatuvar sitokinlerin sinyallerini çekirdeğe iletmede çok önemli roller oynayan iki ana aktör olan NFκB ve STAT3 sinyallemesini azaltarak regüle ettiği gösterilmiştir. Bu nedenle, Rhus coriaria'nın anti-inflamatuvar aktivitesi yoluyla meme kanserini inhibe ettiği olası bir mekanizmadır (29).

Sumağın Türk Mutfağında Yeri

Sumak (*Rhus coriaria* L.) özellikle ekşi tadı nedeniyle Anadolu'da sık tüketilen bir baharattır. Sumağın kullanıldığı yemeklerimiz: **Sumaklı ekşili köfte –Malatya, Meftune – Diyarbakır, Ekşili etli dolma – Diyarbakır, Manisa kebabı – Manisa, Ekşili pancar sarması –Malatya, Salatalık kabuğundan ekşili çorba – Malatya** (30).

Sonuç ve Öneriler

Sumağın fitokimyasal açıdan zengin olması bitkiyi önemli kılmış olup, çeşitli biyoaktivite çalışmalarının yapılmasına yol açmıştır. Antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuvar ve antioksidan özellikleri bulunan sumak bitkisinin çeşitli ekstrelerinin hipoglisemik, hipolipidemik ve analjezik etkileri klinik çalışmalarla ortaya konmuştur. İyi bir fonksiyonel besin ve keşfedilecek daha fazla nutrasötik bileşik potansiyeli bulunması ile birlikte gıda koruyucu etkilerinin de bulunması sumağın tıbbi, besinsel ve endüstriyel açıdan önemini gittikçe arttırmaktadır. Ülkemizde baharat olarak tüketilmesi ve yöresel yemeklerde ana baharat olarak kullanılması sumağın ekonomik değerini arttırmaktadır. Sumağın doğru depolama ve saklama koşulları (aflatoksin gibi toksik bileşikler oluşturmayacak koşullar) sağlandığı sürece halk tarafından güvenilir ve sağlıklı şekilde tüketilebilir.

KAYNAKÇA

- (1) Davis, P. H. (1997). Flora of Turkey and East Aegean Islands Vol 2. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- (2) Asgarpanah, J., and S. Saati. (2014). "An overview on phytochemical and pharmacological properties of Rhus coriaria L." RJP, 1(3), 47-54.
- (3) Durmuş, R. N., Şahin, E., & Bireller, S. (2016). Gestasyonel Diyabette Hipoglisemik Etkili Bitkilerin Kullanımı. Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi, 6(11), 3-16.
- (4) Alsamri, H., Athamneh, K., Pintus, G., Eid, A. H., & Iratni, R. (2021). Pharmacological and antioxidant activities of Rhus coriaria L. (Sumac). Antioxidants, 10(1), 73.

- (5) Sakhr, K., & El Khatib, S. (2020). Physicochemical properties and medicinal, nutritional and industrial applications of Lebanese Sumac (Syrian Sumac-Rhus coriaria): A review. *Heliyon*, 6(1), e03207.
- (6) Kizil, S.; Turk, M.(2010). Microelement Contents and Fatty Acid Compositions of Rhus coriaria L. and Pistacia terebinthus L. Fruits Spread Commonly in the South Eastern Anatolia Region of Turkey. *Nat. Prod. Res.*,24, 92–98.
- (7) Sakhr, Khaula, and Sami El Khatib. (2020). "Physicochemical properties and medicinal, nutritional and industrial applications of Lebanese Sumac (Syrian Sumac-Rhus coriaria): A review." *Heliyon*, 6.1 e03207.
- (8) Abu-Reidah I., M., Ali-Shtayeh M., S., Jamous R., M., Arráez-Román D., Segura-Carretero A. (2015) .HPLC–DAD–ESI-MS/MS screening of bioactive components from Rhus coriaria L. (Sumac) fruits. *Food Chem* ,166:179-191.
- (9) Nozza, E., Melzi, G., Marabini, L., Marinovich, M., Piazza, S., Khalilpour, S., ... & Sangiovanni, E. (2020). Rhus coriaria L. fruit extract prevents UV-A-induced genotoxicity and oxidative injury in human microvascular endothelial cells. *Antioxidants*, 9(4), 292.
- (10) Ali-Shtayeh, M. S., Al-Assali, A. A., Jamous R. M. (2013). Antimicrobial activity of Palestinian medicinal plants against acne-inducing bacteria. *African J Microbiol Res* 7:2560- 2
- (11) Setorki, M., Rafieian, M., Heidarian, E., Ghatreh, K., Shahinfard, N., Ansari, R., Forouzandeh, Z. (2012). Effect of Rhus coriaria consumption with high cholesterol food on some atherosclerosis risk factors in rabbit. *J Babol University of Medical Sci* 14:38- 45.
- (12) Najjar, Fadia ve ark. (2017) "Rhus coriaria meyve ekstraktlarının kas progenitörleri ve zebra balığı embriyolarında hidrojen peroksit kaynaklı oksidatif strese karşı koruyucu etkisi." *PeerJ* ,5 ,e41 -44.
- (13) Zhalel, M., Sohrabi, N., Zangeneh, M. M., Zangeneh, A., Moradi, R., Zhaleh, H. (2018). Chemical composition and antibacterial effect of essential oil of Rhus coriaria fruits in the west of Iran (Kermanshah). *TEOP*,21:493-501.
- (14) Nozza, E., Melzi, G., Marabini, L., Marinovich, M., Piazza, S., Khalilpour, S., ... & Sangiovanni, E. (2020). Rhus coriaria L. fruit extract prevents UV-A-induced genotoxicity and oxidative injury in human microvascular endothelial cells. *Antioxidants*, 9(4), 292.
- (15) Khalilpour, Saba, et al. (2019). "In vitro evidences of the traditional use of Rhus coriaria L. Fruits against skin inflammatory conditions." *Journal of ethnopharmacology* ,238, 111829.
- (16) Khodaii, Z., Eslami, S., Kamalinejad, M., Mirzaei, A., & Natanzi, M. M. (2020). Evaluation of aqueous-extracts from four aromatic plants for their activity against Candida albicans adhesion to human HEP-2 epithelial cells. *Gene Reports*, 18, 100554.
- (17) Mahdavi, S., B. Hesami, and Y. Sharafi. (2018). "Antimicrobial and antioxidant activities of Iranian Sumac (Rhus coriaria L.) fruit ethanolic extract." *J. Appl Microbiol Biochem* 2.2 ,5-10.
- (18) Alghadir, A. H., and S. A. Gabr. (2016). "Efficacy of Rhus coriaria (sumac) juice in reducing muscle pain during aerobic exercise." *Acta Physiologica Hungarica* 103.2 ,231-242.
- (19) Raodah M., Alia Z., Feleeha H. 2014. The antioxidant and antimicrobial activity of Syrian sumac (rhus coriaria) fruits extract. *J. Nat. Sci. Res*,4:36–40.
- (20) Shidfar, F., Rahideh, S. T., Rajab, A., Khandozi, N., Hosseini, S., Shidfar, S., & Mojab, F. (2014). The effect of sumac (Rhus coriaria L.) Powder on Serum Glycemic Status, ApoB, ApoA-I and total

- antioxidant capacity in type 2 diabetic patients. Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR, 13(4), 1249.
- (21) Doğan, A., Çelik, İ. (2016). Healing effects of sumac (*Rhus coriaria*) in streptozotocin-induced diabetic rats. *Pharm Biol* 54:2092-2102.
- (22) Boroujeni H., Mosharraf S., Gharipour M., Samani M.A. (2016). Anti-hyperlipidemic effects of sumac (*Rhus coriaria* L.): can sumac strengthen anti-hyperlipidemic effect of statins. *Der Pharm. Lett*,8:143–147
- (23) Hajmohammadi, Z., Heydari, M., Nimrouzi, M., Faridi, P., Zibaenezhad, M. J., Omrani, G. R., & Shams, M. (2018). *Rhus coriaria* L. increases serum apolipoprotein-A1 and high-density lipoprotein cholesterol levels: a double-blind placebo-controlled randomized clinical trial. *Journal of integrative medicine*, 16(1), 45-50.
- (24) Rad, A. H., Iraj, Z., Kafil, H. S., & Servat, H. (2020). antioxidant and antimicrobial effect of sumac (*rhus coriaria* l.) powder on *e. coli* and *penicillim notatum* in prebiotics low fat yoghurt. *Carpathian Journal of Food Science & Technology*, 12(1).
- (25) Furman, D., Campisi, J., Verdin, E., Carrera-Bastos, P., Targ, S., Franceschi, C., ... & Slavich, G. M. (2019). Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span. *Nature medicine*, 25(12), 1822-1832.
- (26) Momeni, A., Maghsoodi, H., Rezapour, S., Shiravand, M., & Mardani, M. (2019). Reduction of expression of IL-18, IL-1 β genes in the articular joint by sumac fruit extract (*Rhus coriaria* L.). *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, 7(6), e664.
- (27) Gabr, S. A., & Alghadir, A. H. (2019). Evaluation of the biological effects of lyophilized hydrophilic extract of *Rhus coriaria* on myeloperoxidase (MPO) activity, wound healing, and microbial infections of skin wound tissues. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019.
- (28) Khalilpour, S., Sangiovanni, E., Piazza, S., Fumagalli, M., Beretta, G., & Dell'Agli, M. (2019). In vitro evidences of the traditional use of *Rhus coriaria* L. fruits against skin inflammatory conditions. *Journal of ethnopharmacology*, 238, 111829.
- (29) El Hasasna, H., Saleh, A., Samri, H. A., Athamneh, K., Attoub, S., Arafat, K., ... & Iratni, R. (2016). *Rhus coriaria* suppresses angiogenesis, metastasis and tumor growth of breast cancer through inhibition of STAT3, NF κ B and nitric oxide pathways. *Scientific reports*, 6(1), 1-15.
- (30) <https://www.kulturportali.gov.tr/>

Sözel Bildiri

METAVERS VE HEMŞİRELİK

Cafer ÖZDEMİR*, Mustafa Volkan DÜZGÜN **, Ebru KARAZEYBEK * , Ayşegül**

İŞLER DALGIÇ****

* Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, cozdemir@akdeniz.edu.tr

** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, mvduzgun@akdeniz.edu.tr

*** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, ekarazeybek@akdeniz.edu.tr

**** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, aisler@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Bilimsel adı *Rhus coriaria L.* olan sumak bitkisi Türkiye'demeyvelerisık kullanılan bir baharattır.Ekşi tadı nedeniyle Anadolu'da bazı yemeklerde sık tüketilmekle birlikte gıda endüstrisinde bitkinin meyvelerinden sumak ekşisi, üretimi gittikçe değer kazanan bir üründür. Sumağın kimyasal yapısında önemli besinsel değer katan protein, yağ, lif, çeşitli mineraller ve vitaminlerin yanı sıra çeşitli yağ asitleri, fenolik asitlerve antosiyaninler gibi terapötik açıdan önemli bazı sekonder metabolitlerin varlığı ortaya konmuştur. Sumak bitkisinin meyvelerihidrolize tanenler (gallik asit), antosiyaninler gibi bileşikler ve ayrıca organik asitler içermektedir.Sumağın fitokimyasal açıdan zengin olması araştırmacılar tarafından bitkiyi önemli kalmış olup, çeşitli biyoaktivite çalışmalarının yapılmasına yol açmıştır.Antibakteriyel, antifungal, antienflamatuar ve antioksidan özellikleri bulunan sumak bitkisinin çeşitli ekstrelerinin hipoglisemik, hipolipidemik ve analjezik etkileri klinik çalışmalarla ortaya konmuştur.İyi bir fonksiyonel besin ve keşfedilecek daha fazla nutrasötik bileşik potansiyeli bulunması ile birlikte gıda koruyucu etkilerinin de bulunması sumağın tıbbi, besinsel ve endüstriyel açıdan önemini gittikçe arttırmaktadır.Bu derlemede güncel literatür bilgisi ışığında sumağın biyolojik aktiviteleri ile mutfağımızda sık kullanılmasının önemi ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler:Sumak,Gallikasit, Antioksidanetki,Antibakterieletki, Gıda koruyucu

ABSTRACT

The sumac plant, whose scientific name is *Rhus coriaria L.*, is a spice whose fruits are frequently used in Turkey. Although it is frequently consumed in some dishes in Anatolia due to its sour taste, sumac sour, one of the fruits of the plant, is a product that is gaining value in the food industry. In addition to protein, fat, fiber, various minerals and vitamins that add important nutritional value in the chemical structure of sumac, the existence of some therapeutically important secondary metabolites such as various fatty acids, phenolic acids and anthocyanins has been revealed. The fruits of the sumac plant contain compounds such as hydrolyzed tannins (gallic acid), anthocyanins, as well as organic acids. The fact that sumac is rich in phytochemicals has made the plant important by researchers and has led to various bioactivity

studies. Various extracts of the sumac plant, which have antibacterial, antifungal, anti-inflammatory and antioxidant properties. Its hypoglycemic, hypolipidemic and analgesic effects have been demonstrated in clinical studies. Along with the potential of a good functional food and more nutraceutical compounds to be discovered, the presence of food preservative effects increases the importance of sumac in terms of medicine, nutrition and industry. In this review, the biological activities of sumac in the light of current literature and the importance of its frequent use in our kitchen are discussed.

Keywords: Sumac, Gallic acid, Antioxidant effect, Antibacterial effect, Food preservative

GİRİŞ

Uzaktan eğitimin (e-öğrenme) inovatif teknolojilere dahil edilmesi, öğrencilere sınırlı klinik eğitim altında etkili bir şekilde öğrenmelerinde yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda sağlık personeline eğitim ve profesyonel beceri pekiştirme yürütmede yardımcı olabilir (1). E-öğrenme coğrafi ve zamansal engellerin üstesinden gelmemizi mümkün kılmaktadır. Yükseköğretim sürecinde asenkron ve anonim özellikleri ile faydalı olan e-öğrenme bazen gerçeklikten yoksun olması ve dil engeli nedeniyle amacına ulaşamamaktadır (2).

Metaverse kavramı ilk olarak 1992'de Amerikalı romancı Neal Stephenson'ın bilim kurgu romanı Snow crash'de ortaya çıkmıştır (3). Bu terim, akıllı telefonlar ve internet gibi dijital medya aracılığıyla ifade edilen yeni bir dünya olarak sayısallaştırılmış dünyayı ifade etmektedir. Metaverse, kullanıcıların bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortam ve diğer kullanıcılarla etkileşime girebileceği bir sanal gerçeklik ortamıdır (4). Bu inovatif teknoloji, insanların dijital versiyonları (avatarlar) sosyalleşmelerine, çalışmalarına, oynamalarına, öğrenmelerine, alışveriş yapmalarına ve daha pek çok şeye olanak tanır (5).

Metaverse aslında kişilerle gerçeklik arasındaki oluşturulan bir katmandır (6). Metaverse kavramı ortaya çıktıktan sonra bu kavramı gereceğe dönüştürmek için Hızlanma Çalışmaları Vakfı (Acceleration Studies Foundation: ASF) metaverse yol haritasını ortaya koymuştur. Metaverse yol haritası, metaverse'i artırılmış gerçeklik, yaşam günlüğü, ayna dünyası ve sanal gerçeklik olmak üzere 4 türe ayırmıştır (1).

Artırılmış Gerçeklik

Sanal gerçekliği (VR) tanımlamanın karmaşıklığına ek olarak, çoğu zaman sanal gerçekliğin bir varyantı olarak kabul edilen, ancak aynı zamanda benzersiz bir simülasyon biçimi olarak görülen, hızla gelişen artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisidir (7). AR'ın eğitim ve öğretimde kullanımına olan ilgi son yıllarda dünya çapında artmaktadır. AR, öğrencilere yardımcı olmak için hologramlar şeklinde üç boyutlu modellerin kullanımını içerir. Teknoloji "karma gerçeklik" olarak tanımlanmaktadır, bu da öğrencilerin holografik deneyime tamamen

dalmadığı ve öğrencilerin hem hologramı hem de birbirlerini ve çevrelerindeki sınıfı görebilecekleri anlamına gelmektedir (8).

Hemşirelik öğrencilerinin eğitimine yardımcı olmak amacıyla yürütülen sayısız AR araştırması bulunmaktadır. Hemşirelik eğitimini geliştirmek için 3 çeşit AR uygulamasının kullanıldığı bir çalışmada, uzayda büyütülmüş bir insan vücudunun kas ve kemiklerinin anatomisini görüntülemek için bir Microsoft Hololens cihazının kullanılmıştır (9). İnsan vücudunun üzerine yerleştirilmiş organları görselleştirmek için tablet bilgisayarları kullanıldığı bir çalışmada akciğerlerin ve diğer organların 3 boyutlu görüntülerini gerçek zamanlı olarak öğrencilerin üzerine yerleştirmek için iPad'ler kullanılmıştır (10). Bunun yanı sıra artırılmış gerçeklik ortamında nazogastrik tüpün doğru yerleştirilmesi konusunda öğrencileri eğitmek için bir çalışma da gerçekleştirilmiştir (11).

Yaşam günlüğü

Yaşam günlüğü, iç dünyanın bir çeşit büyütülmesidir ve bu dünyada insanlar günlük hayatlarını internet veya akıllı telefonlar üzerinden kaydetmek için akıllı cihazlar kullanmaktadırlar (12). Yaşam günlüğü, kullanıcılara yaşam alışkanlıkları ve kalıpları atayarak yaşam kalitesini iyileştirmek için gelecekte referans olması için kullanılan verilerin günlük aktivitelerinin sürekli izlenmesini ve kaydedilmesini sağlar. Ayrıca bu sistem, kullanıcıların yaşamlarını (egzersiz zamanı, ilaç kullanımı gibi) yaşam tarzlarına göre planlamalarına yardımcı olabilir (13). Tipik yaşam günlüğü örnekleri arasında Twitter, Facebook ve Instagram bulunur. Son zamanlarda tıp alanında giyilebilir cihazlar aracılığıyla depolanan biyometrik bilgileri kullanan servisler yer almaktadır. Kore'deki Sınıflandırma yapay zekâ (AI) sistemi, eğitim amaçlı sosyal ağ hizmeti (SNS) şeklinde isimlendirilen çevrimiçi bir sınıf topluluğu uygulamasıdır. Özellikle Classting AI, öğrencilerin öğrenme başarılarını analiz eder ve tüm derslerde seviyeye göre özelleştirilmiş öğrenme sağlar (3).

Ayna Dünyası

Ayna dünyası, gerçek dünyanın görünümünün, bilgisinin ve yapısının bir aynadan yansıyormuş gibi sanal gerçekliğe aktarıldığı bir meta evrendir (14). Gerçek dünyadaki tüm faaliyetler internet veya mobil uygulamalar aracılığıyla yapılabilir ve bir ayna dünyası metaverse, gerçek dünyadaki hayatı uygun ve verimli hale getiren bir yerdir (3). Yani ayna dünyası, fiziksel dünyadaki bir nesne üzerindeki bir eylemin, yazılım araçları tarafından algılanabilen ayna dünyasındaki varlıklarda birtakım değişikliklere neden olduğu bir eşleşme biçimini ima etmektedir (15). Sağlık alanında ayna dünyasının yaygınlaşmasının giderek artacağı da öngörülmektedir. Kronik ağrı ve fantom uzuv ağrılarının giderilmesinde kullanılan sanal bir ayna kutusu ile ayna görsel geribildirim tedavisinin umut verici analjezik etkinliği olduğu

bildirilmiştir (16). Ayna dünyasında sanal veya simüle edilmiş dünyada paralel bir ikinci yaşamla sadece “gerçek” dünyamızda yaşamıyoruz; daha ziyade, birlikte “artırılmış” bir gerçeklik oluşturan her iki dünyada da yaşamaktayız (15). Eğitim alanında da kullanılan temsili ayna dünyaların örnekleri arasında çeşitli ayna dünyalarında oluşturulan “dijital laboratuvarlar” ve “sanal eğitim alanları” yer almaktadır (3).

Sanal Gerçeklik

VR, genel olarak bir kullanıcının bir bilgisayar veya mobil cihaz kullanarak bir sanal dünyaya (üç boyutlu nesnelere oluşan) girerken fiziksel olarak kendi gerçek dünyası içinde kaldığı bir deneyim olarak tanımlanmaktadır (17). VR teknolojisi eğitimde kullanıldığında, yüksek öğrenci katılımı sağlamak gibi mükemmel etkilere sahiptir, bu nedenle VR teknolojisi kullanılarak eğitsel içerik geliştirme çeşitli alanlarda aktif olarak yürütülmektedir (18).

Yeni hemşirelerin uyum süreci incelenirken hemşirelik müfredatında kazanılan klinik karar verme becerileri, iletişim becerileri ve hemşirelik performans becerileri önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Hemşirelik eğitimi, öğrencileri temel bilgilerin yanı sıra pratik becerilerle de donatan bir müfredatı vurgular, bu nedenle çeşitli senaryolara dayalı simülasyon eğitimi ve tekrarlayan el becerilerin öğrenilmesi gereklidir (19). Hemşirelik öğrencileri, gerçek hastanelerde klinik uygulama eğitimi ve çeşitli durumlarda hastalar için hemşirelik uygulamaları yoluyla yerinde uygulama ile tanışmalıdır ancak manuel teknikleri doğrudan uygulamak zordur (20).

Uygulamalı eğitimde, ileri teknolojiye ilgi giderek artmakta ve geleneksel uygulamalı eğitime alternatif olarak VR kullanılarak eğitim önerilmektedir. Sanal gerçeklik tabanlı simülasyon eğitimi, hemşire vaka senaryosuna dayalı sanal gerçeklik yaratan, öğrencileri karar vermeye teşvik eden ve manuel tekniklerin uygulanması için ortam sağlayan bir eğitim yöntemidir (19). Bu girişimler gerçek bir hasta yerine sanal gerçeklik ortamında yapıldığından hasta güvenliğini tehdit etmez ve öğrencilerin kısıtlı bir alanda rahatlıkla eğitim tekrarı yapmalarına olanak sağlar. Bu tekrarlanan eğitim sayesinde, öğrenciler mezun olduktan sonra yetenekli becerilere sahip hastalara yeni hemşireler olarak güvenle hemşirelik yapabilirler (21).

Sonuç ve Öneriler

Araştırmacılar, artırılmış gerçeklik ve giyilebilir teknolojileri, artırılmış gerçeklik akıllı gözlükleri, AR ve VR kullanımını çok duyuşsal bir deneyim sağlamak için araştırmıştır (22-24). Çok duyulu bir deneyimin daha yüksek bir duygusal çekicilik yarattığını (23) ve bilişsel ve duygusal tepkileri geliştirdiğini belirtilmektedir (25).

Eğitim alanında kullanımı yaygınlaşmaya başlayan üç boyutlu sanal dünya, sanal ve artırılmış gerçekliğin bir sonraki aşamada metaverse ile bu alanda boy gösterecek gibi görünmektedir.

Zamanla, gerçek ve sanal dünyanın etkileşmesini sağlayan üç boyutlu sanal dünya olan metaverse'in popülaritesi de giderek artmaktadır (26). VR ve AR teknolojileri ile yoğun bir şekilde işlenen metaverse'e eğitim sektörü tarafından yoğun ilgi duyulduğu belirtilmekte (27) ve bunun hemşirelik eğitimine de yansiyebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle eğitimi sorunsuz hale getirebilmek için metaverse'in kullanılabilmesi öngörülmektedir (2).

Kaynaklar

- (1) C Chang, C.Y., Lai, C.L., & Hwang, G.J. (2018). Trends and research issues of mobile learning studies in nursing education: A review of academic publications from 1971 to 2016. *Computers Education in Medicine Journal*, 116, 28-48.
- (2) Kanematsu, H., Fukumura, Y., Barry, D. M., Sohn, S. Y., & Taguchi, R. (2010). Multilingual discussion in metaverse among students from the USA, Korea and Japan. *International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems*, Springer.
- (3) Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. *Journal of educational evaluation for health professions*, 18.
- (4) Shen, B., Tan, W., Guo, J., Zhao, L., & Qin, P. (2021). How to Promote User Purchase in Metaverse? A Systematic Literature Review on Consumer Behavior Research and Virtual Commerce Application Design. *Applied Sciences*, 11(23), 11087.
- (5) Butt, A. H., Ahmad, H., Goraya, M. A., Akram, M. S., & Shafique, M. N. (2021). Let's play: Me and my AI-powered avatar as one team. *Psychology Marketing*, 38(6), 1014-1025.
- (6) Alang, N. (2021). Facebook wants to move to 'the metaverse' - here's what that is, and why you should be worried. Erişim Tarihi: 06/03/2022, <https://www.thestar.com/business/opinion/2021/10/23/facebook-wants-to-move-to-the-metaverse-heres-what-that-is-and-why-you-should-beworried.html>
- (7) Tiffany, J., & Forneris, S. (2018). The Forecast For Tech Usage And Growth In Nursing Education: Part 4 Of The Series The Future Of Technology In Nursing Education. Erişim Tarihi: 06/03/2022, <https://nlnteq.org/2018/02/07/the-forecast-for-tech-usage-and-growth-in-nursing-education-part-4-of-the-series-the-future-of-technology-in-nursing-education>
- (8) Madden, K., & Carstensen, C. J. K. T. N. N. Z. (2019). Augmented reality in nursing education. 25(5), 28-29.
- (9) Rubino, D. (2015). New HoloLens video demos usage in medicine, is more honest about field of view. Erişim Tarihi: 06/03/2022, <http://www.windowscentral.com/new-hololens-video-more-honest-about-fov>
- (10) Rahn, A., & Kjaergaard, H. W. (2014). Augmented reality as a visualizing facilitator in nursing education. *INTED 2014 Valencia: 8th International Technology, Education and Development Conference*.
- (11) Aebersold, M., Voepel-Lewis, T., Cherara, L., Weber, M., Khouri, C., Levine, R., & Tait, A. R. (2018). Interactive anatomy-augmented virtual simulation training. *Clinical simulation in nursing*, 15, 34-41.
- (12) Classting. (2021). Artificial intelligence analysis screen for all subjects and distribution table of achievement change by unit. Access date: 6 March 2022. Available from: <https://www.classting.ai>

- (13)Jalal, A., Kamal, S., & Kim, D. (2014). A Depth Video Sensor-Based Life-Logging Human Activity Recognition System for Elderly Care in Smart Indoor Environments. 14(7), 11735-11759. <https://www.mdpi.com/1424-8220/14/7/11735>
- (14)Kim, S. (2020). Metaverse: digital world, world of emerging items. Hwaseong: PlanB Design, 376.
- (15)Ricci, A., Piunti, M., Tummolini, L., & Castelfranchi, C. (2015). The Mirror World: Preparing for Mixed-Reality Living. *IEEE Pervasive Computing*, 14(2), 60-63. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2015.44>
- (16)Sato, K., Fukumori, S., Matsusaki, T., Maruo, T., Ishikawa, S., Nishie, H., et al. (2010). Nonimmersive Virtual Reality Mirror Visual Feedback Therapy and Its Application for the Treatment of Complex Regional Pain Syndrome: An Open-Label Pilot Study. *Pain Medicine*, 11(4), 622-629. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2010.00819.x>
- (17)Lessick, S., & Kraft, M. (2017). Facing reality: the growth of virtual reality and health sciences libraries. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 105(4), 407.
- (18)Choi, S.-H., & Won, J.-S. (2017). The nature of flow in virtual reality education: Based on a grounded theory approach. *The Journal of the Korea Contents Association*, 17(11), 446-460.
- (19)Kim, S. K., Eom, M. R., & Park, M.-H. (2019). Effects of nursing education using virtual reality: A systematic review. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(2), 661-670.
- (20)Ironside, P. M., McNelis, A. M., & Ebright, P. (2014). Clinical education in nursing: Rethinking learning in practice settings. *Nurs Outlook*, 62(3), 185-191.
- (21)Kilmon, C. A., Brown, L., Ghosh, S., & Mikitiuk, A. (2010). Immersive virtual reality simulations in nursing education. *Nursing Education Perspectives*, 31(5), 314-317.
- (22)Chuah, S. H.-W., Rauschnabel, P. A., Krey, N., Nguyen, B., Ramayah, T., & Lade, S. (2016). Wearable technologies: The role of usefulness and visibility in smartwatch adoption. *Computers in Human Behavior*, 65, 276-284. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.047>
- (23)Mishra, A., Shukla, A., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2021). From “touch” to a “multisensory” experience: The impact of technology interface and product type on consumer responses. *Psychology Marketing*, 38(3), 385-396.
- (24)Rauschnabel, P. A., He, J., & Ro, Y. K. (2018). Antecedents to the adoption of augmented reality smart glasses: A closer look at privacy risks. *Journal of Business Research*, 92, 374-384. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.08.008>
- (25)Labrecque, L. I. (2020). Stimulating the senses: An introduction to part two of the special issue on sensory marketing. *Psychology Marketing*, 37(8), 1013-1018.
- (26)Damar, M. (2021b). Metaverse ve Eğitim Teknolojisi. In T. Talan (Ed.), *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar* (pp. 170-186). İstanbul: Efe Akademi Yayınevi
- (27)Damar, M. (2021a). Metaverse Shape of Your Life for Future: A bibliometric snapshot. *Journal of Metaverse*, 1(1), 1-8.

*Sözel Bildiri***CHARACTERIZATION OF THE PAIN RELATED ELECTROPHYSIOLOGICAL
EFFECTS OF RUTIN TREATMENT ON PRIMARY CULTURE CELLS****Abderaouf Boubekka*, Feyza Alyu*, Ahmed Hasan*, Ilhem Dallali*, Nilgun Ozturk**,
Yusuf Ozturk***

*Anadolu University, Department of Pharmacology, Eskisehir, Turkey; Abderaouf_b@anadolu.edu.tr, feyzaalyu@anadolu.edu.tr, aarh@anadolu.edu.tr, ilhemdallali@anadolu.edu.tr, yozturk@anadolu.edu.tr,

** Anadolu University, Department of Pharmacognosy, Eskisehir, Turkey; nozturk@anadolu.edu.tr

ÖZET

Bilimsel adı Rhus coriaria L. olan sumak bitkisi Türkiye'de meyveleri sıcak kullanılan bir baharattır. Ekşi tadı nedeniyle Anadolu'da bazı yemeklerde sık tüketilmekle birlikte gıda endüstrisinde bitkinin meyvelerinden sumak ekşisi, üretimi gittikçe değer kazanan bir üründür. Sumağın kimyasal yapısında önemli besinsel değer katan protein, yağ, lif, çeşitli mineraller ve vitaminlerin yanı sıra çeşitli yağ asitleri, fenolik asitler ve antosiyaninler gibi terapötik açıdan önemli bazı sekonder metabolitlerin varlığı ortaya konmuştur. Sumak bitkisinin meyveleri hidrolize tanenler (gallik asit), antosiyaninler gibi bileşikler ve ayrıca organik asitler içermektedir. Sumağın fitokimyasal açıdan zengin olması araştırmacılar tarafından bitkiyi önemli kılmış olup, çeşitli biyoaktivite çalışmalarının yapılmasına yol açmıştır. Antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuar ve antioksidan özellikleri bulunan sumak bitkisinin çeşitli etkilerinin hipoglisemik, hipolipidemik ve analjezik etkileri klinik çalışmalarla ortaya konmuştur. İyi bir fonksiyonel besin ve keşfedilecek daha fazla nutrasötik bileşik potansiyeli bulunması ile birlikte gıda koruyucu etkilerinin de bulunması sumağın tıbbi, besinsel ve endüstriyel açıdan önemini gittikçe arttırmaktadır. Bu derlemede güncel literatür bilgisi ışığında sumağın biyolojik aktiviteleri ile mutfağımızda sık kullanılmasının önemi ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sumak, Gallikasit, Antioksidan etki, Antibakteriyel etki, Gıda koruyucu

ABSTRACT

The sumac plant, whose scientific name is Rhus coriaria L., is a spice whose fruits are frequently used in Turkey. Although it is frequently consumed in some dishes in Anatolia due to its sour taste, sumac sour, one of the fruits of the plant, is a product that is gaining value in the food industry. In addition to protein, fat, fiber, various minerals and vitamins that add important nutritional value in the chemical structure of sumac, the existence of some therapeutically important secondary metabolites such as various fatty acids, phenolic acids and anthocyanins has been revealed. The fruits of the sumac plant contain compounds such as hydrolyzed tannins (gallic acid), anthocyanins, as well as organic acids. The fact that sumac is rich in phytochemicals has made the plant important by researchers and has led to various bioactivity studies. Various extracts of the sumac plant, which have antibacterial, antifungal, anti-inflammatory and antioxidant properties. Its hypoglycemic, hypolipidemic and analgesic effects

have been demonstrated in clinical studies. Along with the potential of a good functional food and more nutraceutical compounds to be discovered, the presence of food preservative effects increases the importance of sumac in terms of medicine, nutrition and industry. In this review, the biological activities of sumac in the light of current literature and the importance of its frequent use in our kitchen are discussed.

Keywords: Sumac, Gallic acid, Antioxidant effect, Antibacterial effect, Food preservative

INTRODUCTION

The effects of the phytochemical rutin on analgesia related neuronal electrophysiological parameters in primary cell culture have been investigated using *in vitro* electrophysiological experiments. The amendatory effects of rutin on neuropathic pain (1,2), its antinociceptive effects (3), related to its antioxidant-mediated healing effects on peripheral neuropathy (4) have been brought to the literature. Investigation of the effects on dorsal root ganglion (DRG) neurons, which are indicated as a potential new target in pain, will provide valuable data to the literature and guide further studies.

Voltage-gated K⁺ channels (Kv) are tetramers of α subunits, capable of forming homo or heterotetramers. Kv are involved in pain perception phenomena. These K⁺ channels are potassium-selective transmembrane ionic pores constitutively open at rest and playing central functions in the control of neuronal excitability. At rest, these channels bring the membrane potential close to -90mV which is the equilibrium potential of K⁺ (-50 to -60mV in spinal ganglion sensory neurons) and therefore reduce neuronal hyperexcitability. They have a major role in the regulation of membrane resting potential, the duration of APs, membrane resistance and the release of neurotransmitters (5). The cell membrane behaves like a circuit with a capacitor and a resistor placed in parallel, to measure them we most often use the technique of imposed potential (voltage clamp). In this study, effects of rutin treatment on DRG in an electrophysiological manner focusing on K⁺ conductance were investigated via voltage-clamp technique.

METHODS

Care for experimental animals and trials procedures were approved by the local ethics committee from Anadolu University (Decision no: 2021-16, Appendix I) for animal experiments.

An intraperitoneal injection of 1 ml/ kg of ketamine and xylazine mixture as a ratio of 90 (mg/kg) to 10 (mg/kg) respectively (6) was used for animal anesthetization. After removal of

the vertebral column, harvesting of the DRGs were performed in a petri dish filled with DMEM (4°C) and they were placed in a DMEM-Penicillin-Streptomycin filled petri dish [184,186].

The enzymatic digestion was initiated in an eppendorf tube contain 2 mg of collagenase type IV dissolved in 1 ml of DMEM-Penicillin-Streptomycin, then incubated for 45 minutes at 37 C° and 5% CO₂. After the end of the first incubation period, the supernatant was discarded and 3 washing cycles by PBS (discard the supernatant, add 1 ml of PBS, centrifuge for 30 s) were performed, then washed ganglia were placed into 1 ml of DMEM-Penicillin-Streptomycin containing 100µl of 0.25 % trypsin then incubated for 6 with resuspension of DRGs after 3 minutes. Another 3 washing cycles by DMEM (discard the supernatant, add 1 ml of DMEM, centrifuge for 45 to 60 s) were performed. A total volume of 2 ml of DMEM containing ganglia solution was obtained. The mechanical digestion was performed consecutively by gentle pipettings (7-9). 2 to 3 hours resting interval was given to the cells before performing electrophysiological recordings.

Electrophysiological experiments were performed at room temperature (18-20 ° C) using the whole cell technique of the patch clamp technique. Rutin were dissolved in DMSO, with DMSO ratio not exceeding 0.3% (10,11). Stock solution was diluted with standard external solution.

Table 1 Pipette solution for currents recordings

Components of Internal solution (310 mOsm)	Concentration (mM)
KCl	140
NaCl	10
MgCl ₂	2
CaCl ₂	0.1
HEPES Acid	10
EGTA	1.1
D-glucose	3

Table 2 Pipette solution for currents recordings

Components of external solution (320 mOsm)	Concentration (mM)
NaCl	140
KCl	3
MgCl ₂	1

CaCl ₂	1
D-glucose	10
HEPES Acid	10

Depolarizing pulses to 0 mV for 300 ms were used after clamping the membrane potential to -60 mV. The current-voltage relations (IV-curve), was obtained using depolarizing steps of 10 mV increments from -60 mV to +80 mV. The test chemical was applied after getting a stable outward current in response to multiple depolarizing steps to 0 mV (12).

RESULTS

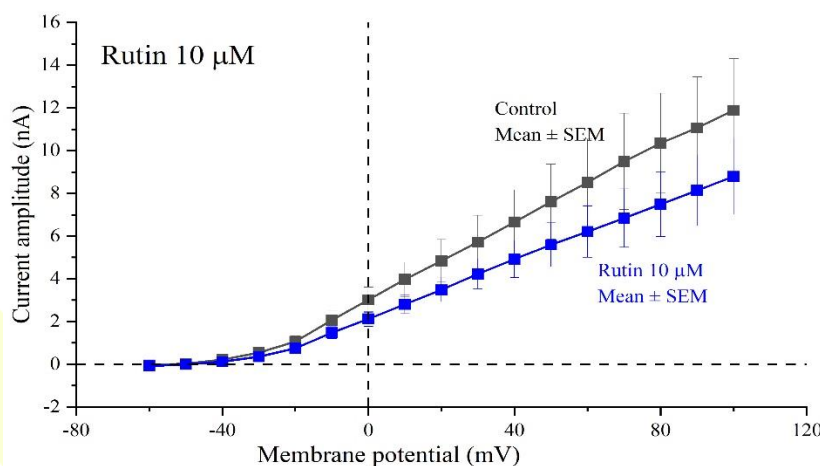


Figure 1 Graphic representation of mean values ± SEM of the relation between membrane (mV) and outward K⁺ current amplitudes (nA), from control cell and after application of 10 μM of rutin, with data showing 23% decrease of K⁺ currents densities relatively to membrane potential. Data are represented. (n= 6, P<0.05).

Control recordings of K⁺ current densities, and after application of 10μM of rutin are represented in (Figure 1) as mean values ± S.E.M.

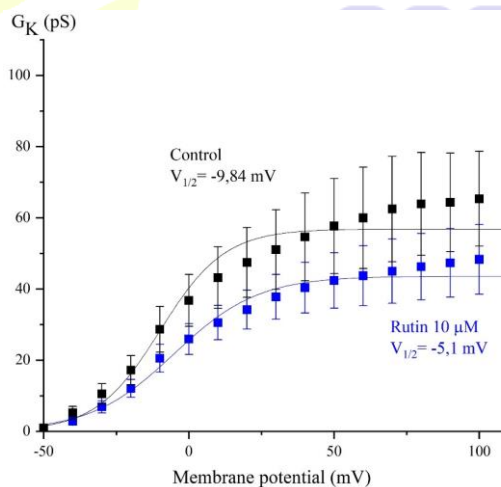


Figure 2 K^+ channels conductance in relation to membrane potential and from control DRG cells and after application of 10 μM of rutin showing 25% reduction in maximum conductance. ($n= 6$, $P<0.05$). and non-significant shift in the $V_{1/2}$ value ($P>0.05$). Data are represented as mean values \pm S.E.M.

Conductance of K^+ channels in relation to membrane potential from control cells and after application of rutin at 10 μM dose, are shown in (Figure 2), the value of potential of half activation ($V_{1/2}$) was calculated using Boltzmann equation and nonlinear curve fitting function in OriginPro.

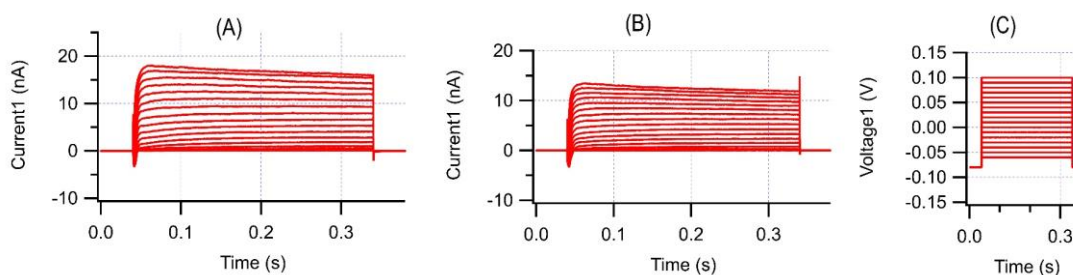


Figure 3 K^+ currents densities recorded from control cell (A) after injection of incremental depolarizing voltage steps (C), and K^+ currents densities after application of 100 μM dose of rutin (B), execution of the same voltage protocol (C).

Voltage protocol used to evaluate the effect of 100 μM rutin treatment on K^+ current and the observed current densities are shown in (Figure 3).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Effective pain treatment improves quality of life. Providing more *in vitro* evidence about the positive effects of the substances on pain that already proven to have *in vivo* benefits in treatment of pain will provide a better understanding on clinical and pharmacological research to develop new treatments for pain based on these substances.

Rutin does not affect voltage dependence but reduce the conductance. This reduction might be originated from a reduction in the number of active channels, or from a modification in the open state probability or from the amplitude of signal of the channel. K^+ channel inhibition reduces excitability of the cell via producing depolarization that inactivates voltage-gated Na^+ channels or by slowing down AP repolarization thus reducing the firing rate. Herewith, data represented in this study emphasize the possible analgesic effects of rutin.

Treatment with herbal-based solutions is a field of interest and a health practice today. Demonstrating the effects of plant-based bioactive substances with detailed scientific studies will provide guiding data on the use of these substances in treatment. Also, more effective treatment solutions are needed for pain conditions that greatly affect the patient's quality of life.

REFERENCES

- (1) Al-Enazi, M. (2013). Ameliorative potential of rutin on streptozotocin-induced neuropathic pain in rat. *African J. Pharm. Pharmacol.*, 7 (41), 2743–2754.
- (2) Hasanein, P., Emamjomeh, A., Chenarani, N., and Bohlooli, M. (2020). Beneficial effects of rutin in diabetes-induced deficits in acquisition learning, retention memory and pain perception in rats. *Nutr. Neurosci.*, 23 (7), 563–574.
- (3) Hernandez-Leon, A., Fernández-Guasti, A., and González-Trujano, M.E. (2016). Rutin antinociception involves opioidergic mechanism and descending modulation of ventrolateral periaqueductal grey matter in rats. *Eur. J. Pain (United Kingdom)*, 20 (2), 274–283.
- (4) Azevedo, M.I., Pereira, A.F., Nogueira, R.B., Rolim, F.E., Brito, G.A.C., Wong, D.V.T., et al. (2013). The antioxidant effects of the flavonoids rutin and quercetin inhibit oxaliplatin-induced chronic painful peripheral neuropathy. *Mol. Pain*, 9 (1), 53.
- (5) Franks, N.P. and Lieb, W.R. (1991). An anaesthetic-activated potassium channel. *Alcohol Alcohol. (Oxford, Oxfordshire)*. Suppl., 1 197–202.
- (6) Duque, A.P. do N., Pinto, N. de C.C., Mendes, R. de F., da Silva, J.M., Aragão, D.M. de O., Castañón, M.C.M.N., et al. (2016). In vivo wound healing activity of gels containing *Cecropia pachystachya* leaves. *J. Pharm. Pharmacol.*, 68 (1), 128–138.
- (7) Lin, Y.T. and Chen, J.C. (2018). Dorsal root ganglia isolation and primary culture to study neurotransmitter release. *J. Vis. Exp.*, 2018 (140), e57569.
- (8) De Luca, A.C., Faroni, A., and Reid, A.J. (2015). Dorsal root ganglia neurons and differentiated adipose-derived stem cells: An in vitro co-culture model to study peripheral nerve regeneration. *J. Vis. Exp.*, 96 (96), 52543.
- (9) Heinrich, T., Hübner, C., and Kurth, I. (2016). Isolation and Primary Cell Culture of Mouse Dorsal Root Ganglion Neurons. *BIO-PROTOCOL*, 6 (7),.
- (10) Hyun, S.W., Kim, B.R., Hyun, S.A., and Seo, J.W. (2017). The assessment of electrophysiological activity in human-induced pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes exposed to dimethyl sulfoxide and ethanol by manual patch clamp and multi-electrode array system. *J. Pharmacol. Toxicol. Methods*, 87 93–98.
- (11) Du, X., Lu, D., Daharsh, E.D., Yao, A., Dewoody, R., and Yao, J.A. (2006). Dimethyl sulfoxide effects on hERG channels expressed in HEK293 cells. *J. Pharmacol. Toxicol. Methods*, 54 (2), 164–172.
- (12) Molleman, A. (2003). Whole-Cell Protocols and Data Analysis. in: *Patch Clamping An Introd. Guid. To Patch Clamp Electrophysiol.*, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UKpp. 115–139.

Sözel Bildiri

PERİOPERATİF HEMŞİRELER VE TEKNOSTRES

Cafer ÖZDEMİR*, Ebru KARAZEYBEK**

* Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye,
cozdemir@akdeniz.edu.tr

** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye,
ekarazeybek@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: Cerrahi ortamlarda, teknoloji hakkında uzman bilgisine sahip olmak, güvenli hasta bakımı sağlamanın kritik bir parçasıdır. Perioperatif süreçte teknolojinin kullanımında yer alan hemşirelerin teknolojik anlamda cerrahi sistemin gereksinimlerinin farkında olması, bileşenlerini nasıl düzgün şekilde bağlayacağını, kalibre edeceğini, kuracağını ve sökeceğini bilmesi gerekir. Perioperatif hemşireler teknolojik bir gelişmeye aşına olduğunda, daha gelişmiş yeni bir modelin ortaya çıkması sonucu kendilerini yetersiz hissedebilirler. Bu da rollerinde memnuniyetsizliğe yol açmakta ve sonunda strese dönüşmektedir

Amaç: Bu çalışmanın amacı perioperatif ortamlarda çalışan hemşirelerin teknolojiye bağlı yaşadıkları stresi ortaya koymaktır.

Yöntem: Pubmed, Web of Science, Science Direct, CINAHL ve ulusal veri tabanları yıl sınırı olmadan 2022 yılı Şubat ayına kadar taranarak çalışmalar belirlenmiştir. Taramalar İngilizce dilinde “stress”, “technology”, “nursing”, “perioperative”, “techno-stress” Türkçe dilinde “stres”, “teknoloji”, “hemşirelik”, “perioperatif”, “teknostres” anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Taramalar sonucu elde edilen bilgilerde, teknostresin beraberinde getirdiği birçok olumsuz sonuç ve yükten bahsedilmiştir. Mobil bilgi işlem cihazlarının sosyal ağ ve uygulamalarla senkronize halde çalışması sonucu getirdiği aşırı bilgi yükü daha az zamanda daha çok işi birlikte yürütmeye çabalayan bireylerde kaygı ve gerginlik yaratmaktadır. Teknoloji ile sürekli temas halinde olmak ve bu şekilde çalışmak, çalışanların özel hayatında sevdiklerine ayıracakları yeterli zamanı bulamamasına bağlı olarak kendilerini kötü hissetmesine neden olmaktadır.

Tartışma ve Sonuç: Perioperatif hemşirelik ile teknolojik gelişmeler ve yenilikler ayrılmaz bir parçadır. Bu ilerlemeler, perioperatif hemşireliğin teknik bilgi ve becerilerinin sürekli olarak geliştirilmesini gerektirmektedir. Fakat bunun yanında hemşire ve hasta arasındaki temas, iletişim ve verilen bakımın kalitesini düşürme konusunda gerçek riskleri de barındırdığı unutulmamalıdır

Anahtar Kelimeler: Stres, teknoloji, hemşirelik, perioperatif, teknostres

ABSTRACT

Introduction: *In surgical settings, having expert knowledge of technology is a critical part of providing safe patient care. Nurses involved in the use of technology in the perioperative process need to be aware of the technological requirements of the surgical system, and know how to properly connect, calibrate, install, and disassemble its components. When perioperative nurses are familiar with a technological advance, they may feel inadequate because of the emergence of a new, more advanced model. This leads to dissatisfaction in their role and eventually turns into stress.*

Aim: *The aim of this study is to reveal the stress experienced by nurses working in perioperative environments due to technology.*

Method: *Studies were determined by searching Pubmed, Web of Science, Science Direct, CINAHL and national databases until February 2022 without year limit. The searches were performed using the keywords “stress”, “technology”, “nursing”, “perioperative”, “techno-stress” and their combination in English.*

Results: *In the information obtained because of the scans, many negative consequences and burdens brought by technostress were mentioned. The overload of information caused by the synchronization of mobile computing devices with social networks and applications creates anxiety and tension in individuals who try to do more work together in less time. Being in constant contact with technology and working in this way causes employees to feel bad as they cannot find enough time to spare for their loved ones in their private life.*

Discussion and Conclusion: *Perioperative nursing and technological developments and innovations are inseparable. These advances require continuous improvement of the technical knowledge and skills of perioperative nursing. However, it should not be forgotten that there are real risks in reducing the contact, communication, and quality of care between the nurse and the patient.*

Keywords: *Stress, technology, nursing, perioperative, techno-stress*

GİRİŞ

Teknoloji, uzun yıllardır cerrahi ortamın ayrılmaz bir parçasıdır. Teknolojik gelişmelerin yönlendirmesiyle değişim hızla devam etmektedir. Birden fazla ve daha karmaşık teknik sistemlerin entegrasyonu, birçok perioperatif departman için çok hızlı bir şekilde gerçeğe dönüşmektedir. İleri biyoteknoloji ve nanoteknoloji ile birlikte, cerrahi robotlar, navigasyon sistemleri ve tamamen bilgisayarlı hibrit ameliyathaneler de dahil olmak üzere bilgisayarla entegre cerrahi ortaya çıkmıştır (1). Cerrahi süreçte teknolojiye olan bağımlılık arttıkça, ekipmanların kullanımını öğrenmeye ilişkin sorunlar nedeniyle tıbbi hatalarda ve cerrahi prosedürlerin gecikmesinde artış meydana gelmektedir. İleriye dönük gözlemsel çalışmaların incelendiği kalp ve genel cerrahiye ilişkin yapılan bir çalışmada, kaydedilen hataların %23,5'inin ekipman sorunlarından kaynaklandığını belirlenmiştir (2). Ayrıca cerrahi sürecinde kullanılan teknoloji, kötü ekipman tasarımı, fiziksel düzenleme ve ekipman bakımındaki eksiklikler gibi nedenlerle potansiyel gizli tehlikeler barındırmaktadır (3). Cerrahi süreçte yaşanan karmaşıklık çalışma sürecini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle intraoperatif stresin

moderatörlerini ve performans ve sonuçlar üzerindeki olumsuz etkisini anlamamızı sınırlandırır. Cerrahi performans, ekipman ve ekip özelliklerinin değişiminden, değişen çevresel/teknolojik faktörlerden, ameliyatta tahmin edilemeyen cerrahi bulgulardan ve değişken ekip dinamiklerinden etkilenebilir (1). Perioperatif ortamın en önemli alanlarından olan ameliyathaneler, farklı becerilere sahip disiplinler arası sağlık profesyonellerinin kaliteli hasta bakımı sunmak için birlikte çalışma olanağı sunulduğu alanlardır. Ameliyathaneler yüksek riskli ve olumsuz olayların yaklaşık %50'sinin meydana geldiği çok karmaşık ortamlardır (4). Fiziksel ameliyathane ortamı ve teknolojisi mesleki talepleri ve kaynakları etkilemekte ve yaygın stres kaynağı oluşturmaktadır. Yaşanan stres, performansı düşürebileceğinden cerrahi ekip üyeleri en kritik performans gösterilmesi gereken zamanlarda performansa bağlı hatalarda kendilerini savunmasız hissetmektedirler. Ameliyathane stresörlerine davranışsal tepkilerin cerrahi performansı nasıl etkileyebileceğini anlamak, olumsuz cerrahi olayları azaltmak ve sonuçları iyileştirmek için kritik olabilir (1).

Teknoloji ve Perioperatif Hemşirelik Rollerini

Cerrahi ortamda perioperatif hemşirelerin teknoloji bağlamında ne kadar sorumluluğa sahip olduğu belirsizliğini korumaktadır. Perioperatif hemşirelik rollerinin daha tekno-merkezli hale gelmesiyle, hemşirelerden teknisyen ve sorun giderici olarak hizmet etmenin yanı sıra rutin hasta bakımı yapmalarının da beklendiğini öne sürülmüştür (5). Cerrahın, ekipman ve teknolojiyi kurma, yönetme ve sorunları giderme konusunda perioperatif hemşirelere ne kadar güvendiği perioperatif hemşirelerin bu konudaki yetkinliklerine göre değişmektedir. Bu da perioperatif hemşireler arasında rol belirsizliğine ve teknoloji stresine katkıda bulunmaktadır (5, 6). Bu nedenle, bu hem bireysel anlamda hem de kuruluşlar arasında farklı yorumlara neden olabilir ve perioperatif hemşire için belirsizlik ve stres oluşturabilir (7). Perioperatif hemşirelerin, ameliyathanede teknolojinin kullanıldığı prosedürler sırasında bir hemşire olarak profesyonel uygulama yapmada gerekli temel bilgi ve becerilere ilişkin anlayışa sahip olmalarını sağlamak için yetkinlik oluşturmak temeldir. Avustralya Ameliyathane Hemşireleri Koleji (Australian College of Operating Room Nurses: ACORN) standartları Avustralya'da perioperatif uygulama için altın standarttır, ancak bu standartlar perioperatif ortamda teknolojinin sorumluluklarıyla ilgili özel yönergeler sağlamamaktadır (8). ACORN, sirküle hemşire ve scrub hemşire rolündeki hemşirelerin klinik uygulama ve teknolojiye gelişmeler ve değişikliklerden haberdar olması gerektiğini belirtmektedir. Ancak, bu teknolojik temel yetkinlikler ve ilerlemeler ve değişiklikler, ACORN standartlarında özel olarak tanımlanmamıştır (9). Perioperatif hemşireler, mevcut ve gelecekteki teknolojik gelişmelere bağlı meydana gelen zorlukların üstesinden gelmek için sürekli olarak yeni ekipman ve

prosedürler öğrenmek zorundadır. Genellikle perioperatif hemşireler bu yeni teknolojilere hızlı şekilde adapte ve hakim olmaktan ve bu bilgileri meslektaşlarıyla paylaşmaktan sorumlu “süper teknoloji kullanıcıları” olarak nitelendirilmektedir (10). Bununla birlikte, teknoloji uzmanlığının baskıları, cerrahi ortam ve hasta sonuçları için faydalı olmasına rağmen, perioperatif hemşireliği önemli ölçüde etkilemiştir. Perioperatif hemşireler teknolojik bir gelişmeye aşına olduğunda, daha gelişmiş yeni bir modelin ortaya çıkması sonucu kendilerini yetersiz hissedebilirler. Bu da rollerinde memnuniyetsizliğe yol açmakta ve sonunda strese dönüşmektedir (7). Hemşirelik bakım felsefesi ile teknolojik gereksinimler arasında perioperatif hemşireler açısından gerilimler bulunmaktadır. 2006 yılında, perioperatif hemşirelerin teknik odaklı oldukları ve bu nedenle gerçek hemşirelik yapmadıkları yönündeki eleştirilere yanıt olarak Avustralya'daki büyük bir hastanenin ameliyathanesinde bir etnografik çalışma yapılmıştır. Faaliyetlerin odak noktası teknolojik olmasına rağmen, bu faaliyetlerin desteklenmesinin, hastanın hemşirelerin işi için merkeziliği ile kanıtlanan bir bakım etiği olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, çalışma, teknolojik yeterlilik bakımının sağlanmasından önce geldiğinde teknolojinin hasta bakımını sekteye uğratabileceği konusunda uyardı (6, 11). Perioperatif hemşirelerin geleneksel bakımlarından önce teknolojik gelişmelere ve bu konularda uzmanlığa öncelik verilmesi hemşireler üzerinde baskı oluşturabilir ve buna bağlı stres yaratabilir (6). Yapılan başka bir çalışmada bu bulguları daha da geliştirmiş ve artan teknoloji kullanımının perioperatif hemşirelik uygulamaları için stres yarattığını bulunmuştur. Perioperatif ortamda geleneksel bakım uygulamaları için yeterince fırsatın bulunmadığı ve perioperatif hemşireyi görev odaklı konumlandırıldığı belirtilmektedir. Ayrıca teknik yeteneği olan hemşirelerin psikomotor becerileri gelişene kadar hümanist bakımın sağlanamayacağı acemi hemşire bakış açısıyla bakarak, hastaları nesne olarak gördükleri de belirtilmektedir (6, 12). Perioperatif hemşirelik adına diğer bir endişe nedeni ise perioperatif hemşirelerden bilgi yaratma, depolama, bulma, işleme ve paylaşma (bilgi teknolojisi: BT) konularında yetkin olma beklentisinin artmaya başlamasıdır. BT'nin perioperatif hemşirelerin bakım uygulamaları üzerindeki etkilerini araştırıldığı bir çalışmada, perioperatif hemşirelerin BT bilgi ve becerilerinde kendilerini yetersiz hissettiklerini fakat buna rağmen birçoğunun bu konularda verilecek eğitimlere karşı dirençli olduğunu bulundu. Bunun sebebinin ise BT 'nin kendi uygulama alanları kapsamında olmadığına ve çok zaman alıcı ve bu konuda ustalaşmalarını zor olduğuna olduğuna inandıklarını belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca teknolojiye artan eğilim ve bağımlılığın hastalarla insan temasını azaltabileceğine dair endişelerin olduğu dile getirilmiştir (6, 13). Genel anlamda perioperatif hemşirelik ile teknolojik gelişmeler ve yenilikler ayrılmaz bir parçadır. Bu ilerlemeler, perioperatif hemşireliğin teknik bilgi ve becerilerinin sürekli olarak

geliştirilmesini gerektirmektedir. Fakat bunun yanında hemşire ve hasta arasındaki temas, iletişim ve verilen bakımın kalitesini düşürme konusunda gerçek riskleri de barındırdığı unutulmamalıdır (5).

Teknolojik Zorluklar

Perioperatif hemşireler yalnızca teknolojiye değil, aynı zamanda insanlar ve kullandıkları cihazlar de arasındaki etkileşimlere odaklanmalıdır. Teknolojik gelişmelere insan faktörleri ve ergonomi ilkelerini entegre etmek, her yıl araç gereçle ilgili meydana tıbbi hataların sayısını azaltmaktadır. Hemşirelerin teknoloji ile etkileşimleri göz ardı edilirse ciddi hasta güvenliği tehditleri oluşmaya devam edecektir. Teknolojiyi anlamak ve kullanmak sadece teknik yetkinlik değil, daha çok fizyolojik bilgi, biyomedikal mühendislik ilkeleri ve insan faktörleri ve ergonomi kavramlarının bir bileşimini gerektirmektedir (14). Perioperatif hemşireler, teknoloji tasarımından kullanılabilirlik değerlendirmesine ve satın alma kararlarına kadar teknoloji gelişiminin tüm aşamalarına giderek daha fazla rol almaktadır. AORN tarafından oluşturulan “Tıbbi Cihaz ve Ürün Değerlendirmesi Rehberi” perioperatif ortamda kullanılan ürün ve cihazların değerlendirilmesini ele alan bir süreç oluşturma ve uygulama konusunda rehberlik sağlamaktadır (15). Hemşirelerin yeni ürün ve cihazlar hakkında yeterli zamana ve eğitime sahip olmalarını ve bu cihazların kullanımlarında rahat olmaları oldukça önemlidir fakat bu süreç aceleye getirilmemelidir. Stanton (2011), perioperatif hemşirelerin gelişen ve değişen teknolojiye yönelik bilgi ve güven kazanmaları için zamanın önemli olduğunu vurgulamaktadır (16). Robotik cerrahi koordinatörleri ve hemşirelik bilişim uzmanları gibi benzersiz rollere sahip olan hemşireler, uzmanlık gerektiren bu teknolojileri kullanarak personele ek destek sağlayabilmektedirler. Bunun yanı sıra bu ürün ve cihazların üretildiği endüstri alanında çalışanlar, hemşirelerin eğitim çabalarını desteklemek ve ürün ve cihazların nasıl daha iyi hale getirilebileceğine ilişkin güncellemeler yapmak ve sahadaki hemşirelerden bilgi almak için hemşirelerle ortak hareket edebilecek konumdadırlar. Perioperatif hemşirelerin, gelecekte yaşanabilecek tüm teknolojik yeniliklere hazırlıklı olmaları ve seslerinin geleceğe duyurmaya ve yeni teknolojik tasarımlar yapmayı gerçekleştirebilmeleri için teknolojiadaki gelişmelerden haberdar olmaları gerekmektedir (17).

Teknoloji Stresi (Tekno-Stres)

Teknoloji stresi olarak adlandırılan teknostres, aslında perioperatif hemşireler için yeni bir kavram değildir (7). Teknostres ilk olarak 1984 yılında klinik psikolog Craig Brod tarafından “yeni bilgisayar teknolojilerine uyumsuzluk sonucu ortaya çıkan uyum hastalığı” olarak ifade edilmiştir ve günümüzde “teknoloji kaynaklı psikolojik ve fizyolojik olumsuz etkiler” olarak tanımlanabilmektedir (18). Teknostres, strese duyarlı hormonların yüksek düzeyde

seyretmesinin yanı sıra konsantrasyon düşüklüğü, sinirlilik hali ve hafıza bozuklukları gibi bilişsel semptomlarla karakterize psikofizyolojik bir durumdur (19). Diğer stres türlerine benzer şekilde, teknostres, plazma kortizol seviyesinde bir artışa neden olan hipotalamus-hipofiz-adrenal bez ekseninin aktivasyonu ile karakterize görünmektedir. Teknostrese yol açan faktörler, olaylar ve koşullar 'tekno-stresör' olarak adlandırılırken, öncüller, stresörlerin bireyler üzerindeki etkisini etkileyebilen ve arttırabilen faktörlerdir. Öte yandan, moderatörler (inhibitörler) teknostres oluşumunu azaltabilir veya engelleyebilir (20). Hemşirelerin teknoloji kullanımına ilişkin yaşadıkları sorunlarla başa çıkmada meydana gelen uyum sorunu olarak belirtilen teknostresin teknofobi ile karıştırılmaması gerekmektedir. Yaşanılan stresin sadece teknolojiden değil, öğrenme süreçleri ve değerlendirilmesi gibi değişen gereksinimlerinden de kaynaklandığı göz ardı edilmemelidir (21). Sürekli gelişen ve değişen *BİT* kullanımına bağlı olarak bireylerde meydana gelebilecek fiziksel, sosyal ve bilişsel gereklilikleri karşılama çabasıdan doğan teknostres kavramı, yaygın olarak tekno-aşırı yüklenme, tekno-işgal, tekno-karmaşıklık, tekno-güvensizlik ve tekno-belirsizlik olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır (22).

Tekno-Aşırı Yüklenme (Techno-Overload)

İş yükü, daha hızlı çalışma, daha hızlı yanıt verme, birden fazla görevi yerine getirme ve aynı anda birkaç projeyi tamamlama ihtiyacı ile karakterize edilen geleneksel bir iş talebidir. İş yükünün yanı sıra, son yıllarda çeşitli organizasyonel bağlamlarda teknolojinin kullanımıyla ilgili "*Tekno-Aşırı Yüklenme*" adı altında yeni bir talep ortaya çıkmıştır (23). Mobil bilgi işlem cihazlarının sosyal ağ ve uygulamalarla senkronize halde çalışması sonucu getirdiği aşırı bilgi yükü ile aynı anda birden fazla işi yapabilmeyi ifade etmektedir. Aşırı bilgi yükü, aynı anda farklı uygulamalar ve görevler üzerinde çalışarak, daha az zamanda daha çok işi birlikte yürütmeye çabalayan bireylerde kaygı ve gerginlik yaratmaktadır. Çalışanların iş yorgunluğu ve diğer sağlık sorunları yaşamasına neden olabilir. Bu durum tekno-aşırı yüklemeyi ifade etmektedir (24). Teknolojik gelişmelerle çalışanlar işyerinde bilgiye kolayca ulaşabilir ve diğer sağlık çalışanları ve sevdikleri ile her zaman bağlantı kurabilir. Teknolojide yaşanan bu değişikliklerin kabul edilmesi çalışanlar açısından zaman ve çaba gerektirmektedir. Bazı çalışanlar gelişen teknolojik zorluklara aşinalık kazanıp memnuniyetle kabul ederken bazıları ise bu zorluklardan etkilenir. Bu nedenle hızlı teknolojik değişimler çalışanlarda hem işyerlerinde ve hem de yaşam tarzlarında yeni sorunları beraberinde getirmiştir (25).

Tekno-İnvazyon (Techno-Invasion)

Çalışanların çalışma saatlerinin özel hayatına taşması ve iş yerleri ile sürekli bağlantı halinde olması sonucu oluşan gerginliği ifade etmektedir. Teknoloji ile sürekli temas halinde olmak ve

bu şekilde çalışmak, çalışanların özel hayatında sevdiklerine ayıracakları yeterli zamanı bulamamasına bağlı olarak kendilerini kötü hissetmesine neden olmaktadır (26). Aynı zamanda bu durum çalışanların sadece mevcut durumlarını olumsuz etkilemek ve enerjilerini tüketmekle kalmaz, aynı zamanda nesne kaynakları, koşullar ve enerjiler gibi yeni bireysel kaynaklar elde etmelerini de engeller. Sonunda iş kaygısı yaşamalarına neden olur (27). Hatta tekno- invazyon çalışanlara takılan bir sanal tasmaya da benzetilmektedir (28). Tekno-invazyonun, iş tatminlerindeki azalmaya bağlı olarak çalışanların örgütsel bağlılığını ve sürekliliği olumsuz etkilediği ve rol çatışmasını ve aşırı yüklemeyi artırarak bireysel üretkenliği azalttığı da belirtilmiştir (27).

Tekno-Karmaşıklık (Techno-Complexity)

Güncel donanım, yazılım ve uygulamaları kullanma baskısı arttıkça bu uygulamalara ilişkin teknik özellikler ve terminoloji daha da karmaşık hale gelmektedir. Bu durum tekno-karmaşıklık ifade etmektedir (29). Tekno-karmaşıklık, bireylerin sürekli olarak bilgi sistemlerini nasıl kullanacaklarını öğrenmek zorunda oldukları için deneyimledikleri stres etkenidir. Yeni uygulamaların ve araçların öğrenilmesi aylar alabilir ve rehberler yeteri kadar anlaşılır ya da kullanışlı olmayabilir. Uygulamaların ve araçların kullanımında çeşitli uygulamalar, işlevler ve bozuk bir dille karşılaşabilirler ve buna bağlı olarak stresli hissedebilirler (30, 31).

Tekno-Güvensizlik (Techno-Insecurity)

Tekno-güvensizlik, bireylerin başkalarının yeni teknolojiler hakkında kendilerinden daha fazla bilgi sahibi olabileceğini düşündüklerinde karşılaştıkları güvensizlik hissini somutlaştırır (30, 31). İşverenlerin güncel uygulamaları daha iyi ve çabuk kavrayan çalışanları tercih etmeleri mevcut çalışanlarda gerginlik ve stres yaratabilir. Gelişen ve değişen teknolojiyi kendilerinden daha iyi takip eden çalışanlar karşısında bireyler kendilerini güvensiz hissedebilirler. Bu durum teknolojinin yarattığı güvensizlik ortamını ifade etmekte ve tekno-güvensizlik olarak adlandırılmaktadır (26).

Tekno-Belirsizlik (Techno-Uncertainty)

Çalışanların bilgi sistemleri güvenliği ve kullanım politikaları üzerinde kontrollerinin olmamasına bağlı olarak teknoloji ile ilgili önemli kararlar onlara iletilmemektedir. Bilgi sistemlerinin hızlı bir şekilde değiştiğini hissettiklerinde tekno-belirsizliği bir stres kaynağı olarak görmeye başlarlar (31, 32). Çalışanların sahip olduğu mevcut bilginin yeni bilgilerle değiştirilmesi tehdidi her zaman belirsizliğe neden olmaktadır (26). Bireyler her ne kadar başlangıçta bu yeni teknolojileri kullanmak için hevesli olsalar da teknolojik yeniliklerin hızla eskimesi ile hayal kırıklığı ve endişe yaşamaktadırlar (22). 1990'larda birdenbire birden fazla

cerrahi teknolojik aracın ortaya çıkmasıyla birlikte, ilk olarak perioperatif hemşirelerin rol taleplerini ve artan iş hacmini işin teknik karmaşıklığı ile ilişkilendirerek iş kaynaklı strese odaklanılmıştır. Cerrahi teknikleri basitleştirmek ve düzene sokmak için tasarlanmış cerrahi teknolojilerin geliştirilmesinin aslında iş karmaşıklığını ve iş yükünü artırdığını öne süren kanıtlar ortaya konmuştur. Bu, kısmen perioperatif hemşireler arasındaki rol çatışmasına atfedilen stresin artmasına katkıda bulunmuştur (7). Sorensen ve arkadaşları perioperatif hemşirelerin teknik becerilere sahip olanlar ve olmayanlar olmak üzere iki geniş kategoriye ayrıldığını öne sürmektedir. Hemşirelerin, miktar, boyut, yapı veya farklı ekipman ve teknoloji türlerinin çeşitliliğine bakılmaksızın prosedürleri yerine getirme becerisi gösterdiğinde teknik beceriye sahip oldukları belirtilmektedir. Teknik beceri, araç gereçleri ve makineleri kullanmak için gereken yeni bilgi ve becerileri kolayca edinme özelliğini içermektedir (33). Alternatif olarak, birçok perioperatif hemşire, mevcut bilgi ve becerilerini rutin operasyonlara uygulayabilmelerine rağmen, yeni enstrümanlar kullanma veya karmaşık teknik prosedürler ve bilgisayar tabanlı ekipmanları içeren rutin uygulamalar oluşturma konusunda bilgi ve beceri edinme konusunda oldukça yetersizdir (7). Teknolojiyle ilgili becerilerin bu eksikliği, perioperatif hemşireler üzerinde işle ilgili artan stres, azalan iş tatmini ve roller ve sorumluluklar konusundaki belirsizlik gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (33). Stresin gelişimi, personelin elde tutulması ve kariyer ilerlemesini de önemli ölçüde etkileyebilir. Perioperatif hemşirelerin işe alımını, elde tutulmasını ve iş tatminini araştıran bir araştırma, Avustralya'daki perioperatif hemşirelerin işyerinde orta ila yüksek düzeyde memnuniyetsizlik yaşadıkları sonucuna varmıştır (34). Yapılan bir çalışmada, stres ile iş tatmininin azalması ve cerrahi hastaya verilen bakımın kalitesindeki düşüş arasındaki ilişki tartışılmıştır. Çalışma sonucunda personelin dikkati dağıldığı, bunalmış olduğu ve hasta ihtiyaçlarını kolayca tanımlayamadı ve karar verme süreçlerine katılmadığı belirlenmiştir (9).

Sonuç ve Öneriler

Perioperatif hemşirelerin, gelecekte yaşanabilecek tüm teknolojik yeniliklere hazırlıklı olmaları ve seslerinin geleceğe duyurmaya ve yeni teknolojik tasarımlar yapmayı gerçekleştirebilmeleri için teknolojideki gelişmelerden haberdar olmaları gerekmektedir (17). İntraoperatif süreçte teknolojinin kullanımında yer alan perioperatif hemşirelerin cerrahi süreçte bir prosedürün teknolojik anlamda gereksinimlerinin farkında olması bileşenlerini nasıl düzgün şekilde bağlayacağını, kalibre edeceğini, kuracağını ve sökeceğini bilmesi gerekir. Aynı zamanda ilgili araç gereç ve operasyonu gerçekleştirecek olan cerrahın tercihlerine de hâkim olmaları gerekmektedir. Teknolojik araç gereç veya sistemin arızalanması durumunda, perioperatif hemşireler bu arızaların nedenlerini yorumlamak ve düzeltmek için uygun şekilde eğitilmelidir

(5). Özetle, perioperatif hemşirelere teknoloji ile ilgili rollerinde rehberlik etmek için sorumluluğun kapsamının değerlendirilmesi ve açıkça ifade edilmesi gerekir (7).

Kaynaklar

- (1) Chrouser, K. L., Xu, J., Hallbeck, S., Weinger, M. B., & Partin, M. R. (2018). The influence of stress responses on surgical performance and outcomes: Literature review and the development of the surgical stress effects (SSE) framework. *The American Journal of Surgery*, 216(3), 573-584. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.02.017>
- (2) Weerakkody, R. A., Cheshire, N. J., Riga, C., Lear, R., Hamady, M. S., Moorthy, K., Darzi, A. W., Vincent, C., & Bicknell, C. D. (2013). Surgical technology and operating-room safety failures: a systematic review of quantitative studies. *BMJ quality safety Science*, 22(9), 710-718.
- (3) Pennathur, P. R., Thompson, D., Abernathy III, J. H., Martinez, E. A., Pronovost, P. J., Kim, G. R., Bauer, L. C., Lubomski, L. H., Marsteller, J. A., & Gurses, A. P. (2013). Technologies in the wild (TiW): human factors implications for patient safety in the cardiovascular operating room. *Ergonomics*, 56(2), 205-219.
- (4) Kalantari, R., Zamanian, Z., Hasanshahi, M., Faghihi, A., Niakan, H., Jamali, J., & Gheysari, S. (2020). Circulating nurse's non-technical skills: a literature review. *researchsquare*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-23634/v1>
- (5) Luck, E. S., & Gillespie, B. M. (2017). Technological advancements in the OR: do we need to redefine intraoperative nursing roles? *AORN Journal*, 106(4), 280-282.
- (6) Smith, J., & Palesy, D. (2020). Technology Stress in Perioperative Nursing: An Ongoing Concern/Le Technostress Dans Les Soins Infirmiers Perioperatoires: Une Preoccupation Constante. *Ornac j*, 38(1), 41-52.
- (7) Smith, J., & Palesy, D. (2018). Technology stress in perioperative nursing: An ongoing concern. *Journal of Perioperative Nursing*, 31(2), 25-28.
- (8) ACORN. (2016). *Standards for Perioperative Nursing in Australia, Fourth edition*, Adelaide: Australian College of Operating Room Nurses Ltd.
- (9) Jacob, J. (2015). Occupational stress of scrub/scout practitioner: Overview of selected literature. *ACORN: The Journal of Perioperative Nursing in Australia*, 28(3), 15.
- (10) Anderson, O., Davis, R., Hanna, G. B., & Vincent, C. A. (2013). Surgical adverse events: a systematic review. *The American Journal of Surgery*, 206(2), 253-262.
- (11) Bull, R., & FitzGerald, M. (2006). Nursing in a technological environment: Nursing care in the operating room. *International journal of nursing practice*, 12(1), 3-7.
- (12) Richardson-Tench, M. (2007). Technician or nurturer: discourses within the operating room. *ACORN J*, 20(3), 12-15.
- (13) Sweeney, P. (2010). The effects of information technology on perioperative nursing. *AORN Journal*, 92(5), 528-543.
- (14) Ruppel, H., & Funk, M. (2018). Nurse-Technology Interactions and Patient Safety. *Crit Care Nurs Clin North Am*, 30(2), 203-213. <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2018.02.003>.
- (15) Stanton, C. (2017). Guideline for medical device and product evaluation. *AORN Journal*, 106(5).

- (16)Stanton, C. (2011). Keeping up with technology. *AORN Journal*, 93(1), C1-C9.
- (17)Saletnik, L. (2018). Technology in the Perioperative Environment. *AORN Journal*, 108, 488-490.
<https://doi.org/10.1002/aorn.12414>
- (18)Cicek, B., & Kilinc, E. (2020). The Mediating Role of Transformational Leadership in the Effect of Technostress on Presenteeism and Intention to Leave. *Business Economics Research Journal*, 11(2), 555-570.
- (19)La Torre, G., De Leonardis, V., & Chiappetta, M. (2020). Technostress: how does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study. *Public Health Nurs*, 189, 60-65.
- (20)Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. *International journal of environmental research public Health Nurs*, 14(3), 311.
- (21)Wang, X., Tan, S. C., & Li, L. (2020). Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: Scale development and validation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 96-112.
- (22)Kopuz, K., & Aydın, G. (2020). Sağlık Çalışanlarında Teknostres: Bir Özel Hastane Örneği. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 249-264.
- (23)Sandoval-Reyes, J., Acosta-Prado, J. C., & Sanchís-Pedregosa, C. (2019). Relationship amongst technology use, work overload, and psychological detachment from work. *International journal of environmental research public Health Nurs*, 16(23), 4602.
- (24)Christian, M., Purwanto, E., & Wibowo, S. (2020). Technostress creators on teaching performance of private universities in Jakarta during Covid-19 pandemic. *Technology Reports of Kansai University*, 62(6), 2799-2809.
- (25)Ghislieri, C., Molino, M., & Cortese, C. G. (2018). Work and Organizational Psychology Looks at the Fourth Industrial Revolution: How to Support Workers and Organizations? *Front Psychol*, 9, 2365.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02365>
- (26)Khan, A., Jamil, A., & Bakhsh, K. (2020). Role of Organizational Environment in Reducing the Effect of Techno-Stress on Work Behavior of the University Teachers. *Global Social Sciences Review*, 1, 313-321.
- (27)Wu, J., Wang, N., Mei, W., & Liu, L. (2017). Does Techno-invasion Trigger Job Anxiety? Moderating Effects of Computer Self-efficacy and Perceived Organizational Support. *WHICEB*,
- (28)Sellberg, C., & Susi, T. (2014). Technostress in the office: a distributed cognition perspective on human technology interaction. *Cognition, Technology Work*, 16(2), 187-201.
- (29)Barber, L. K., & Santuzzi, A. M. (2015). Please respond ASAP: workplace telepressure and employee recovery. *J Occup Health Psychol*, 20(2), 172-189. <https://doi.org/10.1037/a0038278>.
- (30)Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. J. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of management information systems*, 24(1), 301-328.
- (31)Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J. F. (2019). The technostress trifecta-techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6-42.

- (32)Maier, C., Laumer, S., Weinert, C., & Weitzel, T. (2015). The effects of technostress and switching stress on discontinued use of social networking services: a study of Facebook use. *Information Systems Journal*, 25(3), 275-308.
- (33)Sørensen, E. E., Olsen, I. Ø., Tewes, M., & Uhrenfeldt, L. (2014). Perioperative nursing in public university hospitals: an ethnography. *BMC nursing*, 13(1), 1-9.
- (34)Mewett, S. (2013). Factors for perioperative nurse retention – an inquiry into the lived experience of perioperative nurses digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/95130/3/02whole.pdf.



*Sözel Bildiri***CUMHURİYETİN İLANINDAN GÜNÜMÜZE KADAR TÜRKİYE’DE ÖĞRETMEN
YETİŞTİRME SÜRECİ VE ÖĞRETMEN YETERLİKLERİNİN İNCELENMESİ****Zeynep GÜNDAŞ*, Emine Büsra YILMAZ*, Oğuzhan DALKIRAN***

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,
Burdur, Türkiye, zeynepgundas97@gmail.com, ebyilmaz@mehmetakif.edu.tr, odalkiran@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Çalışmamızda: ülkemizin kuruluşundan itibaren uygulanan öğretmen yetiştirme sistemlerinin incelenmesi ve ileride yapılacak çalışmalara kaynaklık etmesi amaçlanmıştır. Araştırmamızda nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Eğitim alanında yapılan ilk çalışma Maarif Kongresidir. Ardından Hey’et-i İlmiye Toplantıları yapılmış ve Tevhid-i Tedrisat Kanunu yayınlanmıştır. Üç kademedeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı olarak öğretmen yetiştirilmiştir. 1)İlkokul öğretmeni iki farklı şekilde yetiştirilmiştir. Şehir ve kasaba ilkokullarına sırasıyla İlköğretmen Okulları ve İki Yıllık Eğitim Enstitülerinde öğretmen yetiştirilmiştir. Köy okulları için öğretmenler sırasıyla Köy Muallim Mektepleri, Köy Eğitim Kursu, Köy Öğretmen Okulları ve Köy Enstitülerinde yetiştirilmiştir. 2)Ortaokullara öğretmen yetiştirme Üç Yıllık Eğitim Enstitülerinde sürdürülmüştür. 3)Liselere öğretmen yetiştirme Yüksek Öğretmen Okulları ve Deneme Yüksek Öğretmen Okullarında yapılmıştır. 1982’de öğretmen yetiştirme görevi üniversitelere devredilmiştir. Öğretmen yeterlikleri Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenmektedir. Üç yeterlik türü bulunmaktadır. Bunlar; mesleki bilgi, mesleki beceri ve tutum ve değerlerdir. Sonuç olarak baktığımızda ülkemiz kurulduğundan bu yana öğretmen yetiştirmeye önem verilmiş ve bu alanda sürekli güncellemeler yapılmıştır. Öğretmen olacak kişilerde bulunması gereken özellikler belirlenmiş ve öğretmen yeterlikleri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Öğretim Programları, Öğretmen Yetiştirme, Öğretmen Yeterlikleri*

ABSTRACT

The aim of this study examines the teacher education systems that have been implemented since the establishment Republic of Turkey and to be a source for future studies. In our study, document analysis was used. The first study in the field of education was the Education Congress. Then, "Hey'et-i İlmiye" Meetings were held and "Tevhid-i Tedrisat" Law was published. Teachers were educated at three levels under the Ministry of National Education. 1) Primary school teachers were educated in two different ways. Teachers were educated at the Primary Teachers Schools. Also Two-Year Education Institutes for city and town primary schools, respectively. Teachers for village schools were educated in Village Teacher Schools, Village Educator Courses, Village Teachers' Schools, and Village Institutes, respectively. 2) Teacher education for secondary schools continued in the Three-Year Education Institutes. 3) Teacher education for high schools was carried out in Higher Teacher Schools and Trial Higher Teacher Schools. In 1982, the task of training teachers was transferred to universities.

Teacher competencies are determined by the Ministry of National Education. There are three types of qualifications; professional knowledge, professional skills, and attitudes and values. As a result, since our country was founded, teacher education has been given importance and constant updates have been made in this area. The characteristics that should be found in people who will be teachers were determined and teacher competencies were established.

Keywords: Curriculum, Teacher Education, Teacher Competencies

GİRİŞ

Ülkemiz kurulduğu zamandan itibaren öğretmen yetiştirmeye oldukça önem verilmiştir. Yaşanan savaşlarda çok sayıda eğitimli insan hayatını kaybetmiştir. Bu da Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra insanların eğitimleriyle ilgilenerek toplumsal kalkınmayı ve sosyo-kültürel refahı arttırmayı sağlayacak insan ihtiyacının artmasına sebep olmuştur. Eğitim ile ilgili çalışmalar TBMM kurulduktan sonra 1921 yılında Maarif Kongresi'nin yapılmasıyla başlamış ve çalışmalara hız kesmeden devam edilmiştir. 1923 yılında ilk Heyet-i İlmiye toplantısı yapılmıştır. Yapılan bu toplantı bir ay sürmüştür. Bu toplantıda kurullar oluşturulmuş ve oluşturulan bu kurullar eğitimin sorunlarını belirleyerek bu sorunlara çözümler bulmaya çalışmıştır (Önder, 2012, s. 187-208; Akyüz, 2018, s. 380).

Genel olarak; öğretim programları, öğretmen yetiştirme, eğitim politikası gibi konular incelenmiştir. Ayrıca bu toplantılar günümüzde yapılan Milli Eğitim Şuralarının da temeli sayılmıştır. Eğitimin millileştirilmesi için eğitimciler çalışmalar yapmıştır. 1 Mart 1924'te Tevhid-i Tedrisat Kanunu kabul edilerek eğitimde birlik sağlanmıştır. Öğretmen ihtiyacını karşılamak için öğretmen okulları kurulmuştur. Bu okullar denetlenerek güncellenmiş veya beklenen etki oluşmadığında yerine yeni sistemler getirilerek en yüksek verim sağlanmaya çalışılmıştır. Tüm halkın eğitim düzeyini arttırmak için çalışmalar yapılmıştır. Millet Mektepleri açılarak halkın okuma yazma öğrenebilmesi için burada halka eğitim verilmiştir (Önder, 2012, s. 187-208; Akyüz, 2018, s. 380).

Bu çalışma Türk eğitim sisteminde Cumhuriyetin tarihinden günümüze kadar yapılmış öğretmen eğitimi çalışmaları ile Türk eğitiminin öğretmen eğitiminde gösterdiği gelişimin ele alınmasını amaçlamıştır. Öğretmen eğitiminde yapılmış olan çalışmaların günümüze kadar gösterdiği gelişimi belirleyerek ileride yapılabilecek çalışmalar için destekleyici bir kaynak olması açısından oldukça önemlidir.

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi basılı ve elektronik kaynaklardan elde edilen bilgilerin irdelenmesi ve analiz edilmesidir (Özkan, 2021, s. 2).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde Cumhuriyet tarihinden itibaren eğitim alanında yapılan çalışmalar ve öğretmen yetiştirme sistemleri ile ilgili elde edilen veriler sunulmuştur.

1.Maarif Kongresi

Eğitim ile ilgili ilk çalışma 15 Temmuz 1921’de yapılan Maarif Kongresi’dir (Önder, 2012, s.189; Akyüz, 2018, s. 320). Eskişehir Kütahya Savaşı devam ederken kongrenin toplanması eğitime verilen önemi gösterir. Kongre’nin açılış konuşmasını cepheden gelerek Mustafa Kemal Atatürk yapmıştır. Maarif Kongresi savaş dolayısıyla çalışmalarını tamamlayamamış erken dağılmıştır. Kongre’de ele alınan başlıca konular: ilkokul ve ortaokul programlarının yapılandırılması ve öğretmen yetiştirme. Kongre bir sonuca ulaşamamıştır ancak böyle bir zamanda toplanmış olması eğitim tarihimizde önemli bir yere sahiptir (Akyüz, 2018, s. 321).

2.Hey’et-i İlmiye Toplantıları

İlk Hey’et-i İlmiye toplantısı dönemin Milli Eğitim Bakanı İsmail Safa’nın yönetiminde çeşitli tür ve kademelerdeki yönetici ve öğretmenlerin katılımlarıyla 1923 yılında yapılmıştır (Gül, 2018; Okur, 2005; Aslan ve Tanır, 2020; Tanır, ve Aslan, 2019). Eğitim tarihimizin ilk sistemli çalışmasıdır (Gül, 2018).Hey’et-i İlmiye toplantıları Milli Eğitim Şuralarının temelini oluşturur. Toplantının ana gündemini; öğretmen yetiştirme programları, ilkokul programları, ortaokul programları, mesleki eğitim ve eğitimin millileştirilmesi konuları oluşturmuştur (Tanır ve Aslan, 2019).

3.Tevhidi Tedrisat Kanunu

Osmanlı Devleti zamanında eğitimde birlik yoktu. Osmanlı Devleti’ne ait okullar, yabancı devletlere ait okullar ve Osmanlı Devleti içindeki azınlıkların okulları vardı. Bu okullardaki okutulan müfredatlarının her biri birbirinden farklıydı. Bu durumda eğitimde birlik yoktu. Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra eğitimin birleştirilmesi ve millileştirilmesi yapılan çalışmalarda sürekli gündeme getiriliyor ve tartışılıyordu. Tevhidi Tedrisat Kanunu 3 Mart 1924’te kabul edilmiştir. Buna göre tüm eğitim kurumlarının Milli Eğitim Bakanlığının müfredatına uygun bir şekilde eğitim vermesi gerektiği belirtilmiştir (Önder, 2012, s. 198-199).

4.Öğretmen Yetiştirme Süreçleri

Öğretmen yetiştirmeye Cumhuriyetin ilanından itibaren çok önem verilmiştir. Hatta Kurtuluş Savaşı'ndan önce Maarif Kongresi toplanmıştır. Bu da eğitime verilen önemi göstermektedir. Çünkü bir toplumun gelişip kalkınması için eğitim gereklidir. Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda halk eğitimine büyük önem verilmiştir. Çünkü halkın ancak %10 okuma yazma biliyordu. Türkçe Arap Alfabesi ile yazılıyordu ve bu durum öğrenmeyi zorlaştırıyordu. Bu yüzden eğitim ve öğretimin daha kolay ve hızlı olabilmesi için Latin Harfleri kabul edilmiş ve halka öğretebilmek için halk okulları açılmıştır (Akyüz, 2018, s. 327-329). Ancak halka eğitim vermek için yeterli sayıda öğretmen yoktu. Çünkü savaşlarda birçok aydın yaşamını yitirmiştir. Bu yüzden öğretmen yetiştirmeye büyük önem ve hız verilmiştir.

Öğretmen yetiştirmek için Osmanlı Devleti'nden kalan darülmualimin ve darülmualimat okulları İlk Öğretmen Okuluna dönüştürülmüş ve müfredatları düzenlenerek öğretmen yetiştirmeye başlanmıştır. İlk Öğretmen Okulları il özel idarelerinde yeterince gelişme sağlayamadığı için 1 Eylül 1923 yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlanmış ve genel bütçeye dahil edilmiştir (Akyüz, 2018, s. 381). Öğretmen yetiştirme 1982'ye kadar Milli Eğitim Bakanlığına bağlıydı. 1981'de çıkarılan Yükseköğretim Yasası ile 1982'de tüm eğitim kurumları üniversitelere bağlanmıştır. 1992 tarihinde çıkarılan yasa ile tüm öğretmenlik programları eğitim fakültesinin içinde yeniden yapılandırılmıştır (Önder, 2012, s. 240-241).

4.1.Şehir ve Kasaba İlkokullarına Öğretmen Yetiştirme

Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren halkın eğitim seviyesini yükseltip toplumsal değişim ve sosyo-ekonomik kalkınmayı sağlamak amaçlanmıştır. Nüfusun daha yüksek ve sosyo-ekonomik şartları köylere göre daha iyi olan şehir ve kasabalardaki ilkokullar için öğretmen yetiştirilmiştir (Önder, 2012, s. 238).

4.1.1.İlk öğretmen okulları. İlk Öğretmen Okullarının tarihi 1848'de açılan darülmualimin ve darülmualimat okullarına dayanmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra öğrenim süreleri ve programları düzenlenerek öğretmen yetiştirmişlerdir (Önder, 2012, s. 238). Talim ve Terbiye Kurulunun 1974 tarihindeki kararıyla ilkokul öğretmeni olabilmek için yüksek eğitime hazırlayan programlarda iki yıllık eğitim görülmesi kararlaştırılmıştır. 1974-1975 tarihinden itibaren öğretmen yetiştirme görevleri sona ermiştir. Bu tarihten itibaren sınıf öğretmeni yetiştirme görevini iki yıllık eğitim enstitüleri üstlenmiştir. 1974-1975'ten itibaren bu okulların bir kısmı üç yıllık öğretmen lisesi haline getirilmiş, bir kısmı da kapatılmıştır ve daha sonra Anadolu Öğretmen Lisesi olmuştur. Bu okullar 2014'e kadar varlıklarını

sürdürmüşlerdir. 2014’te ise bu okullar tamamen eğitim sahnesinden çekilmiştir (Yılmaz, 2019, s. 44-47).

4.1.2.İki yıllık eğitim enstitüleri. 1973’te yürürlüğe giren 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, temel eğitimi 5 yıldan 8 yıla çıkarmış ve bu amaçla da öğretmenlerin yetiştirilmesi hükmünü getirmiştir. Bu kanun öğretmenliğin tanımını yeniden yaparak öğretmenlerin yüksek öğrenim görmesi ilkesini ön plana atmıştır. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığına bağlı olarak öğretmenlik yetiştirme işlevini kaybeden İlk Öğretmen Okullarının eski binalarında olmak üzere iki yıllık eğitim enstitüleri açılmıştır (Yılmaz, 2019, s. 48-49). Bu kurumlar 1982 yılında eğitim yüksek okulları adıyla Milli Eğitim bakanlığından alınıp üniversitelere bağlanmışlardır. 1989 yılında öğrenim süreleri 4 yıla çıkarılmıştır. 1992-1993 öğretim yılından itibaren sınıf öğretmeni yetiştirme görevi eğitim fakültelerinin bünyesinde sınıf öğretmenliği olarak sürdürülmeye başlanmıştır (Baskan, 2001; akt. Atanur Baskan ve Aydın, 2006).

4.2.Köy İlkokullarına Öğretmen Yetiştirme

1923 yılında kurulan Türkiye Cumhuriyeti’nin eğitim sistemini yapısını, politikasını ve ilkelerini belirlemek için bazı yabancı uzmanların görüşlerine başvurulmuştur. Ülkemize gelen uzmanlardan John Dewey ve Kühne hazırladıkları raporlarda nüfusun çoğunluğun köylerde yaşaması, çiftçilikle uğraşması ve okuryazar bile olmamasını dikkate almıştır. Buna göre köy için ayrı bir eğitim modeli ve ayrı bir öğretmen yetiştirme sistemi kullanılmasını önermişlerdir (Önder, 2012, s. 233-234).

4.2.1.Köy muallim mektebi.22 Mart 1926’’da kabul edilen “Maarif Teşkilatına Dair Kanun” ile İlk Muallim Mektepleri ve Köy Muallim Mektepleri olmak üzere ikiye ayrılmıştır. İlk Köy Öğretmen okulları 1927-1928 öğretim yılında üç yıl öğrenim süreli olarak açılmıştır. Bundan sonra dönemin eğitim bakanı Mustafa Necati Bey zamanında bir yandan Köy Muallim Mektepleri açılırken bir yandan da “A” ve “B” kurslarına başvurulmuştur. A kursu: ilk öğretmen okullarında verilen genel bilgi derecesinde olup öğretmen olmak isteyenlere verilen meslek dersleri kursudur. B kursu: görevde olan öğretmen ve öğretmen yardımcılarının mesleki bilgilerini tazelemek ve eksiklikleri tamamlamak için verilen kurstur. Bu okullar 1933-1934’te kapatılmıştır (Cicioğlu; akt. Yılmaz, 2019, s. 49-52).

4.2.2.Köy eğitim kursu. 1930’lu yıllarda 40.000’den fazla öğretmen ihtiyacı vardı. Bu çok büyük bir açıktı ve bu öğretmeleri yetiştirip maaşlarını da ödemek çok yüksek maliyetlere çıkıyordu. Ancak o zaman için savaştan yeni çıkmış olan devlet için bu masrafları karşılamak

imkansızdı. Bu yüzden bu sorunun çözümü için yollar aranmıştır (Köy Dergisi, 1939; akt. Sarı ve Uz).

1933'te Köy Muallim Mektebi uygulamasından vazgeçilmesinin üzerine köylerin öğretmen ihtiyacını karşılamak için köy eğitmen kursları fikri uygulanmıştır. Buna göre ilkokulu bitirmiş veya okuma yazma bilen askerliğini çavuş veya onbaşı olarak yapmış zeki, ahlaklı vb. özelliklere sahip köy çocukları 7-8 aylık bir eğitim ile eğitmen olarak yetiştirilmiş ve kendi köylerinde ya da yakınlardaki köy okullarında görevlendirilmiştir (Önder, 2012, s. 234-235).

İlk eğitmen kursu 1936'da Eskişehir'e bağlı Çifteler Bucağının Mahmudiye Köyünde açılmıştır. İlk deneme başarılı olmuş ve 1937 yılında Köy Eğitmenleri yasası çıkarılmıştır. İzleyen yıllarda kurs sayısı ve öğrenci sayısı arttırılmıştır. Bu uygulamanın başarılı olması yeniden köy okullarının açılmasını ve daha sonra da köy enstitülerinin kurulmasını sağlamıştır (Önder, 2012, s. 235; Yılmaz, 2019, s. 53).

4.2.3.Köy öğretmen okulu. Köy Öğretmen Okulları 1939 tarihindeki kanunla Mili Eğitim Bakanlığı'nın denetimi altında açılmıştır (Öztürk; akt. Yılmaz, 2019, s. 54). Köy öğretmen okulları teşkilatı üç kısımdan oluşmuştur. *İlkokul Kısmı:* Köy Öğretmen okullarına bağlı 5 sınıflı ve uygulama okulundan oluşan ilkokuldur. *Orta Kısım:* Öğretmen okullarına hazırlık görevi görmektedir. Köy okulunun ilk kısmını bitirmiş çocuklar bu okula alınıyordu. *Öğretmen Okulu:* Bu kısımda öğrenciler öğretmenlik mesleğine hazırlanmış ve orta kısımda öğrendiklerini pekiştirmiştir. Mezun olanlar köyde öğretmen olmuştur (Öztürk; Yılmaz, 2019, s. 54-55).

4.2.4.Köy enstitüsü. Köy Enstitüleri 17 Nisan 1940 tarihinde kurulmuştur. Köy Enstitüleri köye öğretmen yetiştirme bakımından diğer çabalara benzemekle beraber; kuruldukları yer, eğitim ve öğretim etkinlikleri ve kuruluş amaçları yönünden farklıdır. Bu durum, bu kurumların kendine özgü olma özelliğini ortaya koymuştur. Öğretmen yetiştirme yanı sıra köylerin kalkınmasına öncülük edecek meslek erbabı yetiştirmekte amaçlanmıştır. Köy Enstitülerinden mezun olan öğretmenler tayin oldukları köylerin her türlü eğitim ve öğretim işlerini yürütmüşlerdir. Köy Enstitüleri kız öğrencileri de almıştır ve 1954'te kapanmıştır (Şeren, 2008).

4.3.Ortaokullara Öğretmen Yetiştirme

Cumhuriyet dönemine kadar ortaöğretime öğretmen yetiştirmek için herhangi bir kurum kurulmamıştır. Cumhuriyet tarihinde bu soruna ağırlık verilmiş ve 1926 yılında Konya'da "Orta Muallim" adı altında öğretmen okulu açılmıştır. 1927-1928' de bu okul Ankara taşınmıştır.

Ortaokullara öğretmen yetiştiren kurumların eğitim süresi üç yıldır (Küçükahmet, 1976, s. 14-15).

4.3.1.Üç yıllık eğitim enstitüleri. Cumhuriyetin ilanından itibaren 1982 yılına kadar ortaokullara öğretmen yetiştirme işlevini büyük ölçüde üç yıllık eğitim enstitüleri sürdürmüştür. Bu okulların kaynağını 1926-1927 yılında Türkçe öğretmeni yetiştirmek için Konya’da açılan “Gazi Orta Muallim Mektebi” oluşturmuştur. Türkçe öğretmeni yetiştirmek amacıyla açılan bu okul 1940’tan itibaren tüm ortaokul derslerine öğretmen yetiştirmeye başlamıştır (Yükseköğretim Kurulu, 1998; akt. Baskan, 2001). İki yıllık eğitim enstitüleriyle karıştırılmaması amacıyla 1970’ten itibaren üç yıllık eğitim enstitüleri olarak adlandırılmıştır. 1978-1979’da eğitim süreleri 4 yıla çıkarılmıştır. Hem ortaokula hem de liselere öğretmen yetiştirmek istenmiştir. 1982’ de üniversitelere bağlanmışlardır (Baskan, 2001)

4.4.Liselere Öğretmen Yetiştirme

4.4.1.Yüksek öğretmen okulları. Bu kurum lise ve dengi okullara öğretmen yetiştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. 1890 yılında açılan “Darülmüallimin-i Aliye” bu okulların ilk örneği sayılmıştır. 1924’te İstanbul’da Yüksek Muallimin Mektebi açılmış ve üniversite öğrencilerinin bir kısmı sınavla alınmıştır. Öğrenciler alan ile ilgili dersleri üniversitenin ilgili fakülte ve bölümlerinde görmüştür. Okulda da meslek bilgisi dersleri almışlardır. Başlarda yalnızca erkek öğrenci alan okul 1940’tan sonra kız öğrenciler de almaya başlamıştır. Lise öğretmen ihtiyacını karşılayamadığı için 1959 yılında Ankara’da yeni bir yüksek öğretmen okulu açılmıştır (Kavcar, 2002). 1978’de görülen olumsuz gelişmelerin sonucunda, 1978 tarihinde bu okullar kapatılarak tarihe karışmıştır (Kavcar, 1982; akt. Kavcar, 2002).

4.4.2.Deneme yüksek öğretmen okulları. Kapatılan yüksek öğretmen okullarının yerine 1974 yılında Ankara’da yüksek öğretmen okulundan kalan binada kurulmuştur. Eğitim teknolojisindeki son gelişmelerden yararlanarak kapsamlı bir öğretime başlanmıştır (Öztürk, 2005; akt. Elçiçeği ve Yılmaz, 2020). Fakat yeterli altyapı tam olarak oluşturulamadığı için 1975’te kapatılmıştır (Yılmaz, 2019, s. 62).

4.4.3.Üniversiteler.1982 yılına kadar öğretmen yetiştirme Milli Eğitim Bakanlığına bağlanmıştır. Ancak üniversiteler de öğretmen yetiştirmeye önemli ölçüde kaynaklık etmiştir. Başta İstanbul Üniversitesi fen ve edebiyat fakülteleri olmak üzere Ankara Üniversitesi dil, tarih, coğrafya ile fen fakülteleri lise ve dengi okullara çok sayıda öğretmen yetiştirmiştir. Özellikle de 1970’li yılların ortalarından itibaren bazı üniversitelerimiz eğitim bölümleri açarak pedagojik formasyon ile öğretmen yetiştirmiştir (Yılmaz, 2019, s. 62-63).

1982 yılındaki 2547 sayılı Yüksek Öğretim Kanunu ile öğretmen yetiştirme Milli Eğitim Bakanlığından, Üniversitelere devredilmiştir. Ancak bu durum öğretmen eğitiminin nasıl yapılacağına dair tecrübesi olmayan üniversiteleri oldukça güç durumda bırakmıştır. YÖK ve MEB arasında etkili koordinasyon uzun bir zaman sağlanamamıştır. 1990'lı yıllarda işbirliği ihtiyacı hissedilince Milli Eğitimi Geliştirme Projesi (MEGP) ile eğitim fakülteleri 1998 yılında yeniden yapılandırılmış ve YÖK ile MEB arasında koordinasyon sağlanmıştır. Günümüzde de öğretmen yetiştirme görevi üniversitelerin eğitim fakültelerinin kontrolünde yapılmaktadır (Ayas, 2009).

5.Öğretmen Yeterlikleri

Tüm ülkeler için ortak olan evrensel bir öğretmen nitelik programının oluşturulması mümkün değildir. Aranan nitelikler çağın ihtiyaçlarına ve eğitim felsefelerine göre değişiklik gösterir. Öğretmenler öğrencinin birey olduğu bilinciyle; olumlu öğrenme iklimi oluşturmalı, farklı öğrenme ihtiyaçlarını dikkate almalı, analitik düşünme ve yaratıcı düşünmeyi geliştirici çalışmalar yapmalı, bireyin kendini tanıyıp geliştirmesine yardımcı olmalıdır. Ayrıca güçlü iletişim becerilerine sahip olmalı, etkin planlama yapabilmeli ve alanı ile ilgili yeterli entelektüel bilginin yanında mesleki bilgilere de sahip olmalıdır. Beklenen bu nitelikler öğretmenlik yeterliklerinin temelini oluşturur. Ülkemizde ilk yeterlik çalışmaları 1998'de YÖK tarafından yapılmıştır. Ancak günümüzde öğretmenlik yeterliklerinin belirlenmesi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Üç yeterlik türü bulunmaktadır (MEB, 2017).

5.1.Mesleki bilgi. Alan Bilgisi: Alanında sorgulayıcı bakış açısını kapsayacak şekilde ileri düzey kuramsal, metodolojik ve olgusal bilgiye sahip olmalıdır. **Alan Eğitimi Bilgisi:** Alanın öğretim programı ve pedagojik alan bilgisine sahip olmalıdır. **Mevzuat Bilgisi:** Birey ve öğretmen olarak görev, hak ve sorumluluklarına ilişkin mevzuata uygun davranmalıdır.

5.2.Mesleki beceri. Eğitim Öğretimi Planlama: Eğitim ve öğretim süreçlerini etkin şekilde planlayabilmelidir. **Öğrenme Ortamları Oluşturma:** Tüm öğrencilerin etkin öğrenme gerçekleştirebileceği uygun ortamları ve uygun materyalleri hazırlayabilmelidir. **Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme:** Öğretme-öğrenme sürecini etkili olarak kullanabilmelidir. **Ölçme ve Değerlendirme :** Ölçme ve değerlendirme yaparken uygun olan yöntem, teknik ve araçları belirleyerek kullanabilmelidir.

5.3. Tutum ve değerler. Milli, Manevi ve Evrensel Değerler: Milli, manevi ve evrensel değerleri gözetmelidir. **Öğrenciye Yaklaşım:** Öğrencilerin gelişimine katkı sağlayacak tutumlar sergilemelidir. **İletişim ve İş Birliği:** Öğrencilerle, meslektaşlarla aileyle ve diğer paydaşlarla

etkili iletişim ve iş birliği kurabilmelidir. **Kişisel ve Mesleki Gelişim:** Öz değerlendirme yapabilmeli, kişisel ve mesleki gelişimine yönelik çalışmalara katılabilmelidir (MEB, 2017).

SONUÇ

Elde edilen bulgulara baktığımızda Cumhuriyetin ilanından itibaren eğitim alanında önemli çalışmalar yapılmış ve öğretmen yetiştirmeye oldukça önem verilmiştir. Eğitimciler bir araya gelerek daha kaliteli bir eğitim sistemi oluşturmak ve öğretmen ihtiyacının bir an önce karşılanabilmesi için çözüm önerileri bulmaya çalışmışlardır. Yanlış yapıldığı düşünülen uygulamalar kaldırılmış ve yerine yeni uygulamalar getirilmiştir.

Sonuç olarak; Öğretmen yetiştirme süreci incelendiğinde ilk eğitim okulları İlk Öğretmen Okullarıdır. Bu okullar 1954 yılına kadar ilkokul öğretmeni yetiştiren kurumlar olmuştur. 1954'te çıkarılan bir yasa ile öğretmen olmak için yükseköğrenim görme şartı getirilmiş ve iki yıllık eğitim enstitüsüne dönüştürülmüştür. Bunun yanında köy ile şehir ekonomik ve toplumsal yapı açısından farklılık gösterdiği için ve Türkiye'ye gelen John Dewey ve Köhne gibi yabancı uzmanların önerisi ile köy okullarına öğretmen yetiştirebilmek için köy öğretmen okulları açılmıştır. Bu uygulama istenen başarıyı sağlayamamış ve 1933'te kapamıştır. Bundan sonra köy eğitim kursu açılmıştır. Bu uygulama askerde okuma yazma öğretilen köy gençlerinin 8 aylık eğitim verilerek köy öğretmeni olarak atanmalarındır. Uygulama başarılı olmuş ve bu sayede köy öğretmen okulları tekrar açılmıştır. Bu uygulama yerine 1940'ta Köy Enstitüsü kurulmuştur. Burada hem köy öğretmeni yetiştirilmiş hem de köy kalkınmasını sağlamak amacıyla meslek erbabı yetiştirilmiştir. Köy Enstitüleri 1954 yılında kapatılmıştır. 1982 yılında çıkarılan kanunla öğretmen yetiştirme üniversitelere devredilmiş ve tüm öğretmen yetiştiren okullar üniversitelerin eğitim fakültesi çatısı altında birleştirilmiştir. Eğitimin süresi 4 yıla uzatılmıştır.

MEB öğretmen yetiştirme süreci ile ilgili öğretmen adaylarına yüksek lisans şartı getirilmesi gerekliliği ile ilgili çalışmalar yapmaktadır (MEB, 2020). Bu sebeple gelecekte program yapımcılar, araştırmacılar ve yükseköğrenim kurumları yapacakları çalışmalarda yüksek lisans eğitiminin öğretmen yetiştirmedeki etkililiğini inceleyebilirler.

Uygulanmakta olan öğretmen yetiştirme programlarının yeterliliğini belirlemek için öğretmen adaylarıyla, üniversitelerdeki öğretim üyeleriyle ve öğretmenlerle birlikte mevcut programı yapılandırıcı çalışmalar yapılabilir.

Öğretmen yetiştirme sürecinde uygulanan programlar farklı ülkelerin programlarıyla karşılaştırılarak programların olumlu ve olumsuz yönleri incelenebilir.

KAYNAKÇA

- (1) Önder, M. (2012). *Türk eğitim tarihi*. Ankara: Sistem Ofset Basım Yayıncılık.
- (2) Akyüz, Y. (2018). *Türk eğitim tarihi: M.Ö. 1000 – M.S. 2018*. Ankara: Pegem Akademi.
- (3) Tanır, E. D., Aslan, C. (2019). Birinci Heyet-i İlmiye ve çalışma esasları. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 52 (1), 251-276.
- (4) Aslan, C., Tanır, E. D. (2020). Hakimiyet-i Milliye gazetesinin maarif hakkındaki anketi üzerine bir değerlendirme. Belgi Dergisi, 19 (1), 1720-1747.
- (5) Okur, M. (2005). Milli mücadele ve cumhuriyetin ilk yıllarında milli ve modern bir eğitim sistemi oluşturma çabaları. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5 (1), 199-217.
- (6) Gül, O.K.(2018). Maarif Kongresi, Heyet-i İlmîyeler ve Uluslararası ortaöğretim öğretmenleri kongresi üzerine bir değerlendirme. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (19), 509-523.
- (7) Yılmaz, A. (2019). *Kimleri öğretmen yaptık/yap(a)madık?*. Ankara: Sonçağ Akademi Yayınları.
- (8) Başkan, G. A. ve Aydın, A. (2006). Türkiye'deki öğretmen yetiştirme sistemine karşılaştırmalı bir bakış. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15 (1), 35-42.
- (9) Sarı, M. ve Uz, E. (2017). Cumhuriyet döneminde köy eğitim kursları. TurkishHistoryEducationJournal, 6 (1), 29-55.
- (10) Şeren, M. (2008). Köye öğretmen yetiştirme yönüyle köy enstitüleri. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28 (1), 203-226.
- (11) Küçükahmet, L. (1976). *Öğretmen yetiştiren kurum öğretmenlerinin tutumları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- (12) Başkan, G.A. (2001). Öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede yeniden yapılanma. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 16-25.
- (13) Kavcar, C. (2002). Cumhuriyet döneminde da öğretmeni yetiştirme. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 35(1), 1-14.
- (14) Elçiçeği, B. Ve Yılmaz, A. (2020). Tanzimat'tan günümüze öğretme yetiştirme politikaları ve değer yargılarında yaşanan dönüşümler. Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4 (7), 168-187).
- (15) Ayas, A. (2009). Öğretmenlik mesleğinin önemi ve öğretmen yetiştirmede güncel sorunlar. İnönü Üniversitesi Eğitim fakültesi Dergisi, 10 (3), 1-11.
- (16) MEB. (2017). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Öğretme Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Ankara.
- (17) MEB. (2020). Öğretmenlerin mesleki gelişimini arttıracak işbirliği. www.meb.gov.tr
- (18) Özkan, U. B. (2021). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme inceleme yöntemi*. Ankara: Pegem Akademi.

*Sözel Bildiri***HZ. PEYGAMBER'İN HAYATINDA BESLENME VE PRENSİPLER****Necati AYKON***

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İlahiyat Fakültesi İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü, Siyeri Nebi ve İslam Tarihi Anabilim Dalı, İslam Tarihi Bilim Dalı Burdur Türkiye
Email:naykon@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Varlıkların en mükemmeli ve en şerefli olarak yaratılan insan, hayatı fonksiyonlarını devam ettirebilmek için bir takım gereksinimlere ihtiyaç duyar. Bunların başında beslenme gelir. Kendisine verilen ömrü sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi yedikleri ve içtikleriyle doğrudan orantılıdır. Hz. Peygamber yemek öncesi ellerini ve ağzını mutlak surette yıkamış, sonrasında da aynı şekilde el, ağız temizliğine dikkat ettiği gibi dişlerin mutlak surette misvakla/fırçayla temizlenmesini, yemek artıklarının ağızdan atılmasını öğütlemiştir. Besmele ile başlamış, önüne konulan yiyecek ve içeceği bir nimet olarak kabul etmiş, beğenmemelik yapmamış, yiyip içmiş, sonunda da nimeti verene hamdetmiştir. Ancak başkalarına rahatsızlık verecek tarzda olanları ve yeme alışkanlığı olmayanları nazikçe reddetmiştir. Oturarak yiyip içmek en önemli prensibidir.. Yiyecek ve içeceklerin temiz ve sağlıklı olması aranan ilk kuraldır. Ancak zorunlu durumlarda ölmeyecek kadar sağlıksız gıdaların yenilmesine ve içilmesine izin verilmiştir. Gıdalar meşru yoldan elde edilmelidir. Sağlığa zarar verecek nitelikte olmamalıdır. Çünkü sağlıklı yaşamak kişinin yedikleri ve içtikleriyle yakından alakalıdır. Mideyi tıka basa doldurmamalı, beslenmede aşırıktan kaçınılmalı, dengeli beslenilmeli, acıkmadan oturulmamalı, doymadan kalkılmalıdır. Mide insanoğlunun doldurduğu en kötü kap olarak ifade edilmiştir. Eğer mutlaka doldurulacaksa üçte birini yemeğe, üçte birini içeceğe ayırmalı kalan üçte birini de nefes alıp vermek için boş bırakılmalıdır. Çünkü dolu mide insana güç vermediği gibi kişinin zihnini, beden ve ruh sağlığını hatta hareket kabiliyetini olumsuz yönde etkilemektedir. Kaynaklar sınırlı olduğu için hiç bir yiyecek ve içecek israf edilmemeli, ihtiyaç kadar alınmalıdır. İnsanoğlu hayata belli bir amaçla gelmiştir. Bu amacını gerçekleştirmek için "Her işin başı sağlık" sözünde ifade edildiği üzere öncelikle sağlıklı olmalıdır. İnsanların huzurlu, mutlu ve sağlıklı olması Hz. Peygamber'in tebliğ ettiği dinin önde gelen ilkesidir. Bu çalışmada günümüzde sağlık problemlerinin artmış olması ve bunun en başta gelen nedenlerinden biri olan yeme içme ile ilgili Peygamber'in hayatında uyguladığı prensipleri ayet ve hadisler ışığında ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Hz. Peygamber, Yeme içme, Sağlıklı hayat, Hz. Muhammed

ABSTRACT

Man, who was created as the most perfect and most honorable of beings, needs a number of requirements in order to continue his vital functions. The first of these is nutrition. Sustaining the life given to him in a healthy way is directly proportional to what he eats and drinks. The Prophet definitely washed his hands and mouth before eating, paid attention to hand and mouth cleaning afterwards, and recommended cleaning the teeth with a miswak/brush and removing the food residues in the mouth. He started with the Basmala, accepted the food and drink put in front of him as a blessing, ate and drank, and finally praised the one who gave the

blessing. However, he graciously refused those who were inconvenienced to others and were not in the habit of eating. Eating and drinking sitting down is the most important principle. Clean and healthy food and drink is the first rule sought. However, it is permissible to eat and drink unhealthy foods that do not die in obligatory circumstances. Food must be obtained legally. It should not be harmful to health. Because healthy life is closely related to what a person eats and drinks. The stomach should not be overfilled, overfeeding should be avoided, a balanced diet should be eaten, one should not sit without getting hungry, and one should get up without getting satiated. The stomach has been expressed as the worst container filled by human beings. If it is to be filled, one third should be left to eat, one third to drink, and the remaining third to be left empty for breathing. Because a full stomach does not give strength to the person, but also negatively affects the mind, body and mental health of the person and even his ability to move. Since resources are limited, no food or drink should be wasted, but should be taken as needed.

Mankind was born for a specific purpose. In order to realize this aim, as expressed in the phrase "Health at the beginning of every job", first of all, it must be healthy. Being peaceful, happy and healthy is the leading principle of the religion conveyed by the Prophet. In this study, the increase in health problems and the principles that our Prophet applied in her life, which is one of the main reasons for eating and drinking, were tried to be revealed in the light of verses and hadiths.

Keywords: Nutrition, Prophet, Eating and drinking, Healthy life, Hz. Muhammad

GİRİŞ

Kâinatın en şerefli varlığı olan insan, en güzel bir şekilde yaratılmış, akıl ve irade ile donatılmış, başıboş bırakılmamış, aklının ermediği, dünya işlerini yaparken çaresiz kaldığı bir anda yol gösterici olmaları için peygamberlerle desteklenmiş, yaratılan tüm nesnelere hizmetine verilmiş; buna karşılık kendisini yaratana bilip tanımak, kulluk etmek, halife olarak gönderildiği yeryüzünü imar edip bulduğundan daha güzel bir şekilde kendinden sonra gelenlere bırakmak, Allah'ın koyduğu kurallara uygun bir şekilde yaşamak, iyiliği teşvik edip kötülükleri engellenmek, yeryüzünde adaleti sağlamak, Müslüman olarak şahitlik ettiği dünya hayatını yine Müslüman olarak terk etmek gibi görevleri olan bir varlıktır [1].

İnsan ruh ve bedenden oluşan bir varlıktır. Kendisine verilen bir ömür vardır. Bu ömrü sağlıklı bir şekilde tamamlamak için bir takım gereksinimlere ihtiyaç duymaktadır. Bedenen varlığını sürdürebilmesi için beslenmeye ihtiyacı vardır.

Yaşayan tüm canlılar, hayatlarını sürdürmek için beslenmeye ihtiyaç duyarlar. Her canlıda olduğu gibi beslenme, insan yaşamı içinde vazgeçilmez temel bir ihtiyaçtır. Bu yüzden sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenmek bireyin, ailenin ve toplumun en önemli amaçlarından biri olmalıdır. Çünkü kişilerin sağlıklı ve üretken olması; aklın, ruhen ve sosyal yönden iyi gelişmiş bir vücuda sahip olmasına bağlıdır. Buda ancak dengeli ve sağlıklı bir beslenme ile sağlanabilir.

Beslenmede amaç sadece karın doyurmak, açlığı bastırmak ya da canımızın çektiği besinleri veya içecekleri istediğimiz zaman istediğimiz kadar yiyip içmek değildir. Beslenmede temel amaç; kişinin yaşına, cinsiyetine, içinde bulunduğu fizyolojik duruma (gebe, emzikli, çocuk, erişkin, yaşlı) göre ihtiyacı olan bütün besin maddelerini ve enerjiyi yeterli miktarlarda ve ihtiyaç duyulan zamanlarda besinler yoluyla alabilmektir. Bu amaç ancak vücudumuzun ihtiyaç duyduğu karbonhidrat, yağ, protein, mineral maddeler, vitaminler ve su gibi temel besin öğelerinin yeterli miktarda ve ihtiyaç duyulan zamanda alınması ile karşılanabilir [2].

Yaratılan nesnelere tümünde kullanım serbestliği vardır. Ancak dine, cana, mala, akla ve nesle bir zararı dokunuyorsa yasaklar devreye girer [3].

Kur'an-ı Kerim'de adı geçen, pis ve haram olarak bildirilen besinler Bakara Sûresi 173. Ayetinde ifade edildiği gibi leş, kan, domuz eti ve üzerine Allah adı anılmadan kesilen hayvan etidir. Ancak mecburiyet karşısında haddi aşmamak kaydıyla yenilmesine izin verilmiştir.

Yine *Maide Suresi* 3. ayetinde bunlara ek olarak (henüz canı çıkmamış iken) kesilenler hariç; boğulmuş, darbe sonucu ölmüş, yüksekten düşerek ölmüş, boynuzlanarak ölmüş ve yırtıcı hayvan tarafından parçalanmış hayvanlar ile dikili taşlar üzerinde boğazlanan hayvanları da yemek haramdır. Yine Bakara Sûresi 219. Ayette ve Mâide Sûresi 90 ve 91. Ayetlerde belirtildiği üzere akli örten (uyuşturucu) her türlü içki ve içki benzeri şeyler de yasaklanmıştır [1].

Görüldüğü üzere Allah tarafından peygamberler aracılığı ile akıl sahibi insanlara gönderilen, onları kendi tercihleri ile dünya ve ahiret mutluluğuna ulaştıran ilahi kurallar bütünü olan din [4] her konuda insanı düşünmektedir.

Yiyecek ve içecekler hususunda temel unsur "Ey insanlar! Yeryüzünde bulunan **helal** ve **temiz** olan şeylerden yiyin." (Bakara, 2/168), "Yiyin, için; **israf etmeyin**. Çünkü Allah israf edenleri sevmez." (el-A'râf, 7/31) [1] ayetlerinde belirtildiği üzere helal ve temiz olmasının yanı sıra israf edilmemesidir. Temiz rızık İslam'ın gösterdiği meşru kazanç yollarıyla elde edilen helal kazancın olmasıdır. Ayrıca bize verilen nimetler sınırsız ve sonsuz değildir. Her an bitme ihtimali vardır. Bundan dolayı israf edilmemesi, dengeli ve ölçülü kullanılması istenmektedir.

A. Hz. Peygamber'in Yemek Yeme Prensipleri

Hz. Peygamber, yüce bir ahlak üzere yaratılmış, üzerinde her konuda en güzel örnekleri taşıyan, arayanın aradığı her şeyi bulabildiği bir şahsiyettir. Biz konumuz olması açısından beslenme ile ilgili prensipleri inceleyeceğiz.

1. Yemeğe Başlamadan Önce Elleri Yıkamak

“Yemeğin bereketi, yemekten önce ve sonra elleri yıkamaktadır,” (Tirmizî, Et’ime, 39)[5] Temizlik dinin emridir, dinin yarısıdır. Eller dış dünya ile daima temas halinde olan ve bu sebeple çok kirlenen bir organdır. Sağlıklı bir hayat sürmek kirden pastan uzak kalmakla mümkündür. Yeme ve içme noktasında eller kullanıldığına göre böyle önemli bir konuda ellerin temiz olması zaruridir. Beş vakit namaz kılarken alınan abdest, bu dinin temizliğe ne kadar önem verdiğini açıkça göstermektedir. Çünkü abdestte eller başta olmak üzere dış dünya ile teması olan organlar yıkanmaktadır.

2. Yemeğe ve İçmeye Besmele ile Başlamak, Sağ El ile ve Önünde Yemek

“Oğulcuğum! Besmele çek, sağ elinle ve hep önünden ye.” (Buhârî, Et’ime, 2,3)[6] Bu hadiste Hz. Peygamber’in bir çocuğu yeme adabı hususunda eğitmesi görülmektedir. İlk olarak besmele çekmesini istemektedir. Besmele, her şeyin yaratıcısı ve sahibi olan Allah’ın adını anmaktır. İlk inen Alak Sûresi 1. Ayetinde okumaya Rabbin adıyla başlanması emredilmiştir[1]. Bu hareketi her hayırlı işe başlarken uygulamak güzel bir davranıştır. Çünkü her hayırlı iş O’nun adıyla tamam olur. İkinci husus sağ elini kullanmasını öğütlemektedir. Sağ el bereketlidir, hayırlıdır. Sol el ile genellikle temizlik yapıldığından tavsiye edilmemiştir, mümkün olduğunca kullanmamak gerekir. Son olarak da önünden yemeyi tavsiye etmektedir. Bu ister ayrı kaptan yeme şeklinde olsun, isterse aynı kaptan yeme şeklinde olsun; fark etmez. Bir edep kuralıdır.

3. Bir Yere Dayanmamak

Hz. Peygamber oturuş noktasında da en güzel örnekleri vermiştir. Yaratana ve yaratılanlara karşı saygıda kusur etmemiştir. Yemek yerken mütevazı bir şekilde oturmuş, dayanarak yememiştir. Çünkü dayanarak yemek, eski kralların, kendini beğenmiş zengin, gururlu ve kibirli insanların halidir. Bu kişiler bir yere dayanarak yedikleri için ne yediklerinin, ne kadar yediklerinin farkında bile değillerdir. Çoğu zamanda saatlerce sofrada otururlar [7]. Bu hareket günümüzde de yaygınlaşmaya başlamış, insanlar saatlerce laubali bir şekilde sofrada kalmakta, sofraya adabına dikkat etmemektedirler. Günümüzde pek çok kişi masada yemeyi tercih ederken Hz. Peygamber yerde oturarak yemeyi tercih etmiştir. Hatta az yemek için (sol) dizini dikerek oturmuştur. (Müslim, Eşribe, 148) [8]

4. Yemekte Kusur Aramamak

Hz. Peygamber yemekte hiçbir zaman kusur aramamış, ayıplamamıştır. İştahı, gönlü çektiği bir yemek varsa onu yemiş, yoksa yememiştir. (Ebû Dâvûd, Et’ime, 13) [9] bur bir nezaket

kuralıdır. Hem nimete saygı, hem de karşıdaki kişiyi rencide etmeme, küçük düşürmeme hareketidir. Haram olmadığı sürece yemediği yemeği başkalarının yemesine engel olmamıştır.

5. Yemeği Toplu Halde Yemek

Toplu hayde birlikte yemek yemek günümüz insanının, hele hele ailelerin özlemle beklediği bir harekettir. İşlerin artması, herkesin ayrı bir çalışma düzeninin olması aile fertlerini farklı konumlara getirmektedir. Bazen birbirlerini görememektedir. Bu sünnete uyulması halinde bir araya gelmeleri mümkündür. Ayrıca toplu olarak yemek berekettir, doymaya vesiledir. (İbn Mâce, Et'ime, 17) [10] bereketlenince de daha fazla kişiye yeter. (Müslim, Eşribe, 179-181) [8]

6. Yemeği Bitirmek

Yukarıda yenilip içilmesini ancak israf edilmemesini emreden ayet geçmişti. İnsanlara pek çok nimet verilmiştir. Ancak bu nimetler sınırsız değildir; bir gün tükenecektir. Nitekim nesli tükenen pek çok varlıktan bahsedilmektedir.

Kişi yiyeceği kadar yemek almalı, aldığını da bitirmelidir. "Nasıl olsa parasını ben verdim, istediğim gibi yerim, kullanırım," havasında olmamalıdır. Hemen her gün yapılan istatistiklerde çöpe giden ekmeklerin, yemeklerin haddi hesabı yoktur. Bırakın tabakta yemek bırakmayı düşen bir lokmayı bile alıp, pislendiği yeri temizleyip yemek tavsiye edilmiştir. (Müslim, Eşribe, 136) [8] dünyanın pek çok yerinde insan açlıkla karşı karşıya iken bunlar düşünülmeli ve ona hareket edilmelidir.

7. Yemede İçmede Ölçülü olmak

Orta yolu tutmak, orta halli olmak bu ümmetin en önemli özelliğidir. (Bakara, 2/ 143) [1] İfrat ve tefritten uzak bir şekilde her işini orta halli olarak yapması emredilmiştir. Yemede içmede ölçülü olmak, aşırıya gitmemek ruh ve beden sağlığı açısından çok önemlidir. Beslenmesine dikkat eden kimselerin kolay kolay hastalığa yakalanmadığı aşikardır. Çok yemek iç organların daha fazla çalışmasına neden olmakta, bu da ciddi tahribatlara sebebiyet vermektedir. Bu durum vücut direncini kırmaktadır. Virüs ve bakteriler bedeni daha çabuk etkisi altına almaktadır. Günümüzün en önemli hastalıklarından biri olan obezite başta olmak üzere pek çok hastalık aşırı ve dengesiz beslenmekten kaynaklanmaktadır. Ayrıca şeker, tansiyon, kalp hastalıkları gibi tedavisi zor ve oldukça pahalı hastalıklar bunlardan bazılarıdır. Şu hadis bize yemenin içmenin ölçüsünü açıkça vermektedir: "Hiç bir insan midesinden daha tehlikeli bir kap doldurmamıştır. Halbuki kişiye, kendisini ayakta tutacak kadar bir kaç lokma yeter. Şayet bir kimsenin mutlaka çok yemesi gerekiyorsa, midesinin üçte birini yemeğe, üçte birini içmeğe, üçte birini de nefesine ayırsın." (Tirmizi, Zühd, 47) [5]

Aslolan acıkmadan sofraya oturmamak, doymadan kalkmaktır. Kişinin hayatını devam ettirebilmesi için güç, kuvvet ve zindelik gerekir. Ancak çok yemek bedeni, zihni, akli tembelleştirir, güçten düşürür, verimli çalışamaz hale getirir.

8. Sofradan Birlikte Kalkmak

“Sofra konduğu zaman, hiç kimse, sofraya kaldırılmaya kadar kalkmasın. Karnı doysa bile, sofrada bulunanları mahcup etmemek için herkes doyuncaya kadar elini sofradan çekmesin. Çünkü erken kalkmakla arkadaşını mahcup etmiş olur, o da yemekten elini çekme durumunda kalır. İhtimal ki onun karnı henüz doymamıştır.” (İbn Mâce, Et’ime, 21)[10]

Bu kural özellikle davet sahibi olan kişiler için daha önemlidir. Doyup çekilmek misafire veya diğerlerine karşı uygun olmayan bir harekettir. Az yiyorsa bile belli etmeden, hissettirmeden yavaş yiyip herkesin rahatça yemesini sağlamalıdır. Ayrıca misafirlerini yemeleri için teşvik etmeli, ancak bu teklifi üç ile sınırlamalıdır.

9. Yemekten Sonra El ve Ağız Yıkamak

Yemekten önce olduğu gibi yemekten sonra elleri yıkamak yine temizlik açısından önemlidir. Çünkü eller yağlanmış, kirlenmiş olabilir. Bunların giderilmesi gerekir. Aynı şekilde ağız ve dişlerin de temizlenmesi sağlık açısından çok önemlidir. Ağızda kalan yemek artıklarının ve kokuların giderilmesi gerekir. Ağızın temiz kalması çok önemlidir. Bu sayede ağız kokusu ve diş çürümeleri önlenmiş olur. Ağız kokusu, sosyal hayatımızda da insanlar tarafından tahammül edilemeyen bir durumdur. Onun için soğan sarımsak yiyen kişilerin toplu yerlere gelmemesi tavsiye edilmiştir. Ayrıca diş çürümelerinin kalp rahatsızlıkları başta olmak üzere pek çok hastalığa neden olduğu bugün modern tıp tarafından da açıkça ifade edilmektedir. Ağız ve diş temizliği için günümüzde fırça ve macun kullanılıyorsa da misvak kullanılması Hz. Peygamber tarafından tavsiye edilmiştir. Çünkü misvak kullanmak ağızın temiz kalmasına ve Rabbin razı olmasına sebeptir. (Nesâî, Taharet, 4)[11]



Resim 1. Misvak



Resim 2. Misvak (Arak) Ağacı

Salvadora Persica latince adıyla bilinen yanı sıra misvak, sivak, arak çubuğu olarak da isimlendirilen bu bitkinin Arapçadan gelen anlamı, dişlere temizlik amacıyla sürtülen çubuk olarak geçer. Batı Hindistan'da çok geniş bir coğrafi dağılıma sahip yabani büyüyen ağaç; Pakistan, Afganistan, Arap yarımadası, Ürdün, Mısır üzerinden batıda Moritanya'ya ve Kuzey Afrika'dan Güney Afrika'ya kadar uzanmaktadır

Bu bitkinin dalları, asırlardır doğal diş fırçası olarak kullanılır ve bunun ağız hijyeninde özellikle diş plağını engellemede kullanımı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından desteklenmektedir. Diş plağı; diş kayıplarının ve periodontal hastalıkların başlıca nedenidir. Maalesef bu durumların biri ya da her biri her yaşta görülebilmektedir. Periodontal hastalıklar diş eti ve dişleri destekleyen diğer dokuları etkileyen iltihabi hastalıklardır. Diş kayıplarının % 70' i periodontal hastalık temellidir.

İçeriğine bakıldığında bir çalışmaya göre misvak analizinde; salvadorin, klorür, florür, silis, kükürt, hardal yağı, reçine, kalsiyum, fosfor, flavonidler ve sterol bileşenleri mevcuttur. Bu bileşenlerin ağız sağlığı üzerinde etkili özellikleri vardır. Misvağın oral bakteriler üzerindeki antibakteriyel etkileri üzerine yapılan son in vitro çalışmalar, ham ekstraktın *Bacteroides gingivalis*'e ve diğer siyah pigmentli *Bacteroides*'e, ayrıca *Streptococcus mutans*'a, salivarilere ve *mitis*'e ve *Staphylococcus aureus*'a karşı etkili olduğunu göstermiştir. Tıbbi kullanımına göz önüne alındığında; arak (misvak) ağacı diüretik, antigastrit olarak kullanılmaktadır. Romatizma, öksürük ve astım, düşük kolesterol plazma seviyeleri, gastrik mukozanın bileşenlerini yeniden oluşturma ve laksatif olarak diş hekimliğinde solunum hastalıkları ve diş temizliğinde kullanım alanları sıralanmaktadır. [12]

Misvakın faydalarına gelince şunları söylemek mümkündür:

Diş etlerini korur. Diş eti kanamalarını önler. İçerdiği minerallerle aynı zamanda antioksidan(kanser önleyici) özelliğinden, diş eti ve dişlerin birleşiminde mikrop barınmasını engeller.

Diş macunlarında kullanılan florid içermez Florid aslında su dezenvektanı olarak kullanılır. Bilimsel araştırmalara göre floridli suların kansere yol açtığı, hücre içinde ve solunum metabolizmasında enzimi engeller. Günümüzde her yıl bu nedenle 3500 kişinin öldüğü belirtilmiştir. Bazen bazı şirketler bile misvağın faydalarını kabul eder bir şekilde diş macunu üretmişlerdir.

Diş macunlarında köpürmeyi sağlayan teksapon maddesi içermez. Teksapon, kan hücrelerinde toksik etkiye, diş etlerinin şişmesine, diş eti hastalıklarına, dişlerin asitlere karşı direncini düşürerek çürümeye ve alerjik tepkimelere yol açar.

Misvak ph derecesi ağız yapısına uygundur. Tükürük bezlerinin ph derecesiyle misvak ph'ı aynıdır. 7.1. Ayrıca antiseptiktir.

Diş sağlığını temin eder. Sert kılları sayesinde diş arasına girerek, diş minelerine zarar vermeden plak ve tartar oluşumunu engeller. Ayrıca düzenli kullanımda sararmayı ortadan kaldırır. Sigara kullananlar için şiddetle önerilir.

Ağız kokusunu yok eder. Yatmadan önce dişler fırçalansa dahi mideden gelen gazlar kötü kokuya neden olabilir. Misvaktaki doğal aroma, bu kötü kokuları giderir. Mide gazını gidermeye destek sunar.

Baş ağrısına iyi gelir. Yapılan araştırmalarda, misvakın içerdiği maddeler ve doğal aromasının düzenli kullanımda baş ağrılarında da iyi geldiği saptanmıştır. Taşması da kolaydır.

Diş minelerini korur ve bakterileri öldürür. Diş macunları bütün bakterileri öldürürken, misvak sadece zararlı bakterileri öldürerek yararlı olanlarının vücudumuzda kalmasına yardımcı olur.

Misvak tamamen doğaldır. Doğal olması nedeniyle hiçbir zararlı kimyasal içermez. Ayrıca çok ucuz ve uzun süre kullanılabilir bir bitkidir.

Bilimsel araştırmalarla faydası kanıtlanmıştır. -Wirgley şirketinin yaptığı araştırmaya göre misvak ekstresinin diğer sebze ve diş macunlarına göre 20 kat daha fazla bakteri öldürdüğü test edilmiştir. - İsveç'te 2008'de yapılan araştırmada periodontal(dişle ilgili) hastalıklara karşı misvak kullanımının oldukça etkili olduğu belirtilmiştir.[13]

10. Yemekten Sonra Dua etmek

Nimetleri verene şükretmek, hamd etmek kulun başlıca görevlerinden biridir. Ayrıca bir davete icabet edilmiş ise davet sahibine teşekkür etmek, duada bulunmak insani bir görevdir.

B. Hz. Peygamber'in İçme Prensipleri

Hz. Peygamber yemede olduğu gibi içme hususunda da bir takım prensipler ortaya koymuştur. Su, süt, bal şerbeti başta olmak üzere haram olmadığı sürece her türlü sıvıdan yararlanmıştır. Asla sarhoş edici maddelerin bulunduğu içecekleri içmemiştir. Çünkü içki ve keyif verici şeyler akıl başta olmak üzere vücuda zarar verdiği için kesinlikle haram kılınmıştır. (Mâide, 5/90-91)[1]

Hz. Peygamber'in uygulamalarını kısaca özetleyecek olursak şunları söylememiz mümkündür:

1. İçmeden önce besmele çekmek (Tirmizî, Eşribe, 13)[5]
2. Sağ elle içmek (Müslim, Eşribe, 105)[8]

3. İçilecek şeylere üflememek. (Tirmizî, Eşribe, 15) [5] içecekte çer çöp cinsi bir şeyin bulunması halinde üflenmemeli, bunlar bir şekilde giderilmelidir. Çünkü nefeste mikrop olma hali mevcuttur. Bu da sağlık açısından sakıncalıdır.
4. Üç nefeste ve dinlene dinlene içmek (Buhârî, Eşribe, 26)[6] “dinlene dinlene su içmek, hem hazmı kolaylaştırır, hem susuzluğu çabuk keser, hem de daha sağlıklıdır. (Ebû Dâvûd, Eşribe, 19)[9] bu hareketle aynı zamanda kabın içine soluma da engellenmiş olur. Çünkü kabın içine solumak yasaklanmıştır. (Buhârî, Vudû’, 19)[6]
5. Ayakta su içmemek (Müslim, Eşribe, 116)[8] günümüz doktorları oturarak su içmeyi tavsiye etmektedirler. “Eğer insan sıvı gıdayı oturarak içerse bunlar önce midede birikir, asitle karışarak mikropları öldürür ve sonra on iki parmak bağırsağına geçer. Bu durumda oturarak su içme usulüne uymakla insan kolera da dahil, bir çok hastalıklardan korunmuş olur. Rastgele yerde meşrubat alıp ayakta içenler bu tehlikeye daha çok maruz kalırlar” [7]. Ancak mecbur kalınırsa duruma göre ayakta içilmesine de izin verilmiştir.
6. Yemede olduğu gibi içmede de hamd etmeyi unutmamalıdır. “Elhamdülillah” demelidir.

Sonuç

Görüldüğü üzere her şeyde olduğu gibi yeme içme konusunda da insan sağlığı ve menfaati ön plandadır. Din insanlara gönderilmiştir, insanların menfaati için vardır. En güzel örnek Hz. Peygamber bu konudaki davranışlarıyla insanın hayatını devam ettirebilmesi için gerekli prensipleri ortaya koymuş ve kendisi de bizzat uygulamıştır. Bu prensipler uygulandığı takdirde çağımızda görülen bir takım hastalıkların önüne geçilmiş olacaktır. Kişi aklen, fikren, bedenen zinde olacak ve hayatı daha verimli bir hale gelecektir. İnsan huzurlu, mutlu, sağlıklı bir ömür geçirmek istiyorsa şu üç kurala uymalıdır: Az yemek, az konuşmak, az uyumak.

Kaynakça

- (1) Kur’ân-ı Kerim
- (2) Yılmaz, S. (2013) “Sağlıklı Beslenme Ve Kişilik Oluşumu Üzerindeki Etkileri” *Elmalı’da Kişilik Oluşumu Ve Nefsin Terbiyesi*, Ed: Ahmet Ögke, Antalya.
- (3) Uludağ, S. (1995) İslâm’da Emir ve Yasakların Hikmeti, TDV Yayınları, Ankara.
- (4) Dinim İslâm Temel Bilgiler, (2020) 7. Bastı, DİB Yayınları, Ankara, s.13.
- (5) Tirmizî, Ebû İsâ Muhammed b. İsâ, (1992) Sünen, İstanbul: Çağrı Yayınları.
- (6) Buhârî, Ebû Abdullah Muhammed b. İsmail, (1992), el-Câmiu’s-Sahîh, İstanbul: Çağrı Yayınları.
- (7) Gündoğdu, M. (2011), O’nun Gibi Yaşamak, 3. Baskı, Işık yayımları, İstanbul, s. 68.
- (8) Müslim, Ebu’l-Hüseyn Müslim b. Haccâc el-Kuşeyrî, en-Nisâbü’rî, (1992) el-Câmiu’s-Sahîh, İstanbul: Çağrı Yayınları.

- (9) Ebû Dâvûd, Süleyman b. Eş'âs es-Sicistânî, (1992), es-Sünen, İstanbul: Çağrı Yayınları.
- (10) İbn Mâce, Ebû Abdullah Muhammed b. Yezîd, (1992) es-Sünen, İstanbul: Çağrı Yayınları.
- (11) Nesâî, Ebû Abdurrahman Ahmed b. Şuayb, (1992) es-Sünen, İstanbul: Çağrı Yayınları.
- (12) Apaydın, E. (2018) “*Salvadora Persica* (misvak) bitkisinden elde edilen uçucu yağın antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelerinin araştırılması” Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (3), 1001-1006.
- (13) <https://www.yenisafak.com/foto-galeri/hayat/misvagin-bilimsel-olarak-kanitlanmis-10-faydasi-2018851?page=4> (15.03.2022)



Sözel Bildiri

EVALUATION OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION KNOWLEDGE AND LEARNING NEEDS OF INDIVIDUALS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Cemile Bozdemir Özel¹, Gülnur TEKGÖL UZUNER²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Eskişehir

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Eskişehir

ÖZET

Giriş: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (FTR) uygulamaları Multipl Sklerozis (MS)'li bireylerde tedavi programlarında önemli bir yer tutmaktadır. Bireylerin öğrenme gereksinimlerinin değerlendirilmesi kişilerin kendilerini daha iyi tanımalarını ve yaşadığı kronik hastalıkla başedebilmeyi kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmanın amacı MS'li bireylerin FTR bilgisi ve öğrenme gereksiniminin değerlendirilmesiydi.

Yöntem: Çalışmaya toplam 20 MS'li birey (ortalama yaş: 39.66 ± 12.00 yıl, hastalık süresi: ortalama yaş: 14.17 ± 14.54 yıl) dahil edildi. Demografik özellikleri kaydedildi. Bireylere fizyoterapi ve rehabilitasyon bilgisi, semptomları, tercih ettikleri öğrenme yöntemleri, bireylerin FTR hakkında bilmek istedikleri ve katılmayı engelleyen faktörleri değerlendiren bir anket uygulandı.

Bulgular: Bireylerde en yaygın görülen semptomun yorgunluk (%80) ve kuvvetsizlik (%80) olduğu bulundu. Katılımcıların %45'i düzenli olarak FTR'ye katılmaktaydı. FTR uygulamalarına katılımı engelleyen faktörler yorgunlukta artma (%30) ve zaman yetersizliği (%30), ulaşımda yetersizlik (%25) olarak bulundu. En çok tercih ettikleri uygulama yürüyüşü (%70). %70'i daha önce FTR ile ilgili bir eğitim programına katılmamıştı. Öğrenme yöntemi olarak en çok internet kullanımını (%45), sağlık personeliyle görüşmeyi (%45), okuma (%35) ve hasta bireylerle görüşmeyi (%45) tercih etmekteydi. Bireylerin en çok merak ettikleri uygulamalar ise denge (%65) ve kuvvet (%65) eğitimiydi.

Tartışma ve Sonuç: Rehabilitasyon yaklaşımlarının en önemli prensibi olan hasta eğitiminin yetersiz olduğu görüldü. En fazla denge ve kuvvet eğitimi önemsenmekteydi. Öğrenme gereksinimlerinin ve bariyerlerin dikkate alınarak belirlenen rehabilitasyon yaklaşımlarının katılımı arttırabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler : Öğrenme gereksinimi, multipl skleroz, fizyoterapi ve rehabilitasyon

Background: Physiotherapy and Rehabilitation (PR) practices have an important place in the treatment programs of individuals with Multiple Sclerosis (MS). Evaluating the learning needs of individuals makes it easier for people to know themselves better and to cope with the chronic illness they experience. This study aimed to evaluate the PR knowledge and learning needs of individuals with MS.

Methods: A total of 20 individuals with MS (mean age: 39.66 ± 12.00 years, disease duration: 14.17 ± 14.54 years) were included in this study. Demographic characteristics were recorded. A questionnaire was applied to individuals including physiotherapy and rehabilitation knowledge, symptoms, preferred learning methods, they wanted to know about PR and factors preventing participation.

Results: *The most common symptoms in individuals were found to be fatigue (80%) and weakness (80%). 45% of the participants regularly attended PR. Factors preventing participation in PR applications were increased fatigue (30%) and lack of time (30%), inadequacy in transportation (25%). The most preferred practice was walking (70%). 70% of them had not participated in a training program related to PR before. Individuals preferred mostly using the internet (45%), meeting with health personnel (45%), reading (35%) and meeting with sick individuals (45%) as learning methods. The practices that individuals were most curious about were balance (65%) and strength (65%) training.*

Discussion and Conclusion: *Patient education, which is the most important principle of rehabilitation approaches, was found to be insufficient. Balance and strength training were given the most importance by patients. It is thought that rehabilitation approaches determined by considering learning needs and barriers may increase participation in PR.*

Keywords: *Learning needs, multiple sclerosis, physiotherapy and rehabilitation*

Giriş

Multipl skleroz (MS), farklı tablolarla seyreden, aksonal hasar ve miyelin hasarı ile karakterize, santral sinir sisteminin nöroinflamatuvar ve nörodejeneratif hastalığıdır (1). Demiyelinizasyonun yanı sıra aksonal dejenerasyon, glial hücre kaybı ve yaygın enflamasyonun kompleks bir süreç olarak hastalık patogenezinde rol oynadığı düşünülmektedir. Bu süreçlerin aralarındaki ilişki ve meydana geliş sırası tamamiyle açıklığa kavuşmasa da beyin ve spinal kordun çeşitli bölgelerinde biriken sklerotik plaklar ilerleyişi öngörülemez birçok semptomu yol açarak yetiyimine yol açmaktadır (2). Plakların yerleşimi ve tutulum yerlerine göre değişmekle birlikte yorgunluk, spastisite, kuvvetsizlik, denge, mesane barsak problemleri ve kognitif bozukluk gibi semptomlar görülmektedir (3). Semptomatik tedaviyi içeren fizyoterapi ve rehabilitasyon (FTR) uygulamaları MS tedavisinde önemli bir komponenttir (4).

Öğrenme gereksinimlerinin belirlenmesi hastalık ve süreç ile ilgili gerekli bilginin tanımlanmasını içeren bir öğrenme ihtiyacı analizidir ve kronik hastalıkların yönetiminde hasta eğitiminde önemlidir (5). İnternet temelli yaklaşımlar, vaka çalışmaları, klinik ve sınıf içi öğrenme yöntemleri kronik hastalıkların yönetiminde kullanılmaktadır (6).

Literatürde MS'li bireylerde FTR bilgisi ve öğrenme gereksinimini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı MS'li bireylerin FTR bilgisi ve öğrenme gereksiniminin değerlendirilmesiydi.

2.Yöntem

Çalışmaya MS polikliniğine başvuran 18-65 yaş aralığında olan ve anket sorularını cevaplayabilecek kognitif düzeye sahip olan bireyler dahil edildi.

Katılımcıların demografik özellikleri kaydedildi. Bireylerin en sık karşılaştığı semptomları, hastalıkları hakkında bir şey öğrenirken tercih ettikleri öğrenme yöntemleri, sahip oldukları FTR bilgisi, FTR hakkında bilmek istedikleri, FTR programına katılımı engelleyen faktörleri hazırlanan sorularla değerlendirildi.

Semptomları MS'de sık karşılaşılan semptomlar yazılarak bireylerden işaretlemesi istenildi (Yürümede bozulma, Denge kaybı, Kronik ağrı, Yorgunluk, Kuvvetsizlik, Spastisite (Kasılma), Görme problemleri, Mesane ve barsak sorunları, Kognitif bozukluk, Uyku bozukluğu).

Tercih ettikleri öğrenme yöntemi değerlendirilirken, hastalardan verilen öğrenme yöntemlerinden (Okuma (broşür, gazete vb.), Multiple sklerozisli bir bireyle görüşme, İlgili sağlık personeli ile görüşme, Gösteri, film izleme, Seminer, sunum dinleme, İnternet araştırması, Grup tartışması, Oyun oynama, Rol yapma, Diğer (belirtiniz)) tercih ettikleri yöntemi işaretlemeleri istenildi.

FTR bilgisi değerlendirilirken; düzenli fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarına devam eder misiniz? (Evet/Hayır), Multiple sklerozda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulaması yararlı mıdır? (Evet/Hayır), En çok hangi semptomu etkisi olduğunu düşünmektesiniz? (Yürümede bozulma/Denge kaybı/Kronik ağrı/Yorgunluk/Kuvvetsizlik/Spastisite(Kasılma)/Mesane ve barsak sorunları/Kognitif bozukluk/Uyku bozukluğu), Tercih ettiğiniz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulaması nedir? (Yürüyüş/Bisiklet/Yüzme/Yoga/Plates/ Daha öncesinde verilen bir programı uygulama), Daha öncesinde Multiple skleroz da fizyoterapi bir rehabilitasyon ile ilgili olarak bir eğitime katıldınız mı? (Evet/Hayır), Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulamalarına ne zaman başlanmalıdır? (Yürüme etkilendiğinde/Kuvvet kaybı geliştiğinde/Denge kaybı görüldüğünde/İlk tanı konulduğunda) soruları yöneltildi ve hastalardan cevaplandırılması istenildi.

FTR hakkında bilmek istedikleri değerlendirilirken; Multiple skleroz ile ilgili olarak, en çok merak ettiğiniz ve öğrenmek istediğiniz fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulaması nedir? Sorusu yönlendirildi ve verilen seçeneklerden (Dayanıklılık Egzersiz Eğitimi (Bisiklet, yürüyüş vb.)/Kuvvetlendirme Egzersiz Eğitimi/Germe ve Esneklik Egzersiz Eğitimi /Denge ve Koordinasyon Egzersiz Eğitimi/Duyu Eğitimi/Yutma Eğitimi/Solunum Eğitimi/Ağrı Eğitimi/Cihaz uygulamaları/Multiple skleroz'de teknoloji temelli rehabilitasyon yaklaşımları/Fiziksel aktiviteyi artırma yöntemleri /Ev içi düzenlemeleri) cevaplandırmaları istenildi.

Bireylerin fiziksel aktivitelerini takip etmek için teknolojiden yararlanıp yararlanmadığını değerlendirmek için, Fiziksel aktivitenizi takip etmek veya geliştirmek için akıllı telefon uygulamalarından yararlanır mısınız (Adım sayar vb)? sorusu kullanıldı.

FTR programına katılımlarını engelleyen faktörler; Aşağıda yer alan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulamalarına katılmanızı etkileyen faktörleri işaretleyiniz? Sorusu ile değerlendirildi. Bireylerden verilen seçeneklerden (Zaman yetersizliği, Rehabilitasyon merkezine uzaklık, Fiziksel yetersizlik nedeniyle ulaşımda zorluk, Yorgunlukta artma, Ücretlendirme, Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamasının yararlı olduğunu düşünmüyorum, Diğer) uygun olanı seçmeleri istendi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama, standart sapma ve yüzde olarak ifade edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya yaş ortalamaları 39.66 ± 12.00 , hastalık süresi 14.17 ± 14.54 olan 11'i kadın 9'u erkek olmak üzere toplam 20 MS'li birey dahil edildi.

En sık görülen semptom olarak yorgunluk (%80) ve kuvvetsizlik (%80) bulunurken, en az görülen semptom olarak spastisite (%30) ve kognitif bozulma (%25) bulundu.

Öğrenme yöntemi olarak en çok internet kullanımını (%45), sağlık personeliyle görüşmeyi (%45), okuma (%35) ve hasta bireylerle görüşmeyi (%45) tercih edilmekteydi. En az tercih edilen yöntemler grup tartışması (%0) ve rol yapma (%0) olarak belirlendi. Katılımcıların %45'i düzenli olarak FTR'ye katılmaktaydı. %70'i daha önce FTR uygulamalarını içeren hasta bilgilendirmeyle ilgili bir eğitim programına katılmamıştı. En çok tercih ettikleri FTR uygulaması olarak yürüyüş (%70) kaydedildi. Diğer tercih edilen yöntemler bisiklet (%20), yüzme (%15) ve bir önceki programa devam etme (%15) olarak belirlenirken yoga (%0) ve plates (%0) uygulamaları tercih edilmemekteydi. Bireylerin %55'i FTR uygulamalarına ilk tanı konulduğunda başlanılmasını gerektiğini belirtti.

Bireylerin en çok merak ettikleri uygulamalar denge (%65) ve kuvvet (%65) eğitimi iken en az merak ettikleri yöntemler duyu eğitimi (%5), yutma eğitimi (%5) ve cihaz uygulamalarıydı (%0).

Bireylerin %45'i fiziksel aktivitenizi takip etmek veya geliştirmek için akıllı telefon uygulamalarından yararlanmaktaydı.

FTR uygulamalarına katılımı engelleyen faktörler olarak; yorgunlukta artma (%30) ve zaman yetersizliği (%30), ulaşımda yetersizlik (%25) bulundu.

4. Tartışma ve Sonuç

Rehabilitasyon yaklaşımlarının en önemli prensibi olan hasta eğitiminin yetersiz olduğu görüldü. En çok tercih ettikleri FTR uygulaması olarak yürüyüş kaydedilirken, bireyler en fazla denge ve kuvvet eğitimi önemsenmekte ve öğrenmek istemekteydi.

Hasta eğitimi kronik hastalığı olan bireylerde rehabilitasyon uygulamalarının bir komponentidir (6). Bireylerde yetersiz olduğu görülmüştür. Katılımı ve rehabilitasyon uyumunu artırmak için hasta eğitimine önem verilmelidir. İnternet temelli yaklaşımlar, vaka çalışmaları, klinik ve sınıf içi öğrenme yöntemleri kronik hastalıkların yönetiminde kullanılan hasta eğitimi yöntemlerindedir (6). Çalışmamızda hastalar internet temelli yaklaşım ve sağlık profesyoneliyle görüşmeyi tercih etmekte olduğu gösterilmiştir.

Literatürde MS'li bireylerde yorgunluk en sık rastlanılan semptomlardan biri olarak ifade edilmektedir (4). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak yorgunluk en sık rastlanılan semptom olarak bulundu.

MS'li bireylerde yürüyüş vb. aerobik egzersizler aerobik uygunluğu geliştirmek ve yorgunla ilişkili semptomları azaltmak için önerilmektedir (7). Çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğunun egzersiz olarak yürüyüşü tercih ettiği gösterilmiştir.

Yorgunlukta artma FTR uygulamalarına katılmayı etkileyen bariyerlerden birisidir (8). Bizim çalışmamızda da yorgunluk fiziksel aktiviteyi engelleyen faktörlerden birisiydi. Bireysel yapılan egzersiz programları yorgunluğu en aza indirerek limitasyonu etkileyebilir.

Öğrenme gereksinimlerinin ve bariyerlerin dikkate alınarak belirlenen rehabilitasyon yaklaşımlarının katılımı arttırabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- (1) Compston A CA. Multiple sclerosis. Lancet. 2008;372:1502/17.
- (2) Murray T. Diagnosis and treatment of multiple sclerosis. BMJ: British Medical Journal 2006;332(7540):525.
- (3) Mutluay, F. K. (2006). Multipl skleroz rehabilitasyonu. Türk Nöroloji Dergisi, 12(2), 134-143.
- (4) Kubsik-Gidlewska, Anna M., et al. "Rehabilitation in multiple sclerosis." Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University 26.4 (2017): 709-715.

- (5) Varming, Annemarie Reinhardt, et al. "Addressing challenges and needs in patient education targeting hardly reached patients with chronic diseases." *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* 19.2 (2015): 292.
- (6) Dreeben-Irimia, O. (2010). *Patient education in rehabilitation*. Jones & Bartlett Publishers.
- (7) Halabchi, Farzin, et al. "Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations." *BMC neurology* 17.1 (2017): 1-11.
- (8) The perceived benefits and barriers to exercise participation in persons with multiple sclerosis



Sözel Bildiri

ALTERATION OF ACTION POTENTIAL PARAMETERS BY GALLIC ACID TREATMENT ON PRIMARY NEURONAL CELL CULTURE

Ahmed Hasan*, **Feyza Alyu***, **Abderaouf Boubekka***, **Ilhem Dallali***, **Nilgun Ozturk****,
Yusuf Ozturk*

*Anadolu University, Department of Pharmacology, Eskisehir, Turkey; Abderaouf_b@anadolu.edu.tr, feyzaalyu@anadolu.edu.tr, aarh@anadolu.edu.tr, ilhemdallali@anadolu.edu.tr, yozturk@anadolu.edu.tr
** Anadolu University, Department of Pharmacognosy, Eskisehir, Turkey; nozturk@anadolu.edu.tr

ÖZET

Giriş: Gallik asit (GA), analjezik ve antihiperalezik etkiler dahil olmak üzere birçok farmakolojik aktiviteye sahip fitokimyasallardan biridir.

Amaç: Bu çalışmada GA'nın duyuşal yolağın ilk nöronları olan dorsal kök ganglion (DRG) nöronları üzerindeki etkilerinin *in vitro* olarak araştırılması amaçlanmaktadır. Aksiyon potansiyeli (AP) parametreleri ile ilgili çalışmalar elektrofizyolojide ileri araştırmalar açısından yol gösterici olduğundan, 3 farklı doz gallik asit tedavisinin etkileri değerlendirilmiştir.

Yöntemler: DRG diseksiyonu için 150-200 gram ağırlığındaki erkek Sprague Dawley sıçanlar kullanılmıştır. Primer hücre kültürü, enzimatik ve fiziksel ayırma ile elde edilmiştir. Patch clamp tekniğinin akım klamp modu altında, AP eşiği, 0 pA'dan 300 pA'ya 10 mS süren 10 pA'lık depolarize edici akım adımı kullanılarak belirlenmiştir. AP'yi ortaya çıkaran minimum enjekte edilen akım genliği seçilmiştir. Sinyaldeki değişiklikler, genlik, yarı genişlik, hızlı hiperpolarizasyon sonrası (AHP), APD ve medyum AHP için izlenmiştir.

Bulgular: 100 μ M GA, eşik potansiyelini, AHP potansiyelini ve AP süresini arttırmıştır. 100 μ M GA dozu için istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmişken ($p < 0.05$) ($n=4$), 1 ve 10 μ M GA dozları için anlamlı bir etki saptanmamıştır.

Tartışma ve Sonuç: Burada sunulan veriler, GA'nın DRG nöronları üzerindeki etkisinin daha kapsanlı olarak anlaşılmasını sağlayabilecek niteliktedir. GA'nın etkilerini gösterdiği kanalların tam olarak keşfedilmesi konusunda daha fazla araştırmaya duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Akut izole primer DRG hücrelerinde AP eşiğindeki ve süresindeki artış, ağrı sinyalini oluşturmak için daha yüksek uyarana ihtiyaç duyulduğu anlamına gelmektedir. Bu açıdan bakıldığında GA'nın analjezik olarak umut vadeden bir ajan olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Aksiyon potansiyeli, Dorsal kök gangliyon, Gallik asit, Akım clamp

ABSTRACT

Background: Gallic acid (GA) is one of the phytochemicals bearing several pharmacological activities, including analgesic and antihyperalgesic effects.

Aim: In this study it was aimed to investigate its effects *in vitro* on dorsal root ganglion (DRG) neurons, the first neurons of the sensory pathway. Since studies on action potential (AP)

parameters are guiding in terms of further research in electrophysiology, effects of 3 different doses of gallic acid treatment were evaluated.

Methods: *Male Sprague Dawley rats, weighing 150-200 grams, were used for DRG dissection. Primary cell culture was obtained with enzymatic and physical dissociation. Under current clamp mode of the patch clamp technique, the AP threshold was determined using a depolarizing current step of 10 pA for 10 ms from 0 pA to 300 pA and the minimum injected current amplitude that elicits an AP was chosen. Changes in the signal are monitored for amplitude, half-width, fast after-hyperpolarization (AHP), APD and medium AHP.*

Results: *100 μ M GA increased the threshold potential, AHP potential and AP duration. Results were expressed as mean \pm S.E.M. and they were statistically significant ($p < 0.05$) ($n = 4$) for the 100 μ M dose of GA, while for the doses of 1 and 10 μ M of GA no significant effect was detected.*

Discussion and Conclusion: *The data presented here can lead to a better understanding of the effect of GA on the DRG neurons and can highlight the need for more investigation on exploring the exact type of channels it is displaying its effects through. The increase in the threshold and duration of AP in acutely dissociated DRG cells means that to stimulate pain signaling, a higher stimulus is needed. From this view, it can be suggested that GA is a promising agent as a pain reliever.*

Keywords: *Action potential, Dorsal root ganglion, Gallic acid, Current clamp*

INTRODUCTION

Gallic acid (GA) (3, 4, 5-trihydroxybenzoic acid) is a polyphenol produced naturally in plants which are found in herbal foods, beer, red wine, green tea, and pomegranate. Its most important source is tea. It was also obtained from oak trees, chestnuts, and grapes. In a study conducted on rats, the results showed that GA has a protective activity to lysosomal membrane against isoproterenol that induces cardiotoxic damage and returns lysosomal enzyme activity to near the normal level, this protective effect of GA is due to its anti-oxidant and anti-peroxidation effects [1, 2]. Moreover, it is involved in the prevention of arteriosclerosis [3]. GA has been described as a powerful natural antioxidant scavenging ROS, such as superoxide anion, hydrogen peroxide, hydroxyl radicals [4]. In addition to its antioxidant effects, GA has antifungal, antiviral, and antitumor effects and cytotoxic effects on some cancer cells [5]. In a study on diabetes, GA was found to have antihyperglycemic and antilipidemic effects in streptozotocin (STZ)-induced type II diabetic rats [6].

GA has been demonstrated to have neuroprotective activities, a cerebral ischemia model was created, and GA treatment was applied on oxidative stress due to ischemia, they concluded that it would be useful in reducing neuronal damage caused by cerebral ischemia [7].

In another study of GA to investigate its neuroprotective effect, a chronic stress model was created and behavioral changes caused by stress were evaluated in terms of locomotor activity,

anxiety-like behaviors, and memory retention, the results obtained revealed that trimethyl GA esters could correct the chronic stress-induced behavioral and biochemical changes [8].

Sarkaki and his colleagues tried GA against the effects of traumatic brain damage on behavioral, electrophysiological, and inflammatory disorders. They emphasized that GA improved hippocampal long-term potentialization indexes and consequently memory functions, inflammatory parameters are improved, and as a result, it has a neuroprotective effect [9].

The GA was identified as (Transient Receptor Potential ankyrin1) TRPA1 antagonist and presented antiedematogenic and antinociceptive effects [10]. A recent study using the whole-cell patch-clamp technique investigated the effect of GA on cardiac electrophysiological properties such as its effect on voltage-gated sodium channel current and aconitine induced arrhythmia they found that GA inhibited I_{Na} in rat ventricular myocytes and aconitine induced arrhythmia, so it may serve as a potential anti-arrhythmic and cardio-protective agent [11]. GA has been demonstrated to have a therapeutic effect on the voltage-gated K^+ channels (KV) in the plasma membrane of prostate cancer cells [12].

METHODS

Animals

Sprague Dawley male rats weighing 150-200 g and 8-12 weeks old were used. Animals are housed in well-ventilated rooms at 25 ± 1 °C, set to 12 hours light and 12 hours dark cycle and relative humidity ($54 \pm 5\%$). Ethics Committee Approval was obtained from Anadolu University (Decision No: 2021-15, Appendix I).

DRG dissection

The animal was anesthetized with a mixture of ketamine and xylazine as a ratio of 90 mg/kg to 10 mg/kg respectively and the animals were injected with 1ml/ kg (i.p.) [13], after 5 -8 minutes when the animal had totally anesthetized the decapitation was performed, then the back skin incised. The vertebral column was removed and kept for 5 minutes in a falcon tube that contains cold PBS, the following work is done under the laminar flow cabinet. The vertebral column is placed in a petri dish containing Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) solution at 4 °C and cut into two symmetrical parts from the midline by using an iris scissor. The spinal cord was removed carefully and harvesting of the DRG is started by using a hairspring tweezer, the harvested DRGs are placed in a Petri dish containing DMEM and penicillin-streptomycin, after harvesting all the cells cleaning the DRG from projections and attached tissues was carried out using a surgical lancet, and the cells were moved to an Eppendorf tube that contains 2 mg of

collagenase type IV (Sigma) in 1 ml of DMEM and pen-strep and keep in the incubator at 37 C° with 95% O₂ and 5% CO₂ for 45 minutes with the mouth of Eppendorf tube open and shaking the tube every 10 minutes. The supernatant was taken, and the cells were washed by PBS three times with centrifugation for 30 seconds and removing the supernatant each time. After that 100 µl of 0.25%, trypsin+EDTA was added to the cells with 1 ml of DMED+Pen-Strep and incubate for 6 minutes with shaking the tube every 3 minutes. After 6 minutes the cells were washed by DMEM 3 times with centrifugation for 45 to 60 seconds and the supernatant was discarded in each wash. Then 1 ml of DMEM was added to the cells in the Eppendorf tube and the cells were moved to a 15 ml falcon tube that contains 1 ml of DMEM, so the sum of the solution is 2 ml. After that, the pipetting started gently for 5 minutes at a rate of 4 times per minute with a blue tip. The final step is suspending the cells in a solution of DMEM + pen-strep + FBS as 12.5 ml for 1 ml of the cells, after 1 to 2 hour the cells becomes ready to work on [14, 15].

Current-clamp recordings

Current-clamp recordings were conducted in whole-cell configuration to record variation in the voltage of acutely dissociated DRG cells. The cells were bathed in external solution (in mM) (NaCl 140, KCl 5, CaCl₂ 2.5, MgCl₂ 1.2, HEPES ACID 10, D-glucose 10 (pH = 7.4 with NaOH, 321 mOsm). GΩ-seals were established using Thin Wall Borosilicate Glass pipettes with filament (Sutter Instrument BF150-110-10) filled with the internal solution (in mM) (KCl 130, NaCl 10, HEPES ACID 10, Mg-ATP 4, EGTA 5, D-glucose 10 (pH = 7.3- 7.4 with KOH, 313 mOsm). For current-clamp recordings micropipette pulled by P-97 Micropipette Puller (Sutter Instrument) to a final pipette resistance of 4-6 MΩ. The passage to the whole-cell configuration was done using negative pressure applied either by mouth or by use of 1 ml syringe and marked by a big drop in series resistance to around 10 MΩ and an increase of membrane capacitance. Recordings were conducted at room temperature.

Data was acquired using in current-clamp mode a single headstage version of the Integrated Patch Amplifier (IPA) (Sutter Instrument) and SutterPatch® Data Acquisition and Analysis Software (SutterPatch 2.0.4) installed on Windows®10. The acquisition sampling rate was 25 kHz and filtered at 5kHz using the built-in filter of the IPA.

Spontaneous firing activity was monitored for a few minutes of whole-cell recording. The AP threshold was determined using a depolarizing current step of 10 pA for 10 mS from 0 pA to 300 pA and the minimum injected current amplitude that elicits an AP was chosen.

APS was elicited for several times using the value obtained, when a stable result is acquired the test chemical is applied and changes in signal are monitored for amplitude, half-width, fast after-hyperpolarization (AHP), APD and medium AHP [16]. Data were analyzed using the same software (SutterPatch 2.0.4).

RESULTS

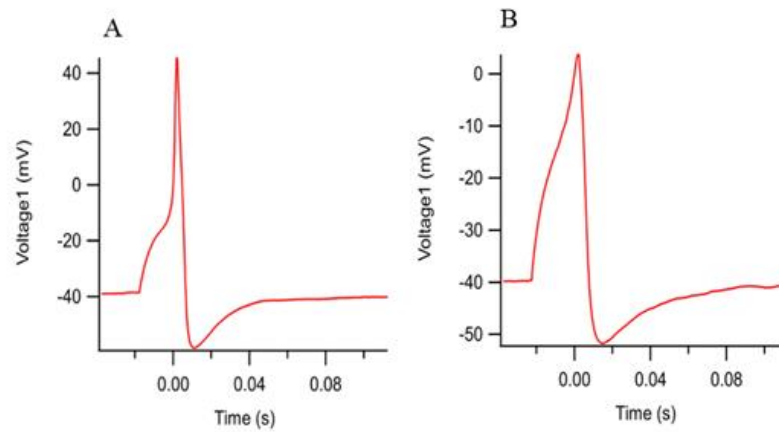


Figure 1. GA decreases AP amplitude and increases the duration for evoked AP by injection of a current; (A) AP for control; (B) AP after adding GA. Results were expressed as mean ± S.E.M; For 10 and 10 μM the results were statistically insignificant (p>0.05) for GA 100 μM there were significant differences for threshold, duration and AHP (p<0.05); n=4.

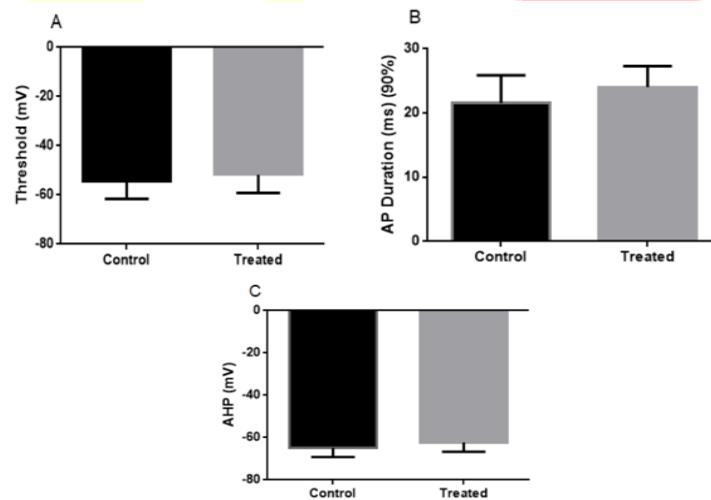


Figure 2. AP parameters before and after adding GA. (A) AP firing threshold, (B) AP duration 90% (ms), (c) After hyperpolarization (mV)

Table.1. The table AP parameters before applying the chemicals.

Control	Concentration	Cell 01	Cell 02	Cell 03	Cell 04
Threshold (mv)	1 μ M	-38.174439	-10.263061	-49.206544	-58.291625
	10 μ M	-43.011475	-56.845091	-35.363771	-50.759889
	100 μ M	-52.148439	-61.309814	-58.831789	-45.425415
Peak (mV)	1 μ M	45.562744	47.51892	46.023559	30.5084229
	10 μ M	33.358764	47.644041	33.541869	32.339476
	100 μ M	34.420777	24.865722	32.662965	21.585083
AP Duration (ms) (90%)	1 μ M	21.448227	4.9220445	22.909235	14.639777
	10 μ M	23.262348	18.587802	13.289727	23.982653
	100 μ M	24.981149	24.953036	15.94525	20.347465
AHP (mV)	1 μ M	-58.209229	-62.603757	-61.358642	-69.351196
	10 μ M	-57.565309	-66.082761	-41.571043	-64.508058
	100 μ M	-67.59949	-68.328857	-64.691164	-58.99353

Table.2. The table shows the effect of three doses of GA 1, 10 and 100 μ M on AP parameters.

GA	Concentration	Cell 01	Cell 02	Cell 03	Cell 04	P-value
Threshold (mv)	1 μ M	-39.581299	-8.7341312	-46.365358	-44.940185	0.294
	10 μ M	-40.240478	-48.236083	-39.096069	-45.782469	0.3104
	100 μ M	-47.546387	-58.496095	-57.4646	-43.569945	0.0337
Peak (mV)	1 μ M	30.7445067	40.31067	47.625732	27.835082	0.1985
	10 μ M	32.012939	39.208986	37.432861	21.502685	0.3018
	100 μ M	34.61609	31.118775	31.765748	14.190674	0.7080
AP Duration (ms) (90%)	1 μ M	28.546166	4.8880451	21.188805	16.028063	0.4439
	10 μ M	22.171432	16.662858	19.567618	20.954462	0.9796
	100 μ M	25.799271	27.184254	19.753185	23.55694	0.0308

AHP (mV)	1 μ M	- 51.574707	-58.807373	-59.866332	-57.476807	0.0764
	10 μ M	-53.814698	-51.428221	-45.224	-55.642702	0.2261
	100 μ M	-64.071655	-66.058353	-62.889528	-55.85327	0.0065

DISCUSSION

Pain is usually associated with excessive somatosensory system excitability and is undertreated in clinics. Revealing new molecules with analgesic effects are of importance for a better approach in pharmacotherapy.

In this study, mechanisms leading to a decrease in excitability was observed with GA treatment *in vitro* through examining the parameters related to AP. Throughout the nervous system, K⁺ channels are critical determinants of neuronal function, contributing in many important processes within AP [17, 18]. Further studies focusing on K⁺ channels and effects of GA will be conducted.

In view of the data presented in this study, the effect of GA has been evaluated to show its effects on the electrophysical properties of DRG cells. The current passing through the biological membrane of the cell depends mainly on probability of the channels to be open and duration of the current, the number of channels and single-channel current amplitude. These parameters can be the explanation for the observed effects in this study.

GA is implicated in the modulation of AP parameters. The AP firing threshold were significantly shifted to the depolarization direction upon GA treatment, and increase AP duration, which implied that AP is triggered at a lower threshold with a prolonged duration. Also, after-hyperpolarization potential has been changed by shifting towards more depolarized values. These results mean that GA treatment prolongs the AP and obstructs for a new AP to emerge. This study revealed that GA might reduce the probability of AP firing by affecting the threshold of AP firing and after-hyperpolarization potentials. These results suggest a possible beneficial effect of the phytochemical on neuronal excitability and a possibility of analgesic effect through these mechanisms.

REFERENCES

- (1) Priscilla, D.H., Prince, P.S.M. (2009). Cardioprotective effect of gallic acid on cardiac troponin-T, cardiac marker enzymes, lipid peroxidation products and antioxidants in experimentally induced myocardial infarction in Wistar rats. *Chem. Biol. Interact.*, 179 (2–3), 118–124.

- (2) Stanely Mainzen Prince, P., Priscilla, H., Devika, P.T. (2009). Gallic acid prevents lysosomal damage in isoproterenol induced cardiotoxicity in Wistar rats. *Eur. J. Pharmacol.*, 615 (1–3), 139–143.
- (3) Urizzi, P., Monje, M.C., Souchard, J.P., Abella, A., Chalas, J., Lindenbaum, A., Vergnes, L., Labidalle, S., Nepveu, F. (1999). Antioxidant activity of phenolic acids and esters present in red wine on human low-density lipoproteins. *J. Chim. Phys. Physico-Chimie Biol.*, 96 (1), 110–115.
- (4) Jadon, A., Bhadauria, M., Shukla, S. (2007). Protective effect of Terminalia bellerica Roxb. and gallic acid against carbon tetrachloride induced damage in albino rats. *J. Ethnopharmacol.*, 109 (2), 214–218.
- (5) Fernandes, F.H.A., Salgado, H.R.N. (2016). Gallic Acid: Review of the Methods of Determination and Quantification. *Crit. Rev. Anal. Chem.*, 46 (3), 257–265.
- (6) Punithavathi, V.R., Stanely Mainzen Prince, P., Kumar, M.R., Selvakumari, C.J. (2011). Protective effects of gallic acid on hepatic lipid peroxide metabolism, glycoprotein components and lipids in streptozotocin-induced type II diabetic wistar rats. *J. Biochem. Mol. Toxicol.*, 25 (2), 68–76.
- (7) Sun, J., Li, Y.Z., Ding, Y.H., Wang, J., Geng, J., Yang, H., Ren, J., Tang, J.Y., Gao, J. (2014). Neuroprotective effects of gallic acid against hypoxia/reoxygenation-induced mitochondrial dysfunctions in vitro and cerebral ischemia/reperfusion injury in vivo. *Brain Res.*, 1589126–139.
- (8) Dhingra, M.S., Dhingra, S., Kumria, R., Chadha, R., Singh, T., Kumar, A., Karan, M. (2014). Effect of trimethylgallic acid esters against chronic stress-induced anxiety-like behavior and oxidative stress in mice. *Pharmacol. Reports*, 66 (4), 606–612.
- (9) Sarkaki, A., Farbood, Y., Gharib-Naseri, M.K., Badavi, M., Mansouri, M.T., Haghparast, A., Mirshekar, M.A. (2015). Gallic acid improved behavior, brain electrophysiology, and inflammation in a rat model of traumatic brain injury. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 93 (8), 687–694.
- (10) Trevisan, G., Rossato, M.F., Tonello, R., Hoffmeister, C., Klafke, J.Z., Rosa, F., Pinheiro, K. V., Pinheiro, F. V., Boligon, A.A., Athayde, M.L., Ferreira, J. (2014). Gallic acid functions as a TRPA1 antagonist with relevant antinociceptive and antiedematogenic effects in mice. *Naunyn. Schmiedebergs. Arch. Pharmacol.*, 387 (7), 679–689.
- (11) Du, Y. ya, Zou, L., Wang, X. xiu, Dai, L. yao, Ling, X. nan, Xu, Z. xin. (2020). Inhibitory effect of gallic acid on voltage-gated Na⁺ channels in rat cardiomyocytes. *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.*, 47 (5), 771–779.
- (12) George, K., Thomas, N.S., Malathi, R. (2019). Modulatory Effect of Selected Dietary Phytochemicals on Delayed Rectifier K⁺ Current in Human Prostate Cancer Cells. *J. Membr. Biol.*, 252 (2), 195–206.
- (13) Duque, A.P.D.N., Pinto, N.D.C.C., Mendes, R.D.F., Da Silva, J.M., Aragão, D.M.D.O., Castañon, M.C.M.N., Scio, E. (2016). In vivo wound healing activity of gels containing Cecropia pachystachya leaves. *J. Pharm. Pharmacol.*, 68 (1), 128–138.
- (14) Heinrich, T., Hübner, C., Kurth, I. (2016). Isolation and Primary Cell Culture of Mouse Dorsal Root Ganglion Neurons. *Bio-Protocol*, 6 (7), 1–8.
- (15) De Luca, A.C., Faroni, A., Reid, A.J. (2015). Dorsal root ganglia neurons and differentiated adipose-derived stem cells: An in vitro co-culture model to study peripheral nerve regeneration. *J. Vis. Exp.*, 96 (96), 1–9.
- (16) Cummins, T.R., Rush, A.M., Estacion, M., Dib-Hajj, S.D., Waxman, S.G. (2009). Voltage-clamp and current-clamp recordings from mammalian DRG neurons. *Nat. Protoc.*, 4 (8), 1103–1112.

- (17) Ocaña, M., Cendán, C.M., Cobos, E.J., Entrena, J.M., Baeyens, J.M. (2004). Potassium channels and pain: Present realities and future opportunities. *Eur. J. Pharmacol.*, 500 (1–3), 203–219.
- (18) Takeda, M., Tsuboi, Y., Kitagawa, J., Nakagawa, K., Iwata, K., Matsumoto, S. (2011). Potassium channels as a potential therapeutic target for trigeminal neuropathic and inflammatory pain. *Mol. Pain*, 7 (Cci), 24–26.



*Sözel Bildiri***KÖPEKLERDE DEJENERATİF MİTRAL KAPAK HASTALIĞI****Aybars AKAR¹**

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü, Laborant ve Veteriner Sağlık Programı, Burdur, Türkiye, aybarsakar@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde en sık şekillenen kalp hastalıklarından biridir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Hastalığın prevalansının %3 ile %7 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Küçük ırklarda ise bu oran %40 civarına çıkabilmektedir. Hastalık progresif bir seyir izler, yaş ilerledikçe ortaya çıkar ve zamanla şiddeti artar.

Hastalık valvüler endokarditis ya da miksömatöz kalp hastalığı olarak da bilinir ve mitral kapağın serbest kenarlarında küçük nodüllerin oluşmasıyla başlar. Kollajen dejenerasyonu ve mukopolisakkarit birikimiyle zamanla nodüler kalınlaşma şekillenir. Kalınlaşma arttıkça mitral kapaklar görevini tam olarak yerine getiremez ve fonksiyonel bir bozulma görülür. Mitral yetersizlik, sistolik basınç nedeniyle sol ventrikülden sol atriyuma kan kaçağı meydana gelmesine neden olur ve bu durum mitral regürjitasyon olarak adlandırılır. Mitral regürjitasyonun şiddeti arttıkça sol atriyal ve sol ventriküler dilatasyon, eksantrik miyokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak yeniden yapılanma görülür.

Klinik olarak egzersiz intoleransı, öksürük, taşipne, kalbin oskültasyonunda üfürüm, taşiaritmi gibi semptomlar şekillenir. Hastalığın şiddetine bağlı olarak konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Pulmoner ödem mevcutsa akciğer oskültasyonunda raller duyulabilir.

Hastalığın kesin teşhisi radyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularının değerlendirilmesiyle konur. Mitral regürjitasyonun şiddeti kalitatif veya kantitatif olarak ölçülerek hastalığın derecesi belirlenir.

Hastalığın veteriner alanında kesin bir tedavisi yoktur. Semptomatik tedavide konjesyon semptomlarını kontrol altına almak, regürjitasyon volümünü azaltmak, hormonal aktiviteyi düzenlemek ve böylece hastanın yaşam kalitesini arttırmak ve olabildiğince normal bir hayat sürmesine olanak sağlamak amaçlanır.

Anahtar kelimeler: *dejeneratif mitral kapak hastalığı, mitral regürjitasyon, veteriner kardiyoloji, veteriner ekokardiyografi*

ABSTRACT

Degenerative mitral valve disease is one of the most common heart diseases in dogs. Although the etiology is unknown, it is thought to be hereditary in small breed dogs. The prevalence of the disease is estimated to be between 3% and 7%. In small breeds, this rate can rise to around 40%. The disease follows a progressive course, occurs with age and severity increases over time.

The disease is also known as valvular endocarditis or myxomatous heart disease. It begins with formation of small nodules on the tips of the mitral valves. Nodular thickening is formed over time with collagen degeneration and mucopolysaccharide deposition. As the thickening increases, mitral insufficiency occurs and function slowly decreases. Due to systolic pressure, mitral regurgitation occurs. In other words, blood regurgitates from left ventricle to left atrium. As the severity of mitral regurgitation increases, left atrial and left ventricular dilatation, eccentric myocardial hypertrophy, and cardiac remodeling characterized by alteration of the intercellular matrix are observed.

Symptoms such as exercise intolerance, cough, tachypnea, murmur on auscultation of the heart, and tachyarrhythmia is detected during the clinical examination. Depending on the severity of the disease, congestive heart failure may develop. If pulmonary edema is present, rales may be heard on lung auscultation.

The definitive diagnosis of the disease is made by evaluating the findings of radiography, electrocardiography and echocardiography. The severity of mitral regurgitation is measured qualitatively or quantitatively to determine the degree of disease.

Keywords: *degenerative mitral valve disease, mitral regurgitation, veterinary cardiology, veterinary echocardiography*

GİRİŞ

DMVD köpeklerin en sık şekillenen kalp hastalığı olup, ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır (1-3). Köpeklerde mitral regürjitasyonun en yaygın nedenidir. Valvüler endokartidis veya miksömatöz kapak hastalığı olarak da adlandırılır (4, 5). İlerleyen regürjitasyon sol atriyal (LA) ve sol ventrikül (LV) dilatasyonu, eksantrik myokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak remodelinge (yeniden yapılanma) sebep olur (6).

Konjestif kalp yetmezliği (CHF) gelişmemiş olsa bile köpeklerde DMVD varlığı bazı şirurjikal ve dental girişimlerde sedasyon ve anestezi nedeniyle problemlere neden olabilir (7).

ETİYOLOJİ

Köpeklerde DMVD'nin etiyolojisi bilinmemektedir. Küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Kollajen anormallikleri olan kişilerde benzer histolojik lezyonların tespit edilmesi, kollajen anormalitesi ve fibular ekstrasellüler matriks bozukluğunun köpeklerde de DMVD'ye nedeni olabileceğini düşündürmektedir. Köpeklerde kronik kapak hastalığının diğer

nedenleri olarak stres, hipertansiyon ve çeşitli endokrin anormallikler öne sürülmüştür (4, 8-12).

PREVALANS

Borgarelli ve Buchanan (13) köpeklerde DMVD prevalansını değerlendirmiş ve prevalansın %3 ile %7 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmalar köpek DMVD prevalansının yaş, ırk ve vücut ağırlığı ile güçlü ilişkili olduğunu desteklemektedir (13).

İrk: DMVD küçük ırk köpeklerde sık görülürken, büyük ırk köpeklerde daha az gelişme eğilimi gösterir (14, 15, 5).

Dejeneratif mitral kapak hastalığı Miniature Poodles, Miniature Schnauzers, Chihuahuas, Dachshunds, Small Terriers Cavalier King Charles Spaniel ve Dachshund gibi genellikle küçük ve derin göğüslü ırkları etkiler (4, 16-18, 3). Küçük ırk köpeklerde prevalans %14-40'a ulaşabilir (19). Bazı köpek ırklarının hastalığa karşı diğer ırklara göre daha predispoze olması, kalıtsal olabileceğini akla getirmektedir (20).

Yaş: Köpeklerde hastalığın prevalansı ve şiddeti yaş ile doğrudan ilişkilidir (21). Jones ve Zook (22) prevalansın 1 yaşın altındaki köpeklerde %5 düzeyinde, 16 yaş ve üzerindeki köpeklerde ise %75 olduğunu bildirmişlerdir.

Cinsiyet: İleri yaş ve erkek cinsiyetinin risk faktörü olduğu bilinmektedir (23, 17, 3) ancak DMVD'nin ilerlemesi ırk ve cinsiyete göre farklılık göstermemektedir (7).

PATOFİZYOLOJİ

Mitral lezyonlar; başta kapağın serbest kenarlarında küçük nodüller oluşmasıyla başlar, daha sonra kollajen dejenerasyonu ya da mukopolisakkarit birikimi oluşur. Bu durum kapaklarda ve korda tendineada nodüler kalınlaşma, kalsifikasyon ve deforme etmeye neden olur. Korda tendinealarda yapışmalar ve aşırı doku birikimi sıklıkla sistolde kapakların atriyumda doğru mitral prolapsusuna yol açar (27).

Mitral yetersizlik sistolik basınç altında sol ventrikülden sol atriyumda doğru patolojik kan kaçağı nedeniyle meydana gelir. Akut ciddi mitral yetersizlik sıklıkla pulmoner konjesyon ile sonuçlanır, kronik mitral yetersizlik ise yıllarca tolere edilebilir. Kapak yetersizliği (regürjitasyon) lezyon ilerledikçe gelişir (21).

Kompensatuvar mekanizmayla vücudun dolaşım ihtiyacını karşılamak için kan volümü artırılır ve egzantrik hipertrofi gelişirken, kapak regürjitasyonuna bağlı olarak zaman içinde atrial, ventricular ve mitral annulus dilatasyonu oluşur (26).

Kalp yetmezliği semptomları ortaya çıkmadan önce mitral regürjitasyon nedeniyle sol atriyumda yaygın dilatasyon olur. Pulmoner venöz ve kapillar hidrostatik basınçta artış şekillenir ve pulmoner ödem görülür. Trikuspid kapak yetmezliğinde ise sistemik hipertansiyon ortaya çıkar (24).

Atriyum ve ventriküller dilate oldukça kontraktilitenin azalması ventriküler dilatasyon ve kapak regürjitasyonunu şiddetlendirir ve böylece konjestif yetmezlik kötüleşir (26).

KLİNİK SEMPTOMLAR

Erken dönemlerde oskültasyon muayenesi sırasında sadece üfürüm belirlenirken, hastalığın ilerlemesiyle kardiyak dekompanzasyon ve konjestif kalp yetmezliğine semptomları ortaya çıkmaktadır. Mitral yetmezlikten kaynaklanan kalp yetmezliğine bağlı olarak başlangıçta egzersiz toleransında azalma ve özellikle aktivite artışı sırasında öksürük veya taşipne gözlenir. Pulmoner interstityel ödem gelişimi sonucu dinlenme halinde bile solunum sayısı yüksektir (1, 3).

Triküspit yetmezlik geliştiğinde, sağ kalp yetmezliğine bağlı abdominal gerginlik (asites, hepatomegali), plöral efüzyon sonucu solunum stresi ve ender olarak periferik doku ödemi gelişir. Dalak konjesyonu ile birlikte gastrointestinal sistem semptomları oluşabilir (28).

Her ne kadar nabız sorunları taşiaritmilere eşlik etse de arteriyel nabzın kuvveti genelde iyidir. Triküspit regürjitasyonu ile birlikte juguler pulzasyon ventriküler sistol sırasında gözlemlenebilir ve egzersiz, heyecan ve hepatojuguler reflü testi ile daha belirgin hale gelebilir (28).

Mitral regürjitasyon tipik olarak en iyi sol apeksten duyulan holosistolik bir üfürüme neden olur ancak üfürüm herhangi bir yönden de alınabilir. Hafif mitral regürjitasyonda sadece erken sistolde (prosistolik) üfürüm duyulabilir ya da hiç duyulmayabilir. Egzersiz ve heyecan yumuşak mitral regürjitasyon üfürümlerinin yoğunluğunu artırabilir (29)

Özellikle ventral akciğer alanlarında sert solunum sesleri ve inspirasyon çitirtıları pulmoner ödem ile birlikte şekillenir. Şiddetli pulmoner ödemde inspirasyonda ve ekspirasyonda yayılmış çitirtılar ve hırıltılar duyulur ama mitral regürjitasyon bulunan bazı köpeklerde primer pulmoner ya da hava yolu hastalıkları anormal akciğer seslerine yol açabilir ve kalp yetmezliğinden ayrılmaları gerekmektedir (30).

Yükselmiş sempatik ton nedeniyle sinüs taşikardi konjestif yetmezlikte yaygındır, kronik pulmoner hastalık sıklıkla belirgin sinüs aritmi ve normal kalp ritmiyle ilişkilendirilir. Plöral efüzyon ventralde pulmoner seslerin azalmasına yol açabilir (28, 30).

Trakeal kollaps, kronik bronşit, broşiektazi, pulmoner fibroz, pulmoner neoplazi, pnömoni, faranjit, kalp kurtları, dilate kardiyomyopati ve bakteriyel endokarditis gibi hastalıklar semptomatik dejeneratif atriyoventriküler kapak hastalığı ile karıştırılabilir (28, 30).

TEŞHİS

Klinik laboratuvar verileri genelde normaldir ama konjestif kalp yetmezliğinin varlığıyla veya süregelen ekstrakardiyak hastalıkla değişebilir. Hastalığın kesin teşhisi mitral kapaklardaki lezyonlar ve regürjitasyonun kantitasyonu ile konur.

Mitral regürjitasyonun şiddetinin değerlendirilmesinde kapsamlı klinik yaklaşım gereklidir. Klinik, radyolojik, laboratuvar ve elektrokardiyografik bulgular, iki boyutlu (2D), M-mod ve Doppler ekokardiyografik çalışmalarla birlikte değerlendirilmelidir. Ekokardiyografi ile kapak lezyonları, mitral regürjitasyonun şiddeti, kardiyak remodelling derecesi, sistolik ve ventriküler disfonksiyon ve intravasküler basınç artışı belirlenir (24, 25).

Radyografi: Hastalığın erken döneminde torasik radyografi bulguları normaldir. Mitral yetmezliğin ilerlemesiyle sol atriyum ve daha sonra sol ventrikül dilatasyonu oluşur ve buna bağlı dereceli olarak trakea ve ana bronş dorsale itilir (32).

Özellikle şiddetli sol atriyum dilatasyonunda, sol ana bronkus üzerinde basınç oluşur. Kronik triküspit regüritasyon ile birlikte sağ kalp büyümesi gelişebilir. Sol taraflı konjestif yetmezliğin varlığında pulmoner venöz konjesyon ve intersitisyel ödem gelişebilir, bunu intersitisyel ve alveolar ödem takip edebilir. Her ne kadar radyografide pulmoner ödemin dağılımı klasik olarak perihilar ve dorsokaudal ve bilateral simetrik olsa da, bazı köpeklerde asimetrik model görülebilir (32).

Pulmoner ödemin varlığı ve şiddeti kardiyomegalinin derecesiyle korelasyon göstermeyebilir. Akut, şiddetli mitral regüritasyonda minimum sol atriyum büyümesiyle kardiyojenik ödem oluşturabilir. Tam aksine, yavaşça gelişen mitral regüritasyon konjestif yetmezlik bulgusu olmadan muazzam sol atriyum büyümesine yol açabilir. Sağ taraflı kalp yetmezliğinin erken semptomları kaudal vena cava distansiyonu, plöral çatlak alanları ve hepatomegaliyle beraber seyredebilir. İleri yetmezliklerde açık plöral efüzyon ve asites şekillenebilir (32).

Elektrokardiyografi: Sol atriyum veya biatriyal büyümenin ve sol ventrikül dilatasyonunun kriterleri klasik elektrokardiyografi (EKG) değişiklikleriyle gözlenebilir ama genelde EKG normaldir. Şiddetli triküspit regüritasyon bulunan köpeklerde zaman zaman sağ ventrikül büyümesinin karakteristik tablosu görülebilir. Hastalığın ileri aşamalarında, sinus taşikardi, supraventriküler prematür kompleksler, paroksizmal ya da süren supraventriküler taşikardilar, atriyal fibrilasyon ve bazen ventrikül prematür kompleks gibi aritmiler yaygındır (31, 32).

Ekokardiyografi:

Mitral kapak lezyonları: Hangi köpek ırkı değerlendirilirse değerlendirilsin, DMVD kronik miksomatöz mitral kapak dejenerasyonu ile karakterizedir. Bunun sonucu, kapakçıkların kalınlaşması ve yetersiz kapanması nedeniyle sistol sırasında mitral regüritasyon gelişir (19). Etkilenen köpeklerde kapaklar düzensizdir, serbest kenarları boyunca nodüler proliferasyon ve kalınlaşma görülür (1). Ekokardiyografik muayenede mitral kapaklarda kalınlaşma ve prolapsusla karakterize büyük patolojik lezyonlar gözlenir (1).

Mitral Kapak Prolapsusu: Normal mitral kapakçıklar sol ventrikülde kapanır (26). Mitral kapak prolapsusunda ise mitral kapaklar ventriküler sistol sırasında mitral annulusun atriyal tarafına yer değiştirir (3).

Köpeklerde mitral kapak prolapsusu DMVD'nin bir sonucu olabilir (5, 17). DMVD olgularında mitral regüritasyon gelişimini takiben mitral kapak prolapsusu oluşabilir, ancak mitral kapak prolapsusu olmaksızın da mitral regüritasyon olabilir (3).

Korda Tendinea Rupturu: Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde korda tendinea rupturunun en yaygın nedenidir. Çoğu olguda mitral kapağın septal yaprağının rupturu görülür ve parietal (posterior) kapağın rupturu çok daha nadirdir.

Kamçı şeklinde gözlenen chordae tendineae rupturu, sistol sırasında yaprak ucu sol atrial boşluk içine büküldüğünde teşhis edilir. Diyastol sırasında yaprak bazen çıkış yoluna doğru bükülebilir (26).

Sol Atriyum ve Ventrikül Boyutları: Tanım olarak hemodinamik açıdan önemli mitral yetersizliği sol kalp boşluklarında volüm yüklenmesini takiben sol ventriküler ve sol atriyal dilatasyon ile sonuçlanır. Sonuç olarak pulmoner venöz yatağa taşınarak pulmoner konjesyona neden olan sol atriyal basınç artışı mevcuttur. Akut ciddi mitral yetersizliğinin fizyolojisi kronik mitral yetersizliğinden esas itibariyle farklıdır. Akut durumda boşluk dilatasyonu meydana gelmesi ve sol atriyal kompliyansın artması için yeterli zaman yoktur. Böylece akut ciddi mitral yetersizliği sol atriyal basınçta ani dramatik ve büyük bir artışa neden olur ve bu da aniden semptomların başlamasıyla sonuçlanır (33).

Sol atriyumun aortik köke oranının 1,7'den daha yüksek olması prognozun kötü olduğunu gösteren bir belirti olarak kabul edilmektedir. Köpeklerde normal sistolik fonksiyon ya da hafif azalmış sistolik fonksiyon ile birlikte sol atriyal dilatasyonun derecesi regürgitant volümün şiddetiyle korelasyon gösterir (26).

Renkli Doppler ile Mitral Regürjitasyonun Değerlendirilmesi: Renkli Doppler ile mitral kapak yetersizliğine bağlı olarak gerçekleşen mitral regürjitasyon tespit edilebilir. Regürjitasyonun şiddeti semi-kantitatif regürjitasyon oranı / sol atriyum oranı yöntemi ile veya kantitatif PISA yöntemi ya da çıkarma yöntemi ile tespit edilebilir (26).

İDARE VE TEDAVİ

Semptomatik olgular medikal yolla tedavi edilir. Bununla beraber bazen şirurjikal kapak onarımı veya yenilenmesi düşünülebilir. Medikal tedavinin amaçları şunlardır: 1. Konjesyon semptomlarını kontrol altına almak. 2. Regürjitasyon volümünü azaltırken dolaşıma kan akımının artmasını sağlamak. 3. Aşırı nörohormonal aktivasyonunu düzenlemek (28, 30).

Sol ventrikül basıncını azaltan ya da kasılma gücünü arttıran ilaçlar ilaçlar regürgitant volümünü azaltabilirler. Bu amaçla diüretikler, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri vazodilatörler, pozitif inotropik ajanlar kullanılabilir. Arteriyel vazodilatörler sistemik arteriyolar rezistansı azaltarak kardiyak outputu artırırlar ve regürgitant volümü azaltırlar. Uygun tedavi ile klinik semptomlar aylar - yıllar boyunca kontrol altında tutulabilir ve hastanın normale yakın bir hayat sürmesi gerekebilir. Bununla beraber, hastalığın takibi için sıklıkla hastanın yeniden değerlendirilmesi ve tedavinin düzenlenmesi gereklidir. Progresif bir hastalık olması nedeniyle rutin kontroller önem taşır (28-30).

KAYNAKLAR

- (1) Borgarelli M, Zini E, D'agnolo G et al. (2004). Comparison Of Primary Mitral Valve Disease in German Shepard Dogs And in Small Breeds. J Vet Cardiol, 6, 25-31.
- (2) Bonagura JD, Schober KE (2009). Can Ventricular Function Be Assessed By Echocardiography in Chronic Canine Mitral Valve Disease? J Small Anim Pract, 50, 12-24.
- (3) Terzo E, Di Marcello M, Mcallister et al. (2009). Echocardiographic Assessment Of 537 Dogs With Mitral Valve Prolapse And Leaflet Involvement. Vet Radiol Ultrasound, 50, 416-422.
- (4) Pedersen HD, Haggstrom J (2000). Mitral Valve Prolapse in The Dog: A Model Of Mitral Valve Prolapse in Man. Cardiovasc Res, 47, 234-243.
- (5) Haggstrom J, Duelund PH, Kvart C (2004). New Insights Into Degenerative Mitral Valve Disease in Dogs. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 34, 1209-1226.
- (6) Killingsworth PB, Denney C, Zheng T, et al (2008). Dissociation Between Cardiomyocyte Function And Remodeling With Beta-Adrenergic Receptor Blockade in Isolated Canine Mitral Regurgitation. American Journal Of Physiology, 295, 2321-2327.

- (7) Haggstrom J, Hoöglund K, Borgarelli M, et al (2009). An Update On Treatment And Prognostic Indicators in Canine Myxomatous Mitral Valve Disease. *J Small Anim Pract*, 50, 25-33.
- (8) Kittleson Md (1998). Myxomatous Atrioventricular Valvular Degeneration. In: Kittleson MD, Kienle RD, Eds. *Small Animal Cardiovascular Medicine* (pp. 433-448). St. Louis: Mosby.
- (9) Muzzi R, Muzzi L, Araújo RB et al (2000). Endocardiose De Válvula Mitral: Métodos De Diagnóstico. *Clin Vet*, 5, 29-34.
- (10) Muzzi R, Muzzi L (2001). Prolapso De Valva Mitral Em Cães. *Cienc Anim* 2001, 10, 157-158.
- (11) Freed LA, Benjamin EJ, Levy D, et al (2002). Mitral Valve Prolapse in The General Population. *J Am Coll Cardiol*, 40, 1298-304.
- (12) Muzzi R, De Araujo RB, Muzzi L, et al (2003). Regurgitant Jet Area By Doppler Color Flow Mapping: Quantitative Assessment Of Mitral Regurgitation Severity in Dogs. *J Vet Cardiol*, 5, 33-38.
- (13) Borgarelli M, Buchanan JW (2012). Historical Review, Epidemiology And Natural History Of Degenerative Mitral Valve Disease. *Journal Of Veterinary Cardiology*, 14, 93-101
- (14) Buchanan JW (1977). Chronic Valvular Disease (Endocardiosis) in Dogs. *Adv Vet Sci Comp Med*, 21, 75-106.
- (15) Thrusfield MV, Aitken CGG, Darke PGG. Observations On Breed And Sex in Relation To Canine Heart Valve Incompetence. *J Small Anim Pract*, 26, 709-717.
- (16) Olsen Lh, Martinussen T, Pedersen HD (2003). Early Echocardiographic Predictors Of Myxomatous Mitral Valve Disease in Dachshunds. *Vet Rec*, 152 (10), 293-297.
- (17) Hyun C (2005). Mitral Valve Prolapse in Cavalier King Charles Spaniel: A Review And Case Study. *J Vet Sci*, 6, 67-73.
- (18) Toker M, Oztürk S (2005). Evaluation Of Echocardiographic Examination Findings In Dogs With Mitral Valve Prolapse. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 1267-1272.
- (19) Chetboul V, Tissier R (2012). Echocardiographic Assessment Of Canine Degenerative Mitral Valve Disease. *Journal Of Veterinary Cardiology*, 14, 127-148
- (20) Lewis T, Swift S, Woolliams Ja, et al (2011). Heritability Of Premature Mitral Valve Disease in Cavalier King Charles Spaniels. *Vet. J*, 188(1), 73-76.
- (21) Connell PS, Han RI, Grande-Allen KJ (2012). Differentiating The Aging Of The Mitral Valve From Human And Canine Myxomatous Degeneration. *Journal Of Veterinary Cardiology*, 14, 31-45.
- (22) Jones TC, Zook BC (1965). Aging Changes in The Vascular System Of Animals. *Ann N Y Acad Sci*, 127(1), 671-684.
- (23) Chetboul V, Tissier R, Villaret F et al (2004). Epidemiological, Clinical, Echo-Doppler Characteristics of Mitral Valve Endocardiosis in Cavalier King Charles in France: A Retrospective Study Of 451 Cases (1995 to 2003). *Can Vet J*, 45, 1012-1015.
- (24) Mazur W, Nagueh SF (2001). Echocardiographic Evaluation of Mitral Regurgitation. *Current Opinion in Cardiology*, 16, 246-250.
- (25) O'gara P, Sugeng L, Lang R (2008). The Role of Imaging in Chronic Degenerative Mitral Regurgitation. *Jacc Cardiovasc Imaging*, 1, 221-237.
- (26) Boon JA (2012). *Veterinary Echocardiography*. 2nd Ed. Blackwell Publishing 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300, USA.
- (27) Borgarelli M, Crosara S, Lamb K et al (2011). Survival Characteristics and Prognostic Variables of Dogs With Preclinical Chronic Degenerative Mitral Valve Disease Attributable to Myxomatous Degeneration. *J Vet Intern Med*, 1939-1945.
- (28) Bonagura JD, Luis Fuentes V (2000). Echocardiography. In: Ettinger Sj, Feldman Ec (Eds): *Textbook Of Veterinary Internal Medicine: Diseases Of The Dog And Cat*, 5th Ed (pp 834-873). London, WB Saunders.
- (29) Carabello BA (1998). Mitral Valve Regurgitation. *Curr Probl Cardiol*, 4, 200-244.
- (30) Kwart C, Haggstrom J (2005). Acquired Valvular Heart Disease. In: Ettinger Sj, Feldman Ec, Editors. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 6th Ed. (pp 1022-1039) Philadelphia, WB Saunders.
- (31) Lombard CW, Spencer CP (1985). Correlation of Radiographic, Echocardiographic and Electrocardiographic Signs of Left Heart Enlargement in Dogs With Mitral Regurgitation. *Vet Radiol*, 26, 89-97.
- (32) Boswood A, Murphy A (2006) The Effect of Heart Disease, Heart Failure And Diuresis on Selected Laboratory and Electrocardiographic Parameters in Dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 8, 1-9.
- (33) Chirife R, Gilson SF, William SF (1975). Electrocardiographic Detection Of Left Atrial Enlargement.



*Sözel Bildiri***YAPAY ZEKA İLE ANNE SAĞLIĞI RİSK DÜZEYİNİN TESPİTİ****İlhan UYSAL*, Azime ARISOY**, Sultan KILIÇ*****

* Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, iuysal@mehmetakif.edu.tr

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, azimearisoy@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-7136-558X

*** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, skilic@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde en sık şekillenen kalp hastalıklarından biridir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Hastalığın prevalansının %3 ile %7 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Küçük ırklarda ise bu oran %40 civarına çıkabilmektedir. Hastalık progresif bir seyir izler, yaş ilerledikçe ortaya çıkar ve zamanla şiddeti artar.

Hastalık valvüler endokarditis ya da miksömatöz kalp hastalığı olarak da bilinir ve mitral kapağın serbest kenarlarında küçük nodüllerin oluşmasıyla başlar. Kollajen dejenerasyonu ve mukopolisakkarit birikimiyle zamanla nodüler kalınlaşma şekillenir. Kalınlaşma arttıkça mitral kapaklar görevini tam olarak yerine getiremez ve fonksiyonel bir bozulma görülür. Mitral yetersizlik, sistolik basınç nedeniyle sol ventrikülden sol atriya kan kaçağı meydana gelmesine neden olur ve bu durum mitral regürjitasyon olarak adlandırılır. Mitral regürjitasyonun şiddeti arttıkça sol atriyal ve sol ventriküler dilatasyon, eksantrik miyokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak yeniden yapılanma görülür.

Klinik olarak egzersiz intoleransı, öksürük, taşipne, kalbin oskültasyonunda üfürüm, taşiaritmi gibi semptomlar şekillenir. Hastalığın şiddetine bağlı olarak konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Pulmoner ödem mevcutsa akciğer oskültasyonunda raller duyulabilir.

Hastalığın kesin teşhisi radyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularının değerlendirilmesiyle konur. Mitral regürjitasyonun şiddeti kalitatif veya kantitatif olarak ölçülerek hastalığın derecesi belirlenir.

Hastalığın veteriner alanında kesin bir tedavisi yoktur. Semptomatik tedavide konjesyon semptomlarını kontrol altına almak, regürjitasyon volümünü azaltmak, hormonal aktiviteyi düzenlemek ve böylece hastanın yaşam kalitesini arttırmak ve olabildiğince normal bir hayat sürmesine olanak sağlamak amaçlanır.

Anahtar kelimeler: dejeneratif mitral kapak hastalığı, mitral regürjitasyon, veteriner kardiyoloji, veteriner ekokardiyografi

ABSTRACT

Degenerative mitral valve disease is one of the most common heart diseases in dogs. Although the etiology is unknown, it is thought to be hereditary in small breed dogs. The prevalence of the disease is estimated to be between 3% and 7%. In small breeds, this rate can rise to around 40%. The disease follows a progressive course, occurs with age and severity increases over time.

The disease is also known as valvular endocarditis or myxomatous heart disease. It begins with formation of small nodules on the tips of the mitral valves. Nodular thickening is formed over time with collagen degeneration and mucopolysaccharide deposition. As the thickening increases, mitral insufficiency occurs and function slowly decreases. Due to systolic pressure, mitral regurgitation occurs. In other words, blood regurgitates from left ventricle to left atrium. As the severity of mitral regurgitation increases, left atrial and left ventricular dilatation, eccentric myocardial hypertrophy, and cardiac remodeling characterized by alteration of the intercellular matrix are observed.

Symptoms such as exercise intolerance, cough, tachypnea, murmur on auscultation of the heart, and tachyarrhythmia is detected during the clinical examination. Depending on the severity of the disease, congestive heart failure may develop. If pulmonary edema is present, rales may be heard on lung auscultation.

The definitive diagnosis of the disease is made by evaluating the findings of radiography, electrocardiography and echocardiography. The severity of mitral regurgitation is measured qualitatively or quantitatively to determine the degree of disease.

Keywords: *degenerative mitral valve disease, mitral regurgitation, veterinary cardiology, veterinary echocardiography*

GİRİŞ

Dünya çapında anne ölümlerinin azaltılması, sosyal kalkınma hedefi olarak kabul görmektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından, Anne Ölümü; “hamileyken, doğum sırasında ya da doğumdan sonra 42 gün içinde, doğrudan gebelik durumuna veya gebelik sürecine bağlı nedenlerden ya da gebeliğin şiddetlendirdiği (dolaylı) fakat tesadüfi olmayan sebeplerden kaynaklanan kadın ölümü” olarak tanımlanmaktadır [1]. Doğrudan obstetrik ölümler, hamileliğin obstetrik komplikasyonlarından kaynaklanan ölümlerdir. Anne ölümlerinin doğrudan nedenleri; gebelik sürecinde, doğum sırasında ya da doğum sonrası 42 gün içinde yapılan ihmaller, müdahaleler, bakım ve tedavi hizmetindeki yanlışlar ya da söz konusu olaylar zinciri sonucunda ortaya çıkan obstetrik komplikasyonlardır [2]. Şiddetli kanama, enfeksiyonlar, preeklampsi ve eklampsi, doğumdan kaynaklanan komplikasyonlar, güvenli olmayan kürtaj; tüm anne ölümlerinin

yaklaşık %75'ini oluşturan başlıca nedenlerdir [3]. Anne ölümlerinin dolaylı nedenleri ise; obstetrik kaynaklı olmayan, kadının gebeliği öncesinde var olan fakat gebeliğin etkisiyle şiddetlenen hastalıklardır [4]. Kardiyovasküler sebepler, serebrovasküler sebepler, psikiyatrik bozukluklar, enfeksiyonlar, neoplazmlar; dolaylı anne ölümü nedenlerindedir [5]. Tesadüfi nedenlerden kaynaklanan ölümler, tarihsel olarak anne ölümlerinin dışında tutulmuştur. Trafik kazaları, yanık, intihar, elektrik çarpması, zehirlenmeler gibi nedenlerle gerçekleşen anne ölümleri, tesadüfi gruba girmektedir [5] Ancak; uygulamada, tesadüfi ve dolaylı ölüm nedenleri arasındaki ayırım, yapmak oldukça zordur [6]. Anne ölümünün ölçütlerinden yaygın olarak kullanılan üç farklı anne ölüm ölçüsü vardır. Bunlar: anne ölüm oranı, anne ölüm hızı ve yaşam boyu anne ölümü riskidir. En sık kullanılan ölçü ise; anne ölüm oranıdır. Anne Ölüm Oranı; her 100.000 canlı doğumdaki anne ölümlerinin sayısıdır. Anne Ölüm Hızı; doğurganlık çağındaki (15-49 yaş aralığında) her 100.000 kadında anne ölümlerinin sayısıdır. Yaşam boyu risk anne ölümü, bir kadının reproduktif çağında hem hamile kalma olasılığını hem de doğurganlık yılları boyunca hamilelik sonucunda ölme olasılığını hesaba katmaktadır. Yaşam Boyu Anne Ölümü Riski= $[1 - (1 - \text{anne ölüm hızı})^{35}]$ olarak hesaplanmaktadır [2].

Dünya çapında, 2017 yılında, 295 000 kadın (her gün yaklaşık 810 kadın); gebelik, doğum ya da lohusalıkla ilgili önlenebilir nedenlerden ötürü hayatını kaybetmiştir. 2000- 2017 yılları arasında, anne ölüm oranında; dünya çapında yaklaşık olarak %38 düşüş görülmüştür. Tüm anne ölümlerinin %94'ü düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir [3]. Türkiye'de ise, TÜİK, Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistiklerine göre; gebelik, doğurma ve lohusalık halinin komplikasyonları nedeniyle 2018 yılında 203 kadın, 2019 yılında ise 153 kadın hayatını kaybetmiştir [7].

Gebelik ve doğum komplikasyonları 10-19 yaş arası ergen kızlarda (20-24 yaş kadınlara göre) daha yüksektir. Genç adolesanlar (10-14 yaş), diğer kadınlara kıyasla gebelik nedeniyle daha yüksek düzeyde komplikasyon ve ölüm riskiyle karşı karşıyadırlar. Yoksulluk, sağlık kurumlarına uzaklık, yetersiz ve kalitesiz hizmet, bilgi eksikliği, kültürel inançlar ve uygulamalar kadınların gebelikte, doğum sırasında ve lohusalıkta bakım almasını engelleyen başlıca faktörlerdir. Doğum öncesi, sırası ve sonrasında nitelikli bakım, kadınların ve yenidoğanların hayatlarını kurtarabilir [3].

Önlenebilir anne ölümünün sona erdirilmesi, küresel gündemin en üstünde yer almalıdır [8]. Anne sağlığını iyileştirmek, anne ölümlerini azaltmak, anne sağlığı hizmet kalitesini arttırmak için; öncelikle anne ölümüne sebebiyet veren nedenlerin erken tespiti için teknolojik gelişmelerden ve yapay zekâ teknolojilerinden faydalanmak gerekmektedir. Bu çalışma ile

yapay zekâ teknolojileri ile özellikle makine öğrenmesi algoritmaları ile anne sağlığının gebelik sırasındaki risk düzeyinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada anne sağlığı riski veri seti kullanılarak doğrusal regresyon, rastgele orman, karar ağaçları, destek vektör makinesi ve gradyan destekli ağaç gibi makine öğrenmesi algoritmaları ile gebelik sırasında öngörülen risk yoğunluğu düzeyi tahmin edilmeye çalışılmış ve algoritmalar arasındaki performans değerleri karşılaştırılmıştır. Tahmin aşamasında Python Programlama Dili ve Rapidminer Studio'nun Akademik Versiyonundan yararlanılmıştır. Çalışmada tam adı "Anne Sağlığı Riski" olan veri seti kullanılmıştır [9]. Veri seti 1014 örnek içermektedir. Her örnek 7 öznitelik taşımaktadır. Yaş, Sistolik Kan Basıncı (Gebelik Sırasındaki Kan Basıncının mmHg cinsinden üst değeri) , Diastolik Kan Basıncı (Gebelik Sırasındaki Kan Basıncının mmHg cinsinden alt değeri) , Vücut Sıcaklığı, Kan Şekeri Seviyesi (Molar konsantrasyon, mmol/L türünden) , Kalp Atış Hızı (Dakikadaki atım cinsinden normal dinlenme kalp atış hızı) ve Gebelik Sırasındaki Risk Yoğunluğu Düzeyi veri kümesinde bulunan özelliklerdir. Bu özellikler arasındaki çift yönlü ilişkiyi gösteren grafik Ek-1'de verilmiştir. Veri kümesindeki örnekler düşük, orta ve yüksek risk düzeyi olmak üzere üç sınıfa sahiptir. Sınıflandırma işleminde örneklerden 679 tanesi eğitim, 335 tanesi ise test verisi olarak ayrılmıştır.

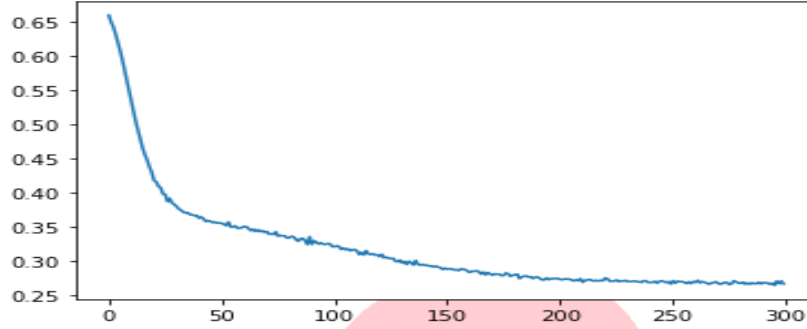
3. BULGULAR

Veri kümesinde bulunan özelliklerin adet, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ve çeyreklik olarak ifade edilen yayılma ölçülerini gösteren istatistiksel bilgilerin yer aldığı görsel Şekil 3.1'de verilmiştir. Gerçek değer ile tahmin edilen değer arasında ne kadarlık bir hata olduğunu bulmak için kullanılan kayıp fonksiyonunda eğitim için 0,262 test için ise 0,280 hata değeri bulunmuştur.

	SystolicBP	DiastolicBP	BS	BodyTemp	HeartRate	RiskLevel
count	1014.000000	1014.000000	1014.000000	1014.000000	1014.000000	1014.000000
mean	113.198225	76.460552	8.725986	98.665089	74.301775	-0.132150
std	18.403913	13.885796	3.293532	1.371384	8.088702	0.807353
min	70.000000	49.000000	6.000000	98.000000	7.000000	-1.000000
25%	100.000000	65.000000	6.900000	98.000000	70.000000	-1.000000
50%	120.000000	80.000000	7.500000	98.000000	76.000000	0.000000
75%	120.000000	90.000000	8.000000	98.000000	80.000000	1.000000
max	160.000000	100.000000	19.000000	103.000000	90.000000	1.000000

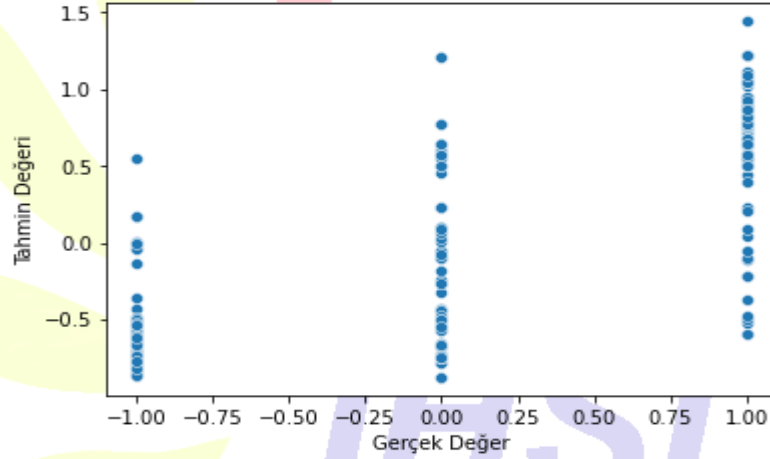
Şekil 3.1 Veri Kümesindeki özelliklere ait istatistiksel bilgiler

Şekil 3.2’de ise eğitim verisinin 300 defa çalıştırılarak elde edilen hata değeri gösterilmiştir. Grafiğe göre hata değeri 300 adım sonunda minimum değere inmiştir.



Şekil 3.2 Gerçek Değer ile Tahmin Değeri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Serpilme Grafiği

Şekil 3.3’de gerçek değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki ilişkiyi gösteren serpilme grafiği verilmiştir. Grafiğe göre -1 değerleri düşük risk düzeyini, 0 değerleri orta risk düzeyini ve 1 değerleri ise yüksek risk düzeyini ifade etmektedir. Ayrıca sınıf değerlerinde gerçek değer ile tahmin edilen değerler arasında sapma olmadığı da grafikte görülmektedir.



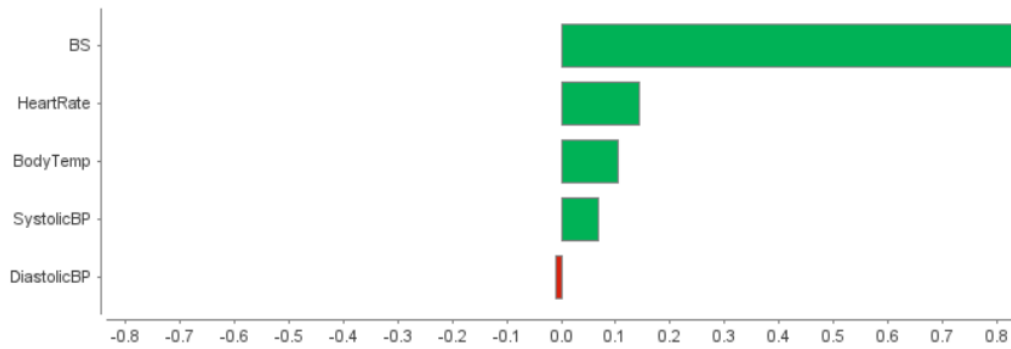
Şekil 3.3 Gerçek Değer ile Tahmin Değeri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Serpilme Grafiği

Sınıflandırma işleminde kullanılan algoritmaların performans değerlerinin karşılaştırılması için performans testi metriklerinden Ortalama Karekök Hata Değerleri kullanılmıştır. Algoritmaların ortalama karekök hata değerleri Şekil 3.4’te verilmiştir. Buna göre en az hata değerine sahip algoritma 0.425 hata değeri ile Gradyan Destekli Ağaç algoritması olmuştur.



Şekil 3.4 Algoritmaların Ortalama Karekök Hata Değerleri

En başarılı performansı sergileyen Gradyan Destekli Ağaç algoritmasında tahmin için hangi özniteliklerin daha önemli olduğunu gösteren grafik Şekil 3.5'te verilmiştir. Buna göre tahmini etkileyen en önemli özneliğin kan şekeri olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 3.5 Gradyan Destekli Ağaç Algoritmasında Tahmin İçin Önemli Özellikler

Veri kümesindeki özniteliklerin birbirileri arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon değerleri Şekil 3.6'da verilmiştir. Sınıf özneliği olan risk durumu için en güçlü pozitif ilişkinin kan şekeri ile olduğu ve bu değer 0.570 olduğu tespit edilmiştir. Vücut sıcaklığı ile Sistolik Kan Basıncı arasında da -0,286 değer ile negatif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Attribut...	BodyTe...	BS	Diastoli...	HeartRa...	Syst...	RiskLevel
BodyTemp	1	-0.103	-0.256	0.099	-0.286	0.165
BS	-0.103	1	0.424	0.143	0.425	0.570
Diastolic...	-0.256	0.424	1	-0.046	0.787	0.347
HeartRate	0.099	0.143	-0.046	1	-0.023	0.194
Systol...	-0.286	0.425	0.787	-0.023	1	0.396
RiskLevel	0.165	0.570	0.347	0.194	0.396	1

Şekil 3.6 Risk Seviyesi Tahmininde Özniteliklerin Korelasyon Değerleri

Tahmin işleminde kullanılan özniteliklerin sınıflandırmayı belirlemedeki ağırlık değerleri Şekil 3.7'de verilmiştir. Buna göre kan şekeri ile sistolik kan basıncı özellikleri başı çekmektedir.

Attribute	Weight
BS	0.372
SystolicBP	0.360
DiastolicBP	0.095
BodyTemp	0.087
HeartRate	0.018

Şekil 3.7 Tahminde Kullanılan Özniteliklerin Ağırlık Değerleri

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütüne göre, Anne Ölümü, kadının hamile kalmasından doğum sonrası 42 gün içinde gebelikten kaynaklı bir sebeple daha önce var olan ama gebelikte birlikte ağırlaşan tesadüfi olmayan sebeplerle hayatını kaybetmesidir. TÜİK verilerine göre, Türkiye'de 2010 yılında 16,7 olan anne ölüm oranı, 2018 yılında 13,6'ya gerilemiştir. 15-19 yaş grubunda bin kadın başına düşen ortalama canlı doğan çocuk sayısı; 2001 yılında binde 49 iken 2019 yılında binde 17'ye düşmüştür [10]. Kanama, hipertansiyon, tromboemboli, distosi, enfeksiyon ve düşükler; doğrudan anne ölüm nedenlerinin başında gelmektedir. Kardiyovasküler sebepler, serebrovasküler sebepler, psikiyatrik bozukluklar, enfeksiyonlar ve neoplazmlar ise; dolaylı anne ölüm nedenlerinin başında gelmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre; 2005 yılındaki anne ölümlerinin %62'si, 2014 yılında ise %41'i önlenabilir nedenlerden kaynaklanmıştır. Yani Hayatını kaybeden annelerin neredeyse yarısının ölümünün önlenmesi mümkündür. 2014 yılındaki anne ölümlerinde kadınların % 27.1' inin sağlık şikayetleri olmasına rağmen sağlık kuruluşuna başvurmamıştır [11]. 18 yaşından küçük ve 35 yaşından büyük gebelikler, hipertansiyon, gebelik diyabeti, kalp hastalıkları; anne ölümleri bakımından önemli risk faktörleridir. Söz konusu risklerin teşhisinde yaş, sistolik ve diyastolik kan basıncı, kan şekeri değeri, vücut ısısı düzeyi ve kalp hızı önemlidir. Çalışmamızda bu özellikler ile makine öğrenme algoritmaları kullanılarak anne sağlığının risk düzeyleri tahmin edilmiş ve kurulan modelin performansı değerlendirilmiştir. Karar Ağacı algoritması 331 ms'de sonuca ulaşarak en hızlı algoritma olurken, Gradyan Destekli Ağaç algoritması ise 0,425 ortalama karekök hatası ile en iyi performansa ulaşan algoritma olmuştur.

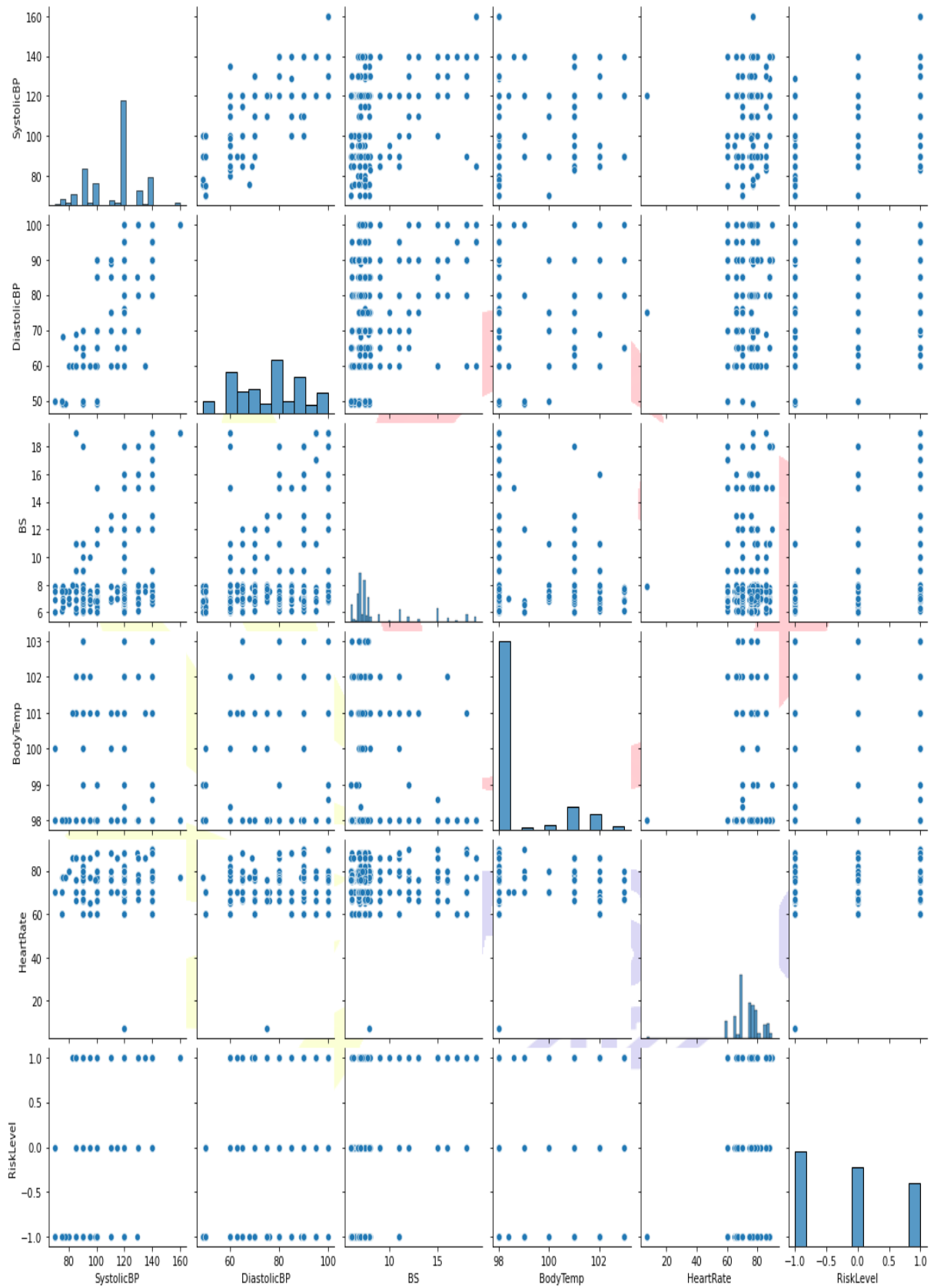
KAYNAKLAR

- (1) [Dünya Sağlık Örgütü, (1992). International Classification of Diseases and Related Health Problems. Geneva: World Health Organization.
- (2) Zahr, C. A., Wardlaw T. M., Choi Y. (2004). Maternal mortality in 2000: estimates developed by WHO, UNICEF and UNFPA. World Health Organization.

- (3) Dünya Sağlık Örgütü, (2019). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> (E.T:05.03.2022).
- (4) Şencan İ., Üstün Y. E., Sanisoğlu S., Özcan A., Karaahmetoğlu S., Keskin H L., vd. (2016). 2014 Yılı Türkiye Ulusal Anne Ölümünün Demografik Verilere Göre Değerlendirilmesi. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi; 13(2)45-7.
- (5) Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Sağlığı Dairesi Başkanlığı, http://www.halksagligi.hacettepe.edu.tr/sunumlar_ve_seminerler/20mart_Sempozyum/Anne_olumleri.pdf (E.T:05.03.2022).
- (6) Aygar, H., Metintaş, S. (2018). Bir Kalkınma Göstergesi Olarak Anne Ölümleri. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi, 3(3), 63-70.
- (7) TÜİK, 2019. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> (E.T:05.03.2022).
- (8) Dünya Sağlık Örgütü, (2021). https://www.who.int/health-topics/maternal-health#tab=tab_1 (E.T:05.03.2022).
- (9) Ahmed M., Kashem M.A., Rahman M., Khatun S. (2020) Review and Analysis of Risk Factor of Maternal Health in Remote Area Using the Internet of Things (IoT). In: Kasruddin Nasir A. et al. (eds) InECCE2019. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 632. Springer, Singapore.
- (10) TÜİK, 2020. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-Nufus-Gunu-2020-33707>
- (11) http://www.halksagligi.hacettepe.edu.tr/sunumlar_ve_seminerler/20mart_Sempozyum/Anne_olumleri.pdf

EK - 1 Öznelikler Arasındaki Çift Yönlü İlişki Grafiği

IHSLC
2022





Sözel Bildiri

EVLİ BİREYLERDE KORONAVİRÜS FOBİSİ İLE AİLE DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Adem SÜMEN*, **Derya ADIBELLİ****

*Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, ademsumen@akdeniz.edu.tr

**Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, deryaadibelli@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde en sık şekillenen kalp hastalıklarından biridir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Hastalığın prevalansının %3 ile %7 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Küçük ırklarda ise bu oran %40 civarına çıkabilmektedir. Hastalık progresif bir seyir izler, yaş ilerledikçe ortaya çıkar ve zamanla şiddeti artar.

Hastalık valvüler endokarditis ya da miksömatöz kalp hastalığı olarak da bilinir ve mitral kapağın serbest kenarlarında küçük nodüllerin oluşmasıyla başlar. Kollajen dejenerasyonu ve mukopolisakkarit birikimiyle zamanla nodüler kalınlaşma şekillenir. Kalınlaşma arttıkça mitral kapaklar görevini tam olarak yerine getiremez ve fonksiyonel bir bozulma görülür. Mitral yetersizlik, sistolik basınç nedeniyle sol ventrikülden sol atriyuma kan kaçağı meydana gelmesine neden olur ve bu durum mitral regürjitasyon olarak adlandırılır. Mitral regürjitasyonun şiddeti arttıkça sol atriyal ve sol ventriküler dilatasyon, eksenrik miyokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak yeniden yapılanma görülür.

Klinik olarak egzersiz intoleransı, öksürük, taşipne, kalbin oskültasyonunda üfürüm, taşiaritmi gibi semptomlar şekillenir. Hastalığın şiddetine bağlı olarak konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Pulmoner ödem mevcutsa akciğer oskültasyonunda raller duyulabilir.

Hastalığın kesin teşhisi radyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularının değerlendirilmesiyle konur. Mitral regürjitasyonun şiddeti kalitatif veya kantitatif olarak ölçülerek hastalığın derecesi belirlenir.

Hastalığın veteriner alanında kesin bir tedavisi yoktur. Semptomatik tedavide konjesyon semptomlarını kontrol altına almak, regürjitasyon volümünü azaltmak, hormonal aktiviteyi düzenlemek ve böylece hastanın yaşam kalitesini arttırmak ve olabildiğince normal bir hayat sürmesine olanak sağlamak amaçlanır.

Anahtar kelimeler: dejeneratif mitral kapak hastalığı, mitral regürjitasyon, veteriner kardiyoloji, veteriner ekokardiyografi

ABSTRACT

Degenerative mitral valve disease is one of the most common heart diseases in dogs. Although the etiology is unknown, it is thought to be hereditary in small breed dogs. The prevalence of the disease is estimated to be between 3% and 7%. In small breeds, this rate can rise to around 40%. The disease follows a progressive course, occurs with age and severity increases over time.

The disease is also known as valvular endocarditis or myxomatous heart disease. It begins with

formation of small nodules on the tips of the mitral valves. Nodular thickening is formed over time with collagen degeneration and mucopolysaccharide deposition. As the thickening increases, mitral insufficiency occurs and function slowly decreases. Due to systolic pressure, mitral regurgitation occurs. In other words, blood regurgitates from left ventricle to left atrium. As the severity of mitral regurgitation increases, left atrial and left ventricular dilatation, eccentric myocardial hypertrophy, and cardiac remodeling characterized by alteration of the intercellular matrix are observed.

Symptoms such as exercise intolerance, cough, tachypnea, murmur on auscultation of the heart, and tachyarrhythmia is detected during the clinical examination. Depending on the severity of the disease, congestive heart failure may develop. If pulmonary edema is present, rales may be heard on lung auscultation.

The definitive diagnosis of the disease is made by evaluating the findings of radiography, electrocardiography and echocardiography. The severity of mitral regurgitation is measured qualitatively or quantitatively to determine the degree of disease.

Keywords: *degenerative mitral valve disease, mitral regurgitation, veterinary cardiology, veterinary echocardiography*

GİRİŞ

Salgın hastalıklar sadece sağlıkla ilişkili bir tehdit değil, bireyleri ve toplumları pek çok seviyede etkileyen ve bozulmalara neden bir unsurdur (1). COVID-19 salgını dünya genelinde insanları tüm aile bireyleriyle birlikte evlerinde çok daha fazla zaman geçirmek mecburiyetinde bıraktığı için çalışma ve aile yaşamı arasında bir denge kurmaya zorlamıştır. Bu süreçte ilişkisel anlamda güçlenen ailelerin varlığının yanı sıra (2), bu süreçten olumsuz etkilenerek ilişkilerin zayıfladığı hatta koptuğu ailelerin varlığı da salgın sürecinin bir gerçeği olmuştur. Birçok ebeveyn mesleğini evden sürdürmeye devam ederken bazıları da pandemi nedeniyle pek çok işletmenin kapanması sonucu işlerini kaybettikleri için ekonomik güçlükler yaşamaya başlamıştır. Bunun yanı sıra sağlık çalışanları ailelerini virüsten korumak için kendilerini izole etmiş ve ailelerinden uzak kalmışlardır (3).

Virüsün yayılımını kontrol altına almak amacıyla uygulanan kısıtlama ve karantina süreçleri bazı durumlarda aile içi dinamikleri ve ilişkilerini olumsuz yönde etkilemiştir. Bu süreçte pek çok ülkede aile içi şiddet vakalarının arttığı bildirilmiştir (4,5).

Ülkemizde yapılan ve COVID-19 salgın sürecinin aile içi ilişkilerine etkisini konu alan bir çalışmada, katılımcıların %40'ı temel ihtiyaçlarını karşılama konusunda endişeleri olduğunu, %55'i COVID-19 salgın sürecinde aile bağlarının güçlendiğini belirtirken, %17'si aile içinde iletişim sorunlarının arttığını aktarmıştır (2).

Aile üyelerinin açık hava etkinliğinin kısıtlanması, beslenme, uyku, yaşam alışkanlıklarının bozulması, salgınla ilgili olumsuz haberlerin varlığı, bilgi eksikliği, salgına yakalanma ya da yakını kaybetme gibi faktörler aile içi ilişkinin sağlıklı devam etmesini engelleyebilir (6). Bir

çalışmada pandemik hastalıklar sırasında karantinaya alınan ailelerde %25, çocuklarında ise yaklaşık %30 Travma Sonrası Stres Bozukluğu görüldüğünü belirtmiştir (7). Koronafobi olarak adlandırılan koronavirüs fobisi de kişilerde stres, psikosomatik ve psikososyal sorunlara sebep olabilmektedir (8). Ayrıca işe devam eden aile üyeleri işe gidip gelme sırasında hastalığa yakalanma ve aile üyelerine bulaştırma endişesi duymaktadır. Kontaminasyon korkusu nedeniyle aile üyeleri ile yakın temasta olamamaktadır (6).

Bu olumsuz yansımalarının yanı sıra, salgınlarda uygulanan ev karantinaları, aile üyeleri arasında paylaşımın artması ve birlikte zaman geçirme yönünden mükemmel bir fırsat olabilir. Koronavirüs salgınından dolayı evlerde fazla vakit geçiren anne, baba ve çocuk ilişkisinin olumlu yönde geliştiğini ve aile bağının güçlendiğini destekleyen çalışmalar da vardır (9). Bu araştırma koronavirüs fobisi ile aile değerleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

2.YÖNTEM

Araştırmanın tasarımı ve örnekleme

Kesitsel türde olan bu araştırmanın evrenini Türkiye'nin güneyinde bir ilde 18 yaş üzerinde olan, evli olan, çekirdek veya geniş ailede yaşayan tüm bireyler; örneklemini araştırmaya katılmaya gönüllü olan 888 birey oluşturmuştur. Soru formunu eksik dolduran, tek ebeveyn ve çocuklardan oluşan çekirdek aile yapısına sahip kişiler örneklem dışı bırakılmıştır. Ayrıca soru formunu her aileden bir kişinin yanıtlaması istenmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), İstatistiklerle Aile, 2019 raporunda; ülkemizde sadece eşlerden oluşan çekirdek aile oranını %13.9, eşler ve çocuklardan oluşan çekirdek aile oranını %42.0, en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan geniş aile oranını %15.0 olarak belirtmiştir (10). Buradan yola çıkarak araştırmanın %19.6'sının sadece eşlerden oluşan çekirdek aile, %59.2'sinin eşler ve çocuklardan oluşan çekirdek aile, %21.2'sinin geniş aile olmasına karar verilmiştir (10).

Veri toplama araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından literatür incelenerek hazırlanmış olan sosyo-demografik form, Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği ve Aile Değerleri Ölçeği kullanılmıştır.

Sosyo-demografik Form: Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine ilişkin altı soru, aile özelliklerine ilişkin dört soru ve koronavirüs pandemisine ilişkin dört soru olmak üzere toplam 14 soru yer almaktadır.

Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği (CP19-S): Ölçek koronavirüse karşı gelişebilen fobiyi ölçümlemek üzere geliştirilmiş, 5 dereceli likert tipi bir öz değerlendirme ölçeğidir. Ölçek maddeleri; 1 “kesinlikle katılmıyorum” ile 5 “kesinlikle katılıyorum” arasında

değerlendirilmektedir. Ölçeğin psikolojik, somatik, sosyal ve ekonomik olmak üzere dört alt boyutu bulunmaktadır. Puanların yüksekliği alt boyutlardaki ve genel koronafobideki yüksekliğe işaret etmektedir. Ölçek cronbach alpha güvenirlik katsayısı toplamı için 0.92; alt boyutları $0.85 < \alpha < 0.89$ arasında belirlenmiştir (8). Bu çalışmada ise cronbach alpha değerleri ölçek toplamı için 0.94, alt boyutlar için 0.81-0.90 arası bulunmuştur.

Aile Değerleri Ölçeği (ADÖ): Ölçek aile değerlerini geleneksellik bağlamında değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. ADÖ toplam 59 maddeden ve 13 alt boyuttan oluşmaktadır. İfadeler kesinlikle katılmıyorum (1 puan) kesinlikle katılıyorum (5 puan) ifadesine doğru derecelendirilmiş beşli likert tipindedir. Ölçek alt boyutları; geleneksel aile değerleri, cinselliğe bakış, anne-çocuk ilişkisi, çocuğun değeri, karar alma süreçleri, evliliğe bakış, kadın rolleri, farklı yaklaşımlar, sosyo-ekonomik değer, akraba ilişkileri, duygusal bağ, sadakat ve şiddettir. Yüksek puan her alt boyut için olumlu olarak yorumlanmaktadır. Ölçek cronbach alpha güvenirlik katsayısı toplamı için 0.92; alt boyutları $0.89 < \alpha < 0.99$ arasında belirlenmiştir (11). Bu çalışmada ise cronbach alpha değerleri ölçek toplamı için 0.94, alt boyutlar için 0.90-0.97 arası bulunmuştur.

Verilerin toplanması

Veriler 15 Aralık 2020-15 Ocak 2021 tarihleri arasında toplanmıştır. Koronavirüs pandemisi tedbirleri gereğince, doğrudan temasla COVID-19 yayılımını önlemek için online web tabanlı bir anket kullanılmıştır. Soru formu Google Forms aracılığı ile sosyal medya üzerinden yürütülmüştür. Katılımcılara araştırmaya katılıp katılmama konusunda özgür oldukları hakkında bilgi verilmiş ve gönüllülük esasına göre yapıldığı açıklanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden kişiler gönüllü olduklarını elektronik ortamda onayladıktan sonra soruları yanıtlamaya başlamıştır. Formlarının yanıtlanması ortalama 15-20 dakika sürmüştür.

Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizleri, Akdeniz Üniversitesi lisanslı Statistical Package for the Social Sciences yazılımının SPSS Statistics Base V 23 sürümü kullanılarak yapılmıştır. Çalışmanın verilerini değerlendirilmek için tanımlayıcı istatistik yöntemleri (frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma); gruplar arasındaki farkın test edilmesi için bağımsız değişkenlerde t testi ve tek yönlü varyans analizi; gruplar arası karşılaştırmalar için çoklu karşılaştırma (post-hoc) testlerden Bonferroni, Tukey; ölçekler arasındaki ilişkiyi belirlemek için pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında ve $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için bölgedeki bir devlet üniversitesi etik kurulundan onay alınmıştır (Tarih: 09/12/2020, No: 934). Sağlık Bakanlığı Bilimsel Araştırmalar Platformuna başvuru yapılarak, Sağlık Bakanlığı'ndan izin alınmıştır (2020-11-27T13_03_06). Veri toplama araçları doldurulmadan önce online bağlantının ilk sayfasında çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış olup, çalışmaya katılmayı kabul etmeleri halinde “çalışmaya katılmayı onaylıyorum” beyanının işaretlemeleri istenmiştir. Formu online ortamda tamamlayan kişiler araştırmaya katılımı kabul etmiş sayılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Antalya ilinde ikamet eden evli bireylerle yapıldığı için elde edilen sonuçlar bu örneklem grubuyla sınırlıdır. Sağlık Bakanlığı tarafından araştırmanın yapıldığı tarihlerde COVID-19 vaka sayılarının arttığı ve artışın en fazla olduğu illerden bir tanesinin de Antalya olduğu belirtilmekteydi. Bu çalışma online olarak toplandığı için sadece internet erişimi olan bireylere ulaşılabilmiştir. Veriler kişilerin öz bildirimlerine dayalı olarak toplandığı için aile değerleri ile ilgili maddelere sosyal olarak kabul edilebilir yanıtlar vermiş olabilirler. Bireylerde koronavirüse karşı gelişen fobinin zamanla değişebileceği ve aile değerlerini etkileyebileceği düşünüldüğünden araştırma yapıldığı zamanla sınırlıdır.

3.BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin %59.5'i kadın, çoğunluğu lise (31.1) ve lisans mezunu (31.0), yaş ortalaması 36.43 ± 11.11 'dir. Katılımcıların yarıya yakını (%48.6) il merkezinde yaşadığını, %55.7'si gelirlerinin giderlerine eşit olduğunu ve çoğunluğu (%42.6) çalışmadığını (emekli, ev hanımı) belirtmiştir. Bireylerin ortalama 12.67 ± 11.79 yıl evli, ortalama çocuk sayısının 2.23 ± 2.06 olduğu ve ebeveynlik ile ilgili en çok eşiyile (%14.5) çatışma yaşadığı belirlenmiştir. Katılımcıların %90.1'i koronavirüs salgını ile ilgili korku yaşadığını ve %24.7'si aile üyelerinin birinin COVID-19 geçirdiğini bildirmiştir. COVID-19 geçiren kişilerin çoğunluğunu babalar oluşturmakta olup %64.9'u evde karantinada kaldığını ve geleneksel yöntemle tedavi gördüğünü belirtmiştir (Tablo 1).

Katılımcıların CP19-S toplam puan ortalamalarının 52.11 ± 17.19 olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Kadınların ($p < 0.01$), ilçe ve köyde yaşayanların ($p < 0.01$), kendi işinde çalışanların ($p < 0.05$), geniş ailede yaşayanların ($p < 0.01$), çocuk sayısı beş ve üzeri olanların ($p < 0.05$), ebeveynlikte çocuklarıyla çatışma yaşayanların ($p < 0.001$), koronavirüs salgını ile ilgili korku duyanların ($p < 0.001$), ailedeki COVID-19 geçiren bireyin hastanede yatarak tedavi görenlerin ($p < 0.01$) CP19-S puan ortalaması daha yüksek bulunmuştur (Tablo 1). Ayrıca geniş ailede yaşayan

bireylerin ve aile üyeleri içinde COVID-19 geçiren olmasının CP19-S alt boyutlarından somatik ve ekonomik puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 3).

Katılımcıların ADO toplam puan ortalamalarının 166.10 ± 37.73 olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

Yaşı 51 ve üzeri olanların ($p<0.01$), evlilik yılı 31 ve üzeri olanların ($p<0.01$), ebeveynlikte çocukları ve eşiyile çatışma yaşayanların ($p<0.01$), koronavirüs salgını ile ilgili korku duyanların ($p<0.05$) ADO puan ortalaması daha yüksek; kendi işinde çalışanların ($p<0.01$), daha düşük olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Aile tipi ile ADO alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde; eş ve çocuklardan oluşan çekirdek ailede yaşayanların çocuğun değeri, sadece eşlerden oluşan çekirdek ailede yaşayanların sadakat alt boyut puan ortalamaları daha yüksek ve sadece eşlerden oluşan çekirdek ailede yaşayanların sosyo-ekonomik değer, geleneksel aile değerleri, kadın rolleri alt boyut puan ortalamaları daha düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Aile üyeleri içinde COVID-19 geçiren olması ile ADO alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 3).

Katılımcıların CP19-S ile ADO toplam ve alt boyut puanları arasındaki ilişki Tablo 2’de yer almaktadır. CP19-S toplam puanı ile ADO toplam puanı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r: 0.387$; $p<0.001$). Ölçek alt boyutlarında ise CP19-S’nin psikolojik alt boyutu ile ADO’nun şiddet alt boyut puanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamış ($p>0.05$) olup, her iki ölçeğin diğer alt boyut puan ortalamaları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

4.TARTIŞMA

COVID-19 pandemisiyle ortaya çıkan etkilerin; sosyolojik, psikolojik ve ekonomik boyutlarının incelenmesi, gelecekte ortaya çıkabilecek pandemilere karşı hazırlıklı olma ve gerekli eylem planlarının oluşturulmasını sağlamak amacıyla oldukça önemlidir. Bu çalışmada, evli bireylerde koronavirüs fobisi ile aile değerleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

Küresel sorun olan COVID-19 pandemisi, sağlık, ekonomik, enerji ve insani kriz olarak tanımlamakta olup bünyesinde diğer fobilerinde barındığı yeni bir fobi türünün ortaya çıkmasına neden olmuştur (12). Evli bireylerde CP19-S puan ortalamasının 52.11 ± 17.19 olduğu görülmüştür. Ülkemizde farklı örneklem gruplarında yapılan çalışma sonuçlarında da puanın 47.09 ± 13.49 - 68.9 ± 14.2 aralığında olduğu bulunmuştur (13-16). Araştırma bulguları ele alındığında, COVID 19 fobisi düzeyleri ile ilgili gözlenen bu farklılığın çalışma gruplarındaki, belirsizlik, öngörülemezlik, durumun birey kontrolünde şekillenememesi, felaket yorumlamaları, zorunlu davranış değişiklikleri, azalan iyimserlik, direnç sonucu görülmeye kaynaklandığı söylenebilir (17).

Kadınların, ilçe ve köyde yaşayanların, kendi işinde çalışanların, geniş ailede yaşayanların, çocuk sayısı beş ve üzeri olanların, ebeveynlikte çocuklarıyla çatışma yaşayanların CP19-S puan ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Karaca ve arkadaşları kadınların COVID-19 fobisi puanlarını erkeklerden daha yüksek (14); Samuels ve arkadaşları ise erkek katılımcıların kontaminasyon fobisini ve kontaminasyon obsesyonunu kadınlardan daha yüksek olduğunu bulmuştur (18). Literatürde genel olarak doğal, teknolojik ve biyolojik afetlerin neden olduğu olumsuz etkilere kadınların psikolojik olarak daha duyarlı olduğu bildirilmekte olup çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir. Kalaylıoğlu çalışmasında pandemi sürecinde kadınların %18,8'i, erkeklerin %14,2'si işini kaybettiğini; kadın çalışanların %15,7'si, erkek çalışanların %11,2'si ücretsiz izine ayrıldığını belirtmiştir(19). Ayrıca literatürde de çalışma bulgularına benzer olarak kalabalık hanede yaşayan bireylerin COVID-19 duyarlılığının daha yüksek olduğu ve hane içinde yaşayan kişi sayısı arttıkça izolasyon tedbirlerini uygulama olasılığının azaldığı belirtilmektedir (20, 21).

Çalışmada koronavirüs salgını ile ilgili korku duyanların, ailedeki COVID-19 geçiren bireyin hastanede yatarak tedavi görenlerin CP19-S puan ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Koronavirüs bireylerin mevcut pozitiflik düzeyini düşürerek korku durumunun oluşmasına neden olmaktadır (22). Koronavirüs pandemisi, ilerleyen zamanlarda agorofobi, antropofobi, farmakofobi, glossofobi, logofobi, nozokomefobi, soteriofobi, xenofobi, işsizlik ve kariyer fobisi gibi çeşitli korkuların ortaya çıkmasına neden olabilir (23). Bu nedenle fobinin koronavirüs salgını ile ilgili korku duyan ve ailede COVID-19 geçiren evli bireylerde daha yüksek bulunduğu söylenebilir.

Araştırmada bireylerin CP19-S puanı ile ADO puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Toplumunun en küçük ve temel birimi ailedir, ailenin varlığını sürdürebilmesi ise aile değerlerinin varlığıyla mümkündür (24). Evli bireylerin ailelerine karşı ekonomik, duygusal, sosyal sorumluluğunun daha fazla olması ve eş veya çocuklarına bulaştırma korkusu nedeniyle COVID-19 fobisi yaşadığını düşündürmektedir.

Aile içinde kapalı ortamda geçirilen zaman artmış, aile içi dinamikler oldukça değişmiştir. Ev ortamında gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri ebeveynlere yeni bir yük getirmiştir. Home ofis şekline dönüşen çalışma faaliyetleri, evde kapalı ortamda çoklu görev ve rolleri içinden çıkılmaz bir sürece sokmuştur (25). Ailelerde pandemi nedeniyle ekonomik kaygıların artması, maaş kesintisi, gelir kaybı, işletmelerin zarara uğraması, bireylerin işsiz kalması, artan fiyatlar karşısında hane bütçesinin yetersiz kalması sonucu aile içi şiddet yaşama olasılığının ve aile içi şiddet yaşama sıklığının arttığı belirtilmektedir (26, 27). Çalışmada da COVID-19 testi pozitif olan bireylerin CP19-S'nin ekonomik alt boyut puanları yüksek çıkması nedeniyle

koronavirüsün getirmiş olduğu çeşitli fobilerin “aile saadeti” için şiddeti meşru görmeyi etkilememesi ve artmaması açısından yine de olumlu bir sonuç olarak yorumlanabilir.

SONUÇ

Çalışma sonucunda katılımcıların CP19-S ve ADÖ puan ortalamalarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Geniş ailede yaşayan bireylerin ve aile üyeleri içinde COVID-19 geçirenlerin somatik ve ekonomik puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

COVID-19 pandemisi devam ederken, daha sonraki dönemlerde koronavirüs fobisinin evli bireyler üzerindeki olası etkileri araştırmacılar tarafından incelenebilir.

Evli bireyler ve evli olmayan bekar bireyler üzerinde pandeminin ve koronavirüs fobisinin ne gibi etkiler bıraktığı ya da bırakacağı karşılaştırılabilir.

Pandemi sürecinde evde geçen sürenin ve aile değerlerinin artmasıyla aile üyelerine olumlu sağlık davranışlarını kazandırma ve bu davranışları pekiştirme bir fırsat olarak değerlendirilebilir.

Kendisi veya aile bireylerinden biri COVID-19 pozitif olması durumunda somatik ve ekonomik yönden desteklenmesi, aile üyelerine ücretsiz aile danışmanlığı hizmeti verilmesi organize edilmelidir.

Pandemi sürecinde gerçekleştirilecek olan uygulamalarda cinsiyet farklılığı göz önünde bulundurularak evli çiftler arasında cinsiyet eşitliği ve kadınlara yönelik hizmetlere ağırlık verilmelidir.

KAYNAKÇA

- (1) Karataş, Z. (2020). COVID-19 Pandemisinin toplumsal etkileri, değişim ve güçlenme. Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi, 4(1), 3-17.
- (2) Bozkurt, V. (2020). Pandemi döneminde çalışma: ekonomik kaygılar, dijitalleşme ve verimlilik. İçinde: D. Demirbas, V. Bozkurt, S. Yorgun (Eds.). COVID-19 pandemisinin ekonomik, toplumsal ve siyasal etkileri, içinde (ss. 115-136). İst: İstanbul Üniversitesi Yayınevi.
- (3) Fisher, J., Languilaire, J.C., Lawthom, R., Nieuwenhuis, R., Petts, R. J., Runswick-Cole, K., Yerkes, M.A. (2020). Community, work, and family in times of COVID-19, Community, Work & Family, 23(3), 247-252.
- (4) Bradbury-Jones, C., Isham, L. (2020). The pandemic paradox: the consequences of COVID-19 on domestic violence. J Clin Nurs, <https://doi.org/10.1111/jocn.15296>
- (5) Knowles, M. (2020). Coronavirus lockdown risks murder frenzy - PM sent warning on domestic abuse. The Express. Retrieved on 7th April, 2020 from: <https://www.express.co.uk/news/uk/1265912/coronavirus-lockdownmurder-warning-domestic-abuse-boris-johnson>
- (6) Connell, C. M., Strambler, M. (2020). Studying the unintended consequences of COVID-19 responses on family wellbeing and child safety. Yale School of Medicine.
- (7) Sprang, G., Silman, M. (2013). Posttraumatic stress disorder in parents and youth after health-related disasters. Disaster Med Public Health Prep, 7, 105–110.
- (8) Arpacı, I., Karataş, K., Baloğlu, M. (2020). The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S). Pers Individ Dif, 164(2020), 110108.
- (9) Ragamayi, P.S. (2020). Level of family bonding among young adults during national lockdown due to COVID-19. UGC CARE Journal, 31, 684-698.
- (10) Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 06 Mayıs 2020). İstatistiklerle Aile, 2019. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Aile-2019-33730>
- (11) Ekşi, H., Erkilet, A., Otrar, M., Durmuş, A., Erdoğan, A., Kılınc, C., Kızılkın, N. Gökçek, Y. Z. (2010). Medya Profesyonellerinin ve Medyanın Aile Algısı. Ankara: ASAGEM.

- (12)Arora, A., Jha, A. K., Alat, P., Das, S. S. (2020). Understanding coronaphobia. *Asian J Psychiatr*, 54, 102384.
- (13)Coşkun, F., Polat, Ö., Kahraman, B., Türkoğlu, D. (2021). COVID-19 salgınında bir pandemi hastanesinde yönetici olmak: klinik liderlik özellikleri ile COVID-19 fobisi arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 9(3), 998-1013.
- (14)Karaca, Y., Selçuk, M. H., Kalaycı, M. C. (2021). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin COVID-19 Fobilerinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*.
- (15)Karkın, P. Ö., Sezer, G., Şen, S., Duran, M. (2021). Gebe Olan ve Olmayan Kadınlarda Koronavirüs-19 Fobisinin Karşılaştırılması. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 10(Supp: 2), 176-180.
- (16)Rahman, S. (2021). Tıp fakültesi öğrencilerinin COVID-19 fobi durumlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 35(1), 68-73.
- (17)Asmundson, G. J., Taylor, S. (2020). Coronaphobia: Fear and the 2019-nCoV outbreak. *J Anxiety Disord*, 70, 102196.
- (18)Samuels, J., Holingue, C., Nestadt, P. S., Bienvenu, O. J., Phan, P., Nestadt, G. (2021). Contamination-related behaviors, obsessions, and compulsions during the COVID-19 pandemic in a United States population sample. *J Psychiatr Res*, 138, 155-162.
- (19)Kalaylıoğlu, Y. (2020). Türkiye’de COVID-19 Etkilerinin Toplumsal Cinsiyet Açısından Değerlendirilmesi. *UN Women*.
- (20)CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Stress & Coping: Outbreaks can be stressful. 2020a. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/mnaging-stressanxiety.html>
- (21)CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Households Living in Close Quarters. 2020b. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/dailylife-coping/living-in-close-quarters.html>
- (22)Zhang, Y., Ma, Z. F. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on mental health and quality of life among local residents in Liaoning Province, China: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*, 17(7), 2381.
- (23)Mahmud, M. S., Rahman, M. M., Masud-Ul-Hasan, M., Islam, M. A. (2021). Does ‘COVID-19 phobia’ stimulate career anxiety?: Experience from a developing country. *Heliyon*, 7(3), e06346.
- (24)Özyürek, A., Aydın, A. (2021). Kırsalda ve Kentte Yaşayan Kadınların Aile Değerlerinin Karşılaştırılması. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 19(41), 313-350.
- (25)Gökçe, H. Ş., Güler, Ö. Ö., Karagülleoğlu, Z. Y., Çarhan, A. (2021). COVID-19 Tanısı Alan Hemşirelerin Hastalık Sürecinde Aile İçeri Destek Dinamiklerinin Değerlendirilmesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 440-447.
- (26)Choi, E. P. H., Hui, B. P. H., Wan, E. Y. F. (2020). Depression and anxiety in Hong Kong during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*, 17(10), 3740.
- (27)Karabulut, Ş. (2020). 7244 sayılı kanun kapsamında yeni koronavirüs (COVID-19) salgınının ekonomik ve sosyal hayata etkilerinin azaltılması amacıyla alınan önlemler. *Legal Mali Hukuk Dergisi*, 16(185), 1291-1320.

Tablo 1: Katılımcıların bazı tanıtıcı özellikleri ile Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği ve Aile Değerleri Ölçeği puan ortalamalarının dağılımı (n: 888)

Özellikler	n (%)	CP19-S		ADO	
		Mean (SD)	Test / p	Mean (SD)	Test / p
Cinsiyet					
Kadın	528 (59.5)	53.38 (16.71)	2.675 ¹	164.66 (33.63)	-1.314 ¹
Erkek	360 (40.5)	50.25 (17.73)	0.008**	168.21 (43.00)	0.189
Yaş					
30 ve altı ^a	335 (37.7)	51.64 (18.05)	1.526 ²	161.66 (42.48)	4.079 ²
31-40 arası ^b	256 (28.8)	50.89 (17.30)	0.206	165.19 (35.78)	0.007**
41-50 arası ^c	190 (21.5)	54.23 (15.38)		170.92 (31.05)	d>a
51 ve üzeri ^d	107 (12.0)	52.73 (17.05)		173.60 (35.55)	
Eğitim durumu					
Okuryazar	92 (10.4)	55.81 (18.04)	1.900 ²	172.30 (42.55)	2.010 ²
İlköğretim mezunu	219 (24.3)	53.32 (17.62)	0.108	169.08 (38.16)	0.074
Lise mezunu	276 (31.1)	51.02 (17.35)		164.95 (37.76)	
Lisans mezunu	275 (31.0)	51.02 (16.44)		164.13 (35.15)	
Lisansüstü	26 (2.9)	51.88 (15.09)		151.96 (38.79)	
Yaşanılan yer					
İl ^a	432 (48.6)	50.12 (15.82)	5.775 ²	164.84 (33.13)	0.481 ²
İlçe ^b	336 (37.9)	53.77 (18.21)	0.003**	167.48 (42.12)	0.618
Köy ^c	120 (13.5)	54.60 (18.26)	b,c>a	166.73 (40.36)	
Gelir durumu					
Gelir giderden az	219 (24.7)	51.57 (17.50)	0.403 ²	165.40 (37.18)	0.506 ²
Gelir gidere eşit	495 (55.7)	52.00 (17.52)	0.668	165.50 (40.53)	0.603
Gelir giderden fazla	174 (19.6)	53.09 (15.83)		168.68 (29.26)	
Çalışma durumu					
Kamu ^a	154 (17.3)	51.61 (15.91)	2.680 ²	168.24 (36.42)	5.420 ²
Özel sektör ^b	223 (25.1)	49.66 (17.37)	0.042*	157.43 (39.00)	0.001**
Kendi işi ^c	133 (15.0)	54.21 (18.33)	c>b	170.52 (41.36)	a,c,d>b
Çalışmıyor (emekli, ev hanımı) ^d	378 (42.6)	53.02 (17.05)		168.78 (35.43)	
Aile tipi					
Sadece eşlerden oluşan çekirdek aile ^a	174 (19.6)	51.67 (20.09)	4.787 ²	161.89 (47.64)	1.394 ²
Eş ve çocuklardan oluşan çekirdek aile ^b	526 (59.2)	51.04 (16.08)	0.009**	166.87 (34.60)	0.249
Çekirdek aile ve diğer bireylerden oluşan geniş aile ^c	188 (21.2)	55.51 (16.93)	c>a,b	167.83 (35.63)	
Evlilik yılı					
10 ve altı ^a	491 (55.3)	51.31 (17.50)	0.934 ²	163.82 (40.72)	5.489 ²
11-20 arası ^b	149 (16.8)	52.39 (17.75)	0.423	162.56 (36.24)	0.001**
21-30 arası ^c	159 (17.9)	53.34 (15.67)		168.53 (30.53)	d>c>a,b
31 ve üzeri ^d	89 (10.0)	53.83 (17.05)		180.22 (31.13)	
Çocuk sayısı					
Yok ^a	174 (19.6)	51.67 (20.09)	2.720 ²	161.89 (47.64)	2.522 ²
2 ve altı ^b	403 (45.4)	51.80 (15.52)	0.043*	165.08 (33.57)	0.057
3-4 tane ^c	202 (22.7)	50.80 (16.95)	d>a,b,c	167.50 (34.02)	
5 ve üzeri ^d	109 (12.3)	56.37 (18.06)		174.00 (40.09)	
Ebeynlikte çatışma yaşama					
Hayır ^a	621 (69.9)	50.64 (17.17)	6.223 ²	163.03 (38.28)	5.114 ²
Eşiyle ^b	128 (14.5)	54.35 (15.62)	<0.001***	170.51 (42.05)	0.002**
Çocuklarıyla ^c	33 (3.7)	60.45 (15.30)	c>a	173.12 (25.63)	d>b>a
Her ikisiyle ^d	106 (11.9)	55.39 (18.34)		176.55 (28.75)	
COVID salgını ile korku					
Evet	800 (90.1)	53.73 (16.46)	8.840 ¹	167.32 (36.21)	2.326 ¹
Hayır	88 (9.9)	37.36 (16.69)	<0.001***	154.98 (48.27)	0.022*
Ailede COVID geçiren					
Evet	219 (24.7)	53.98 (18.40)	1.769 ¹	164.66 (39.10)	-0.651 ¹
Hayır	669 (75.3)	51.50 (16.74)	0.078	166.57 (37.29)	0.515
COVID geçiren kişi[¥]					
Baba ^a	55 (25.1)	56.85 (20.08)	0.813 ²	171.05 (37.23)	2.223 ²
Anne ^b	42 (19.1)	53.33 (18.44)	0.518	161.66 (46.43)	0.068
Çocuklar ^c	49 (22.4)	54.81 (17.71)		155.22 (37.76)	
Herkes ^d	47 (21.5)	52.85 (18.08)		174.38 (34.94)	
Diğer ^e	26 (11.9)	49.42 (16.64)		156.19 (35.84)	
COVIDe yönelik yapılan girişim[¥]					
Hastanede yatma ^a	52 (21.8)	61.55 (19.53)	5.404 ²	175.78 (35.15)	2.779 ²

Evde karantina / geleneksel yöntem ^b	155 (64.9)	52.21 (17.44)	0.005**	164.89 (39.31)	0.064
Ayrı eve taşınma ^c	32 (13.4)	56.68 (18.44)	a>b	156.50 (36.35)	

CP19-S: Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği, ADO: Aile Değerleri Ölçeği, SD: Standard Deviation

‡n: 219, ¹Independent Samples t Test, ²One-Way ANOVA, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001,



Tablo 2: Katılımcıların Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği ile Aile Değerleri Ölçeği puan ortalamaları ve arasındaki ilişkinin dağılımı (n: 888)

Aile Değerleri Ölçeği	Mean (SD)		Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği				
			Psikolojik 18.03 (6.51)	Somatik 10.87 (4.14)	Sosyal 13.80 (5.13)	Ekonomik 9.40 (3.68)	Toplam 52.11 (17.19)
Anne-çocuk ilişkisi	13.99 (3.76)	r	0.340	0.260	0.316	0.323	0.355
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Akraba ilişkileri	14.33 (3.60)	r	0.355	0.242	0.344	0.307	0.362
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Cinselliğe bakış	11.73 (3.65)	r	0.161	0.219	0.187	0.271	0.228
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Çocuğun değeri	15.91 (4.29)	r	0.314	0.136	0.295	0.221	0.287
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Duygusal bağ	11.39 (2.99)	r	0.288	0.240	0.290	0.275	0.313
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Evliliğe bakış	12.82 (4.21)	r	0.205	0.249	0.248	0.295	0.275
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Sosyo-ekonomik değer	14.88 (4.25)	r	0.302	0.205	0.279	0.228	0.296
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Farklı yaklaşımlar	12.92 (3.76)	r	0.229	0.250	0.244	0.271	0.278
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Geleneksel aile değerleri	16.97 (5.18)	r	0.355	0.152	0.299	0.190	0.301
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Karar alma süreçleri	16.33 (4.36)	r	0.374	0.185	0.349	0.256	0.345
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Kadın rolleri	13.88 (4.52)	r	0.275	0.256	0.303	0.291	0.319
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Sadakat	7.22 (2.57)	r	0.180	0.257	0.216	0.291	0.257
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***
Şiddet	3.65 (2.00)	r	0.033	0.253	0.108	0.251	0.159
		p	0.331	<0.001***	0.001**	<0.001***	<0.001***
Toplam	166.10 (37.73)	r	0.361	0.285	0.361	0.344	0.387
		p	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***

r: Pearson korelasyon analizi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Tablo 3: Katılımcıların aile tipleri ve COVID-19 pozitif olma durumu ile Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği ve Aile Değerleri Ölçeği alt boyut puan ortalamalarının dağılımı (n: 888)

Ölçekler	Aile tipi			COVID-19 pozitif olma durumu					
	Çekirdek aile		Geniş aile	F	p	Evet	Hayır	t	p
	Sadece eşler	Eş ve çocuklar							
Koronavirüs 19 Fobisi Ölçeği									
Psikolojik	17.59 (7.33)	17.88 (6.25)	18.84 (6.40)	1.973	0.140	18.28 (6.58)	17.95 (6.49)	0.655	0.513
Somatik	11.13 (4.98)	10.43 (3.66)	11.84 (4.37)	8.621	<0.001*** c>b	11.42 (4.52)	10.69 (3.99)	2.123	0.034*
Sosyal	13.77 (5.73)	13.54 (4.91)	14.55 (5.09)	2.699	0.068	14.35 (5.53)	13.62 (4.98)	1.719	0.087
Ekonomik	9.16 (4.11)	9.17 (3.53)	10.26 (3.58)	6.631	0.001** c>a,b	9.92 (3.88)	9.23 (3.60)	2.343	0.020*
Aile Değerleri Ölçeği									
Anne-çocuk ilişkisi	13.65 (4.62)	14.08 (3.56)	14.05 (3.40)	0.882	0.414	14.03 (4.10)	13.98 (3.65)	0.160	0.873
Akraba ilişkileri	14.10 (4.36)	14.33 (3.36)	14.55 (3.48)	0.720	0.487	14.10 (3.74)	14.41 (3.55)	- 1.080	0.280
Cinselliğe bakış	12.01 (4.25)	11.66 (3.40)	11.68 (3.76)	0.634	0.531	11.53 (3.72)	11.80 (3.63)	- 0.947	0.344
Çocuğun değeri	15.08 (4.62)	16.22 (4.19)	15.82 (4.20)	4.707	0.009** b>a	15.73 (4.25)	15.97 (4.31)	0.710	0.478
Duygusal bağ	11.32 (3.53)	11.41 (2.79)	11.39 (3.00)	0.051	0.950	11.14 (3.17)	11.47 (2.93)	- 1.399	0.162
Evliliğe bakış	12.63 (4.85)	12.77 (4.05)	13.15 (3.99)	0.788	0.455	12.61 (4.42)	12.89 (4.13)	- 0.869	0.385
Sosyo-ekonomik değer	13.91 (5.04)	15.15 (4.07)	15.05 (3.81)	5.794	0.003** b,c>a	14.95 (4.44)	14.86 (4.19)	0.269	0.788
Farklı yaklaşımlar	13.28 (4.62)	12.90 (3.56)	12.63 (3.39)	1.363	0.257	12.98 (3.77)	12.89 (3.76)	0.295	0.768
Geleneksel aile değerleri	15.58 (5.45)	17.37 (5.08)	17.15 (5.03)	8.020	<0.001*** b,c>a	16.98 (5.33)	16.97 (5.14)	0.014	0.989
Karar alma süreçleri	15.62 (4.82)	16.46 (4.19)	16.62 (4.32)	2.973	0.052	16.43 (4.66)	16.30 (4.26)	0.380	0.705
Kadın rolleri	13.14 (4.93)	13.86 (4.48)	14.62 (4.13)	4.875	0.008** c>a	13.39 (4.87)	14.04 (4.39)	- 1.763	0.079
Sadakat	7.78 (3.07)	7.07 (2.40)	7.13 (2.48)	5.237	0.005** a>b,c	7.20 (2.79)	7.23 (2.50)	- 0.161	0.872
Şiddet	3.71 (2.19)	3.54 (1.89)	3.92 (2.11)	2.489	0.084	3.52 (2.02)	3.70 (2.00)	- 1.107	0.269

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Sözel Bildiri

PARKİNSON HASTALIĞI TESPİTİ İÇİN SES KAYDI REPLİKASYONLARININ YAPAY ZEKA İLE ANALİZİ

İlhan UYSAL*, Sultan KILIÇ, Azime ARISOY*****

* Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, iuysal@mehmetakif.edu.tr

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, skilic@mehmetakif.edu.tr

*** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, azimearisoy@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde en sık şekillenen kalp hastalıklarından biridir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Hastalığın prevalansının %3 ile %7 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Küçük ırklarda ise bu oran %40 civarına çıkabilmektedir. Hastalık progresif bir seyir izler, yaş ilerledikçe ortaya çıkar ve zamanla şiddeti artar.

Hastalık valvüler endokarditis ya da miksömatöz kalp hastalığı olarak da bilinir ve mitral kapağın serbest kenarlarında küçük nodüllerin oluşmasıyla başlar. Kollajen dejenerasyonu ve mukopolisakkarit birikimiyle zamanla nodüler kalınlaşma şekillenir. Kalınlaşma arttıkça mitral kapaklar görevini tam olarak yerine getiremez ve fonksiyonel bir bozulma görülür. Mitral yetersizlik, sistolik basınç nedeniyle sol ventrikülden sol atriyuma kan kaçağı meydana gelmesine neden olur ve bu durum mitral regürjitasyon olarak adlandırılır. Mitral regürjitasyonun şiddeti arttıkça sol atriyal ve sol ventriküler dilatasyon, eksantrik miyokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak yeniden yapılanma görülür.

Klinik olarak egzersiz intoleransı, öksürük, taşipne, kalbin oskültasyonunda üfürüm, taşiaritmi gibi semptomlar şekillenir. Hastalığın şiddetine bağlı olarak konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Pulmoner ödem mevcutsa akciğer oskültasyonunda raller duyulabilir.

Hastalığın kesin teşhisi radyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularının değerlendirilmesiyle konur. Mitral regürjitasyonun şiddeti kalitatif veya kantitatif olarak ölçülerek hastalığın derecesi belirlenir.

Hastalığın veteriner alanında kesin bir tedavisi yoktur. Semptomatik tedavide konjesyon semptomlarını kontrol altına almak, regürjitasyon volümünü azaltmak, hormonal aktiviteyi düzenlemek ve böylece hastanın yaşam kalitesini arttırmak ve olabildiğince normal bir hayat sürmesine olanak sağlamak amaçlanır.

Anahtar kelimeler: dejeneratif mitral kapak hastalığı, mitral regürjitasyon, veteriner kardiyoloji, veteriner ekokardiyografi

ABSTRACT

Degenerative mitral valve disease is one of the most common heart diseases in dogs. Although the etiology is unknown, it is thought to be hereditary in small breed dogs. The prevalence of the disease is estimated to be between 3% and 7%. In small breeds, this rate can rise to around 40%. The disease follows a progressive course, occurs with age and severity increases over time.

The disease is also known as valvular endocarditis or myxomatous heart disease. It begins with formation of small nodules on the tips of the mitral valves. Nodular thickening is formed over time with collagen degeneration and mucopolysaccharide deposition. As the thickening increases, mitral insufficiency occurs and function slowly decreases. Due to systolic pressure, mitral regurgitation occurs. In other words, blood regurgitates from left ventricle to left atrium. As the severity of mitral regurgitation increases, left atrial and left ventricular dilatation, eccentric myocardial hypertrophy, and cardiac remodeling characterized by alteration of the intercellular matrix are observed.

Symptoms such as exercise intolerance, cough, tachypnea, murmur on auscultation of the heart, and tachyarrhythmia is detected during the clinical examination. Depending on the severity of the disease, congestive heart failure may develop. If pulmonary edema is present, rales may be heard on lung auscultation.

The definitive diagnosis of the disease is made by evaluating the findings of radiography, electrocardiography and echocardiography. The severity of mitral regurgitation is measured qualitatively or quantitatively to determine the degree of disease.

Keywords: *degenerative mitral valve disease, mitral regurgitation, veterinary cardiology, veterinary echocardiography*

GİRİŞ

Parkinson hastalığı, motor reflekslerde, konuşmada, davranışta, zihinsel işlemede ve diğer hayati işlevlerde kısmi veya tam kayıplara neden olan merkezi sinir sisteminde görülen nörodejeneratif bir bozukluktur [1]. Parkinson hastalığı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sağlık sorunudur, Amerikan Parkinson Hastalığı Derneği'ne (APDA) göre dünya çapında 10 milyondan fazla insan Parkinson hastasıdır [2]. Parkinson Hastalığı, esas olarak beynin bazal gangliyon adı verilen derin bölümlerindeki belirli sinir hücrelerinin dejenerasyonunu ve özellikle beyin sapının bir bölümündeki sinir hücrelerinin (veya nöronların) kaybını içeren merkezi sinir sistemi bozukluğudur. Parkinson Hastalığında semptomlar yavaş yavaş başlar, bazen sadece bir elde zar zor fark edilir bir titreme ile başlar. Titremeler yaygındır, ancak bozukluk aynı zamanda yaygın olarak sertliğe veya hareketin yavaşlamasına da neden olur. Başta dopamin olmak üzere nörotransmitterlerin kaybı, konuşma, görme, hareket, idrar sorunları, kilo kaybı, depresyon, anksiyete ve panik ataklar, uyku bozuklukları gibi birtakım semptomlara neden olur [3]. Şu anda, PD'nin ilerlemesini azaltan

veya durduran hiçbir tedavi veya ilaç yoktur. Ancak özellikle hastalığın erken evrelerinde hastalığın semptomlarını baskılamak veya azaltmak mümkündür [4]. Dolayısıyla hastalığın erken teşhisi; hastalığın seyrini değiştirebilmek adına oldukça önemli olurken aynı zamanda 60 yaş üstü yaşlı kadınlarda prevalansı yüksek olan hastalığın teşhis ve tedavisinin gerçekleştirilmesi yaşlı kadınların yaşam kalitesine de olumlu etki sağlayacaktır.

Parkinson hastalığının teşhisi, belirlenmiş herhangi bir testin ve tanı yönteminin olmamasından dolayı oldukça güçtür. Kesin bir tanı testinin olmaması özellikle motor semptomların şiddetli olmadığı erken evrelerde hastalığın saptanmasını güçleştirmektedir. Seyrek görülen semptomlar fark edilmeyebilmekte ve hatta uzun süreler boyunca teşhis edilememesi veya yanlış teşhislerin konulmasına da zemin hazırlamaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışmalar Parkinson hastalığının tanılmasında yeni yöntem arayışlarını da beraberinde getirmektedir. Ses kayıtların incelenmesi ve tanılmanın yapılması büyük bir boşluğu kapatabilecek bir yenilik sunmaktadır. Baghai-Ravary ve Beet tarafından ses kayıtlarının makine öğrenmesi yöntemi ile analiz edilmesi hastalıkları teşhis etmek için etken bir biyobelirteç olarak kabul edilmiştir. İnvaziv olmayan ve düşük maliyet içeren bu yöntem konuşma bozukluklarının klinik teşhisi ve değerlendirilmesi için otomatik konuşma sinyali analizine ilişkin güncel bir görüş sağlamaktadır [5]. Ses ve konuşma bozukluğu Parkinson hastalığının en erken belirtilerinden biri olabilmektedir. Parkinson hastalığının erken evresinde gözlemlenebilen hafif anormallikler bulunabilmektedir. Bu farklılıklar kayıtlar üzerinde yapılan akustik analizlerle objektif bir şekilde değerlendirilebilir [6].

Alzheimer hastalığından sonra en yaygın ikinci nörolojik sendrom olan Parkinson hastalığı, seyri sırasında çeşitli semptomlara neden olmakta ve yürüme, konuşma veya diğer basit görevlerin gerçekleştirilmesi gibi öğrenilmiş motor planların yürütülmesini kontrol eden sistemi etkilemektedir [7]. Bu amaçla, Parkinson hastalığının konuşma ve ses kalitesinin değerlendirilmesi ve konuşmanın bozulmasının nedenlerinin fonolojik ve akustik ipuçlarına dayalı olarak belirlenmesi literatüre önemli katkılar sağlamaktadır.

Geliştirilen makine öğrenmesi ile basit ve noninvaziv olarak hastalığın uzaktan teşhisi söz konusudur. Telemonitoring ölçümü ile aynı zamanda kit kullanımından kaynaklı sağlık giderlerinin azaltılması ve maliyetin düşürülmesi olası yararlıdır. Doğru çalışan uzaktan sistemlerin geliştirilmesi, hastalığın teşhis edilmesi ve izlenmesi için oldukça yarar sağlamaktadır. Bilgisayar tabanlı test cihazının (AHTD) veri tabanından elde edilen 52 katılımcının ses verisi pek çok çalışmacı tarafından aynı amaçla kullanılmıştır. Naranjo, Pérez ve Martín tarafından yapılan çalışmada son beş yıl içerisinde Parkinson tanısı almış olan 52

katılımcının ses kayıtları incelenmiştir. Katılımcılardan birkaç saniye boyunca tınıyı ve ses yüksekliğini olabildiğince sabit tutmaya çalışarak uzun bir “a” harfi seslendirmeleri istenmiştir. Mevcut kayıtların analiziyle yapılan çalışma Parkinson hastalığının seyrini ve şiddetini belirlemeyi amaçlamakta ve verinin artırımını önermektedir. Hastalığın farklı evrelerinde yer alan katılımcıların niteliklerinin (cinsiyet, yaş, farklı hastalıkların varlığı) de farklı olması çalışmanın analizini güçleştirmekte ve daha fazla katılımcının yer alması gerekliliğini sunmaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada Parkinson Hastalığının tahmini için ses replikasyonları veri seti kullanılarak doğrusal regresyon, rastgele orman, karar ağaçları, destek vektör makinesi ve gradyan destekli ağaç gibi makine öğrenmesi algoritmaları ile hastalık durumu tahmin edilmeye çalışılmış ve algoritmalar arasındaki performans değerleri karşılaştırılmıştır. Tahmin aşamasında Python Programlama Dili ve Rapidminer Studio'nun Akademik Versiyonundan yararlanılmıştır. Çalışmada tam adı “Parkinson Hastalığı Ses Replikasyonları” olan veri seti kullanılmıştır [8-9]. Veri seti 246 örnek içermektedir. Her örnek 46 öznitelik taşımaktadır. Veri kümesindeki örnekler hasta ve sağlıklı olmak üzere iki sınıfa sahiptir. Sınıflandırma işleminde örneklerden 160 tanesi eğitim, 80 tanesi ise test verisi olarak ayrılmıştır.

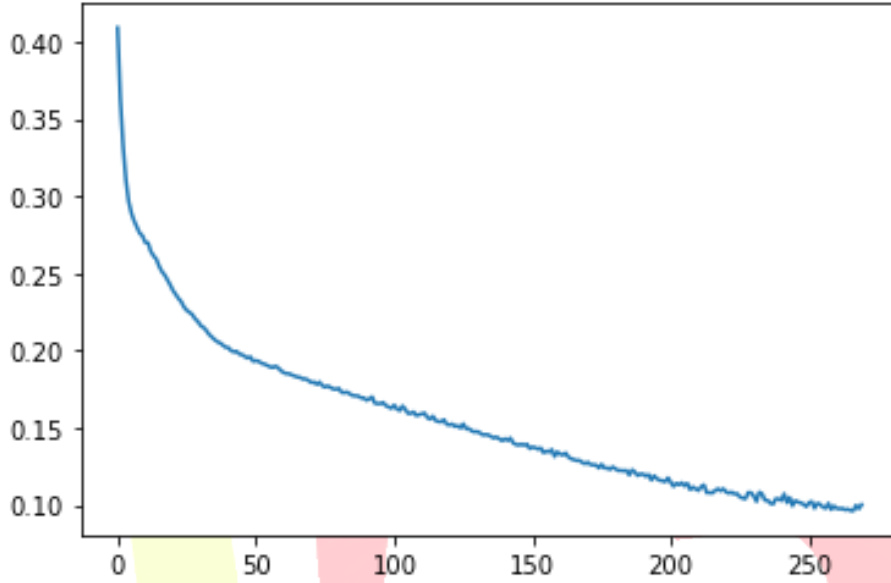
3. BULGULAR

Veri kümesinde bulunan özelliklerin adet, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ve çeyreklik olarak ifade edilen yayılma ölçülerini gösteren istatistiksel bilgilerin yer aldığı görsel Şekil 3.1’de verilmiştir. Gerçek değer ile tahmin edilen değer arasında ne kadarlık bir hata olduğunu bulmak için kullanılan kayıp fonksiyonunda eğitim için 0,262 test için ise 0,280 hata değeri bulunmuştur.

	SystolicBP	DiastolicBP	BS	BodyTemp	HeartRate	RiskLevel
count	1014.000000	1014.000000	1014.000000	1014.000000	1014.000000	1014.000000
mean	113.198225	76.460552	8.725986	98.665089	74.301775	-0.132150
std	18.403913	13.885796	3.293532	1.371384	8.088702	0.807353
min	70.000000	49.000000	6.000000	98.000000	7.000000	-1.000000
25%	100.000000	65.000000	6.900000	98.000000	70.000000	-1.000000
50%	120.000000	80.000000	7.500000	98.000000	76.000000	0.000000
75%	120.000000	90.000000	8.000000	98.000000	80.000000	1.000000
max	160.000000	100.000000	19.000000	103.000000	90.000000	1.000000

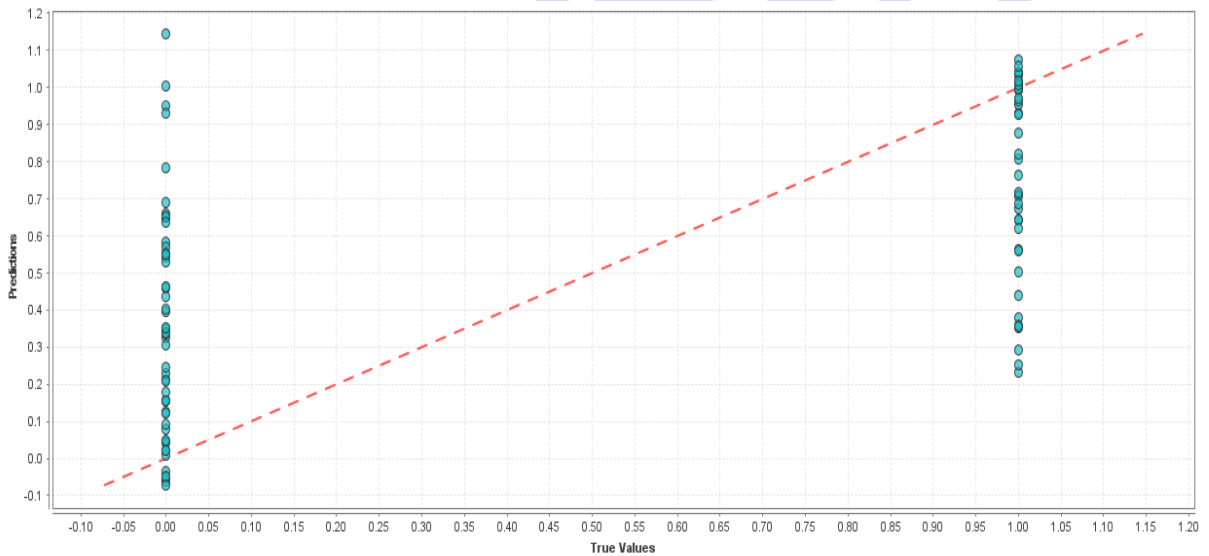
Şekil 3.1 Veri Kümesindeki özelliklere ait istatistiksel bilgiler

Şekil 3.2’de ise eğitim verisi 270 defa çalıştırılarak elde edilen hata değeri gösterilmiştir. 270 adım sonunda hata değerinin minimuma indiği gözlemlenmiştir.



Şekil 3.2 Gerçek Değer ile Tahmin Değeri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Serpilme Grafiği

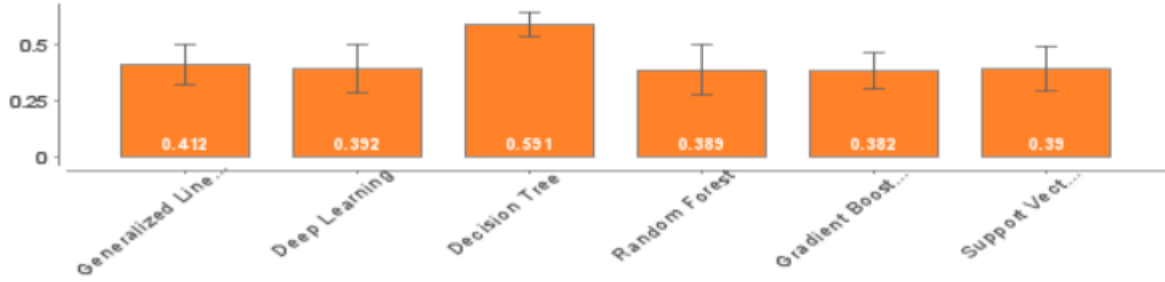
Şekil 3.3’de gerçek değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki ilişkiyi gösteren serpilme grafiği verilmiştir. Grafiğe göre 0 değerleri durumun sağlıklı olduğunu, 1 değerleri ise Parkinson hastası olduğunu ifade etmektedir. Tahmin edilen değerlerin de gerçek değerler ile kesiştiği ve tahmin değerlerinin gerçek değerlerden uzaklaşmadığı görülmektedir. Dolayısıyla sınıflandırma işleminde kullanılan hasta (1) ya da sağlıklı (0) sonucunu algoritmaların yine 0 ve 1 olarak tespit etmesi ve bu değerler dışında değere ulaşmaması da modelin performansının başarısını göstermektedir.



Şekil 3.3 Gerçek Değer ile Tahmin Değeri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Serpilme Grafiği

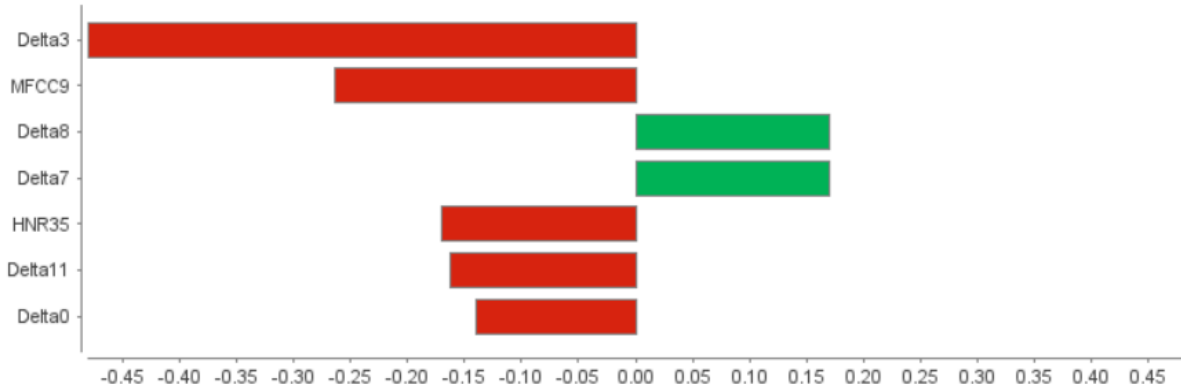
Algoritmaların performanslarını karşılaştırmada kullanılan ortalama karekök hata değerleri Şekil 3.4’de verilmiştir. Buna göre 0.382 hata değeri ile en başarılı performansa ulaşan algoritma Gradyan Destekli Ağaç algoritması olmuştur. Diğer algoritmalara göre daha başarısız olan algoritma ise 0.591 hata değeri ile Karar Ağaçları algoritmasıdır.

Root Mean Squared Error



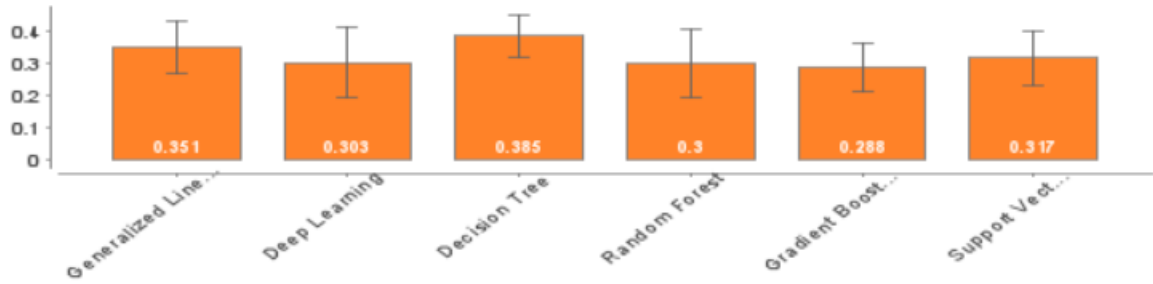
Şekil 3.4 Algoritmaların Ortalama Karekök Hata Değerleri

Gradyan Destekli Ağaç algoritmasına göre tahminde etkili olan faktörler Şekil 3.5’de verilmiştir. Buna göre kepstral katsayısına dayalı spektral ölçülerden Delta 7 ve Delta 8 pozitif yönde tahmini etkilediği görülmektedir.



Şekil 3.5 Gradyan Destekli Ağaç Algoritmasında Tahmin İçin Önemli Özellikler

Performans metriklerinden algoritmaların Mutlak Hata değerlerini gösteren grafik Şekil 3.6’da verilmiştir. Burada hata değerleri birbirine oldukça yakın ve diğerlerine göre daha düşük hata değerine sahip algoritma yine Gradyan Destekli Ağaç algoritması olmuştur.

Absolute Error

Şekil 3.6 Algoritmaların Mutlak Hata Değerleri

Veri kümesindeki özniteliklerin, bireyin sağlıklı ya da Parkinson hastası olup olmadığını tahmin etmede kullanılan ağırlık değerleri Şekil 3.7’de verilmiştir. Görüldüğü gibi özniteliklerin ağırlık değerleri birbirine çok yakındır.

Weights by Correlation

Attribute	Weight
MFCC10	0.573
HNR35	0.571
Delta11	0.570
HNR38	0.570
MFCC5	0.565
MFCC3	0.559
Delta3	0.558
Delta5	0.558
Delta9	0.551
MFCC4	0.550

Şekil 3.7 Tahminde Kullanılan Özniteliklerin Ağırlık Değerleri

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Yaşlılıkta hayatı etkileyen Parkinson Hastalığına ait veri seti makine öğrenmesi algoritmaları ile sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma işlemi sonucunda 0.382 kök ortalama kare hata değeri(RMSE), 0.288 mutlak hata değeri(AE) ve 0.151 kare hata değeri(SE) ile en başarılı performans değerlerine Gradyan Destekli Ağaç algoritması ulaşmıştır. Karar Ağacı algoritması ise 133 ms’de sonuca ulaşarak en hızlı algoritma olmuştur. Bu algoritmanın standart hata değeri %6.6 ile Gradyan Destekli Ağaç algoritmasına göre iki kat fazladır.

KAYNAKLAR

- [1] J. Jankovic, “Parkinson’s disease: Clinical features and diagnosis, (2007).” J. Neurol. Neurosurgery Psychiatry, vol. 79, no. 4, pp. 368–376, 2007.
- [2] Baştürk, A., Baştürk, N. S., Gurbanov, O., (2018). “A Comparative Performance Analysis Of Various Classifiers For Fingerprint Recognition,” Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 7(2), 504-513.

- [3] D. J. Gelb, E. Oliver, S. Gilman, (1999). "Diagnostic criteria for Parkinson disease", Archives of Neurology, vol. 56, no. 1, pp. 33-39.
- [4] N. Singh, V. Pillay, Y. E. Choonara, (2007). "Advances in the treatment of Parkinson's disease", Progr. Neurobiol., vol. 81, pp. 29-44.
- [5] Baghai-Ravary, L., & Beet, S. (2013). *Automatic speech signal analysis for clinical diagnosis and assessment of speech disorders*. New York: Springer.
- [6] Harel, B., Cannizzaro, M., Snyder, P.J. (2004) Variability in fundamental frequency during speech in prodromal and incipient Parkinson's disease: A longitudinal case study. Brain Cognition.
- [7] Little, Max A., et al. (2009). "Suitability of dysphonia measurements for telemonitoring of Parkinson's disease." Biomedical Engineering, IEEE Transactions on 56.4 (2009): 1015-1022.
- [8] Naranjo, L., PÃ©rez, C.J., Campos-Roca, Y., MartÃ©n, J. (2016). Addressing voice recording replications for Parkinson's disease detection. Expert Systems With Applications 46, 286-292.
- [9] Naranjo, L., PÃ©rez, C.J., MartÃ©n, J., Campos-Roca, Y. (2017). A two-stage variable selection and classification approach for Parkinson's disease detection by using voice recording replications. Computer Methods and Programs in Biomedicine 142, 147-156.



IHS LC
2022



*Sözel Bildiri***ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DRUG REPURPOSING RESEARCH****İlhan UYSAL*, Utku KOSE****

* Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Vocational School of Technical Science, Department of Computer Technologies, Burdur, Turkey, iuysal@mehmetakif.edu.tr

** Isparta Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering, Isparta, Turkey, utkukose@sdu.edu.tr

ÖZET

Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde en sık şekillenen kalp hastalıklarından biridir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Hastalığın prevalansının %3 ile %7 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Küçük ırklarda ise bu oran %40 civarına çıkabilmektedir. Hastalık progresif bir seyir izler, yaş ilerledikçe ortaya çıkar ve zamanla şiddeti artar.

Hastalık valvüler endokarditis ya da miksömatöz kalp hastalığı olarak da bilinir ve mitral kapağın serbest kenarlarında küçük nodüllerin oluşmasıyla başlar. Kollajen dejenerasyonu ve mukopolisakkarit birikimiyle zamanla nodüler kalınlaşma şekillenir. Kalınlaşma arttıkça mitral kapaklar görevini tam olarak yerine getiremez ve fonksiyonel bir bozulma görülür. Mitral yetersizlik, sistolik basınç nedeniyle sol ventrikülden sol atriyuma kan kaçağı meydana gelmesine neden olur ve bu durum mitral regürjitasyon olarak adlandırılır. Mitral regürjitasyonun şiddeti arttıkça sol atriyal ve sol ventriküler dilatasyon, eksenrik miyokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak yeniden yapılanma görülür.

Klinik olarak egzersiz intoleransı, öksürük, taşipne, kalbin oskültasyonunda üfürüm, taşiaritmi gibi semptomlar şekillenir. Hastalığın şiddetine bağlı olarak konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Pulmoner ödem mevcutsa akciğer oskültasyonunda raller duyulabilir.

Hastalığın kesin teşhisi radyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularının değerlendirilmesiyle konur. Mitral regürjitasyonun şiddeti kalitatif veya kantitatif olarak ölçülerek hastalığın derecesi belirlenir.

Hastalığın veteriner alanında kesin bir tedavisi yoktur. Semptomatik tedavide konjesyon semptomlarını kontrol altına almak, regürjitasyon volümünü azaltmak, hormonal aktiviteyi düzenlemek ve böylece hastanın yaşam kalitesini arttırmak ve olabildiğince normal bir hayat sürmesine olanak sağlamak amaçlanır.

Anahtar kelimeler: dejeneratif mitral kapak hastalığı, mitral regürjitasyon, veteriner kardiyoloji, veteriner ekokardiyografi

ABSTRACT

Degenerative mitral valve disease is one of the most common heart diseases in dogs. Although the etiology is unknown, it is thought to be hereditary in small breed dogs. The prevalence of the disease is estimated to be between 3% and 7%. In small breeds, this rate can rise to around 40%. The disease follows a progressive course, occurs with age and severity increases over time.

The disease is also known as valvular endocarditis or myxomatous heart disease. It begins with formation of small nodules on the tips of the mitral valves. Nodular thickening is formed over time with collagen degeneration and mucopolysaccharide deposition. As the thickening increases, mitral insufficiency occurs and function slowly decreases. Due to systolic pressure, mitral regurgitation occurs. In other words, blood regurgitates from left ventricle to left atrium. As the severity of mitral regurgitation increases, left atrial and left ventricular dilatation, eccentric myocardial hypertrophy, and cardiac remodeling characterized by alteration of the intercellular matrix are observed.

Symptoms such as exercise intolerance, cough, tachypnea, murmur on auscultation of the heart, and tachyarrhythmia is detected during the clinical examination. Depending on the severity of the disease, congestive heart failure may develop. If pulmonary edema is present, rales may be heard on lung auscultation.

The definitive diagnosis of the disease is made by evaluating the findings of radiography, electrocardiography and echocardiography. The severity of mitral regurgitation is measured qualitatively or quantitatively to determine the degree of disease.

Keywords: *degenerative mitral valve disease, mitral regurgitation, veterinary cardiology, veterinary echocardiography*

INTRODUCTION

In spite of progress in the understanding of disease biology and effective splash in technology, bringing new drugs to market is an important challenge, largely associated with failures in clinical trials. Due to the costs, it remains a time-consuming and costly process. New ideas, concepts for the new and revised drug discovery process, and innovative approaches are needed to bring drugs to more patients at a lower market cost [1]. In this regard, Computer-aided little particle drug design has lengthy been viewed as a potential opportunity. The recent rise of the artificial intelligence approach is seen as a potential solution to these challenges [2].

New drug discovery is a complex and costly process when rediscovered from scratch. For this reason, many new computational approaches were proposed recently. One of these models is drug repositioning, which discovers new uses for approved drugs. Because drug repositioning provides an investment that is less costly and time-consuming than traditional drug development processes but without risk. Therefore, in recent years, biological network-based

drug repositioning becomes more current as physical linkages or functional similarities between proteins are applied and ultimately living systems can be better modeled.

While it takes 10 to 15 years to develop a drug with the traditional method, its low performance of about 2.01% is one of the biggest factors that increase the risk in this study area. It takes about 8 years to come up with a repositioned drug. Drug repositioning has a great advantage over conventional methods because the formulations and manufacturing techniques of drugs are performed, and the distribution and toxicity of drugs are also known. Another advantage is that drugs successfully passed clinical trials in the past and are less predictive to fail in future clinical trials due to side effects. Drugs are costly to obtain and time-consuming Phase IV safety data will be available [3].

Artificial intelligence is the simulation of the human intelligence process by computers. The process includes acquiring knowledge, developing rules for using knowledge, drawing approximate or precise conclusions, and self-correcting. Artificial intelligence is defined as the use of techniques that enable computers to imitate human behavior [4].

AI-based algorithms are particularly well suited for problems where the physical laws determining the molecular properties to be predicted are not fully known or where experimental relationships are too complex to establish [5]. Artificial intelligence-based approaches are used in many areas. One of these areas is drug development. The concept of Artificial Intelligence, which was born in the 1950s, was also used in drug discovery in later processes. The application of artificial intelligence, especially in modeling structure-activity relationships, to drug discovery dates back to earlier than expected [6]. One of the aims of artificial intelligence is the creation of machine learning techniques that provide for the staggered development of model success. For example, deep learning, a class of machine learning algorithms based upon complicated architectures of neural networks, stands out as a possible tool for improving existing models or developing new computational platforms [7]. Deep Learning, one of the sub-branches covered by machine learning, is a class of machine learning algorithms that use neural networks with many layers of nonlinear processing units to learn data representations. To mimic the human central nervous system A neural network of connected artificial neurons is a rebranding of a traditional machine learning algorithm [8, 9].

The approaches used in drug repurposing research are given in Figure 1.1.

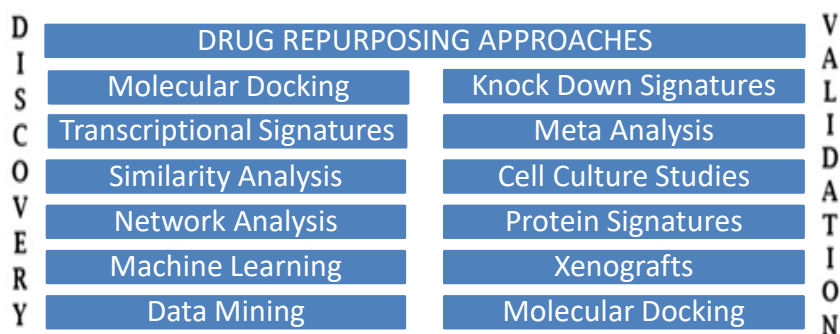


Figure 1.1 Drug Repurposing Approaches

The most important opportunity for artificial intelligence in drug discovery is the repositioning of drugs. Donner et al. reported a new method for measuring compound functional similarity based on gene expression data. This method, using the advantages of DNN, can find the compounds that carry the structure of the functional group in a molecule and the closest similar compounds by minimizing the data that disrupts the integrity. It has been made available online by DeepCodex [10]. This measurement allowed the identification of compounds that, although structurally different, share biological targets, revealing previously unknown functional relationships between compounds [11].

Xie et al. performed a deep learning method study to predict drug-target interactions using transcriptome data from the L1000 database of the Library of Integrated Network-based Cellular Signatures (LINCS) and reported that the model's accuracy was 98%. [12]. Repurposing previous data with deep learning approaches is significant for drug repurposing [13].

DeepACTION is a deep learning-based method. This computational approach can define new interactions and speed up the drug repurposing process. In this way, it can supply complete knowledge to motivate scientists to improve drugs. The method has been compared with existing algorithms under a validation test (5 Fold Cross Validation) and experimental results show that the method reaches estimate success because of all measurement metrics and can estimate new pairs from the DrugBank dataset [14].

DeepCPI is an algorithm using deep learning that automatically learns the implicit but impressive low-dimensional properties of compounds and proteins from large amounts of unlabeled data. It is predicted that DeepCPI is a useful and powerful tool for the prediction of novel compound-protein interactions, and can therefore aid drug discovery and repositioning efforts [15].

Mercorelli et al. described the major strategies for drug repurposing in antiviral discovery in their review research, discussed the most promising candidates that could be repurposed to treat viral infections, and analyzed the possible caveats of this trendy strategy of drug discovery [16].

According to Lynn Law et al, they expressed the use of mRNA and proteomic profiles. They said drug repurposing approaches could be particularly useful in identifying treatments that could be used against rare or emerging infectious diseases. As stated by Lynn Law et al, Components of drug repurposing is given Fig 1.2 [17].

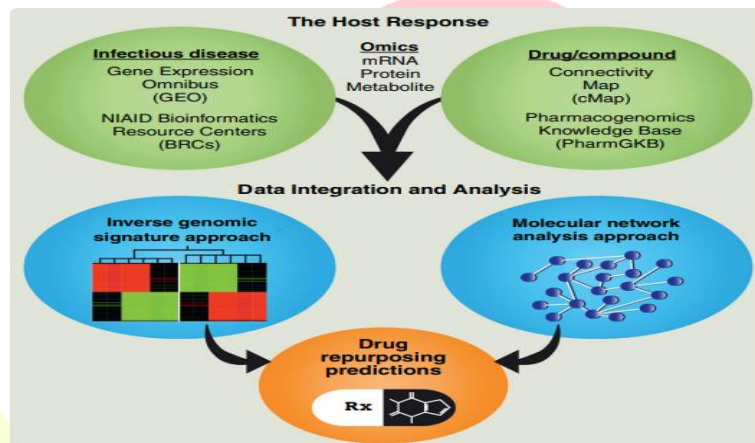


Fig 1.2. Components of Drug Repurposing [17]

Flow chart for repurposing old drugs. Flowchart for drug repurposing is seen Fig 1.3.

The abbreviation "db" means for "database".

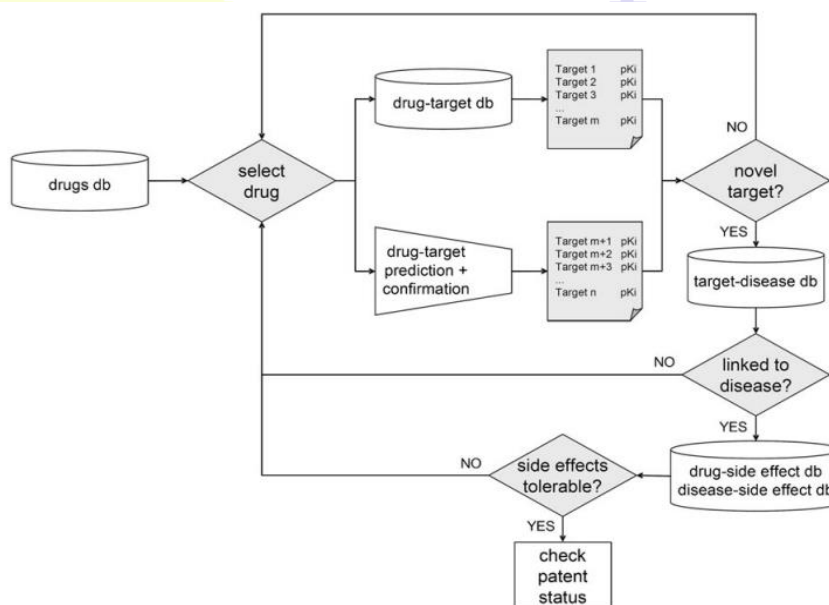


Figure 1.3. Flowchart for Drug Repurposing [18]

Huang et al. proposed DeepPurpose, a deep learning toolkit for simple and efficient drug repurposing. With a few lines of code, DeepPurpose united five pre-trained state of the art models to form drug candidates, giving users the flexibility to train their model with 15 drug/target coding and 50+ new architectures. They demonstrated DeepPurpos using case studies, including reuse for COVID-19, where promising candidates under trials ranked high in their results [19].

In his review research, Park Kyungsoo stated that computational drug repurposing has greatly reduced drug development costs and time by discovering new indications for existing drugs. This technique improves drug repurposing succes by enabling joint analysis of different data sources, including genomic, biomedical and pharmacological data. [20,21,22]. It has been reported that deep learning-based methods are effective in evaluating drug toxicity [20,23].

Jarada et al. believe that computational drug repositioning can be of immense benefit to humanity by discovering new indications for approved drugs, accelerating the development of new drugs, and giving drugs that have been withdrawn and failing a second chance. As governments and pharmaceutical companies direct more support for computational drug repositioning initiatives, they feel that researchers and scientists should take the ball and do more to find cutting-edge creative models for new findings and key breakthroughs [24].

According to Ban and Singla, Finding new uses for old or discontinued drugs has traditionally been achieved through incidental observations, called drug repurposing. Because of its benefits, such as lower investment risk, shorter time frame, and increased chances of success, many pharmaceutical companies are shifting their focus from de novo drug development to drug repositioning. Repurposing old drugs for rare diseases has proven quite beneficial because new drug discovery for such diseases is scarce due to high risk and diminishing financial returns. Many new methods are currently used to identify drug reuse candidates, including computational approaches and experimental approaches. The use of in silico methods and artificial intelligence has further increased the speed and precision of drug repositioning. Genomic approaches to finding new indications have uncovered many new targets and helped uncover many unknown mechanisms of action of drugs. However, integrated approaches using both computational and experimental methods need to be undertaken to increase the success rates and precision for drug repurposing purposes [25].

Peyvandipour et al proposed a systems biology approach to explore new therapeutic roles for established drugs that addresses some of the issues with existing approaches. They evaluated

the proposed approach based on its ability to rediscover currently FDA-approved drugs for a particular disease [26,27].

Deep learning algorithms have shown high performance in the field of bioinformatics. With the DeepBind method, which is one of these algorithms and developed by Alipanahi et al., the sequencing properties of DNA and RNA-bound proteins were estimated [28].

Pan and Shen presented the iDeepE method to predict RNA-protein binding sites from RNA sequences by combining global and locally convolutional neural networks [29].

Kulmanov et al. developed the DeepGo method for the prediction of protein functions from protein sequences and interactions using deep learning networks [30].

Ramsundar et al. proposed a deep learning model for drug discovery. Information obtained from different biological sources was combined, and they combined an average of 40 million data for over 200 biological purposes to form a dataset [31].

Urbina et al. discussed the latest developments in drug reuse with machine learning in their study. In addition to computational approaches, they conveyed the latest developments in drug repurposing purposes using machine learning. In addition, various applications for cancer using kinase inhibitors, Alzheimer's disease, and COVID-19 have been mentioned [32].

2. RESULT AND DISCUSSION

New drug discovery is a complex and costly process when rediscovered from scratch. For this reason, many new computational approaches have been proposed recently. One of these models is drug repositioning, which discovers new uses for approved drugs. Because drug repositioning provides an investment that is less costly and time-consuming than traditional drug development processes, but without risk.

Pharmaceutical companies encounter with difficulties in drug development programs due to increasing costs and decreasing productivity. Many artificial intelligence techniques are currently being developed that can make these processes time and economically productive. The use of artificial intelligence and machine learning in drug screening can be given as examples. The traditional high-productivity screening library typically contains an average of one million compounds, and each compound is priced at \$50 to \$100. Therefore, the initial screening process costs several million US dollars and several months of work. The next lead compound optimization may take a few years to determine preclinical drug candidates. On the contrary, by aid of artificial intelligence, a virtual compound library consisting of a few billion

molecules can be scanned in a few days. Considering that artificial intelligence-based computational approaches have a significant impact on drug development, the added value of the study also increases. Many pharmaceutical companies have invested in artificial intelligence-based R-D programs, as well as working with artificial intelligence startups and academic institutions since 2017.

3. FUTURE RESEARCH

Deep learning models have represented artificial intelligence, especially since the 2000s. Although these models are widely used in many different fields, their successful applications especially in the field of health attract more attention. However, optimizing these models with a large number of parameters compared to traditional machine learning algorithms complicates the solution processes and causes them to be closed to the level of human perception. Therefore, studies are emerging with different options in order to make intelligent systems consisting of deep learning methods known as black boxes reliable and to understand their limitations or error rates. In the light of developments, the results that lead to the emergence of a field called explainable artificial intelligence allow the determination of the confidence status of the results of deep learning methods [33]. Developing a simulation environment that can be explained with deep learning models such as Convolutional Neural Networks, Long-Short-Term Memory and Deep Belief networks that can successfully process large-scale data will fill an important deficiency in this area. In addition, problems such as the fact that the systems to be developed consist of a black box and it is not known how it reaches the result can be eliminated with explainability. With the software design that can be developed, an efficient system will emerge in terms of time and cost in the field of drug repurposing.

4. REFERENCES

- [1] Schneider, P., Walters, W. P., Plowright, A. T., Sieroka, N., Listgarten, J., Goodnow, R. A., Fisher, J., Jansen, J. M., Duca, J. S., Rush, T. S., Zentgraf, M., Hill, J. E., Krutoholow, E., Kohler, M., Blaney, J., Funatsu, K., Luebke, C., Schneider, G. (2020). Rethinking Drug Design in The Artificial Intelligence Era. *Nature Reviews Drug Discovery*, 19(5), 353–364.
<https://doi.org/10.1038/s41573-019-0050-3>
- [2] Lo, Y. C., Ren, G., Honda, H., Davis, K. L. (2019). Artificial Intelligence-Based Drug Design and Discovery. *ChemInformatics and Its Applications. Drug Discovery Today*.
<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.89012>
- [3] 23. Cüvitoğlu, A., & Zerrin, I. (2020). Application of Drug Repositioning for Lung and Prostate Cancer. *European Journal of Science and Technology*, 297-304.

- [4] Mak, K. K., Pichika, M. R. (2019). Artificial intelligence in drug development: present status and future prospects. *Drug Discovery Today*, 24(3), 773–780. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2018.11.014>
- [5] AI for Chemistry Web Site. Retrieved March 03, 2022, from <https://chemintelligence.com/ai-for-chemistry>
- [6] Çelik, İ. N., Arslan, F. K., Ramazan, T., Yıldız, İ. (2021). Artificial Intelligence on Drug Discovery and Development. *Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University*, 45(2), 17-17.
- [7] Pantelev, J., Gao, H., Jia, L. (2018). Recent applications of machine learning in medicinal chemistry. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, 28(17), 2807–2815. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2018.06.046>
- [8] Chen, H., Engkvist, O., Wang, Y., Olivecrona, M., Blaschke, T. (2018). The rise of deep learning in drug discovery. *Drug Discovery Today*, 23(6), 1241–1250. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2018.01.039>
- [9] Jing, Y., Bian, Y., Hu, Z., Wang, L., Xie, X. Q. S. (2018). Deep Learning for Drug Design: an Artificial Intelligence Paradigm for Drug Discovery in the Big Data Era. *AAPS Journal*, 20(3), 58. <https://doi.org/10.1208/s12248-018-0210-0>
- [10] DeepCodex: a deep code for gene expression data. Retrieved March 01, 2022, from <http://deepcodex.org>
- [11] Donner, Y., Kazmierczak, S., Fortney, K. (2018). Drug Repurposing Using Deep Embeddings of Gene Expression Profiles. *Molecular Pharmaceutics*, 15(10), 4314–4325. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.8b00284>
- [12] Xie, L., He, S., Song, X., Bo, X., Zhang, Z. (2018). Deep learning-based transcriptome data classification for drug-target interaction prediction. *BMC Genomics*, 19(7), 93-102. <https://doi.org/10.1186/s12864-018-5031-0>
- [13] Vanhaelen, Q., Mamoshina, P., Aliper, A. M., Artemov, A., Lezhnina, K., Ozerov, I., Labat, I., Zhavoronkov, A. (2017). Design of efficient computational workflows for in silico drug repurposing. *Drug Discovery Today*, 22(2), 210–222. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2016.09.019>
- [14] Hasan Mahmud, S. M., Chen, W., Jahan, H., Dai, B., Din, S. U., Dzisoo, A. M. (2020). DeepACTION: A deep learning-based method for predicting novel drug-target interactions. *Analytical Biochemistry*, 610, 113978. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2020.113978>
- [15] Wan, F., Zhu, Y., Hu, H., Dai, A., Cai, X., Chen, L., Gong, H., Xia, T., Yang, D., Wang, M. W., Zeng, J. (2019). DeepCPI: A Deep Learning-based Framework for Large-scale in silico Drug Screening. *Genomics, Proteomics, and Bioinformatics*, 17(5), 478–495. <https://doi.org/10.1016/j.gpb.2019.04.003>
- [16] Mercorelli, B., Palù, G., Loregian, A. (2018). Drug repurposing for viral infectious diseases: how far are we?. *Trends in microbiology*, 26(10), 865-876.

- [17] Law, G. L., Tisoncik-Go, J., Korth, M. J., Katze, M. G. (2013). Drug repurposing: a better approach for infectious disease drug discovery?. *Current opinion in immunology*, 25(5), 588-592.
- [18] Oprea, T. I., & Mestres, J. (2012). Drug repurposing: far beyond new targets for old drugs. *The AAPS journal*, 14(4), 759-763.
- [19] Huang, K., Fu, T., Xiao, C., Glass, L., & Sun, J. (2020). Deeppurpose: a deep learning based drug repurposing toolkit. *arXiv preprint arXiv:2004.08919*.
- [20] Park, K. (2019). A review of computational drug repurposing. *Translational and Clinical Pharmacology*, 27(2), 59-63.
- [21] Li YY, Jones SJ. Drug repositioning for personalized medicine. *Genome Med* 2012;4:27. doi: 10.1186/gm326
- [22] Xu Y, Dai Z, Chen F, Gao S, Pei J, Lai L. Deep learning for drug-induced liver injury. *J Chem Inf Model* 2015;55:2085-2093. doi: 10.1021/acs.jcim.5b00238
- [23] Azuaje F. Drug interaction networks: An introduction to translational and clinical applications. *Cardiovasc Res* 2013;97:631-641. doi: 10.1093/cvr/cvs289.
- [24] Jarada, T. N., Rokne, J. G., Alhadjj, R. (2020). A review of computational drug repositioning: strategies, approaches, opportunities, challenges, and directions. *Journal of cheminformatics*, 12(1), 1-23.
- [25] Singla, Sumeet. (2021). Section 15 Futuristic Medicine 55. Drug Repurposing Drug Repurposing.
- [26] Peyvandipour, A., Saberian, N., Shafi, A., Donato, M., Draghici, S. (2018). A novel computational approach for drug repurposing using systems biology. *Bioinformatics*, 34(16), 2817-2825.
- [27] Sirota, M. et al. (2011) Discovery and preclinical validation of drug indications using compendia of public gene expression data. *Sci. Trans. Med.*, 3, 96ra77
- [28] Alipanahi, B., DeLong, A., Weirauch, M. T., Frey, B. J. (2015). Predicting the sequence specificities of DNA and RNA-binding proteins by deep learning. *Nature Biotechnology*, 33(8), 831-838. Huang, Z. et al. (2017) Data mining for biomedicine and healthcare. *J. Healthcare Eng.* 7107629.
- [29] Pan, X., Shen, H. B. (2018). Predicting RNA-protein binding sites and motifs through combining local and global deep convolutional neural networks. *Bioinformatics*, 34(20), 3427-3436.
- [30] Kulmanov, M., Khan, M. A., Hoehndorf, R. (2018). DeepGO: predicting protein functions from sequence and interactions using a deep ontology-aware classifier. *Bioinformatics*, 34(4), 660-668.
- [31] Ramsundar, B., Kearnes, S., Riley, P., Webster, D., Konerding, D., & Pande, V. (2015). Massively multitask networks for drug discovery. *arXiv preprint arXiv:1502.02072*.
- [32] Urbina, F., Puhl, A. C., Ekins, S. (2021). Recent advances in drug repurposing using machine learning. *Current opinion in chemical biology*, 65, 74-84.
- [33] Orman, A., Köse, U., Yiğit, T. Brain Tumor Detection with Explainable Convolutional Neural Networks. *El-Cezeri*, 8(3), 1323-1337.

*Sözel Bildiri***BOYUN AĞRISINDA BAŞ VE GÖZ HAREKET KONTROLÜ****Serbay ŞEKERÖZ*, Mücahit ÖZTOP*, Nesrin YAĞCI*, Emine ASLAN TELCİ*****Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, TÜRKİYE***ÖZET**

Dejeneratif mitral kapak hastalığı köpeklerde en sık şekillenen kalp hastalıklarından biridir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte küçük ırk köpeklerde kalıtsal olduğu düşünülmektedir. Hastalığın prevalansının %3 ile %7 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Küçük ırklarda ise bu oran %40 civarına çıkabilmektedir. Hastalık progresif bir seyir izler, yaş ilerledikçe ortaya çıkar ve zamanla şiddeti artar.

Hastalık valvüler endokarditis ya da miksömatöz kalp hastalığı olarak da bilinir ve mitral kapağın serbest kenarlarında küçük nodüllerin oluşmasıyla başlar. Kollajen dejenerasyonu ve mukopolisakkarit birikimiyle zamanla nodüler kalınlaşma şekillenir. Kalınlaşma arttıkça mitral kapaklar görevini tam olarak yerine getiremez ve fonksiyonel bir bozulma görülür. Mitral yetersizlik, sistolik basınç nedeniyle sol ventrikülden sol atriyuma kan kaçağı meydana gelmesine neden olur ve bu durum mitral regürgitasyon olarak adlandırılır. Mitral regürgitasyonun şiddeti arttıkça sol atriyal ve sol ventriküler dilatasyon, eksantrik miyokardiyal hipertrofi ve intersellüler matriksin değişimiyle karakterize kardiyak yeniden yapılanma görülür.

Klinik olarak egzersiz intöleransı, öksürük, taşipne, kalbin oskültasyonunda üfürüm, taşiaritmi gibi semptomlar şekillenir. Hastalığın şiddetine bağlı olarak konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Pulmoner ödem mevcutsa akciğer oskültasyonunda raller duyulabilir.

Hastalığın kesin teşhisi radyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularının değerlendirilmesiyle konur. Mitral regürgitasyonun şiddeti kalitatif veya kantitatif olarak ölçülerek hastalığın derecesi belirlenir.

Hastalığın veteriner alanında kesin bir tedavisi yoktur. Semptomatik tedavide konjesyon semptomlarını kontrol altına almak, regürgitasyon volümünü azaltmak, hormonal aktiviteyi düzenlemek ve böylece hastanın yaşam kalitesini arttırmak ve olabildiğince normal bir hayat sürmesine olanak sağlamak amaçlanır.

Anahtar kelimeler: *dejeneratif mitral kapak hastalığı, mitral regürgitasyon, veteriner kardiyoloji, veteriner ekokardiyografi*

ABSTRACT

Degenerative mitral valve disease is one of the most common heart diseases in dogs. Although the etiology is unknown, it is thought to be hereditary in small breed dogs. The prevalence of the disease is estimated to be between 3% and 7%. In small breeds, this rate can rise to around 40%. The disease follows a progressive course, occurs with age and severity increases over time.

The disease is also known as valvular endocarditis or myxomatous heart disease. It begins with formation of small nodules on the tips of the mitral valves. Nodular thickening is formed over time with collagen degeneration and mucopolysaccharide deposition. As the thickening increases, mitral insufficiency occurs and function slowly decreases. Due to systolic pressure, mitral regurgitation occurs. In other words, blood regurgitates from left ventricle to left atrium. As the severity of mitral regurgitation increases, left atrial and left ventricular dilatation, eccentric myocardial hypertrophy, and cardiac remodeling characterized by alteration of the intercellular matrix are observed.

Symptoms such as exercise intolerance, cough, tachypnea, murmur on auscultation of the heart, and tachyarrhythmia is detected during the clinical examination. Depending on the severity of the disease, congestive heart failure may develop. If pulmonary edema is present, rales may be heard on lung auscultation.

The definitive diagnosis of the disease is made by evaluating the findings of radiography, electrocardiography and echocardiography. The severity of mitral regurgitation is measured qualitatively or quantitatively to determine the degree of disease.

Keywords: *degenerative mitral valve disease, mitral regurgitation, veterinary cardiology, veterinary echocardiography*

GİRİŞ

Boyun ağrısı, Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliği tarafından birinci torakal vertebra spinöz prosesi ile superior nukhal çizgi arasında ve boynun arka tarafında hissedilen ağrı olarak tanımlanmaktadır (1). Boyun ağrısı bahsedilen tanımda geçen bölgede görülebileceği gibi gövde, üst ekstremitte ve baş bölgesine yayılan ağrıya da sebep olabilmektedir (2).

Boyun ağrısı kişilerin yaşamını olumsuz yönde etkileyen, kişilerin hayatlarının belirli dönemlerinde tecrübe ettikleri ve oldukça yaygın görülen bir sağlık problemidir. Literatürde, 1 yıllık boyun ağrısı insidansının % 10,4 ile % 21,3 arasında değiştiğine yönelik bilgiler bulunmaktadır. Genel popülasyonda boyun ağrısının prevalansını inceleyen çalışmalarda prevalansın % 86,8'e kadar yükseldiği görülmektedir (3).

Boyun ağrısı, hastaların, ailelerinin ve sağlık sistemlerinin üzerinde önemli olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Özellikle ağrıya bağlı tedavi harcamaları (görüntüleme teknikleri, medikal ilaçlar, fizyoterapi harcamaları vb.) artmakta, iş gücü kayıpları oluşmakta ve iş gücü verimliliği azalmaktadır. Her yıl çalışanların %11-%14,1'i boyun ağrısından dolayı, günlük yaşam aktivitelerinde ve iş hayatlarında kısıtlanma yaşadıklarını rapor etmektedir (4). Ağrı sonucunda hastalarda görülen biyolojik ve ekonomik etkilenimlerin yanısıra psiko-sosyal olarak olumsuz etkiler de meydana gelmektedir. Özellikle ağrının kronikleşmesi ile birlikte kişilerde ciddi düzeyde uyku sorunları, depresif belirtiler, sosyal hayattan izolasyon gibi problemler

görülmektedir. İnsan sadece biyolojik bir varlık olarak değerlendirilmemelidir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından oluşturulan International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (İşlevsellik, Yetersizlik ve Sağlıkın Uluslar Arası Sınıflandırılması) çerçevesinde hastaların değerlendirme ve tedavi süreçlerinin planlanması faydalı bir yaklaşım olmaktadır.

Servikal bölgedeki eklem yüzeylerinde, ligamentlerde ve kas dokusunda oldukça yoğun miktarda reseptör bulunmaktadır. Reseptörler yönünden oldukça zengin olan servikal bölge propriyoseptif girdi açısından çok önemli bir rol üstlenmektedir. Bu kadar yüksek miktarda reseptör bulunduran servikal bölgedeki yapılar merkezi sinir sistemine bilgi akışı sağlamakta ve bu sistemden gelen bilgilere göre vücut yapılarının aktivasyonu düzenlenmektedir (5).

Servikal bölgedeki reseptörlerin, vestibüler sistem, visüel sistem ve sempatik sinir sistemi ile özel refleks bağlantıları bulunmaktadır (6). Bu servikal reseptörlerden elde edilen bilgiler baş, göz ve postüral stabiliteden sorumlu vestibülooküler ve servikooküler refleksler gibi reflekslere katılmaktadır. Bu refleksler boyun ve başın hareketleri sırasında görüş bulanıklığını önlemek için devreye girerler.

Vestibülooküler refleks, refleks olarak kafa hareketlerinin tersi yönde telafi edici göz hareketleri üretir, böylece görüşü stabilize eder. Bu refleks iç kulakta yer alan yarım daire kanalları ve otolitlerden başlar. Yarım daire kanalları başın rotasyonel hareketlerinden, otolitler ise translasyonel hareketlerinden elde ettiği girdiyi vestibüler sinir yoluyla vestibüler gangliona iletir. Bu uyarılar n. abducens aracılığı ile gözün lateral rektus kasına uzanarak aktivasyon sağlar. Başka bir sinir yolu ise n. okülomotor ile gözün medial rektus kasını aktive eder. Bu refleks sayesinde baş hareketleri sırasında insanın sürekli değişen çevresine uyum sağlaması ve net görüşü elde etmesi sağlanır (7).

Boyun ağrısı yaşayan kişilerin çoğunda boyun kaslarının aktivasyon zamanlamalarında bozulmalar gibi fonksiyonel etkilenimler meydana gelmektedir. Bu etkilenimlerin yanısıra propriyosepsiyon kaybı ve dizines gibi sorunlar da eşlik etmektedir. Servikal afferent girdiler servikooküler refleks dahil olmaktadır. Servikooküler refleks gövdenin başa göre hareketleri sırasında net görüşün sağlanması için okülomotor yapıları uyarmaktadır. Servikal bölgedeki faset eklemlerden, ligamentlerden ve derin kaslardan elde edilen girdiler hem propriyosepsiyon hem de servikooküler refleks açısından önem taşımaktadır. Servikal bölgede özellikle kronikleşmiş ağrıya bağlı postüral bozukluklar, kas aktivasyon defisitleri, eklem pozisyon hataları gibi sorunlar ikincil olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunlar elde edilen afferent

verilerin hatalı olmasına ve dolayısı ile servikooküler refleksle bozulmalara sebep olabilmektedir (8).

Reseptörler yönünden oldukça zengin olan ve çeşitli yapılarla (merkezi sinir sistemi, vestibüler sistem, visüel sistem vb.) önemli refleks bağlantıları bulunan servikal bölge ağrılarının yönetiminde bütüncül değerlendirme ve tedavi yaklaşımları oldukça önemlidir. Refleks bağlantıları sebebiyle okülomotor sistemin de detaylı şekilde incelenmesi ve uygun tedavinin planlanması bütüncül yaklaşımda önemli bir rol oynar.

OKÜLOMOTOR DEĞERLENDİRME

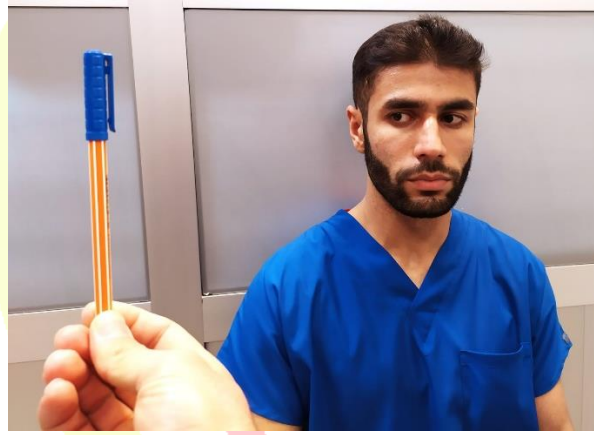
Okülomotor değerlendirme klinik ortamda pratik olarak uygulanabilen ve göz kaslarının koordinasyonu ile ilgili bilgi veren önemli bir yöntemdir. Bakış stabilitesi, akıcı hareket takibi, sakkadik göz hareketleri ve baş/göz koordinasyon değerlendirmesi olarak dört parametrede değerlendirilmektedir. Fazla ekipman gerektirmemesi ve ucuz olması nedeniyle klinik ortamda uygulanabilirliği yüksektir. Değerlendirmeler hasta oturur pozisyonda veya gerekli durumlarda supin yatış pozisyonunda gerçekleştirilebilir.

Bakış Stabilitesinin Değerlendirilmesi: Bakış stabilitesi baş hareketleri sırasında sabit bir cisime odaklanmayı gerektirir. Değerlendirme sırasında hasta oturur pozisyonda iken hastanın karşısında odaklanabileceği bir nesne sabit olarak terapist tarafından tutulur. Hastadan servikal fleksiyon-ekstansiyon yada sağ-sol rotasyon yaparken karşısında bulunan sabit cisime odaklanması istenir. Bu hareketler esnasında oluşan anormal servikal hareket paternleri, görmede bulanıklık, baş dönmesi ve mevcut şikayetlerinin tekrar oluşması gibi semptomlar anormal cevap olarak kabul edilir ve rehabilitasyon planlaması için değerlendirme formuna kaydedilir (8)(Şekil 1).



Şekil 8 Baş hareketleri sırasında sabit bir cisime odaklanma

Göz Takibi Değerlendirmesi: Akıcı göz takibi değerlendirilmesi yapılırken hastadan baş ve boyun bölgesini sabit tutarak yaklaşık 30 cm mesafeden terapist tarafından tutulan hareketli cisime odaklanmaları ve gözleri ile takip etmeleri istenir. Takip edilecek cisim 40 derecelik bir görüş açısı içerisinde belirli bir hızla sağ-sol ve yukarı-aşağı yönlerde hareket ettirilir. Hareket takibi sırasında hastanın göz kaslarında yorulma, takip etmekte güçlük, takip akıcılığının kaybolması, gözlerde titreme gibi bulgular anormal kabul edilir ve buna yönelik egzersiz planlaması yapılır. Bir diğer varyasyon olarak test hastanın gövdesi frontal düzleme 45 derece yapacak şekilde her iki yönde tekrarlanabilir (8)(Şekil 2).



Şekil 9 Baş ve boyun sabit, hareketli nesneyi takip etme

Sakkadik Göz Hareketlerinin Değerlendirilmesi: Sakkadik göz hareketleri hızlı ve ani hareketlerle hedefe odaklanmayı sağlar. Değerlendirme sırasında terapist hastanın önünde bulunur ve iki elinde iki farklı nesne tutarak hastanın sırasıyla her iki nesneye hızlıca odaklanmasını ve bakışını sabitlemesini ister. Sakkadik göz hareketini değerlendirmede bir diğer yöntem ise hastanın hızlı hareket ettirilen bir cisme odaklanmasının istenmesidir. Bu değerlendirme sırasında bakışı stabilize etmekte zorlanan hastaya egzersiz programı düzenlenir (8)(Şekil 3).



Şekil 10 Baş ve boyun sabit, iki farklı nesneye sırayla odaklanma

Baş/Göz Koordinasyon Değerlendirmesi: Bu değerlendirmede amaç öncelikle göz ile bir hedefe odaklanıp göz ile hedefe yönelirken başın da aynı yönde hareket etmesi ile gözün hedefe olan hareketini ve odaklanmasını kolaylaştırmasıdır. Bu değerlendirme sağ-sol, yukarı-aşağı olarak gerçekleştirilebilir (8).

OKÜLOMOTOR TEDAVİ

Okülomotor hareketlerin gerçekleştirilmesinde yukarıda bahsedilen değerlendirme yöntemleri ile tespit edilen problemler doğrultusunda egzersiz tedavisi uygulanabilir. Değerlendirmede uygulanan yöntemlerin her biri egzersiz olarak hastaya verilebilir. Baş sabitken hareketli nesne takibi, baş hareketliken sabit nesnenin takibi, iki farklı cisim arasında hızlı odak değiştirme ve farklı yerlerdeki cisimlere önce göz sonra baş hareketi ile odaklanarak yönelme egzersizleri tedavinin temelini oluşturmaktadır.

Bu tedavilere ek olarak uygulanabilecek bir diğer egzersiz ise orta hatta tutulan bir nesneni yavaşça hastanın burnuna yaklaştırılması ve uzaklaştırılması esnasında hastadan nesneyi takip etmesini isteme şeklindedir.

Boyun ağrılı bireylerde bakış stabilitesini iyileştirmek için kullanılacak bir diğer yöntem ise lens akomodasyon egzersizidir. Richter ve arkadaşları boyun bölgesinin kontrolünde önemli bir görevi olan m. trapezius'un EMG aktivitelerindeki değişikliklerin lens akomodasyonu ile ilişkisini araştırdıkları çalışmada çeşitli odaklama durumlarında artmış m. ciliaris yükü ile birlikte m. trapezius EMG aktivitesinde artış gerçekleştiğini tespit etmişlerdir (9). Lens akomodasyonunu ve m. ciliaris kontrolünü en iyi seviyeye çıkarmak için hastalara yakın ve uzak iki hedef arasında sıralı odak değiştirme egzersizi verilerek çalışılabilir. Bu sayede m.

ciliaris kası üzerinde daha iyi bir kontrol sağlanarak odaklanma ve görüntüyü retinaya doğru açıda düşürme konusunda ilerleme kaydedilebilir.

Yukarıda bahsedilen bu refleks bağlantıyı Richter bir diğer çalışmada yakın zamanda yapılan histolojik çalışmalar sayesinde keşfedilen, m. ciliaris içerisinde bulunan duyuşal sinir reseptörlerine ve bu reseptörlerden alınan m. ciliaris'in gergin veya gevşek olduğuna dair afferent bilgi ile m. trapezius üzerinde kasılma gevşeme cevabı açığa çıkarabileceği yönünde açıklamıştır (10).

Johnston ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada sağlıklı ve boyun ağrılı bireylerin sakkadik göz takibi değerlendirilmiş ve boyun ağrılı bireylerde sakkadik hareketlerin ve boyun hareketleri ile nesne takibine yönelik cevapların daha yavaş, gecikmiş ve uzamış olduğunu göstermişlerdir. Bu durumun sonucunda kişilerde ilerleyen dönemlerde servikal vertigo ve denge kaybına bağlı düşmelerin görülebileceğinden bahsedilmiştir (11).

Bu egzersizlerin farklı versiyonları ve zorluk seviyeleri bulunsa da, Kristjansson ve Treleaven yukarıda bahsedilen egzersizlerde progresyonun şu şekilde olması gerektiğini belirtmişlerdir;

Yatış pozisyonundan oturma pozisyonuna, daha sonra ayakta duruşa, daha sonra hareketli platform üzerinde

Takip hızı yavaştan hızlıya doğru

Takip edilen hareketin miktarı dar aralıktan geniş aralığa

Egzersiz yapılan alanda arka plan düz ve sade iken daha karmaşık paternlerde arka plan kullanımına (12).

Bir diğer çalışmada Durall, yukarıda bahsedilen egzersizlere ek olarak düz bir zemin (duvar, beyaz tahta vb.) üzerinde göz hareketleri ile belirli harfleri yazmaya çalışmanın (sky-writing) okülomotor kontrolü geliştirmede kullanılabileceğini belirtmiştir (13).

SONUÇ VE ÖNERİ

Boyun ağrısı multifaktöriyel bir problemdir ve yönetiminde bütüncül bir değerlendirme ve tedavi yaklaşımı gerekmektedir. Bütüncül yaklaşım kapsamında boyun kasları ile önemli refleks bağlantıları olan okülomotor sistem göz ardı edilmemeli ve klinik pratikte uygun şekilde değerlendirilmeli, hastaların ihtiyacı doğrultusunda rehabilitasyon egzersizleri ile tedavisi gerçekleştirilmelidir. Yapılan çalışmalar okülomotor sistem kontrolünü arttırmaya yönelik bakış stabilitesi, akıcı hareket takibi, sakkadik göz hareketleri ve baş-boyun koordinasyon egzersizlerinin boyun ağrılı bireylerde faydalı olabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *J Chiropr Med* 2010; 9 (2): 49–59.
- (2) Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, Cassidy JD. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course and care: the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32 (2): 17–28.
- (3) Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, De Vitta A. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2017;21(4):274-80.
- (4) Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren Å. The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Eur Spine J* 2008; 17 (S1): 5–7.
- (5) Şekeröz, S., Aslan Telci, E., Akkaya, N. Effect of chronic neck pain on balance, cervical proprioception, head posture, and deep neck flexor muscle endurance in the elderly. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 2019; 22(1); 163-171.
- (6) Hellström F, Roatta S, Thunberg J, Passatore M, Djupsjöbacka M. Responses of muscle spindles in feline dorsal neck muscles to electrical stimulation of the cervical sympathetic nerve. *Exp Brain Res* 2005; 165 (3): 328–342.
- (7) Ischebeck, B. K., de Vries, J., Janssen, M., van Wingerden, J. P., Kleinrensink, G. J., van der Geest, J. N., & Frens, M. A. Eye stabilization reflexes in traumatic and non-traumatic chronic neck pain patients. *Musculoskeletal Science and Practice*, 2017; 29, 72-77.
- (8) Treleaven, J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual therapy*, 2008; 13(1), 2-11.
- (9) Richter, Hans O., et al. "Stabilization of gaze: a relationship between ciliary muscle contraction and trapezius muscle activity." *Vision Research* 50.23 (2010): 2559-2569.
- (10) Richter, Hans O. "Neck pain brought into focus." *Work* 47.3 (2014): 413-418.
- (11) Johnston, Janine L., Pierre M. Daye, and Glen TD Thomson. "Inaccurate saccades and enhanced vestibulo-ocular reflex suppression during combined eye–head movements in patients with chronic neck pain: Possible implications for cervical vertigo." *Frontiers in Neurology* 8 (2017): 23.
- (12) Kristjansson, Eythor, and Julia Treleaven. "Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management." *journal of orthopaedic & sports physical therapy* 39.5 (2009): 364-377.
- (13) Durall, Christopher J. "Therapeutic exercise for athletes with nonspecific neck pain: a current concepts review." *Sports Health* 4.4 (2012): 293-301.



*Sözel Bildiri***RETREATMENT KARARI NE ZAMAN VERİLMELİ?****BERNA KULOĞLU*, Bulem ÜREYEN KAYA,* Murat MADEN***

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
Bernakuloglu92@gmail.com

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
bulemkaya@sdu.edu.tr

* Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
muratmaden@sdu.edu.tr

ÖZET

Kök kanal tedavisinin başarısız olduğu durumlarda kök kanal dolgusunun uzaklaştırılması, kök kanalının yeniden şekillendirilmesi ve dezenfeksiyonu ardından üç boyutlu olarak doldurulması işlemi “retreatment” olarak adlandırılır. Günümüzde endodontik tedavi sonrası klinik ve radyografik olarak takibi yapılan vakaların başarısız olduğu karar verildiğinde endodontik cerrahi uygulamalarından önce cerrahi olmayan retreatment tedavisi tercih edilmektedir. Endodontik retreatment tedavilerin başarı oranları % 86-98’e ulaşmaktadır. Bu derlemede kök kanal tedavisinin klinik, radyografik ve histolojik değerlendirilmesi, başarı ve başarısızlık kavramları, başarısızlık nedenleri, retreatment endikasyonunda öne çıkan klinik faktörler güncel literatür ışığı altında tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Başarısızlık, Endodonti, Kök kanal tedavisi, Retreatment

ABSTRACT

Removal of root canal filling, reshaping and disinfection of root canals and filling of those root canals in three dimensional way is an endodontic procedure called retreatment. Today, when root canal treatments are considered failures after clinical and radiographic follow-ups, retreatment procedures are preferred before apical surgery. Endodontic retreatment procedures have shown % 86-98 success rates. In this review; clinical, radiographic and histological assessment of endodontic retreatment procedures, success and failure concepts, reasons of failures and important clinical factors for retreatment indications are discussed with following up-to-date literature.

Key words: Failure, Endodontics, Root canal treatment, Retreatment

GİRİŞ

Başarılı bir endodontik tedavi; kök kanal sisteminin enfekte ve nekrotik pulpa dokusunun uzaklaştırılması, kök kanalından mikroorganizmaların elimine edilmesi ve yeniden enfeksiyon gelişimini önlemek için kök kanalının üç boyutlu olarak doldurulması ile sağlanmaktadır (1). Kök kanal tedavilerinde %90’ın üzerinde başarı elde edilmesine rağmen tedavi prensiplerine dikkat edilmediği takdirde başarısızlıklarla da karşılaşmak mümkündür (2). Başarı ve

başarısızlık değerlendirmesi için postoperatif gözlem süresinin minimum 6 ay- 5 yıl arasında olması gerektiği bildirilmektedir (3).

Kök kanal tedavisinin başarısızlığı klinik ve radyografik bulgular ile değerlendirilmektedir. Birçok faktör endodontik başarısızlıkta etkilidir. Başarısızlığın ana nedeni; kök kanallarının yetersiz temizlenmesi ve tam tıkama sağlamayan kanal dolgusuna bağlı olarak yeniden enfeksiyon gelişmesidir (4).

Endodontik tedavinin yenilenmesine karar verildiğinde ilk yapılacak işlem dişteki restorasyonun uzaklaştırılarak kök kanal sistemine yeniden girişin sağlanmasıdır. Daha sonra endodontik tedavi prensiplerine uygun şekilde kök kanalları tedaviye yeni başlanmış gibi yeniden temizlenmeli, şekillendirilmeli ve kanallar hermetik olarak doldurulmalıdır (2).

Günümüzde endodontik tedavinin başarısız olduğu durumlarda apikal cerrahi uygulamalar yerine endodontik tedavinin konservatif olarak yenilenmesi yani tekrarlayan endodontik tedavi (retreatment) ön plana çıkmaktadır.

2.İDEAL KÖK KANAL TEDAVİSİ NASIL OLMALIDIR?

Çürük veya travma nedeniyle pulpa ve periapikal hastalıkları olan hastalarda kanal tedavisinin temel amacı uzun süreli konfor, fonksiyon, estetik ve tekrar enfeksiyonun önlenmesidir. Bu hedeflere tam temizlik ve şekillendirme, kanalların üç boyutlu hermetik doldurulması ve etkilenen dişlerin restorasyonu ile ulaşılmaktadır (5).

Kök kanal tedavisi yapılmış bir dişte;

1-Diş asemptomatik olmalı ve hasta dişini sorunsuzca çiğneme esnasında kullanmalıdır.

2-Periodonsiyum sağlıklı olmalı ve lamina dura devamlılık göstermelidir.

3-Herhangi bir şişlik ve fistül yolu olmamalıdır.

3-Radyografiler tedavi başlangıcına göre iyileşme göstermeli veya periapikal dokularda kemik oluşumu gözlenmelidir.

4-Dişin onarımı başarılı bir şekilde yapılmış olmalıdır.

3.KÖK KANAL TEDAVİSİNİN YENİLENMESİ (RETREATMENT)

Günümüzde başarısız tedavi edilmiş olgularda ilk olarak cerrahi uygulamalar yerine endodontik tedavinin konservatif olarak yenilenmesi(retreatment) tercih edilmektedir (6). Bunun nedeni

non-invaziv tedavi seçeneği olan cerrahi olmayan kök kanal dolgusunun yenilenmesi sonrasında, başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri olan intraradiküler enfeksiyonun ortadan kaldırması, komplikasyon riskinin cerrahi uygulamalardan daha düşük olması, hasta açısından daha az travmatik olması ve cerrahi uygulamalara göre daha yüksek oranda başarı elde edilmesidir (7).

Amerikan Endodonti Derneği ise retreatment terimini, dişten kanal dolgu materyallerinin uzaklaştırılması, şekillendirmenin revize edilmesi ve kök kanallarının üç boyutlu olarak doldurulması olarak ifade etmektedir (8).

4.İLK DEFA YAPILAN VEYA BAŞARISIZLIK DURUMLARINDA YENİLEN KÖK KANAL TEDAVİSİNİN BAŞARISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Kök kanal tedavisinin değerlendirilmesi klinik, radyolojik ve histolojik olarak yapılabilir. Histolojik muayene cerrahi işlemler dışında mümkün olmadığından, genellikle klinik ve radyolojik muayeneden sonra kök kanal tedavisinin durumu hakkında karar verilmektedir.

4.1.Klinik Değerlendirme

Spontan ağrı, perküsyon ve palpasyon hassasiyeti, şişlik ve fistül klinik bulgular arasında sayılmaktadır (9). Ancak hastada klinik semptomların bulunmaması dişin kesinlikle sağlıklı olduğu anlamına gelmez. Klinik bulgular nadiren ortaya çıktığı için, biyolojik değerlendirme yapılırken öncelikle radyografik bulgulara dayanılmalıdır (10).

4.2.Radyolojik Değerlendirme

Radyografik olarak tedavi başarısı, takip radyografilerinde, var olan radyolüensliğin azalması veya yok olması ya da endodontik tedavi sonrasında herhangi bir lezyonun gelişmemesi olarak tanımlanabilir. Radyografik olarak tedavinin başarısızlığı ise, var olan periapikal radyolüensliğin boyutlarının değişmemesi, büyümesi veya tedavi sonrasında radyolüent bir lezyonun ortaya çıkmasıyla tanımlanabilir (11).

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KİBT) incelemesi radyasyon dozu intraoral radyografiden daha yüksek olduğundan, kök kanal tedavisi/yeniden tedavisi sırasında rutin tanı amaçlı kullanım için önerilmez. Son yıllarda KİBT'in, kök kanal tedavisi yapılan dişlerin başarısının değerlendirilmesinde geleneksel iki boyutlu radyografi ile karar verilemeyen durumlarda kullanımı önerilmektedir (12).

4.3.Histolojik Değerlendirme

Her yapılan kök kanal tedavisi sonucunda histolojik değerlendirme için örnek alınamamaktadır, ancak cerrahi tedavi yapılacaksa histolojik inceleme mümkün olabilmektedir. Şiddetli iltihabın devam ediyor olması, rezorbsiyonla birlikte kemik yapımındaki eksikliğin bulunması, semetteki aktif rezorbsiyon, granülasyon dokusu ve epitel proliferasyonun devam etmesi gibi durumlar histolojik olarak başarısızlığın klinik göstergeleridir (13).

Retreatment sonrası başarıyı değerlendiren çalışmalarda ise ilk kez tedavi edilen dişlere göre oranlar genellikle daha düşük bildirilmiştir (14). Cerrahi olmayan endodontik tedavide, %86-98'e varan başarı oranları bildirilmiştir (15).

Ağrı olmaması, tedaviden önce olan enfeksiyon ve fistülün kaybolması, hastanın ağızında dişin fonksiyonel olarak kullanılması tedavinin klinik olarak başarılı olduğunun işaretleridir. Avrupa Endodonti Birliği Kalite Rehberi, klinik ve radyografik takibin en az bir yıl olmasını önermektedir ve bir tedavinin başarısızlığına karar verilmeden önce 4 yıllık takip gerektiğini belirtmektedir. Dört yıllık takip süresi istenmesinin sebebi, Strindberg'in çalışmasında periapikal iyileşmenin stabil hale gelmesinin tedaviden 3 yıl sonraya kadar devam ettiğini göstermesidir (16).

5.KÖK KANAL TEDAVİSİNDE BAŞARISIZLIK NEDENLERİ

Başlangıç endodontik tedavinin “başarısızlığının” endodontik literatürde tanımlanmış birçok nedeni vardır. Bu nedenler, yetersiz giriş kavitesi tasarımı, tedavi edilmemiş kök/kanal varlığı, yetersiz temizlenmiş ve doldurulmuş kanallar, enstrümantasyon komplikasyonları (basamak oluşumu, perforasyonlar veya kırık enstrümanlar) ve kök dolgu materyallerinin taşkın olması gibi iyatrojenik prosedürel hataları içerir. Kalıcı kanal içi ve kanal dışı enfeksiyon ve radiküler kistler olduğu gibi, tedavi sonrası hastalık için de koronal sızıntı neden gösterilmiştir (7).

Ancak klinisyen için en önemli nedensel faktörler, tedavi planlaması ve prognozun belirlenmesi ile ilgili olanlardır.

Tedaviyi etkili bir şekilde planlamak için, etiyolojik faktörler dört gruba ayrılır (7):

1. Persiste veya sekonder intraradiküler mikroorganizmalar
2. Ekstraradiküler enfeksiyon
3. Yabancı cisim reaksiyonu
4. Gerçek kistler

5.1.Persiste veya Sekonder İnraradiküler Mikroorganizmalar

Endodontik başarısızlığın önde gelen nedenlerinden biri kalıcı mikrofloranın varlığıdır. Tedaviye direçli ve ısrarcı periradiküler enfeksiyona neden olan bakteriler genellikle kök kanal enstrumantasyonunun ve irrigasyonunun ulaşımının zor olduğu alanlarda lokalizedir. Bakteriler genellikle kanalın apikal kısmında, isthmuslarda, lateral kanallarda ve dentin kanallarında kolonize olup biyofilm oluştururlar (17).

Tedaviden önce var olan ve tedavi ile elimine edilemeyen bakteriler persiste enfeksiyonlara neden olurken, tedavi sırasında aseptik koşullarda çalışılması sonucu veya restorasyonun sızdırması ile oluşan enfeksiyonlar sekonder olarak tanımlanır (18). İlk endodontik tedavi kanal boşluğunu bakterilerden arındırmıyorsa, tıkama işlemi kalanları yeterince içine almıyorsa veya temizlenmiş ve kapatılmış kanal boşluğuna yeni mikroorganizmaların yeniden girmesine izin veriyorsa, tedavi sonrası hastalık meydana gelebilir (19).

Kırık alet, basamak, perforasyon, taşkın dolum vb. gibi prosedür hataları, tedavi sonrasında gelişen hastalığın doğrudan nedeni değildir. Kemomekanik prosedürler sırasında ortaya çıkan prosedür kazalarıyla ilgili en büyük sorun, klinisyenin kök kanalının apikal kısmını uygun şekilde dezenfekte etmesini engellemesi veya zorlaştırmasıdır. Örneğin, kırık bir alet veya basamak oluşumu, aletlerin ve irrigasyon maddelerinin kanalın en apikal kısmına ulaşmasını engelleyebilir ve bu alandaki bakterilerin dezenfeksiyondan etkilenmemesine neden olabilir (17).

Tedavi sırasında gözden kaçan enfekte kök kanalı, periapikal hastalığı sürdürece kadar veya periapikal hastalığa neden olacak kadar bakteri barındırabilir. Enfekte olmayan ve tedavisi yapılmayan kanal varlığı enfeksiyon oluşumu için mikroorganizmalara potansiyel alan yaratabilir (20).

Kanalların uygun şekilde dezenfeksiyonu ve debridmanının yanı sıra çok önemli bir diğer faktör de tıkama kalitesidir. Tedavi sırasında hekim tarafından çalışma boyu doğru tespit edilmeli ve bu boyda dolum yapılmalıdır. Başarı oranları, doğal olarak yetersiz veya aşırı uzun olan obtürasyonlar için daha düşüktür ve radyografik apeksle aynı hizada veya radyografik apeksin 2 mm yakınında bitenler için en yüksektir (21). Çalışmalar apikal periodontitis bulunan taşkın kanal dolgulu dişlerde iyileşmenin geciktiğini ve iyileşmenin olmadığını göstermiştir (22).

Koronal restorasyon kalan diş dokusunu koruyarak, hastanın estetik ve fonksiyonunu devam ettirecek şekilde yapılmalı ve sızdırmaz olmalıdır.

5.2. Ekstraradiküler Enfeksiyon

Endodontik tedavi sonrasında gelişen apikal periodontitiste enfeksiyon genellikle kanal içindedir fakat bazı durumlarda (enfekte dentinin ya da aletin apikalden taşırılması), periradiküler alana uzanabilir. Bazı lezyonların endojen veya eksojen mikrobiyal olmayan faktörler nedeniyle iyileşmeyebileceğini öne süren birkaç vaka raporu vardır (23). Endojen nedenler arasında kolesterol kristalleri ve gerçek kistler yer alırken, eksojen nedenler apikale ekstsüze olmuş dolgu malzemelerine, kağıt koni karşı yabancı cisim reaksiyonlarını içerir (24).

5.3. Yabancı Cisim Reaksiyonu

Nadirde olsa endodontik hastalık, mikroorganizmaların yokluğunda da ortaya çıkar ve periradiküler alandaki yabancı maddelerin varlığına bağlanmıştır. Kağıt konilerin selüloz lifleri ve çeşitli materyaller enflamatuar yanıtlarla ilişkilendirilmiştir. Güta-perka ve kanal patları genellikle apikal dokular tarafından iyi tolere edilir ve dokular taşkın preparasyon sırasında mikroorganizmalarla enfekte olmadıysa, taşkın preparasyon ve obtürasyonda iyileşme gerçekleşebilir (7).

5.4. Gerçek Kistler

Periradiküler dokularda kistler, diş gelişiminden kalan epitel hücrelerinin artıklarının, inflamatuvar mediatörlerin kronik varlığı nedeniyle çoğalmaya başlamasıyla oluşur. Periapikal radyolüseni bir kist mi yoksa daha sık görülen periapikal granülom mu olduğunu belirlemek mevcut radyografik yöntemlerle yapılamamaktadır.

İki tip periapikal kist vardır: periapikal gerçek kist ve periapikal cep kisti. Gerçek kistler, sürekli bir epitel astar içinde kapalı bir boşluğa veya lümenine sahiptir ve bu nedenle diştan izole edilirken, cep kistlerinde lümen, etkilenen diştin kök kanalına açıktır. Gerçek kistler, kendi kendine devam eden yapıları nedeniyle, muhtemelen cerrahi olmayan endodontik tedaviyi takiben iyileşmezler ve genellikle cerrahi enükleasyon gerektirir (7).

Bir hastalığı tedavi etmenin farklı seçenekleri olmakla birlikte, tek bir tane doğru teşhis vardır. Doğru tanıyı koymak için non odontojenik faktörler ekarte edilip, uygun testlerle ve muayene yöntemleri ile kesin tanı konulmalıdır. Tanı konulduktan sonra tedavi yöntemine karar verilmelidir. Klinik muayene ekstraoral ve intraoral muayene ile kapsamlı bir periodontal değerlendirmeyi içermelidir (17).

Klinik olarak sağlıklı görünen, fakat radyolojik olarak periapikal bir anormallik gösteren dişler hemen her zaman histolojik olarak periapikal hastalık delilleri göstermektedir (25).

Radyografiler klinisyene yardımcı olsa da, kesin tanıya varmada kesin kriter değildir. Daha önce endodontik tedavi görmüş vakalarda; çürük, kusurlu restorasyonlar, peridontal dokular ve periradiküler dokuların durumu, obturasyonun kalitesi, tedavi edilmemiş kanalların durumu, kırık alet varlığı, perforasyonlar, rezorpsiyonlar ve kök kanal anatomisinin değerlendirilmesine yardımcıdır (7).

Başarı ve başarısızlığın tahmin edilmesinde genelleştirme yapılmamalı ve her bir olgu, bulgularına ve tedavi koşullarına göre kendi içerisinde değerlendirilmelidir.

Aşağıdaki durumlarda cerrahi en iyi seçenek olabilir (17):

- 1-İyi tedavi edilmiş kanal tedavili dişlerde, yeniden tedavinin daha iyi bir prognoz sağlamadığı durumlarda;
- 2-Kanala koronal erişim imkansız olduğunda veya yüksek kaza riski olduğunda (geniş restorasyonlar, kırık aletler, perforasyonlar, basamak, vb.),
- 3-Daha önce tekrar tedavi edilmiş dişlerde, biyopsiye ihtiyaç duyulduğu durumlarda.

6.SONUÇ

Sonuç olarak retreatment tedavisine karar verirken klinik ve radyografik değerlendirme özenle yapılmalı ve önceki tedavinin neden başarısız olduğunun kararına varılmalıdır. İlk defa yapılan kök kanal tedavisinde ve retreatment tedavisinde hekimin tedavi prosedürlerine uygun hareket ederek yeterli bilgi ve ekipmana sahip olması gerekmektedir. İşlem sırasında dezenfeksiyon kurallarına özen gösterilmelidir. Başarısız olmuş kök kanal tedavilerinde koronal yoldan erişim mevcut ise retreatment ilk tercih olmalıdır.

KAYNAKÇA

- 1.Yücel AÇ. Endodontik yeniden tedavi oranı ve nedenleri. A.Ü. Diş Hek Fak Derg. 2004; 31: 33-5.
- 2.Özsezer E. Tekrarlayan endodontik tedaviler. G.Ü. Diş Hek Fak Derg. 2004; 21: 217-22
- 3.Şahinkesen G. Endodontide retreatment. Gülhane TD. 2006; 48:59- 61
- 4.Hülsmann M, Bluhm V. Efficiency, Cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. Int. Endod J. 2004; 37: 468-76

5. Torabinejad M, Endodontic treatment options after unsuccessful initial root canal treatment: Alternatives to single-tooth implants 2016 Mar;147(3):214-20
6. Demiryürek Eö, Gürel M, Göktürk H, Yılmaz F. Kök kanal tedavisinin yenilenme (retreatment) insidansına etki eden faktörlerin değerlendirilmesi: Retrospektif çalışma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2010;11(2):52-57.
7. Hargreaves KM, Berman LH. Cohen's pathways of the pulp: Elsevier Health Sciences; 2015
8. Fleming CH, Litaker MS, Alley LW, Eleazer PD. Comparison of classic endodontic techniques versus contemporary techniques on endodontic treatment success. Journal of Endodontics. 2010;36(3):414-8.
9. Lin LM, Pascon EA, Skribner J, Gängler P, Langeland K. Clinical, radiographic, and histologic study of endodontic treatment failures. Oral surgery, oral medicine, oral pathology. 1991;71(5):603-11
10. Rhodes JS. Advanced endodontics: clinical retreatment and surgery: CRC Press; 2005.
11. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. Dental Traumatology. 1986;2(1):20-34
12. Yoshioka T, Kikuchi I, Fukumoto Y, Kobayashi C, Suda H (2005) Detection of the second mesiobuccal canal in mesiobuccal roots of maxillary molar teeth ex vivo. International Endodontic Journal 38, 124-8.
13. Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. Endodontic Topics. 2002;2(1):59-88.
14. Imura N, Pinheiro ET, Gomes BP, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. Journal of Endodontics. 2007;33(11):1278-82
15. Friedman S, Mor C: The success of endodontic therapy: healing and functionality, *Calif Dent Assoc J* 32:493, 2004.
16. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors: an analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations: Mauritzon. 1956;14(21):1-175.
17. J. F. Siqueira Jr,*1 I. N. Rôças,1 D. Ricucci2 and M. Hülsmann. Causes and management of post-treatment apical periodontitis. *British Dental Journal* 2014; 216: 305-312
18. Siqueira J F Jr, Rôças I N. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *J Endod* 2008; 1291-1301.
19. Vieira A R, Siqueira J F Jr, Ricucci D, Lopes W S. Dentinal tubule infection as the cause of recurrent disease and late endodontic treatment failure: a case report. *J Endod* 2012; 250-254
20. F. F. N. P. Costa, J. Pacheco-Yanes, J. F. Siqueira et al., "Association between missed canals and apical periodontitis," *International Endodontic Journal*, vol. 52, no. 4, pp. 400-406, 2019
21. Kojima K, Inamoto K, Nagamatsu K, Hara A, Nakata K, Morita I, et al. Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and nonvital pulps. A meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:95-9
22. Hoen MM, Pink FE. Contemporary endodontic retreatments: An analysis based on clinical treatment findings. *J Endod* 2002;28:834-6.
23. Nair P N. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med* 2004; 15: 348-381
24. Ricucci D, Siqueira J F Jr., Bate A L, Pitt Ford T R. Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from twenty-four patients. *J Endod* 2009; 35: 493-502.
25. Alaçam T. Endodonti, Ankara, 2012



Poster Bildiri

BİR KÖPEKTE HİDRONEFROZA BAĞLI RENAL OSSEÖZ METAPLAZİ OLGUSU VE SAĞALTIMI

Zeynep SEMERCİ^{*}, Nilüfer KURUCA², Muhammet Taha KAYA², Ahmet ÖZAK¹

*1Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
z.semerci.95@gmail.com

*2Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
niluferkuruca55@gmail.com*

ÖZET

Osseöz metaplazi, iskelet dışı dokularda anormal kemik doku oluşumu anlamına gelir. Osseöz metaplazinin mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, renal pelvis, üreter ve idrar kesesi mukozası ile ilişkili hastalıklar sonucunda olduğunu rapor eden çalışmalar vardır. Bu poster bildirisinin amacı; kusma, hematüri ve abdominal distansiyonu olan melez bir köpekte, teşhis edilen osseöz metaplazinin tanı, tedavi ve sonuçlarını sunmaktır. Olgunun materyalini; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalına getirilen iki yaşlı, erkek, melez ırk köpek oluşturdu. Hastaya uygulanan ultrasonografik ve hematolojik muayene, deneysel laparotomi bulguları ve postoperatif süreç açıklandı. Hastanın sahibinden alınan bilgiye göre hastanın karnının giderek şiştiği ve kanlı idrar yaptığı öğrenildi. Hastanın klinik muayenesinde, letarji, dehidrasyon ve uzamış kapillar dolum süresi belirlendi. Yapılan ultrasonografik değerlendirmede hastada asites olduğu belirlendi ve hasta acil şekilde operasyona alındı. Deneysel laparotomi operasyonunda beş litreye yakın, kırmızı-kahverengi renkte sıvı aspire edildi. Abdomenin sol kranialinde büyük ölçüde şişmiş bir kitle bulundu. Kitle açıldığında, mukozaya gömülmüş, kansellöz kemik yapı tespit edilip uzaklaştırıldı. Abdominal organların muayenesinde gastrointestinal sistemin ve sağ böbreğin normal olduğu ancak sol böbreğin olmadığı tespit edildi. Kitlenin sol böbrek olduğu anlaşılıp, nefrektomi operasyonu yapıldı. Böbrek ve kemik doku patolojik inceleme için laboratuvara gönderildi. Osseöz metaplazi, köpeklerde çok nadir görülen bir hastalıktır. Hastalık; anamnez, klinik bulgular, kan muayenesi, görüntüleme yöntemleri ve histopatolojik inceleme sayesinde teşhis edilir. Bu çalışmada hidronefrozise bağlı böbrek duvarında şekillenen kıkırdak ve kemik formasyonu ile ilgili bilgi verilmek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hidronefroz, nefrektomi, osseöz metaplazi

ABSTRACT

Osseous metaplasia refers to abnormal bone tissue formation in non-skeletal tissues. Although the mechanism of osseous metaplasia is not fully known, there are studies that report that it is the result of diseases associated with the renal pelvis, ureter and urinary bladder mucosa. The purpose of this poster is to present the diagnosis, treatment and results of diagnosed osseous metaplasia in a mix breed dog with vomiting, hematuria and abdominal distention. The material of this poster presentation is 2 years old, male, mix breed dog brought to Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Training, Research and Practice Hospital, Department of Surgery. Ultrasonographic and hematologic examination, experimental laparotomy findings and postoperative process applied to the patient were explained. According to the patient's owner, the patient's abdomen was increasingly swollen and he was urinating blood. In the clinical examination of the patient, letargy, dehydration and prolonged capillary filling time were determined. Ultrasonographic evaluation determined that the patient had ascites and the patient was rushed into operation. In the experimental laparotomy operation, red-brown liquid aspirated close to five liters. A largely swollen mass was found in the left cranial of the abdomen. When the mass was opened, the cancellous bone structure in the mucous was detected and removed. Examination of the abdominal organs found that the gastrointestinal tract and right kidney were normal but the left kidney was not. It was understood that the mass was the left kidney and a nephrectomy was performed. Kidney and bone tissue were sent to the laboratory for pathological examination. Osseous metaplasia is a very rare disease in dogs. The disease is diagnosed through anamnesis, clinical findings, blood examination, imaging methods and histopathological examination. In this study, it is aimed to provide information about cartilage and bone formation in the kidney wall due to hydronephrosis.

Keywords: Hydronephrosis, nephrectomy, osseous metaplasia

1. GİRİŞ

Hidronefroz, renal pelvisin ve kalikslerin ilerleyici atrofi ve renal parankimde kistik genişleme ile sonuçlanan dilatasyonunu ifade eder (1). Köpeklerde idrar akışının kısmi veya tamamen obstrüksiyonuna yol açan herhangi bir patolojik sürecin sonucu olarak hidronefroz oluşabilir (2,3).

Osseöz metaplazinin mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, idrar yolu epitelyumunun fibroblastları osteoblastlara dönüştürmek için hareket edebileceği öne sürülmüştür (5). Renal pelvis, üreter ve idrar kesesi mukozası ile ilişkili hastalıklar sonucunda oluştuğunu rapor eden çalışmalar vardır (4). Gine domuzlarında osseöz metaplazi nadir değildir ve osseöz metaplazi tanısı konulan gine domuzlarının bir kısmına böbrek yetmezliği tanısı konulmuştur. Böbrek yetmezliğine bağlı şekillenen elektrolit dengesizliğinin osseöz metaplaziye sebep olabileceği düşünülmektedir (6).

Bu poster bildirisinin amacı; 2 yaşında, melez, erkek bir köpekte hidronefroza bağlı gelişen osseöz metaplazi olgusunun teşhis ve tedavi sürecinin bildirilmesidir.

2. OLGU GEÇMİŞİ

Olgunun materyalini; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalına getirilen iki yaşlı, erkek, melez ırk köpek oluşturdu. Anamneze göre hastanın bir aydır karnının giderek şiştiği, kanlı idrar yaptığı ve genel durumunun hızla kötüleştiği öğrenildi. Hastanın klinik muayenesinde, letarji, dehidrasyon ve uzamış kapillar dolum süresi belirlendi. Hematolojik muayenede, lökositoz ($51,12 \cdot 10^9/L$) ve nötrofili ($49,93 \cdot 10^9/L$) belirlendi. Serum-biyokimya değerleri normal sınırlar içerisindeydi. Yapılan ultrasonografik değerlendirmede hastada asites olduğu belirlendi.

Yapılan tetkiklerden sonra hastaya deneysel laparotomi operasyonu uygulanmasına karar verildi. Hastaya sırtüstü yatış pozisyonu verildi ve abdomen bir abdominal median hat ensizyonu için hazırlandı. Abdominal boşluğa girildiğinde kırmızı-kahverengi renkte yaklaşık 5 litre asites sıvısı aspire edildi (Şekil 1).

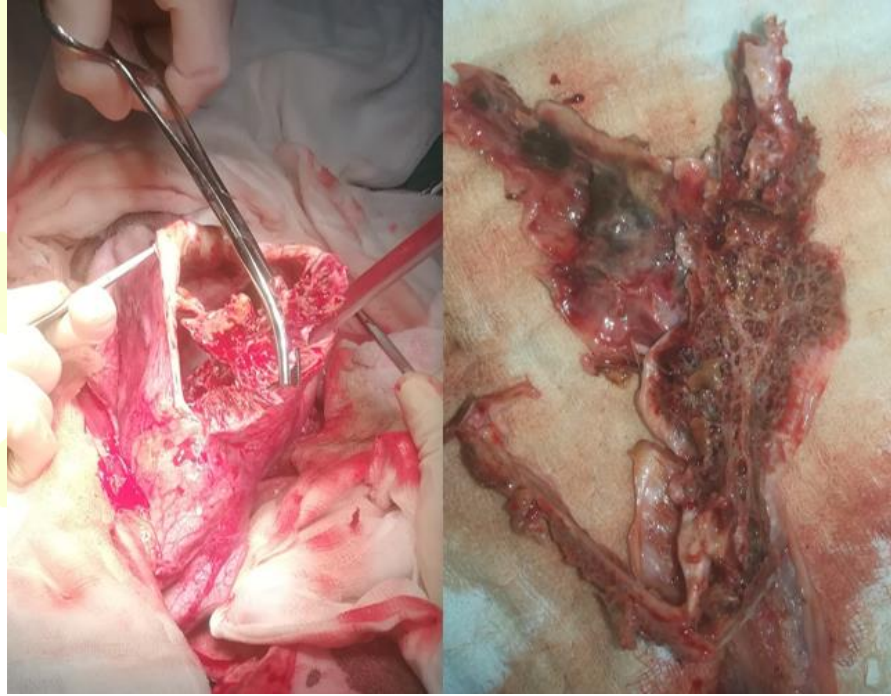


Şekil 1: İntraoperatif asitesin görünümü.

Abdominal boşluğun sol kranialinde büyük ölçüde şişmiş ve gergin bir kitle bulundu (Şekil 2). Kitle ensize edildi ve içerisinde bulunan asites sıvısına benzer yaklaşık bir litre sıvı aspire edildi. Kitlenin içi incelendiğinde, mukozaya gömülmüş kansellöz kemik yapı tespit edildi (Şekil 3).



Şekil 2: Abdominal boşluktaki kitlenin görünümü.



Şekil 3: Kitle içerisinde bulunan mukozaya gömülmüş, kansellöz kemik yapısı.

Abdominal organların muayenesinde gastrointestinal sistemin ve sağ böbreğin normal olduğu fakat sol böbreğin olmadığı tespit edildi. Kitlenin sol böbrek olduğu anlaşılıp, Harmonic Focus + (Ethicon, Johnson&Johnson) cihazı kullanılarak nefrektomi operasyonu yapıldı. Böbrek ve kemik doku patolojik inceleme için laboratuvara gönderildi. Peritoneal diyaliz dreni uygulanıp

abdomen rutin olarak kapatıldı. Postoperatif süreçte 20 mg/kg Enrofloksasin deri altı, 20 mg/kg Seftriakson disodyum damar içi 7 gün boyunca kullanıldı. Postoperatif 5 gün boyunca abdomen her gün steril %0,9 NaCl ile irriga edildi. Postoperatif 5. gün peritoneal diyaliz dreni çıkarıldı ve hastada tekrar bir asites gözlenmedi. Preoperatif hematolojik muayenede görülen lökositosis ve nötrofili tablosu, postoperatif 5. günde referans aralığı içerisinde gözlendi. Postoperatif 10. günde dikişleri alındı ve hasta taburcu edildi.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Osseöz metaplazi, heterotopik kemik oluşumu ve kemik koristoması terimleri anormal yerlerdeki kemik oluşumunu tanımlamak için kullanılır. Kemik koristoması terimi, anormal bir yerde bulunan mikroskobik kemik oluşumunu ifade eder. Heterotopik kemik doku oluşumu, sistemik hastalığa bağlı metastatik kalsifikasyon veya lokal doku hasarına bağlı distrofik kalsifikasyon şeklinde sekonder olarak ortaya çıkabilir, fakat bu oldukça nadirdir. Lokal travma veya neoplaziye bağlı da şekillenebilir. Ektopik mineralizasyon daha çok lamellar kemik oluşumu şekillenmeden meydana gelir. Osseöz metaplazi travmatik, neoplastik ve metabolik bazı değişikliklere yanıt olarak lokal hücrelerin osteojenik hücrelere farklılaşmasını ifade eder (6). Olgumuzun anamnez bilgisinde travma geçmişinin oluşu, osseöz metaplazinin travmatik olabileceğini düşündürmektedir.

Zotti ve arkadaşları, Alman Çoban ırkı köpekte kronik sistitise bağlı idrar kesesinde kemik oluşumu ile ilgili raporunda, idrar kesesinde kemik doku oluşumunun malignant tümörlerin (osteosarkomlar, karsinosarkomlar) ürünü olarak veya nadir olarak benign kemik metaplazisine bağlı şekillenebileceğini bildirmiştir (7). Bu olgu raporunda, patolojik inceleme sonucunda malignant bir dokuya rastlanılmadı.

Osseöz metaplazi, anormal bölgedeki kemik doku oluşumunu tanımlamaktadır. Bu oluşumlar fibroblast benzeri hücrelerin değişime uğrayıp osteoblast ve osteoid dönüşmesiyle oluşur (6). Köpeklerde anormal kemik oluşum yerleri bugüne kadar; meme tümörleri (8), kutanöz lipomlar (9), salya bezi mukoseli (10), gözler (6), cilt (11), böbrek (12) ve eksternal kulak kanalı (13) olarak bildirilmiştir. Bildiğimiz kadarıyla bugüne kadar böbrekte osseöz metaplazi olgusu sadece bir kez rapor edilmiştir (12).

Nefrektomi operasyonu sonucunda karşılaşılan komplikasyonlar arasında hemorajiler, akut renal yetmezlik, böbrek hastalığının ilerlemesi, klinik bulguların düzelmemesi ve diğer abdominal organlara istemeden zarar verme vardır (14). Bu komplikasyonlar arasında bulunan

en önemlilerden biri olan hemorajinin engellenmesi için Harmonic Focus + (Ethicon, Johnson & Johnson) cihazı kullanılarak nefrektomi operasyonu yapıldı.

Sonuç olarak osseöz metaplazi; anamnez, klinik bulgular, kan muayenesi, görüntüleme yöntemleri ve histopatolojik inceleme sayesinde teşhis edilmiştir. Tanısı konulan köpekte deneysel laparotomi ve nefrektomi operasyonu sayesinde başarılı bir tedavi süreci bildirilmiştir.

KAYNAKÇA

- (1) Finco DR (1995): Obstructive uropathy and hydronephrosis. 889-894. Canine and Feline Nephrology and Urology. In: CA Osborne (Ed) Philadelphia, Williams.
- (2) Osborne CA, Low DG, Finco DR. Canine and feline urology. Philadelphia: WB Saunders, 1972: 198-208.
- (3) Weaver RG. Mechanical factors in production of hydronephrosis. J Urol 1965; 94:514-9.
- (4) Huggins DB. Influence of urinary tract mucosa on experimental formation of bone. Proc SOC Exp Biol Med. 1930; 27: 349-51.
- (5) Huggins DB. Formation of bone under the influence of epithelium of the urinary tract. Arch Surg 1931; 22:377-408.
- (6) Lynch, G. L., & Scagliotti, R. H. (2007). Osseous metaplasia in the eye of a dog. *Veterinary Pathology*, 44(2), 222-224.
- (7) Zotti, A., Fant, P., De Zan, G., Mollo, A., & Busetto, R. (2007). Chronic cystitis with ossification of the bladder wall in a 6-month-old German Shepherd dog. *The Canadian Veterinary Journal*, 48(9), 935.
- (8) Goldschmidt M, L Peña, R Rasotto and V Zappulli, 2011. Classification and grading of canine mammary tumors. *Vet Pathol*, 48: 117-131.
- (9) Ramirez GA, J Altimira, B Garcia and M Vilafranca, 2010. Chondroosteoblastic metaplasia in canine benign cutaneous lipomas. *J Comp Pathol*, 142: 89-93
- (10) Park JK, JY Han, IH Hong, OK Hwang, KS Hong, AR Ji, MR Ki, SI Park, TH Kim, DH Cho and KS Jeong, 2009. Salivary mucocele with osseous metaplasia in a dog. *J Vet Med Sci*, 71: 975-977
- (11) Doerr KA, CA Outerbridge, SD White, PH Kass, R Shiraki, AT Lam and VK Affolter, 2013. Calcinosis cutis in dogs: histopathological and clinical analysis of 46 cases. *Vet Dermatol*, 24: 355-361
- (12) Miller, J. B., & Sande, R. D. (1980). Osseous metaplasia in the renal pelvis of a dog with hydronephrosis. *Veterinary Radiology*, 21(4), 146-148.
- (13) Park JK, SK Lee, SJ Park, IH Hong and KS Jeong, 2010. Fibroma with osseous metaplasia of external auditory canal in a dog. *J Vet Diagn Invest*, 22: 635-638.
- (14) Tobias, K. M., & Johnston, S. A. (2013). *Veterinary surgery: small animal*, First Edition, Elsevier Health Sciences.

*Sözel Bildiri***RARE CASES: PNEUMOTHORAX AND PNEUMOMEDIASTINUM IN COVID-19 PATIENTS****Naime Almila Ayhan Ceylan¹, Ahmet Yunus Hatip²***1 Isparta Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Isparta, Türkiye, almilanasradinn@gmail.com**2 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Niğde, Türkiye, ahmetyunushatip@gmail.com***ABSTRACT**

Covid-19 is a global pandemic disease that was identified in Wuhan, China in December 2019. It is a respiratory system disease that affects the lungs and presents as viral pneumonia mainly.

Pneumothorax is defined as the presence of free air in the pleural cavities. Pneumomediastinum (PM), also known as mediastinal emphysema, is the presence of air tracking along the mediastinum.

Rare cases of spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum without barotrauma or iatrogenic causes have been reported in patients with COVID-19. These clinical manifestations are thought to be the result of alveolar damage caused by the covid-19s effect on the lungs. We should be considering spontaneous pneumothorax or pneumomediastinum in patients who are clinically in sudden onset respiratory distress. With our study, we aim to contribute to the literature by drawing attention to this issue and increasing our awareness of these clinical manifestations about differential diagnosis.

Key Words: *covid-19, spontaneous pneumothorax, spontaneous pneumomediastinum*

INTRODUCTION

The coronavirus, which was identified in Wuhan, China in December 2019, spread rapidly all over the world and was declared as a global pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020.

The common CT manifestations of COVID-19 are bilateral lung involvement with pure ground-glass opacities (GGO) accompanying reticular opacities and consolidation.

Pneumothorax is defined as the presence of free air in the pleural cavities. Chest pain and dyspnea are the most common symptoms. Spontaneous pneumothorax can occur primarily or secondarily depending on underlying lung disease or iatrogenically.[1]

Pneumomediastinum (PM), also known as mediastinal emphysema, is the presence of air tracking along the mediastinum. It can be spontaneous (SPM) or because of traumatic reasons such as mechanical ventilation causing barotrauma, blunt or penetrating trauma to the chest, or iatrogenic injury (eg, thoracic surgery).[2]

Nonetheless, even without iatrogenic barotrauma involved, pneumothorax or pneumomediastinum, or more rarely both, can be present in the context of COVID-19.[3]

Retrospective studies of patients with COVID-19 have suggested that pneumothorax might occur in 1% of those requiring hospital admission, 2% of patients requiring intensive care unit (ICU) admission, and 1% of patients dying from the infection.[4, 5]

More recently, the rate of barotrauma, comprising both pneumothorax and pneumomediastinums in ventilated patients has been reported as 15%.[6]

In cases without proof of barotrauma, a secondary spontaneous pneumothorax may develop in the context of COVID-19 in 1% of patients.[7]

Here, we present a case of pneumothorax and pneumomediastinum accompanied by covid-19 pneumonia, which we detected in our two patients who presented to the emergency department for the first time with shortness of breath and hypoxia.

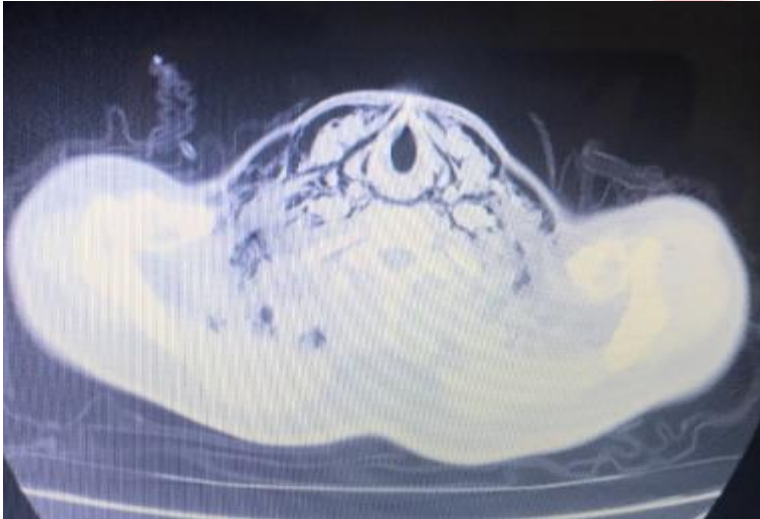
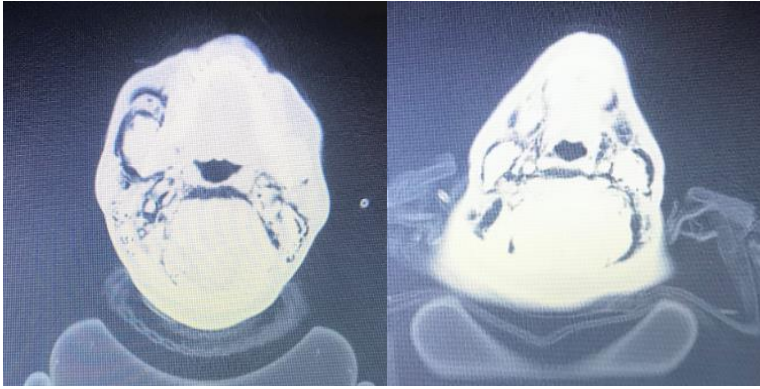
CASE REPORT-1

A 48-years-old male patient who had been in Covid-19 infection for 5 days, applied to the emergency department with complaints of shortness of breath and swelling in the neck. He did not have any chronic disease. His vital signs were; saturation was 66% on room air, heart rate of 82 beats/minute, blood pressure 125/83 mm Hg, temperature 36.7 centigrade degree, and respiratory rate of 20 breaths/minute. On physical examination, his neck was swelling and there was widespread crepitation in his neck and anterior chest wall by palpation. He had bilateral wide rough rales were heard on auscultation. The patient was evaluated with laboratory tests;

In patient's blood test; Hgm: 15.4 g/dL, Wbc: $7.47 \times 10^3/\mu\text{L}$, Plt: $233 \times 10^3/\mu\text{L}$, NEUT #: $6.54 \times 10^3/\mu\text{L}$, LYMPH #: $0.20 \times 10^3/\mu\text{L}$, Ferritin: 630.9 $\mu\text{g/litre}$, D-dimer: 6.01mg/L, Troponin IH: 5.20 ng/L, CRP: 97.1 mg/L, LDH:633 U/L were detected.

In arterial blood gas; PH:7.41, PO₂:66, PCO₂:44, HCO₃:27.8, Lactate: 2.48 were detected.

Thoracic and neck tomography was performed to evaluate the sudden increase in shortness of breath and neck swelling.



SLC
2022

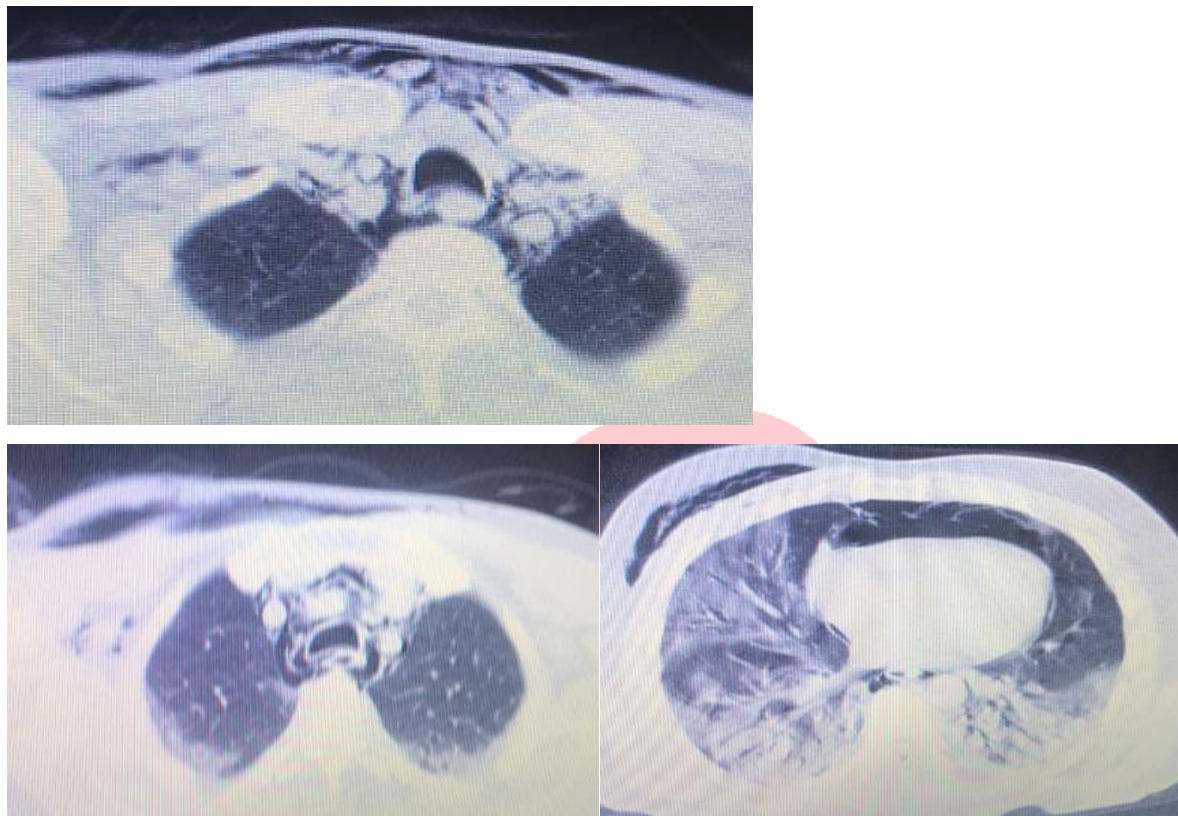


FIGURE-1: Thorax Computed Tomography, lung parenchymal window: Free-air view radiating from neck to chest anterior wall and bilateral ground-glass opacities are seen in the lungs.



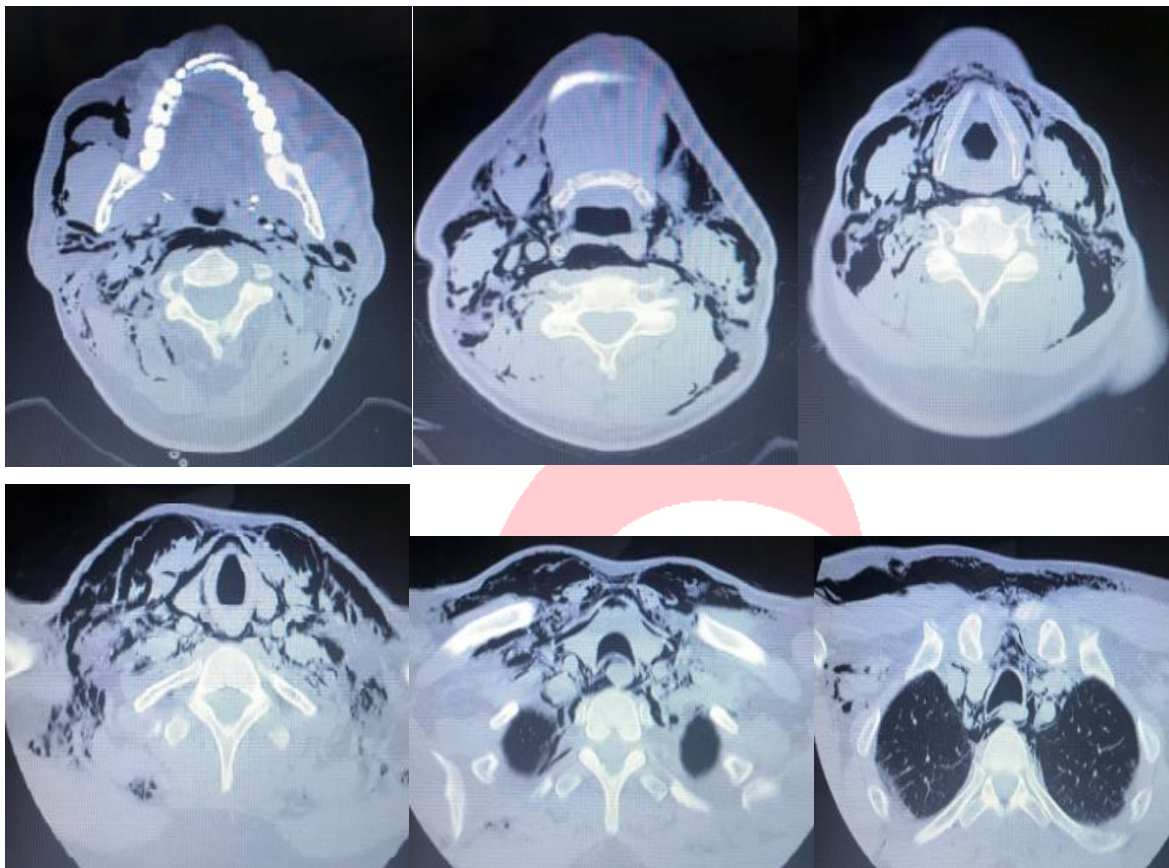


FIGURE-2: Thorax computed tomography angiography (CT-PA), mediastinal window: there is subcutaneous emphysema around the neck and right thorax anterior.

Oxygen support was started with a non-rebreather mask at 15 L/min and then his oxygen saturation was raised to 92%–95%. The patient was consulted to thoracic surgery. Because there is not any pneumothorax, the emergency intervention was not planned by the thoracic surgery department. The patient was hospitalized in the intensive care unit for daily chest X-ray and subcutaneous emphysema follow-up with oxygen therapy.

CASE REPORT-2

A 93-years-old female patient who had been in Covid-19 infection for 12 days, applied to the emergency department with complaints of an increase in shortness of breath. She had hypertension and Alzheimer's. Her vital signs were; saturation was 85% on room air, heart rate of 78 beats/minute, blood pressure 135/83 mm Hg, temperature 37 centigrade degree, and respiratory rate of 20 breaths/minute. On physical examination, respiratory sounds were decreased in the left lung. She had bilateral wide rough rales were heard on auscultation. The patient was evaluated with laboratory tests;

In patient's blood test; Hgm:10.4 g/dL, Wbc: $8.93 \times 10^3/\mu\text{L}$, Plt: $433 \times 10^3/\mu\text{L}$, NEUT #: $6.94 \times 10^3/\mu\text{L}$, LYMPH #: $0.91 \times 10^3/\mu\text{L}$, Ferritin: 178.9 $\mu\text{g/litre}$, D-dimer: 23.58 mg/L, Troponin IH: 94.6 ng/L, CRP:145 mg/L, LDH:324 U/L were detected.

In arterial blood gas; PH:7.48, PO₂:78, PCO₂:35.4, HCO₃:26.2, Lactate: 1.33 were detected.

On her thoracic tomography, ground-glass opacities compatible with viral pneumonia in the right lung, almost 25-35 mm pleural effusion in both hemithorax, and pneumothorax in the left lung were observed. The patient's left lung was collapsed.

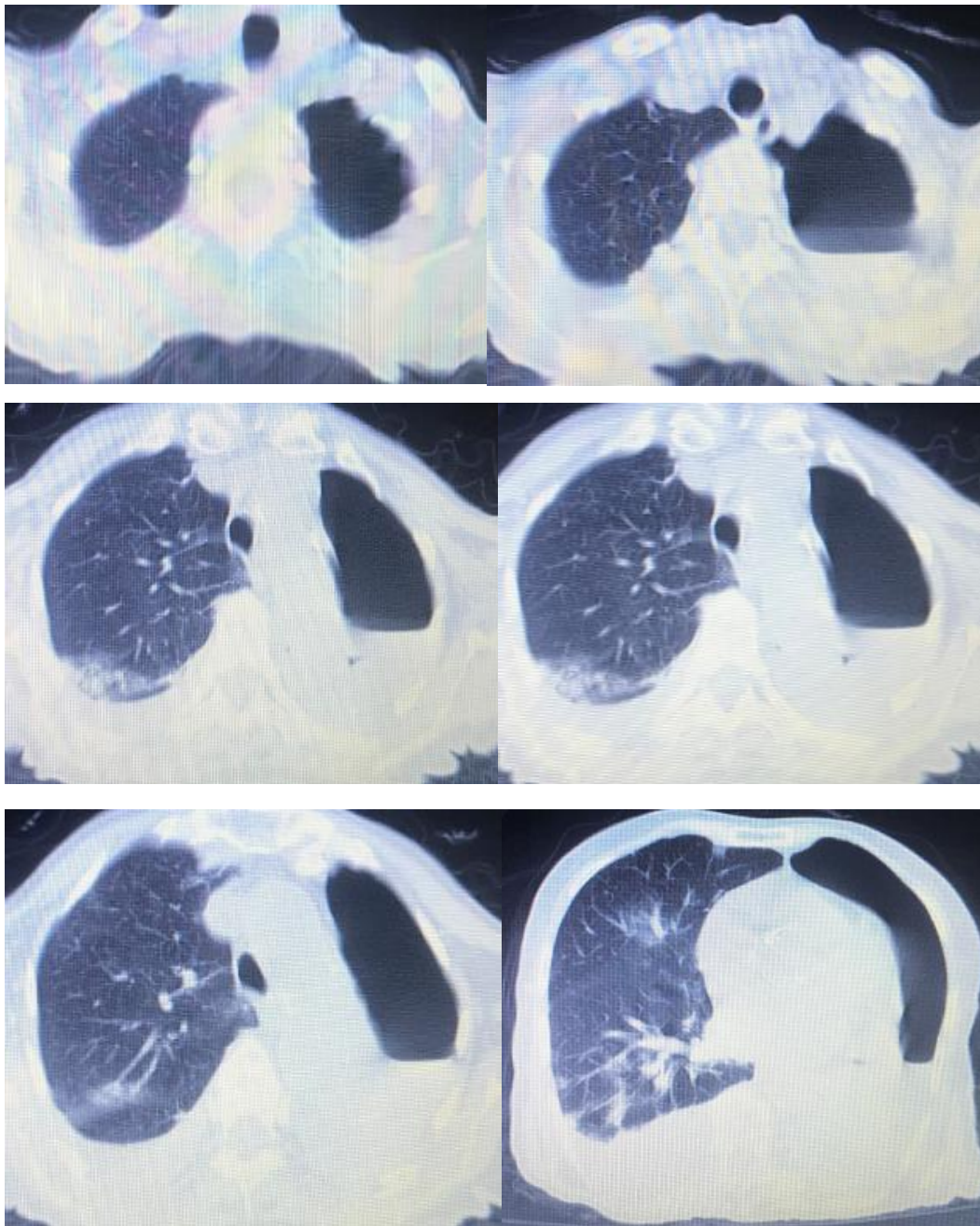


FIGURE-3: Thorax Computed Tomography, lung parenchymal window: Pneumothorax in the left lung and ground-glass opacities in the right lung is seen in these images.

The patient was consulted to thoracic surgery; chest tube placement was immediately performed by thoracic surgery. After decompression, her oxygen saturation improved to 100% with 10 liters of oxygen through a non-rebreather mask as a result of re-expansion of her lung. The patient was hospitalized in the intensive care unit for daily chest X-ray follow-up and continuation of covid pneumonia treatment.

DISCUSSION

Spontaneous pneumomediastinum is a pneumomediastinum that occurs in circumstances other than traumatic or of iatrogenic origin. Our first patient did not have any invasive ventilation or surgical procedures priorly so the pneumomediastinum that he had was spontaneous.

In a previous study, spontaneous pneumomediastinum developed in 11.6% of SARS patients. Because both SARS and COVID-19 have similar pulmonary pathology we can expect spontaneous pneumomediastinum in COVID-19 patients.[8]

Due to covid 19, diffuse alveolar damage, cellular fibromyositis exudates, prominent pneumocyte peeling, and hyaline membrane formation can occur in the lung. As a consequence of these pulmonary pathologies, increased pressure in the chest by coughing or Valsalva maneuver can cause interstitial emphysema, and air dissection along the bronchovascular sheaths into the mediastinum.[9, 10]

Recent literature has reported a few cases of spontaneous pneumomediastinum in COVID-19. Most of the recovered even did not need oxygen support. Our patient also did not need any surgical response and supplemental oxygen was enough. Pneumomediastinum was self-limited and reabsorbed spontaneously.[11-15]

Only 1% of all hospitalized COVID-19 patients develop pneumothorax. So the exact pathogenesis of pneumothorax in COVID-19 patients could not be explained because it is very rare.[16-18]

Multiple cases have been documented in healthy patients with COVID-19 who developed spontaneous pneumothorax weeks after the disease course.[19, 20]

If any decompensation happens in Patients with COVID-19, early radiological evaluation should be considered to evaluate for pneumothorax as the underlying cause of decompensation.

Patients with COVID-19 should all have an early radiological evaluation and repeat evaluation during any decompensation to evaluate for pneumothorax as the underlying cause of decompensation.

We also had a lung tomography to evaluate the cause of the suddenly increasing respiratory distress in our patient. When we examined our patient in terms of acute complications, we found that pneumothorax had occurred.

CONCLUSIONS

Spontaneous pneumomediastinum, pneumothorax, and subcutaneous emphysema are extremely rare in COVID-19. The probable cause of these is alveolar damage.


Early imaging with a chest CT scan has an important role in getting a rapid diagnosis and determining the cause of respiratory distress and pulmonary complications associated with COVID-19. Therefore, all patients with COVID-19 should undergo early radiological evaluation during any decompensation, and spontaneous pneumomediastinum and pneumothorax should be considered as the underlying cause of decompensation in the differential diagnosis of worsening disease.

Pneumothorax is an easily reversible cause of shortness of breath but can be fatal if left untreated. Therefore, we need more research to understand and treat the causes and pathogenesis of pneumothorax and pneumomediastinum in covid-19 patients.

REFARANSES

- (1) Noppen, M., *Spontaneous pneumothorax: epidemiology, pathophysiology and cause*. European Respiratory Review, 2010. **19**(117): p. 217-219.
- (2) Mason, R., *Chapter 72: Pneumomediastinum and mediastinitis*. Murray and Nadel's textbook of respiratory medicine. 4th edn. Elsevier Health Sciences, 2005.
- (3) Salehi, S., et al., *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review of imaging findings in 919 patients*. *Ajr Am J Roentgenol*, 2020. **215**(1): p. 87-93.
- (4) Yang, X., et al., *Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study*. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2020. **8**(5): p. 475-481.
- (5) Yang, F., et al., *Analysis of 92 deceased patients with COVID-19*. *Journal of medical virology*, 2020. **92**(11): p. 2511-2515.
- (6) McGuinness, G., et al., *Increased incidence of barotrauma in patients with COVID-19 on invasive mechanical ventilation*. *Radiology*, 2020. **297**(2): p. E252-E262.
- (7) Nicholls, J.M., et al., *Lung pathology of fatal severe acute respiratory syndrome*. *The Lancet*, 2003. **361**(9371): p. 1773-1778.

- (8) Chu, C., et al., *Spontaneous pneumomediastinum in patients with severe acute respiratory syndrome*. European Respiratory Journal, 2004. **23**(6): p. 802-804.
- (9) Xu, Z., et al., *Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome*. The Lancet respiratory medicine, 2020. **8**(4): p. 420-422.
- (10) Wintermark, M. and P. Schnyder, *The Macklin effect: a frequent etiology for pneumomediastinum in severe blunt chest trauma*. Chest, 2001. **120**(2): p. 543-547.
- (11) Kolani, S., et al., *Spontaneous pneumomediastinum occurring in the SARS-COV-2 infection*. IDCases, 2020. **21**: p. e00806.
- (12) Zhou, C., et al., *COVID-19 with spontaneous pneumomediastinum*. The Lancet Infectious Diseases, 2020. **20**(4): p. 510.
- (13) Wang, W., et al., *COVID-19 with spontaneous pneumothorax, pneumomediastinum and subcutaneous emphysema*. Journal of travel medicine, 2020. **27**(5): p. taaa062.
- (14) Mohan, V. and R.A. Tauseen, *Spontaneous pneumomediastinum in COVID-19*. BMJ Case Reports CP, 2020. **13**(5): p. e236519.
- (15) Ucpinar, B.A., C. Sahin, and U. Yanc, *Spontaneous pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 patient: case report*. Journal of infection and public health, 2020. **13**(6): p. 887-889.
- (16) Okamoto, M., et al., *Correlation of decreased survival and IL-18 in bone metastasis*. Internal Medicine, 2009. **48**(10): p. 763-773.
- (17) Martinelli, A.W., et al., *COVID-19 and pneumothorax: a multicentre retrospective case series*. European Respiratory Journal, 2020. **56**(5).
- (18) Janssen, M.L., et al., *Pneumothorax in patients with prior or current COVID-19 pneumonia*. Respiratory Medicine Case Reports, 2020. **31**: p. 101187.
- (19) Flower, L., et al., *Tension pneumothorax in a patient with COVID-19*. BMJ Case Reports CP, 2020. **13**(5): p. e235861.
- (20) Spiro, J.E., et al., *Secondary tension pneumothorax in a COVID-19 pneumonia patient: a case report*. Infection, 2020. **48**(6): p. 941-944.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***BİLATERAL PULMONARY EMBOLİZM İN A COVID-19 PATİENT: A RARE CLİNİCAL****Naime Almila Ayhan Ceylan ¹, Ahmet Yunus Hatip ²***1 Isparta Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Isparta, Türkiye, almilanasradinn@gmail.com**2 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Niğde, Türkiye, ahmetyunushatip@gmail.com***ABSTRACT**

In December 2019, an outbreak of novel coronavirus started in Wuhan, China and it spread all around the world. The disease was announced named COVID-19 by The World Health Organization (WHO) on February 11, 2020, and declared as a pandemic on March 11, 2020.

Thromboembolic events such as deep vein thrombosis (DVT) and pulmonary embolism (PE) can be seen in covid-19 patients as a clinical presentation. Pulmonary embolism should definitely be evaluated in patients who present to the emergency department with sudden onset of shortness of breath.

In this study, we aimed to contribute to the literature and draw attention to thrombotic events by presenting a case of bilateral massive pulmonary embolism which is a rare and fatal thrombotic complication of covid-19.

Key Words: *covid-19, pulmonary embolism, thromboembolic events*

INTRODUCTION

In December 2019, an outbreak of novel coronavirus (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 [SARS-CoV-2) started in Wuhan, China and it spread all around the world. The disease was announced named COVID-19 by The World Health Organization (WHO) on February 11, 2020, and declared as a pandemic on March 11, 2020(1-3).

The most commonly seen symptoms of the disease are high-grade fever, shortness of breath, cough, and viral pneumonia with radiologic evidence of bilateral, interstitial, ground-glass opacities and peripheral lung consolidation(2, 4).

Another manifestation of Covid 19 infection is the eventuation of thromboembolic events(5). Because of that, the disease is associated with coagulopathy, thrombotic complications can be seen such as deep vein thrombosis (DVT) and pulmonary embolism (PE) in the presentation of COVID-19 pneumonia especially with a higher prevalence in patients who admitted to the hospital(6-10).

Pulmonary embolism is a clinical picture that occurs as a result of obstruction of the pulmonary arteries by a structure (mostly clot, air, fat, tumor, etc.) The most common symptoms are

dyspnea, tachycardia, hypoxia, pleuritic chest pain, and sometimes it can present with hemoptysis, orthopnea, or shock(11).

This case report describes a patient who was covid-19 pneumonia presented with bilateral massive pulmonary embolism to the emergency room.

CASE REPORT

A 92-year-old male patient with known COPD was admitted to the emergency department on December 3, 2020, with a complaint of fever and malaise. He did not have any shortness of breath or chest pain. He did not have any other disease except COPD. He was an active and non-smoker person. He used just inhaler treatment and did not have any operation or thromboembolic disease before. The patient's temperature was 40 degrees Celsius, blood pressure was 160/80, saturation was 94 % on room air, and pulse was 80 beats per minute. He was oriented and cooperative. On physical examination, there were bilateral wide rough rales on auscultation. Other systemic and neurological examinations were normal; he did not have any findings of deep vein thrombosis. The patient was evaluated with laboratory tests and thorax CT for differential diagnosis. Laboratory examination results are shown in Table 1. Widespread involvement compatible with covid was detected in the thorax bt of the patient (Figure-1). It was confirmed by PCR test that the patient had a covid infection.

FIGURE-1: Thorax Computed Tomography, lung parenchymal window: Bilateral ground-glass opacities are seen in the lungs.



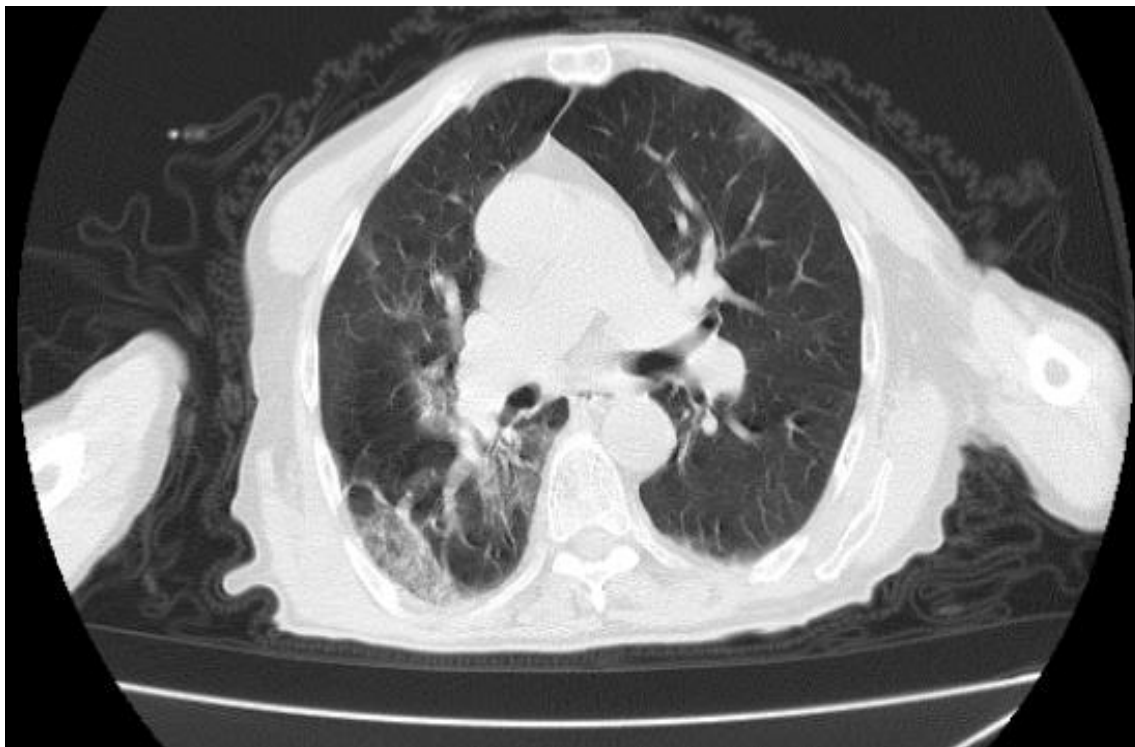


TABLE-1

	03.12.2020	07.12.2020
Hgb	11.7 g/dL	13.1 g/dL
Wbc	5.5 10 ³ /μl	7.02 10 ³ /μl
Plt	188 10 ³ /μl	229 10 ³ /μl
NEUT	4.28 10 ³ /μl	5.68 10 ³ /μl
LYMPH	0.84 10 ³ /μl	0.67 10 ³ /μl
ÜRE	43 mg/dL	45 mg/dL
BUN	20 mg/dL	21 mg/dL
kreatinin	1.02 mg/dL	0.89 mg/dL
AST	78 U/L	71 U/L
ALT	28 U/L	35.9 U/L
LDH	458 U/L	624 U/L
GGT	15 U/L	27 U/L
ALP	43 U/L	46 U/L

T.Billurubin	0.90 mg/dL	0.83 mg/dL
albümin	37 g/dL	35 g/dL
INR	1,12	1,1
D-Dimer	1,18 mg/dL	8,9 mg/dL
CRP	116 mg/dL	150 mg/dL
Troponin- IH	34.5 ng/dL	53.4 ng/dL
Ferritin	87 ng/dL	162.8 ng/dL

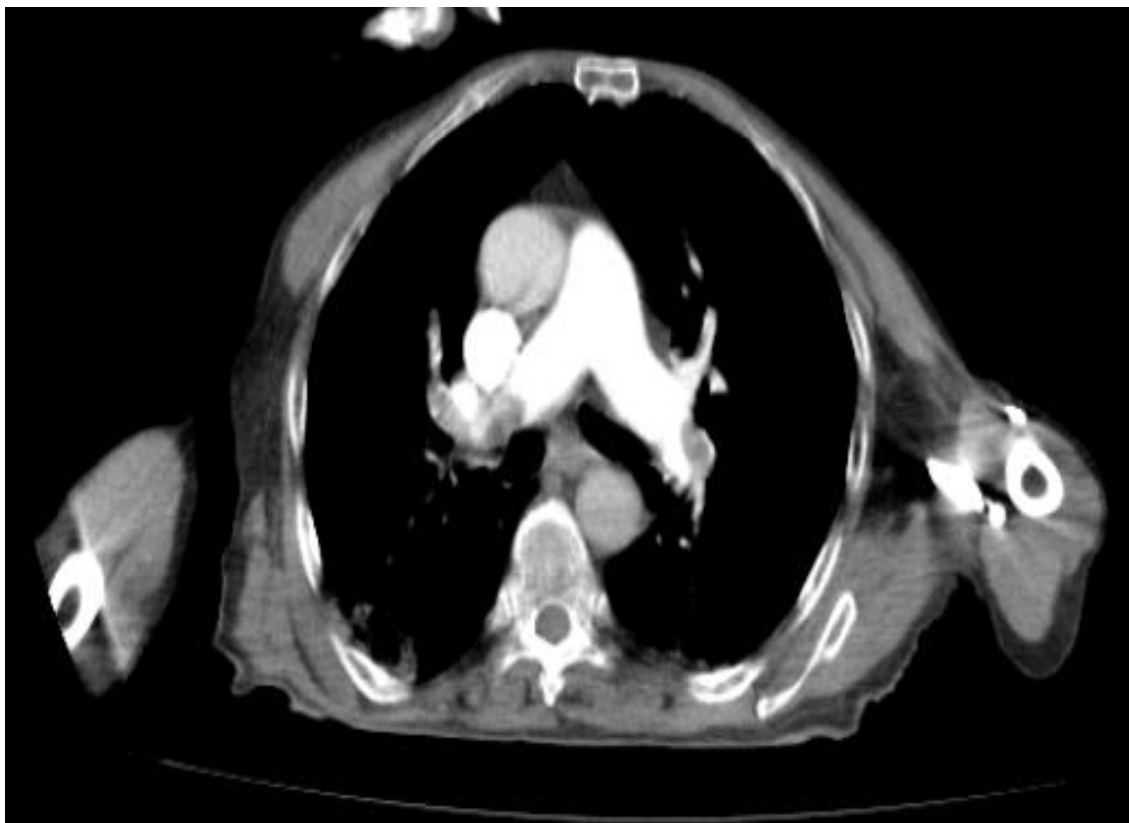
The patient was discharged with the recommendation of home isolation and prescribing moxifloxacin tablet, paracetamol tablet, and favipiravir tablet. The patient applied to the emergency department again on December 7, 2020, with a complaint of shortness of breath. He had

tachypnea. The patient's temperature was 37 degrees Celsius, his saturation was 91% with 3 liters/minute oxygen by nasal cannula, his blood pressure was 75/33, his pulse was 91 beats per minute and his respiratory rate was 22 per minute. He was oriented and cooperative. Lung sounds were decreased on auscultation. Other systemic and neurological examinations were normal. His 12 lead electrocardiogram showed a right bundle branch block (RBBB).

The patient's tests were requested and the results are in Table-1.

We thought that the patient had a high probability of pulmonary thromboembolism and we had pulmonary bt-angiography of the patient. The result of the patient's BT-angiography was like that: Acute embolism was detected in the right main pulmonary artery, right upper and middle lobe pulmonary artery branches, right lower lobe segmental branches, left pulmonary artery lower and upper lobe segmental branches (Figure-2).

FIGURE-2: Thorax computed tomography angiography (CT-PA), mediastinal window: Bilateral filling defects in the main and segmental branches of pulmonary arteries.



During the follow-up of the patient, the respiratory rate increased above 35 and the saturation with the oxygen mask did not exceed 70%. As a result of this situation, the patient was intubated. Thrombolytic therapy was initiated in the patient with massive embolism. In a few minutes, the patient got a cardiac arrest. After 45 minutes of CPR, the return of spontaneous circulation was not happen.

DISCUSSION

The occurrence of venous thrombosis is explained by Virchow's Triad which consists of venous stasis, endothelial injury, and a hypercoagulable state(12). Patients with severe COVID-19 infection have all these three parameters which are reasons for coagulation disorders(6, 12-14).

Pulmonary embolism (PE) has been shown in COVID-19 infected patients frequently and these patients with COVID-19 infection do not have any other standard risk factors. This suggests that COVID-19 infection is an independent risk factor for VTE(6).

In a single-center study in France, Grillet et al found out %23 of patients with severe Covid 19 infection had PE(15).

There are a few studies about bilateral massive pulmonary embolism. Ali F. Al Sbihi et al. present a case about a patient with COVID-19 pneumonia who had a bilateral massive pulmonary embolism. Although these patients did not have any risk factors for VTE like our patient, in our case, the patient was included in the geriatric population(16).

Guidelines do not suggest anticoagulant and antiplatelet therapy for nonhospitalized patients with COVID-19, to avoid venous thromboembolism (VTE) unless the patient has any risk factors(AIII)(17).

The American College of Cardiology suggests thromboprophylaxis in patients with COVID-19 who have other risks factors for VTE for example, immobility, history of thrombosis or malignancy, BMIs>30, and recent stay in critical care. If D-dimer levels are greater than two times the upper limit of normal at the point of discharge, has also been suggested prolonged anticoagulation treatment(18, 19).

Cui et al. have demonstrated that a D-dimer value of 3.0 mcg/mL is a predictor of venous thromboembolism inpatient with Covid 19 infection(20). But as we can see in our case D-dimer value is not a marker for prognosis and we should not use it as a guide about managing.

Some reports showed that despite routine prophylactic LMWH, a high rate of thrombotic complications (especially PE) can still occur.

Posiy et al. showed that despite anticoagulation treatment 20.6% of patients had PE within 6 days of ICU admission(22).

Even 30 to 42 days after discharge, incidences of symptomatic VTE were reported between 0% to 0.6% in patients with COVID-19(23-25).

Our patient was not severely ill according to The National Institutes of Health (NIH) COVID-19 Treatment Guidelines and his vital signs were normal at his first application. The patient who did not need hospitalization also did not have any risk factors for VTE. So we did not

suggest patient any anticoagulant or antiagregan medicine for his treatment at home according to the guides(17).

CONCLUSION

Our case is one of the few descriptions of a massive APE in a patient with SARS-CoV2 pneumonia.

During the follow-up of COVID 19 patients, the possibility of developing acute pulmonary embolism should be considered in the case of sudden general condition disorder, hypoxia, hemodynamic instability, or cardiac arrest.

In the situation of our patient, even he did not need to use any anticoagulant or antiagregan therapy according to the guides this case can make us think about mainly using anticoagulant therapy in a patient who has Covid 19 pneumonia even they do not have any risk factors. because we have learned that Covid 19 is already the main risk factor for VTE.

So we need more study about using the anticoagulant-antiagregan treatment on mild covid 19 patients.

REFERENCES

- (1) WHO. Coronavirus disease (COVID-19) Situation Dashboard. World Health Organization website. 2020.
- (2) Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708-20.
- (3) Wang FS, Zhang C. What to do next to control the 2019-nCoV epidemic? *Lancet.* 2020;395(10222):391-3.
- (4) Control CfD, Prevention. Information for healthcare professionals about coronavirus (COVID-19). Atlanta: CDC. 2020.
- (5) Ribes A, Vardon-Bouines F, Mémier V, Poette M, Au-Duong J, Garcia C, et al. Thromboembolic events and Covid-19. *Advances in Biological Regulation.* 2020;77:100735.
- (6) Danzi GB, Loffi M, Galeazzi G, Gherbesi E. Acute pulmonary embolism and COVID-19 pneumonia: a random association? *Eur Heart J.* 2020;41(19):1858.
- (7) Xie Y, Wang X, Yang P, Zhang S. COVID-19 Complicated by Acute Pulmonary Embolism. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020;2(2):e200067.
- (8) Panigada M, Bottino N, Tagliabue P, Grasselli G, Novembrino C, Chantarangkul V, et al. Hypercoagulability of COVID-19 patients in intensive care unit: A report of thromboelastography findings and other parameters of hemostasis. *J Thromb Haemost.* 2020;18(7):1738-42.
- (9) Griffin DO, Jensen A, Khan M, Chin J, Chin K, Saad J, et al. Pulmonary Embolism and Increased Levels of d-Dimer in Patients with Coronavirus Disease. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(8):1941-3.
- (10) Goeijenbier M, van Wissen M, van de Weg C, Jong E, Gerdes VE, Meijers JC, et al. Review: Viral infections and mechanisms of thrombosis and bleeding. *J Med Virol.* 2012;84(10):1680-96.

- (11) Stein PD, Beemath A, Matta F, Weg JG, Yusen RD, Hales CA, et al. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism: data from PIOPED II. *Am J Med.* 2007;120(10):871-9.
- (12) OBE BH, Retter A, McClintock C. Practical guidance for the prevention of thrombosis and management of coagulopathy and disseminated intravascular coagulation of patients infected with COVID-19. 2020.
- (13) Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-62.
- (14) Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020;18(4):844-7.
- (15) Grillet F, Behr J, Calame P, Aubry S, Delabrousse E. Acute Pulmonary Embolism Associated with COVID-19 Pneumonia Detected with Pulmonary CT Angiography. *Radiology.* 2020;296(3):E186-e8.
- (16) Al Sbihi AF, Manasrah N, Kosti J, Alhassan S. Coronavirus Disease 2019-Associated Bilateral Massive Pulmonary Emboli Caused Death in a Healthy 35-Year-Old Patient. *Cureus.* 2020;12(9):e10213.
- (17) <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/antithrombotic-therapy/>. [
- (18) Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19, and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-Up: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(23):2950-73.
- (19) Cohoon KP, Mahé G, Tafur AJ, Spyropoulos AC. Emergence of institutional antithrombotic protocols for coronavirus 2019. *Res Pract Thromb Haemost.* 2020;4(4):510-7.
- (20) Cui S, Chen S, Li X, Liu S, Wang F. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020;18(6):1421-4.
- (21) Helms J, Tacquard C, Severac F, Leonard-Lorant I, Ohana M, Delabranche X, et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2020;46(6):1089-98.
- (22) Poissy J, Goutay J, Caplan M, Parmentier E, Duburcq T, Lassalle F, et al. Pulmonary Embolism in Patients With COVID-19: Awareness of an Increased Prevalence. *Circulation.* 2020;142(2):184-6.
- (23) Roberts LN, Whyte MB, Georgiou L, Giron G, Czuprynska J, Rea C, et al. Postdischarge venous thromboembolism following hospital admission with COVID-19. *Blood.* 2020;136(11):1347-50.
- (24) Engelen M, Vanassche T, Balthazar T. Incidence of venous thromboembolism in patients discharged after COVID-19 hospitalization. *Res Pract Thromb Haemost.* 2020;4(Suppl 1).
- (25) Patell R, Bogue T, Koshy A, Bindal P, Merrill M, Aird WC, et al. Postdischarge thrombosis and hemorrhage in patients with COVID-19. *Blood.* 2020;136(11):1342-6.

Poster Bildiri

BİR FRANSIZ BULLDOG'DA KOLESTEOTOMAYA BAĞLI VESTİBÜLER SENDROM OLGUSU VE SAĞALTIMI

**Mustafa ACAROĞLU^{1*}, Ozan ADIYAMAN¹, Taylan ÖNYAY¹, Cenk YARDIMCI¹,
Ahmet ÖZAK¹**

*1Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye,
acaroglu95@gmail.com

ÖZET

Kolesteatoma, keratinize materyal içeren epidermoid kistlere verilen isimdir. Kistlerin etrafı keratinize skuamöz epitel ile kaplıdır. Bu epitel devamlı keratin atıklarını dökmektedir, bu da kistin progresif olarak büyümesine ve sonuç olarak etraftaki dokularda basınç uygulamasına, bunun sonucunda inflamasyona bağlı osteoklastik kemik rezorpsiyonu şekillenmesine sebebiyet vermektedir. Bu poster bildirisinin amacı, Fransız Bulldog ırkı bir köpekte kolesteatomaya bağlı görülen şiddetli vestibüler sendrom olgusunun teşhis ve tedavi sonuçlarını sunmaktır. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalına getirilen 9 yaşlı dişi Fransız Bulldog ırkı köpeğin röntgen, bilgisayarlı tomografi, ventral bulla osteotomisi, sitolojik inceleme ve postoperatif süreci açıklandı. Hastanın ilk muayenesinde sağ tarafa doğru şiddetli kafa eğme ve sağ taraflı fasiyal paraliz izlendi. Propriyoseptif defisit ve horner sendromu görülmedi. Lezyon periferik vestibüler sendrom olarak belirlendi. Açık ağız radyografide sağ bulla timpanikada opasite artışı izlendi. Bilgisayarlı tomografide sağ bulla timpanikanın kemik çatısında kemik üremeleri ve opasite artışı belirlendi. Sağ ventral bulla osteotomisi sonrasında hastanın semptomlarında gerileme gözlemlendi. Kolesteatomalar, orta ve ileri yaşta köpeklerde görülebilmektedir. Kulak hastalıkları ve ırk özellikleri hastalığa predispozisyon yaratmaktadır. Hastalığın teşhisinde bilgisayarlı tomografi önemli bir araçtır. Doğru teşhis ve tedavi yöntemi ile hastalığın tedavisinde olumlu sonuçlar elde edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarlı tomografi, Kolesteatoma, Vestibüler sendrom

ABSTRACT

Cholesteatoma is the name given to epidermoid cysts containing keratinized material. Cysts are surrounded by keratinized squamous epithelium. This epithelium constantly sheds keratin debris, causing the cyst to grow progressively and consequently exerting pressure on the surrounding tissues, resulting in osteoclastic bone resorption due to inflammation. The purpose of this poster presentation is to present the diagnosis, treatment and results of a severe vestibular syndrome case due to cholesteatoma in a French Bulldog dog. X-ray, computed tomography, ventral bulla osteotomy, cytological examination and postoperative process applied to a 9-year-old female French Bulldog dog brought to Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Training, Research and Practice Hospital, Department of Surgery were explained. In the first examination of the patient, severe right-sided head tilt and

right-sided facial paralysis were observed. No proprioceptive deficit and Horner's syndrome were observed. The lesion was determined as peripheral vestibular syndrome. An increase in opacity was observed in the right bulla tympanica on open mouth radiography. Computed tomography showed bone growth and increased opacity in the bony roof of the right bulla tympanica. After the right ventral bulla osteotomy, the patient's symptoms regressed. Cholesteatomas can be seen in middle-aged and older dogs. Ear diseases and breed characteristics can create predisposition to the disease. Computed tomography is an important tool in the diagnosis of the disease. With the correct diagnosis and treatment method, positive results can be obtained in the treatment of the disease.

Keywords: *Computed tomography, Cholesteotoma, Vestibular syndrome*

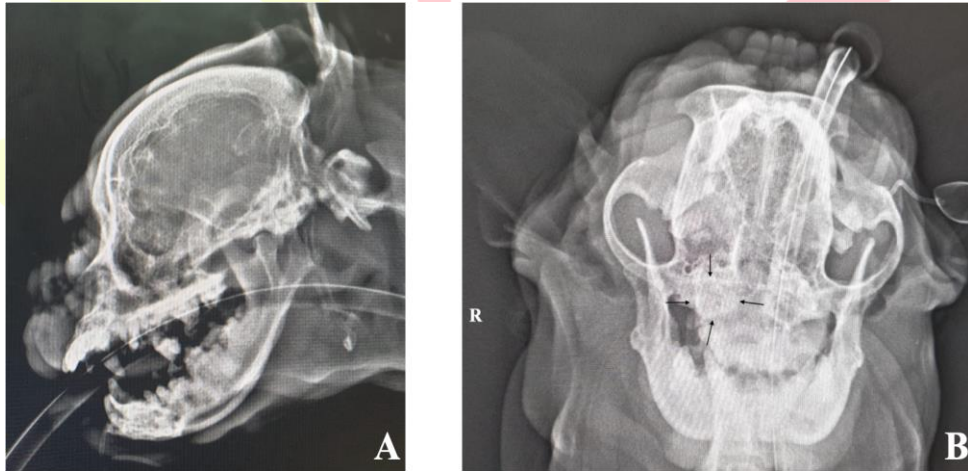
GİRİŞ

Kolesteatoma, keratolitik materyal içeren epidermoid kistlere verilen isimdir. Bu kistler keratinize skuamöz epitel ile çevrilidir ve bu epitel devamlı olarak keratin döküntüsü oluşturmaktadır. Bu döküntüler sonucunda kist, progresif olarak büyümekte ve belirli bir seviyeye geldikten sonra etraftaki dokulara basınç uygulamakta ve inflamasyona bağlı olarak kemik ve çevredeki diğer yapılarda hasar oluşturmaktadır (1,2).

Kolesteotomaların etiopatogenezisi tam olarak anlaşılamasa da, konjenital ve edinsel olmak üzere iki ana formu olduğu kabul edilmektedir. Konjenital form köpeklerde çok nadirdir. Doğumda var olan kistik kitlenin, büyüyerek ileri yaşlarda semptom göstermesiyle teşhis edilir (3). Edinsel kolesteotomalar, primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır. Primer formun tuba auditiva'nın disfonksiyonu sonucunda timpanik membranın, timpanik kaviteye doğru retrakte olması sonucunda geliştiği düşünülmektedir. Bunun sonucunda orta kulakta adezyonlar şekillenmekte ve sonuç olarak kolesteotomaya sebebiyet vermektedir (4,5). Sekonder kolesteotomalar, otitis media ya da travmaların komplikasyonları sonucu şekillenmektedir. Metaplazi teorisine göre, kronik inflamasyon sonucunda, timpanik kavitedeki epitel katmanda metaplazi şekillenmekte ve stratifiye skuamöz epitele dönüşmektedir; böylece sekonder kolesteotomalar oluşmaktadır (6). İkinci teori olan migrasyon teorisine göre; timpanik membranda perforasyon, ruptur, cerrahi girişimler gibi hasarlar sonucunda eksternal kulak kanalında bulunan stratifiye skuamöz epitel, granülasyon dokusu gibi bir köprü aracılığı ile timpanik kaviteye doğru migre olmakta ve bölgede kronik inflamasyona bağlı olarak keratin oluşumu ve akümüasyonu şekillenmektedir (7). Bu olgu sunumunda, 9 yaşında bir Fransız Bulldog'da kolesteotomaya bağlı gelişen vestibüler sendrom olgusunun teşhis ve tedavi sonuçları sunulmuştur.

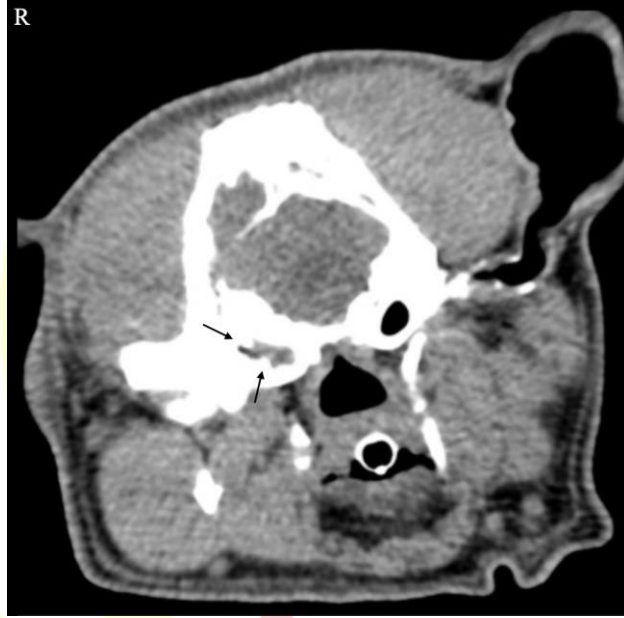
2. OLGU GEÇMİŞİ

9 yaşlı, dişi, Fransız Bulldog ırkı bir köpek, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Cerrahi Anabilim Dalına 1 haftadır belirgin olan başın eğik tutulması ve ayağa kalkmada isteksizlik şikayeti ile başvurdu. Hastanın fiziksel muayenesi ve kan değerleri normal sınırlar içerisindeydi. Alınan anamnezde hastanın herhangi bir kulak hastalığı geçmişi olmadığı öğrenildi. Yapılan nörolojik muayenede, hastanın sağ tarafa doğru belirgin derecede kafa eğikliği olduğu gözlemlendi. Ataksi ve propriyoseptif kayıp bulunmamaktaydı. Spinal refleksler normal düzeydeydi. Kranial sinir muayenesinde strabismus ve horner sendromuna ilişkin bulgulara rastlanılmadı. Pupillar ışık ve tehdit yanıt refleksleri normaldi. Spontan ve pozisyonel nistagmusa rastlanılmadı. Sağ palpebral refleksin olmadığı, sol tarafın normal olduğu izlendi. Trigeminal sinir muayenesi normaldi. Muayene sonucunda hastada periferik vestibüler sendrom olgusu olduğu kanaatine varıldı. Ön tanıda otitis eksterna/media, idiyopatik vestibüler sendrom, yangısal polip ve neoplazi düşünüldü. Hastaya sedasyon altında latero-lateral ve açık ağız rostro-caudal radyografi çekildi. Çekilen açık ağız rostro-caudal radyografide, sağ bulla timpanika'da, sol tarafa kıyasla opasite artışı belirlendi (Şekil 1).



Şekil 1: Çekilen latero-lateral (A) ve açık ağız rostro-caudal (B) radyografide, sağ bulla timpanika'da, sola kıyasla opasite artışı belirlendi (oklar).

Hastaya radyografik görüntüleme sonra, bilgisayarlı tomografi çekildi. Çekilen görüntülerde, sağ timpanik kavitede hava olmadığı ve yumuşak doku benzeri bir materyalin tüm bulla timpanika'yı doldurduğu izlendi. Bulla timpanika'nın duvarında osteoproliferasyonlar belirlendi (Şekil 2). Herhangi bir osteolizis bulgusuna rastlanılmadı. Sol bulla timpanika ve çevre dokuları normal olarak değerlendirildi.



Şekil 2: Çekilen bilgisayarlı tomografi görüntülerinden bir transversal kesit. Sağ timpanik kavitede hava olmadığı ve yumuşak doku benzeri bir materyalin tüm bulla timpanika'yı doldurduğu izlendi. Bulla timpanika'nın duvarında osteoproliferasyonlar belirlendi (oklar).

Uygulanan görüntüleme tekniklerinden sonra hastaya ventral bulla osteotomisi uygulanmasına karar verildi. Hasta operasyon günü aseptik olarak cerrahiye hazırlandı ve dorsal pozisyon ile pozisyonlandırıldı. Operasyonda sağ bulla timpanika'ya ulaşıldı ve osteotomi uygulanıp, kavitenin içerisi kürete edildi. Alınan örnekler patoloji laboratuvarına gönderildi. Çıkan laboratuvar sonuçlarına göre hastada kolesteotoma olduğu teşhis edildi. Postoperatif 20. gün kontrolünde hastanın palpebral refleksinin yerine geldiği ve başı eğik tutma derecesinde önemli düzeyde azalma olduğu izlendi. Hasta sahibinden alınan geri dönüşe göre, önceden ayağa kalkma ve yemek yemede isteksizliği olan hastanın normal yaşam standartlarını geri kazandığı öğrenildi. 1. ay kontrolünde sedasyon altında çekilen açık ağız rostro-caudal radyografide herhangi bir patolojiye rastlanılmadı (Şekil 3). Hasta sahibi ile

yapılan telefon görüşmesinde, 3. yıl sonunda hastanın sağlıklı bir şekilde yaşantısına devam ettiği öğrenildi.



Şekil 3: Postoperatif birinci ay kontrolünde çekilen açık ağız rostro-caudal radyografide herhangi bir patolojiye rastlanılmadı.

3.SONUÇ VE ÖNERİLER

Orta kulak kolesteotomasi, köpeklerde çok az rapor edilmiş bir hastalıktır. Hastalık daha çok orta ve ileri yaştaki köpeklerde görülse de, literatürde karşılaşılan yaş aralığı 2-12 yaştır. Bu olgudaki hastanın 9 yaşında olması, literatürdeki yaş aralığına uymaktadır. Rapor edilen çoğu köpekte önceden var olan kulak hastalığı dikkat çekmektedir ve kulak hastalıklarının süresi 3 hafta ile 6 yıl kadar geniş bir aralığa yayılmaktadır (9). Bu olguda herhangi bir kulak hastalığı geçmişinin olmayışı, literatürdeki çoğu hastadan ayrılmaktadır. Bu da hastada primer edinsel kolesteotoma olduğu ihtimalini artırmaktadır. Kolesteotomalarda ırk predispozisyonuna dair herhangi bir çalışma bulunmasa da, yayınlanan bir raporda 11 hastadan 7 tanesi brakisefalik ırk idi (10). Tuba auditiva'da bir disfonksiyonun bulunmasının ve dar bir nazofarinksin, primer edinsel kolesteotoma için predispozisyon faktörü oluşturduğunu söyleyen yazarlar bulunmaktadır (7, 11). Aynı zamanda, hipertrofik bulla duvarları ve stenotik horizontal kulak kanalı, brakisefalik ırkları sekonder edinsel kolesteotomaya predispoze hale getirebilmektedir (11). Rapor edilen semptomlar arasında kafa eğme, ataksi, kendi etrafında dönme, fasiyel felç, ağrı, sağırlık ve ağız açmada güçlük bulunmaktadır. Çoğu hastada unilateral lezyon olduğu ortaya konulmuştur (8,9,12). Bu olguda, literatürdeki semptomlarla uyumluluk gösteren kafa eğme ve unilateral fasiyel felç görülmüştür. Trigeminal felç, hem insan, hem de hayvan kolesteotoma olgularında nadiren görülmektedir (11).

Ventral bulla osteotomisi (VBO), timpanik kaviteye en iyi görüşü ve müdahale kolaylığını sağlayan yöntem olduğu için ilk tercih edilen operasyondur. VBO aynı zamanda eksternal kulak kanalını koruyan bir yöntemdir. Eğer hastada orta kulak hastalığının yanında ossöz kulak kanalı gibi eksternal kulak kanalını içine alan bir hastalık varsa, bu durumda lateral bulla osteotomisi (LBO) tercih edilmelidir (13). Bu sunulan olguda gerek klinik muayene, gerekse radyolojik incelemelerde dış kulak ile ilgili herhangi bir patolojiye rastlanılmadığı için, VBO operasyonu tercih edilmiştir. Köpeklerde kolesteotoma vakalarında cerrahi sağaltımın sadece hastaların %50'sinde küratif olduğu bildirilmiştir (9). VBO ve LBO operasyonları sonrası kolesteotoma indüksiyonu ve nüksetme olguları, literatürlerde sıkça bahsedilen komplikasyonlardır. Bunun sebebi muhtemel olarak anormal keratinize epitelin ve kalıntıların, cerrahi olarak yetersiz düzeyde uzaklaştırılmasıdır. Kalıntılar, bulladaki küçük kaviteler içerisinde kalabilmekte ve keratin akümüasyonu sonucu zaman içerisinde tekrar klinik bulgular ortaya çıkabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, nüksetme olgularının genellikle bir senelik süre içerisinde olduğu göze çarpmaktadır (7, 8, 9, 14, 15). Lezyonların küçük boyutlarda olduğu ve semptomların şiddetli olmadığı olgularda, yani hastalığın başlangıç aşamasında uygulanan operasyonlarda nüksetme oranı daha azdır (9). Bu olguda üç yıllık sürede herhangi bir nüksetme bulgusuna rastlanılmadı; bu da hastalığın erken teşhis edildiği ve cerrahi sonucunda herhangi bir kalıntının bullada kalmadığını işaret etmektedir.

Orta kulakla ilişkili hastalıkların teşhisinde açık ağız rostro-caudal röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) güvenle kullanılabilir (16,17). BT, kemik çatıda olan değişimleri (osteolizis, osteoproliferasyon, osteosklerozis) teşhis etmek için mükemmel bir araçtır (10). MRG ise bölgedeki yumuşak dokuların değerlendirilmesi, yumuşak dokuların karakterizasyonu ve potansiyel komplikasyonların belirlenmesi için kullanılmaktadır. Ancak yüksek masraflı ve uzun süren bir işlem olduğundan dolayı orta kulak hastalıkları için rutinde tercih edilmemektedir (16,17). Olgumuzdaki hastada açık ağız röntgende belirlenen bulla timpanikadaki opasite artışı ve BT görüntülerinde net bir şekilde belirlenen osteoproliferasyonlar ve bulla timpanikayı dolduran yumuşak doku görüntüsü, operasyon kararı almak için yeterli veriler vermiştir. Bulla timpanikadan köken alan agresif neoplastik lezyonlar çok nadir görülse de, bulla timpanika'nın yumuşak doku ile dolması ve bullanın lizisi gibi kolesteotoma ile benzer BT bulguları gösterebilmektedir (7). Ayırıcı tanı için tek yöntem histopatolojik incelemedir (7,18).

Sonuç olarak, kolesteotomalar köpeklerde nadir de olsa görülebilmektedir. Özellikle kronik kulak hastalığı olan ve geçmişte VBO veya LBO gibi operasyonlar geçiren köpeklerde kolesteotoma yakından takip edilmelidir. Bu sebeple hasta sahiplerinin eğitimi ve uzun vadede

köpeğin evdeki davranışlarının ve fiziksel bulgularının dikkatlice takip edilmesi şarttır. Hastalığın teşhisinde rutin açık ağız radyografiler ve BT yöntemleri pratik ve etkilidir. Sunulan olguda olduğu gibi, erken teşhis ve doğru cerrahi yöntem ile hastalık sağaltılabilmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Semaan, M. T., & Megerian, C. A. (2006). The pathophysiology of cholesteatoma. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 39(6), 1143-1159.
- (2) Chole, R. A., & Sudhoff, H. H. (1998). Chronic otitis media, mastoiditis, and petrositis. *Otolaryngology Head and Neck Surgery. Third Ed. Mosby-Year Book, Inc*, 3026-46.
- (3) Olszewska, E., Rutkowska, J., & Özgirgin, N. (2015). Consensus-based recommendations on the definition and classification of cholesteatoma. *J Int Adv Otol*, 11(1), 81-7.
- (4) Kemppainen, H. O., Puhakka, H. J., Laippala, P. J., Sipilä, M. M., Manninen, M. P., & Karma, P. H. (1999). Epidemiology and aetiology of middle ear cholesteatoma. *Acta oto-laryngologica*, 119(5), 568-572.
- (5) Olszewska, E., Wagner, M., Bernal-Sprekelsen, M., Ebmeyer, J., Dazert, S., Hildmann, H., & Sudhoff, H. (2004). Etiopathogenesis of cholesteatoma. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*, 261(1), 6-24.
- (6) Sade, J., Babiacki, A., & Pinkus, G. (1983). The metaplastic and congenital origin of cholesteatoma. *Acta oto-laryngologica*, 96(1-2), 119-129.
- (7) Risselada, M. (2016). Diagnosis and management of cholesteatomas in dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 46(4), 623-634.
- (8) Little, C. J., Lane, J. G., Gibbs, C., & Pearson, G. R. (1991). Inflammatory middle ear disease of the dog: the clinical and pathological features of cholesteatoma, a complication of otitis media. *The Veterinary Record*, 128(14), 319-322.
- (9) Hardie, E. M., Linder, K. E., & Pease, A. P. (2008). Aural cholesteatoma in twenty dogs. *Veterinary surgery*, 37(8), 763-770.
- (10) Imai, A., Kondo, H., Suganuma, T., & Nagata, M. (2019). Clinical analysis and nonsurgical management of 11 dogs with aural cholesteatoma. *Veterinary dermatology*, 30(1), 42-e12.
- (11) Schuenemann, R. M., & Oechtering, G. (2012). Cholesteatoma after lateral bulla osteotomy in two brachycephalic dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 48(4), 261-268.
- (12) Travetti, O., Giudice, C., Greci, V., Lombardo, R., Mortellaro, C. M., & Di Giancamillo, M. (2010). Computed tomography features of middle ear cholesteatoma in dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 51(4), 374-379.
- (13) Smeak, D. D., Crocker, C. B., & Birchard, S. J. (1996). Treatment of recurrent otitis media that developed after total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in dogs: nine cases (1986-1994). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 209(5), 937-942
- (14) Ong, P. L. (1987). Management of trigeminal neuralgia. *Singapore Medical Journal*, 28(1), 72-75.
- (15) Greci, V., Travetti, O., Di Giancamillo, M., Lombardo, R., Giudice, C., Banco, B., & Mortellaro, C. M. (2011). Middle ear cholesteatoma in 11 dogs. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(6), 631.

- (16) Harran, N. X., Bradley, K. J., Hetzel, N., Bowlt, K. L., Day, M. J., & Barr, F. (2012). MRI findings of a middle ear cholesteatoma in a dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 48(5), 339-343.
- (17) Belmudes, A., Pressanti, C., Barthez, P. Y., Castilla-Castaño, E., Fabries, L., & Cadiergues, M. C. (2018). Computed tomographic findings in 205 dogs with clinical signs compatible with middle ear disease: a retrospective study. *Veterinary dermatology*, 29(1), 45-e20.
- (18) Østevik, L., Rudlang, K., Holt Jahr, T., Valheim, M., & Njaa, B. L. (2018). Bilateral tympanokeratomas (cholesteatomas) with bilateral otitis media, unilateral otitis interna and acoustic neuritis in a dog. *Acta veterinaria scandinavica*, 60(1), 1-7.



Sözel Bildiri

DIŞ HEKİMLİĞİNDE LAZER KULLANIMI

KÜÇÜK Berke*, MADEN Murat*, ÜREYEN KAYA Bulem*

*Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

*berkekucuk@outlook.com *muratmeden@sdu.edu.tr *bulemkaya@sdu.edu.tr

ÖZET

Dental lazer cihazları son yıllarda oldukça popülerlik kazanmıştır ve her gün daha çok diş hekimi bu cihazları klinik pratiklerinde kullanmaktadır. Lazerler diş hekimliğinde farklı alanlarda faydalı olabilecek birçok avantaja sahiptir. Ancak bununla beraber bilinmesi gereken limitasyonları ve kontraendikasyonları da bulunmaktadır. Klinisyenler doğru vaka seçimi yapabilmek ve tedavilerinden optimum sonuçları elde edebilmek için kullandıkları cihazın özelliklerini iyi bilmelidirler. Bu derlemenin amacı lazer cihazlarının genel özelliklerini ve biyolojik dokularla olan etkileşimlerini özetlemek ve sık kullanılan farklı dental lazer cihazlarıyla alakalı bilgi vermektir. Böylelikle klinisyenlerin bu görece yeni teknolojiyi günlük klinik pratiklerinde kullanmalarına yardımcı olmak hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lazer, Diş Hekimliği, Cihaz, Dental

ABSTRACT

Dental lasers have become quite popular in the recent years and more dentists prefer these devices in their clinical practice every day. Lasers have a lot of advantages that can be beneficial in different fields of dentistry. However there are some limitations and contraindications that needs to be known. In order to select the right cases and obtain the optimal results from the treatment, a clinician should know the characteristics of the device that they use. The aim of this review is to summarize the general properties of a laser device as well as its interactions with biological tissues and to learn more about different kinds of dental lasers that are often used. Thus, helping clinicians to consider using this relatively new technology in day to day clinical practice.

Key Words: Laser, Dentistry, Device, Dental

GİRİŞ

Lazer teknolojisinin gelişmesiyle piyasaya çıkan dental lazer cihazları günümüzde diş hekimliğinde önemli bir yere sahiptir. Getirdikleri çeşitli avantajlar sayesinde hemen hemen her diş hekimliği dalında kullanım alanları vardır.²

Endodontide yan kanallar ve dentin kanallarındaki mikroorganizmalara mekanik olarak ulaşarak elimine etmek her zaman mümkün değildir. Kök kanal dezenfektanlarının dentin kanallarının içerisine girebilmeleri ise solüsyonun kendi özellikleri, uygulanma şekli ve smear tabakasının varlığı ile ilişkilidir. Lazer ışınları; endodontide debris ve smear tabakasını kaldırabilmelerinin yanında, dentin dokusuna daha fazla penetre olarak, kök kanal sisteminin

karmaşık yapısının içerisinde ulaşılamayan bölgelerdeki bakterilerin eliminasyonuna katkı sağlar.⁷ Cerrahi ve periodontal işlemlerde daha az kanamaya sebep olmaları sayesinde büyük bir görüş avantajı ve çalışma kolaylığı sağlarlar. Restoratif işlemlerde geleneksel aletlerin yarattığı ses ve titreşimi elimine ederek hasta konforu sağlarlar ve dental anksiyetesi olan hastaların tedavilerinde tercih sebebi olabilirler.⁶ Bunlar dışında lazer cihazları lokal anesteziyi desteklemekten, hastaların mide bulantısını önlemeye kadar çok çeşitli amaçlar için kullanılabilir.³

Bugün lazerler katı, sıvı, gaz ve plazma materyallerinde ve hemen hemen her dalga boyunda elde edilebilmektedir. Klinisyenler doğru vaka seçimi yapabilmek ve tedavilerinden optimum sonuçları elde edebilmek için kendilerine uygun olan cihazı seçmeleri ve cihazın özelliklerini iyi bilmeleri gerekmektedir.

1.LAZER SİSTEMİNİN BİLEŞENLERİ

1.1 Enerji Kaynağı

Ana materyaldeki atomları dengeli hallerinden, uyarılmış hallerine çıkarmak için gerekli olan enerjiyi sağlayan parçadır. Genellikle elektrik enerjisi kullanılır.¹

1.2 Lazer Materyali (Laser Medium)

Enerji kaynağından yayılan enerjiyi atomları ya da molekülleri ile absorbe eden ve bu enerjiyi foton olarak yayan, lazer sisteminin ana parçasıdır. Oluşacak olan lazer ışınının enerjisi, dalga boyu, rengi seçilen madde ile doğrudan alakalıdır. Katı, sıvı, gaz, yarı iletken gibi çeşitleri olan bu maddeler lazerlerin sınıflandırmasında ve adlandırılmasında da kullanılır.¹

1.3 Mekanik Yapı

Bir ucunda tam geçirgen, diğer ucunda yarı geçirgen (yarı saydam) iki paralel aynadan ve bunları bağlayan küçük bir tüpten oluşur. Lazer materyali de bu tüpün içinde yer alır. Yayılan fotonları yansıtarak her seferinde daha çok atomla/molekülle çarpışmalarını ve dolayısıyla kapalı tüp içinde oluşan foton sayısının katlanarak artmasını sağlar.¹

2. LAZER IŞINININ ÖZELLİKLERİ

2.1.Koherentlik

Uyarılmış elektronların bir foton ile tekrar uyarılması sonucu (stimulated emission) aynı dalga boyu ve enerjiye sahip, aynı fazda birbirine eşdeğer iki foton oluşur. Lazer sisteminde oluşan tüm fotonların bu ortak özelliğine koherentlik denir.^{1,2}

2.2. Monokromasite

Lazer ışını oluşturulan fotonların eşdeğer olması sonucu, her lazerin belli bir dalga boyu ve dolayısıyla tek bir rengi vardır. Buna monokromatizm denir. Bu renk kullanılan lazer materyaline göre değişiklik gösterir.^{1,2}

2.3. Paralellik ve Dağılım

Lazer sistemi içerisinde oluşan eşit fotonlar birbirine paraleldir. Bu nedenle lazer ışını diğer ışık türlerinin aksine yüksek derecede paralellik gösterir. Ticari amaçla üretilen lazer ışınlarının paralellik derecesi değil, dağılım miktarı önemlidir. Lazer ışınının dağılma açıları 3-10 derece arasında değişir. Yüksek paralellik gösteren lazer ışınlarının çapı daha küçüktür. Dolayısıyla daha yoğun ve daha güçlülerdir. Dağılımı yüksek lazer ışınları ise hedef çapı büyüyeceğinden daha az etkiye sahip olur ve genellikle düşük yoğunluklu lazer terapisinde (LLLT) kullanılırlar.^{1,2}

3. LAZERLERİN SINIFLANDIRILMASI

Lazerlerin sınıflandırılmasında birçok farklı parametre kullanılmaktadır. Bunların en önemlileri güç, dalga boyu ve lazer kaynak materyalidir.

3.1. Güce göre sınıflandırma

Lazer tedavisinde güç önemli parametrelerden biridir. Güce göre lazerler üçe ayrılır:³

- Yüksek Güçlü Lazerler (Sert Lazerler) (Sıcak Lazerler)

Bu tip lazerler terapötik etkilerini dokuda ısı oluşturarak ve doku içindeki hareket enerjisini artırarak gösterir. Bu etkilerden bazıları nekroz, karbonizasyon, buharlaşma (evaporizasyon), koagülasyon ve protein denatürasyonudur.³

- Orta Güçlü Lazerler (Mid Lazerler)

Bu lazerler terapötik etkilerini dokuda çok fazla ısı oluşturmadan gösterirler. Işınlarının dokular üzerinde stimüle edici bir etkisi vardır. Güçleri 250-500 mW arasında değişir.³

- Düşük Güçlü Lazerler (Soft Lazerler) (Soğuk Lazerler)

Bu lazerlerin dokular üzerine termal etkileri yoktur. Hafif bir uyarma sonucunda dokular üzerinde Fotobiyostimülasyon denen kademeli ve küçük reaksiyonlar oluştururlar. Bu tip lazerlerin güçleri genellikle 250 mW'ın altındadır.³

Düşük güçlü lazerleri, yüksek güçlü lazerlerden ayıran ana nokta ısı oluşturmada fotokimyasal reaksiyonlar oluşturabilmeleridir. Bu etkiyi elde edebilmek için en önemli faktör lazerin gücü değil, birim alan başına düşen güç yoğunluğudur.³

3.2. Dalga Boyuna Göre Sınıflandırma³

Lazerler dalga boylarına göre 4 ayrı kategoriye ayrılır:

- Ultraviyole (UV) (Morötesi) = 300-400 nm
- Görünür Işık (Visual, VIS) = 400-700 nm
- Yakın İnfrared (NIR) (Yakın Kızılötesi) = 700-1200 nm
- Uzak İnfrared (FIR) (Uzak Kızılötesi) = 1200+ nm

3.3. Kaynak Materyale Göre Sınıflandırma³

- Gaz Lazerler = CO₂, Argon, HeNe vb.
- Sıvı Lazerler = Boya Lazerleri (Dye Lasers)
- Katı Lazerler= Ruby, Nd:YAG, Er:YAG, Diod vb.
- Semikondüktör Lazerler= GaAlInP, GaALAs, GaAs
- Excimer Lazerler= Argon-florid, Krypto-florid, Xenon-florid

LAZER IŞINININ DOKUYA ETKİLERİ

Lazer cihazlarının dokular ile arasındaki etkiyi anlamının yolu bu dokularda lazer ışını tarafından indüklenebilecek reaksiyonları anlamaktan geçer. Her lazer türünün kendine özgü bir dalga boyu vardır ve her dalga boyunun dokularla etkileşimi birbirinden farklıdır. Dalga boyunun dışında kullanılan enerji yoğunluğu, lazer atımlarının devamlılığı (devamlı ya da kesikli), ve frekans da dokuyla etkileşimi değiştirebilen, cihazla alakalı faktörlerdendir.⁵

Lazerin yapısal özelliklerinin yanında dokuya ait özellikler de aralarındaki ilişkiyi şekillendirir. Özellikle dokunun absorpsiyon katsayısı, saçılma katsayısı, yansımada indeksi, hücre tipleri, kanlanma, termal iletim özellikleri, oksijenlenme, inflamasyon, enfeksiyon ve nekroz gibi moleküler ve biyokimyasal reaksiyonları kontrol eden değişkenler lazer-doku arasında olacakları da etkiler.⁵

Lazer ışını dokuyla ilk karşılaştığında gözlenen dört olay vardır:

- Geçme (Transmission): Işığın hiçbir etki göstermeden ilerleyip dokuyu terk etmesi olayıdır.²

- Yayılma (Scattering): Işığın doku içinde molekülden moleküle sekerek dağılmasına denir. Böylelikle enerji dokuda daha geniş bir hacme yayılır. Bu yayılım ısı iletimini de azaltır dolayısıyla termal hasar riskini azaltan bir etkidir.²
- Yansıma (Reflection): Işığın doku yüzeyinden sekerek dışarıya doğru dağılmasıdır. Dokuya iletilmesi hedeflenen enerjinin azalmasına yol açan bir etkidir. Mineden yansıma, dentin ve diş etine göre daha fazladır.²
- Soğurulma (Absorbsiyon): Gelen fotonun enerjisinin dokular tarafından emilmesi anlamına gelir. Enerji, dokuda bir miktar dağıldıktan sonra soğurulma meydana gelir, dolayısıyla her zaman cihazdan verilen enerjiden daha düşük bir kısmı soğurulur.²

Fotobiyolojinin ilk kanununa göre klinik bir etki elde edebilmek için ışının doku tarafından absorbe edilmesi gerekmektedir. Yansıyan, yayılan ve geçen ışınların doku içerisinde biyolojik bir etkisi yoktur.⁴

Absorbe olan enerji Joule/cm² cinsinden ölçülür ve enerji yoğunluğu olarak bilinir. Lazer ışının absorpsiyonu dokuda bulunan kromofor miktarına ve uygulanan ışının dalga boyunun bu kromoforların absorpsiyon karakteristikleriyle uyumlu olup olmamasına bağlıdır.

Lazer enerjisinin doku içindeki penetrasyon derinliği absorpsiyon ve dağılıma göre değişir. Lazerin dağılımı penetrasyon derinliğiyle ve dalga boyuyla ters orantılıdır. Dalga boyu büyüdükçe penetrasyon derinliği de artar.

5. LAZERİN DOKU SEVİYESİNDE FİZYOLOJİK ETKİLERİ

Doku cevabı iki kategoriye ayrılabilir:³

A. Primer Cevaplar

- Vazodilatasyon
- Kan dolaşımı ve lenfatik drenajın arttırılması
- Nötrofil ve fibroblast aktivitesinde artış
- Hücrel metabolizmanın gelişmesi
- Acı reseptörlerinin uyarılma eşiğinin artması.

B. Sekonder Cevaplar

- Antiinflamatuvar etkisi olan PGL₂ gibi bazı prostoglandinlerin konsantrasyonunda artış.
- İmmünoglobülin, lenfokinlerde ve immün sistem üzerine olan etkilerinde artış.
- Analjezide etkili olan beta endorfin ve ensefalinlerde artış.

Bu etkilerin fizyolojik karşılığı olarak canlıda:³

- Biyolojik sistemlerin stimülasyonu
- İmmün sistem üzerine etkiler
- Antiinflamatuvar ve antiödem etki
- Kan damarları ve sirkülasyon üzerine etkiler
- Yara iyileşmesinin hızlanması
- Analjezik etki elde edilir

6. DIŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN LAZER TİPLERİ

6.1 He-Ne Lazerler (Helyum-Neon) (632 nm)

Lazerler içinde teorik olarak ilk defa sunulan ve daha sonra 1961 yılında pratik olarak uygulamaya konulan öncülerden biridir. Diş hekimliğinde sadece noktasal ışınlama uygulamalarında vardır. Pigmente lezyonların uzaklaştırılması, dentin aşırı duyarlılığının giderilmesi, kavite sterilizasyonunda kullanılırlar.⁴

6.2 Ruby Lazerler (720 nm)

Ruby, tarihsel olarak üretilmiş ilk lazerdir ve sentetik ruby kristal çubuklarının esasına dayanarak çalışır. Diş hekimliğinde, kırmızı dalga boyları çeşitli uygulamalara izin verir. Kök yüzeyinden plak ve debris uzaklaştırılmasında kullanılırlar.⁶

6.3 Diod Lazerler (800-980 nm)

Dalga boyu 800-980 nm arasında olan sert ve yarı iletken bir lazerdir. Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürmek için galyum, arsenid, alüminyum, indiyum gibi elementlerin kombinasyonu kullanılır. Hemoglobinin ve diğer pigmentler tarafından yüksek oranda absorbe edilir. Yumuşak doku cerrahisinde kullanımı tercih edilir.⁶

6.4 Argon Lazerler (488-514 nm)

Lazer materyali olarak Argon kullanan bir tür gaz lazerdir. Bu lazerlerin 488 nm dalga boyunda mavi ışık veren ve 514 nm dalga boyunda mavi-yeşil ışık veren iki ayrı türü vardır. 488 nm dalga boyu komforokinon için ihtiyaç olan dalga boyudur. Polimerizasyon süresini azaltırlar ve kompozit rezinlerin daha az sıvı absorbe etmesini sağlarlar. Lazer diş uygulandığında çürük bölgeler koyu turuncu, kırmızı renk alır ve böylelikle çürük teşhisi kolaylaşır. Dolayısıyla en çok kompozit rezin polimerizasyonunda, çürük teşhisinde ve diş beyazlatmada kullanılırlar.²

Hemoglobin tarafından absorbe edilen bir dalga boyuna sahip olmasıyla etkili bir hemostaz sağlar ancak dental sert dokularda fazla absorbe olmaz. Yumuşak doku insizyonu, pigmente lezyonların uzaklaştırılması, vasküler anomalilerin giderilmesi, çürüğe karşı direncin artırılması, aşırı dentin duyarlılığının giderilmesi diğer kullanım alanları arasındadır.⁶

6.5 Nd:YAG Lazerler (Neodmiyum:Yitriyum, Alüminyum, Garnett) (1064 nm)

Katı, kristal bir lazer türüdür. Dalga boyu 1064 nm'dir. İyonize olmayan, kızılötesi bir ışığı vardır. Pigmente dokularda yüksek düzeyde absorbe olur, hızlı bir şekilde kesim yapar, ancak daha açık renkli dokularda daha yavaştır. Oral çevrede sık bulunan koyu renk pigment içeren patojenik bakteriler tarafından absorpsiyonu yüksektir, dolayısıyla antimikrobiyal etkisi güçlüdür.

Diş hekimliği cerrahisinde kullanılan tüm lazer sistemleri içinde penetrasyon derinliği en fazla olanıdır. Cerrahi yüzey altında kalan dokular da lazer enerjisine maruz kalabilir, bu da istenmeyen çevre zararlarının doğmasına neden olabilir.

Başlangıçta Nd:YAG lazerler büyük patolojik olguların eksizyonunda kullanılmış olmasına karşın direkt kontaklı iletim sistemi olan fiber optik kabloların geliştirilmesiyle yalnızca kesme değil, aynı zamanda steril etme ve koterizasyon işlemleri de çok düşük güç ayarlarında yapılabilir hale gelmiştir.

Yumuşak doku cerrahileri, oral ülserlerin tedavisi, frenektomi, periodontal tedavi, çürüğe direncin artırılması, dentin aşırı duyarlılığının giderilmesi, mine veya dentinin pürüzlendirilmesi, kavite ve kök kanalı sterilizasyonu, pulpa kaplamasında kullanılırlar.^{2,6}

6.6 KTP Lazerler (Potasyum, Titanyum, Fosfat Lazer) (532 nm)

Nd:YAG lazerlerin kristalinin önüne gelen bir filtre yardımı ile dalga boylarının değiştirilmesi sonucu elde edilmişlerdir. Etki mekanizması Nd:YAG ile hemen hemen aynıdır. KTP lazerin yeşil ışığı kullanılarak yapılan beyazlatmalar, mavi ışıklı halojen beyazlatmaya göre çok daha etkilidir. Diş beyazlatmasında kullanılırlar.²

6.7 Karbondioksit (CO₂) Lazerler (10600 nm)

Aktif maddesi gaz, dalga boyu 10600 nm olan, atımlı ve devamlı olarak iki dalga türünü de kullanabilen bir yumuşak doku lazeridir. Sert dokunun mineral komponentleri, özellikle fosfat iyonları tarafından çok iyi absorbe edilir. Hidroksiapatit tarafından en iyi absorbe edilen lazer türüdür. İnorganik dokularda ısı akümülyasyonu, organik dokularda karbonizasyon yapar. CO₂ lazerin koagülasyon yaptığı tabaka 100-300 mikron kalınlıktadır. Buharlaştırma alanının

çevresinde 0,5 mm'lik bir derinlikte nekrotik bölge oluşur ve kapiller damarlarda koagülasyon meydana gelir. Kanama eğilimi oldukça azdır. Kesim işlemi mekanik bir ekipmanla yapılmadığı için, hekimlerin doku direncini algılaması ve dolayısıyla da lazer başlığını kontrol etmeleri güçleşmektedir. Bu durum, yumuşak doku üzerinde çalışılırken istenmeyen doku yaralanmalarına sebebiyet verebilir. Yara iyileşmesi birkaç gün gecikebilir. Dokular karbon artıklarından kaynaklı olarak siyah-kahverengi bir görünüm alırlar ancak bu durum birkaç gün içinde geçer.

İşlem yapılmış bölgenin rengi ve görüntüsü 10-14 gün içinde normale döner ve minimal skar dokusu ile iyileşir. Güçlü hemostatik ve bakterisidal etkisi vardır.

Yumuşak doku insizyonu ve aşındırması, oral ülserlerin tedavisi, frenektomi, preprotetik cerrahi, submuköz apselerin tedavisi, sert ve yumuşak doku cerrahisi, periodontal tedavi, mine ve dentinin pürüzlendirilmesi, çürüğe direncin artırılması, kavite preparasyonu, dentin aşırı duyarlılığının giderilmesi, kavite ve kök kanalı sterilizasyonu, kök kanalının şekillendirilmesi, pulpa kaplaması, diş beyazlatmasında kullanılırlar.^{2,6}

6.8 Er:YAG Lazerler (Erbium: Yttrium, Aluminum, Garnett) (2940 nm)

2940 nm dalga boyuna sahip, katı bir lazerdir. CO₂ ve Nd:YAG tip lazerlerin sert dokuları buharlaştırabilmeleri için yüksek yoğunlukta enerjiye ihtiyaç duymalarından dolayı ortaya çıkan ihtiyaç üzerine geliştirilmiştir. Tüm biyolojik dokularda iyi emilirler. Hem suda hem de hidroksiapatitte iyi emildiği için diğer lazer sistemlerine göre diş preparasyonunda daha etkilidir. Geleneksel aletler ve tekniklerle kıyaslanabilecek ölçüdedir. Kavite hazırlanması esnasında herhangi bir geometrik şekil oluşturmada yalnızca çürük kısmı uzaklaştırabildikleri için oldukça konservatif kaviteler hazırlamaya imkân sağlar. Ancak dişlerin belirli bir şekilde aşındırılması gereken inlay-onlay preparasyonu gibi işlemlerde kullanılamazlar. Kök düzlemesi sırasında kök yüzeyindeki kalkulusu da kaldırabilmektedir ancak aynı zamanda sement ve dentini de kaldırır. Literatürler, Er:YAG ve Er,Cr:YSGG lazer ile ışınlanan dentin yüzeylerinin pürüzlü, temiz ve dentin kanallarının açık olduğunu göstermiştir. Böylece, adezyon için daha uygun bir yüzey elde edildiği düşünülmektedir. Ancak, lazer uygulanmış yüzeylerdeki bağlanma dayanımının geleneksel aletlerle hazırlanmış yüzeylere göre daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Lazerin dentin yüzeyindeki bu beklenmedik etkisi, erbium lazerlerin hidroksiapatit kristallerini kaldırırken kollajen fibril ağına verdiği zarardan kaynaklanıyor olabilir.²

İmplant çevresi tedavilerde endikedir ancak fazla yüksek güç ile kullanıldığında implant yüzeyinde mikro çatlaklar, krater oluşumu ve bölgesel erimeler gözlenmiştir. Dolayısıyla implant çevresi kullanımda güç ayarlarına dikkat edilmelidir ancak düşük güçte ve su soğutması altında bile etkili olabildiği için periimplantitis tedavisinde oldukça etkili ve güvenli kabul edilir.

Çürük kaldırma, mine ve dentinde kavite hazırlanması, sert ve yumuşak doku cerrahisi, periodontal tedavi, mine veya dentinin pürüzlendirilmesi, çürüğe direncin artırılması, dentin aşırı duyarlılığının giderilmesi, organik içerikli restorasyonların uzaklaştırılması, kavite ve kök kanalı sterilizasyonu, kök kanalının şekillendirilmesi, periimplantitis tedavisi ve pulpa kaplamasında kullanılırlar.^{2,6}

6.9 Er,Cr: YSGG Lazerler (Erbium,Chromium: Yttriyum, Aluminum, Garnett) (2780nm)

2780 nm dalga boyuna sahip katı ve kristal bir lazerdir. Erbium lazer ailesinden Er:YAG lazerler gibi mine ve dentini, hem su hem de hidroksiapatit tarafından yüksek emilimi sebebiyle etkili olarak aşındırabilmektedir. Ancak yavaş kesme hızları klinikte kavite preparasyonlarında yaygın olarak kullanılmalara engel olmuştur. Mine ve dentin yüzeyinde belirgin bir çatlak oluşturmadan pürüzlendirme sağlar, dentinde “smear” tabakası oluşmaz, bu da bonding işleminde başarıyı artırır. Pulpa için güvenlidir. Lokal anestezi çoğunlukla gerekmez. Er:YAG ve bu lazerlerin en büyük avantajlarından biri, diş etine yakın çürükler temizlenirken yumuşak dokuyu yeniden şekillendirmesidir. Minede meydana gelen dağlama güvenilir olmayan bağlanma kuvvetine neden olur. Lazer kullanımından sonra mineye asit uygulanması yapılması önerilmiştir.^{2,6}

Diş sert dokuları su spreyi ile kullanılan Er,Cr: YSGG lazer ile aşındırıldığında hem ısı baskılanır hem de kesim etkinliği artar. Er,Cr:YSGG lazerlerin, diş yüzeylerine bağlanmış porselen veneerlerin mikrotensil bağlanma kuvvetinin %37'lik ortofosforik asit ile yapılan dağlamayla benzer sonuçları sağladığını gösteren çalışmalar vardır.

Kavite preparasyonu, mine veya dentinin pürüzlendirilmesi, çürüğün uzaklaştırılması, in vitro olarak yakmadan kemikte kesim işlemleri, sert ve yumuşak doku cerrahisi, periodontal tedavi, çürüğe direncin artırılması, dentin aşırı duyarlılığının giderilmesi, organik içerikli restorasyonların uzaklaştırılması, kavite ve kök kanalı sterilizasyonu, kök kanalının şekillendirilmesi, pulpa kaplamasında kullanılırlar.^{2,6}

6.10 Ho:YAG Lazerler (Holmiyum: Yittriyum, Alümiyum, Garnett) (2120 nm)

2120 nm dalga boyuna sahip katı ve kristal bir lazerdir. Özellikleri Nd:YAG ve CO₂ lazerlerin bir karışımı olarak düşünülebilir. CO₂ lazerler gibi yumuşak dokuları kolaylıkla kaldırır, daha iyi hemostaz sağlarlar ancak daha yavaşlardır. Nd:YAG lazerler gibi hemostaz özellikleri vardır, ama hemoglobin tarafından absorpsiyonları az olduğu için daha düşüktür. Sadece pigmente dokularda değil, tüm dokularda etkilidirler. Dokuya çok hızlı etki ederler, yüzeysel etkiye sahiptirler ve tedavi sırasında anesteziye gerek duyulmaz. İmplant yüzeylerine verdikleri zarardan dolayı, bakterisit özellikleri olsa da implantları dekontamine etmek için kullanılmamalıdır.

Yumuşak doku insizyonu ve aşındırması, periodontal tedavi, dentin aşırı duyarlılığının giderilmesi, kavite sterilizasyonu, kemik ve kıkırdak şekillendirilmesi, artroskopik cerrahi ve TME cerrahisinde kullanılırlar.²

SONUÇ VE ÖNERİLER

Diş hekimlerinin kendilerini güncel tutabilmeleri ve yeni çıkan teknolojilere hâkim olmaları oldukça önemlidir. Görece yeni ve yüksek potansiyeli olan dental lazer cihazları da bu teknolojilerin başında gelmektedir. Çok alanda kullanılabilmesi ve geleneksel aletlerle sonuç alınamayan vakalarda alternatif bir çözüm olabilmeleri bu cihazları değerli kılmaktadır. Avantajlarından faydalanmak ve günlük pratikte bu cihazları kullanmak çekici gözükse de, hekimler dental lazerlerin limitasyonlarına ve kontraendikasyonlarına da hakim olarak, potansiyel komplikasyon riskini en aza indirmelidirler.

KAYNAKÇA

- (1) Eslamian F, Shakouri SK, Ghojzadeh M, Nobari OE, Eftekharsadat B. Effects of low-level laser therapy in combination with physiotherapy in the management of rotator cuff tendinitis. *Lasers Med Sci.* 2012;27(5):951-958. doi:10.1007/s10103-011-1001-3
- (2) Arzu ÖZCAN^a, Müjde SEVİMAY^a ^aProtetik Diş Tedavisi AD, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Konya. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2016;22(2):122-9 doi: 10.5336/dentalsci.2011-24051
- (3) Asnaashari, M., & Safavi, N. (2013). Application of Low level Lasers in Dentistry (Endodontic). *Journal of lasers in medical sciences*, 4(2), 57–66.
- (4) Cavalcanti TM, Almeida-Barros RQ, Catão MH, Feitosa AP, Lins RD. Knowledge of the physical properties and interaction of laser with biological tissue in dentistry. *An Bras Dermatol.* 2011;86(5):955-960. doi:10.1590/s0365-05962011000500014
- (5) Saydjari Y, Kuypers T, Gutknecht N. Laser Application in Dentistry: Irradiation Effects of Nd:YAG 1064 nm and Diode 810 nm and 980 nm in Infected Root Canals-A Literature Overview. *Biomed Res Int.* 2016;2016:8421656. doi:10.1155/2016/8421656

- (6) Uysal A. G. D. D. , Güler Y. D. D. Ç. Diş hekimliğinde lazer: bir literatür derlemesi. Ata Diş Hek Fak Derg. 2012; 2012(Supplement 6): -
- (7) Klinke T, Klimm W, Gutknecht N. Antibacterial effects of Nd:YAG laser irradiation within root canal dentin. J Clin Laser Med Surg. 1997;15(1):29-31. doi:10.1089/clm.1997.15.29



Sözel Bildiri

DENEYSEL FRUKTOZLA BESLENME VE YÜZME EGZERSİZİNİN BÖBREK DOKUSUNA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Fatih Altıntaş*, Sadettin Çalışkan, Arzu Yalçın*****

* Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye, fizyologfatih@gmail.com

** Üsküdar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye,
sadettin.caliskan@uskudar.edu.tr

*** Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
fizyolog@gmail.com

ÖZET

Giriş: Çalışmamızda sıçanlarda fruktoz içeren su tüketiminin ve bunun yüzme egzersizi ile kombinasyonunun renal oksidatif stres düzeyine etkileri araştırıldı.

Yöntem: 2-3 aylık toplam 39 adet Wistar sıçan kontrol (K, n = 9), kontrol+egzersiz (K+E, n = 10), fruktoz (F, n = 10) ve fruktoz+egzersiz (F+E, n = 10) olarak 4 gruba ayrıldı. Fruktoz gruplarının içme suyuna 16 hafta boyunca %20 oranında fruktoz karıştırıldı. Egzersiz gruplarına 6 hafta boyunca, haftada 5 kez, günde 1 saat yüzme egzersizi uygulandı. Egzersiz protokolü bittikten 2 gün sonra anestezi eşliğinde dekapite edilen sıçanlardan böbrek izole edildi. Homojenize edilen böbrek dokusundan malondialdehit (MDA) düzeyi ile süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) aktiviteleri ölçüldü.

Bulgular: Çalışmamızda MDA düzeyi, SOD ve CAT aktiviteleri tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklıydı. İkili karşılaştırmalarda K+E grubunun renal MDA düzeyi diğer tüm gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). Benzer şekilde K+E grubunun renal SOD aktivitesi de diğer tüm gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p<0.05$). Buna ek olarak K+E grubunun renal CAT aktivitesi K ve F gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti ($p<0.05$). Ayrıca F+E grubunun renal CAT aktivitesi K ve F gruplarına göre yükselme eğiliminde olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Tartışma ve Sonuç: Normal diyetle beslenen sıçanlarda yüzme egzersizine yanıt olarak renal oksidan (MDA) ve antioksidan (SOD ve CAT) düzeyler artarken, aşırı fruktoz tüketen sıçanlarda yüzme egzersizine yanıt bozulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fruktoz, Yüzme Egzersizi, Böbrek, Oksidatif Stres

ABSTRACT

Introduction: In our study, the effects of fructose-containing water consumption and its combination with swimming exercise on the level of renal oxidative stress were investigated in rats.

Method: A total of 39 Wistar rats, 2-3 months old, control (C, n = 9), control+exercise (C+E, n = 10), fructose (F, n = 10) and fructose+exercise (F+E, n = 10) were divided into 4 groups. For 16 weeks, 20% fructose was mixed into the drinking water of the fructose groups. Swimming exercise was applied to the exercise groups for 1 hour a day, 5 times a week, for 6 weeks. Kidneys were isolated from rats decapitated under anesthesia 2 days after the end of the

exercise protocol. Malondialdehyde (MDA) level, superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) activities were measured from the homogenized kidney tissue.

Results: *In our study, MDA level, SOD and CAT activities were statistically significantly different between all groups. In paired comparisons, renal MDA level of C+E group was found to be statistically significantly higher than all other groups ($p<0.05$). Similarly, renal SOD activity of C+E group was also statistically significantly higher than all other groups ($p<0.05$). In addition, renal CAT activity of the C+E group was statistically significantly higher than the C and F groups ($p<0.05$). In addition, although the renal CAT activity of the F+E group tended to increase compared to the C and F groups, this difference was not statistically significant ($p>0.05$).*

Discussion and Conclusion: *While renal oxidant (MDA) and antioxidant (SOD and CAT) levels increased in response to swimming exercise in rats fed a normal diet, the response to swimming exercise was impaired in rats with excessive fructose consumption.*

Keywords: *Fructose, Swimming Exercise, Kidney, Oxidative Stress*

GİRİŞ

Meyve şekeri olarak bilinen fruktoz, bal, meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunur. Ayrıca işlenmiş yiyecek ve içecekleri tatlandırmak için de kullanılan fruktozun tüketimi son yıllarda dünya çapında önemli ölçüde artmıştır (1, 2). Yüksek fruktoz tüketiminin yüksek tansiyon, tip 2 diabetes mellitus, alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı, alkolsüz steatohepatit, özellikle karaciğer, pankreas ve kolon kanserleri, kardiyovasküler hastalıklar ve böbrek hastalıkları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (3). Çalışmalar bu bozuklukların oksidatif stres ve endoplazmik retikulum stresi ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (4, 5).

Biyolojik moleküllerde oksidatif hasara neden olan oksidatif stres, antioksidan savunma sistemi ile endojen reaktif oksijen türleri arasındaki dengenin bozulması olarak tanımlanabilir (6). Benzer şekilde, fruktozla beslenen sıçanlarda peroksidasyon süreci ile antioksidan sistem arasında oksidatif stres lehine bir dengesizlik bildirilmiştir (7). Ayrıca yüksek fruktoz tüketiminin serbest radikal oluşumunu indükleyebileceği rapor edilmiştir (8). Artan fruktoz katabolizması, hücrelerde enerji tükenmesine ve peroksidasyona karşı duyarlılığın artmasına neden olabilmektedir.

Malondialdehit (MDA), lipid peroksidasyonu ile oluşan oksidan ve öldürücü bir yan üründür. Reaktif oksijen türleri (ROS), çoklu doymamış lipidleri bozarak malondialdehit oluşumuna neden olmaktadır. Bu sebeple MDA, oksidatif stres düzeyini ölçmek için bir biyobelirteç olarak kullanılmaktadır. Süperoksit dismutaz (SOD), süperoksit (O_2^-) radikalini moleküler oksijen (O_2) ve hidrojen peroksite (H_2O_2) katalize eden bir enzimdir. Bu nedenle SOD, süperoksit radikalinin hücre hasarını önleyen önemli bir antioksidan enzimdir. Katalaz ise, H_2O_2 'nin su ve

oksijene ayrışmasını katalize ederek oksidatif hasardan hücreyi korumada görevli diğer bir antioksidan enzimdir.

Son araştırmalar, yüzme ve aerobik antrenmanı gibi düzenli egzersizin, çeşitli akut ve kronik hastalıklara karşı farklı dokuların korunmasında önemli faktörlerden biri olduğunu göstermiştir (9, 10). Ayrıca, düzenli egzersizin serbest radikal üretimini engelleyebileceğine ve ROS, inflamasyon, iskemi ve oksidatif stresin azalmasına aracılık edebileceğine dair açık kanıtlar vardır (11). Ek çalışmalar, fiziksel egzersizin antioksidan savunma sistemini ve oksidatif hasara karşı doku direncini geliştirdiğini göstermiştir (12, 13). Bununla birlikte egzersizin renal koruyucu etkilerinin mekanizmaları tam olarak aydınlatılmamıştır.

Bu çalışmada, yüzme egzersizinin yüksek fruktoz kaynaklı böbrek hasarını azaltabileceğini varsaydık. Bu nedenle, sıçanlarda yüksek fruktoz tüketiminin ve bunun yüzme egzersizi ile kombinasyonunun renal oksidatif stres düzeyine etkilerini araştırdık.

2. Yöntem

- (26) Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu (PAÜHADYEK) tarafından 06/07/2018 tarih ve 60758568-020/46214 sayılı belge ile onaylanmıştır. Çalışmamızda Pamukkale Üniversitesi (PAÜ) Deneysel Cerrahi Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden temin edilen toplam 39 adet 2-3 aylık Wistar erkek sıçan kullanıldı. Çalışma süresince ratlar standart şartlar altında, havalandırılmalı, sabit sıcaklıklı, %50 nemli, laboratuvar koşullarında 12 saat aydınlık-karanlık döngüsüne sahip odalarda barındırılmış ve veteriner kontrolünde bakılmıştır.
- (27) 2.1. Sıçanların gruplandırılması ve deney düzeni
- (28) Sıçanlar kontrol (K, n = 9), kontrol+egzersiz (K+E, n = 10), fruktoz (F, n = 10) ve fruktoz+egzersiz (F+E, n = 10) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Fruktoz gruplarının içme suyuna 16 hafta boyunca %20 (20 gram fruktoz/100 ml musluk suyu) oranında fruktoz karıştırıldı. Kontrol grubuna musluk suyu verildi. Tüm ratlar standart yem ile beslendi. Egzersiz gruplarına su tankında yüzme egzersizi yaptırıldı. Bu amaçla 150 cm çapında ve 60 cm yüksekliğinde dairesel bir su tankına 45 cm derinlikte su doldurularak üstte 15 cm boşluk bırakıldı. Su sıcaklığı, tankın dibine yerleştirilmiş termostat sistemi ile 31.0 ± 2.0 °C'de sabit tutuldu. Egzersiz gruplarına son 6 hafta boyunca haftada 5 gün, günde 1 saat yüzme egzersizi uygulandı. Yüzme egzersizlerinin ardından ratlar havlu ile kurulandıktan sonra kafeslerine alındı. Sedanter kontrol farelerinin de aynı koşullar altında kafeslerinde serbestçe dolaşmasına izin verildi.
- (29) 2.2. Doku örneklerinin hazırlanması ve ölçümler
- (30) Egzersizin akut etkilerini elimine etmek amacıyla yüzme protokolünün tamamlanmasından 2 gün sonra intraperitoneal ketamin/ksilazin (90 mg/kg; 10 mg/kg) uygulamasıyla dekapite edilen sıçanlardan böbrek izole edildi. Biyokimyasal incelemeler için böbrek dokusundan alınan örnekler, 0.25mol/L sakaroz içeren pH 7.3'lük 3 mL Tris-HCl tamponu içinde süspansiyon edildi ve -80°C'de saklandı. Deney gününde böbrek dokuları bir homojenizatör cihazı (IKA Ultra-Turrax T25 Basic; Labortechnik, Staufen, Almanya) ile fosfat tamponu (pH 7.4) içinde homojenize edildi. İntakt hücreler ve hücre artıkları, 10000 x g'de 10 dakika boyunca santrifüjleme ile çöktüldü. Ayrılan süpernatantlarda protein, malondialdehit (MDA) seviyeleri ile süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) aktiviteleri ölçüldü. Süpernatandaki MDA seviyeleri, Draper ve Hadley'in (14) çift ısıtma yöntemi kullanılarak ölçüldü ve gram protein başına mikromol olarak hesaplandı. SOD aktivitesi, Sun ve diğerleri tarafından bildirilen yöntemle ölçüldü (15) ve aktivitesi miligram protein başına birim olarak hesaplandı. CAT aktivitesi, Aebi (16) tarafından bildirilen yöntemle ölçüldü ve gram protein başına kilobirim olarak hesaplandı. Süpernatantlardaki toplam protein seviyeleri, Lowry ve diğerleri tarafından bildirilen yöntemle ölçüldü (17) SOD ve CAT aktiviteleri bir otoanalizör (Olympus AU 2700,

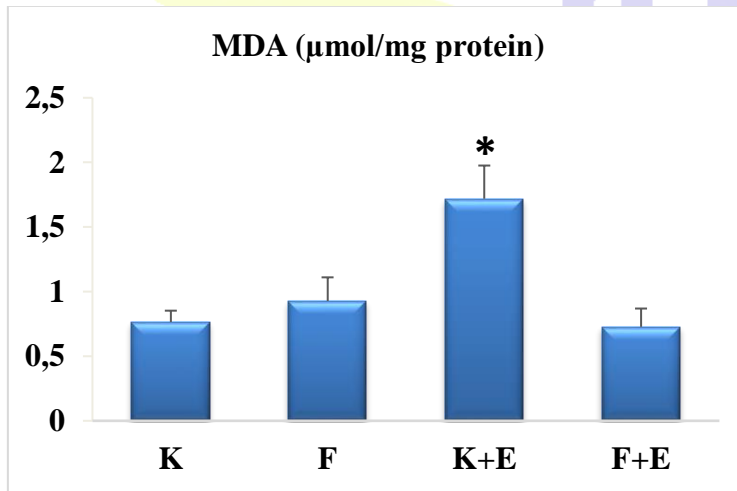
New York, ABD) kullanılarak ölçüldü ve MDA seviyeleri bir spektrofotometre (ShimadzuUV-1601; Shimadzu, Kyoto, Japonya) ile ölçüldü.

(31)2.3. İstatistiksel analiz

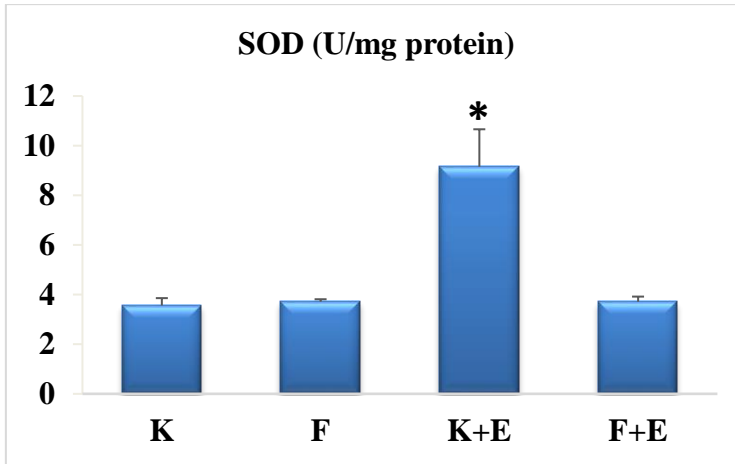
Veriler SPSS 21.0 (IBM SPSS Statistics 21 yazılımı (Armonk, NY: IBM Corp.)) paket programı ile analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (SD) olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testleri ile incelendi. Parametrik test varsayımları sağlandığında, bağımsız grup farklarını karşılaştırmak için bağımsız örnekler t testi kullanıldı. Parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. Bulgular

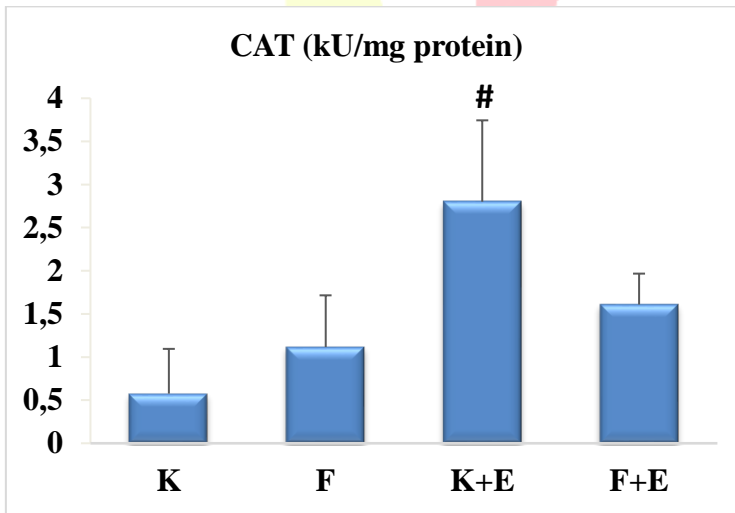
Çalışmamızda renal MDA düzeyi, CAT ve SOD aktiviteleri tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklıydı ($p < 0.05$). Şekil 1’de görüldüğü üzere ikili karşılaştırmalarda K+E grubunun renal MDA düzeyi diğer tüm gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p < 0.05$). Buna benzer olarak Şekil 2’deki grafiğe göre K+E grubunun renal SOD aktivitesi de diğer tüm gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.05$). Ek olarak Şekil 3’te gösterildiği gibi K+E grubunun renal CAT aktivitesi K ve F gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ($p < 0.05$). Ayrıca F+E grubunun renal CAT aktivitesi K ve F gruplarına göre yükselme eğiliminde olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$).



Şekil 1. Böbrek dokusunda MDA düzeyi. *: diğer gruplara göre anlamlı fark



Şekil 2. Böbrek dokusunda SOD aktivitesi. *: diğer gruplara göre anlamlı fark



Şekil 3. Böbrek dokusunda CAT aktivitesi. #: Kve F grubuna göre anlamlı fark

4. Tartışma, Sonuç

Çalışmamızın bulgularına göre normal diyetle beslenen sıçanlarda yüzme egzersizine yanıt olarak renal MDA, SOD ve CAT düzeyleri artarken, aşırı fruktoz tüketen sıçanlarda yüzme egzersizine bu yanıtlar bozulmuştur.

Fruktoz alımı dislipidemi, insülin direnci, yüksek tansiyon, hepatik steatoz ve ürik asit aşırı üretimi gibi birçok metabolik bozukluğa neden olmaktadır (18). Böbrek, fruktokinazın yüksek ekspresyonu nedeniyle fruktoz kaynaklı hasara karşı hassastır ve yüksek fruktoz alımının böbrek fonksiyon bozukluğunun bir nedeni olduğu gösterilmiştir (19). Aşırı fruktoz tüketimi, oksidatif stres indüksiyonu yoluyla böbrek hastalıklarının gelişimini teşvik edebilir (20). Özellikle süperoksit anyonu (O_2^-) olmak üzere yüksek fruktoz kaynaklı ROS üretimi ve

oksidatif stres, kemirgenlerin renal podosit hasarlanmasına katılmaktadır (21). Sıçanları fruktozla beslemek, ROS ve MDA üretimini indüklemekte ve böbrekte oksidatif stres hasarı geliştirmektedir (22). Bunlarla tutarlı bir şekilde, fruktozla beslenmenin böbrek süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesini azalttığı gösterilmiştir (23).

Çalışmamızda 16 hafta boyunca %20 fruktoz içeren su tüketiminin renal MDA, SOD ve CAT düzeylerini değiştirmedigini gözlemledik. Bununla ilgili olarak literatüre baktığımızda bir çalışmada, Wistar sıçanlarına 8 hafta boyunca %10 D-fruktozlu içme suyu ve normal bir diyet verilerek metabolik sendrom modeli oluşturulmuştur. Bu çalışmada renal dokuda MDA düzeyleri kontrole göre düşük rapor edilmiştir (24). Bunun aksine Chen ve arkadaşlarının çalışmasında erkek Sprague-Dawley sıçanlarına 16 hafta boyunca %10 fruktoz (ağırlık/hacim) içeren içme suyu verilmiştir. Yüksek fruktozla beslenen bu sıçanların böbrek korteksinde MDA düzeyi artarken, SOD aktivitesi azalmıştır (25). Fruktoz verme süresinin ve içme suyundaki fruktoz oranının farklı olması nedenleriyle yaptığımız çalışma literatürdeki bu çalışmalardan ayrılmaktadır ve tespit edilen sonuçların farklılığını açıklayabilir.

Egzersiz, güçlü bir ROS üreticisidir ve artan ROS maruziyetinin, antioksidan enzim aktivitesinde bir adaptasyonu tetikleyebileceği öngörülmektedir. Ayrıca, kronik egzersiz eğitiminin antioksidan kapasiteyi geliştirdiğine dair açık kanıtlar vardır (11). Çeşitli çalışmalar, farklı egzersizlerin böbrek fonksiyonu üzerindeki olumlu etkilerini doğrulamıştır (26, 27). Genel olarak, orta düzeyde ve uzun süreli egzersiz, antioksidan savunma sistemini güçlendirebilir (28). Tek başına yüzme egzersizi, renal apoptozu, oksidatif hasarı azaltabilir ve yaşlı sıçanların böbreklerindeki antioksidan aktiviteleri iyileştirebilir (29). Orta şiddetteki ılımlı egzersiz, fruktozun neden olduğu artmış plazma trigliseritlerini, glomerüloskleroza, oksidatif stresi ve proinflatuar durumu engelleyerek böbrek hasarını iyileştirebilir (27).

Çalışmamızın bulgularına göre normal diyetle beslenen sıçanlarda egzersizle renal MDA, SOD ve CAT düzeyleri artarken, yüksek fruktoz tüketen sıçanlarda egzersize yanıt olarak bu oksidatif stres belirteçlerinin düzeyleri değişmemiştir. Farzanegi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yaşlı erkek Wistar sıçanlara haftada 3 gün toplam 8 hafta yüzme egzersizi verilmiştir. Yüzme egzersizi yapan bu sıçanların böbrek dokusunda MDA seviyeleri azalırken, CAT ve SOD aktiviteleri kontrol grubuna göre anlamlı şekilde artmıştır (29). Başka bir çalışmada Martins ve arkadaşları, orta düzeyde günlük yüzme eğitiminin lipid peroksidasyonunu azaltarak (düşük MDA seviyesi) ve SOD, CAT ve glutatyon peroksidazın (GPx) antioksidan aktivitesini artırarak oksidatif stres belirteçlerini iyileştirdiğini göstermiştir

(30). Bu bulgular ile uyumlu olarak diğerk bir araştırmada yüzme egzersizinin organlarda ve dokularda genel oksidatif denge sağladığı gösterilmiştir (31). Literatürdeki bu çalışmalar normal diyetle birlikte yapılan egzersizlerdir ve çalışmamızın normal diyet grubunun egzersiz sonuçları ile uyumludur. Yani normal diyetle beslenen sıçanlar egzersiz yapınca renal oksidatif stres düzeyi azalmaktadır. Ancak fruktoz tüketen grupta egzersize verilen oksidatif stres yanıtı değişmemiştir. Bu bulgu çalışmamızın en can alıcı noktasıdır.

Sonuç olarak, normal diyetle beslenen sıçanlarda yüzme egzersizine yanıt olarak renal oksidan (MDA) ve antioksidan (SOD ve CAT) düzeyler artarken, aşırı fruktoz tüketen sıçanlarda yüzme egzersizine bu yanıtlar bozulmuştur.

Kaynakça

- (1) Vreman, R.A., Goodell, A.J., Rodriguez, L.A., Porco, T.C., Lustig, R.H., Kahn, J.G. (2017). Health and economic benefits of reducing sugar intake in the USA, including effects via non-alcoholic fatty liver disease: A microsimulation model. *BMJ Open*, 7(8), e013543.
- (2) Xu, C., Yu, J. (2022). Pathophysiological mechanisms of hypertension development induced by fructose consumption. *Food & function*, 13(4), 1702–1717.
- (3) Febbraio, M.A., Karin, M. (2021). “Sweet death”: Fructose as a metabolic toxin that targets the gut-liver axis. *Cell metabolism*, 33(12), 2316–2328.
- (4) Buserrolles, J., Gueux, E., Rock, E., Demigné, C., Mazur, A., Rayssiguier, Y. (2003). Oligofructose protects against the hypertriglyceridemic and pro-oxidative effects of a high fructose diet in rats. *Journal of Nutrition*, 133(6), 1903–1908.
- (5) Mellor, K., Ritchie, R.H., Meredith, G., Woodman, O.L., Morris, M.J., Delbridge, L.M.D. (2010). High-fructose diet elevates myocardial superoxide generation in mice in the absence of cardiac hypertrophy. *Nutrition*, 26(7–8), 842–848.
- (6) Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D., Bitto, A. (2017). Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017, 8416763.
- (7) Balakrishnan, S.D., Anuradha, C. v. (1999). Taurine supplementation attenuates erythrocyte lipid peroxidation in fructose-fed hypertensive rats. *Medical Science Research*, 27(7), 489–492.
- (8) Fields, M., Lewis, C.G., Lure, M., Antholine, W.E. (1992). The influence of gender on developing copper deficiency and on free radical generation of rats fed a fructose diet. *Metabolism*, 41(9), 989–994.
- (9) Kokkinos, P. (2012). Physical Activity, Health Benefits, and Mortality Risk. *ISRN Cardiology*, 2012, 1–14.
- (10) Simon, H.B. (2015). Exercise and Health: Dose and Response, Considering Both Ends of the Curve. *American Journal of Medicine*, 128(11), 1171–1177.
- (11) Park, S.-Y., Kwak, Y.-S., Park, S.-Y., Kwak, Y.-S. (2016). Impact of aerobic and anaerobic exercise training on oxidative stress and antioxidant defense in athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(2), 113–117.
- (12) Pinho, R.A., Andrades, M.E., Oliveira, M.R., Pirola, A.C., Zago, M.S., Silveira, P.C.L., Dal-Pizzol, F., Moreira, J.C.F. (2006). Imbalance in SOD/CAT activities in rat skeletal muscles submitted to treadmill training exercise. *Cell Biology International*, 30(10), 848–853.
- (13) Radak, Z., Kumagai, S., Taylor, A.W., Naito, H., Goto, S. (2007). Effects of exercise on brain function: Role of free radicals. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 32(5), 942–947.
- (14) Draper, H.H., Hadley, M. (1990). Malondialdehyde determination as index of lipid Peroxidation. *Methods in Enzymology*, 186(C), 421–431.

- (15)Sun, Y., Oberley, L.W., Li, Y. (1988). A simple method for clinical assay of superoxide dismutase. *Clinical Chemistry*, 34(3), 497–500.
- (16)Aebi, H. (1984). [13] Catalase in Vitro. *Methods in Enzymology*, 105(C), 121–126.
- (17)LOWRY, O.H., ROSEBROUGH, N.J., FARR, A.L., RANDALL, R.J. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. *The Journal of biological chemistry*, 193(1), 265–275.
- (18)Johnson, R.J., Nakagawa, T., Sanchez-Lozada, L.G., Shafiu, M., Sundaram, S., Le, M., Ishimoto, T., Sautin, Y.Y., Lanaspa, M.A. (2013). Sugar, Uric Acid, and the Etiology of Diabetes and Obesity. *Diabetes*, 62(10), 3307–3315.
- (19)Johnson, R.J., Sanchez-Lozada, L.G., Nakagawa, T. (2010). The effect of fructose on renal biology and disease. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*, 21(12), 2036–2039.
- (20)Oudot, C., Lajoix, A.D., Jover, B., Rugale, C. (2013). Dietary sodium restriction prevents kidney damage in high fructose-fed rats. *Kidney International*, 83(4), 674–683.
- (21)Oudot, C., Lajoix, A.D., Jover, B., Rugale, C. (2013). Dietary sodium restriction prevents kidney damage in high fructose-fed rats. *Kidney International*, 83(4), 674–683.
- (22)Qiao, Y., Xu, L., Tao, X., Yin, L., Qi, Y., Xu, Y., Han, X., Tang, Z., Ma, X., Liu, K., Peng, J. (2018). Protective effects of dioscin against fructose-induced renal damage via adjusting Sirt3-mediated oxidative stress, fibrosis, lipid metabolism and inflammation. *Toxicology Letters*, 284, 37–45.
- (23)Wang, W., Ding, X.Q., Gu, T.T., Song, L., Li, J.M., Xue, Q.C., Kong, L.D. (2015). Pterostilbene and allopurinol reduce fructose-induced podocyte oxidative stress and inflammation via microRNA-377. *Free Radical Biology and Medicine*, 83, 214–226.
- (24)Chen, X., Zhang, Y., Huang, C., Fu, T., Tao, Q., Ma, L., Wang, L. (2021). Efficacy of Huanglian root decoction on kidney injury in rat's model of metabolic syndrome. *Journal of traditional Chinese medicine = Chung i tsa chih ying wen pan*, 41(1), 117–124.
- (25)Chen, L., Yang, J., Zhao, S.J., Li, T.S., Jiao, R.Q., Kong, L.D. (2021). Atractylodis rhizoma water extract attenuates fructose-induced glomerular injury in rats through anti-oxidation to inhibit TRPC6/p-CaMK4 signaling. *Phytomedicine*, 91, 153643.
- (26)Pinheiro-Mulder, A., Aguila, M.B., Bregman, R., Alberto Mandarim-de-Lacerda, C. (2010). Exercise counters diet-induced obesity, proteinuria, and structural kidney alterations in rat. *Pathology - Research and Practice*, 206(3), 168–173.
- (27)Cao, G., González, J., Müller, A., Ottaviano, G., Ambrosio, G., Toblli, J.E., Milei, J. (2016). Beneficial Effect of Moderate Exercise in Kidney of Rat after Chronic Consumption of Cola Drinks. *PLOS ONE*, 11(3), e0152461.
- (28)Gomez-Cabrera, M.C., Domenech, E., Viña, J. (2008). Moderate exercise is an antioxidant: upregulation of antioxidant genes by training. *Free radical biology & medicine*, 44(2), 126–131.
- (29)Farzanegi, P., Abbaszadeh, H., Farokhi, F., Rahmati-Ahmadabad, S., Hosseini, S.A., Ahmad, A., Mazandarani, M.R., Rezaei, I., Shokrie, M., Vizvari, E., Alinejad, H., Azarbayjani, M.A. (2020). Attenuated Renal and Hepatic Cells Apoptosis Following Swimming Exercise Supplemented with Garlic Extract in Old Rats. *Clinical Interventions in Aging*, 15, 1409.
- (30)Martins, R.R., de Oliveira Macedo, U.B., Leite, L.D., Rezende, A.A., Brandão-Neto, J., das Graças Almeida, M. (2011). Lipoic acid and moderate swimming improves the estrous cycle and oxidative stress in Wistar rats. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 36(5), 693–697.
- (31)Elikov, A. v. (2016). Oxidative Balance in Rats during Adaptation to Swimming Load. *Bulletin of experimental biology and medicine*, 162(2), 180–183.

Poster Bildiri

KIRSAL BÖLGEDE YAŞAYAN BİREYLERİN COVID-19 SALGININA YÖNELİK KORKU VE ANKSİYETELERİ

Merve Nur Erciyas*- İlknur Aydın Avcı

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Samsun, Türkiye, mail: mervenurak41@gmail.com

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye, mail: ilknura@omu.edu.tr

ÖZET

Giriş: Covid-19 pandemisi, yaşamı birçok yönden etkilemiştir. Virüsün yayılmasını engellemek için tedbirler alınmış ve toplumlar bu tedbirlerden ekonomik, psikolojik ve sosyal yönlerden etkilenmiştir. Bu sebeple birey ve toplumlarda korku ve anksiyete gelişmiştir. **Amaç:** Kırsal bölgede yaşayan bireylerin Covid-19 salgınına yönelik korku ve anksiyeteleri ile ilgili literatür taraması yapmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışma geçmişten günümüze yaşanan başlıca salgınlar, Covid-19 pandemisi, kırsal alandaki bireylerin nasıl etkilendiği, kırsal bölgede yaşayan bireylerin salgına yönelik korku ve anksiyetelerini içeren literatür taraması şeklinde gerçekleştirilmiştir. **Bulgular:** Koronavirüsler(CoV) 2019 yılında yeni koronavirüs hastalığı şeklinde belirtilen Coronavirus Disease-2019 (Covid-19) salgını meydana getirmiştir. Covid-19, ilk defa 2019 sonunda Çin'de görülmüş ve dünyada bir pandemiye yol açarak neredeyse tüm ülkelere yayılmıştır. Covid-19'un yayılmasını önlemek amaçlı ilaç dışı girişimler uygulanmıştır. Okulların kapatılması, halka açık programların kısıtlanması, bazı işyerlerinin işlerine ara verilmesi, bireysel izolasyon, sosyal izolasyon ve sokağa çıkma yasağı gibi müdahaleler alınan önlemlerdendir. Bu önlemler kırsal bölgelerin ekonomik ve toplumsal yapısını etkilemiştir. Kırsalda yaşam gereçleri ve koruyucu ekipmanların arz ve tedarik edilmesi konusundaki aksaklıklar, iletişim ve bilgiye erişimdeki kısıtlılıklar durumu olumsuz etkilemiştir. Kentler sağlık ve refah yönünden kırsala göre gelişmiş durumdayken kırsaldaki bireyler kronik hastalıklar sebebiyle daha kısa yaşam süresine sahiptir. Tüm bu etkenler halkta korku ve anksiyeteye sebep olmuştur. **Tartışma ve Sonuç:** Yapılan literatür taramasında geçmişten günümüzde tüm salgınlarda olduğu gibi Covid-19 pandemisinde de bireylerin yaşamına müdahale ve buna bağlı korku ve anksiyete gelişmiştir. Kırsal alanlardaki kısıtlılıklar sebebiyle korku ve anksiyetenin daha yüksek olması beklenmiştir. Literatürde kırsal alanda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Salgın, Korku, Anksiyete, Kırsal alan

Giriş

Dünya'da yaşanan salgın hastalıklara bakıldığında son 20 yılda 2002 yılı içerisinde SARS ve 2012 yılı içerisinde MERS olmak üzere iki büyük salgının koronavirüsler (CoV) sebepli olduğu görülmektedir. Koronavirüsler 2019 yılı sonunda ise yeni koronavirüs hastalığı şeklinde tanımlanan Coronavirus Disease-2019 kısaca Covid-19 salgınına sebep olmuştur. Çin'in

Wuhan şehrinde 2019 yılı Aralık ayında ortaya çıkan Covid-19 salgını 2020 yılı içerisinde tüm dünyaya yayılmış ve kısa zaman içerisinde bir pandemi meydana getirmiştir. (1,2). Aysa kıtasında ortaya çıkıp hızla Amerika, Avrupa ve ardından tüm dünyaya yayılan hastalık birçok ülkeyi ekonomik ve psikolojik gibi çeşitli boyutlarda etkilemiştir ve etkilemeye devam etmektedir. Türkiye’de 2020 yılının Mart ayında ilk vakanın tespit edilmiş ve toplum sağlığına olan olumsuz etkileri en aza indirmek için çeşitli önlemler alınmaya başlanmıştır (3,4).

Covid-19 salgını 2020 yılının Ocak ayında Dünya Sağlık Örgütü tarafından “ uluslararası boyutta halk sağlığı acil durumu” olarak ilan edilmiş ardından 113 ülkede hızla pozitif vakaların görülmesi sebebiyle 11 Mart 2020 tarihinde pandemi (küresel salgın) ilan edilmiştir(5,6).

Yüksek yayılma hızı ve bulaşma yetisine sahip bu virüs, yüksek oranda enfekte etme ve ölüm oranına sahiptir. Bu sebeple dünyada ve Türkiye’de virüsün yayılımını önlemek amaçlı çeşitli alanlarda tedbirler alınmıştır. Covid-19 önlemlerini değerlendiren bir rapora göre hiç önlem alınmadığı durumda salgın oluşturan virüsün çoğalma katsayısı 3.87 dir. Okulların kapatılması, bireysel ve sosyal izolasyon, toplu etkinliklerin kısıtlanması ve sokağa çıkma yasağı gibi önlemler uygulandığında ise virüsün çoğalma katsayısı 1.43’e düştüğü belirtilmektedir (3,7).Türkiye’de ise 2020 yılının Mart ve Nisan aylarında sırasıyla Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullar ve Yüksek Öğrenim Kurumu’na bağlı üniversitelerde eğitime ara verilmiş, bazı işyerlerinin çalışmasına ara verilmiş, 65 yaş üstü bireyler ve kronik hastalığı olanlar için sokağa çıkma kısıtlaması uygulanmış, park ve piknik alanlarına giriş sınırlandırılmış ve belirlenen tarihlerde sokağa çıkma yasakları uygulanmıştır(8,9,10).

Bireylerin yaşam alanlarına yapılan müdahaleler sonucunda ortam şartları değişir ve kişiler kendilerini güvensiz, huzursuz ve endişeli hissedebilirler. Bununla birlikte salgın durumunun ne zaman biteceği ve kesin tedavisinin bulunamaması, salgına ve beraberinde getirdiği olumsuzluklara maruz kalınması bireylerin ruh sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Küresel bir salgın durumunun psikolojik yönlerinin değerlendirilebilmesi için bu süreçte süregelen öfke ve korku gibi duyguların gözlenmesi gerekmektedir (4,11).

Kırsalda yaşayan bireylerin kalp-damar, diyabet, solunum ve akciğer hastalıkları, alzheimer gibi kronik hastalıklar ve doğum kusurları gibi sebeplerle daha kısa yaşam süresine sahip olmalarına karşın kentler, kırsal bölgelere göre sağlık refahı ve imkanlara ulaşım açısından daha iyi durumdadır. Kırsal bölgelerde bireyler temel yaşam malzemeleri ve koruyucu ekipmanların arz ve tedariki sırasında yaşanan aksaklıklar sebebiyle doğrudan ya da dolaylı olarak olumsuz etkilenmektedir. Bununla birlikte bilgiye erişim kırsal alanda kısıtlı ve zor ulaşılabilir olduğu

için tüm dünyada dijitalleşme ve iletişim teknolojilerinin kullanımı zorlukları gidermede kullanımı önerilen yöntemler olsa da kırsal alanda yaşayan bireyler bu imkandan da yeterince faydalanamamaktadır(12,13,14).

Tüm bu durumlar göz önüne alındığında pandemi ve olumsuz getirileri sebebiyle toplumda korku ve anksiyete temelli ruh sağlığında bozulmalar görülebileceği, kırsal alanda yaşayan bireylerin ise tüm bu olumsuzluklara ek olarak kısıtlı imkanlar sebebiyle daha yüksek risk taşıdıkları ve dolayısıyla fizyolojik ve psikolojik sağlıklarında daha ciddi bozulmaların söz konusu olabileceği ifade edilebilmektedir.

Genel Bilgiler

1. Salgın Kavramı ve Covid-19 Salgını

Bilimsel çerçevede tanımlandığında salgın; bir enfeksiyon hastalığının, belirli bir zamanda, belirli bir bölgede ya da toplumda, mevsiminde beklenen sıklıktan çok daha yüksek sıklıkta görülmesi durumudur(15). Kişiden kişiye bulaşma yoluyla yayılan bu salgınlar temelde epidemik ve pandemi olmak üzere iki alt kategoride incelenir. Bu kategorizasyon salgının yayıldığı bölgenin genişliğine göre gerçekleştirilir. Belirli bir bölge ya da toplulukta ortaya çıkan salgınlar epidemik, birden fazla ülkeye ya da kıtalar arasına yayılan salgınlar ise pandemi olarak isimlendirilir (15,16).

Dünya tarihi incelendiğinde geçmişten günümüze kadar kayıt altına alınmış ve toplumları çeşitli yönlerden olumsuz olarak etkilemiş birçok salgın olduğu görülmektedir. Britanya Adalarında MÖ 668-664 yılları arasında yaşanan 664 Vebası, Avrupada MÖ 542-541 yıllarında yaşanan Justinianus Vebası, Atina'da MÖ 429-426 yılları arasında görülen Antoninus Vebası ve Kıbrısta MÖ 266-250 yılları arasında meydana gelen Kıbrıs vebası kayıtlara geçmiş büyük veba salgınlarından biridir(17). Dünyada ciddi kayıplara yol açan salgınlardan biri de "Kara Ölüm" olarak bilinen vebadır. Aralıklı olarak birçok kez görülmüş olmasına karşın 1348 yılında Avrupa'da tekrar görülmeye başlamış ve hijyen eksiklikleri, yoksulluk, ticari faaliyetler, yıllarca süren savaşlar gibi durumları tetikleyerek dünya nüfusunun yaklaşık 1/3 ünün yok olması ile sonuçlanmıştır. Bu yönüyle veba dünya tarihinin en büyük ve yıkıma yol açan salgınlarından biridir (18).Veba salgını Avuranın yaşam biçiminde köklü değişiklikler meydana getirmiştir. Günlük yaşam; sosyal, kültürel,ekonomik ve siyasi yönlerden oldukça etkilenmiştir. Tüm bu etkilenmeler sebebi ile veba salgını yaşayan toplumlarda güven duygusunun sarsıldığı ve yaygın bir korku durumu meydana geldiği belirtilmektedir (19). Daha yakın tarihe bakıldığında 2000li yılların başında Hong Kong'ta SARS-CoV ve Arap

Yarımadası'nda MERS salgınları görülmüştür. Bu salgınlara da koronavirüslerin sebep olduğu bilinmektedir. Bunlarla birlikte Sahra altı Afrika'da etkisini henüz göstermeye devam eden EBOLA salgını ve farklı coğrafyalarda görülen Influenza salgınları olduğu bilinmektedir (20). Koronavirüslerin yol açtığı bilinen ve halen halihazırda tüm dünyada yaşanmaya devam eden pandemi ise Coronavirus Disease-2019 (Covid-19)'dur. Bu salgına sebep olan virüs ilk kez 2019 yılının aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde görülmüştür. Deniz ürünleri ve canlı hayvanların satıldığı bir pazardan bulaştığı tahmin edilmektedir (2,21). Soğuk algınlığına benzer ateş, öksürük, kas ve eklem ağrısı, baş ağrısı, boğaz ağrısı, balgam gibi belirtiler göstermektedir (22,23) Virüs damlacık yoluyla bulaşmaktadır. Enfekte bireyin öksürük, hapşırık ya da başka bir şekilde vücut sekresyonlarına enfekte olmayan bireyin ağız, burun, göz gibi mukoz membranlarına temas etmesi ile bulaş gerçekleşmektedir (24,25,26). Covid-19'un henüz spesifik bir antiviral tedavisi bulunamamıştır. Uygulanan tedavi semptomatik gerçekleştirilmekte ve hastanın belirti bulguları takip edilerek sürdürülmektedir (27).

Covid-19'dan korunma yolları incelendiğinde toplumsal korunma ve bireysel korunma olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Bireysel korunma olarak maske kullanımı, hijyen kurallarının dikkatle uygulanması ve bireysel izolasyon yöntemleri temel korunma yöntemleri olarak kullanılmaktadır. Toplumsal korunma için ise bir dizi önlem alındığı görülmektedir. Bunlar ise temel olarak sosyal izolasyon, bazı işyerlerinin belirlenen sürelerde çalışmaması, eğitim öğretime ara verilmesi, toplu yapılan etkinliklerin kısıtlanması veya yasaklanması, belirli aralıklarla sokağa çıkma yasaklarının getirilmesi gibi uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu önlemler Türkiye'de ve salgından etkilenen tüm ülkelerde çeşitli şekillerde uygulanmıştır (7,8,9,10,28). Alınan bu önlemler sonucunda Covid-19 salgınının çoğalma katsayısının azaldığı raporlanmıştır(7).

2. Korku ve Anksiyete

Korku kavramı karmaşık bir doğaya sahiptir. Bu sebeple farklı dönemlerde yapılan çeşitli tanımları bulunmaktadır. Young tarafından yapılan tanımda “ içerisinde bulunan ortamın algılanmasıyla ortaya çıkan, iç organları harekete geçiren; davranışta, bedende ve bilinçte kendini belirten duygusal bir süreç” olarak ifade edilmiştir(29). Yapılan farklı tanımlar incelendiğinde korku kavramının herhangi bir uyarıyı organizmanın tehdit olarak algılaması ve savaş ya da kaç tepkisiyle sonuçlandırması süreci olduğu aynı zamanda insan zihninin alışmış olduğu yaşam biçiminin aniden değişmesi, olumlu ya da olumsuz farklılıklarla karşılaşması ve hayatında bilmediği durumlar içinde kalması ile ortaya çıkan insani bir refleks olarak nitelendirildiği görülmektedir (30,31,32).

Anksiyete kavramı ise korkudan farklı olarak birey tarafından tanınmayan, anlamlandırılmayan, kaynağı bilinmeyen durumların tehdit olarak algılanması sonucu oluşan duygu durumudur(33,34). Anksiyete bireyde bedensel, bilişsel ve davranışsal tepkilere yol açabilir. Bedensel olarak, çarpıntı, titreme, hızlı nefes alış veriş, terleme; bilişsel olarak, düşünme ve öğrenme sürecinde bozulma, sıkıntı, kötü şeyler olacakmış hissine kapılma; davranışsal olarak ise dikkatte bozulma, çevresine adapte olamama gibi durumlara sebep olabilir(33,34,35,36).

3. Salgına Yönelik Korku ve Anksiyete

İnsanlık tarihinde geçmişten günümüze kadar farklı zaman ve coğrafyalarda çeşitli salgın hastalıklar meydana gelmiştir. Dönem dönem farklı coğrafyalarda görülen ve çeşitli şekillerde isimlendirilen veba salgınları, SARS, MERS, EBOLA, Influenza virüsünün yol açtığı grip salgınları ve günümüzdeki Covid-19 salgını birey ve toplumları çeşitli şekillerde etkilemiştir. Tüm salgın dönemlerinde, salgına neden olan etkene ilişkin tanı, tedavi ve bakım yöntemleri yeterince bilinmediğinden bir belirsizlik durumu oluşmakta ve buna bağlı birey ve toplumlarda endişe, korku ve anksiyete görülmektedir. Bununla birlikte alınan tedbirler sebebiyle alışılmış olan yaşam biçiminin değişmesi, sosyal izolasyon, verilen bilgilerin sürekli güncellenerek değişmesi gibi sebepler de ruh sağlığının bozulmasına sebep olmaktadır. Bireylerin yaşadıkları ortamın şartlarındaki değişiklikler bireylerde endişe, güvensizlik, ve huzursuzluk meydana getirebilmektedir. Pandemi sürecinde yaşanan bu durumların, öncesinde psikiyatrik bozukluğu olan bireylerin semptomlarını artırdığını; sağlıklı olan bireylerde ise stres ve buna bağlı anksiyete belirtilerinin görülmesini tetiklediği ortaya konulmuştur(4,11). Son 20 yılda görülen salgınlarla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde SARS salgını sonrasında bireylerin depresyon, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu belirtileri %10-18 oranları arasında olduğu, EBOLA salgınında ise korkuya bağlı gelişen davranışların bireysel ve toplumsal olarak epidemiyolojik bir etkiye sahip olduğu, bireylerde acı çekme ve psikiyatrik bozukluk belirtilerinde yükselme olduğu çalışmalarla ortaya konulmuştur. Oluşan bu durumun da EBOLA salgını dışındaki etkenlere bağlı ölüm oranlarının artışında etkili olduğu ortaya konulmuştur (37,38).

4. Covid-19 Korku ve Anksiyetesi

Covid-19 pandemisi sürecinde virüsün insandan insana bulaşabilme özelliği nedeniyle bireylerde toplu yaşam alanlarında bulunma korkusu, çevrelerindeki insanlara yaklaşımdan çekinme ve hastane gibi virüs ile enfekte olmuş bireylerin bulunduğu ortamlara maruz kalmaktan korkma gibi tepkiler gösterdiği görülmüştür. Bu süreçte virüs indan hayatını tehdit etmekte, hastalığın kesin tedavisi belirlenememekte ve prognozu öngörülememektedir. Bunun

yanında vaka-ölüm ve iyileşme sayıları, bulaşma ve korunma yöntemleri, alınan tedbirler gibi durumlarda farklı açıklamaların yapılması; bu açıklamaların sürekli değişmesi ve gündemde kalması; toplum arasında sürekli pandemi ile ilgili konuların tartışılması gibi durumlar bireylerde kaygı ve anksiyeteye sebep olmaktadır. Tüm bu sebeplerle bireyler tarafından olağanüstü bir durum yaşanılması küresel bir tehdit olarak algılanarak korku, anksiyete ve strese yol açmaktadır. Kısaca ifade edildiğinde pandemi döneminde yoğun bir belirsizlik durumu yaşanması, toplumda enfeksiyonu azaltmak ve virüsün yayılmasını önlemek amaçlı alınan tedbirler günlük yaşam düzenini değiştirerek duygusal ve sosyal bozuklukları tetiklemektedir(39,40,41).

Covid-19 pandemisi sürecinde yapılan çalışmalara bakıldığında Çin'de halkın anksiyete düzeyinin %22,6; depresyon düzeyinin %48 ve Covid-19'a bağlı anksiyete ve depresyonun birlikte görülme sıklığı % 19,4 olarak belirlendiği görülmüştür (42). Yine Çin'de salgının görülmesinden yaklaşık bir ay sonra, salgından en çok etkilenmiş bölgelerden birinde, erişkin bireylerin travma sonrası stres semptomlarını %7 oranında gösterdiği belirtilmiş (43), başka bir çalışmada ise bireylerde anksiyete oranının %6,3 ve depresyon oranının %17.1 olduğu ve bu durumların bireylerin yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi parametrelerden etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır (44). Virüse yönelik kaygı ve korku düzeylerinin incelendiği başka bir çalışmada bireylerin korku yaşadığı durumlar araştırılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların %94,5 gibi büyük bir bölümünün ailelerinden ya tanıdıkları birinin virüse yakalanmasından korktuğu, ikinci olarak ise %92,4 oranla kalabalık ortamlarda bulunmaktan ve virüse yakalanmaktan korktukları sonucuna ulaşılmıştır (41).

5. Covid-19 ve Kırsal Bölgede Yaşayan Bireyler

Covid-19 salgını süreci ve salgını kontrol altına almak için yapılan girişimler diğer salgınlarda olduğu gibi, tüm dünyada ve Türkiye'de kırsal alanların toplumsal yapısı ve ekonomisini çeşitli şekillerde etkilemiştir. Kırsal bölgelerde nüfus daha dağınık yerleşmiştir ve çalışma prensibi olarak yerleşik ev geleneği daha yaygındır. Bu durumlar sonucu oluşan ekonomik ve sosyal normlar, kriz durumlarında direnç kaynağı olabilmektedir (45,46,47).

Kentsel bölgelerin, hemen her alanda olduğu gibi sağlık imkanlarının gelişmişliği ve ulaşılabilirliği açısından ayrıca genel yaşam olanakları bakımından kırsal bölgelere göre refah seviyesi ve güvenilirliği daha yüksektir. Kırsal alandan yaşayan bireyler temel yaşam ve korunma malzemelerini talep etme ve bu malzemelere güvenle ulaşabilme konusunda aksaklıklar yaşamakta ve bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Bununla birlikte, tüm dünyada bilgiye ulaşım aracı olarak iletişim teknolojilerinin kullanılıp zorlukların bu şekilde

giderilmesi amaçlanırken iletişim teknolojilerine ulaşımın bu bölgelerde sınırlı olması bireylerin eğitime ve bilgiye ulaşımını sınırlandırarak zorlaştırmaktadır. Tüm bu olumsuzluklara ek olarak kırsal alanda yaşayan bireyler daha yüksek solunum ve akciğer hastalığı, kolorektal kanser, kalp ve damar hastalıkları gibi kronik hastalıklar; doğumsal anomaliler ve kaza sonucu oluşan yaralanmalar sebebiyle daha kısa yaşam süresine sahiptir (12,13,14).

6.Sonuç ve Öneriler

Covid-19 pandemisi tüm dünyada çeşitli etkilere yol açmıştır. Gerek alınan önlemler gerekse pandeminin seyri sebebiyle değişen yaşam koşulları farklı gereksinimler doğurmuştur. Bu gereksinimlerin karşılanıp karşılanamayacağı, değişen yaşam koşullarına adapte olma çabaları, sürekli ve hızla değişen bilgi akışı, hastalığın hızla yayılması ve belirlenmiş bir tedavisinin olmaması birey ve toplumlarda farklı duygu durumlarına sebep olmuştur. Bunun yanında toplumun her kesimi koşullara ve imkanlara sahip değildir. Kırsal alanlar kentsel bölgelere göre teknoloji ve iletişime ulaşma, koruyucu ekipman edinme ve kullanma, sağlık hizmetlerine erişim ve kronik hastalıklar yönünden daha kısıtlı imkanlara sahip ve dezavantajlı konumdadır. Bu sebeple pandemi gibi bir kriz durumundan kırsal alanların daha çok etkilenmesi ve korku ve anksiyete düzeylerinin daha yüksek olması beklenmektedir. Yapılan taramada kırsal alanda yaşayan bireylerin Covid-19'a yönelik korku ve anksiyete durumları ile ilgili çalışmaya rastlanmamıştır. Konuyla ilgili tanımlayıcı çalışmalar yapılması, kırsal alanda yaşayan bireylerin korku ve anksiyete durumları ve ilişkili faktörlerin belirlenmesi ve gerekli disiplinlerle işbirliği yapılarak korku ve anksiyeteyi azaltmak için girişimlerde bulunulması önerilmektedir.

Kaynakça

- (1) Zaki AM, vanBoheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus ADME, Fouchier RAM.(2012). A new isolation of coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. N. Engl. J. Med ; 367 , 1814-1820 .
- (2) Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, vd (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. N Engl J Med.;382(8):727-33.
- (3) Ankarali H, Ankarali S, Erarslan N (2020) COVID-19, SARS-CoV2, Enfeksiyonu: Güncel Epidemiyolojik Analiz ve Hastalık Seyrinin Modellemesi. Anadolu Klin Tıp Bilim Derg.;25(Special Issue on COVID 19):1-22.
- (4) Özdin S, Bayrak Özdin Ş(2020). Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: The importance of gender. Int J Soc Psychiatry. 2020;66(5):504-11.

- (5) World Health Organization (2020)b. Novelcoronavirus (2019-nCoV). Situation Report. 31.01.2020. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200131-sitrep-11-nCoV.pdf?sfvrsn=de7c0f7_4 Erişim Tarihi: 02.05.2020
- (6) World Health Organization (2020)c. Novelcoronavirus (2019-nCoV). Situation Report. 11.03.2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-March-2020> Erişim Tarihi: 02.05.2020
- (7) Imperial Collage. Report 13: Estimatingthenumber of infectionsandtheimpact of non-pharmaceuticalinterventions on COVID- 19 in 11 Europeanountries. ImperialCollege COVID-19 Response Team 30.03.2020. DOI: <https://doi.org/10.25561/77731>
- (8) T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. http://www.meb.gov.tr/meb_haberindex.php?dil=tr Erişim Tarihi: 03.05.2020
- (9) Yüksek Öğretim Kurumu. <https://www.yok.gov.tr/TumHaberler?TermStoreId=496b2eed-4076-40cd-b730-a6e441d281d8&TermSetId=d90dd4a8-3e57-4d83-b7f0-7d69220e2d08&TermId=26bbc039-1fca-4f96-b7f0-23748423161f> Erişim Tarihi: 03.05.2020
- (10)T.C. İçişleri Bakanlığı. <https://www.icisleri.gov.tr/haberler-yeni> Erişim Tarihi: 03.05.2020
- (11)Shigemura J, Ursano RJ, Morganstein JC, Kurosawa M, Benedek DM(2020). Japonya'da yeni 2019 koronavirüse (2019-nCoV) halk tepkileri: akıl sağlığı sonuçları ve hedef popülasyonlar. *Psychiatry Clin Neurosci*.
- (12)Rutter, P. D., Mytton, O. T., Mak, M. & Donaldson, L. J. (2012). “Socio-economic Disparities in Mortality Due to Pandemic Influenza in England”, *International Journal Public Health*, 57, 745-750.
- (13)The World Bank, (2020). “How Countries Are Using Edtech to Support Access to Remote Learning During the Covid-19 Pandemic”, [https://www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/howcountries-are-using-edtech-to-support-remote-learning-during-th e-covid-19-pandemic](https://www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/howcountries-are-using-edtech-to-support-remote-learning-during-th-e-covid-19-pandemic), (Erişim tarihi: 10. 06. 2020).
- (14)Litman, T. (2020, July 14). “Pandemic-Resilient Community Planning”, [https:// www.vtppi.org/PRCP.pdf](https://www.vtppi.org/PRCP.pdf), (Erişim tarihi: 22.07.2020).
- (15)Hacımustafaoğlu M. Enfeksiyon hastalıkları pratiğinde salgın tanımlanması. *J Pediatr Inf* 2018;12(4):172-173
- (16)Üstün, Ç. (2003). Tıp Sanatının Ustası Hippokrates. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları No.156.
- (17)Aslan R(2020) Tarihten günümüze epidemiler, pandemiler ve Covid-19. *Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi Ayrıntı*; 8(85):35-41.
- (18)Nikiforuk, A. (1991) *Fourth horseman: A short history of epidemics, plagues, famine, and other sources*, Penguin Group
- (19)Genç, Ö. (2011). Kara Ölüm: 1348 veba salgını ve Ortaçağ Avrupa’sına etkileri, *Tarih Okulu*, 10: 123-150.
- (20)Parıldar,H.(2020). Tarihte bulaşıcı hastalık salgınları, *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*,30 (Eksayı), 19-26.
- (21)De Rio C, Malani PN(2020) Novel Coronavirus-Important Information for Clinicians. *JAMA.*; 323(11): 1039-40. doi:10.1001/jama.2020.1490.

- (22)Hoehl S, Berger A, Kortenbusch M, et al (2020) Evidence of SARSCoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. *New England Journal of Medicine*. *N Engl J Med*; 382 (13): 1278-80. DOI: 10.1056/NEJMc2001899.
- (23)Chen W, Lan Y, Yuan X, et al(2020) Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerg Microbes Infect*; 9 (1), 469-73. DOI: 10.1080/22221751.2020.1732837.
- (24)Centers for Disease Control and Prevention (2020)a. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): What Healthcare Personnel Should Know about Caring for Patients with Confirmed or Possible COVID-19 Infection, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/caring-forpatients.html>. (Erişim Tarihi: 27.03.2020).
- (25)Centers for Disease Control and Prevention (2020)b. How Coronavirus Spreads, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-gettingsick/how-COVID-spreads.html>. (Erişim Tarihi: 28.03.2020)
- (26)covid-19rehberigenelbilgilerepidemiyojivetanipdf.pdf [İnternet]. [son erişim tarihi: 07.02.2021]. Erişim adresi: <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39551/0/covid-19rehberigenelbilgilerepidemiyojivetanipdf.pdf>
- (27)Akbiyık A, Avşar Ö(2020) Coronavirüs enfeksiyonu hastalığının (Covid-19) epidemiyolojisi ve kontrolü. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*; 5(2): 109- 16.
- (28)Yücel, B., Görmez, A. (2019). Sars-corona virüsüne genel bakış. *Türkiye Teknoloji Ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*. 2(1), 32-39.
- (29)Cüceloğlu, D(1998). İnsan ve Davranış: Psikolojinin Temel Kavramları. Remzi Kitabevi, İstanbul
- (30)Tok, G(1998) Korkunun Bütün Sesleri. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 373:62-64..
- (31)Furedi, F ve Yıldırım, B (2001). Korku kültürü: Risk almamanın riskleri. *Ayrıntı Yayınları*.s8.
- (32)Eren A.(2005) Korku kültürü ile değerler kültürü ve şiddet. *Aile ve Toplum* 7(2).
- (33)Aydemir Ö(1997) Genel Tıpta Anksiyete, Genel Tıpta Psikiyatrik Sendromlar, Özmen E, Aydemir Ö, Bayraktar E (Ed.) Ankara: Hekimler Yayın Birliği;s.203-207.
- (34)Karamustafaloğlu O, Akpınar A. Anksiyete bozuklukları. In Karamustafaloğlu (editör) *Aile Hekimleri İçin Psikiyatri*. 1.Baskı, İstanbul: MT Uluslararası Yayıncılık: 71-88
- (35)Karamustafaoğlu O, Yumrukçal H(2010) “Depresyon ve anksiyete bozuklukları”, *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 2011; 45(2): 65-74.
- (36)UK, Perçinel İ(2016). Yaygın Anksiyete Bozukluğu. *Çocuk Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları*, 2. Baskı, Pekcanlar Akay A, Ercan E.S (Ed). Ankara, Türkiye Çocuk ve Genç Psikiyatri Derneği;s. 232-249.
- (37)Wu KK, Chan SK, Ma TM(2005) Posttraumatic stress, anxiety, and depression in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS). *J Trauma Stress*. 18(1):39-42.
- (38)Shultz JM, Cooper JL, Baingana F, Oquendo MA, Espinel Z, Althouse BM, et al(2016). The role of fear-related behaviors in the 2013-2016 West Africa ebola virus disease outbreak. *Curr Psychiatry Rep*;18:104.

- (39) Taylor S. (2019) *The Psychology of Pandemics: Preparing for the Next Global Outbreak of Infectious Disease*, First Edition, British Library.
- (40) Sümer, N. (2020, 23 Mart). Öğretim üyemiz Nebi Sümer'den Covid-19'un etkileri. Erişim tarihi: 20.09.2020, <https://fass.sabanciuniv.edu/en/announcement-detail?nid=81775>
- (41) Memiş Doğan, M., Düzel, B. (2020). Covid-19 özelinde korku-kayı düzeyleri. *Turkish Studies*, 15(4), 739-752. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44678>
- (42) Gao J, Zheng P, Chen H, Mao Y, Chen S, Wang Y, Fu H, Dai J (2020). Mental health problems and social media exposure during covid 19 outbreak. *Plos One*, April, 16:1-10
- (43) Liu N, Zhang F, Wei C, Jia Y, Shang Z, Sun L, vd (2020) Prevalence and predictors of PTSS during COVID-19 outbreak in China hardest-hit areas: Gender differences matter. *Psychiatry Res.*;287:112921
- (44) Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W (2021). Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychol Health Med.*;26(1):13-22.
- (45) Kapucu, N., Hawkins, C. V. & Rivera, F. I. (2013). "Disaster Preparedness and Resilience for Rural Communities. Risk", *Hazards & Crisis in Public Policy*, 4(4), pp.215-233, DOI: 10.1002/rhc3.12043.
- (46) Newberry, R. ve Bosworth, G. (2010). "Home-Based Business Sectors in the Rural Economy", *Society and Business Review*, 5(2), 183-197, DOI: 10.1108/17465681011055596
- (47) Caduff, C. (2015). "The Pandemic Perhaps: Dramatic Events in a Public Culture of Danger", University of California Press, ISBN: 978-0-520-28409-8.



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***WHERE IS INTERPROFESSIONAL EDUCATION HEADED?**

**Ayça Acır*, Oğuzhan Demir*, Mehmet Tezcan*, Seda Nur Aydoğdu*, Nihal Çelik*,
Aybala Hatice Mine Kurnaz*, Sebahat Ulsan*, Mukadder İnci Başer Kolcu**,***,
Giray Kolcu**,*****

* Süleyman Demirel University Faculty of Medicine, Isparta, Türkiye (draycaacir@gmail.com, oguzhan68demir@gmail.com, mdmehmettezcan@gmail.com, sedanuraydogdu00@gmail.com, nihancelik04@gmail.com, aybalakurnaz@gmail.com, sebahatulusan@hotmail.com,)

** Süleyman Demirel University Faculty of Medicine, Department of Medical Educations and Informatics, Isparta, Türkiye (incikolcu@gmail.com, giraykolcu@gmail.com)

*** Girne American University, Department of Medical Educations and Informatics, Girne, Turkish Republic of Northern Cyprus (incikolcu@gmail.com, giraykolcu@gmail.com)

ABSTRACT

Introduction: *Interprofessional education (IPE) is an approach to develop healthcare students for future interprofessional teams. (1).*

Purpose: *In this study, we aimed to review the well documented reports and policies for informing people about interprofessional education for health workers and raising awareness.*

Method: *This study was designed in review design with a purposive sampling. We used Google as the search engine, and used 'IPE samples' as keyword. We have presented the results found on the basis of countries.*

Results: *This subject has been dealt with in a very extensive history. Countries have also done the following studies on this issue. For Instance, Denmark, courses for nurses include an interdisciplinary teamwork module covering the different contributions of the health professions in promoting quality, continuity and cross-disciplinary collaboration in patient trajectories to prevent the exclusion of people with social, physical or other disabilities and to improve the efficiency of service delivery. Sweden, Linköping University has launched a ten-week program for all undergraduate students. Which is including medicine, nursing, occupational and physical therapy, biomedical laboratory scientists and social workers. Common curricula employed problem-based learning method(2). Models of interprofessional collaborative students' experiences: Rosalind Franklin University of Medicine and Science (RFUMS) has responded to the challenge of interprofessional training by designing a one-credit-hour, pass/fail course called HMTD 500. The University of Washington designed a study which has more than 50 collaborative interprofessional offerings for students in the health sciences, ranging from issues in treatment of alcoholism to care for medically underserved populations (1).*

Discussion and Conclusion: *In educational management, developing in curricula and making changes is not always easy. The results of this study supported why we need this educational strategy. By the way, it can also lead to raise the awareness for IPE.*

Keywords: *interprofessional education, project of network, collaboration, healthcare teams*

INTRODUCTION

Interprofessional education is an approach to develop healthcare students for future interprofessional teams. It is implemented when two or more professions learn with, from and about each other to improve collaboration and the quality of care(3). Advocates suggest that IPE is important to cultivate mutual trust and respect, and to confront misconceptions and stereotypes, dispelling prejudice and rivalry between professionals. IPE provides an ability to share skills and knowledge between professions and allows for a better understanding, shared values, and respect for the roles of other healthcare professionals(4). Interprofessional education is not implemented as an actively applied in Turkey. However, in recent years, draws attention to these practices in international level(5). Today's patients have complex health needs and typically require more than one discipline to address issues regarding their health status (6). In 2001 a recommendation by the Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in America suggested that healthcare professionals working in interprofessional teams can best communicate and address these complex and challenging needs(7). This interprofessional approach may allow sharing of expertise and perspectives to form a common goal of restoring or maintaining an individual's health and improving outcomes while combining resources(8). Interprofessional education (IPE) is an approach to develop healthcare students for future interprofessional teams. Students trained using an IPE approach are more likely to become collaborative interprofessional team members who show respect and positive attitudes towards each other and work towards improving patient outcomes.

2-PURPOSE

We aimed to review the well documented reports and policies for informing people about interprofessional education for health workers and raising awareness. At least our main purposes are giving the best care in healthcare system as much as possible and developing the workers Multi-disiplinary study perspective for their own self-improvement.

3-METHOD

This study was designed in review design with a purposive sampling. We used Google as the search engine, and used 'IPE samples' as the key word. We have presented the results found on the basis of countries.

4-RESULTS

Interprofessional education studies conducted as pioneers in many countries were examined. We will briefly mention a few of the most basic of them and those that can serve as examples.

Denmark :

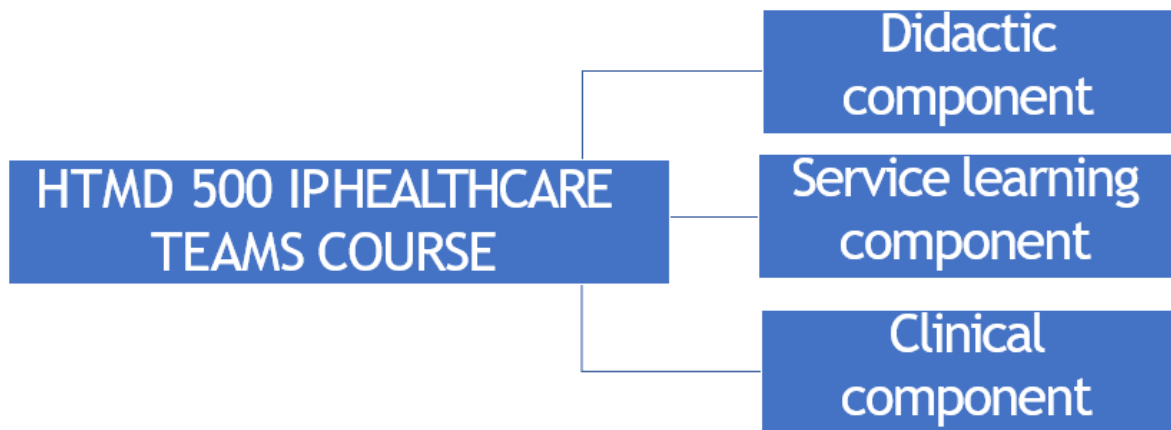
Interprofessional collaboration in Denmark dates back to the early 1960s. Denmark established an module which includes medical, nursing, other health professions and social work education. It has courses for nurses include an interdisciplinary teamwork module covering the different contributions of the health professions in promoting quality, continuity and cross-disciplinary collaboration in patient trajectories. In conclusion Denmark have been developed and evaluated including interprofessional clinical studies. Evidence from its evaluations

informed plans for IPE and collaborative practice designed to characterise its new 'super hospital'.

Sweden : Developments in Sweden made by Linköping University and this studies attracted most interest in Sweden and came to be regarded as a classic study worldwide. Capitalising upon the amalgamation of schools for medicine, nursing, occupational and physical therapy, biomedical laboratory scientists and social workers; Linköping introduced a common ten-week programme for all its undergraduate students at the start of their first year to cultivate collaboration. This program implemented in Sweden was also found very useful. It has ben added to the existing curriculum and has been modeled after by many universities.

Models of Interprofessional Collaborative Student Experiences: Rosalind Franklin University of Medicine and Science (RFUMS) has responded to the challenge of interprofessional training by designing a one-credit-hour, pass/fail course called HMTD 500: Interprofessional Healthcare Teams (9,10). The course is a required experiential learning opportunity where students interact in interprofessional healthcare teams. Students focus on a collaborative approach to patient-centered care, with emphasis on team interaction, communication, service learning, evidence-based practice, and quality improvement.

The course, which was instituted in 2004, spans the months of August–March every year, and has evolved into three separate components each with its own course director: a required didactic component, a required service learning component, and a clinical component with limited enrollment.



Tablo.1

At the end of each HMTD 500 and 501 course, focus group meetings are held with mentors and another with students to obtain feedback. Changes are made to the curriculum for improvement based on this. Student focus groups yielded positive comments that working in small groups promotes teamwork and teaches them about the communication process (11).

Washington University: The University of Washington is home to six health professions schools – medicine, pharmacy, nursing, social work, public health, and dentistry – and includes the sole allopathic medical school for the states of Washington, Wyoming, Alaska, Montana, and Idaho (known as WWAMI). In 1997 the university established the Center for Health Sciences Interprofessional Education (CHSIE), in an effort to integrate better the teaching, research, and professional activities of these health science schools, the information school, and the health sciences libraries. The CHSIE was developed through grant support from the University Initiatives Fund(12,13,14,15). To date, over 2,300 health sciences students have participated in formal IPE programs offered through the CHSIE. The course catalog for the University of Washington includes more than 50 collaborative interprofessional offerings for students in the health sciences, ranging from issues in treatment of alcoholism to care for medically underserved populations. The existence of these courses, and support for them, provides a platform from which students from diverse health profession programs can learn ‘with, from, and about’ each other, outside of their program ‘silos.’ In addition to the integrated coursework, co-curricular service learning and experiential training activities are available. Because healthcare is typically provided by teams, the opportunity to establish strategic teams of learners has been well received by collaborating students, faculty, clinical practice sites, and community organizations, promoting sustainability of these efforts.



Tablo.2

5-DISCUSSION AND CONCLUSION

In educational management, developing in curricula and making changes is not always easy. For this purpose sharing the experiences of other institutions are so important and inspiring. The results of this study supported why we need this educational strategy and how we can't achieve this changing. By the way, it can also lead to raise the awareness for IPE.

References:

- (1) Movement, G., & Barr, H. (2015). Interprofessional Education.
- (2) Bridges, D., Davidson, R. A., Soule Odegard, P., Maki, I. V., & Tomkowiak, J. (2011). Interprofessional collaboration: three best practice models of interprofessional education. *Medical education online*, 16(1), 6035.
- (3) CAIPE, Statement of Purpose 2006.
- (4) Garling 2009.
- (5) BOZTEPE, H., & TERZİOĞLU, F. (2015). SAĞLIK EĞİTİMİNDE MESLEKLER ARASI EĞİTİM. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(3), 222-228.
- (6) Lumague M, Morgan A, Mak D, Hanna M, Kwong J, Cameron C, et al.. Interprofessional education: the student perspective. *J Interprof Care*. 2008; 20: 246–53.
- (7) Jones R. Working together – learning together. Occasional Paper, *J Roy Coll Gen Pract*. 1986; 33: 1–26.
- (8) Casto R, Nystrom E, Burgess-Ellison J. Interprofessional collaboration: attitude changes among students engaged in interprofessional education. In: *Interdisciplinary Health Team Care. Proceedings of Seventh Annual Conference*. ChicagoIL: Center for Educational Development, University of Chicago, 1986, pp. 201–16.
- (9) Roa R. Dignity and impudence: how should medical students acquire and practice clinical skills for use with older people? *Med Educ*. 2003;37:190–1.
- (10) Courtnage L, Smith-Davis J. Interdisciplinary team training: a national survey of special education teacher training programs. *Except Child*. 1987;53:451–9. 7
- (11) Bridges D, Abel M, Carlson J, Tomkowiak J. Service learning in interprofessional education: a case study. *J Phys Ther Educ*. 2009;24:41–52.
- (12) University of Washington Center for Health Sciences Interprofessional Education. <http://www.interprofessional.washington.edu/default.asp> (cited 28 June 2010).
- (13) Mitchell PH, Crittenden RA. Interdisciplinary collaboration: old ideas with new urgency. *Wash Public Health*. 2000; 17: 51–3.
- (14) Mitchell PH, Hunt DD, Anderson G, Almgren G, Kimball AM, Crittenden R, et al.. Health Sciences Partnerships in Inter- professional Clinical Education (HSPICE): implementing and sustaining interprofessional education in a research-intensive university. WashingtonDC: Association of Academic Health Centers. 2002, 17.
- (15) Mitchell P, Belza B, Schaad D, Robins L, Gianola F, Odegard P, et al.. Working across the boundaries of health professions disciplines in education, research, and service: the University of Washington experience. *Acad Med*. 2006; 81: 1–6.

Sözel Bildiri

COVID-19 GELİŞEN LÖSEMİLİ HASTANIN HEMŞİRELİK BAKIMI: OLGU SUNUMU

Özlem KORKAYA*, Sevil OLGUN**

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı, Aydın, Türkiye. afsar_ozlem@hotmail.com

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye. sevil_olgun@hotmail.com

ÖZET

COVID-19 enfeksiyonunun özellikle kanser hastalarında insidans ve prevalansının genel popülasyona göre daha yüksek olduğu ve mortalite oranlarının arttığı belirtilmektedir. Hematolojik kanser türlerinden biri olan Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL) tanılı olgular bu riskli grubun bir parçasıdır. Bu çalışmada, COVID-19 nedeniyle yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan ALL tanısı ile takip edilen bir olgunun hemşirelik bakım süreci Gordon Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli doğrultusunda değerlendirildi. Olguya NANDA-International Taksonomi II ye göre gruplandırılan hemşirelik tanıları kullanılarak hemşirelik girişimleri planlandı ve uygulandı.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Hemşirelik Bakımı, Akut Lenfoblastik Lösemi, Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri.

ABSTRACT

It is stated that the incidence and prevalence of COVID-19 infection, especially in cancer patients, is higher than the general population, and mortality rates increase. Cases diagnosed with Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL), one of the hematological cancer types, are part of this risky group. In this study, the nursing care process of a patient hospitalized in the intensive care unit with the diagnosis of ALL due to COVID-19 was evaluated in accordance with the Gordon Functional Health Patterns Model. Nursing interventions were planned and applied to the case using the nursing diagnoses grouped according to NANDA-International Taxonomy II.

Keywords: COVID-19, Nursing Care, Acute Lymphoblastic Leukemia, Patterns of Functional Health.

GİRİŞ

COVID-19 damlacık ve temas yoluyla bulaşan, insanlar arasında hızla yayılma özelliği gösteren, ciddi bir halk sağlığı tehdidi oluşturan enfeksiyon hastalığıdır (1,2). Özellikle yaşlılarda, diyabet, hipertansiyon, kalp, akciğer ve kanser hastalığı olan bireylerde hastalık şiddetli seyretmekte ve ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır (3). COVID-19'daki semptomların lösemi, lenfoma ve miyelom gibi hematolojik kanserlerde diğer kanser türlerine göre daha şiddetli görüldüğü ve ölüm oranının da 2 kat arttığı bildirilmektedir (4). Hematolojik kanser türlerinden biri olan Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL) tanılı olgular bu riskli grubun bir parçasıdır.

ALL, olgunlaşmamış (blastik) lenfosit öncüllerinin anormal şekilde çoğalmasi ile karakterize bir hastalıktır. Anormal şekilde çoğalan blastik hücreler kemik iliğini baskılar ve kan yapımı baskılanarak, eritrosit, lökosit ve trombosit üretimi azalır. Lökosit sayısı yüksek ya da düşük olabilir ancak blastik hücrelerin sayısı artmıştır (5). ALL’de lenfositlerin gelişmemesi nedeniyle bağışıklık sistemi baskılanır ve enfeksiyona yatkınlık artar, biriken lenfoblastlar nedeniyle nötrofili ve trombositopeninin görülmesiyle kanama bozuklukları meydana gelebilir (6). Klinik belirtilerin ALL tanılı COVID-19 olgularda benzerlik göstermesi nedeniyle, hastalığın prognozu, şiddeti, mortalite ve morbitide oranı artabilir (7). Bu nedenle hastaların çoğu hastanede yatarak tedaviye, hatta semptomların şiddetlenmesi ve komplikasyonların artmasıyla yoğun bakım yatışına gereksinim duyar (8). Yoğun bakımda hemşirelerin, hastaların genel durumunu izleme ve değerlendirme, laboratuvar bulgularındaki değişiklikleri erken saptama ve hekime iletme, semptom kontrolü, uygulanan tedavinin yanıtını izleme ve gelişebilecek komplikasyonları önleme gibi önemli rol ve sorumlulukları bulunmaktadır (9). Hemşireler bu rol ve sorumluluklarını yerine getirirken çeşitli kuram ve modellerden yararlanır. Bu modellerden birisi de Gordon’un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri (FSÖ) modelidir. Gordon’un FSÖ modeli, bireylerin gereksinimlerini 11 fonksiyonel alanda ele alarak kapsamlı hemşirelik bakımı verilmesini sağlamaktadır (10). Çalışmada, COVID-19 gelişen ALL tanılı yoğun bakım hastasının gereksinimleri Gordon’un FSÖ modeline göre değerlendirilmiş ve hemşirelik bakımı planlanarak uygulanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmanın verileri 29.12.2021–18.01.2022 tarihlerinde Batı Anadolu’daki bir üniversite hastanesinin dahiliye yoğun bakım ünitesinde yatan olgudan elde edildi. Veri toplama aşamasında olgunun bilinci kapalı olduğu için birinci derece yakınından onam alındı. Aynı zamanda yoğun bakım sorumlu hekimi ve sorumlu hemşiresinden de yazılı izin alındı. Olguya ait veriler Gordon FSÖ Modeli’ne göre toplandı. NANDA-International Taksonomi II’ye göre gruplandırılan hemşirelik tanıları kullanılarak hemşirelik girişimleri planlandı ve uygulandı (11).

OLGU SUNUMU

Tanıtıcı Bilgiler: 26 yaşındaki erkek olgu, maden işçisi, evli ve 1 çocuk babasıdır.

Hastalık Öyküsü: 03.12.2021 tarihinde COVID-19 Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) testi (+) gelen olgunun 20 gün sonra baş ağrısı, karın ağrısı, bulantı, kusma ve terleme şikayetiyle acil servise başvurmuş ve pandemi kliniğine yatışı yapılmış. Pandemi kliniğine yatışının 6. gününde solunum sıkıntısı, arteriyel kan gazında PO₂’nin düşmesi ve takipne nedeniyle 29.12.2021 tarihinde yoğun bakıma yatışı yapılmıştır. Olguya yoğun bakıma yatışının ilk 2

günü sürekli pozitif hava yolu basıncı [continuous positive airway pressure (CPAP)] uygulandıktan sonra genel durumunun kötüleşmesiyle endotrakeal tüp (ETT) takılarak mekanik ventilatöre (MV) bağlandı. İnvaziv MV desteği aldığı 10 gün süresince sedasyon uygulandı. Olgunun solunum parametreleri ve kan gazı değerlerinin düzelmesiyle 09.01.2022 tarihinde extübe edildi, oksijen tedavisi uygulanarak yoğun bakımdaki tedavi ve bakımı sürdürüldü.

Öz geçmişi: Olguya 25.10.2021 tarihinde ALL tanısı konmuş ve 2 kür kemoterapi (KT) uygulanmış. 5 yıl önce Hepatit-B geçirmiş. 1 doz COVID-19 aşısı olmuş.

Olgunun yaşam bulguları tablo 1’de, laboratuvar bulguları ise tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Yaşam Bulguları

Ölçüm Sonuçları	Yaşam Bulguları				
	Vücut sıcaklığı	Nabız hızı	Solunum Sayısı	Kan Basıncı	SpO ₂
Minimum	36.3 C°	92 /dk	26 /dk	128/72 mmHg	%92
Maximum	37.8 C°	114 /dk	49 /dk	149/95 mmHg	%98

Tablo 2. Laboratuvar Bulguları

Kan Tetkikleri		23.12.2021	29.12.2021	05.01.2022	Birim	Referans Aralığı
Tam Kan Sayımı	Hemoglobin	6.8	7.2	9.6	gr/dL	11.2- 15.7
	Hematokrit	21.3	24.5	29.2	%	34.1- 44.9
	Eritrosit	2.24	2.81	3.24	10 ⁶ /mkrL	3.93- 5.22
	Lökosit	0.68	1.73	17.31	10 ³ /mkrL	3.98- 10.04
	Trombosit	63	76	166	10 ³ /mL	180- 370
Biyokimya	Glukoz	157	145	123	mg/dL	70- 105
	Kreatinin	0.74	0.67	0.45	mg/dL	0.57- 1.11
	Sodyum	132	134	136	mmol/L	136- 145
	Potasyum	3.8	3.9	4.4	mmol/L	3.5- 5.1
	Kalsiyum	8.5	8.0	8.6	mg/dL	8.4- 10.4
	CRP	397.90	365.80	112.70	mg/L	<5
	Ferritin	15052,92	-	-	ng/mL	4.63- 204
	D-dimer	382.0	-	1043.0	ng/ml	<243
Albümin	-	2.5	3.2	g/dL	3.4- 5.4	
Kan Gazı	pO ₂	78 mmHg	65 mmHg	91.4 mmHg		80-100
	pCO ₂	46 mmHg	52.4 mmHg	49.1 mmHg		35-45
	SpO ₂	%92	%91	%97,8		%95- 97
	pH	7.42	7.35	7.44		7.35- 7.45
	HCO ₃	22.3 mEq/L	20.4 mEq/L	32.4 mEq/L		22- 26

Tıbbi Tedavi: Precort-liyo 40 mg amp 2x1-IV, Klacid 500 mg flk 2x1-IV, Bactrim 400 mg amp 4x3-IV, Oksapar 0.4 ml 1x1-SC, Pandev 40 mg flk 1x1-IV, Novasource GI Control beslenme solüsyonu 80 ml/h-OG, musluk suyu 40ml/h-OG, Mopem 1gr flk 3x1-IV, Tramasel 100 mg amp 3x1-IV, Vorikandin 200 mg flk 2x300 mg-IV, İpratrom 500 mcg nebül 4x1, Farmasist 300 mg 3x1-IV, İzotonik 1000 ml 1x1 IV inf. Dilemy 15 mg amp 8x1 IV inf.

Olgunun Gordon’un Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine Göre Değerlendirilmesi

1. Sağlığı Algılama-Sağlığın Yönetimi: Olgu entübe olduğu süreçte sedasyon aldı ve orogastrik (OG) tüple beslendi. Bu süreçte yer, kişi ve zaman oryantasyonu olmayıp Glasgow

Koma Skalası (GKS) 14 puan olarak belirlendi. Extübe edildikten sonra genel sağlık durumunu kötü olarak değerlendirdi. Lösemi tanısı konmadan önce günde 1 paket sigara kullandığını belirtti. İtahi Düşme Riski Ölçeği puanı 12'dir.

Hemşirelik Tanısı: Sedasyona sekonder, larengeal ve glottik reflekslerin depresyonuna bağlı *Aspirasyon Riski*

Hemşirelik Girişimleri: Aspirasyon riskine neden olabilecek ve etkileyebilecek faktörler değerlendirildi. Beslenme tüpünün midede olup olmadığı belirlendi. Her beslenme öncesi tüpün seviyesi kontrol edildi. Enteral beslenme süresince yatak başı 30-45° yükseltildi. Her beslenme öncesi rezidüel içerik aspire edilerek miktarı ölçüldü ve 100ml'den fazlaysa beslenmeye ara verildi. Bulantı-kusma gibi gastrointestinal komplikasyonlar takip edildi. Enteral beslenmeyi tolere etme durumu (abdominal distansiyon, ağrı, gaz ve gaita çıkışı) takip edildi.

Değerlendirme: Olguda OG tüple beslendiği süre boyunca aspirasyon gelişmedi.

Hemşirelik Tanısı: Konfüzyona sekonder olarak çevresel tehlikelerin farkında olmamaya, vücuda yerleştirilen tıbbi ekipmanlara (ETT, CPAP maskesi, OG tüp, foley kateter, İV kanül) ve uzun süreli yatak istirahatine bağlı *düşme riski*

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun her shift düşme riski, itahi düşme riski ölçeği ile değerlendirildi. Düşmelere neden olan faktörler belirlenerek kontrol edildi. Yatak kenarlıkları kaldırıldı. Yatak yüksekliği en alt seviyede tutuldu. Yatak freninin kapalı olması sağlandı. Düşme riskine neden olabilecek ilaçlar belirlendi. Pozisyon değişikliğinde, transferi ve mobilizasyonu sağlanırken ekip iş birliği kurularak düşmesini önleyici önlemler alındı. Bilinç düzeyi GKS ile 4 saatte bir değerlendirildi.

Değerlendirme: Düşme gerçekleşmedi. İtahi düşme risk puanı 12, risk devam ediyor.

2. Beslenme–Metabolik: Olgunun PCR testi (+) olarak değerlendirildi. Yoğun bakımda entübe edildiği 10 gün boyunca enteral olarak OG tüple beslenmesi sağlandı (80cc/h Novasource GI ve 40 cc/h su). Extübe edildikten sonra ilk 2 gün R2, daha sonra taburcu olana kadar R3 aldı. Albümin değeri 2.5 g/dL olup, beden kitle indeksi ve ağırlığı ölçülemedi. Cilt rengi soluk ve kuru olup, braden basınç yarası değerlendirme ölçeği puanı 16'dır. Oral mukozasında dudaklarda yara ve kan, dilde çatlak ve kızarıklıklar, diş etlerinde ödem ve kızarıklık saptandı.

Hemşirelik Tanısı: Temas ve damlacık yoluyla bulaşmaya maruz kalma ve kontamine drenajdaki araçlara bağlı *enfeksiyon bulaştırma riski*

Hemşirelik Girişimleri: Negatif basınçlı tek kişilik odaya alınarak, temas ve damlacık izolasyonu uygulandı. Aerolizasyona neden olan işlemler sırasında (aspirasyon, nebulizatör kullanımı, entübasyon, extübasyon vb.) solunum izolasyonu uygulandı. Bakım ve tedavi işlemlerinde kişisel koruyucu ekipman kullanıldı. Tıbbi cihazlar (termometre, glukometre vb.)

olguya özgü kullanıldı. Atık yönetimi, hasta odası ve eşyalarının temizliği ve dezenfeksiyonu enfeksiyon kontrol komitesinin önerilerine göre yapıldı.

Değerlendirme: COVID-19 enfeksiyonunun diğer bireylere bulaşması engellendi ve olgunun PCR testinin 2. kez (-) gelmesi sonucu izolasyon önlemleri sonlandırıldı.

Hemşirelik Tanısı: COVID-19 ve lösemiye sekonder kalori gereksiniminde artışa ve oral mukozadaki yaralara sekonder oral alımın azalmasına bağlı *beslenmede dengesizlik*

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun günlük kalori ve sıvı gereksinimi hekim ve diyetisyenle iş birliği yapılarak belirlendi. Entübe olduğu süreçte OG tüple Novasource GI beslenme solüsyonu (80cc/h) ve su (40cc/h) ile beslenmesi sağlandı. Hekim istemiyle 3 gün %20 Human Albümin tedavisi uygulandı. Extübe olduktan sonra protein ve kaloriden yüksek besinlerle az ve sık beslenmesi sağlandı. Yemeklerden önce ağırlı işlemler yapılmadı. Yemeklerden önce ve sonra ağız hijyeni sağlandı. Beslenmesini etkileyebilecek iştahsızlık, bulantı, kusma ve distansiyon durumu değerlendirildi.

Değerlendirme: Oral almaya başladığı 3. günden itibaren tükettiği besinlerin miktarı ve türü arttı. Ağız yaraları iyileştikçe yeme bozukluğu geriledi. Albümin düzeyi yükseldi (3.2 g/dL).

Hemşirelik Tanısı: Braden skalası puanının 18'in altında olmasına, anemiye, serum albümin değerinin düşük (2.5 g/dL) olmasına ve uzun süre hareketsiz kalmaya bağlı *basınç ülseri riski*

Hemşirelik Girişimleri: Braden basınç ülseri risk değerlendirme ölçeği ile günde 3 kez risk değerlendirmesi yapıldı. Pozisyonu 2 saatte bir değiştirildi. Pozisyon değişikliği yapılırken basınç altında kalan bölgeler solukluk, kızarıklık ve hasar açısından değerlendirildi. Basınç altındaki bölgeler yastıkla desteklendi. Basınca neden olan tıbbi cihazların (ETT, OG tüp, foley kateter, CPAP cihazı) çevresi ve altı 2 saatte bir kontrol edildi ve gerektiğinde tespit yerleri değiştirildi. Yatak çarşafınının kuru, gergin ve temiz olması sağlandı. Havalı yatak kullanıldı. Derinin kurumasını önlemek için nemlendirici uygulandı. Cildi, pH dengeli cilt temizleyicileri ile nazıkçe temizlendi. Sert temizlik ürünlerinden, sıcak sudan, aşırı sürtünme veya kuvvetten kaçınıldı. Genital bölge temiz ve kuru tutuldu.

Değerlendirme: Basınç ülseri gelişmedi. Braden basınç yarası risk değerlendirme puanı=16, risk devam ediyor.

Hemşirelik Tanısı: ETT ve OG tüpün mekanik irritasyona bağlı *oral mukoz membranda bozulma*

Hemşirelik Girişimleri: Oral kavite günde 3 kez lezyonlar ve enflamasyon açısından değerlendirildi. Günde 4 kez Benzidamin HCl ve %5'lik NaHCO₃ ile ağız bakımı verildi. Dudaklara 2 saatte bir nemlendirici (Lanolin) uygulandı. Entübe olduğu süreçte yatak başı en az 30° yükseltildi. Extübe olduktan sonra oral mukozanın tahrişine neden olacak besinlerden

(sıcak, soğuk, baharatlı, sert besinler) kaçınıldı. Oral mukozanın nemliliğini sağlamak için hidrasyonu (1500 ml/gün) sağlandı. Antibiyotikleri istem edildiği gibi uygulandı.

Değerlendirme: Oral müköz membranında iyileşme gözlemlendi ve dudak yaraları iyileşti.

3. Eliminasyon: Olguya yoğun bakıma yattığı ilk gün mesane katateri takıldı, ortalama idrar çıkışı 80-100 cc/h. Yoğun bakımda yattığı süreçte her gün 1 kez defekasyona çıktı.

4. Aktivite/Egzersiz: Olgu entübe edilip MV bağlanması, CPAP tedavisi uygulanması ve vücuduna farklı tıbbi cihazların takılması nedeniyle yatağa bağımlıydı. Bu nedenle günlük yaşam aktiviteleri hemşireler tarafından sağlandı. Solunumu yüzeysel, irregüler olup, 26-49/dk arasında değişti. Sağ akciğer seslerinde ronküs tespit edildi. Kan gazı sonuçları değişkendi (Tablo 2). Entübe edildiği ilk günlerinde sarı-yeşil renkte bol miktarda balgam çıkışı oldu. Extübe edildikten 12 saat sonra takipnesi ve yüzeysel solunumu oldu ve kan gazında pCO₂'si yükseldiği için 2 gün aralıklı CPAP tedavisi uygulandı. CPAP tedavisinin 2. günü pnömotoraks geliştiği için sağ akciğerine toraks tüpü takılarak, 10 lt/dk'dan diffüzör maske ile O₂ tedavisi verildi. Halsizlik, yorgunluk, solunum gücüğü mevcuttu. Extübe edildikten sonra yatak içi mobilizasyonu yardımıyla sağlandı ve öz bakım uygulamalarında bağımlıydı.

Hemşirelik Tanısı: Bir haftadan daha uzun süre (10 gün) ventilatöre bağlı kalmaya bağlı *ventilatörden ayrılmaya disfonksiyonel tepki riski*

Hemşirelik Girişimleri: Extübasyon sürecine uyumunu sağlamak ve spontan solunum sayısını arttırmak için hekim istemiyle sedasyonu (Dilemy 15 mg amp) 1 gün önce kesildi. Spontan solunumlarını sürdürebilmesi için sakin olması, yavaş ve derin nefes alıp vermesi açıklandı. Extübe edildikten sonra 5 saat boyunca fawler (dik oturur) pozisyonu verildi. Uyumasını önlemek ve spontan solunumlarını sürdürmesi için sözel iletişimin sürekliliği sağlandı. İlk 4 saat boyunca her saat, daha sonra 2 saatte bir kan gazı alınarak değerlendirildi. Hemodinamik parametreleri sürekli takip edildi. Solunumu hız, derinlik ve düzen yönünden sürekli takip edildi. Günde 8 kez solunum ve öksürme egzersizleri yaptırıldı. Sekresyonların yumuşaması için 8x15 dk soğuk buhar uygulandı. Havayolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesi için 2 saatte bir ve gerektiğinde sekresyonları aspire edildi. Sekresyonların çıkışını kolaylaştırmak için hidrasyonu sağlandı (1.5 lt/gün)

Değerlendirme: solunum sayısı 24/dk'dır. Kan gazında hipoksisi geriledi, solunum sesleri normal.

Hemşirelik Tanısı: Kas gücünün ve dayanıklılığının azalmasına bağlı *fiziksel mobilitede bozulma*

Hemşirelik Girişimleri: Mobilizasyona engel olan durumlar (CPAP, ETT, mesane kateteri, toraks tüpü) değerlendirildi. Pozisyon değişikliği 2 saatte bir sağlandı. Pozisyon değişimine

toleransı hemodinamik parametrelerle takip edildi. Günde 3 kez pasif eklem egzersizleri yaptırıldı. Extübasyonun 3. gününden itibaren ayakları karyoladan aşağıya sarkıtılarak otur pozisyon verildi, 5. günden itibaren mobilize edildi.

Değerlendirme: Yatak içi hareketlerini bağımsız olarak gerçekleştirdi, ayağa kalkma, tuvaleti kullanma ve yürümeyi yardımla sağladı.

Hemşirelik Tanısı: Trombositopeniye bağlı *kanama riski*

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun kabulünde, düşmeler ve kanama bulguları için risk değerlendirmesi yapıldı. Yapılan uygulamalarda travmalardan korundu. Kanamanın erken belirtileri takip edildi (diş eti kanaması, epistaksis, hematemez, melena, hemetüri, peteşi ve purpura). Kanamanın erken belirtilerini saptamak için yaşamsal bulguları (taşikardi, takipne ve hipotansiyon) sürekli takip edilerek, her saat kaydedildi. İnvaziv girişimler minimal düzeyde tutuldu. Vücuttaki tüy ve kılların temizlenmesinde tıraş makinesi kullanıldı. Antikoagülan tedavisi (Oksapar 0,4 ml) yan etkiler yönünden izlendi, uygulamadan önce laboratuvar bulguları (trombosit, INR) kontrol edildi. Hekim istemiyle kan ve kan ürünleri replasmanı yapıldı.

Değerlendirme: Olgunun trombosit değerleri ($166.10^3/\text{mL}$) yükseldi, kanama görülmedi.

Hemşirelik Tanısı: Kas zayıflığına, immobiliteye ve tıbbi cihazlara bağlı, *öz bakım eksikliği sendromu*

Hemşirelik Girişimleri: Her gün özbakım yapabilme ve katılabilme yeteneği değerlendirildi. Bağımlı ve bağımsız yapabileceği aktiviteler desteklendi. Kendi kendine yemek yemesi desteklendi. Ağız bakımına katılımı sağlandı. Haftada bir gün yatak içi vücut banyosu verildi, sakal tıraşı yapıldı.

Değerlendirme: Extübasyondan 5 gün sonra kendi kendine beslenmeye başladı, ağız bakımını kendisi uyguladı. Boşaltım gereksinimi için sürgü kullanımına geçildiğinde iş birliği sağladı.

5. Uyku/Dinlenme: Olgu entübeyken sedasyon aldığı için sürekli uyudu. CPAP tedavisi uygulanırken (2 saat) uyanık, ara verildiğinde (1 saat) ise uyuyordu. Extübasyonunun 3. gününde göğüs tüpü takıldığı için hareketleri kısıtlandı. Yoğun bakımdaki seslerden ve ışıktan uykuya dalmakta zorlandığını, kendisini yorgun hissettiğini ifade etti.

Hemşirelik Tanısı: Oksijen transportunda bozulmaya sekonder olarak sık sık uyanmaya, fiziksel tespite, aydınlık/karanlık değişimine, anksiyeteye ve yoğun bakımda yatmaya bağlı *uyku örüntüsünde rahatsızlık*

Hemşirelik Girişimleri: Uykuya dalmasını engelleyen faktörler (alarmlar, telefon sesleri, personel konuşmaları) azaltıldı. Ortamın ılık ($18-24^{\circ}\text{C}$) ve sakin olması sağlandı. Tedavi ve bakım uygulamaları mümkün olduğunca 06-24 saatleri arasında planlandı. Yoğun bakımın

aydınlatılması gece 24'ten sonra azaltıldı. Uyumadan önce hijyen gereksinimleri karşılandı. Yatak takımlarının kuru ve temiz olması sağlandı.

Değerlendirme: Gece 4-5 saat kesintisiz uyudu, gündüz uyuklamaları olmadı.

6. Bilişsel/ Algısal: Entübe olduğu süreçte kişi, yer ve zaman oryantasyonu yoktu. Entübe edildikten sonra laterjik olup, bilinç seviyesinde değişiklikler ve oryantasyon bozukluğu oldu. Glasgow Koma Skalası 14 puan olarak değerlendirildi.

Hemşirelik Tanısı: Anemiye, hiponatremiye, Benzodiazepin tedaviye (Dilemy 15 mg amp) sekonder olarak, serabral metabolizmanın bozulmasına bağlı *konfüzyon*

Hemşirelik Girişimleri: Oryantasyonu ve bilinç durumu 4 saatte bir kontrol edildi. Bütünlük duygusunu geliştirmek için; yaşadığı durum ve başatme yöntemleri hakkında bilgi verildi. Konfüzyonun nedeni ve olgunun bu durumun farkında olmadığı açıklandı. Bakım ve tedavi uygulamalarında empati kurularak, saygılı, sabırlı, esnek ve sakin davranılarak, iletişim sürdürüldü. Aile üyeleriyle iletişimi (telefonla) desteklendi. Kişi, yer ve zaman oryantasyonu sağlamak için anlamlı ve yeterli duyuşsal uyarılar kullanıldı ve gündelik olaylar anlatıldı.

Değerlendirme: yoğun bakımda olduğunun farkında, GKS puanı 15'tir.

7. Kendini Algılama: Olgu KT uygulanırken PCR testinin (+) olmasının endişeye ve kontrol kaybına, yoğun bakımdan çıkamama ve ölüm korkusuna neden olduğunu ifade etti. Nabız hızı (114/dk) ve solunum sayısı (49/dk) yüksekti, ağız kuruluğu, uykusuzluk ve huzursuzluğu mevcuttu.

Hemşirelik Tanısı: Lösemi ve COVID-19 tanısına sekonder biyolojik bütünlüğün algılanan tehdidine, invaziv işlemlere, kemoterapinin etkilerine bağlı *anksiyete*

Hemşirelik Girişimleri: Anksiyete düzeyi belirlendi. Kısa ve basit cümlelerle yoğun bakım ve yapılan uygulamalar hakkında bilgi verildi. Empati kurularak (dokunarak, sessizliğı kullanarak) hastalığı hakkında soru sormasına izin verildi ve soruları cevaplandı. Yoğun bakımdaki uyarılar (gürültü, ışık, koku vb.) azaltılarak, sakin ve güven verici bir ortam yaratıldı. Baş etme mekanizmaları (ağlaması, konuşması) desteklendi. Aile üyeleriyle telefonda görüşmesi sağlandı. Derin solunum egzersizleri ile solunumun kontrolü sağlandı. Yavaş düşünmesi, ses değıştirmesi önerildi. ROM egzersizleri yaptırıldı, mobilizasyonu sağlandı

Değerlendirme: Mobilizasyonda isteklilik gösterdi. Nabız hızı (92/dk) ve solunum sayısı (24/dk) azaldı. Ses tonu sakindi.

8. Rol/ İlişkililer: Evli ve bir çocuk babası olan olgu, hastalanmadan önce ailesinin geçimini kendisinin karşıladığını belirtti.

9. Cinsellik-Üreme: Olgu evli, bir çocuk babası, cinsel kimliğine uygun davranış sergiledi.

10. Başetme- Stres Toleransı: Olgu COVID-19 nedeniyle yoğun bakımda yatağa bağımlı ve izole olması nedeniyle çok üzüldüğünü, kendisini yalnız hissettiğini, evinden ayrı kaldığını, bu durumla baş edemeyeceğini, iyileşemeyeceğini ve yardıma ihtiyacı olduğunu belirtti.

Hemşirelik Tanısı: Aileden ayrı kalmaya, yoğun bakımda yatmaya, fiziksel değişimlere ve düşük benlik saygısına sekonder psikolojik kaynakların yetersizliğine bağlı *etkisiz başetme*

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun etkisiz başetmesine neden olan faktörler belirlendi. Empatik ve destekleyici bir yaklaşımla hastalığı ve yapılan uygulamalar hakkında bilgi verildi. Duygularını ifade etmesi cesaretlendirildi. Günlük tedavi ve bakım uygulamalarına katılımı cesaretlendirildi. Başetme durumu (dinleyerek, mimikleri, el hareketleri, göz teması, vücut pozisyonu, ses tonu) değerlendirildi. MV'den ayrılma sürecinde önemli bir isteklilik ve başarı gösterdiği belirtildi. COVID-19 hastalığının bir pandemi olduğu ve birçok kişinin bu hastalıkla baş ettiği anlatıldı.

Değerlendirme: Olgu ailesi ile görüşmesinin ona iyi hissettirdiğini ve moralinin düzeldiğini, hastalığının ve yoğun bakım yatışının geçici bir süreç olduğunu ifade etti.

11. Değer- İnanç: Olgu, iyileşmek ve ailesine kavuşmak için her gün dua ettiğini belirtti.

Sonuç

Çalışmamızda COVID-19 gelişen ALL tanılı olgunun yoğun bakımda yattığı 21 gün boyunca bakım gereksinimleri Gordon'un FSÖ Modeli kullanılarak belirlenmiştir. Olgu solunum fonksiyonlarındaki patolojik değişiklikler nedeniyle entübe edilmiş ve MV'ye bağlanmıştır. Bu süreçte olguda gelişen sorunların erken dönemde saptanması, planlanan girişimlerin zamanında uygulanması, olgunun spontan solunumlarının gelişmesi ve desteklenmesiyle MV'den ayrılmış ve genel durumunun düzelmesiyle göğüs hastalıkları kliniğine transferi yapılmıştır.

Kaynaklar

- (1) World Health Organization (WHO). (2020). Prevention, identification and management of health worker infection in the context of COVID-19. <https://www.who.int/publications/i/item/10665-336265> Erişim tarihi: 07.12.2021.
- (2) World Health Organization. (2021). Infection prevention and control. <https://www.who.int/teams/risk-communication/health-workers-and-administrators/infection-prevention-and-control/guidance> Erişim tarihi: 06.12.2021.
- (3) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Underlying Medical Conditions Associated with Higher Risk for Severe COVID-19: Information for Healthcare Providers. [Underlying Medical Conditions Associated with Higher Risk for Severe COVID-19: Information for Healthcare Providers \(cdc.gov\)](https://www.cdc.gov/media/releases/2021/s0811-covid-19-risk-factors.html)
- (4) Mete, A. Ö. & Kömür, S. (2020). İmmünsüpre Hastalarda COVID-19. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 29(Özel Sayı 1), 79-86.

- (5) Memiş, S. (2011). Hematolojik hastalıklar. In: A. Karadakovan & F.E. Aslan (Ed.), Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım (pp. 637- 638). Nobel Kitabevi.
- (6) Lösemi Lenfoma Miyelom Derneği (LLM). Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL). <https://www.losemilenfomamiyelom.org/TR,24/akut-lenfoblastik-losemi-all.html> Erişim tarihi: 08.12.2021.
- (7) Doğan, Ö. & Devrim, E. (2020). Tanı ve izleme laboratuvar testleri. In: O. Memikoğlu & V. Genç (Ed.), COVID-19 (pp. 153-159). Ankara Üniversitesi Basımevi.
- (8) Rollas, K. & Şenoğlu, N. (2020). COVID-19 hastalarının yoğun bakım ünitesinde yönetimi. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi, 30 (Ek sayı), 142-155.
- (9) Metin, G.Z. (2020). COVID-19 hastalığının fizyopatolojisi ve holistik hemşirelik yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 7(Özel sayı), 15-24.
- (10) Karadağ, A., Çalışkan, N. ve Baykara, Z.G. (2017). *Hemşirelik Teorileri ve Modelleri*. 1. Baskı. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
- (11) Carpenito, L.J. (2021). *Hemşirelik Tanıları El Kitabı* (F. Erdemir & G. Türk, Çev.). İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. (Orijinal eserin yayın yılı 2017).



Sözel Bildiri

ADÖLESANLARDA BULAŞICI OLMAYAN KRONİK HASTALIK YÖNETİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Mustafa Volkan DÜZGÜN*, **Cafer ÖZDEMİR****, **Ebru KARAZEYBEK*****, **Ayşegül
İŞLER DALGIÇ******

* Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, mvduzgun@akdeniz.edu.tr

** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, cozdemir@akdeniz.edu.tr

*** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, ekarazeybek@akdeniz.edu.tr

**** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, aisler@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: Bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların küresel yükü, uluslararası toplumun dikkatini ve eylemini gerektiren global bir halk sağlığı sorunudur. Bulaşıcı olmayan kronik hastalık risk faktörlerine maruz kalma, çoğu ülkede demografik, ekonomik ve epidemiyolojik sorunlar nedeniyle adölesanlar arasında artmaktadır. Tütün/madde kullanımı, fiziksel hareketsizlik ve sağlıksız beslenme gibi davranışlar özellikle adölesanlarda ve gençlerde sık görülmektedir. Bu olumsuz sağlık davranışları obezite, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Bu hastalıklarda meydana gelen artışlar hastalık yönetimini daha da önemli hale getirmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde de bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar önemli bir yer almaktadır.

Amaç: Bu araştırma adölesanlarda bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yönetimine ilişkin detaylı veriler elde etmek ve bu hastalıkların adölesanlarda yönetimine yönelik kullanılan yöntemleri sunmak amacıyla planlanmıştır.

Yöntem: Araştırmada çeşitli elektronik veri tabanlarından; 'adölesan', 'bulaşıcı olmayan kronik hastalık', 'hastalık yönetimi', 'adolescent', 'non-communicable diseases', 'disease management' anahtar kelimeleri ve ilgili MeSH terimleri ile taramalar yapılmıştır.

Bulgular: Yapılan literatür incelemesinde, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yönetiminde eğitim materyalleri, yüz yüze eğitim oturumları ve sosyal destek müdahaleleri tercih edildiği görülmüştür. Teknolojinin gelişmesiyle hastalık yönetiminde akıllı telefon uygulamaları ve televizyon sistemleri gibi teknolojik müdahalelerin kullanımı artmıştır. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların önlenmesi ve kontrolüne yönelik Küresel Eylem Planının bir parçası olarak bu hastalıkların ve risk faktörlerinin önlenmesi, yönetimi ve tedavisi için teknolojik müdahalelerinin, daha da geliştirilmesini ve daha yaygın kullanılmasını önermektedir. Hastalık yönetimi için yeni teknolojik girişimlerin insan merkezli, test edilebilir ve özgün yaklaşımları içermesi bir diğer önemli unsurdur. **Sonuç ve Öneriler:** Adölesanlarda bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların önlenmesi sağlıklı bireyler ve toplumlar için önemlidir. Hastalıkların önlenmesinde geleneksel yöntemlere kıyasla teknolojik yöntemler artmaktadır.

Bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların önlenmesi için adölesan merkezli ve yeni teknolojilerin kullanıldığı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Adölesan, Bulaşıcı Olmayan Kronik Hastalıklar, Hastalık Yönetimi*

ABSTRACT

Introduction: *The global burden of chronic noncommunicable diseases is a global public health challenge that requires the attention and action of the international community. Exposure to chronic noncommunicable disease risk factors is increasing among adolescents in most countries due to demographic, economic and epidemiological problems. Behaviors such as tobacco/substance use, physical inactivity and unhealthy diet are especially common in adolescents and young people. These negative health behaviors pave the way for the development of non-communicable chronic diseases such as obesity, hypertension, cardiovascular diseases and diabetes. The increase in these diseases makes disease management even more important. Non-communicable chronic diseases also play an important role in the realization of sustainable development goals.*

Aim: *This research was planned to obtain detailed data on the management of chronic non-communicable diseases in adolescents and to present the methods used for the management of these diseases in adolescents.*

Method: *In the research, various electronic databases were searched with the keywords 'adolescent', 'non-communicable diseases', 'disease management' and related MeSH terms.*

Results: *In the literature review, it was seen that educational materials, face-to-face training sessions and social support interventions were preferred in the management of non-communicable chronic diseases. With the development of technology, the use of technological interventions such as smartphone applications and tele-monitoring systems has increased in disease management. In addition, the World Health Organization recommends the further development and wider use of technological interventions for the prevention, management and treatment of these diseases and risk factors as part of its Global Plan of Action for the prevention and control of chronic noncommunicable diseases. Another important element is that new technological interventions for disease management include human-centered, testable and original approaches.*

Conclusion and Recommendations: *Prevention of chronic non-communicable diseases in adolescents is important for healthy individuals and societies. Technological methods are increasing compared to traditional methods in the prevention of diseases. For the prevention of chronic non-communicable diseases, it is recommended to conduct adolescent-centered studies using new technologies.*

Key words: *Adolescent, Non-Communicable Chronic Diseases, Disease Management*

Giriş

Bulaşıcı olmayan hastalıklar (BOH) genetik yatkınlık, çevresel maruziyet veya yaşam tarzından kaynaklanan hastalıklar olarak tanımlanmaktadır (1). Dünya Sağlık Örgütü'nden (WHO) elde edilen veriler, BOH'ların 2008'de dünya çapındaki tüm ölümlerin yaklaşık %63'üne (2) neden

olduğunu ve 2008'de BOH'lardan kaynaklanan ölümlerin neredeyse %80'inin düşük ve orta gelirlielerde meydana geldiğini göstermektedir. Nüfus artışı ve yaşlanmanın etkisiyle, bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümlerin 2030 yılına kadar küresel ölümlerin yaklaşık %70'inden sorumlu olacağı tahmin edilmektedir (3). Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklardan her yıl 41 milyon insanı ölmekte, bu da dünyadaki tüm ölümlerin %71'ine denk gelmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar, bulaşıcı olmayan kronik hastalık ölümlerinin çoğundan (17.9 milyon) sorumludur, bunu kanserler (9.3 milyon), solunum yolu hastalıkları (4.1 milyon) ve diyabet (1.5 milyon) takip etmektedir. Bu dört hastalık grubu, tüm ölümlerin %80'inden fazlasını oluşturmaktadır (4). Bu nedenle, Birleşmiş Milletler (BM), bulaşıcı olmayan hastalıklarla yüzleşmek ve bu hastalıklara yakalanma riskini artırabilecek faktörleri önlemek için küresel bir taahhütte bulunmuştur (5). Bulaşıcı olmayan kronik hastalık risk faktörlerine maruz kalma, çoğu ülkede demografik, ekonomik ve epidemiyolojik sorunlar nedeniyle adölesanlar arasında artmaktadır (6). Tütün/madde kullanımı, fiziksel hareketsizlik ve sağlıksız beslenme gibi davranışlar özellikle adölesanlarda ve gençlerde sık görülmektedir (3,7). Bu olumsuz sağlık davranışları obezite, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Bu hastalıklarda meydana gelen artışlar hastalık yönetimini daha da önemli hale getirmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde de bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar önemli bir yer almaktadır (8,9) Bu derlemede, adölesanlarda bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yönetimine ilişkin detaylı veriler elde etmek ve bu hastalıkların adölesanlarda yönetimine yönelik kullanılan yöntemleri sunmak amacıyla planlanmıştır. Araştırmada Cochrane, Pubmed, Elsevier Clinical Key, SAGE Journals, Springer-Link, Wiley Online Library, CINAHL gibi veri tabanlarından 'adölesan', 'bulaşıcı olmayan kronik hastalık', 'hastalık yönetimi', 'adolescent', 'non-communicable diseases', 'disease management' anahtar kelimeleri ve ilgili MeSH terimleri ile taramalar yapılmıştır.

Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar

Kronik hastalıklar olarak da bilinen BOH, uzun süreli olma eğilimindedir ve genetik, fizyolojik, çevresel ve davranışsal faktörlerin bir kombinasyonunun sonucudur. Başlıca BOH türleri kardiyovasküler hastalıklar (kalp krizi ve felç gibi), kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları (kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve astım gibi) ve diyabettir. BOH'lar, küresel BOH ölümlerinin dörtte üçünden fazlasının -31,4 milyonun- meydana geldiği düşük ve orta gelirli ülkelerdeki insanları orantısız bir şekilde etkilemektedir (8).

Bulaşıcı Olmayan Hastalık Risk Faktörleri

BOH risk faktörleri değiştirilebilir risk faktörleri ve metabolik risk faktörler olarak ikiye ayrılmaktadır. Değiştirilebilir risk faktörleri tütün kullanımı, fiziksel hareketsizlik, sağlıksız beslenme ve alkolün zararlı kullanımını ve BOH riskini artırır. Metabolik risk faktörleri, bulaşıcı olmayan hastalık riskini artıran dört temel metabolik değişikliğe neden olur. Bunlar; artan kan basıncı, fazla kilo/obezite, hiperglisemi (yüksek kan şekeri seviyeleri) ve hiperlipidemidir (kandaki yüksek yağ seviyeleri) (8).

Adölesanlarda Bulaşıcı Olmayan Kronik Hastalıkların Yönetimi

BOH önlenmesi ve yönetimi için düşük maliyetli, oldukça etkili çözümler mevcuttur (10). Adölesanlar için BOH'lar değiştirilebilir risk faktörlerini hedefleyen kanıta dayalı müdahaleler, genel olarak toplum temelli, okul temelli, akran temelli ve aile temelli platformlar aracılığıyla sunulanlar olarak kategorize edilebilir. Yüksek gelirli ülkelerde ve düşük ve orta gelirli ülkelerde etkinlik ve uygulama derecelerinde farklılık gösteren bu müdahaleler, BOH risk faktörlerini ele almak ve adölesanlar arasında koruyucu faktörleri teşvik etmek için kullanılmıştır (11). Çok seviyeli, çok bileşenli ve sektörler arası bir yaklaşımın parçası olarak kanıta dayalı girişimlerin uygulanması, bütünsel ve sürdürülebilir çözümler sağlayarak etkinliklerini artırabilir (12).

Son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte BOH'ların önlenmesinde teknoloji destekli araştırmalar artmıştır. DSÖ, BOH'ların önlenmesi ve kontrolüne yönelik Küresel Eylem Planının bir parçası olarak BOH'ların ve bunların risk faktörlerinin önlenmesi, yönetimi ve tedavisi için mSağlık müdahalelerinin daha da geliştirilmesini ve daha yaygın kullanılmasını önermiştir (9, 13). Yine BOH'ların önlenmesinde web tabanlı ve tele sağlık gibi teknoloji tabanlı girişimler kullanılmaktadır (14).

Sonuç ve Öneriler

Küresel olarak ergenler arasında BOH yükünün önlenmesi ve azaltılmasına yönelik daha bütünsel bir yaklaşımın benimsenmesinin önemlidir. Bu yaklaşımın geliştirilmesi ve uygulanması, bireysel, topluluk, ulusal ve toplumsal düzeylerde belirleyicileri ele alan çok düzeyli bir tasarım gerektirir. Ayrıca, sektörler arası iş birliği, gençler arasında bulaşıcı olmayan hastalıkları önlemeye yönelik politikaların etkin bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanması için kritik öneme sahiptir. Teknolojik gelişmelerle birlikte kronik hastalık önleme ve yönetimine yönelik mevcut yaklaşımların teknolojik tabanlı ve insan merkezli tasarlanması önemlidir. Bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların önlenmesi için adölesan merkezli ve yeni teknolojilerin kullanıldığı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- (1) Akpınar, N.B., Ceran, M.A. (2019). Kronik hastalıklar ve rehabilitasyon Hemşireliği. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 3(2), 140-152
- (2) Beaglehole R., Ebrahim S., Reddy S., Voûte J. On behalf of the chronic disease action group: prevention of chronic diseases: A call to action. *The Lancet*. 2007, 370 (9605): 2152-2157.
- (3) Hazreen, M. A., Su, T. T., Jalaludin, M. Y., Dahlui, M., Chinna, K., Ismail, M., Al Sadat, N. (2014). An exploratory study on risk factors for chronic non-communicable diseases among adolescents in Malaysia: overview of the Malaysian Health and Adolescents Longitudinal Research Team study (The MyHeART study). *BMC public health*, 14(3), 1-10.
- (4) World Health Organization, Noncommunicable Diseases (2021). Erişim Adresi: <https://www.who.int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Noncommunicable-Diseases> Erişim Tarihi: 14.03.2022.
- (5) Nunes, H.E.G., Gonçalves, E.C.D.A., Vieira, J.A.J., Silva, D.A.S. (2016). Clustering of risk factors for non-communicable diseases among adolescents from southern Brazil. *PLoS One*, 11(7), e0159037.
- (6) Kelishadi, R., Ardalan, G., Qorbani, M., Ataie-Jafari, A., Bahreynian, M., Taslimi, M., Heshmat, R. (2013). Methodology and early findings of the fourth survey of childhood and adolescence surveillance and prevention of adult non-communicable disease in Iran: The CASPIAN-IV study. *International Journal of Preventive Medicine*, 4(12), 1451.
- (7) Proimos, J., Klein, J. D. (2012). Noncommunicable diseases in children and adolescents. *Pediatrics*, 130(3), 379-381.
- (8) World Health Organization. Noncommunicable Diseases: Key facts. (2018). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Erişim Tarihi: 14.03.2022.
- (9) World Health Organization (2013). Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020. https://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/ Erişim Tarihi: 14.03.2022
- (10) Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229.
- (11) Akseer, N., Mehta, S., Wigle, J., Chera, R., Brickman, Z. J., Al-Gashm, S., Bhutta, Z. A. (2020). Non-communicable diseases among adolescents: current status, determinants, interventions and policies. *BMC public health*, 20(1), 1-20.
- (12) Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., Viner, R. M. (2016). Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*, 387(10036), 2423-2478.
- (13) Bloomfield GS, Vedanthan R, Vasudevan L, Kithei A, Were M, Velazquez EJ. (2014). Mobile health for non-communicable diseases in sub-Saharan Africa: a systematic review of the literature and strategic framework for research. *Global Health*. 10:49.
- (14) Stephani, V., Opoku, D., & Quentin, W. (2016). A systematic review of randomized controlled trials of mHealth interventions against non-communicable diseases in developing countries. *BMC public health*, 16(1), 1-10.

*Sözel Bildiri***THE EFFECTS OF YOGA THERAPY ON KNEE OSTEOARTHRITIS: A
SYSTEMATIC REVIEW****Keyser Sevik KACMAZ****ABSTRACT**

Introduction: Osteoarthritis (OA) is the primary reason for pain, limited range of motion, and loss of joint movement in older adults. The most commonly affected joint is the knee. Symptomatic knee OA is associated with anxiety, fear of falling and falls, and impaired quality of life (1). Recent practice guidelines recognize that exercise is a key element of any treatment program for OA (2). Yoga has been used clinically as a therapeutic intervention for improving strength, posture, balance, and flexibility in older adults however, limited evidence-based exercise options are available for older adults with OA. **Objective:** The aims of this study is to create a comprehensive review of yoga-based exercise therapy on knee OA. **Methods:** The original studies in the MEDLINE/PubMed electronic database was searched using the keywords "yoga" and "knee osteoarthritis". Studies published until February 16 and written in English were scanned. Studies in which yoga therapy was applied for at least 4 weeks were examined. **Result:** Out of 51 studies reached, 11 studies met the inclusion criteria. 10 of the studies were randomized controlled trial and one of the studies was case series. The duration of yoga therapy in the studies ranged from 4 weeks to 12 weeks. Most of the studies did not indicate the type of the yoga, 3 studies reported outcomes for hatha yoga and 2 studies for iyengar yoga. All of the studies enrolled adult populations. 5 of the studies administer yoga therapy for 8 weeks, 4 studies administer for 12 weeks an done study reported results for 6 weeks. Most of the studies did not indicate adverse effects. 3 studies reported no adverse effect an done study reported that there was some non serious adverse effects. 6 studies reported effects on pain, there were 3 studies reporting mobility, symptoms, quality of life and 2 studies reporting flexibility, disability, anxiety and stiffness. Physical function, strength, fear of falling, physical performance, sleep disturbance activities of daily living, blood pressure and pulse rate were reported in one study. **Conclusion:** In studies reporting effects of yoga therapy on adults with knee OA, yoga therapy has positive effects on pain mobility, OA symptoms, quality of life and various other health measures. Even though most of the studies are high-quality, the number of original studies investigating the effects of yoga are limited.

Key words: Yoga; knee; osteoarthritis; rehabilitation; therapy

Introduction

Osteoarthritis (OA) is the primary reason for pain, limited range of motion, and loss of joint movement in older adults (1). OA is an increasing problem for ageing populations. It is traditionally defined as the gradual wear and tear of articular cartilage. Recent data suggests, however, that it is an inflammatory illness of the entire synovial joint, involving not only mechanical degeneration of articular cartilage but also structural and functional changes in the synovium, meniscus (in the knee), periarticular ligament, and subchondral bone (2,3). The most commonly affected joint is the knee (1). According to Felson et al (4), over 30% of all individuals exhibit radiological evidence of OA, with 8.9% of the adult population having clinically severe OA of the knee or hip, with knee OA being the most frequent kind. Another study discovered that the risk of OA rises with age (2).

Symptomatic knee OA is associated with anxiety, fear of falling and falls, and impaired quality of life (1). Symptomatic early-stage OA of the knee must be identified and defined as soon as possible, because early-stage case finding and diagnosis in primary care would allow health-care providers to proactively and significantly reduce the burden of disease through proper management, including structured education, exercise and weight management (as needed), and addressing lifestyle-related risk factors for disease progression (5).

Osteoarthritis is currently incurable due to a lack of understanding of the mechanisms that cause it to develop and progress. As a result, the goal of treatment is to reduce the disease's signs and symptoms and, if feasible, to slow its course (6). Management of patients with osteoarthritis involves a complete history, thorough physical examination, and appropriate radiographic study are all required in the treatment of individuals with osteoarthritis. Because the disease progresses slowly, a progressive algorithmic approach to treatment is possible (3). Knee OA treatment can be classified as either non-surgical or surgical. Non-surgical treatment includes both non-pharmacological and pharmacological treatment, with non-pharmacological treatment involving education, self-management, exercise, and weight loss as core first-line treatment for all patients with OA. Walking canes and biomechanical therapies such as braces and orthoses are two other important non-pharmacological treatments for knee OA. Paracetamol, topical or oral non-steroidal anti-inflammatory medications (NSAIDs), and intra-articular corticosteroids are examples of pharmacological therapy. For end-stage knee OA, surgical therapies are a last choice; the most effective form is total knee arthroplasty with rehabilitation. Recent practice guidelines recognize that exercise is a key element of any treatment program for OA (7). Yoga has been used clinically as a therapeutic intervention for improving strength, posture, balance,

and flexibility in older adults (1) however, limited evidence-based exercise options are available for older adults with OA (3).

It's critical that guidelines reflect the most up-to-date evidence-based osteoarthritis care strategies (2). Therefore, the aim of this study is to create a comprehensive review of yoga-based exercise therapy on knee OA.

METHODS:

The MEDLINE/PubMed electronic database was searched using the keywords "yoga", and "knee osteoarthritis" for identifying the articles evaluating the effectiveness of yoga therapy in the treatment of knee OA. Original studies on the effects of yoga therapy on tibio-femoral joint degenerative OA, published up until February 2022, and written in English, were reviewed. The detail retrieval procedure is depicted in Figure 1.

Types of studies

The original studies in the MEDLINE/PubMed electronic database were included. Studies published up to February 2022 and written in English were scanned. Studies in which yoga therapy was applied for at least 4 weeks were examined.

Types of participants

In prospective controlled studies published in English, adult participants treated with yoga therapy for tibio-femoral joint degenerative OA were included. We didn't include research that looked at the effects of yoga therapy on additional knee joints.

Types of interventions

Trials comparing yoga therapy to a sham treatment, no-intervention control group, or studies administered yoga therapy as an adjunct intervention were included.

Types of outcome measures

The primary outcome was not predetermined. The goal was to compare all of the outcomes from all of the studies.

Search methods for identification of studies

The original studies in the MEDLINE/PubMed electronic database were included. Studies published up to February 2022 and written in English using the keywords "yoga" and "knee osteoarthritis" were scanned. Studies in which yoga therapy was applied for at least 4 weeks were examined. The detail retrieval procedure is depicted in Figure 1.

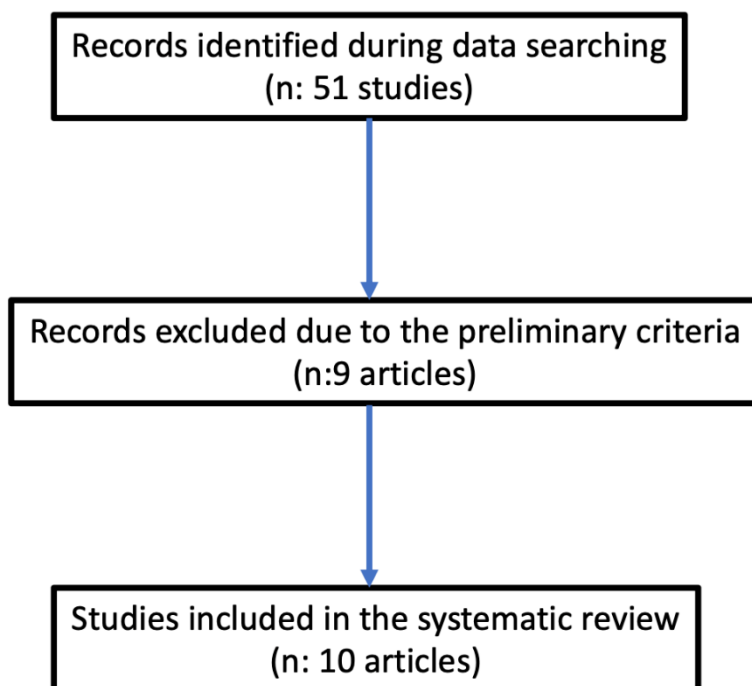


Figure 1: PRISMA flow diagram for study selection and search approach.

Data collection and analysis

Study selection and data abstraction

The method of Van Tulder et al. ⁶ was utilized for data selection and abstraction. The titles and abstracts of the papers were screened for eligibility. The full-texts of papers that matched the inclusion criteria were screened for the pre-determined elements.

The PICO (population, intervention, comparison, and outcome) scheme was utilized to collect data of interest: The demographic parameters were inclusion criteria, average age, gender ratio, and intervention method. The control intervention includes active alternative treatments, no therapy, and/or sham treatment. The outcome measures included information on the impact of yoga therapy on knee OA, pain levels, function, patient satisfaction characteristics, and side effects. Data was extracted and documented without the use of any additional software.

Data analysis

The primary study findings were verbally reported, and key parts of the findings were retrieved and collated for a qualitative analysis. Without establishing a primary endpoint, many studies revealed a variety of knee OA outcome characteristics. As a consequence, all relevant data from all publications was extracted.

RESULTS:

Out of 51 studies reached, 11 studies met the inclusion criteria. 10 of the studies were randomized controlled trial and one of the studies was case series. The duration of yoga therapy in the studies ranged from 4 weeks to 12 weeks. Most of the studies did not

indicate the type of the yoga, 3 studies reported outcomes for hatha yoga and 2 studies for iyengar yoga. All of the studies enrolled adult populations. 5 of the studies administer yoga therapy for 8 weeks, 4 studies administer for 12 weeks and one study reported results for 6 weeks. Most of the studies did not indicate adverse effects. 3 studies reported no adverse effect and one study reported that there was some non serious adverse effects.

6 studies reported effects on pain, there were 3 studies reporting mobility, symptoms, quality of life and 2 studies reporting flexibility, disability, anxiety and stiffness.

Physical function, strength, fear of falling, physical performance, sleep disturbance activities of daily living, blood pressure and pulse rate were reported in one study.

CONCLUSION:

We discovered eleven studies that looked at the effects of yoga therapy in conjunction with various therapeutic choices for knee OA in a wide range of patient demographics. In ten of the studies, the RCT design was employed.

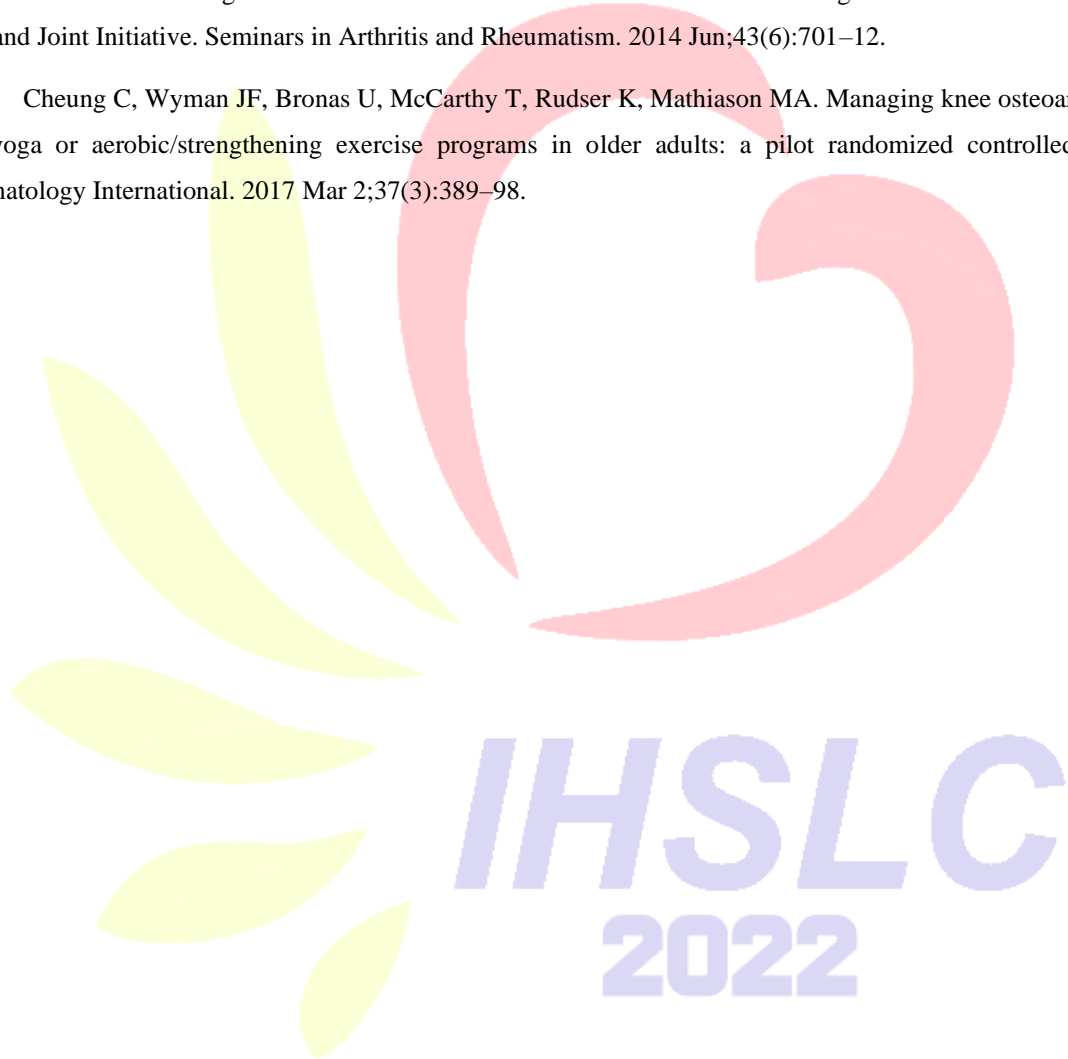
In studies reporting effects of yoga therapy on adults with knee OA, yoga therapy has positive effects on pain, mobility, OA symptoms, quality of life and various other health measures. Even though most of the studies are high-quality, the number of original studies investigating the effects of yoga are limited.

Key words: Yoga; knee; osteoarthritis; rehabilitation; therapy

REFERENCES

1. Cheung C, Wyman JF, Bronas U, McCarthy T, Rudser K, Mathiason MA. Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Rheumatology International*. 2017 Mar 2;37(3):389–98.
2. Kan H, Chan P, Chiu K, Yan C, Yeung S, Ng Y, et al. Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. *Hong Kong Medical Journal*. 2019 Mar 28;
3. Hussain S, Neilly D, Baliga S, Patil S, Meek R. Knee osteoarthritis: a review of management options. *Scottish Medical Journal*. 2016 Feb 11;61(1):7–16.

4. Felson DT. Weight Loss Reduces the Risk for Symptomatic Knee Osteoarthritis in Women. *Annals of Internal Medicine*. 1992 Apr 1;116(7):535.
5. Mahmoudian A, Lohmander LS, Mobasheri A, Englund M, Luyten FP. Early-stage symptomatic osteoarthritis of the knee — time for action. *Nature Reviews Rheumatology*. 2021 Oct 31;17(10):621–32.
6. Michael JW-P, Schlüter-Brust KU, Eysel P. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Deutsches Ärzteblatt international*. 2010 Mar 5;
7. Nelson AE, Allen KD, Golightly YM, Goode AP, Jordan JM. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: The Chronic Osteoarthritis Management Initiative of the U.S. Bone and Joint Initiative. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2014 Jun;43(6):701–12.
8. Cheung C, Wyman JF, Bronas U, McCarthy T, Rudser K, Mathiason MA. Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Rheumatology International*. 2017 Mar 2;37(3):389–98.



*Sözel Bildiri***A REVIEW OF STUDIES INVESTIGATING THE EFFECTS OF KINESIOBAND IN INDIVIDUALS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW****Keyser Sevik KACMAZ****Introduction**

Osteoarthritis (OA) is a type of arthritis that primarily affects the knee. Pain, stiffness, edema, joint instability, and muscle weakness are some of the symptoms of OA, and they can all lead to decreased physical function and a lower quality of life ¹. Climbing stairs, getting out of a chair, and walking for lengthy periods of time can all aggravate pain ².

Knee OA is the most common kind of chronic joint illness. Cartilage is the main tissue affected by OA, which results in symptoms such as joint pain, stiffness, and swelling, as well as a reduction in range of motion. It is one of the most common causes of malformation, resulting in significant medical costs and a low quality of life. It affects about 34% of those over the age of 65 ³. Knee OA is a disabling condition that is a large and growing health burden with significant consequences for those affected, health-care systems, and wider socioeconomic costs. With the combined impact of global population aging and obesity, as well as an increase in the frequency of joint injuries, this already burdensome syndrome is growing more frequent ⁴.

Numerous conservative pain treatment strategies, such as daily activity modification and peri-articular infiltration analgesia, have been studied, nevertheless, the best method is still up for debate ⁵. Non-pharmacological approaches to improve symptoms are recommended, and physiotherapy treatments are becoming recognized as vital in the multidisciplinary management of patients with knee OA ^{1,3}.

Kinesiotaping is one of the different physiotherapy treatments that has shown to be effective in treating knee OA ⁵.

Kinesio taping is a treatment that involves applying adhesive strapping tape to the patella or surrounding soft tissue structures. Taping techniques have been used in a variety of ways. By restoring patellofemoral alignment and alleviating strain and tension on soft tissues, Kinesio taping helps to relieve knee discomfort. Patella taping can provide stability to the knee by lowering the load on the infra-patellar fat pad or pesanserinus, which can worsen inflammatory soft tissue when stretched. Kinesio taping has recently been shown to be beneficial in reducing

patellofemoral discomfort and improving posture control during functional activities in a number of trials². The use of tape, among the several physiotherapy techniques, has been shown to improve outcomes in the treatment of knee OA. Kinesio taping was initially used in Japan in 1979. It's a heat-sensitive acrylic adhesive-coated elastic woven-cotton strip that can improve muscular flexibility and strength. It has become one of the rehabilitation techniques for musculoskeletal disorders such as shoulder impingement and sports injuries. Taping was suggested by the American College of Rheumatology in 2011 guidelines for patients with knee OA³.

Although previous studies had shown that Kinesio taping was effective in the treatment of knee oa, there is still a lack of reliable evidence, and the benefits of Kinesio taping in the treatment of knee OA is still debated⁵. Therefore, we conducted a systematic review to create a global summary of literature on the effectiveness of Kinesio Taping in all the outcome measures reported in knee OA patients.

METHODS:

Types of studies

We did a comprehensive search of the literature to find papers that presented novel empirical research on the use of Kinesio tape for the treatment of knee OA.

Types of participants

Adult subjects treated with Kinesio taping for tibio-femoral joint degenerative OA were included in prospective controlled studies published in English. We excluded studies analyzing the effect of Kinesio taping for other joints in the knee.

Types of interventions

We included trials that compared Kinesio taping to a no specific or sham treatment, no-intervention control group, or applicated Kinesio taping as an adjunct intervention or

Types of outcome measures

There was no predetermined primary outcome. The objective was to compare all of the outcomes provided in all of the studies.

Search methods for identification of studies

The MEDLINE/PubMed electronic database was searched using the keywords "taping", "Kinesio tape" and "knee osteoarthritis" for identifying the articles evaluating the effectiveness

of Kinesio Taping in the treatment of knee OA. The original studies, reporting outcomes for Kinesio taping on tibio-femoral joint degenerative OA, published up to February 2022, and written in English were examined. Figure 1 illustrates the detail retrieval process.

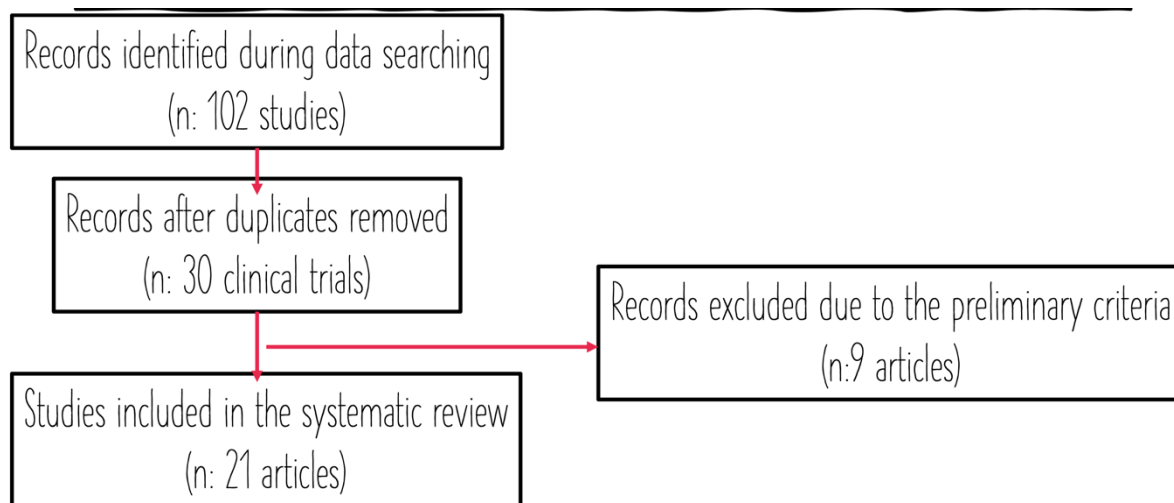


Figure 1: PRISMA flow diagram for study selection and search approach.

Data collection and analysis

Study selection and data abstraction

Van Tulder et al.'s method ⁶ was used for data selection and abstraction. The studies' title and abstract were evaluated for eligibility screening. Full-texts of papers that met the inclusion criteria were evaluated for the pre-specified elements.

To extract data of interest, the PICO (population, intervention, comparison, and outcome) scheme was used: Inclusion criteria, average age, gender ratio, and intervention type were among the population characteristics. Active alternative treatments, no treatment, and/or sham treatment were included in the control intervention. Data on the outcomes of Kinesio taping on knee OA, pain levels, function, characteristics of patient satisfaction, and side effects were among the outcome measures. Without the use of any special software, data was extracted and documented.

Data analysis

Key parts of the findings were retrieved and collated for a qualitative analysis, and the primary study findings were verbally reported. Many studies reported a variety of knee OA outcome factors without identifying a primary endpoint. As a result, we extracted all relevant data from all articles.

RESULTS

Key-words search revealed 102 study after the duplicates removed at the beginning of the study. These were screened based on the title, abstract, and, if applicable, the complete content. Following the elimination of non-original papers, there were 30 clinical trials selected by their title. When the full papers of these articles were evaluated, 21 articles were included to the analysis. The screening process is depicted in Figure 1 as a flow diagram.

Qualitative analysis of included studies

17 of the included trials were randomized controlled (RCT), 3 of the trials were cohort studies and 1 study was non randomized study. 8 of the studies compared Kinesio taping with sham/placebo application, 7 studies applied Kinesio taping as an adjunct intervention to a group or compared with no-intervention control group. 3 studies compared with nonspecific taping and 1 study compared with ESWT and NSAID treatment.

5 of the studies have measured the acute effect. The longest duration of taping was 8 weeks (2 studies), followed with 6 weeks (3 studies), 4 weeks (4 studies) and 3 weeks(3 studies). The remaining 4 studies were measured the effect after few days.

7 studies reported that they found no additional effect of Kinesio taping application. 11 studies found superior outcomes on pain, 7 studies on functional mobility, 4 studies on range of motion and 3 studies on physical function and stiffness, 2 studies on gait speed.

Quality of life, muscle strength, symptom attenuation, balance and muscle torque.

CONCLUSION

We found 21 studies that investigating the effects of Kinesio taping with/without different therapy options for knee OA in a variety of patient demographics. RCT design was used in the 11 of the investigations.

Current findings indicate that, even though the widespread use of Kinesio taping in clinic settings, the evidence behind its mechanism and effects are limited. There are respectable amount of studies reporting that Kinesio taping has no additional effect of Kinesio taping on objective or subjective outcome measures when added to an intervention. More trials in well-defined patient groups are clearly needed, with specific diagnoses and treatment elements (ROM (range of motion), oedema, muscular strength, pain, and so on) covered while bias is minimized. There is definitely need for additional trials for proving its efficiency or effect size, the short- and longer-term impact of kinesio taping in patients with OA.

To summarize, numerous RCTs have found that Kinesio tape treatment reduces postoperative edema in a number of conditions. However, there is currently insufficient evidence to justify a recommendation of this technique in terms of effectiveness. For the creation of solid data, larger randomized controlled trials for each specific indication will be required. If a similar efficacy to the existing standard of care could be established, Kinesio taping could have a significant impact on clinical practice and health-care spending.

Key words: taping; Kinesiotaping; knee; osteoarthritis; therapy

REFERENCES

- (1) PAGE CJ, HINMAN RS, BENNELL KL. Physiotherapy management of knee osteoarthritis. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2011;14(2):145-151. doi:10.1111/j.1756-185X.2011.01612.x
- (2) Park JS, Yoon T, Lee SH, et al. Immediate effects of Kinesiology tape on the pain and gait function in older adults with knee osteoarthritis. *Medicine*. 2019;98(45):e17880. doi:10.1097/MD.00000000000017880
- (3) Lu Z, Li X, Chen R, Guo C. Kinesio taping improves pain and function in patients with knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 2018;59:27-35. doi:10.1016/j.ijsu.2018.09.015
- (4) Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *The Lancet*. 2019;393(10182):1745-1759. doi:10.1016/S0140-6736(19)30417-9
- (5) Lu Z, Li X, Chen R, Guo C. Kinesio taping improves pain and function in patients with knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 2018;59:27-35. doi:10.1016/j.ijsu.2018.09.015
- (6) van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Updated Method Guidelines for Systematic Reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*. 2003;28(12):1290-1299. doi:10.1097/01.BRS.0000065484.95996.AF



IHS LC
2022

*Sözel Bildiri***A CASE REPORT: ATYPICAL LOCALIZATION OF A GIANT LIPOMA****Özgür Ozan Ceylan¹, İlyas Turan², Fuat Uslusoy³, Mehmet Güney⁴**

1 Department of Obstetrics and Gynecology, Suleyman Demirel University, School of Medicine, Isparta, Turkey, ozgurozanceylan@gmail.com

2 Department of Gynecologic Oncology, Suleyman Demirel University, School of Medicine, Isparta, Turkey, ilyasturan04@gmail.com

3 Department of Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Suleyman Demirel University, School of Medicine, Isparta, Turkey, fuatuslusoy@sdu.edu.tr

4 Department of Obstetrics and Gynecology, Dokuz Eylül University, School of Medicine, İzmir, Turkey, mehmet.guney@deu.edu.tr

ÖZET

Lipomlar sıklıkla görülen tümörlerdir; ancak vulvada pek görülmezler. Olgumuzda bir yıl önce sezaryen ile doğum yapmış 28 yaşındaki hastanın vulvar lipom ekziyonunu anlattık. Biz olgumuzda bartholin kisti, liposarkom, nuck kanal kisti veya inguinal herni ile yanlış tanı alabilen; atipik lokalizasyonda yerleşmiş benign tümör olan vulvar lipoma dikkat çekmek istedik.

Anahtar kelimeler: *Vulvar kitle, liposarkom, vulvar lipom.*

ABSTRACT

Lipomas are the most common benign soft tissue tumors of mesenchymal origin, generally located on the upper back, proximal parts of the extremities, and neck. Their occurrence in the vulva is seen so rare, that only a few cases have been reported.

In our case, it was diagnosed 28-year-old patient who gave a cesarean section one year before the excision of the giant vulvar lipoma.

We intended to take attention to the atypic location of these benign tumors which may be misdiagnosed bartholin cyst, liposarcoma, nuck canal cyst, or inguinal hernia.

Keywords: *Vulvar masses, Vulvar lipoma, Liposarcome.*

INTRODUCTION

Lipomas are the most common benign soft tissue tumors of mesenchymal origin, generally located on the upper back, proximal parts of the extremities, and neck [1, 2]. Their occurrence in the vulva is seen so rare that only a few cases have been reported [3, 4].

In this case, we present the excision of a giant vulvar lipoma in the left labium majus.

CASE

A 28-year-old para 1 presented to our department with a painless and slow-growing left vulvar mass of approximately one-year duration. She had felt uncomfortable all time especially during walking and doing chores. Physical examination revealed a single, soft, non-tender, and doughy

mass in the left labium majus that measured about fourteen by ten centimeters (cm) in its widest dimensions. **(Figure 1)**

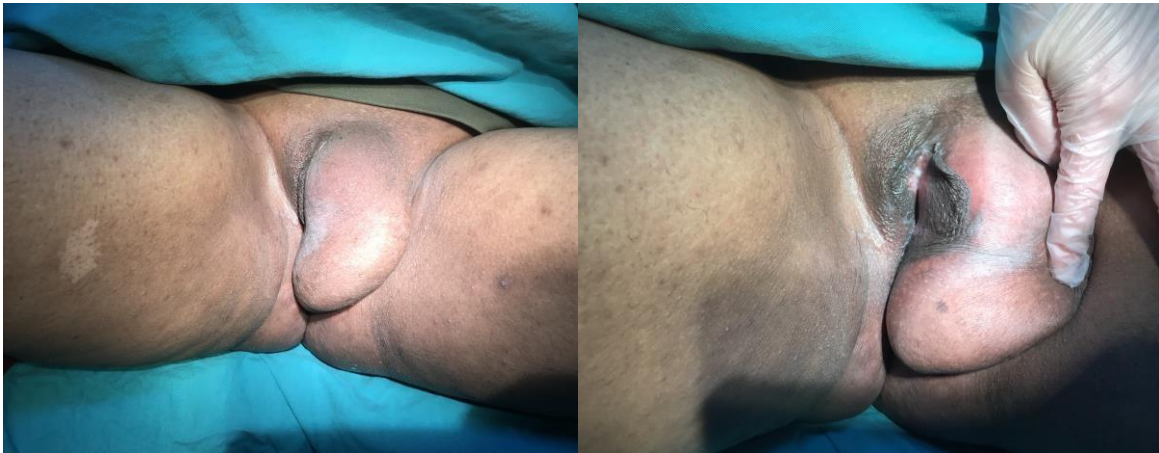


Figure 1: Soft mass in her left labium.

In this case, had no prior history of vulvar trauma. Her medical obstetric gynecological histories were unremarkable. There are no visible or palpable lymphadenopathy and pelvic examination and ultrasound were normal. Preoperatively in the magnetic resonance imaging a hyperintense mass with lobule, septal adipose-like pattern. Her laboratory investigations were unremarkable and she was prepared for surgical excision. We had prepared patient and planned excision with the plastic and reconstructive surgery department. A vertical incision was made longitudinally along the lateral margin of the left labium majus. The mass was completely excised under general anesthesia. The specimen measured 18x6x3 cm and weighing 800 g. **(Figure 2)**

IHSLC
2022



Figure 2: The mass excised completely.

Cut sections of the tumors showed lobulated yellow tissue without hemorrhage or necrosis. Microscopic examination revealed circumscribed benign tumors composed of mature adipocytes confirming the diagnosis of vulvar lipoma.

DISCUSSION

Benign tumors of the vulva are usually classified according to their origin as epithelial or mesenchymal cell tumors [5]. Vulvar lipomas are rare benign mesenchymal tumors consisting of mature fat cells, often interspersed with strands of fibrous connective tissue [4, 5]. Arising from the vulvar fatty pads, they present as soft, multiloculated subcutaneous neoplasms [4]. Sonographic findings of a large vulvar lipoma. They have been identified in various age groups ranging from infancy to the ninth decade.

Lipomas usually present as single or multiple slowly growing, painless, and mobile soft tissue swelling with a characteristic doughy feel. They appear as ill-defined, well-demarcated, or pedunculated masses that are nonadherent to the overlying skin [3, 6, 7]. Consequently, they can be diagnosed correctly in most cases by clinical examination alone [3, 7, 8].

Our patients presented as well-defined and pedunculated soft non-tender vulvar masses that were both diagnosed clinically. Clinically, vulvar lipomas must be differentiated from cystic swellings of the Bartholin's gland and the canal of Nuck [3, 6]. They may be misdiagnosed as inguinal hernias especially in children [6]. Like other lipomas, vulvar lipomas generally have a benign course.

Where the clinical diagnosis is not apparent, ultrasound, computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) are useful in differentiating vulvar lipomas from vulvar cysts, inguinal hernias, and liposarcomas [3, 4]. Sonographically, vulvar lipomas appear as nonspecific homogenous echogenic masses with lobular structures consistent with fat deposition [4]. CT scan and MRI are useful in evaluating the anatomical extensions of vulvar lipomas and differentiating them from liposarcomas [3, 6]. Because they contain fat depositions, during ultrasonographic examination they are seen as homogenous echogenic images. CT scan and MRI are vital in detecting the spread of the tumor [1].

Although total excision is the definite way of removal which offers the chance of distinguishing it from liposarcoma, steroid injection and liposuction are other transient options [1]. In this case, we preferred total excision procedure.

In conclusion ; the lipomas like our case were removed by complete surgical excision and the diagnosis was confirmed by histopathology. Recognition of this benign vulvar swelling is important to differentiate it from cystic swellings and malignant neoplasms in the vulva.

Conflict of interest: No conflict of interest declared by the authors.

Informed consent: The patient gave consent for the use of her information.

REFERENCES

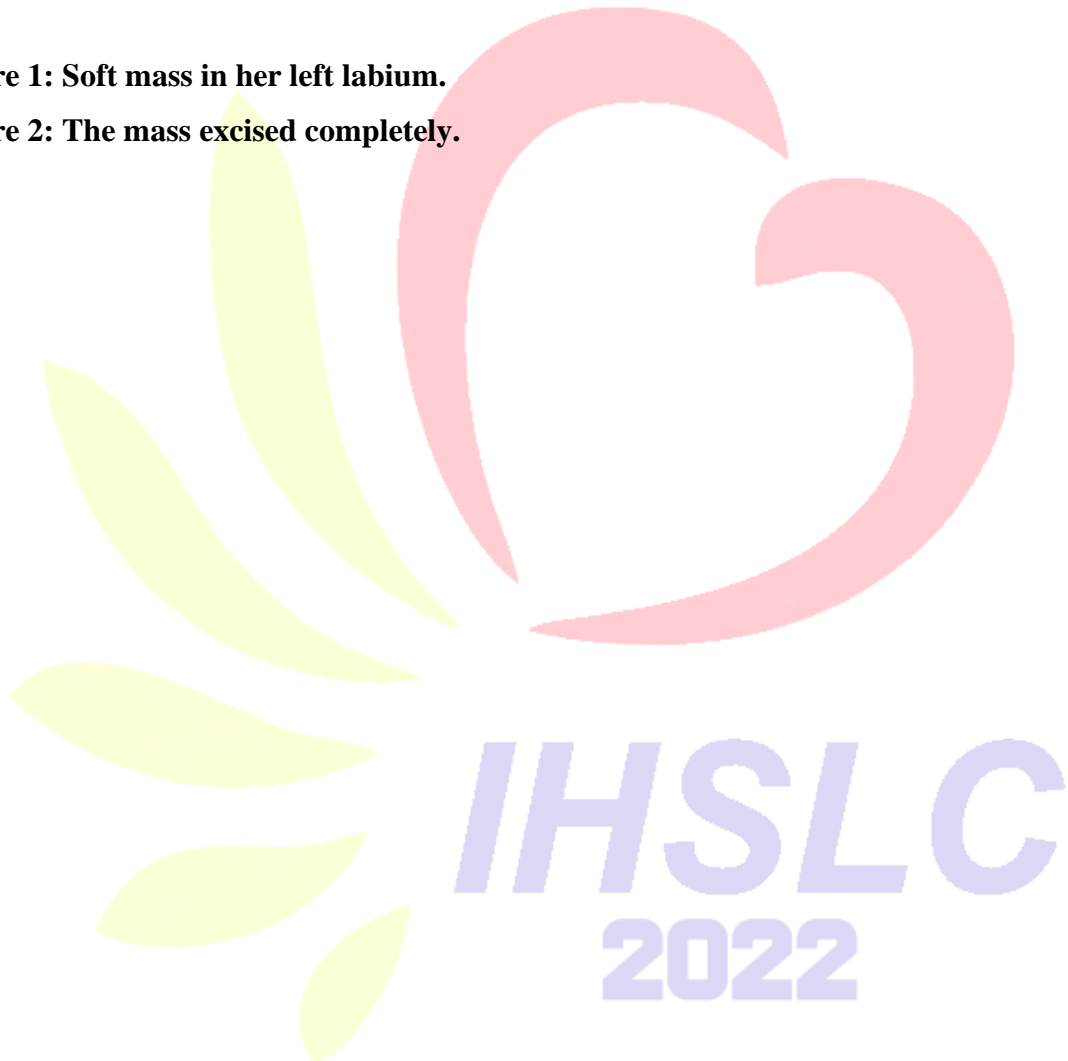
- (1) Odoi AT, Owusu Bempah A, Dassah ET, Darkey DE, Quayson SE. Vulvar lipoma: is it so rare? *Ghana Med J* 2011;45:125-127.
- (2) Józwiak M, Kołodziejczak M, Klonowska Dziatkiewicz E, Józwiak M. Giant vulvar lipoma in an adolescent girl: a case study and literature review. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2014;27:117-119. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2013.09.001>
- (3) Kehagias DT, Smyrniotis VE, Karvounis EE, Gouliamos AD, Creatsas G. Large lipoma of the vulva. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999;84:5-6.
- (4) [https://doi.org/10.1016/s0301-2115\(98\)00247-4](https://doi.org/10.1016/s0301-2115(98)00247-4)
- (5) Sherer DM, Gorelick C, Wagreich A, et al. Sonographic findings of a large vulvar lipoma. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;30:786-787.
- (6) <https://doi.org/10.1002/uog.5130>
- (7) Lee JH, Chung SM. Large vulvar lipoma in an adolescent: a case report. *J Korean Med Sci* 2008;23:744-746. <https://doi.org/10.3346/jkms.2008.23.4.744>

- (8) Oh JT, Choi SH, Ahn SG, Kim MJ, Yang WI, Han SJ. Vulvar lipomas in children: an analysis of 7 cases. J Pediatr Surg 2009;44:1920-1923.
- (9) <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.02.063>
- (10) Salam GA. Lipoma excision. Am Fam Physician 2002;65:901-904.
- (11) Aust MC, Spies M, Kall S, et al. Lipomas after blunt soft tissue trauma: are they real? Analysis of 31 cases. Br J Dermatol 2007;157:92-99.
- (12) <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2007.07970.x>

FIGURES

Figure 1: Soft mass in her left labium.

Figure 2: The mass excised completely.



Sözel Bildiri

YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTA GÜVENLİĞİ İHLALLERİ VE TIBBİ HATALAR

Cafer ÖZDEMİR*, Emine ÇATAL, Büşra Nur TEMUR*****

* Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye, cozdemir@akdeniz.edu.tr

** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye, eminecatal@akdeniz.edu.tr

*** Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, nurtemur@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: Hasta güvenliği, sağlık hizmetlerinin temel ilkesidir ve hasta güvenliği ihlalleri nedeniyle yüksek ölüm oranları dikkat çekmektedir. Yoğun bakım ünitelerinde istenmeyen olaylar ve ciddi hata ve ihlaller yaygın olarak görülmektedir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı yoğun bakım ünitelerinde olumsuz olaylarla sonuçlanabilen ihlal ve tıbbi hatalar için yapılması gerekenleri belirlemektir.

Yöntem: Pubmed, Web of Science, Science Direct, CINAHL ve ulusal veri tabanları yıl sınırı olmadan 2022 yılı şubat ayına kadar taranarak çalışmalar belirlenmiştir. Taramalar İngilizce dilinde “intensive care”, “patient safety”, “nursing”, “violation”, “medical error” Türkçe dilinde “yoğun bakım”, “hasta güvenliği”, “hemşirelik”, “ihlal”, “tıbbi hata” anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Literatür taraması sonucu tıbbi hata ve ihlallerle bağlantılı 53 makaleye ulaşılmış ve 12 makalenin direkt olarak yoğun bakım ünitelerinde yapılan ihmal ve tıbbi hataların insidansını gösterdiği belirlenmiştir. Verilerde tıbbi hata ve ihlal sonucu oluşan istenmeyen olaylar ortalama %22,51 (n=9308) olarak belirtilmiştir. İstenmeyen olayların %70’inin (n=2465) iletişim sorunlarından kaynaklandığı ve bunlarında %56’sının devir sırasında gerçekleştiği belirtilmiştir. Ayrıca ilaca bağlı hata ve ihmal oranlarının ortalama %31,5 olduğu görülmüştür. Sağlığa ilişkin enfeksiyonlarının %20-40’inin (n=1126) el hijyeni ihmallerine bağlı geliştiği, düşme vakalarının yüksek oranda (%79) (n=722) personel ihmali nedeniyle geliştiği belirlendi. Tıbbi hata nedeniyle plansız şekilde çıkarılan ekipman oranlarının ortalama %43.5 olduğu görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç: Hemşirelik mesleğinde hasta güvenliğinin önemi yadsınamaz. Yoğun bakım ihlallerini azaltmak ve ortadan kaldırmak için birçok prosedür bulunmaktadır. Bu nedenle hasta güvenliğini tehdit eden ihmal ve hataların önlenmesi için hemşireler olarak bu konunun üzerinde hassasiyetle durulması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hasta güvenliği, yoğun bakım, hemşirelik, ihlal, tıbbi hata

ABSTRACT

Introduction: Patient safety is the basic principle of health services and high mortality rates are noteworthy due to patient safety violations. Undesirable events and serious errors and violations are common in intensive care units.

Aim: *The aim of this study is to determine what should be done for violations and medical errors that may result in adverse events in intensive care units.*

Method: *Studies were determined by searching Pubmed, Web of Science, Science Direct, CINAHL and national databases until February 2022 without year limit. Searches were made using the keywords “intensive care”, “patient safety”, “nursing”, “violation”, “medical error” and their combinations in English*

Results: *As a result of the literature review, 53 articles related to medical errors and violations were reached and it was determined that 12 articles directly showed the incidence of neglect and medical errors in intensive care units. In the data, undesirable events resulting from medical errors and violations were reported as 22.51% (n=9308). It was stated that 70% (n=2465) of undesirable events were caused by communication problems and 56% of them occurred during the transfer. In addition, drug-related errors and omissions were found to be 31.5% on average. It was determined that 20-40% (n=1126) of health-related infections developed due to neglect of hand hygiene, and a high rate of falls (79%) (n=722) developed due to personnel neglect. It was observed that the rate of unplanned equipment removed due to medical error was 43.5% on average.*

Discussion and Conclusion: *The importance of patient safety in the nursing profession is undeniable. There are many procedures to reduce and eliminate intensive care violations. For this reason, it is necessary to focus on this issue sensitively as nurses in order to prevent negligence and mistakes that threaten patient safety.*

Anahtar Kelimeler: *Patient safety, intensive care, nursing, violation, medical error*

Giriş

Hasta güvenliği, yalnızca neden olunan zararı değil, aynı zamanda meydana gelebilecek, ancak onu engelleyen koşullar nedeniyle oluşmayan zararı da ifade etmektedir (1). Hasta güvenliği, sağlık hizmetlerinin temel ilkesidir (2). Hasta güvenliğini tehdit eden unsurlardan olan tıbbi hatalar, planlanan bir işin amaçlandığı şekilde tamamlanamaması veya amaca ulaşmak için yanlış plan yapılması ve uygulanması, hastaya bakım sürecinden sapma olarak tanımlanmıştır (3). İhlaller, kuralların, rutinlerin, tavsiyelerin ve güvenli operasyonel prosedürlerin kasıtlı sapmaları olarak kabul edilir. Standartlarda öngörülenden uzaklaşıldığında risk oluşturan seçilmiş eylemlerdir. Kasıtlı olsalar da zarar vermek anlamına gelmezler ve bunların önlenmesi ve tespiti/düzeltilmesi için önlemler alınabilir (4).

Son yıllarda, dünya bilim topluluğu, hasta güvenliğindeki iyileştirmelere duyulan ihtiyacın farkına vararak, sağlık hizmetlerindeki hasta güvenliği ihlalleri nedeniyle yüksek ölüm oranlarına dikkat çekmiştir. İlk olarak Tıp Enstitüsü (Institute of Medicine: IOM) tarafından 2000 yılında, bu güvenlik sorununun ciddiyetini vurgulayan bir rapor yayınlanmıştır. Bu raporda tıbbi hatalar nedeniyle her yıl 44.000-98.000 hastanın hayatını kaybettiği iddiasıyla sağlık camiasının dikkatini hasta güvenliğine çekmiştir (5).

Yoğun Bakım Ünitelerinde Hasta Güvenliği

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) istenmeyen olaylar ve ciddi hatalar yaygındır ve potansiyel olarak yaşamı tehdit edici olabilir. YBÜ' de ele alınan süreçlerin ve tıbbi durumların karmaşıklığı, sistemi savunmasız ve hataya açık hale getirir (6). Araştırmalara göre, bir hastanın YBÜ' de kaldığı süre boyunca her gün istenmeyen olayların meydana gelme olasılığı %8 ile %26 arasında değişmektedir (7). Bir çalışma, hataların %38,8'inin 100 hasta YBÜ günü başına gerçekleştiğini belirtmiştir. Ayrıca, tıbbi hataların maliyetinin yaklaşık 19.57 milyon dolar olduğunu tahmin edilirken, olumsuz olaya maruz kalan bir hastanın ortalama maliyetinin, maruz kalmayan bir hastanın ortalama maliyetinden %99 daha yüksek olduğu belirtilmektedir (8).

Yoğun Bakım Ünitelerinde Hasta Güvenliği Bileşenleri

İletişim

Mevcut kanıtlar, cerrahi hastaların, akut bakım ortamındaki diğer popülasyonlarla karşılaştırıldığında istenmeyen olaylara daha yatkın olduğunu ortaya koymaktadır. Bir askeri eğitim hastanede, cerrahi yoğun bakım ünitesi (SICU) hemşireleri, doktorlar ve anestezi sağlayıcıları (sertifikalı kayıtlı hemşire anestezi uzmanları ve anestezi uzmanları) arasında hastaların ameliyata transferi hazırlığında iletişim, personelin ilk sorgusuyla başlatılan bir sorun olarak tanımlanmaktadır (9). Hastanelerde devir teslim süreci, hastayı teslim eden ve teslim alan birim arasındaki yetersiz devir tesliminden kaynaklanan bilgi kaybı riski gibi hasta güvenliğine yönelik risk faktörleri ortaya çıkaran karmaşık bir durumu yansıtmaktadır (10).

Ortak Komisyon (Joint Commission International: JCI) tarafından gerçekleştirilen malpraktis davalarının gözden geçirilmesi ve ramak kala olaylarının analizinde açıkça görüldüğü gibi, sağlık personelleri arasındaki iletişimsizlik, önlenemez olumsuz olayların önde gelen nedenlerinden biridir. Özellikle YBÜ' deki hastalar, karmaşık klinik öykü ve durumlarının kritik doğası gereği sağlık durumları göz önüne alındığında savunmasızdır. Bu bölümlerde hasta devir teslim sürecinin optimizasyonu, hasta güvenliği için oldukça önemlidir (11). Yoğun bakım hemşirelerinin temel kaygısının koordineli, kişi merkezli, güçlendirici bir geçiş oluşturmak ve sürdürmek olduğu bildirilmiştir. Klinik ve YBÜ hemşireleri, devir teslim sürecinde ne ve nasıl iletişim kurulacağı gibi taburculuk süreciyle ilgili endişelerini dile getirmektedirler. İletişim sorunları, tüm olumsuz olayların yaklaşık %70'inde temel neden olarak tanımlanmıştır ve YBÜ' den kliniğe devir teslim gözlemlerinin yetersizliği, hastaların transferden sonra uygun olmayan ilaç veya dozlar alması ve klinikteki personelin akut olarak kötüleşen tıbbi durumları tanıyamaması gibi tıbbi hataların önemli bir nedeninin zayıf iletişim olduğunu gösterilmiştir

(10). Postoperatif devir ile ilgili bir çalışmada, intraoperatif komplikasyonlar gibi kritik bilgi bileşenleri de dahil olmak üzere önemli bilgilerin yalnızca %56'sının devir sırasında aktarıldığını gösterdi. Hastanın durumunun karmaşıklığı göz önüne alındığında, devir sırasında tüm hasta bilgilerinin aktarılması imkansızdır ve bilişsel aşırı yüklenmeye yol açabilir (12).

İlaç Güvenliği

Hasta güvenliğini tehdit eden tıbbi hataların %18-20' si ilaç hatalarıdır. Tedavi amacıyla yapılan istemlerde karşılaşılan sorunlardan yanlış ilaç, yanlış doz, uygun içerikli olmayan tıbbi ürün, yanlış uygulama yolu, kontrendike ilaç istemi, ilaç adlarında uygun olmayan kısaltma kullanılması ve okunaklı olmayan el yazısı gibi hatalarla karşılaşılmaktadır. İlaç hatalarının %34-56'sı önlenebilir hatalardır (12). Türkiye İlaç Rehberi' ne göre; ilaç hatalarının %50'sinin doktor istemine, %29'unun uygulamaya bağlı hatalar olduğu bildirilmiştir (13). Uygulama hataları, infüzyon dozu, yanlış veya ihmal edilen dozlar, uygulama zamanı gibi durumlardan kaynaklı oluşan hataları içermektedir (14).

YBÜ' de tespit edilen vakaların çoğu ilaçla ilişkilidir. Bu yüzden elektronik ilaç reçete sistemi, bu süreçte güvenliği sağlamada yararlı bir araç olduğunu kanıtlamıştır. Elektronik ilaç reçetesinin ilaç hatalarının %65'ine kadarını önleyebileceği tahmin edilmektedir YBÜ' de ilaç infüzyon cihazları, kritik hastalar için ilaç uygulamasının doğru dozun kesinliğini sağlamıştır. Bu cihazlar, infüzyon tedavilerinin protokollenebilmesi için bir ilaç kütüphanesinin oluşturulmasını sağlayan güvenlik yazılımı içerir. Ayrıca ilaç dozu uyarı seviyelerinin önceden belirlenmiş limitlerle programlanmasını sağlarlar (7).

Alarm Güvenliği

YBÜ, gürültülerin ana nedenleri, sağlık profesyonellerin hastaların değişiklikler izlenmesi ve fonksiyon bozuklukları hakkında uyarmak olan akustik alarmlı ekipmanlarla ilişkilidir (15). Hasta güvenliği ve elektromedikal ekipman kullanımı konusunda uzmanlaşmış Acil Bakım Araştırma Enstitüsü'nün (ECRI) 2012-2014 yılları arasındaki verileri, alarmların art arda olay bildirimleri nedeniyle 10 sağlık teknoloji tehlikesi arasında ilk sırada yer aldığını göstermektedir. 2017 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nde hastaneye kaldırılan hastalarda alarmlarla ilgili olumsuz olayların artması endişesi ECRI tarafından yayınlanan sıralama listesinde üçüncü sırada yer almaya devam etmektedir (16).

Elektromedikal ekipmanla ilgili olarak, ekibin yönetimi için alarm sistemlerinin konfigürasyonu, programlanması ve müdahalesinin karmaşıklığı kanıtlanmıştır (17). Bu ekipmanın YBÜ' deki arızaları, olumsuz olaylarla bağlantılı olarak literatürde hasta güvenliği için potansiyel olarak ciddi bir faktör olarak gösterilmektedir (18). YBÜ' de aynı anda çok

sayıda alarm etkinleştirildiğinde, klinik olarak önemli diğer alarmları bastırarak ve ilgili bazılarının susturulmasına, devre dışı bırakılmasına veya sağlık profesyonelleri tarafından göz ardı edilmesine izin verildiğinde, alarm yorgunluğunun meydana geldiği doğrulanır. İlgili sinyallere yanıtların olmaması, güvenlikte bozulma olduğunu gösterir ve yoğun tedavi gören hastaların klinik durumlarını kötüleştirir (19). Amerikan Kalp Derneği (AHA) yönergelerine göre patofizyolojik açıdan, kardiyopulmoner arrestin başlamasından 10 dakika sonra, resüsitasyon manevrasının başlamaması durumunda, inflamatuvar sitokinler, serbest radikaller salınarak hücre hasarı meydana gelmesi bazen geri dönüşü olmayan nörolojik işlev bozukluğu ve şiddetli miyokard değişikliklerine neden olur (20). Brezilya'da bir YBÜ' de yapılan bir çalışmada, bu alarmların sepsisli hastalarda taşikardi veya takipne sinyali vermesi durumunda prognozu bozabileceği belirtilmiştir (21).

Bu nedenle, hasta güvenliğini artırmak ve olası klinik komplikasyonların yanı sıra alarm yorgunluğundan kaçınmak amacıyla, alarmların önemini vurgulamak ve profesyonellerin harcadıkları zamanı gözden geçirmek gerekli hale gelmektedir. Özellikle, YBÜ' de ileri yaşam desteği sağlananlarda teknoloji ile ilgili risk yönetimi önemini düşünerek sağlık profesyonellerinin ihtiyacını vurgulanmaktadır (1).

Sağlık Bakımı ile İlişkili Enfeksiyon

Sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlar (HAI) dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunu ve hasta güvenliği tehdidi olmaya devam etmektedir (22). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) hastane enfeksiyonu tanı kriterlerinin kullanıldığı bir çalışmada, 415 yoğun bakım hastası 3654 gün izlenmiştir. Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları %47, dolaşım sistemi enfeksiyonu %36 ve ventilatör ilişkili enfeksiyon oranı %17 olarak bulunmuştur. YBÜ' ndeki enfeksiyonların %23' ünü üriner sistem enfeksiyonları (ÜSE) olduğu ve ÜSE' nin %95' inin üriner kateter ilişkili enfeksiyonlar olduğu bildirilmiştir (23). Santral venöz kateterler (SVK) YBÜ' de yaşamsal desteğin önemli bir parçasıdır. Bununla birlikte SVK ilişkili enfeksiyonlar sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar arasında ilk sırada yer almakta olup, hasta güvenliğini tehlikeye sokan önemli bir sorundur. CDC, Amerika'daki YBÜ' lerde her yıl 80.000'den fazla SVK ilişkili enfeksiyon görüldüğünü bildirmektedir. Ülkemizde 2016 yılı verilerine göre SVK ilişkili enfeksiyon hızı 1000 kateter günü için 1,5- 6,3 arasındadır. Bu durum mortalite oranını %1-11,5 artırmakta ve hastaların hastanede kalış süresini de 9-12 gün arasında uzatmaktadır (24).

Hastane enfeksiyonlarının %20- 40' ının kaynak veya bulaş yolu el kontaminasyonudur. Meslek gruplarına göre el temizliğine uyum değerlendirildiğinde, en yüksek oran hemşirelerde

(%75) saptanmış olup, bunu uzman doktorlar (%20) ve asistan doktorlar (%5) oldukça düşük oranlarda izlenmiştir. El hijyenine uyum oranının beklenenden daha düşük olması YBÜ' ndeki enfeksiyon insidansına da olumsuz yansımaktadır (25). YBÜ' de çapraz kontaminasyonun en önemli nedeni sağlık personelinin kontamine elleri ile gerçekleşmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), YBÜ'nde çalışan bir hemşirenin evinde bulunan kontamine bir eksofoliyant kremden dolayı ameliyat sonrası *S. marcescens* yara enfeksiyonlarının patlak vermesi, yapay tırnak takan başka bir hemşirenin elleri yoluyla hastalara enfeksiyon bulaştırması, evcil köpeğe sahip bir hemşirenin YBÜ' deki bebeklere elleriyle *Malassezia pachydermatis* bulaştırması gibi olayları bildirmiştir (26).

DSÖ, YBÜ'nde mevcut prosedürler sırasında eldiven kullanılması gerektiği fakat sadece eldiven kullanmanın el yıkamanın yerini tutamayacağı bildirmektedir. El hijyeninde yapılan ihmallere biri de yıkamada yalnızca su kullanılmasıdır. Su tek başına kirli elleri temizlemek için uygun değildir; su kadar sabun veya deterjan da uygulanmalıdır. Ayrıca YBÜ' nde kontrolü yapılmayan içme suyu ile eller yıkansa da *Penicillium*, *Trichoderma* ve *Aspergillus* spp. gibi küf türlerinin sularda bulunabileceği belirtilmiştir. Elleri yıkamak kadar kurulamakta enfeksiyon riski açısından oldukça önemlidir. Çalışmalarda önerildiği gibi ideal olarak, eller ayrı kâğıt havlular veya kâğıt havlularla yapılabildiği kadar hızlı ve etkili bir şekilde kurulayabilen ve patojenlerin aerosolizasyonu ile ilişkili olmadığı kanıtlanmış el kurutma makineleri kullanılarak kurutulmalıdır. (26).

Düşmeler

Düşmeler, hasta güvenliği olaylarının %41'ini oluşturan hastanelerde sürekli olarak sık bildirilen advers olaydır (27). Hasta düşmeleri, Birleşik Krallık Ulusal Raporlama ve Öğrenme Sistemine (NRLS) bildirilen hasta güvenliği olaylarının yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır ve bu da düşme olaylarını hastanelerde en sık bildirilen olaylar haline getirmektedir (28). Hastanede düşmeler, vakaların %30'unda yaralanma, anksiyete, güven kaybı ve depresyon, hastanede kalış süresinin ve maliyetinin artması, daha kötü rehabilitasyon sonuçları dahil olmak üzere diğer olumsuz sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. YBÜ' ye kabul edildikten sonra hayatta kalan bireylerde, bu risk faktörlerinin tümü olmasa da bazılarının olması muhtemeldir (27).

İngiltere'de 27 YBÜ' de düşme olaylarının nedenleri araştırmada personel ihmallerinden kaynaklı toplam 722 düşme vakası meydana geldiği belirtilmiştir (tüm düşmelerin %79'u). Bu 722 düşmeden 373 vakada (%52), devir teslim, mola, ilaç veya ekipman alma veya diğer görevler nedeniyle personelin hastanın yatağından uzakta olduğu şeklinde tanımlanmıştır. 249 (%34) vakanın ise sağlık personelin hastaya yardım ettiği veya yakınında olduğu sırada

gerçekleştiği belirtildi. 91 (%13) vakada, hastanın yıkanması ve tuvalet ihtiyacını gidermesi sırasında mahremiyeti ve saygınlığı ile ilgili sorunlar nedeniyle sağlık personelin hastayı gözlemlemediği görülmüştür. 12 (%2) vakanın ekip içi etkisiz iletişimden kaynaklandığı belirtildi. Ayrıca 16 vakanın ekipmanla ilgili sorunlardan (bozulmuş ve kullanılmayan tekerlek frenleri) kaynaklandığı belirtilmiştir (28). Yapılan başka bir çalışmada, YBÜ' de üç hastanın (%12) ventile edilirken düştüğü, sekizi (%31) ise klinik transferi sırasında meydana geldiği bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada hemşirelik vardiyası değişiminden sonraki 2 saat içinde yedi düşme (%27) ve hemşirelik molası kapsamında 11 (%42) düşme meydana gelmiştir (29).

Ekipman Kullanımına Bağlı İhlaller

YBÜ' de teknolojik ekipmanların kullanımına ilişkin olumsuz olaylarda önemli artışlar olduğu görülmüştür. YBÜ' de kullanılan defibrilatör, infüzyon pompaları ve mekanik ventilatörlerle ilgili bildirilen olayların çoğunun, ekipmanların kullanıcıları ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (4, 30). Çalışmalar, YBÜ' lerdeki hemşirelerin ekipmanla ilgili kararsız tutumuna dair kanıtlar gösteriyor. Bu kararsızlıklardan biri, ekipmanın uygun olmayan şekilde izlenmesine yol açabilecek, otomasyon konusunda deneyimli operatörlerin yüksek güven seviyelerinden kaynaklanmaktadır. Kanıtlar, yoğun bakım hemşirelerinin, bu güven nedeniyle hastalara gerçek zarar verme olasılıklarıyla birlikte, kayıtsız davranışlar gösterme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (4, 31).

YBÜ' de anestezi sonrası ekipmanı kontrol etmemek ve alarmları kapatmak yaygın görülen ihlaller arasında yer almaktadır (4). Ayrıca alarmlar, özellikle de bağlantıları kesildiğinde ve bir kardiyak komplikasyon tespit edilmediğinde veya bir hastada kardiyak arrest gelişimi sırasında merkezi izleme sistemi alarmı tetiklemediğinde ve minimum ses seviyesinde ayarlanmış yatağın alarmı duyulmadığında kritik bir sorundur. Bu sorunlar, hastaların hayatını tehlikeye atmasının yanı sıra, tazminat talebinde bulunan hastaların açtığı dava sayısının fazla olması nedeniyle maddi açıdan da yansımaktadır. Bu nedenle, ihlaller gibi güvenliğe müdahale eden faktörlere odaklanarak, ekipmanın kullanılmasından kaynaklanan risklerin yönetilmesi esastır (4, 32).

Bunun yanı sıra YBÜ'de hastada yer alan ekipmanların plansız çıkarılması sırasında da hasta güvenliği açısından riskler mevcuttur. 1000 hasta günü başına plansız ekipman çıkarma oranı, trakeal tüpler için 1-36 (33), nazogastrik tüpler için 26-73 (), santral kateterler için ve 2,4-12,4 arasında değişmektedir. %17 ile %70 arasında değişen tüm plansız ekipman çıkarma işlemlerinin hastalar için olumsuz sonuçlarla ilişkilendirilmiştir (35). Ekipmanların plansız olarak çıkarılmasının nedenlerini ele alan çalışmalar, cihazların güvenliğini sağlamak için

kullanılan yöntemler ve birimin genel güvenlik kültürü de dahil olmak üzere diğer nedenlerle hastanın konfüzyonu önemli bir faktör olarak tanımlanmıştır (36).

Sonuç ve Öneriler

Hasta güvenliği kültürü sağlık hizmetlerinde üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biridir. Son yirmi yıldır, sağlık hizmetlerinde özellikle YBÜ' de hasta güvenliğini tehlikeye atacak tıbbi hataların ve ihmaller üzerinde durulmaktadır. YBÜ' de devir süreci, bir hastanın mevcut durumu, bakım planı ve yakın zamanda veya beklenen değişiklikler hakkında güncel ve doğru bilgiler sağlamalıdır. Etkili aktarmalar, birden fazla sağlayıcıdan oluşan bir ekibin, bakımın sürekliliğinden ödün vermeden güvenli ve etkili bakım sunmasına olanak tanır. Bu nedenle, hastayı teslim edenlerin devir sırasında aktarılan bilgilerin hacmi ve ayrıntıları hakkında uygun kararlar vermeleri önemlidir, böylece teslim alanların teslimini hızlandırılabilir ve gereksiz ayrıntılar olmadan hastanın durumuna ilişkin genel bir klinik tablo oluşturabilirler (37). YBÜ' nde tıbbi hata ve ihmale zemin hazırlanabilecek birçok durum söz konusudur. YBÜ' de kullanılan ilaçlar ve bu ilaçların hazırlanması ve gönderilmesi sürecinde hata ve ihmallerin olmaması için ilaç infüzyonu için kullanılan cihazların her zaman elektrik kaynağına takılı olması, perfüze doğru akış hızını girdiğinizden emin olunması, ilaç uygulamalarında santral venöz yolun belirlenen lümenini kullanılması ve kullanılan yolun etiketlenmesi, inotrop ilaçların ilaçların infüzyon enjektörünün her zaman bir yedeğini hazırlanması ve mümkünse odada yedek bir pump cihazı bulundurulması gerekmektedir (38).

Bunların yanı sıra YBÜ' nde sürekli uyarı veren alarmlara karşı duyarsızlaşan sağlık personelinin alarmların sürekli duyulabilir seviyede açık olması ve asla kapatılmaması, alarm sınırları (yüksek ve düşük parametreler), her hastaya uygun şekilde ayarlanması stabil hastaların alarmlarının asla sessize alınmaması ve ertelenmemesi konularında alert olması gerekmektedir (38). YBÜ' nde karşılaşılan olumsuz olaylar arasında yer alan düşmelerin de personelin ihmal ve tıbbi hatalar nedeniyle ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır. Hasta devri ya da hasta bakımı veya tedavisi sırasında uygulama aşamasında ya da hastanın güvenlik önlemleri alınmadan yalnız bırakılması sonucu düşme meydana gelmektedir. (27, 28). DSÖ, YBÜ' nde el hijyeni, enfeksiyonların önlenmesi konusunda oldukça önemlidir. Bu süreçte sabunun tek başına yeterli olmadığı sabun ve deterjan da uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır (26). Sağlık personelinin kontaminasyon konusuna önem vermesi gerektiği yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Hastane dışında hastane için el kontaminasyonu ile taşınan mikroorganizmaların birçok enfeksiyona neden olduğu da göz ardı edilmemelidir. Kompleks alanlardan biri olan YBÜ' nde yer alan birçok ekipman ve cihazın kullanımına bağlı

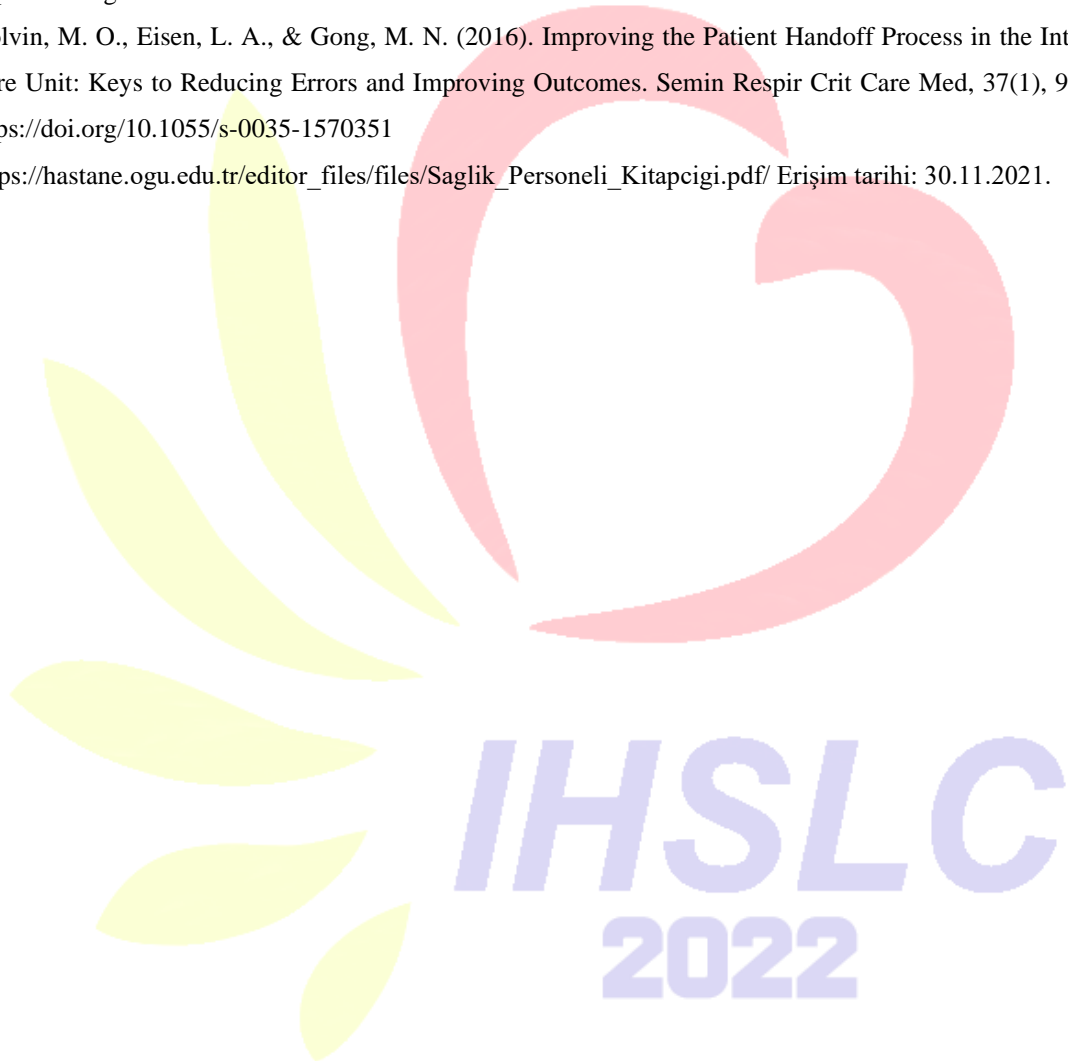
ihlal ve tıbbi hatalar konusunda tüm sağlık personelinin eğitilmesi gerektiğinin üzerinde durulmalıdır.

Kaynaklar

1. Harris, P. R., Zègre-Hemsey, J. K., Schindler, D., Bai, Y., Pelter, M. M., & Hu, X. (2017). Patient characteristics associated with false arrhythmia alarms in intensive care. *Therapeutics clinical risk management*, 13, 499.
2. Duarte, S., Stipp, M. A. C., Cardoso, M., & Bùscher, A. (2018). Patient safety: understanding human error in intensive nursing care. *Rev Esc Enferm USP*, 52, e03406. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2017042203406>
3. Sivrikaya, S. K., & Kara, A. Ő. (2019). Hemşirelerin Tıbbi Hata Yapma Eğilimlerinin İncelenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(1), 7-14.
4. Ribeiro GdSR, Silva RCd, Ferreira MdA, Silva GRd. Violations of nurses in the use of equipment in intensive care. *Texto Contexto-Enfermagem*. 2017;26.
5. Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error the third leading cause of death in the US. *BMJ open*, 353.
6. Rızalar, S., & Topcu, S. Y. (2017). The patient safety culture perception of Turkish nurses who work in operating room and intensive care unit. *Pak J Med Sci*, 33(2), 374-379. <https://doi.org/10.12669/pjms.332.11727>
7. González-Méndez, M. I., & López-Rodríguez, L. (2017). Safety and quality in critical patient care. *Enferm Clin*, 27(2), 113-117. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.02.006> (Seguridad y calidad en la atención al paciente crítico.)
8. Al-Mugheed, K., & Bayraktar, N. (2020). Patient safety attitudes among critical care nurses: A case study in North Cyprus. *Int J Health Plann Manage*, 35(4), 910-921. <https://doi.org/10.1002/hpm.2976>.
9. Bonds, R. L. (2018). SBAR Tool Implementation to Advance Communication, Teamwork, and the Perception of Patient Safety Culture. *Creat Nurs*, 24(2), 116-123. <https://doi.org/10.1891/1078-4535.24.2.116>
10. Wibrandt, I., & Lippert, A. (2020). Improving Patient Safety in Handover From Intensive Care Unit to General Ward: A Systematic Review. *Journal of Patient Safety*, 16(3).
11. Joint Commission Sentinel Event Data. (2014). Root Causes by Event Type 2004–2014. http://www.jointcommission.org/assets/1/18/Root_Causes_by_Event_Type_2004-2Q_2014.pdf. Erişim tarihi: 24.11.2021.
12. Nagpal, K., Vats, A., Ahmed, K., Vincent, C., Moorthy, K. (2010). An evaluation of information transfer through the continuum of surgical care: a feasibility study. *Annals of surgery*, 252(2), 402-7.
13. Türkiye İlaç Rehberi. (2015). İlaç Güvenliği Rehberi, 2.Baskı, Ankara: Mattek Matbaacılık.
14. Kruer, R. M., Jarrell, A. S., & Latif, A. (2014). Reducing medication errors in critical care: a multimodal approach. *Clin Pharmacol*, 6, 117-126. <https://doi.org/10.2147/cpaa.S48530>
15. Laker, L. F., Froehle, C. M., Windeler, J. B., & Lindsell, C. J. (2018). Quality and efficiency of the clinical decision-making process: Information overload and emphasis framing. *Production operations management*, 27(12), 2213-2225.
16. Emergency Care Research Institute-ECRI. Top 10 health technology hazards for 2017: a report from Health Devices. Plymouth Meeting: ECRI; 2016. 20. Available from: https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Haz17.pdf/ Erişim tarihi: 25.11.2021.

17. Chen, J. H., & Asch, S. M. (2017). Machine Learning and Prediction in Medicine Beyond the Peak of Inflated Expectations. *The New England journal of medicine*, 376(26), 2507-2509. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1702071>
18. Oliveira, A. E. C., Machado, A. B., Santos, E. D. D., & Almeida É, B. (2018). Alarm fatigue and the implications for patient safety. *Rev Bras Enferm*, 71(6), 3035-3040. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0481>
19. Siebig, S., Kuhls, S., Imhoff, M., Langgartner, J., Reng, M., Schölmerich, J. et al. (2010). Collection of annotated data in a clinical validation study for alarm algorithms in intensive care a methodologic framework. *Journal of critical care*, 25(1), 128-35.
20. Funk, M., Clark, J. T., Bauld, T. J., Ott, J. C., & Coss, P. (2014). Attitudes and practices related to clinical alarms. *American Journal of Critical Care*, 23(3), e9-e18.
21. Ribeiro, G. d. S. R., Silva, R. C. d., & Ferreira, M. d. A. (2016). Technologies in intensive care: causes of adverse events and implications to nursing. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 69, 972-980.
22. Salmanov, A., Litus, V., Vdovychenko, S., Litus, O., Davtian, L., Ubogov, S., Bisyuk, Y., Drozdova, A., & Vlasenko, I. (2019). Healthcare-associated infections in intensive care units. *Wiad Lek*, 72(5 cz 2), 963-969.
23. Çınar, D., & karadakovan, A. (2016). Yoğun Bakım Ünitelerinde Hasta ve Çalışan Güvenliği. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 20(2), 116-122.
24. Özen, N., Köse, T., & Terzioğlu, F. (2020). Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Kanıt Dayalı Uygulamalar: Yoğun Bakım Hemşirelerinin Bilgileri. *Turkish Journal of Intensive Care*, 18(2).
25. Sönmezer, M. Ç., Gülhan, B., Otuzoğlu, M., Yakut, H. İ., & Tezer, H. (2014). Pediatri yoğun bakım ünitesindeki sağlık personelinin el hijyenine uyumunun değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 8(2), 75-78.
26. WHO. (2009). Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. <http://www.who.int/> Erişim Tarihi: 30.11.2021
27. Patman, S. M., Dennis, D., & Hill, K. (2011). The incidence of falls in intensive care survivors. *Australian Critical Care*, 24(3), 167-174. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aucc.2011.06.001>
28. Thomas, A. N., & Balmforth, J. E. (2021). Patient Safety Incidents Describing Patient Falls in Critical Care in North West England Between 2009 and 2017. *Journal of Patient Safety*, 17(2).
29. Trumble, D., Meier, M. A., Doody, M., Wang, X., & Bagshaw, S. M. (2017). Incidence, correlates and outcomes associated with falls in the intensive care unit: a retrospective cohort study. *Crit Care Resusc*, 19(4), 290-295.
30. Bourgain, J. L., Coisel, Y., Kern, D., Nouette-Gaulain, K., & Panczer, M. (2014). What are the main "machine dysfunctions" to know? *Ann Fr Anesth Reanim*, 33(7-8), 466-471. <https://doi.org/10.1016/j.annfar.2014.07.744>
31. Browne, M., & Cook, P. (2011). Inappropriate trust in technology: implications for critical care nurses. *Nurs Crit Care*, 16(2), 92-98. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2010.00407.x>
32. Mattox, E. (2012). Medical devices and patient safety. *Crit Care Nurse*, 32(4), 60-68. <https://doi.org/10.4037/ccn2012925>
33. da Silva, P. S., & Fonseca, M. C. (2012). Unplanned endotracheal extubations in the intensive care unit: systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. *Anesth Analg*, 114(5), 1003-1014. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e31824b0296>

34. Valentin, A., Schiffinger, M., Steyrer, J., Huber, C., & Strunk, G. (2013). Safety climate reduces medication and dislodgement errors in routine intensive care practice. *Intensive Care Med*, 39(3), 391-398. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2764-0>
35. Garrouste-Orgeas, M., Soufir, L., Tabah, A., Schwebel, C., Vesin, A., Adrie, C., Thuong, M., & Timsit, J. F. (2012). A multifaceted program for improving quality of care in intensive care units: IATROREF study. *Crit Care Med*, 40(2), 468-476. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318232d94d>
36. Bechtold, M. L., Nguyen, D. L., Palmer, L. B., Kiraly, L. N., Martindale, R. G., & McClave, S. A. (2014). Nasal bridles for securing nasoenteric tubes: a meta-analysis. *Nutr Clin Pract*, 29(5), 667-671. <https://doi.org/10.1177/0884533614536737>
37. Colvin, M. O., Eisen, L. A., & Gong, M. N. (2016). Improving the Patient Handoff Process in the Intensive Care Unit: Keys to Reducing Errors and Improving Outcomes. *Semin Respir Crit Care Med*, 37(1), 96-106. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1570351>
38. https://hastane.ogu.edu.tr/editor_files/files/Saglik_Personeli_Kitapcigi.pdf/ Erişim tarihi: 30.11.2021.





*Sözel Bildiri***PANDEMİ DÖNEMİNDE PALYATİF BAKIM HASTALARINA EVDE BAKIM
VERENLERİN BAKIM YÜKÜNÜN BELİRLENMESİ****Ümmühan AKTÜRK*, Ebru GÜL****

* İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye
** İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye
ebru.gul70@gmail.com

ÖZET

Giriş: *İnformal bakımın, hasta birey ve bakım veren kişi açısından farklı boyutları olan bir deneyim olduğu belirtilmektedir. Her iki taraf içinde çeşitli zorlukların yaşandığı bir süreç olarak tanımlanabilmektedir. Aynı zamanda bakım verenin, hasta bireyin tüm bakımını sağlayan ve tüm yükünü üstlenen kilit noktada yer alan kişi olduğu da bilinmektedir. Amaç:* Bu çalışma, pandemi döneminde palyatif bakım hastalarına evde bakım verenlerin bakım yükünü belirlemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Tanımlayıcı olarak yapılan bu araştırma 124 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler “Tanıtıcı Anket Formu” ve “Bakım Verme Yüğü Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın verileri bilgisayar ortamında kodlanmış ve değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde ortalama, yüzdelik dağılım, korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir. **Sonuç:** Araştırmaya katılan kişilerin Bakım Verme Yüğü Ölçeği toplam puan ortalaması 49.16 ± 18.07 olarak bulunmuştur. Bakım verenin yaşı, bakım verenin kronik hastalığının olması, hastalığın süresi ve hastaya bakım verme süresi ile Bakım Verme Yüğü Ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$). **Tartışma ve Sonuç:** Araştırmaya katılan katılımcıların bakım verme yükleri orta-ciddi düzey olarak bulunmuştur. Kişilerde bakım yükü düzeylerinin artmasına bağlı olarak tükenmişlik duygusu artabilmektedir. Bunun sonucunda da hem bakım veren hemde bakım verilen kişi olumsuz etkilenebilmektedir. Bu nedenle sağlık çalışanlarının bakım verenlerin yaşadığı sorunlara yönelik uygun girişimler planlamaları, bakım verenlerin bakım yükünü düzenli aralıklarla değerlendirmeleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Palyatif Bakım, Bakım Veren, Bakım Yüğü, Evde Bakım

ABSTRACT

Indroduction: *It is stated that informal care is an experience with different dimensions for the patient and the caregiver. It can be defined as a process in which various difficulties are experienced on both sides. Aim:* This study was conducted to determine the care burden of home caregivers to palliative care patients during the pandemic period. **Method:** This descriptive study was conducted with 124 people. The data were collected using the “Descriptive Questionnaire Form” and the “The Burden Interview Scale”. The data of the research were coded and evaluated in computer environment. Mean, percentage distribution and correlation analysis were used in the evaluation of the data. In the statistical evaluation, the significance level was accepted as $p < 0.05$. **Result:** The total mean score of the Burden Interview Scale of the people participating in the study was found to be 49.16 ± 18.07 . A

*statistically significant difference was found between the caregiver's age, the caregiver's chronic disease, the duration of the disease, and the duration of caring for the patient, and the Burden Interview Scale ($p<0.05$). **Discussion and Conclusion:** The caregiving burden of the participants in the study was found to be moderate to severe. The feeling of burnout may increase due to the increase in care burden levels in individuals. As a result, both the caregiver and the caregiver can be adversely affected. For this reason, it can be recommended that healthcare professionals plan appropriate interventions for the problems experienced by caregivers, and that caregivers regularly evaluate the care burden.*

Keywords: Palliative Care, Caregiver, Care Burden, Home Care

GİRİŞ

Palyatif bakım hayatı tehdit eden her türlü hastalık için geçerli olmakla beraber yalnızca hastayı değil hasta yakınını da kapsamaktadır (1). Palyatif bakım ilerleyici ve tedavisi olmayan, ölümcül hastalıklarda yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik bir bakım sistemi olarak tanımlanmaktadır (2). Palyatif bakım, hastayı ve ailesini kendi bakım hedeflerini belirlemeye, belirlenen hedeflerine ulaşmak için gerekli kaynakları elde etmeleri için görüşmeye ve yardım etmeye aktif bir şekilde dahil etmektedir (3).

Bakım hizmetleri resmi ve özel kurumlar tarafından yapılan formal bakım ve yakın akraba, komşu veya arkadaşlar tarafından sağlanan informal bakım olmak üzere iki şekilde sunulmaktadır. Formal bakım hizmetlerinin başında da palyatif bakım ve evde sağlık hizmetlerinin yer aldığı belirtilmektedir (4). Evde bakım hizmetleri içerisinde fiziksel, duygusal, sosyal, ekonomik ve çevresel bütün boyutları değerlendiren en önemli kişiler arasında bakım veren bireyler bulunmaktadır (5). Aile bakım verenlerinin tedavi ekibinin önemli bir parçası olarak kabul edilmesi gerekmektedir. Ayrıca doktorlar ve diğer sağlık hizmeti sağlayıcılarının bu bakım verenlerde ağır bakım yüküne karşı dikkatli olması gerekmektedir (6). Bakım verme, bakım veren bireyler açısından çok boyutlu olarak algılanan bir deneyim olup süreç içerisinde pek çok güçlük bulunmaktadır. Bakım vermenin olumlu özellikleri arasında samimiyet ve sevginin artması, bu deneyim sayesinde anlam bulma, bireysel gelişim, diğer bireylerden sosyal destek alma, kendine saygı duyma, bireysel doyum sağlama yer alırken beraberinde pek çok güçlüğün de yaşanmasına yol açabilmektedir (7).

Bakım veren bireylerin bakım yükü değerlendirilmeli, stres düzeyleri ve ruh sağlığı durumlarının izlenmesi gerekmektedir. Tüm bunların sonunda da bakım verenlerin sağlık problemleri yaşamalarını önlemek için uygun adımlar atılmalıdır (6). Bakım veren bireyin sağlık sorunu ile karşı karşıya kalması bakım verilen bireyin bakım sürecinde aksaklıklara neden olabilmenin yanında sağlığı etkileyebilecektir. Bu nedenle bakıma ihtiyacı olan

bireylerin sağlık durum değerlendirilmesinin yanında bakım veren bireylerde de değerlendirme yapılması önem göstermektedir (8).

Bakım verenlerin olağan şartlar altında üstlendikleri tüm sorumluluklar düşünöldüğünde, COVID-19 pandemisi sırasında olumsuz etkilenmelerinin kaçınılmaz olduğu belirtilmektedir (9). Hemşirelerin bakım verenlerin bakım yükünü aynı zamanda da bakım yükünü etkileyen faktörleri belirlemesi; bakım yükünün azaltılmasına yönelik girişimlerin planlanmasına ve uygulanmasına yardımcı olabilir. Bu nedenle özellikle uzun süreli bakım gereksinimi olan palyatif bakım hastalarına evde bakım verenlerin bakım yükünü ve etkileyen faktörlerin incelenmesinin önemli olabileceği düşünölmüştür.

Amaç

Bu nedenle bu araştırma, pandemi döneminde palyatif bakım hastalarına evde bakım verenlerin bakım yükünü belirlemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Türkiye'nin doğusunda bulunan bir hastanenin Palyatif Bakım Servislerinde tedavi görmüş hastaların yakını olup bakım veren 18 yaş ve üzerindeki yetişkin bireyler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise çalışmaya alınma kriterlerine uyan, iletişim problemi olmayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 124 birey oluşturmuştur. Araştırmanın verilerinin toplanmasında "Tanıtıcı Anket Formu" ve "Bakım Verme Yüğü Ölçeği" kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Tanıtıcı Anket Formu: Araştırmacılar tarafından oluşturulan bu form araştırmaya dahil edilen bakım veren bireylerin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, çocuk sahibi olma, çalışma durumu, gelir düzeyi, kronik hastalık durumu, bakım verme süresi ile ilgili bilgileri içeren 9 soru, hastaların tanısı, yaş, cinsiyet, medeni durum, gelir durumu, sosyal güvence, hastalığının süresi ile ilgili bilgileri içeren 7 soru olmak üzere toplam 16 sorudan oluşmaktadır.

Bakım Verme Yüğü Ölçeği: 1980 yılında geliştirilmiş olan ölçeğin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması İnci ve Erdem tarafından 2008 yılında yapılmıştır. Ölçek bakım gereksinimi olan bireye veya yaşlıya bakım verenlerin yaşadığı stresi değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. 22 maddeden oluşan ölçek sırayla 0 ile 4 arasında puan verilerek ölçek puanlarına ulaşılmaktadır. Ölçekten en yüksek 88, en az 0 puan alınabilmektedir. Ölçek puanının yüksek olması yaşanan sıkıntının fazla olduğunu göstermektedir (10).

Araştırmanın Değişkenleri**Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri**

- Bireylerin tanıtıcı özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi v.s.) ve hastalar ile ilgili tanıtıcı özellikler

Araştırmanın Bağımlı Değişkeni

- Bakım verme yükü

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın verileri bilgisayar ortamında kodlanmış ve değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirmesinde ortalama, yüzdelik dağılım, korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular tablolarla sunulmuştur.

Tablo 1. Bakım Verenlerin Tanıtıcı Özellikleri (S=124)

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	%
Cinsiyet		
Kadın	83	66.9
Erkek	41	33.1
Medeni Durum		
Evli	97	78.2
Bekâr	27	21.8
Eğitim düzeyi		
Okuryazar değil	32	25.8
Okuryazar	39	31.5
İlköğretim	27	21.8
Lise	10	8.1
Üniversite	16	12.9
Bakım verenin çalışma durumu		
Evet	28	22.6
Hayır	96	77.4
Algılanan gelir durumu		
İyi	10	8.1
Orta	95	76.6
Kötü	19	15.3
Kronik hastalığın varlığı		
Yok	38	30.6
Var	86	69.4
Hastanın cinsiyeti		
Kadın	99	79.8

Erkek	25	20.2
Hastanın medeni durumu		
Evli	111	89.5
Bekâr	13	10.5
Ort±SS		
Yaş ortalaması	45.94±13.28	
Çocuk sayısı ortalama	2.85±1.96	
Hastaya bakım verme süresi (ay)	45.90±31.18	
Hastanın yaş ortalaması	63.51±18.46	
Hastalığın çıkış süresi (yıl)	2.38±1.04	

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalamasının 45.94±13.28, bakım verme süresinin ortalamasının ay olarak 45.90±31.18, %66.9'unun kadın, %78.2'sinin evli, %31.5'inin okuryazar, %77.4'ünün çalışmadığı, %76.6'sının gelirini orta düzey algıladığı, %69.4'ünün herhangi bir kronik hastalığı olduğu ve çocuğu olanların çocuk sayısı ortalamasının 2.85±1.96 olduğu bulunmuştur. Ayrıca bakım verdikleri hastaların yaş ortalamasının 63.51±18.46, hastalığın tanı süresinin yıl olarak ortalamasının 2.38±1.04 olduğu, %79.8'inin kadın ve %89.5'inin evli olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Bakım Verenlerin Tanıtıcı Özellikleri İle Bakım Verme Yüğü Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	Bakım Verme Yüğü Ölçeği Toplam	
		Ort.±SS	Anlamlılık
Cinsiyet			
Kadın	83	50.05±17.91	t=1.091
Erkek	41	46.64±18.62	p=0.277
Medeni Durum			
Evli	99	50.06±18.68	t=1.052
Bekâr	25	45.92±15.58	p=0.295
Eğitim düzeyi			
Okuryazar değil	32	50.12±17.57	
Okuryazar	39	48.28±17.63	KW=7.321
İlköğretim	27	44.07±17.77	p=0.198
Lise	10	48.20±16.43	
Üniversite	16	59.33±20.38	
Bakım verenin çalışma durumu			
Evet	28	51.57±19.20	Mann Wh-
Hayır	96	48.45±17.77	U=1231.5
			p=0.501
Algılanan gelir durumu			
İyi	10	58.40±23.39	KW=2.308
Orta	95	47.70±16.68	p=0.315

Kötü	19	51.57±18.07	
Kronik hastalığın varlığı			
Yok	38	54.78±22.32	t=2.347
Var	86	46.67±15.34	p=0.021
Hastanın cinsiyeti			
Kadın	99	49.86±17.92	Mann Wh-
Erkek	25	58.08±24.35	U=1040.00 p=0.218
Hastanın medeni durumu			
Evli	111	49.54±17.92	Mann Wh-
Bekâr	13	45.84±19.71	U=616.00 p=0.386
Bakım verenin yaşı			r=.257 p=0.004
Bakım verme süresi			r=.250 p=0.005
Çocuk sayısı			r=.049 p=0.587
Hastanın yaşı			r=.173 p=.055
Hastalığın çıkış süresi			r=.465 p=0.000

Bakım veren bireylerin tanıtıcı özellikleri ile Bakım Verme Yükü Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 2'de verilmiştir. Bireylerin cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, çalışma durumu, algılanan gelir düzeyi, çocuk sayısı ile Bakım Verme Yükü Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bakım verenin yaşı, bakım verenin kronik hastalığının olması, hastaya bakım verme süresi ve hastalığın süresi ile Bakım Verme Yükü Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Palyatif bakım hastalarına evde bakım veren bireylerin bakım yükünü belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Bu araştırmada bakım yükü açısından değerlendirme yapıldığında, bireylerin Bakım Verme Yükü Ölçeği ortalama puanı $49.16±18.07$ olarak bulunmuştur. Palyatif Bakım Merkezlerinde tedavi gören hastalara bakım veren bireyler ile yapılan bir çalışmada Zarit Bakım Verme Yükü Ölçeği ortalama puanı $37.71±15.44$ saptanmıştır (8). COVID-19 pandemisi sırasında kanser

hastalarının bakım verenleri ile yapılan bir çalışmada bakım verenlerin hafif bakım yüküne (21.06 ± 14.64) sahip olduğunu saptamıştır (9). Çalışmalardaki bakım yükü puanlarının farklı oluşu bakım verilen hastaların yaş, engel durumu, bakım verilen süre gibi faktörlerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Başka bir çalışmada Zarit Bakım Verme Yükü Ölçeği palyatif bakım verenlerin toplam puan ortalaması 50.37 ± 10.93 olarak bulunmuştur (11). Bu çalışma ile verilen bu çalışmanın bulgusu paralellik göstermektedir.

Bu araştırmada bakım verenin yaşı, bakım verenin kronik hastalığının olması, hastaya bakım verme süresi ve hastalığın süresi ile Bakım Verme Yükü Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 2). Karabulutlu ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada yaş ile bakım yükü arasında güçlü bir pozitif ilişki bulunup, yaş arttıkça bakım yükünün de arttığı tespit edilmiştir (12). Bir başka çalışmada yaş grupları açısından bakım yükü puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur (13). Kalinkara ve Kalaycı tarafından yapılan çalışmada kronik rahatsızlığın bakım yükünü artırdığı bulunmuştur (14). Başka bir çalışmada da benzer şekilde kronik hastalığı olan bakım verenlerin kronik hastalığı olmayan bakım verenlere göre daha yüksek bakım yüküne sahip olduğu bulunmuştur (12). Egici ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada bakım veren kişinin bakım verdiği süre uzadıkça bakım yükü puanının arttığı belirlenmiştir (8). Verilen araştırmaların sonuçları bu araştırmanın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak araştırmaya katılan katılımcıların bakım verme yükleri orta-ciddi düzey olarak bulunmuştur. Kişilerde bakım yükü düzeylerinin artmasına bağlı olarak tükenmişlik duygusu artabilmektedir. Bunun sonucunda da hem bakım veren hemde bakım verilen kişi olumsuz etkilenebilmektedir. Bu nedenle sağlık çalışanlarının bakım verenlerin yaşadığı sorunlara yönelik uygun girişimler planlamaları, bakım verenlerin bakım yükünü düzenli aralıklarla değerlendirmeleri önerilebilir. Ayrıca hastaya verilen hizmetin informal bakım verebilecek diğer kişiler tarafından da paylaşılması bakım yükünü azaltarak verilen bakım hizmetinin kalitesinin yükseltilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- (1) Demir, M. (2016). Palyatif bakım etiği/ Palliative care ethics. Turkish Journal of Medical & Surgical Intensive Care Medicine/Dahili ve Cerrahi Bilimler Yogun Bakim Dergisi, 7(2), 62-66.
- (2) Kabalak, A. A., Öztürk, H., Çağıl, H. (2013). Yaşam sonu bakım organizasyonu; Palyatif Bakım. Yoğun Bakım Dergisi, 11(2), 56-70.
- (3) Cain, C. L., Surbone, A., Elk, R., Kagawa-Singer, M. (2018). Culture and palliative care: preferences, communication, meaning, and mutual decision making. J Pain Symptom Manage, 55(5), 1408-1419.
- (4) Özyeşil Z, Oluk A, Çakmak D. (2014). Yaşlı hastalara bakım verme yükünün durumluk - sürekli kaygıyı yordama düzeyi. Anadolu Psikiyatri Dergisi, 15, 39-44.

- (5) Özer, S. (2010). Kalp yetersizliğinde aile/bakım verici yükü. Türk Kardiyoloji Derneği Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi, 1(1), 3-7.
- (6) Zarit, S. H. (2004). Family care and burden at the end of life. Cmaj, 170(12), 1811-1812.
- (7) Toseland, R.W., Smith, G., ve Mccallion, P. (2001). *Family caregivers of the frail elderly. Handbook of Social Work Practice with Vulnerable and Resilient Population*, Third Edition, Columbia University Pres.
- (8) Egici, M. T., Can, M.K., Toprak, D., Öztürk, G.Z., Esen, E. S., Özen, B., Sürecci, N. (2019). Palyatif bakım merkezlerinde tedavi gören hastalara bakım veren bireylerin bakım yükleri ve tükenmişlik durumları. JAREN, 5(1), 123-131.
- (9) Akkuş, Y., Karacan, Y., Ünlü, K., Deniz, M., Parlak, A. (2022). The effect of anxiety and spiritual well-being on the care burden of caregivers of cancer patients during the COVID-19 pandemic. Supportive Care in Cancer, 30(2), 1863-1872.
- (10) İnci, F.H., Erdem, M. (2008). Bakım Verme Yükü Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması geçerlilik ve güvenilirliği. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 11(4), 85-95.
- (11) Köleoğlu, Ş. (2018). Palyatif bakım ünitesinde ve dahiliye servisinde yaşlı hastaya bakım verenlerin deneyimlediği bakım verme yükü ve baş etme stratejileri (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- (12) Karabulutlu, E. Y., Turan, G. B., Yanmış, S. (2021). Evaluation of care burden and preparedness of caregivers who provide care to palliative care patients. Palliative & Supportive Care, 20, 30-37.
- (13) Cengiz, Z., Turan, M., Olmaz, D., Erce, Ç. (2021). Care burden and quality of life in family caregivers of palliative care patients. Journal of Social Work in End-of-Life & Palliative Care, 17(1), 50-63.
- (14) Kalinkara, V., Kalaycı, İ. (2017). Yaşlıya evde bakım hizmeti veren bireylerde yaşam doyumu, bakım yükü ve tükenmişlik. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 10(2), 19-39.



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

ŞANLIURFA'DA YETİŞKİNLERİN GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIP TERCİH NEDENLERİNİN VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Suzan Havlioğlu 1*, Kaan Çiftçi 2**

* Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Şanlıurfa, Türkiye, suzanhavlioglu@hotmail.com

** Sağlık Bakanlığı, Şanlıurfa İl Sağlık Müdürlüğü, Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Atasagun Getat Uygulama Merkezi, drkaanciftci@gmail.com

ÖZET

Giriş: Son yıllarda dünyada ve ülkemizde "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp" (GETAT) uygulamalarında ve ürünlerinin kullanımında artış gözlenmektedir. GETAT uygulamalarının görmezden gelinmesi uygulamaların bilinçsiz kişilerce yapılmasına, istismarına ve toplum sağlığının tehlikeye atılmasına yol açabilmektedir. **Amaç:** Bu çalışma GETAT merkezine başvuran kişilerin geleneksel ve tamamlayıcı tıp tercih nedenlerini ve bilgi düzeylerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Çalışma Şanlıurfa Mehmet AKİF İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi GETAT merkezine 01.08.2021-30.12.2021 tarihleri arasında başvuran 18 yaş ve üzeri bireylerde gerçekleştirilen tanımlayıcı tipte bir araştırmadır. Çalışmaya katılmak gönüllülük esasına dayalı olduğundan 130 kişi ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmanın anket formu, kişilerin sosyo-demografik özellikleri, yönetmelikte geçen 15 GETAT uygulamasının kullanımını içeren 15 sorudan oluşmaktadır. Gerekli etik ve idari izinler alınmıştır. Veriler yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. **Bulgular:** Çalışmaya katılanların % 60 'ı 36-65 yaş arasındadır. %70'i kadın ve %75.4'ü üniversite mezunudur. Çalışmaya katılanların %54.6'sı tamamen doğal ve zararsız olduğu için, %40.8'i çevresinde kullanıp fayda görenler olduğu için %36.2'si en az tıbbi tedavi kadar etkili olduğuna inandığı için, %32.3'ü merak ettiği için ve %23.3'ü ulaşımı kolay olduğu için GETAT yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılanların %40.8'i kupa/hacamat yaptırdığını, %39.2'si mezoterapi yaptırdığını ifade ederken, %79.2'si hipnoz hakkında, %74.6'sı sülük hakkında ve %71.3'ü akupunktur hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını ifade etmiştir. % 80.8'i proloterapi ve larva uygulamasını daha önce hiç duymadıklarını ifade etmiştir. **Tartışma ve Sonuç:** GETAT uygulamalarının yaygınlaştırılması, doğru ve etkin bir şekilde kullanılabilmesi için halka GETAT uygulamaları ile ilgili bilgilendirmeler yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Şanlıurfa, Geleneksel Tıp, Tamamlayıcı Tıp

ABSTRACT

Introduction: There has been an increase in the use of "Traditional and Complementary Medicine" (T&CM) applications and products in the world and our country in recent years. Ignoring T&CM applications can lead to their practice by unconscious people, their abuse, and compromise of public health. **Objective:** This study was conducted to investigate the reasons of individuals who applied to the T&CM center for choosing traditional and complementary medicine and their knowledge levels. **Method:** This is a descriptive type of research. It was conducted on individuals who were aged 18 and over and presented to Şanlıurfa Mehmet AKIF Inan Training and Research Hospital T&CM center between August 1

and December 30, 2021. Since participation was on a voluntary basis, the study was completed with 130 individuals. The questionnaire of the study consisted of 15 questions about the socio-demographic characteristics of individuals and the use of the 15 T&CM applications mentioned in the regulation. Necessary ethical and administrative permissions were obtained. Data were collected by using the face-to-face interview technique. **Results:** Of the participants in the study, 60% were aged between 36 and 65, 70% were females, and 75.4% were university graduates. The participants stated that they used T&CM methods because the methods were completely natural and harmless (54%), there were people around who used and benefited from them (40.8%), they believed the methods were as effective as medical treatment (36.2%), they were curious about them (32.3%), and the methods were easy to access (23.3%). It was found that 40.8% of the participants had received cupping therapy and that 39.2% had received mesotherapy. According to the findings, 79.2% of the participants had enough knowledge about hypnosis, 74.6% about leeches, and 71.3% about acupuncture. Moreover, 80.8% stated that they had never heard of prolotherapy and larval application before. **Discussion and Conclusion:** In order for T&CM applications to be disseminated and used correctly and effectively, people should be informed about them.

Key words: Sanhurfa, Traditional Medicine, Complementary Medicine

GİRİŞ

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp” (GETAT) uygulamaları Sağlık iş gücünün önemli bir büyüme ve evrim geçirdiği bir alandır (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) geleneksel tıpi “ fiziksel ve ruhsal hastalıklardan korunma, bunlara tanı koyma, iyileştirme veya tedavi etmenin yanında sağlığın iyi sürdürülmesinde de kullanılan, farklı kültürlere özgü teori, inanç ve tecrübelerle dayalı izahı yapılabilen veya yapılamayan bilgi, beceri ve uygulamalar bütünüdür” diye tanımlanmaktadır (2).

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde GETAT uygulamalarında ve ürünlerinin kullanımında artış izlenmektedir (4). GETAT uygulayan ve kullanan kişiler, modern tıbbın tedavi edemediği psikiyatrik, kronik ve son dönem hastalıklarda umut vermesi, hastaların kendi tedavilerinde etkin olma isteği, toplumun geleneğiyle uyumlu olması, ulaşılabilirliğinin daha kolay olması, daha az invaziv girişim içermesi, GETAT uygulayan kişilerin hastalarla daha fazla ilgilenebilmesi, modern sağlık hizmetlerinden hoşnutsuzluk gibi nedenlerle bu yöntemleri kullanmaktadırlar (4,5,6).

Öte yandan, son yıllarda alternatif ve tamamlayıcı uygulamalar ile ilgilenen sağlık profesyonellerinin giderek artması da bu tedavi yöntemlerini kullanan kişi sayısındaki artışta önemli rol oynamaktadır. Sağlık Bakanlığı da gelişmelere kayıtsız kalmayarak Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları (GETAT) Yönetmeliği ile bu alanda yapılacak çalışmalarla ilgili düzenlemeler getirmiştir (5).

İnsanları bu yöntemlerin zararlı etkilerinden korumak ve yetkisiz kullanımların önüne geçmek için Türkiye’de ve dünyada çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Bu amaçla Türkiye’de en son 27 Ekim 2014 tarihli “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği” yayınlanmıştır. Bu yönetmelikte 15 yöntem kabul görmüş ve kullanım alanları ifade edilmiştir. Bunlar fitoterapi, mezoterapi, larva uygulaması, proloterapi, kupa uygulaması, müzik terapi, hipnoterapi, homeopati, sülük tedavisi, ozon uygulaması, osteopati, refleksoloji, akupunktur, apiterapi, kayropraktiktir (7).

GETAT uygulamaları bazen sağlık çalışanları tarafından göz ardı edilse de bu tür uygulamaların görmezden gelinmesi uygulamaların bilinçsiz kişilerce yapılmasına, istismarına ve toplum sağlığının tehlikeye atılmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle GETAT uygulamalarının bilimsel kurallar çerçevesinde ve Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş kurum ve uzmanlar tarafından yapılması gerekmektedir (8).

Sonuç olarak toplumda geleneksel ve alternatif uygulamaların hangilerinin ne ölçüde ve ne amaçla kullanıldığının bilinmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışma GETAT merkezine başvuran kişilerin geleneksel ve tamamlayıcı tıp tercih nedenlerini ve bilgi düzeylerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Çalışma tanımlayıcı tipte olup evrenini Şanlıurfa Mehmet AKİF İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi GETAT merkezine başvuran 18-65 yaş arası hastalar oluşturmaktadır. Çalışmada herhangi bir örnekleme yöntemine gidilmemiş olup, 01.08.2021-30.12.2021 tarihleri arasında Şanlıurfa Mehmet AKİF İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi GETAT merkezine başvuran 18-65 yaş arası tüm hastalara ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışmaya katılmak gönüllülük esasına dayalı olduğundan 130 kişi ile çalışma tamamlanmıştır. Veriler yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin toplanmasında literatür taranarak tarafımızdan oluşturulmuş sosyo-demografik bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, ortalama) kullanılmıştır.

Çalışmanın yapılabilmesi için Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan, Şanlıurfa İl Sağlık Müdürlüğü’nden ve çalışmaya katılacak olan bireylerden izin alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılanların %60 ‘ı 36-65 yaş arasındadır. %70’i kadın ve %75.4’ü üniversite mezunudur. GETAT yöntemlerini %71.5 sağlık personelinin duyduklarını ve %70’i sağlık personeli aracılığıyla sağlık bilgilerini edindiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan bireylerin sosyo-demografik özellikleri

Sosyo-Demografik Özellikler		Sayı	Yüzde
Yaş	18-35	52	40.0
	36-65	78	60.0
Cinsiyet	Kadın	92	70.8
	Erkek	38	29.2
Medeni durum	Evli	92	70.8
	Bekar	38	29.2
Eğitim	Ortaöğretim	14	10.8
	Lise	18	13.8
	Üniversite	98	75.4
Gelir durumu	Gelir giderden az	56	43.1
	Gelir gidere eşit	63	48.5
	Gelir giderden çok	11	8.5
Kronik hastalık durumu	Evet	18	13.8
	Hayır	112	86.2
Sigara kullanıyorsunuz	Evet	57	43.8
	Hayır	73	56.2
Sağlıkla ilgili bilgilere nerden ulaşırsınız	İnternet/sosyal medya	36	27.7
	Sağlık personeli	91	70.0
	Komşu/Arkadaş	3	2.3
GETAT yöntemlerini kimden duydunuz?	İnternet/sosyal medya	28	21.5
	Sağlık personeli	93	71.5
	Komşu/Arkadaş	9	6.9

Çalışmaya katılanların %40.8'i kupa/hacamat yaptırdığını, %39.2'si mezoterapi yaptırdığını ifade ederken, %79.2'si hipnoz hakkında, %74.6'sı sülük hakkında ve %71.3'ü akupunktur hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını ifade etmiştir. % 80.8'i proloterapi ve larva uygulamasını daha önce hiç duymadıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 2. Çalışmaya katılan bireylerin GETAT yöntemleriyle ilgili bilgi düzeyi, kullanma durumu ve yakınlarının kullanma durumu

Bütünlüyci ve Tamamlayıcı Alternatif Tıp Yöntemleri	Hiç Duymadım	Duydum, Yeterli bilgim var, kullanmaya ihtiyaç duymadım	Yeterli bilgim var, kullanıyorum
---	--------------	---	----------------------------------

	sayı	yüzde	sayı	yüzde	sayı	yüzde
Akupunktur	21	16.2	94	71.3	15	11.5
Apiterapi	93	71.5	36	27.7	1	0.8
Fitoterapi	60	46.2	61	46.9	9	6.9
Hipnoz	24	18.5	103	79.2	3	2.3
Sülük tedavisi	15	11.5	97	74.6	18	13.8
Homeopati	91	70.0	39	30.0	-	-
Kayropraktik	88	67.7	37	28.5	5	3.8
Kupa/Hacamat	9	6.9	68	52.3	53	40.8
Larva Uygulaması	105	80.8	25	19.2	-	-
Mezoterapi	27	20.8	52	40.0	51	39.2
Proloterapi	105	80.8	25	19.2	-	-
Osteopati	90	69.2	38	29.2	2	1.5
Ozon tedavisi	36	27.7	82	63.1	12	9.2
Refleksoloji	75	57.7	46	35.4	9	6.9
Müzik Terapi	52	40.0	62	47.7	16	12.3

Çalışmaya katılanların %54.6'sı tamamen doğal ve zararsız olduğu için, %40.8'i çevresinde kullanıp fayda görenler olduğu için %36.2'si en az tıbbi tedavi kadar etkili olduğuna inandığı için, %32.3'ü merak ettiği için ve %23.3'ü ulaşımı kolay olduğu için getat yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 3. Çalışmaya katılan bireylerin GETAT yöntemleri tercih nedenleri

Tercih Nedeni	sayı	yüzde
Bu Yöntemler tamamen zararsızdır ve doğaldır.	71	54.6
Çevremde kullanıp faydasını görenler vardır.	53	40.8
En az tıbbi tedavi kadar etkilidir.	47	36.2
Merak ettiğim için denemek istedim	42	32.3
Hastalıklara karşı koruyucu olduğumu düşünüyorum.	35	26.9
Ulaşımı kolaydır	30	23.1
Bağışıklığı güçlendirdiğini düşünüyorum	28	21.5
Daha hızlı etki gösteriyor.	23	17.7
Kültür/İnanç/dini nedenler	22	16.9

Modern tıp ile çözüm bulamadım	14	10.8
--------------------------------	----	------

TARTIŞMA

Geleneksel, tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamaları dünyada çok çeşitli hastalıkların önlenmesinde, tanısında ve tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (9). Ülkemizde de 2014 yılında yürürlüğe girmiş olan “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği” ile tanımlanmış ve kabul görmüş 15 yöntem bulunmaktadır. Sertifikalı hekimler tarafından, GETAT uygulamalarının yapılması hastanın güvenliği ve tedavinin etkinliği açısından son derece önem taşımaktadır (10).

Çalışmaya katılan bireyler GETAT yöntemlerinin %71.5’i sağlık personelinin, %21.5’i sosyal medyadan ve %6.9’u komşu/arkadaş tarafından önerildiğini ifade etmiştir. Bülbül ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada GETAT yöntemleri %31 aileler, %21.9 arkadaşlar ve %6.5 doktorlar tarafından önerilmiştir (11). Öztürk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da %55’ini aile üyeleri, %16’sını arkadaşlar, %17’sini doktorlar, %2.7’sini hemşire önermiş, % 8.5’i internet/ televizyondan bilgi edinmiştir (12). Çalışmanın eğitim ve sosyoekonomik düzeyi yüksek bireylerde yapılmış olması, GETAT merkezinde yapıldığından dolayı başvuranların ağırlıklı olarak sağlık personeli olması ve GETAT yöntemlerine sağlık personeli tarafından gösterilen ilginin artmış olması literatürle olan farklılığı açıklamaktadır.

Çalışmaya katılan bireylerin GETAT hakkındaki görüş ve düşünceleri incelendiğinde, %54.6’sı tamamen doğal ve zararsız olduğu için, %40.8’i çevresinde kullanıp fayda görenler olduğu için %36.2’si en az tıbbi tedavi kadar etkili olduğuna inandığı için, %32.3’ü merak ettiği için ve %23.3’ü ulaşımı kolay olduğu için getat yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Taşar ve arkadaşlarının çalışmasında ailelerin sadece %1’i zararlı etkilerinin olduğunu, %77’si yararı olduğunu belirtmiştir. (13). Başka bir çalışmada da hastaların tıbbi tedavilerin yan etkilerinden korkma, umutsuzluk, kolay kabul görmesi, girişim gerektirmemesi, kolayca erişilebilmesi ve güvenilir olduğunu düşünmesi nedenleri ile kullandıkları saptanmıştır (14). Farklı bir çalışmada da hastaların %56,3’ü hastalığı yenmek için, %26,6’sı fiziksel olarak daha iyi hissetmek için, %17,2’si zararı olmaz belki faydası olur veya ruhsal olarak daha iyi hissetmek için kullandıklarını ifade etmişlerdir (15). Bu oranlar ailelerin bu yöntemleri kullanmaya ve çevresine önermeye devam edeceğinin göstergesidir. Bunun için sağlık personelleri tarafından halkın doğru şekilde GETAT konusunda bilgilendirilmesi faydalı olacaktır.

Çalışmaya katılan bireylerin GETAT yöntemlerinin duyulma ve kullanılma durumu incelendiğinde; %40.8’i kupa/hacamat yaptırdığını, %39.2’si mezoterapi yaptırdığını ifade

ederken, %79.2'si hipnoz hakkında, %74.6'sı sülük hakkında ve %71.3'ü akupunktur hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını ifade etmiştir. %80.8'i proloterapi ve larva uygulamasını daha önce hiç duymadıklarını ifade etmişlerdir. Oralın çalışmasında Araştırma grubunda geleneksel/alternatif tıp yöntemlerinin herhangi birini duyma oranı %98,4'tür, en çok duyulan yöntem bitkisel ürün ve ilaçlarla tedavidir (%93,3), kupa/şişe çekme (%80.4) dür. En çok kullanılan uygulamalar tedavi amacıyla kaplıca/ılıcaya gitme (%38,6) ve bitkisel ürün/ilacı kullanmadır (%37,2) (16). Ülkemizde (12,15,16) en fazla kullanılan yöntem olarak karşımıza bitkisel ürünler çıkmaktadır. Bu durum bitkisel ürünlerle ilgili tanıtım ve reklamların yaygın olmasına, bu ürünlerin kolay ulaşılabilir olmasına bağlanmaktadır. Bizim çalışmamızdaki farklılığın çalışmanın GETAT merkezinde yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü hastalar invaziv işlem içeren kupa/hacamet ve mezoterapi gibi işlemlerin daha çok hekim tarafından uygulanmasını istemiş olabilirler.

SONUÇ

“Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği” ile tanımlanan Geleneksel, tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamalarının hepsi toplum içerisinde gerektiği kadar bilinmemektedir. Geleneksel uygulamalar hala GETAT merkezleri dışında kişiler tarafından uygulanmaktadır. Yapılan yanlış uygulamalar hastalara zarar verebilmekte, tedavinin gecikmesine ve çeşitli komplikasyonların gelişmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle GETAT uygulamalarının yaygınlaştırılması, doğru ve etkin bir şekilde kullanılabilmesi için halka GETAT uygulamaları ile ilgili gerekli bilgilendirmeler yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- (1) Carè, J., Steel, A., Wardle, J. (2021). Stakeholder attitudes to the regulation of traditional and complementary medicine professions: a systematic review. *Hum Resour Health*. Mar 29;19(1):42.
- (2) World Health Organization. General guidelines for methodologies on research and evaluation of traditional medicine. Geneva: World Health Organization, 2000.
- (3) Yüksel, N.A., Açıkgöz, B., Yüksel, C., Ayoğlu, F.N., Er, T. (2019). Hekimlerin geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarına bakış açısı. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*;4(3):276-286.
- (4) Şahin, S. (2017). An overview of traditional, complementary and alternative medicine. *Türk Aile Hekim Derg*;21(4):159-162.
- (5) Ünal, M., Dağdeviren, H.N., Üniversitesi, T. (2019). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemleri. *Euras J Fam Med*. 8(1):1-9.
- (6) Karahancı, ON., Öztoprak, ÜM., Ersoy, M., Ünsal, ÇZ., Hayırlıdağ, M., Örnek Büken, N. (2015). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları yönetmeliği ile yönetmelik taslağı'nın karşılaştırılması. *Türkiye Biyoetik Dergisi*, Vol. 2, No. 2, 117-126.

- (7) Ünal, M., Dağdeviren, H.N. (2019). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemleri. *Euras J Fam Med* 2019;8(1):1-9.
- (8) 8.Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği. Resmi Gazete Sayı No:29158. (27.10.2014).
- (9) Batur Çağlayan, H.Z., Erkoç Ataoğlu, E., Kibaroglu, S. (2018). Nörolojide geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi. *Turk J Neurol.* 24:111-116.
- (10)Şahan, D., İlhan, M.N. (2019). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları ve halk sağlığı açısından değerlendirilmesi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi* 4(3):12-19.
- (11)Hızıl Bülbul, S., Turgut, M., Köylüoğlu, S. (2009). Çocuklarda tıp dışı alternatif uygulamalar konusunda ailelerin görüşleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi.* 52(4):195-203.
- (12)Ozturk, C., Karayagiz, G.J. (2008). Exploration of the use of complementary and alternative medicine among Turkish children. *Clin Nurs.* 17(19):2558-2564.
- (13)Taşar, M.A., Potur, E.D., Kara, N., Bostancı, İ., Dallar, Y. (2011). Düşük gelir düzeyine sahip ailelerin çocuklarına tamamlayıcı veya alternatif tıp uygulamaları: ankara hastanesi verileri. *Türkiye Çocuk Hast. Derg.* 5(2): 81-88.
- (14)Kurt, E., Bavbek, S., Pasaoglu, G., Abadoğlu, O., Misirligil, Z. (2004). Use of alternative medicines by allergic patients in Turkey. *Allergol Immunopathol (Madr).* 32(5):289-294.
- (15)Uğurluer, G., Karahan, A., Edirne, T., Şahin, H.A. (2007). Ayaktan kemoterapi ünitesinde tedavi alan hastaların tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamalarına başvurma sıklığı ve nedenleri. *Van Tıp Dergisi:* 14 (3):68-73.
- (16)Oral, B., Öztürk A., Balcı, E., Sevinç, N. (2016). Aile sağlığı merkezine başvuranların geleneksel /alternatif tıpla ilgili görüşleri ve kullanım durumu *TAF Preventive Medicine Bulletin.* 15(2):75-82.



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

IS THE EXERCISE EFFECTIVE IN REDUCING GLOBUS HYSTERICUS? (Case Report and Mini-Review)

Fatma Erdeo 1*, Hilal Akay Çizmecioglu 2, Ali Ulvi Uca3****

* Necmettin Erbakan Universty, Faculty of Health Science Department Of Physiotherapy, Konya, Türkiye
fatmacobanerdeo@hotmail.com

** Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Konya,
Turkey, drhilalakay@hotmail.com

** Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Neurology, Konya, Turkey,
aulviuca@hotmail.com

Globus sensation (GS) is a feeling of tightness in the throat that persists for at least 12 weeks, not related to swallowing. The sensation can be defined as a subjective sensation of a lump felt between meals, as if something is stuck in the throat, without difficulty swallowing, pathological reflux, achalasia, or any other motility disorder with a known pathological basis. The only case study available evaluated the effectiveness of a massage and relaxation exercise intervention for the treatment of a patient diagnosed with globus hysteresis.

A 32-year-old female patient felt a hard tension in the throat, fullness in the upper part of the abdomen and palpitations while eating or after eating. Helico bacteria tested positive. Other endoscopy findings were normal.

The patient had been using a proton pump inhibitor for 8 weeks. She is taking antidepressant medication. Classical massage and relaxation exercises were applied to the patient for 6 weeks and 45 minutes. He defined the visual analog scale (VAS) as 10 before evaluation and as 3 after treatment. The efficacy of the treatment was evaluated with the quality of life Short Form 36 (SF 36). The sub-parameters of SF 36, Physical role, Emotional well-being, Energy/vitality, Social functionality, Pain and General medical health, showed positive improvement. It is important to benefit from the effectiveness of exercises as a multidisciplinary approach in the treatment of globus hysterical problems involving the gastroesophageal system.

Keywords: *Globus Hystericus, Helicobacter pylori, Exercise, Rehabilitation*

Globus hissi (GS), boğazda en az 12 hafta devam eden, yutma ile ilgili olmayan bir sıkışma hissidir. Duyum, yutma güçlüğü, patolojik reflü, akalazya veya bilinen patolojik temeli olan diğer herhangi bir motilite bozukluğu olmaksızın, yemekler arasında veya sonrasında boğazda bir şey sıkışmış gibi, subjektif bir yumru hissi olarak tanımlanabilir. Mevcut tek vaka çalışması, globus histerezisi teşhisi konan bir hastanın tedavisi için masaj ve gevşeme egzersizinin etkinliğini değerlendirdi. 32 yaşında kadın hasta, yemek yerken veya yemek yedikten sonra boğazda şiddetli bir gerginlik, karnın üst kısmında dolgunluk ve çarpıntı hissetti. HP'nin testi pozitif çıktı. Other endoskopi bulguları normaldi.

Hasta 8 haftadır proton pompa inhibitörü kullanıyordu. Antidepressan ilaç almaktadır. Hastaya 6 hafta 45 dakika süreyle klasik masaj ve gevşeme egzersizleri uygulandı. Görsel analog skalası (VAS) değerlendirme öncesi 10, tedavi sonrası 3 olarak tanımladı. Tedavinin etkinliği yaşam kalitesi Kısa Form 36 (SF 36) ile değerlendirildi. SF 36'nın Fiziksel rol, Duygusal iyilik hali, Enerji/canlilik, Sosyal işlevsellik, Ağrı ve Genel tıbbi sağlık alt

parametreleri pozitif yönde gelişme göstermiştir. Gastroözofageal sistemi ilgilendiren globus histerik problemlerin tedavisinde multidisipliner bir yaklaşım olarak egzersizlerin etkinliğinden yararlanmak önemlidir.

Anahtar Kelimeler: *Globus Histerikus, Helikobacter pylori, Egzersiz, Rehabilitasyon*

GİRİŞ

Globus Histerikus (GH), "boğazda histerik top veya yumru" anlamına gelen bir terimdir. Organik bir neden bulunamayan bu yumru hissi genellikle psikojenik olarak kabul edilir. İlk olarak Hipokrat 2500 yıl önce tanımlamıştır. Sonrasında 1707'de Purcell daha aydınlatıcı ve net bir şekilde GH'ü tanımladı. Purcell, boğazdaki sert bir top hissini, tiroid kıkırdağına baskı yapan boyundaki kasların kasılmasından kaynaklandığını açıkladı. 1794'te "Globus Hystericus" terimi Oxford Sözlük'de "histerik kişilerin maruz kaldığı boğazda bir yumru gibi boğulma hissi" olarak tanımlandı (1). Malcomson 1968'de globus hissi olan hastaların çoğunun histerik bir kişiliğe sahip olmadığını keşfetti ve yanıltıcı globus hystericus ifadesinin yerine 'globus pharyngeus' terimini türetti (2).

Globus semptomları olan hastalar nadiren histerik kişilik özelliklerini gösterir. GH, erkeklerin yüzde 35'inde ve kadınların yüzde 53'ünde, genellikle güçlü duygularla bağlantılı olarak meydana geldiğini göstermektedir (3). Globus etiyojisi tartışmalıdır. 1940'larda krikofaringeal spazm tercih edilen bir nedendi, ancak daha sonraki yıllarda yapılan manometrik çalışmalarda destekleyici kanıt bulunamadı (4). 1950'lerde ilgi lingual tonsil hipertrofisine odaklandı. Her ne kadar bir çalışmada globus hastalarının önemli bir azınlığında lingual tonsilleri büyümüş gibi görünse de kontrolsüz bir lingual tonsillektomi denemesi deneklerin çoğunda etkisizdi (5). Granüler farenjit ve sinüzit neden olarak kabul edildi, ancak bu hastalarda globus hissi genellikle yoktu. Servikal osteofitler ile globus duyusuna ilişkin birkaç rapor vardır, ancak osteofitlerin yüksek insidansı nedensel bir ilişki kurmayı zorlaştırmaktadır (6). Malcomson, 307'lik bir seride hastaların yüzde 63'ünde baryum çalışmalarında gastroözofageal reflü (GOR)' ü belirttiğinde, (GOR) ile globus hissi arasındaki bağlantıya ilk kez dikkat çekti (1). Cherry ve ark. ise alt özofagusun asit perfüzyonunun 12 hastadan 10'unda globus semptomlarının tam olarak tekrarlandığını göstermiştir (7).

GH, hastalar tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Boğazda yabancı cisim hissi, kaşıntı, gıdıklanma, kuruluk ve hatta mukus yapışması şeklinde farklı şekillerde ifade edilebilir. Tipik olarak, semptomlar kuru yutkunma sırasında belirgindir. Yemek sırasında, sıvı veya katı gıda alımı sırasında kaybolabilir (8). Kulak burun boğaz hastaları arasında sık görülmektedir. KBB doktoru tarafından görülen tüm hastalarda globus semptomlarının insidansı %1-4,1 arasında değişmektedir (9,10).

Sık sık yutkunma, yumruyu çıkarmak için girişimlerde bulunmak (yani aerofaji) sadece hissi yoğunlaştırır. Aslında "kuru yutma" normal bir insanda duyum üretebilir ve aerofajinin sonucun değil, semptomun nedeni olduğu inancına yol açmıştır (10). Sonuç olarak, duyum yemek sırasında olduğundan daha belirgindir. Bazılarında boğazda belirsiz bir rahatsızlık, tahriş veya yanma olabilir. Hasta ne hissettiğini tarif etmeye çalıştığı için tuhaf veya belirsiz semptomlar da olabilir, örn. Suprasternal bölgede boğazın içinde hareket eden böcekler tanımlayabilir. En karakteristik özelliği disfaji ve kilo kaybının olmamasıdır. GH'lu hastalar genellikle malignensi nedeniyle KBB'ye sevk edilirler. Fakat, şimdiye kadar GH'lu hastaların hiçbirisinde malignensi gösterilemedi. GH'da ölüm şimdiye kadar kaydedilmedi (10).

GH'de Tedavi

GH'da GOR reflü için proton pompa inhibitörü (PPI) etkili olduğu gösterilmiştir. Fakat, laringofaringeal reflü için daha fazla doz ve uzun tedavi süresine ihtiyaç vardır (11). Panik, somatizasyon, majör depresyon ve agorafobi gibi eşlik eden psikiyatrik bozuklukları olan bazı küresel hastalar için küçük bir anti-depresan serisinin globus semptomlarını çözmeye de faydalı olduğu bulunmuştur, ancak çalışma örneklemelerinin boyutları küçük olması sonuçları genelleme açısından kısıtlıdır (12-14).

GH'lu hastaların medikal tedavi dışında kullanılan ek tedavisinde ise; diyet ve davranış değişikliği de reflü miktarını azaltabilir. Ayrıca hastaların düzenli egzersiz yapmaları, sigara ve alkolden uzak durmaları, yattıkları yastıkları yükseltmeleri, sol tarafa yatmaları, bel çevresinde dar giysilerden kaçınmaları, kilo vermeleri gibi daha genel davranış değişiklikleri yapmaları reflünün ve globus hissinin azalmasında yardımcı olur (15). Bilişsel-davranışçı terapi/antidepresanlar; GH hastalarında henüz önemli bir bilişsel-davranışçı terapi denemesi yapılmamış olsa da, semptomları refrakter olmaya devam eden hastalar için umut verici bir tedavi olması muhtemeldir (16). Konuşma ve dil terapisi/gevşeme teknikleri; boyun ve omuz egzersizleri, genel gevşeme teknikleri, ses egzersizleri ve ses yolu rahatsızlığını ve gerginliğini gidermek için ses hijyenini içeren konuşma terapisi, kalıcı globus semptomları olan hastaları tedavi etmek için başarıyla kullanılmıştır (17).

VAKA

Çalışma için vakadan onam formu ve resimlerinin yayınlanması için izin alınmıştır. 32 yaşında 61 kg. (1.62 m) kadın Multiple Skleroz (MS) hastası GH tanısı almıştır. Bununla birlikte yemek yerken boğazında sert bir gerginlik, karın üst kısmında dolgunluk ve mide çarpıntısı hissetti. Ağzından gaz çıkışı (geğirme) ile rahatladığını ifade etmektedir. Helicobacteri pilori (Hp) pozitif çıktı. Endoskopi bulgularında Hp dışında bir anormallik kaydedilmedi. Hasta 8 haftadır

proton pompa inhibitörü kullanıyordu. Psikiyatriye de konsülte edildi. Antidepresan ilaç kullanmaktadır.

Boğazında yumru hissini verdiği rahatsızlığı, vizüel analog skalaya (VAS) göre tanımladı. Tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi, Kısa Form 36 (SF 36) ile değerlendirildi.

Bu hastalara MS egzersiz tedavisine ek olarak 6 hafta, haftada 3 gün 45'er dakika gevşeme egzersizleri ile batin bölgesine klasik masaj, batinın üst kısmında hastanın kap atımı şeklinde tariflediği bölgeye derin kompresyon uygulandı (Figure 1). Tedavi sonrasında hasta boğazda yumru hissinde iyileşme gösterdi. VAS ve SF 36'nın alt parametreleri olan Fiziksel rol, Duygusal iyilik hali, Enerji/canlılık, Sosyal işlevsellik, Ağrı ve Genel tıbbi sağlık, pozitif yönde gelişme göstermiştir.

Table 1. Pre-treatment and post-treatment evaluation results.

Değerlendirme Metodları	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
VAS	10	3
SF-36		
Fiziksel Fonksiyon	35	50
Fiziksel Rol	0	50
Duygusal İyilik Hali	0	100
Enerji/Canlılık	30	35
Akıl Sağlığı	48	48
Sosyal Fonksiyon	37,5	62,5
Ağrı	45	100
Genel Sağlık	45	50

VAS: Görsel Ağrı Skalası, SF-36: Yaşam Kalitesi (Kısa Form)



Figure 1. Classical massage, relaxation exercises and painful point compression
TARTIŞMA

Globus yaygın bir klinik durum olmasına rağmen etiyolojisi belirsizdir. Tanı ve tedavisi için standart bir protokol yoktur. Son çalışmaların sonuçları, önemli bir tartışma konusu olmasına rağmen, uzmanların çoğunluğu GOR'nün globusun önemli bir nedeni olduğunu bildirmektedir. Anormal UES işlevi, özofagus motilite bozuklukları, yapısal baş ve boyun hastalıkları ve psikolojik faktörler gibi çok sayıda başka bozukluk, globusun potansiyel nedenleri olarak öne

sürülmüştür. Bununla birlikte, bildirilen çalışmaların çoğunluğunun kontrol grubu olmamasından veya vaka raporlarından oluşmasından dolayı GH ve bu bozukluklar arasında nedensel bir ilişki kurulamamış ve etkin bir tedavi belirlenememiştir. GH'un tedavisinde davranışsal tedavi ve gevşeme egzersizleri hastayı rahatlatmak amacıyla kullanılmıştır (17). Hastamızda aldığı medikal tedaviye ek olarak yapılan egzersiz tedavisi hastanın yaşam kalitesini arttırmıştır. Literatür ile uyumlu olarak hastada GOR pozitifdir ve antidepresan almaktadır. (8). Tutarlı globus semptomu olan durumlarda, konuşma terapisi, anti depresanlar ve bilişsel-davranışçı terapi dâhil egzersiz tedavi stratejileri düşünülebilir. Gelecekte, uygulanan egzersiz ve masaj tedavisinin globus üzerindeki etkisini kesin olarak belirlemek için iyi tasarlanmış, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Destekleyen Kuruluş: Çalışma herhangi bir kuruluş tarafından destek almamıştır.

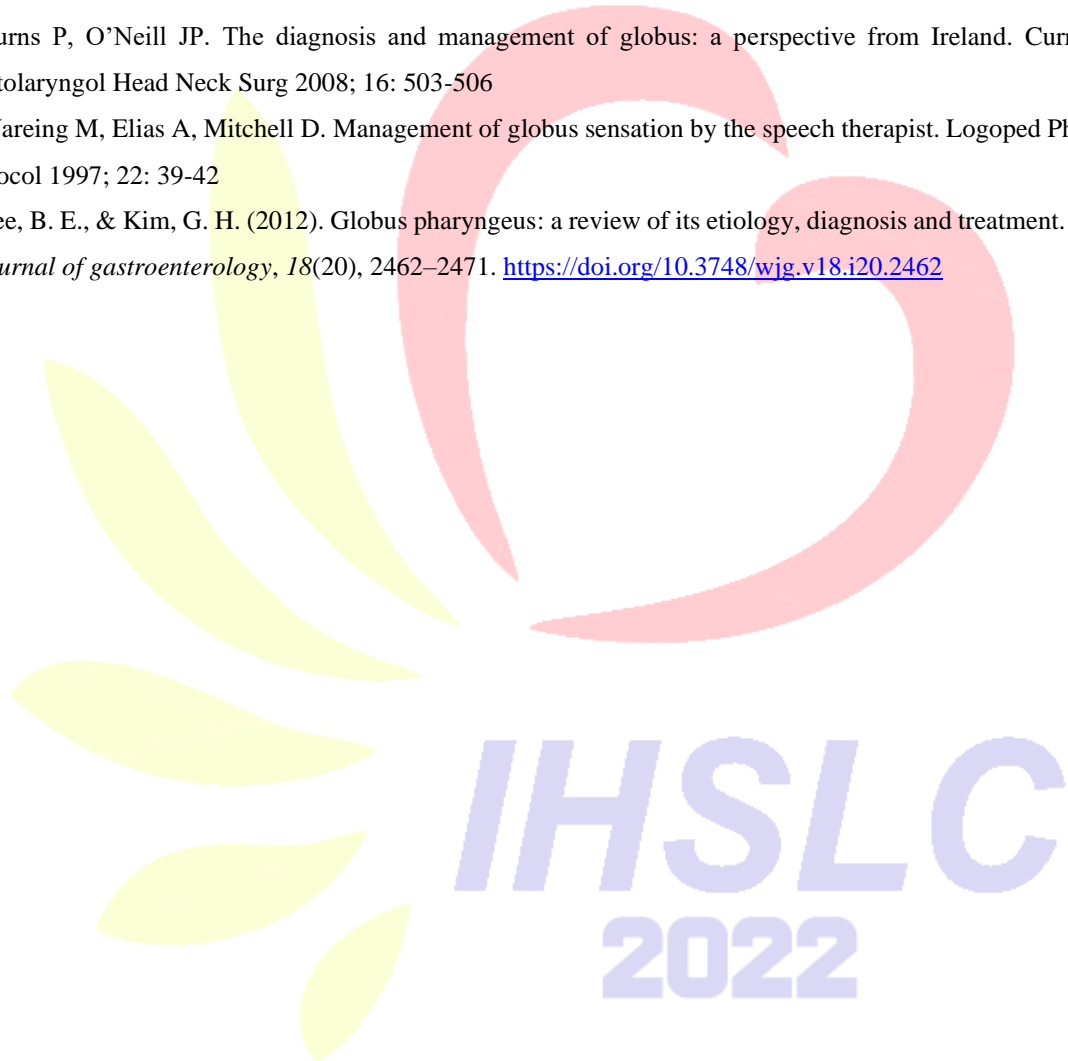
Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Hasta Onamı: Katılımcı, Helsinki Deklarasyonu İlkelerine uyum ilkesini kabul ederek bilgilendirilmiş onam belgesini okuyup imzaladı.

KAYNAKLAR

- (1) Malcomson K. G. (1968). Globus hystericus vel pharyngis (a reconnaissance of proximal vagal modalities). The Journal of laryngology and otology, 82(3), 219–230.
- (2) Back GW, Leong P, Kumar R, Corbridge R. Value of barium swallow in investigation of globus pharyngeus. J Laryngol Otol 2000; 114:951–4
- (3) Thompson WG, Heaton KW. Heartburn and globus in apparently healthy people. Can Med Assoc J 1982; 126:46–8
- (4) Caldarelli DD, Andrews AH, Derbyshire AJ. Oesophageal motility studies in globus sensation. Ann Otol Rhinol Laryngol 1970; 79:1098–100
- (5) Wilson JA. In: Diseases of the Head and Neck, Nose and Throat. London: Hodder Arnold, 1997
- (6) Maran A, Jacobson I. Cervical osteophytes presenting with pharyngeal symptoms. Laryngoscope 1971; 81:412–7
- (7) Cherry J, Siegel CI, Marglies I, Donner M. Pharyngeal localization of symptoms of gastro-oesophageal reflux. Ann Otol Rhinol Laryngol 1970; 79:912–5
- (8) Chevalier, J.M., Brossard, E. & Monnier, P. Globus sensation and gastroesophageal reflux. Eur Arch Otorhinolaryngol 260, 273–276 (2003).
- (9) Walther EK, Schmidt C (1997) Globus pharyngis und gastroösophageale Äquivalenzen. Laryngorhinootol 76: 225–228
- (10) Freeland AP, Ardan GM, Emrys-Roberts E (1974) Globus hystericus and reflux oesophagitis. J Laryngol Otol 88
- (11) Katz PO, Castell DO (2000) Medical therapy of supraesophageal gastroesophageal reflux disease. Am J Med 108(Suppl 4a):170S-177S

- (12) Brown SR, Schwartz JM, Summergrad P, Jenike MA (1986) Globus hystericus syndrome responsive to antidepressants. *Am J Psychiatry* 143:917–918
- (13) Cybulska EM (1997) Globus hystericus a somatic symptom of depression? The role of electroconvulsive therapy and antidepressants. *Psychosom Med* 59:67–69
- (14) Cybulska EM. Globus hystericus--a somatic symptom of depression? The role of electroconvulsive therapy and antidepressants. *Psychosom Med* 1997; 59: 67
- (15) DL, Wilson KM, Kelly DH, Patil MS, Schwartzbauer HR, Long JD, Welge JA. Proton pump inhibitor therapy for chronic laryngo-pharyngitis: a randomized placebocontrol trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 131: 342-350
- (16) Burns P, O'Neill JP. The diagnosis and management of globus: a perspective from Ireland. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 16: 503-506
- (17) Wareing M, Elias A, Mitchell D. Management of globus sensation by the speech therapist. *Logoped Phoniatr Vocol* 1997; 22: 39-42
- (18) Lee, B. E., & Kim, G. H. (2012). Globus pharyngeus: a review of its etiology, diagnosis and treatment. *World journal of gastroenterology*, 18(20), 2462–2471. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i20.2462>



*Sözel Bildiri***ENDODONTİDE TEK EĞE SİSTEMLERİ ŞEKİLLENDİRME İÇİN YETERLİ Mİ?****Tuna Yolüç1, Bulem Üreyen Kaya1, Murat Maden1***1Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
tunayoluc@sdu.edu.tr**1Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
bulemkaya@sdu.edu.tr**1Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,
muratmaden@sdu.edu.tr***ÖZET**

NiTi döner aletlerin ortaya çıkışından itibaren tüm kök kanal konfigürasyonlarına uygun eğe seçimi bilimsel tartışmaların konusu olmuştur. Bu yüzden hem hasta başında geçirilen süreyi hem de kullanılan eğe sayısını azaltmak amacıyla markalar tek eğe sistemleri üzerin eğilmeye ve üretmeye başlamışlardır. Tek eğe sistemlerinin getirdiği büyük avantajların yanı sıra her farklı eğenin kendisine özgü dezavantajları da bulunmaktadır. Bu avantaj ve dezavantajlar eğelerin kinematik, tasarım ve metalürjik özelliklerine göre farklılık gösterebilirler. Bu derlemenin amacı; tek eğe sistemlerinin kök kanal şekillendirmesinde derlemenin amacı; tek eğe sistemlerinin kök kanal şekillendirmesinde yeterliliklerini incelemek, eğelerin farklı özelliklerinin dinamiklerini anlamak ve klinisyenlere bu sistemleri kullanmayı tercih ettikleri takdirde uygun tek eğe sistemini değerlendirmelerinde ve seçmelerinde yardımcı olmaktır.

Anahtar Kelimeler: *Endodonti, Tek Eğe Sistemleri, Şekillendirme*

ABSTRACT

Since the breakthrough of rotary NiTi files there has been a scientific discussion about the choice of which canal instrument should be used in all kinds of root canal configurations. Thus brands leaned towards single file systems in order to reduce the time spent during endodontics procedures and used file count. With all the advantages with single file systems brought to the table there are also disadvantages for almost each file. These advantages and disadvantages may differ due to the kinematics, design and metallurgical features of the single file systems. The purpose of this review is to investigate the sufficiency of single file systems for proper root canal shaping, understand the dynamics of each feature and help clinicians assess and decide proper single file system for endodontic procedures, should they prefer to use.

Key words: *Endodontics, Single File Systems, Shaping*

GİRİŞ

Kök kanallarının şekillendirilmesinde özellikle eğimli kanallarda çalışılırken aletlere ön eğim verilmemesi, rekapitulasyon yapılmaması ve etkin irrigasyonun ihmal edilmesi, kök kanallarında iatrojenik hatalara neden olmakta sıklıkla kanal transportasyonu, basamak oluşumu, perforasyonlarla karşılaşmaktadır (1). Paslanmaz çelik el aletlerine ön eğim vermek bu aletlerin kurvatürlü kanallar içerisinde rotasyonel hareket yapmasına engel olurken, NiTi

döner aletlerin elastisitesi ve esneklikleri paslanmaz çelik el aletlerinin kurvatürlü kanallarda bu şekilde kullanımından dolayı ortaya çıkan iyatrojenik hataları ve endodontik komplikasyonları elimine etmektedir (1, 2). NiTi döner aletler 1990'lardan bu yana yapısal açıdan devrimsel nitelikte birçok değişikliğe uğramışlardır. Dahası bu aletlerin dizaynı, şekli ve kanalda kullanılan alet sayısı modifiye edilmiştir. Bu aletleri sürekli olarak geliştirmek ve modifiye etmekteki amaç dentini iyi kesen ve uzaklaştıran ve en zorlu dar ve kurvatürlü kanallarda kırılmaya karşı dirençli bir NiTi döner alet geliştirmektir. Bununla birlikte temizleme ve şekillendirme aşamasını basitleştirmek ve kanalların orijinal şekline sadık kalırken kullanılan alet sayısını azaltmakta hedeflenmektedir. Döngüsel yorgunluk, torsiyonel stres ve klinisyenlerin bilgisizlik ve tecrübesizliğine bağlı olarak gelişen alet kırığı olasılığı döner aletleri kullanırken karşılaşılan en önemli zorluklardan biridir (3). NiTi döner sistemlerin çoğunun kinematığı devamlı rotasyondur (4, 5, 6, 7, 8, 9). Ancak diğer bütün sistemlerde olduğu gibi NiTi döner sistemlerin de birtakım dezavantajları bulunmaktadır. Bu aletler kurvatürlü kanallar içinde, kurvatürün maksimum olduğu bölgelerde rotasyon yaptıklarında eğeye etki eden sürekli germe ve sıkışma kuvvetlerine bağlı olarak döngüsel yorgunluk gelişebilmekte ve bu da aletlerin kırılmasına ve ayrılmasına sebebiyet verebilmektedir (10). Bazı vakalarda el aletleriyle ön genişletme yapılması gerekliliği ve farklı boyutlardaki çoklu aletlerle çalışma gerekliliğinden dolayı NiTi aletlerin kullanımı zaman kaybına sebep olabildiği düşünülmektedir (11). Bütün bunlar resiprokasyon yapan tek ege sistemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. İlk olarak 2008 yılında Dr. Yared F2 ProTaper aletini resiprokasyon hareketiyle kullanarak tek bir eğeyle yeterli bir kanal preparasyonu sağladığı çalışmasını yayınlamıştır. Aynı zamanda ilk tek ege sistemi olan Reciproc (VDW, Münih, Almanya) egesinin geliştirilmesinde VDW firmasıyla beraber çalışmıştır (11). Tek ege sistemlerinin tam rotasyon hareketi yapan konvansiyonel NiTi egelere göre bazı avantajları vardır.

1. Ön genişletmeye ihtiyaç duyulmaması ve tek bir ege kullanımından dolayı daha kısa süren kanal preparasyonuna olanak sağlar.
2. Tek ege sistemlerinin çoğu M-Wire dan üretilmişlerdir ve bu durum onlara en iyi şekilde esneklik ve döngüsel yorgunluk direnci sağlar.
3. Resiprokasyon yapan sistemlerde bu hareket sayesinde aletin kanal içerisinde vidalanması engellenir ve bu da alet üzerindeki torsiyonel stresleri azaltıp döngüsel yorgunluk direncini artırarak alet kırılma olasılığını düşürür (11, 12, 13).
4. Tek ege sistemlerinin genellikle tek kullanım için üretilmiş olmasından dolayı ekstra sterilizasyon, temizlik, dezenfeksiyon ve egelelerin organizasyonuna ihtiyaç duyulmaz.

5. Tek kullanımlık olmalarından dolayı çapraz enfeksiyon riskini azaltır.
 6. Tek eĒe sistemleri uzunluğuna, çapına ve kurvatürüne bakılmaksızın kanalların büyük çoğunluğu için uygundur.
- Bütün bu avantajlarının yanı sıra tek eĒe sistemlerinin bazı dezavantajları da bulunmaktadır.
1. Tek eĒe sistemleri konvansiyonel NiTi sistemlere göre daha pahalıdır.
 2. Çoğu tek kullanımlık olduğu için tekrar kullanılamazlar (7).
 3. Resiprokasyon yapan tek eĒe sistemleri konvansiyonel NiTi döner aletlere göre apikalden daha fazla debris taşmasına neden olurlar (14).

TEK EĒE SİSTEMLERİNİN ÜRETİM YÖNTEMLERİ

NiTi aletlerin tasarımlarındaki çeşitliliğin dışında üretici firmalar NiTi alaşımların mekanik özelliklerini geliştirmek amacıyla termal, mekanik ve yüzeysel işlemler içeren birçok farklı tescilli üretim prosedürü geliştirmişlerdir. Endodontik aletlerde kullanılan NiTi alaşımı ağırlık olarak 56% nikel ve 44% titanyum içerir. Bu sayede yaklaşık olarak eşit atomik orana sahiptirler (1). NiTi alaşımları ostenit (yüksek ısı fazı) veya martensit fazı (düşük ısı fazı) olmak üzere iki farklı fazdan birine sahiptirler (15). Stres ve sıcaklık değişimlerine bağlı olarak bu fazlar arasında geçiş gösterebilmektedirler. Ostenit faz ve martensit faz arasındaki geçişler sayesinde NiTi alaşımlar süperelastisite ve şekil hafızası özelliklerine sahiptirler. Bazı özel şartlarda ostenit fazdan martensit faza geçişte R-faz denilen bir ara faz ortaya çıkmaktadır. R-Phase alaşımın martensit faza geçmesine direnç gösteren bir faz olmakla beraber martensit fazdan daha düşük elastisite modülüne sahiptir ve dolayısıyla daha esnektir (16). Tek eĒe sistemlerinin üretildiği alaşımlar aşığıdaki gibidir;

1. Konvansiyonel NiTi Alaşımlar
2. M-Wire
3. CM Wire
4. Gold ve Blue Isıl İşlem Görmüş Eğeler
5. MaxWire
6. C-Wire
7. FireWire (17, 18).

TEK EĒE SİSTEMLERİNİN ÜRETİMLERİ SIRASINDA KULLANILAN YÜZEY İŞLEMLERİ

Elektropolisaj

Elektropolisaj işlemi metallerin yüzey materyalini elektrokimyasal olarak uzaklaştırmak ve daha düzgün ve pürüzsüz bir yüzey elde etmek için kullanılan bir prosedürdür. Aşındırma ile üretilen NiTi alaşımlarının yüzeylerindeki düzensizlikleri, mikro çatlakları rezidüel stresi ortadan kaldırmak için kullanılır (19).

Eloktroerozyon(EDM)

Elektroerozyon (EDM) konvansiyonel yollarla işlenemeyen parçaların temassız bir biçimde işlenebilmesine olanak sağlamaktadır. Elektrot ve çalışılan parça arasında pulsatif elektrik deşarjı sayesinde çalışılan metalin yüzeyel kısmında erime ve buharlaşma meydana gelmektedir. Bu da yüzey deformitelerinin ortadan kalkmasını ve metalin daha pürüzsüz bir yüzeye sahip olmasını sağlamaktadır (20).

TEK EĞE SİSTEMLERİNİN KİNEMATİĞİ

Endodontik aletlerin üretim şekillerindeki teknolojik ve metalurjik gelişimin yanı sıra endodontik motorlarda yaşanan gelişim bu motorların tork kontrolü ve kinematik açıdan çeşitli şekillerde ayarlanabilmesine dolayısıyla endodontik aletlerin farklı sistem ve kinematiklerle çalışabilmesine olanak sağlamıştır. Motorla çalışan endodontik aletler kinematik açıdan beş farklı gruba ayrılırlar; rotasyonel hareket, rotasyonel resiprokal hareket, vertikal vibrasyonla beraber rotasyonel resiprokal hareket, vertikal vibrasyon ve rotasyonel hareketle beraber resiprokal hareket (adaptif hareket) (21).

KANAL ŞEKİLLENDİRME YETENEĞİ

Kök kanal tedavisinde mekanik temizlik sadece nekrotik ve enfekte dokuları uzaklaştırmakla kalmayıp aynı zamanda irrigasyon solüsyonlarının ve kanal içi medikamentlerin tüm kanal boyunca penetre olmalarına olanak tanımaktadır. Bu yüzden kök kanallarının dezenfeksiyonu ve kanal anatomisine uygun olarak şekillendirilmesi büyük önem taşımaktadır (22, 23). Yakın zamanda tanıtılan sistemler tek bir eğenin kök kanallarının şekillendirilmesinde yeterli olabileceğini ve dolayısıyla daha hızlı ve kolay kök kanal tedavisine olanak sağlayabileceğini savunmaktadır (24, 25).

Saleh ve arkadaşları Reciproc (VDW, Münih, Almanya), WaveOne (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre), OneShape (Micro Méga, Besançon, Fransa) ve F360 (Komet Brasseler, Lemgo, Almanya) olmak üzere dört farklı tek eğe sistemini kanal şekillendirme yeteneği

açısından karşılaştırmışlardır. S şeklinde kanallara sahip rezin blokların kullanıldığı bu çalışmada her sistemin kaldırdığı rezin miktarı dijital olarak bir yazılım yardımıyla ölçülmüş ve veriler karşılaştırılmıştır. F360 ve OneShape diğer eğe sistemlerine göre daha çok merkezde kalırken Reciproc ve WaveOne daha çok rezin kaldırmıştır (26). Saber ve arkadaşları WaveOne, Reciproc ve OneShape olmak üzere üç farklı tek eğe sistemini kanal şekillendirme yeteneği açısından karşılaştırmışlardır. Çekilmiş mandibular molarların kurvatürlü mezyobukkal kanallarının kullanıldığı bu çalışmada preparasyon öncesi ve sonrası olmak üzere radyograflar alınmış ve bu radyograflar daha sonra bir yazılım yardımıyla karşılaştırılmıştır. Sistemlerden OneShape kanal şeklini diğer sistemlere göre daha çok düzleştirirken aynı zamanda daha fazla apikal transportasyona neden olmuştur. Reciproc ve WaveOne arasında önemli fark bulunamamıştır (13). Özyürek ve arkadaşları kanal şekillendirme yeteneklerini karşılaştırmak amacıyla Reciproc (RPC; VDW, Münih, Almanya), HyFlex EDM (HEDM; Coltene/Whaledent AG, Altstätten, İsviçre) ve WaveOne GOLD (WOG; Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) olmak üzere üç farklı eğe sistemini ele almışlardır. S şeklinde kanallara sahip rezin blokların kullanıldığı bu çalışmada preparasyon öncesi ve sonrası olmak üzere blokların görüntüleri alınmış ve daha sonra dijital olarak incelenmiştir. Elde edilen veriler karşılaştırıldığında Reciproc sisteminin daha çok rezin kaldırdığı ve bir örnekte dirsek oluşturduğu gözlenirken WaveOne Gold ve Hyflex EDM arasında önemli bir farka rastlanmamıştır (27). Elashiry ve arkadaşları WaveOne Gold, Reciproc Blue, HyFlex EDM ve OneShape olmak üzere dört farklı eğe sistemini kanal şekillendirme yeteneği açısından karşılaştırmışlardır. Mandibular molarların mezyobukkal ve mezyolingual kanallarının kullanıldığı bu çalışmada örnekler preparasyon öncesi ve sonrası olmak üzere mikro bilgisayarlı tomografi ile görüntüleri alınmış ve elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Koronal ve orta üçlüde sistemler arasında farklılık gözlenmezken apikal üçlüde en iyi merkezde kalan ve en az apikal transportasyona sebep olan sistem WaveOne Gold olmuştur. Kanal hacminin en çok arttığı sistem HyFlex EDM olurken diğer sistemler arasında bu açıdan önemli bir fark bulunamamıştır (28). Velozo ve arkadaşları XP-endo Shaper ve ProTaper Next (PTN X4) eğe sistemlerini kanal şekillendirme yetenekleri açısından karşılaştırmışlardır. Oval kanallara sahip mandibular keserlerin kullanıldığı bu çalışmada preparasyon öncesi ve sonrası olmak üzere dişler mikro CT ile taranmış ve elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Kanal hacmi, yüzey alanı gibi parametreler bütün gruplarda artış gösterirken sistemler arası önemli bir fark gözlenmemiştir (29).

Poly ve arkadaşları merkezi resiprokasyon hareketi yapan WaveOne Gold (35, .06) Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) tek eğe sistemini, merkezdışı rotasyon hareketi yapan TRUShape (35, .06) (Dentsply Sirona, Ballaigues, İsviçre) çoklu eğe sistemini ve kök kanalı içinde genişleme özelliğine sahip olan Xp-endo Shaper (FKG Dentaire SA, La Chaux-de-Fonds, İsviçre) tek eğe sistemini çekilmiş alt molarların oval distal kanallarını kullanarak şekillendirme yetenekleri açısından değerlendirmişlerdir (30). Preparasyon öncesi ve sonrası olmak üzere dişler mikro bilgisayarlı tomografi ile taranmış ve elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. WaveOne Gold ve TRUShape sistemlerinin Xp-endo Shaper tek eğe sistemine göre büyük ölçüde daha az kök kanalı yüzeyi şekillendirebildiği gözlenmiştir. Xp-endo Shaper sisteminin diğer sistemlere göre kök kanallarından daha fazla dentin kaldırdığı gözlenmiş olup sistemler arasında mekanik preparasyonun süresi bakımından anlamı bir fark bulunamamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bütün bu bilgiler ışığında her tek eğe sisteminin her vaka için kök kanallarında yeterli şekillendirme gerçekleştirmediği ve alternatif kök kanal şekillendirme yöntemlerine gereksinim duyulduğu anlaşılmaktadır. Tek eğe sistemleri güçlü birer silah olmalarına karşın klinisyenin cephanesindeki tek seçenek olmamalıdır. Dahası klinisyenlerin kök kanal aletlerini ve bu aletlerin özelliklerini iyi tanıyıp her vaka için tedavi planı oluştururken vakaya göre kök kanal aleti seçmeleri başarılı ve yeterli bir endodontik tedavi için gereklidir.

KAYNAKÇA

- (1) Thompson SA. An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. *Int Endod J.* 2000 Jul;33(4):297-310.
- (2) Gutmann JL, Gao Y. Alteration in the inherent metallic and surface properties of nickel-titanium root canal instruments to enhance performance, durability and safety: a focused review. *Int Endod J.* 2012 Feb;45(2):113-28.
- (3) Hülsmann, M., Peters, O. A., & Dummer, P. M. (2005). Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endodontic topics*, 10(1), 30-76.
- (4) Bryant ST, Thompson SA, al-Omari MA, Dummer PM. Shaping ability of Profile rotary nickel-titanium instruments with ISO sized tips in simulated root canals: Part 1. *Int Endod J.* 1998 Jul;31(4):275-81.
- (5) Bindl A, Barbakow F. The Lightspeed technique: experiences with a rotary canal preparation system. *Endod Prac.* 1999 Sep;2(4):10-4.
- (6) Schwartz S, McSpadden J. The Quantec rotary nickel titanium instrumentation system. *Endod Prac.* 1999 Feb;2(1):14-9.
- (7) Peters OA, Paque F. Current developments in rotary root canal instrument technology and clinical use: a review. *Quintessence Int.* 2010 Jun;41(6):479-88.
- (8) Ruddle, C. J. (2011). The shaping movement wave of the future. *Endod Pract*, 4.

- (9) Bryant ST, Thompson SA, al-Omari MA, Dummer PM. Shaping ability of ProFile rotary nickel-titanium instruments with ISO sized tips in simulated root canals: Part 2. *Int Endod J.* 1998 Jul;31(4):282-9.
- (10) Arias A, Perez-Higueras JJ, de la Macorra JC. Differences in cyclic fatigue resistance at apical and coronal levels of Reciproc and WaveOne new files. *J Endod.* 2012 Sep;38(9):1244-8.
- (11) Yared, G. (2011). Canal preparation using one reciprocating instrument without prior hand filing: A new concept. *Int Dent SA*, 2, 78-87.
- (12) Pirani C, Paolucci A, Ruggeri O, Bossù M, Polimeni A, Gatto MR, Gandolfi MG, Prati C. Wear and metallographic analysis of WaveOne and reciproc NiTi instruments before and after three uses in root canals. *Scanning.* 2014 Sep-Oct;36(5):517-25.
- (13) Saber SE, Nagy MM, Schäfer E. Comparative evaluation of the shaping ability of WaveOne, Reciproc and OneShape single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth. *Int Endod J.* 2015 Jan;48(1):109-14.
- (14) Bürklein S, Schäfer E. Apically extruded debris with reciprocating single-file and full-sequence rotary instrumentation systems. *J Endod.* 2012 Jun;38(6):850-2.
- (15) Shen Y, Coil JM, Zhou H, Zheng Y, Haapasalo M. HyFlex nickel-titanium rotary instruments after clinical use: metallurgical properties. *Int Endod J.* 2013 Aug;46(8):720-9.
- (16) Miyazaki S, Otsuka K (1986) Deformation and transitionbehaviour associated with the R Phase in Ti-Ni alloys. *Metallurgical and Materials Transactions A17A*,53–63.
- (17) Zupanc J, Vahdat-Pajouh N, Schäfer E. New thermomechanically treated NiTi alloys - a review. *Int Endod J.* 2018 Oct;51(10):1088-1103.
- (18) Işık V. Nikel Titanyum döner aletlerin metalürjik gelişimi. Küçükay ES, editör. *Endodontide Döner Alet Sistemleri-Hangi Sistem, Nerede, Neden?* 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.13-20.
- (19) Lopes, Hélio & Elias, Carlos & Talarico, Victor & Moreira, Edson & Marques, Raquel & Oliveira, Julio & Debelian, Gilberto & Siqueira, José. (2010). Effects of Electropolishing Surface Treatment on the Cyclic Fatigue Resistance of BioRace Nickel-Titanium Rotary Instruments. *Journal of endodontics.* 36. 1653-7.
- (20) Daneshmand, Saeed & Farahmand, Ehsan & Abedi, Esmail & Abdolhosseini, M.. (2013). Influence of Machining Parameters on Electro Discharge Machining of NiTi Shape Memory Alloys. *International Journal of Electrochemical Science.* 8. 3095-3104.
- (21) Çapar ID, Arslan H. A review of instrumentation kinematics of engine-driven nickel-titanium instruments. *Int Endod J.* 2016 Feb;49(2):119-35.
- (22) Orstavik D. Root canal disinfection: a review of concepts and recent developments. *Aust Endod J.* 2003 Aug;29(2):70-4.
- (23) Siqueira JF Jr, Rôças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *J Endod.* 2008 Nov;34(11):1291-1301.e3.
- (24) Azim AA, Piasecki L, da Silva Neto UX, Cruz ATG, Azim KA. XP Shaper, A Novel Adaptive Core Rotary Instrument: Micro-computed Tomographic Analysis of Its Shaping Abilities. *J Endod.* 2017 Sep;43(9):1532-1538.

- (25) Peralta-Mamani M, Rios D, Duarte MAH, Santiago Junior JF, Honório HM. Manual vs. rotary instrumentation in endodontic treatment of permanent teeth: A systematic review and meta-analysis. *Am J Dent.* 2019 Dec;32(6):311-324.
- (26) Saleh AM, Vakili Gilani P, Tavanafar S, Schäfer E. Shaping ability of 4 different single-file systems in simulated S-shaped canals. *J Endod.* 2015 Apr;41(4):548-52.
- (27) Özyürek T, Yılmaz K, Uslu G. Shaping Ability of Reciproc, WaveOne GOLD, and HyFlex EDM Single-file Systems in Simulated S-shaped Canals. *J Endod.* 2017 May;43(5):805-809.
- (28) Elashiry MM, Saber SE, Elashry SH. Comparison of Shaping Ability of Different Single-File Systems Using Microcomputed Tomography. *Eur J Dent.* 2020 Feb;14(1):70-76.
- (29) Velozo C, Silva S, Almeida A, Romeiro K, Vieira B, Dantas H, Sousa F, De Albuquerque DS. Shaping ability of XP-endo Shaper and ProTaper Next in long oval-shaped canals: a micro-computed tomography study. *Int Endod J.* 2020 Jul;53(7):998-1006.
- (30) Poly A, Marques F, Moura Sassone L, Karabucak B. The shaping ability of WaveOne Gold, TRUShape and XP-endo Shaper systems in oval-shaped distal canals of mandibular molars: A microcomputed tomographic analysis. *Int Endod J.* 2021 Dec;54(12):2300-2306.



Sözel Bildiri

PROFESSIONAL IDENTITY

Aybala Hatice Mine Kurnaz*, Sebahat Ulsan*, Nihal Çelik*, Oğuzhan Demir*, Ayça Acır*, Seda Nur Aydoğdu*, Mehmet Tezcan*, Mukadder İnci Başer Kolcu,***, Giray Kolcu**,*****

* Süleyman Demirel University Faculty of Medicine, Isparta, Türkiye (aybalakurnaz@gmail.com, sebahatulusan@hotmail.com, nihancelik04@gmail.com, oguzhan68demir@gmail.com, draycaacir@gmail.com, sedanuraydogdu00@gmail.com, mdmehmettezcan@gmail.com)

** Süleyman Demirel University Faculty of Medicine, Department of Medical Educations and Informatics, Isparta, Türkiye (incikolcu@gmail.com, giraykolcu@gmail.com)

*** Girne American University, Department of Medical Educations and Informatics, Girne, Turkish Republic of Northern Cyprus (incikolcu@gmail.com, giraykolcu@gmail.com)

Introduction: Professional identity defines clinicians' affinity, aculturation and identification of medical practice. It involves instilling professional beliefs in a pre-existing identity of values and behaviors. Professionalism training and evaluation is important for the formation of professional identity. Teaching medical professionalism is an essential component of medical education. The aim is to enable students to understand the nature and obligations of professionalism and to internalize the value system of the medical profession.

Purpose: In this study, I tried to explain what the concept of professional identity is, its importance in medical education and working life, and what it encompasses. I also obtained outputs related to its integration into medical education.

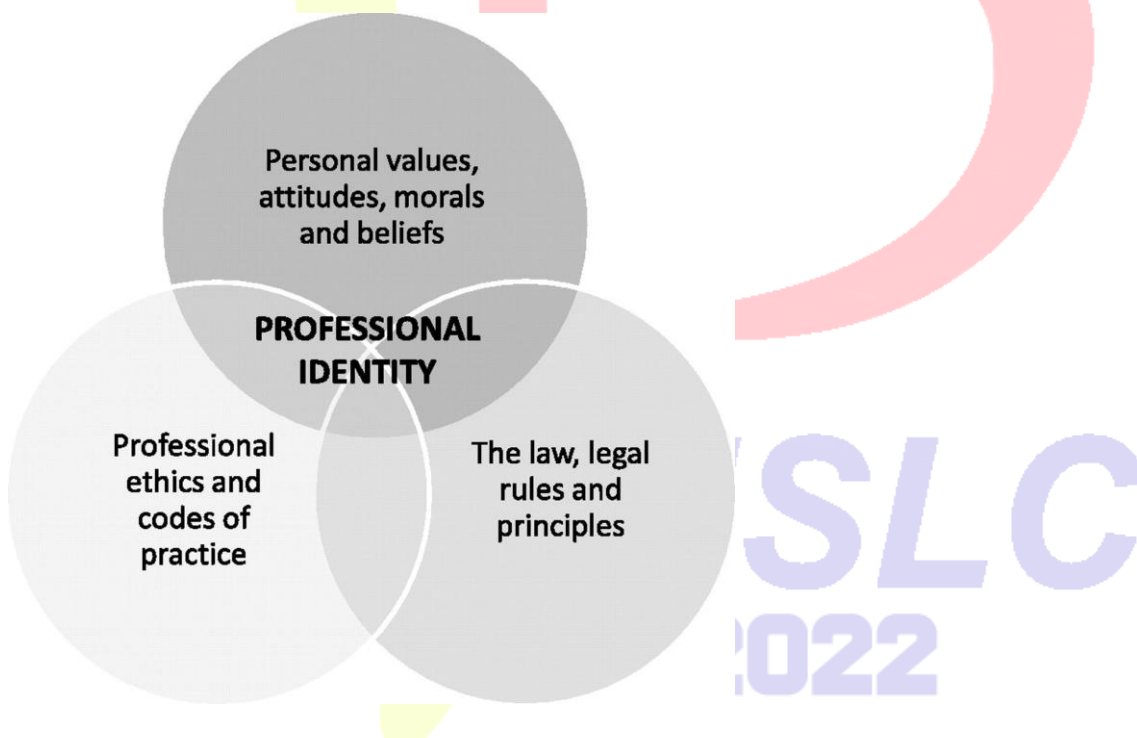
Result: The formation of professional identity is a process. It is derived from the combination of professional, personal and ethical development. The need to teach professionalism has a reciprocal relationship with the formation of professional identity. Therefore, it is important to think about this issue in medical education in order to educate the physicians of the future. In this regard, we see that the Pyramid of Millerin is one of the main sources guiding us. This pyramid consists of knowledge, competence, performance, action parts in turn.

Discussion and conclusion: Ideally, there is a mutual relationship between the creation of a professional identity and the development and strengthening of professionalism. Modern medical education should be designed to improve professional identity, and professionalism acts as an important part of its curriculum throughout the entire course of a doctor's training, in order to achieve a desirable professional identity.

INTRODUCTION

Professional identity defines clinicians' affinity, aculturation and identification of medical practice. It involves instilling professional beliefs in a pre-existing identity of values and behaviors. Professionalism training and evaluation is important for the formation of

professional identity(1). Teaching medical professionalism is an essential component of medical education. The aim is to enable students to understand the nature and obligations of professionalism and to internalize the value system of the medical profession(1). PIF encompasses development of professional values, moral principles, actions, aspirations, and ongoing self-reflection on the identity of the individual and is described ultimately as a complex structure that an individual uses to link motivations and competencies to a chosen career role(3). To become a good doctor, developing a professional identity is as important as having the right knowledge and skills. Medical educators have a great duty in this regard. Professional identity should be taken into account when determining the mission in medical school education. There is process and content “the becoming of a physician(5).”



1)[Domains of professional identity formation | Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)

PURPOSE

In this study, I tried to explain what the concept of professional identity is, its importance in medical education and working life, and what it encompasses. I also obtained outputs related to its integration into medical education. It is important how to teach students the philosophy underlying being a good doctor in medical education. In this regard, I think it is significant to effectively teach students the skills that need to be acquired and integrated into life throughout

medical education. This training is very important for students to manage well to the possible scenarios they will encounter in their professional life.

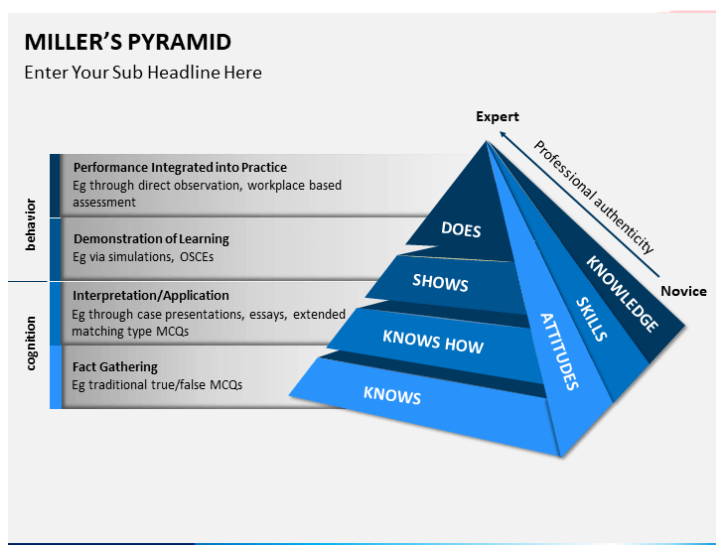


2) Reflection supporting professional identity formation. Image © Embe2006 | Dreamstime.com—Tree Roots Logo Photo. Reproduced in accordance with specified terms of use.

RESULT

The formation of professional identity is a process. It is derived from the combination of professional, personal and ethical development(2). The need to teach professionalism has a reciprocal relationship with the formation of professional identity. Therefore, it is important to think about this issue in medical education in order to educate the physicians of the future. In this regard, we see that the Pyramid of Miller's is one of the main sources guiding us. This pyramid consists of knowledge, competence, performance, action parts in turn(2). Miller's pyramid model divides the development of clinical competence into four, hierarchical processes. On the lowest level of the pyramid is 'knowledge', tested by written exams and traditional multiple-choice questions (MCQs)(4). The next level stands for 'application of knowledge', assessed by essays, clinical problem-solving exercises and extended MCQs. The third tier of the pyramid represents 'clinical skills competency', assessed by standardized patient exercises, simulations and clinical exams. Finally, on top of the pyramid is 'clinical performance', assessed by direct observation in real clinical settings. The lower level processes account for the cognitive components of competence and involve classroom-based assessments,

while the two higher tiers of the pyramid account for the behavioural components of clinical competence, which involve assessment in simulated and real clinical settings. By placing the observable behaviour at the apex of the hierarchy, Miller's pyramid implies a preference towards the behaviourist tradition, as opposed to cognitive perspectives(5). Miller's model suggested that simulated practice could provide a good approximation to how students would behave in the real-world clinical setting, and therefore firmly argued for the introduction of performance-based assessments(5).



3) [Millers Pyramid PowerPoint Template | SketchBubble](#)

DISCUSSION AND CONCLUSION

Ideally, there is a mutual relationship between the creation of a professional identity and the development and strengthening of professionalism. Modern medical education should be designed to improve professional identity, and professionalism acts as an important part of its curriculum throughout the entire course of a doctor's training, in order to achieve a desirable professional identity.

REFERENCES

- (1) Jan J. Reinders, Wim P. Krijnen, Aline M. Goldschmidt, Marjolein A. G. van Offenbeek, Boudewijn Stegenga & Cees P. van der Schans(2018) Changing dominance in mixed profession groups: putting theory into practice. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 27:3, 375-386
- (2) Richard L. Cruess, MD, Sylvia R. Cruess, MD, and Yvonne Steinert, PhD. Amending Miller's Pyramid to Include Professional Identity Formation
- (3) Kristen A Bettin(2021), The Role of Mentoring in the Professional Identity Formation of Medical Students.

- (4) [Shiva Sarraf-Yazdi¹](#), [Yao Neng Teo^{2,3}](#), [Ashley Ern Hui How^{3,4}](#), [Yao Hao Teo^{2,3}](#), [Sherill Goh^{2,3}](#), [Cheryl Shumin Kow^{2,3}](#), [Wei Yi Lam^{2,3}](#), [Ruth Si Man Wong](#),(2021). A Scoping Review of Professional Identity Formation in Undergraduate Medical Education
- (5) Wald, Hedy S. PhD(2015), Professional identity formation in medical education.



*Sözel Bildiri***ÇOCUKLARDA GÖRÜLEN KÖTÜ ORAL ALIŞKANLIKLAR****Çiğdem KÜÇÜKEŞMEN*, Sıla Nur GÜRÇKAYA****

*Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Doğu Yerleşkesi, Isparta, Türkiye. Kucukesmencigdem@gmail.com

**Dt., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Doğu Yerleşkesi, Isparta, Türkiye. sngurckaya@gmail.com

ÖZET

Çocukların büyüme ve gelişiminde kas fonksiyonları, en önemli etkenler arasındadır. Normal kas aktivitesi, iskeletsel gelişimin de olağan şekilde ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Ancak çocuklarda sıklıkla görülen kötü oral alışkanlıklar, baş boyun bölgesindeki kasların fonksiyonel dengelerini bozmakta ve bu durum dental ve hatta iskeletsel bozukluklara da yol açabilmektedir. Ayrıca kötü alışkanlıkların özellikle okul çağındaki çocuklarda "sosyal kabul görme"nin olumsuz yönde etkilendiği de gözlemlenmiştir. Bu derlemenin amacı "çocuklarda görülen kötü oral alışkanlıkların sebepleri ve tedavi yöntemleri" ile ilgili güncel literatür bilgilerini paylaşmaktır. Çocuklarda kötü oral alışkanlıklar sıklıkla; "psikolojik nedenlere, ebeveynlerin ihmeline ve dental problemler"e bağlı olarak gelişebilmektedir. Bu alışkanlıklar; "turnak yeme, uzun süre emzik kullanma, parmak emme, dudak emme ve ısırma, dil itimi, brüksizm, ağız solunumu ve kendine zarar verme" gibi istemli veya istemsiz olarak tekrarlanan parafonksiyonel hareketlerden oluşmaktadır. Parafonksiyonel oral alışkanlıklar erken dönemlerde fark edilerek ve gerekli önlemler alınarak, ileride oluşması muhtemel çene ve yüz bölgesindeki anomaliler engellenebilmektedir. Hatta meydana gelmiş olan anomalilerin dahi, daha fazla ilerlemeden kendiliğinden çözümleri, alışkanlıkların erken dönemlerde terk edilmeleriyle mümkün olabilmektedir. Bu hususta tedavi olarak "davranış yönlendirme teknikleri" çoğunlukla etkili olmaktadır. Ancak çocuklarda ısrarcı davranışların mevcut olduğu durumlarda, tedavi olarak; diş hekimlerinin uyguladıkları "alışkanlık kırıcı apeareyler" etkili olmaktadır. Alışkanlıkların devam ettiği durumlarda, kalıcı dental/iskeletsel bozuklukların görülmesi de olasıdır ve tedavi için diş hekimi müdahalesi gerekli olabilmektedir. Multidisipliner bir yaklaşım olan oral parafonksiyonların önlenmesinde, diş hekimlerinin yanı sıra diğer sağlık çalışanlarına da görev düşmektedir. Bu alışkanlıkların belirtileri ve etkileri hakkında toplumsal bilincin artırılması, erken teşhis ve tedavi şansını da arttıracığı için, toplum ağız sağlığı açısından oldukça büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Çocuklarda parafonksiyonel alışkanlık, anomali, parmak emme

ABSTRACT

Muscle functions are among the most important factors in the growth and development of children. Normal muscle activity also contributes to the normal progression of skeletal development. However, deteriorous oral habits, disrupt the functional balance of the muscles in the head and neck region and this can lead to dental, even skeletal disorders. It has also been observed that those habits, especially in school-age children, have a negative impact on "social acceptance". The aim of this review is to share the current literature information about "causes

and treatment methods of deteriorous oral habits in children". Bad oral habits in children are often develop due to "psychological causes, parental neglect and dental problems". These habits are; "nail biting, prolonged usage of pacifier, finger sucking, lip sucking and biting, tongue thrusting, bruxism, mouth breathing and self-harm". By recognizing parafunctional oral habits in the early stages and taking necessary precautions, anomalies in the jaw and face region that may occur in the future can be prevented. Even the anomalies that are already progressed, can be resolved by abandoning the habits in early periods. In this regard, "behavior guidance techniques" are the mostly effective way as a treatment. However, in cases where persistent behaviors are present in children, "habit breaking appliances" applied by dentists can be effective. In cases where habits continue, permanent dental/skeletal disorders can be developed and dental intervention may be necessary for treatment. For prevention of oral parafunctions, which is a multidisciplinary approach, other health professionals as well as dentists should be responsible. Increasing social awareness about the symptoms and effects of these habits has great importance in terms of public oral health, as it will increase the chance of early diagnosis and treatment.

Key Words: Parafunctional oral habits in children, anomalies , finger sucking

Giriş

Çocukluk döneminde sıklıkla görülen oral alışkanlıklar; tekrarlayıcı, istemli/istemli olarak yapılan eylemlerdir. Alışkanlıkların terkedilmediği durumlarda, büyüme ve gelişimi de etkileyen çeşitli problemler ortaya çıkabilmektedir (1). Çocukların büyüme ve gelişiminde, kas fonksiyonları en önemli etkenler arasındadır. Normal kas aktivitesi, iskeletsel gelişimin de normal şekilde ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Mandibulayı protrüze eden kasların aktif kullanımı sonucu, kondilin uyarılması ve mandibulanın büyümesine yön vermesi, bu duruma örnektir (2). Ancak çocuklarda sıklıkla görülen kötü oral alışkanlıklar, baş boyun bölgesindeki kasların fonksiyonel dengelerini bozmakta ve bu durum dental ve iskeletsel bozukluklara yol açabilmektedir. Bu bozukluklara sebep olmasının haricinde, bazı çalışmalarda, temporomandibular eklem bozuklukları ile; periodontal hastalıkların ilerlemesi ve oral alışkanlıklar arasında da ilişki olduğu belirtilmiştir. (3).

Dental ve iskeletsel bozukluklar, Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanımlandığı üzere, "düzgün işlev görmeyi engelleyen bir dentofasiyal anomali" olan maloklüzyonlara da sebep olabilmektedir. Etiyolojisinde genetik faktörler olabileceği gibi, oral alışkanlıkların da yer aldığı çevresel faktörler etkili olabilmektedir (4). Oral alışkanlıklar arasında; emzik emme, parmak emme, tırnak yeme, kendine zarar verme, dil itimi ve ağız solunumu vb. sayılabilir. Bu alışkanlıkların erken dönemde fark edilmeleri ve gerekli önlemlerin alınmasıyla, çene ve yüz bölgesinde görülebilecek anomalilerin de engellenmesi mümkündür. Oral kötü alışkanlıkların

tedavisinde davranış yönlendirme teknikleri, alışkanlık kırıcı/hatırlatıcı önlemler ve apareyler etkili olabilmektedir. (5).

1. Emzik Emme

Bebeklerde ve küçük çocuklarda görülen emzik emme davranışı, besinlere olan fizyolojik ihtiyacın karşılanması için hayati öneme sahiptir. Emme davranışının fizyolojik etkisi haricinde, çocuğun konuşma seslerini geliştirmesinde de katkısı olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (6). Amerikan Pediatrik Diş Hekimleri Akademisi'ne (American Academy of Pediatric Dentistry-AAPD) göre, yaşamın ilk 6 ayında emzik kullanımının faydalı etkileri mevcuttur (7). Emzik kullanımının bebek üzerinde sakinleştirici ve ağrıyı hafifletici etkileri bulunmaktadır (8).

Çocuk gelişimine ilişkin mevcut anlayışa göre, emme davranışı biyolojik bir ihtiyaç olmakla birlikte, psikolojik sebepler dolayısıyla da sürdürülmeye devam edilebilmektedir (8). Bebeğin emme dürtüsünü karşılamak için emzik kullanımı, günümüzde oldukça yaygındır ve genellikle 2-3 yaş civarında bırakılmaktadır. Emzik kullanım süresi 48 ay ve daha fazla olduğu takdirde, maloklüzyonlara sebep olma ihtimali mevcuttur. Ayrıca süt dişlenme döneminde görülen maloklüzyonlar, daimi dişlenmeye de etki edebilmektedirler (9). Bebeğin gün boyu emziği kullanma süresi de, maloklüzyonların gelişmesinde etkili bir faktördür (8). Emzik kullanım süresinin artması sonucu anterior açık kapanış, posterior çapraz kapanış ve maksiller darlık görülebildiği bildirilmiştir (10). Emzik kullanımı ülkemizde oldukça yaygın bir davranıştır. Ayrıca bebeklerde ek gıdaya başlanma zamanının erken olması sebebiyle de kullanım sıklığı artmıştır (11).

Konvansiyonel emziklerin yerine, ortodontik/fonksiyonel emziklerin kullanımı; orofasiyal yapıların gelişimini etkileyerek maloklüzyonların oluşmaması için tercih edilmelidir. Bu tür emzikler sahip olduğu ince boyun kısmı ve anatomik yapısı ile, emziklerin damak kubbesini daraltmaya yönelik eğilimini azaltmaları hedeflenmiştir (10).

2. Tırnak Yeme

Tırnak yeme alışkanlığı; hem çocuklarda hem de yetişkinlerde görülebilen, kendine zarar vermeye sebep olan, tekrarlayıcı bir davranıştır. Genellikle 3-4 yaşa kadar görülmemekle birlikte; çocuklukta ve ergenlikte artmakta, yetişkinlik dönemine doğru ise azalmaktadır. (12). Tırnak yemenin etiolojisinde; kaygı, stres, yalnızlık, diğer aile üyelerini taklit etme, bebeklikte ve erken çocukluk döneminde görülen parmak emme alışkanlığı, bakımsız tırnaklara sahip

olma gibi faktörler yer alır (13). Ayrıca biberon ve emzik kullanım süresinin uzamasının da, ileride tırnak yeme alışkanlığının gelişmesine sebep olabileceği bildirilmiştir (14).

Tırnak yeme alışkanlığı sonucunda, ön dişlerde maloklüzyon gelişme riski vardır. Ayrıca; kesici dişlerde kök rezorpsiyonları, insizal kenarlarda ufak kırıklar, temporomandibular eklem rahatsızlıkları, alveolar kemik yıkımı ve gingivitis görülebilmektedir (15). Son olarak bakteriyel yükün artması sonucu, özellikle 'Enterobacteriaceae'lerden oluşmak üzere, oral enfeksiyonlara olan duyarlılığı arttırdığı da bildirilmiştir.

Tırnak yemeyi durdurmaya yönelik alınabilecek çeşitli önlemlerin arasında; hastanın alışkanlığını bırakması yönünde motive edilmesi, alışkanlığı tetikleyen duygusal faktörlerin ortadan kaldırılması, tırnaklara acı cila uygulanması, tırnakların düzgün şekilde kesilmesi mevcuttur. Ancak bu önlemlerin yanında, multidisipliner bir yaklaşım gerektiren sıklıkla tırnak yemeye sebep olan stres probleminin çözülmesi, tedavi açısından oldukça önemlidir. Çocuk duygusal yönden desteklenmeli ve tırnak yeme davranışından vazgeçebileceğine dair motive edilmelidir (16).

3. Kendine Zarar Verme

Kendine zarar verme davranışı, kişinin intihar etme niyeti olmaksızın, istemli olarak değişen sıklıkta ve şiddette cildine veya vücuduna zarar vermesi olarak tanımlanmaktadır. Ergenlikte, özellikle 13-15 yaş arası, diğer yaş gruplarına göre görülme sıklığı daha yüksektir (17). Kendine zarar vermenin yaygın biçimleri arasında; kesikler, künt yaralanmalar, yara iyileşmesine müdahale edici davranışlar, çizikler, yanıklar vb. yer almaktadır. Bu durumdan en sık etkilenen bölge, özellikle oral ve perioral kısımlar olmak üzere, baş ve boyun bölgesidir. Davranışa bağlı olarak; oral bölgede yumuşak doku lezyonlarını, diş dislokasyonlarını ve avülsiyonlarını bildiren vakalar bildirilmiştir. Kendine zarar verme davranışının altında yatan sebepler arasında, çeşitli hastalıklar ve sendromlar yer almaktadır. En sık bildirilen hastalıklar; Lesch-Nyan sendromu, çeşitli nörolojik hastalıklar (konjenital, post-travmatik ve dejeneratif olmak üzere), anhidrozisli konjenital ağrıya duyarsızlık sendromudur (18). Mental retardasyon ve epilepsi ile kendine zarar verme davranışı arasında bir bağlantının olduğu da belirtilmiştir (19).

Hastaların çoğunda bulunan mental problemler ve ağrı algısındaki sapmalar sebebiyle, hastaların durumun farkında olmamaları mümkündür. Bu sebeple tedavi için, oral lezyonların hekim ve ebeveynler tarafından fark edilmesi oldukça önemlidir. Alışkanlığın tedavisinde

multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir. Bu sebeple psikiyatri konsültasyonu ve oral lezyonların diş hekimi tarafından takip edilmeleri önemlidir (20).

4. Parmak Emme

3 yaş altı çocuklarda, parmak emme davranışı yaygın olarak görülmektedir. Bebeklerde emme hem psikolojik, hem de beslenme ihtiyacını karşılamak için gereklidir. Çocukların çoğu 3-4 yaşından sonra bu alışkanlığı bırakırlar. Alışkanlık bu süreyi aşarsa, sıklığına ve süresine bağlı olarak farklı şiddetlerde dentofasiyal değişimlere sebep olabilmektedir (21). Görülebilecek bu değişimler; anterior dişlerin daha labialde konumlanması, overjet artışı, hipotonik üst dudak ve hiperaktif alt dudak, dilin daha inferiorde konumlanması, maksiller arkta darlık ve bu sebeple posterior çapraz kapanış olarak sıralanabilmektedir (22).

Tedavide ilk yapılması gereken, çocuğun sahip olduğu alışkanlığın ileride çeşitli problemlere yol açabileceğini anlamasını sağlamaktır. Bu aşamada çocuğa şefkatli yaklaşmak gereklidir, çocuk davranışı yüzünden utandırılmamalıdır. Çocuk ile kooperasyon sağlanabilirse, çözüme ulaşmak daha kolay olacaktır. Çocuğun parmağının bantlanması, acı oje sürülmesi veya eldiven giydirilmesi hatırlatıcı tedaviler olarak kullanılabilir. Bu yöntemler maliyet olarak uygundur, ulaşılması kolay materyalleri içerir (23). Ayrıca alışkanlık kırıcı apareyler olarak; sabit palatal crib, bluegrass apareyi, hawley üzerine yerleştirilmiş palatal crib vb. apareyler kullanılabilir (24)

5. Dil İtimi ve Ağız Solunumu

Dil itimi, hastanın dilini dişlerin arasına veya üzerine ittiği bir yutma düzenini tanımlayan bir terimdir. Yeni doğanlarda dil itimi, yani 'infantil yutkunma', anatomik koşullar dolayısıyla normal bir davranıştır. Çünkü; dil gum pad'ler yani dişeti yastıkçıkları arasında yer alır ve alt çene yutkunma esnasında yüz kasları tarafından stabilize edilir. Bu yutkunma şekli, süt dişlerinin sürmesi ile birlikte 'normal matür yutkunma'ya döner. Bu yutkunmada, dil maksiller kesici dişlerin arkasında, damakta yüksekte konumlanır ve yutkunma sırasında dudak ve yanak aktivitesi görülmez (25). Bazı süt dişlerinin kaybedildiği ve kalıcı dişlerin henüz sürmediği veya sürmekte olduğu karışık dişlenme döneminde, yutkunma biçiminde bir 'geçiş dönemi' görülür. Bu tür yutkunma şekli kendi kendine düzelebilir. Çoğunlukla parmak emme gibi alışkanlıklardan kaynaklanan açık kapanışın görüldüğü durumlarında, dudakların tam olarak kapatılabilmesi için dil öne doğru itilir. Bu tür dil itimine "Basit Dil İtimi" denir. Kronik solunum sıkıntısı, alerjisi bulunan çocuklarda ağız solunumuna yaygın rastlanmaktadır. Bu çocuklarda, ağız solunumu sonucu, ciddi şekilde açık kapanış görülebilmektedir. Bu durumda

görülen dil itimine, 'kompleks dil itimi' denir (26). Bazı çocuklarda infantil yutkunma persiste kalabilmektedir; bu duruma ise 'persiste dil itimi' adı verilmektedir. Dil itiminin anormal olduğu olgularda, tedavi gereklidir. Dil itiminin tedavisinde, tongue crib gibi alışkanlık kırıcı apareyler kullanılabilir. Açık kapanışın, maloklüzyonların düzeltilmesi, myofonksiyonel terapi de bir çözüm olabilmektedir (27). Myofonksiyonel terapi; servikal ve fasiyal kasların tonusu, hareketliliği ve propriyosepsiyonunu sağlamaya yönelik egzersizleri içermektedir. Kas fonksiyonlarının nöromusküler olarak doğru şekilde eğitilmesiyle; yutkunmanın, nefes almanın, dudak ve yanakların dinlenme halindeki duruşunun iyileştirilmesi amaçlanır (28).

6. Bruksizm

Bruksizm, dişleri gıcırdatma ve sıkma ile karakterize, istemsiz çene hareketleri olarak tanımlanmaktadır. İki türü bulunmaktadır: uyku sırasında ortaya çıkan 'nokturnal bruksizm' ve uyanıklık halinde ortaya çıkan 'diurnal bruksizm' olmak üzere (30). Bruksizm çeşitli şiddetlerde; dişlerde aşınmalara, çiğneme kaslarında ve temporomandibular eklemda ağrıya, periodontal travma gibi sonuçlara, sebep olabilmektedir. Ayrıca bruksizm davranışı her yaş grubunda görülebilmektedir (31).

Hakim görüşe göre bruksizm tanısı; ebeveynler veya hastanın kendisi tarafından bildirildiğinde 'mümkün', klinik kanıtların mevcut olduğu durumlarda (kas ağrıları ve/veya dişlerde aşınma gibi) 'olası', polisomnografi veya elektromyografi gibi yöntemlerin kullanıldığında ise 'kesin' olarak görülmektedir (30,31). Genellikle klinik şartlarında, ilk iki yöntemin kullanımı mümkün olmaktadır.

Etiyopatogenezine göre bruksizm, primer yani idiyopatik (eşlik eden komorbidite yok) ve sekonder yani iyatrojenik (hastalıklarla ilişkili veya belirli ilaçların kullanımına bağlı) olarak sınıflandırılabilir. Bruksizmin ana nedeni olarak psikolojik faktörler gösterilmektedir. Anksiyetesi yüksek, nevrotik eğilimli kişilik özelliklerine sahip çocuklarda, bruksizmin sıklıkla görüldüğü bildirilmiştir (33).

Uyku bozuklukları, uyku düzeninin bozulduğu veya kesintiye uğradığı, sağlığı olumsuz yönde etkileyen durumlardır. Uyku yoksunluğu, bruksizm için bir tetikleyici olabilen yüksek kortizol seviyelerine sebep olabilmektedir (32).

Diş hekimleri, dişlerde aşınmalara, kraniyofasiyal ağrıya, temporomandibular eklem disfonksiyonlarına veya ağız açıklığında azalma gibi belirti ve semptomlara karşı hastaları takip etmelidirler. Bruksizmin tedavisinde hekim, ebeveyn ve çocuğun işbirliği gerekmektedir.

Pediyatrik hastalarda yaygın olarak kullanılan bruksizm tedavileri; ısı terapileri, masaj, kızıllötesi terapi, düşük seviyeli lazer uygulamalarıdır. Ayrıca oklüzal splintler çiğneme kaslarını rahatlatma etkileriyle bruksizmin tedavisinde oldukça etkili olmaktadır (34).

7. Sonuç

Çocuklar, aktif bir büyüme ve gelişim döneminde oldukları için, sürekli fiziksel ve mental değişimlere maruz kalmaktadırlar. Bu değişimin takip edilmesi, yolunda gitmeyen durumların zamanında fark edilmesi ve müdahalesi önemlidir. Dişlerin ve çenelerin gelişimlerinin takibinde ve oklüzyonun doğru biçimde yönlendirilmesinde, çocuk diş hekimlerinin rolü büyüktür. Zararlı oral alışkanlıkların erken dönemlerde fark edilmesi ve gerekli önlemlerin zamanında alınması, bu tip alışkanlıkların, büyüme ve gelişim üzerinde zararlı etkiler göstermemesi bakımından önemlidir. Dolayısıyla kötü oral alışkanlıkları fark edilip, tedavi edilen çocukların, ileride daha sağlıklı ve estetik yüz hatlarına ve dişlere sahip olmaları muhtemeldir. Kötü oral alışkanlıkların multidisipliner problemler olmaları sebebiyle, bu alışkanlıkların çözümünde, sadece pedodontistlere ve pediatriklere değil, diğer sağlık mensuplarına ve ebeveynlere de görev düşmektedir. Bu alışkanlıkların belirtileri ve etkileri hakkında, toplumsal bilincin artırılması, erken teşhis ve tedavi şansını da arttıracak için, toplum ağız-diş sağlığı açısından oldukça büyük önem taşımaktadır.

Kaynakça

- (1) *Abnormal oral habits: A review.* **Shahraki, N., Yassaei, S. ve Moghadam, M. Goldani.** 2, May 2012, Journal of Dentistry and Oral Hygiene, Cilt 4, s. 12-15.
- (2) *Theories of Craniofacial Growth in the Postgenomic Era.* **Carlson, David S.** 4, December 2005, Seminars in Orthodontics , Cilt 11, s. 172-183. DOI: 10.1053/j.sodo.2005.07.002.
- (3) *Incidence of Oral Habits in Children With Mixed Dentition.* **Bosnjak, A., et al., et al.** 9, s.l. : Wiley Library , October 2002, Journal of Oral Rehabilitation, Cilt 29, s. 902-905. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2002.00925.x>.
- (4) *Common Dental Diseases in Children and Malocclusion.* **Zou, Jing, et al., et al.** 1, December 2018, International Journal of Oral Science, Cilt 10. DOI: 10.1038/s41368-018-0012-3.
- (5) *Timetable for oral Prevention in Childhood—Developing Dentition and Oral Habits: a current opinion.* **Majorana, Alessandra, et al., et al.** 1, December 2015, Progress in Orthodontics , Cilt 16. doi: 10.1186/s40510-015-0107-8.
- (6) *The Relationship between Feeding and Non-Nutritive Sucking Behaviours and Speech Sound Development: A Systematic Review.* **Burr, S., et al., et al.** 2, 2021, Folia Phoniatr Logop, Cilt 73, s. 75-88. <https://doi.org/10.1159/000505266>.

- (7) **healthychildren.org**. Pacifier Safety. *healthychildren.org*. [Çevrimiçi] 19 11 2021. [Alıntı Tarihi: 15 02 2022.] <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/at-home/Pages/Pacifier-Safety.aspx>.
- (8) *Changes in the Prevalence of Nonnutritive Sucking Patterns in the First 8 Years of Life*. **Bishara, Samir E., et al., et al.** 1, 01 July 2006, The American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Cilt 130, s. 31-36. DOI: 10.1016/j.ajodo.2004.11.033.
- (9) *Malocclusion Prevention Through the Usage of an Orthodontic Pacifier Compared to a Conventional Pacifier: a systematic review*. **Medeiros, R., et al., et al.** 5, 27 July 2018, European Archives of Paediatric Dentistry volume, Cilt 19, s. 287-295. doi: 10.1007/s40368-018-0359-3..
- (10) *The Effect of Pacifier Sucking on Orofacial Structures: a systematic literature review*. **Schmid, Karin M., et al., et al.** 1, 13 March 2018, Progress in Orthodontics, Cilt 19. <https://doi.org/10.1186/s40510-018-0206-4>.
- (11) *İstanbul'da Üç Farklı Sosyoekonomik Grupta Yer Alan Annelerin Emzirme ve Bebek Beslenmesi Konusundaki Bilgi ve Davranışları*. **Beşbenli, Kevser, et al., et al.** 2, 2013, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, Cilt 56, s. 76-81.
- (12) *New Approach to Managing Onychophagia*. Article ID 5475462, **Marouane, O., et al., et al.** 2016, Case Reports in Dentistry. s.l. : Hindawi Publishing Corporation
- (13) *Nailbiting, or onychophagia: A special habit*. **Tanaka, Orondo Motohiro, et al., et al.** 2, 01 AUGUST 2008, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Cilt 134, s. 305-308. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.06.023>.
- (14) *Breastfeeding and Parafunctional Oral Habits in Children with and without Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*. **Sabuncuoğlu, Osman, et al., et al.** 5, June 2014, Breastfeeding Medicine, Cilt 9, s. 244-250. doi: 10.1089/bfm.2014.0014.
- (15) *Nailbiting*. **Leung, Alexander K.C ve Robson, Lane M.** 12, December 1990, Clinical Pediatrics(Phila), Cilt 29, s. 690-692. doi: 10.1177/000992289002901201.
- (16) *Onychophagia (Nail biting), Anxiety, and Malocclusion*. **Sachan, Avesh ve Chaturvedi, T. P.** 5, October 2012, The Indian Journal of Dental Research (IJDR), Cilt 23, s. 680-682. doi: 10.4103/0970-9290.107399..
- (17) **Gantha, Sribala Naga, et al., et al.** *Non-suicidal Self-injury: An Unexplored Cause of Dental Trauma*. BMJ Case Reports. 2017. Case Report. doi:10.1136/bcr-2017-219901.
- (18) *Oral self-injury. An update*. **Limeres, Jacobo, et al., et al.** 1, February 2012, Dental Traumatology, Cilt 29, s. 8-14. doi: 10.1111/j.1600-9657.2012.01121.x.
- (19) *The Evolution of Self-injurious Behaviors in People with Intellectual Disability and Epilepsy: A Follow-up Study*. **Buono, Serafino, et al., et al.** November 2020, Seizure, Cilt 82, s. 99-104. doi: 10.1016/j.seizure.2020.09.009..

- (20) **Scully, Crispian, Dios, Pedro Diz ve Kumar, Navdeep.** *Special Care in Dentistry: Handbook of Oral Healthcare*. 1. s.l. : Churchill Livingstone, 2006. ISBN:9780702040290.
- (21) **Gutierrez , Denisse Stauffert ve Carugno, Paola.** *Thumb Sucking*. s.l. : StatPearls Publishing, 2021.
- (22) *Non-nutritive Sucking Habits and Their Effects on the Occlusion in the Deciduous Dentition in Children.* **Freire, G.M. Lopes, et al., et al.** 4, December 2016, European Journal of Paediatric Dentistry (EJPD), Cilt 17, s. 301-306. PMID: 28045318..
- (23) *Non-orthodontic Intervention and Non-nutritive Sucking Behaviours: A literature review.* **Tanny, Liyana, et al., et al.** 4, April 2018, Kaohsiung Journal of Medical Sciences (KJMS), Cilt 34, s. 215-222. doi: 10.1016/j.kjms.2018.01.006.
- (24) *Non-nutritive Sucking Habits in a Child: A Clinical Protocol to Their Prevention and Management.* **Shah, Rupal, et al., et al.** 4, December 2021, Journal of Orthodontics, Cilt 48, s. 410-416. doi: 10.1177/1465312521994815.
- (25) *Physiological Correction of Lingual Dysfunction with the "Tongue Right Positioner": Beneficial Effects on the Upper Airways.* **Mauclore, Claude, Vanpouille, Frédéric ve Saint-Georges-Chaumet, Yann.** 3, September 2015, International Orthodontics, Cilt 13, s. 370-389. doi: 10.1016/j.ortho.2015.06.007.
- (26) *Orofacial Myofunctional Therapy in Tongue Thrust Habit: A Narrative Review.* **Shah, Sejal S., et al., et al.** 2, May-April 2021, International Journal of Clinical Pediatric Dentistry (IJCPD), Cilt 14, s. 298-303. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1926.
- (27) **American Academy of Pediatric Dentistry.** The Reference Manual of Pediatric Dentistry. *Management of the Developing Dentition and Occlusion in Pediatric Dentistry*. Chicago : American Academy of Pediatric Dentistry, 2021, III, s. 408-425. https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_developdentition.pdf.
- (28) *Relapse of Anterior Open Bites Treated With Orthodontic Appliances With and Without Orofacial Myofunctional Therapy.* **Smithpeter, Joann ve Covell Jr, David.** 5, May 2010, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (AJODO), Cilt 137, s. 605-614. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.07.016..
- (29) *Oral Carriage of Enterobacteriaceae Among School Children with Chronic Nail-biting Habit.* **Reddy , Sushma, et al., et al.** 2, May 2013, Jorunal Of Oral And Maxillofac Pathol(JOMFP), Cilt 17, s. 163-168. doi: 10.4103/0973-029X.119743.
- (30) Prevalence of sleep bruxism and awake bruxism in different chronotype profiles: Hypothesis of an association, **Serra-Negra JM, Lobbezoo F, Martins CC, Stellini E ve Manfredini D.** 2017, Med Hypotheses 101: 55–58.
- (31) *Social, emotional, and behavioral problems and parent-reported sleep bruxism in schoolchildren,* **Brancher LC, Cademartori MG, Jansen K, et al.** 2021, *J Am Dent Assoc* **151**: 327–333.
- (32) *The relationship between bruxism, sleep quality, and headaches in schoolchildren,* **Bortoletto CC, Salgueiro M da CC ve Valio R et al.** 2017, *J Phys Ther Sci* 29: 1889–1892.

(33)*Sleep Bruxism in Children: Etiology, Diagnosis, and Treatment-A Literature Review.* **Bulanda S, Ilczuk-Rypula D, Nitecka-Buchta A, Nowak Z, Baron S, Postek-Stefańska L.** 2021, Int J Environ Res Public Health; 18(18):9544, 2021 Sep 10, doi:10.3390/ijerph18189544

(34)*Evaluation of muscle activity, bite force and salivary cortisol in children with bruxism before and after low level laser applied to acupoints: study protocol for a randomised controlled trial,* **Salgueiro, M., Bortoletto, C. C., Horliana, A., Mota, A., Motta, L. J., Motta, P. B., MesquitaFerrari, R. A., Fernandes, K. ve Bussadori, S. K.** 2017, BMC complementary and alternative medicine, 17(1), 391.



Sözel Bildiri

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ÜNİVERSİTE SON SINIF HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN GELECEK KAYGISI VE BAŞA ÇIKMA DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Seda Cansu YENİĞÜN*, Tuğçe YEŞİLYAPRAK, Fatma DEMİR KORKMAZ*****

* Akdeniz Üniversitesi, Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya Türkiye.

** Pamukkale Üniversitesi, Denizli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Denizli Türkiye.

*** Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İzmir Türkiye.

ÖZET

Giriş: Koronavirüs salgını tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de üniversite eğitimlerini etkilemiştir. Salgın süresinde, salgın hastalıkların sürekli olarak yayılması, sıkı izolasyon önlemleri, sosyal yaşantının kısıtlanması, toplum bireylerini olduğu kadar üniversite öğrencilerinin ruh sağlığını etkilemektedir. Başlıca işsizlik ve yeni bir işe başlama endişesi bulunan son sınıf hemşirelik öğrencilerinin böylesine bir pandemi ortamında işe başlama ihtimalleri de oldukça stres vericidir. **Amaç:** Bu çalışma pandemi sürecinde üniversite son sınıf öğrencilerinin, geleceğe yönelik kaygıları ve stresle başa çıkma davranışlarını incelemek amacıyla yapıldı. **Yöntem:** Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel tiptedir. Araştırma örneklemini 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılında Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde öğrenim gören 60 son sınıf öğrencisi oluşturdu. Araştırma verilerinin toplanmasında “Birey Tanılama Formu”, “Beck Umutsuzluk Ölçeği” ve “Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği” kullanıldı. Veriler, Google Forms aracılığıyla online olarak oluşturulup, veriler elektronik posta yoluyla toplandı. Araştırma verilerinin analizinde tanımlayıcı istatistikler (yüzde ve sayı), Student t testi, One-Way ANOVA, kolerasyon analizi ve doğrusal regresyon analizi kullanıldı. **Bulgular:** Araştırmada öğrencilerin yaş ortalaması 21.73 ± 1.10 yaş olarak saptandı. Öğrencilerin Beck Umutsuzluk Ölçeği puan ortalaması 6.22 ± 4.39 puan olarak bulundu. Bu puan öğrencilerin umutsuzluk düzeyinin düşük seviyede olduğunu gösterdi. Öğrencilerin Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği toplam puan ortalaması ise 78.35 ± 9.35 puandır. Ölçek puan ortalamasına göre öğrencilerin stresle başa çıkma stratejilerinin yüksek olduğunu saptandı. **Tartışma ve Sonuç:** Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin umutlu olduğu ve stresle baş edebildiği görülmektedir. Bu durumun hemşirelik mesleğinin iş alanının geniş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koronavirüs (COVID-19), hemşirelik öğrencileri, gelecek kaygısı, stres.

ABSTRACT

Introduction: The coronavirus epidemic has affected university education in our country as well as all over the world. During the epidemic, the continuous spread of epidemic diseases, strict isolation measures, restriction of social life affect the mental health of university students as well as community members. The possibility of starting a job in such a pandemic environment for senior nursing students, who are primarily concerned about unemployment and starting a new job, is also very stressful. **Aim:** This study was conducted to examine the future anxiety

*and stress coping behaviors of university senior students during the pandemic process. **Method:** The research is descriptive and cross-sectional. The research sample consisted of 60 senior students studying at Akdeniz University Kumluca Faculty of Health Sciences Nursing Department in the 2020-2021 Ethics-Academic Year. "Individual Identification Form", "Beck Hopelessness Scale" and "Styles of Coping with Stress Scale" were used to collect research data. The data was generated online via Google Forms and the data was collected via e-mail. Descriptive statistics (percentage and number), Student's t test, One-Way ANOVA, correlation analysis and linear regression analysis were used in the analysis of research data. **Results:** The mean age of the students in the study was 21.73 ± 1.10 years. The students' Beck Hopelessness Scale mean score was 6.22 ± 4.39 points. This score showed that the students' hopelessness level was low. The mean score of the Students' Ways of Coping with Stress Scale is 78.35 ± 9.35 points. It was determined that the students' strategies for coping with stress were higher than the scale mean score. **Discussion and Conclusion:** Looking at the results of the research, it is seen that the students are hopeful and can cope with stress. It is thought that this situation is due to the wide field of work of the nursing profession.*

Keywords: *Coronavirus (COVID-19), nursing students, future anxiety, stress.*

Giriş

Kaygı, bireyin iç ve dış dünyasından gelen bir uyarana karşı verdiği bedensel, duygusal ve zihinsel tepkiler olup, diğer bir anlamıyla kişinin yaşadığı olaylar karşısında duyduğu ve engellemekte zorluk çektiği aşırı endişe ve uyarılmışlık halidir (1). Kaygının bireyin, fiziksel, duygusal ve zihinsel etkileri olup, kişinin sağlığı ve refahı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu bilinmektedir (2). Gelecekle ilgili kişinin aklında olumlu veya olumsuz net bir bilginin olmaması gelecek kaygısının gelişmesine zemin hazırlar (3).

Gelecek kaygısı tanım olarak, endişe, korku, belirsizlik ve gelecekte meydana gelmesi beklenen istenmeyen değişikliklerden korkma hali olarak tanımlanmaktadır (4). Gelecek kaygısı yirmili yaşların başında başlamaktadır. Merkezi sınavlar, geleceğe yönelik plan yapma ve iş bulma endişesi gibi durumlar üniversite öğrencilerinde gelecek kaygısına neden olmaktadır (5,6). Ayrıca, üniversite öğrencileri gelecek planlarına yönelik iş bulamama ve güvencelerinin olmaması nedeniyle yoğun şekilde kaygı yaşamaktadır (3,7,8). Yaşanan kaygı, üniversite öğrencilerinde amaçlarını gerçekleştirmede yetersizlik, üniversite yaşamına uyumsuzluk, öğrenimi yarıda bırakma, mesleki karara karşı olumsuzluk gibi etkilere neden olmaktadır (7).

Günümüzde son sınıf öğrencilerinin genel endişelerine bir yenisi eklenmiş bulunmaktadır (9). Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yeni koronavirüs (COVID-2019) salgını söz konusudur. Salgın, insanlar üzerinde sadece viral enfeksiyon ya da ölüm riski değil aynı zamanda dayanılmaz bir psikolojik baskı yaratmıştır (10, 11). Ülke çapında okul, kolej ve

üniversitelerde salgın hastalıkların sürekli olarak yayılması, sıkı izolasyon önlemleri ve gecikmeler, üniversite öğrencilerinin ruh sağlığını etkilemesi beklenmektedir. Başlıca işsizlik ve yeni bir işe başlama endişesi bulunan son sınıf hemşirelik öğrencilerinin böylesine bir pandemi ortamında işe başlama ihtimalleri de oldukça stres vericidir. Salgının genel halk, hastalar, sağlık çalışanları, çocuklar ve yaşlılar üzerindeki psikolojik etkileri hakkında çalışmalar bulunmaktadır (12, 13). Oluşan bu durumdaki kaygı ile mücadele etme ve olumlu bir şekilde yönetebilme becerisi kişiler için önemlidir.

Kaygı ile başa çıkma becerisi temel anlamda içsel veya dışsal kaygı durumlarına karşı kişinin durumun veya olayın üstesinden gelebilme için sergilediği bilişsel ve davranışsal temelli çabalar şeklinde tanımlanmıştır (14). Birey bu durumlarda, problem odaklı ve duygu odaklı başa çıkma stratejilerini kullanabilmektedir. Kendine güvenli yaklaşım, iyimser yaklaşım, boyun eğici yaklaşım ve sosyal destek arama yaklaşımları stresle başa çıkma stratejilerinden bazılarıdır (15). Uluslararası çalışmalar incelendiğinde Covid-19 pandemi sürecindeki üniversite öğrencilerinin gelecek kaygısı ve baş etme davranışlarının incelenmesine yönelik çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir (16, 17). Bu çalışma, pandemi döneminde üniversite son sınıf öğrencilerinin, geleceğe yönelik kaygıları ve stresle başa çıkma davranışlarını incelemek amacıyla planlanmıştır.

2. Yöntem

Araştırmanın evreni 2021-2022 eğitim yılında Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü son sınıfta okuyan 65 öğrenci bulunmaktadır. Araştırma örneklemini araştırmaya katılmayı kabul eden 60 öğrenci oluşturdu. Araştırma verilerinin toplanmasında kullanılan “Veri Toplama Formu” Google Forms aracılığıyla öğrencilere elektronik posta yoluyla ulaştırıldı. Veri toplama formu üç bölümden oluşmakta olup, birinci bölümde katılımcıların bireysel özelliklerini belirlemeye yönelik ve COVID-19’a ilişkin “Birey Tanılama Formu”, ikinci bölümde gelecek kaygılarını belirlemeye yönelik “Beck Umutsuzluk Ölçeği” ve stresle baş etme durumuna yönelik “Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği” yer almaktadır. Verilerin toplanmasından önce araştırmanın yürütüldüğü kurum, etik kurul ve ölçeğin Türkçeye uyarlamasını yapan araştırmacılardan yazılı izin alındı.

Bireysel Tanılama Formu: Birey Tanılama Formu katılımcıların bireysel özellikleri ve COVID-19’a ilişkin 9 soru içermektedir.

Beck Umutsuzluk Ölçeği (BUÖ): Beck ve ark. (1974) tarafından geliştirilmiştir (18). Ölçeğin Türkçeye uyarlaması Durak (Durak, 1994) tarafından yapılmıştır. Katılımcının kendini değerlendirdiği (self report) türde bir ölçek olan Beck umutsuzluk ölçeğinde bireyin geleceğine karşı umutsuzluk düzeyinin belirlenmesi hedeflemektedir (19). Ölçekte yer alan kapalı uçlu sorular şeklinde cevap verilmiş ve bu cevapların olumsuz beklentileri yansıtması

amaçlanmaktadır. Ölçek 0-1 arasında puanlanmaktadır. Ölçek en az 0, en çok 20 puandır. Yüksek puan umutsuzluğun yüksek olduğunu göstermektedir. BUÖ'den elde edilen 0-3 puan normal, 4-8 puan hafif umutsuzluk, 9-14 puan orta düzey umutsuzluk, 15-20 puan yüksek düzeyde umutsuzluk olarak saptanmaktadır (20, 21). Ölçek toplam puanı "umutsuzluk" puanı olarak kabul edilmektedir. Ölçekte yer alan sorular bilişsel, duygusal ve motivasyonel boyutları içermekte olup, gelecek ile ilgili duygular; motivasyon kaybı ve gelecek ile ilgili beklentiler şeklinde üç boyuttan oluşmaktadır (18).

Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği (SBTÖ): Folkman ve Lazarus tarafından 1988 yılında geliştirilmiştir (14). Bu ölçek dördümlük likert tipinde olup bireylerin stresine yönelik davranışlarını belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği, 1995 yılında Şahin ve Durak tarafından yapılmıştır. Ölçeğin alfa güvenilirlik kat sayısı 0.83'dür. Ölçek beş alt boyuta sahiptir (22).

Verilerin Toplanması

Araştırmaya yönelik veriler üç bölümden oluşan veri toplama formu ile elde edildi. Veri toplama formu; "Birey Tanılama Formu" "Beck Umutsuzluk Ölçeği" ve "Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği" formlarını içermektedir. Veri Formu, Google Forms aracılığıyla online olarak oluşturulup, veriler elektronik posta yoluyla toplandı.

Veri analizi

Verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 23 paket programı kullanılarak tanımlayıcı verileri, ortalama ve yüzdelik hesaplamalar ile sosyo-demografik özelliklerine ilişkin veriler ile ölçek toplam puan ortalamaları arasındaki ilişkiler normallik analizi doğrultusunda Student *t* ve One way ANOVA kullanıldı. Öğrencilerin umutsuzluk düzeyi ve stresle başa çıkma düzeyleri arasındaki ilişki kolerasyon analizi ile değerlendirildi. $p < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

Etik Süreç

Araştırmanın uygulanabilmesi için Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (KA EK-361) Etik izni, Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesinden Kurum izni (E-47526611-100-237768) alındı. Ayrıca veri toplama süreci öncesinde katılımcılardan sözlü olarak bilgilendirilmiş izinleri alındı.

3. Bulgular

Araştırmada öğrencilerin yaş ortalamasının 21.73 ± 1.10 olduğu saptandı. Araştırmaya katılan öğrencileri %60,0'nin kadın, ortalama üç kardeşe sahip olduğu ve ailenin ikinci çocuğu olduğu görüldü. Öğrencilerin %83.3'ü Anadolu lisesi mezunu olup %80.0'nin maddi durumları orta düzey bulundu. Öğrencilerin %85,0'i çekirdek aile yapısına sahip olup %95.0'nin anne ve babası birlikte yaşamaktadır. Öğrencilerin Covid-19 ile temasla ilgili verileri incelendiğinde

%66,7'sinin temaslı olmadığı görüldü. Ancak öğrencilerin neredeyse tamamının okul eğitimi Covid-19 sürecinden etkilendiği saptandı (Tablo 1).

Tablo 1: Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine ilişkin dağılımı

		X±SD	Beck Umutsuzluk Ölçeği		Stresle Başa Çıkma Tarzı Ölçeği	
		n (%)	t/F	p	t/F	p
Yaş		21.73±1.10	-		-	
Kardeş sayısı		3.63±3.24	-		-	
Ailenin kaçınıcı çocuğu olduğu		2.90±2.58	-		-	
		n (%)	t/F	p	t/F	p
Cinsiyet	Kadın	36 (60.0)	0.071	0.943*	-0.261	0.795*
	Erkek	24 (40.0)				
Mezun olunan lise	Anadolu lisesi	50 (83.3)	0.243	0.785**	0.436	0.648**
	Sağlık lisesi	6 (10.0)				
	Diğer	4 (6.7)				
Maddi durum	Kötü	3 (5.0)	1.100	0.340**	0.199	0.820**
	Orta	48 (80.0)				
	İyi	9 (15.0)				
Anne-baba	Birlikte	57 (95.0)	5.424	0.002*	1.743	0.087*
	Ayrı	3 (5.0)				
Aile yapısı	Çekirdek	51 (85.0)	2.022	0.048*	0.738	0.464*
	Geniş	9 (15.0)				
Covid temas	Evet	20 (33.3)	-1.535	0.130*	1.980	0.052*
	Hayır	40 (66.7)				
Okul eğitimini etkilemem durumu	Olumlu	1 (1.7)	0.867	0.390*	-0.359	0.721*
	Olumsuz	59 (98.3)				

*Student t test

** One-Way ANOVA

Öğrencilerin Beck Umutsuzluk Düzeyi ölçek puan ortalamasının 6.22±4.39 olduğu bulundu. Bu puan öğrencilerin umutsuzluk düzeyinin orta düzeye yakın olduğunu göstermektedir. Ölçek alt boyutlarının da ölçek puan ortalamalarının düşük olduğu saptandı (Tablo 2). Öğrencilerin bireysel değerlendirmesinde ise %36.7'sinin orta düzey umutsuzluğa sahip olduğunu ifade ettiği görüldü. Öğrencilerinin umutsuzluk düzeyini etkileyen sosyodemografik özellikler incelendiğinde anne babanın birlikte yaşaması (p=0.002) ve aile yapısının (p= 0.048)

umutsuzluk düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Ayrıca ölçek toplam ve alt boyutları arasındaki ilişki kolerasyon analizi ile incelenmiştir. Beck umutsuzluk ölçeği ile stresle başa çıkma tarzları ölçeği boyun eğici yaklaşım alt boyutu arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü düşük düzey ilişki saptandı (Tablo 3).

Tablo 2: Öğrencilerin ölçek puan ortalamalarına göre dağılımı

	X±SD
Beck Umutsuzluk Ölçeği	
Ölçek Toplam Puanı	6.22±4.39
Gelecekle İlgili Duygular	2.12±1.87
Gelecekle İlgili Motivasyon	1.97±1.85
Gelecek Beklentisi	2.13±1.55
Umutsuzluk Düzeyi	
	n (%)
Minimal umutsuzluk	21 (25.0)
Hafif umutsuzluk	20 (33.3)
Orta düzey umutsuzluk	16 (36.7)
Şiddetli umutsuzluk	3 (5.0)
	X±SD
Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği	
Ölçek Toplam Puanı	78.35±9.35
Kendine güven yaklaşımı	16.68±2.91
Çaresiz yaklaşım	21.48±3.35
Boyun eğici yaklaşım	15.08±2.72
İyimser yaklaşım	13.27±2.11
Sosyal desteğe başvuru	11.83±1.76

Öğrencilerin stresle başa çıkma tarzları incelendiğinde ölçek toplam puan ortalaması 78.35±9.35 puandır. Bu puan öğrencilerin stresle başa çıkma stratejilerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçek alt boyutları incelendiğinde ise sırasıyla kendine güven yaklaşımı 16.68±2.91, çaresiz yaklaşım 21.48±3.35, boyun eğici yaklaşım 15.08±2.72, iyimser yaklaşım 13.27±2.11 ve sosyal desteğe başvuru 11.83±1.76 puandır. Bu puanlar öğrencilerin stresle başa çıkma ölçeği alt boyut puan ortalamalarının da yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçek toplam puan ortalamasını etkileyebilecek sosyodemografik özellikler arasında ilişki incelendiğinde

öğrencilerin SBÇTÖ puan ortalaması ile sosyodemografik değişkenler arasında anlamlı istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı saptandı (Tablo 1).

Tablo 3: Öğrencilerin beck umutsuzluk düzeyi ve stresle baş etme yöntemleri arasındaki ilişki

	Beck Umutsuzluk Ölçeği	
	r	p
Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği		
Ölçek Toplam Puanı	0.242	0.062
Kendine güven yaklaşımı	0.097	0.462
Çaresiz yaklaşım	0.247	0.057
Boyun eğici yaklaşım	0.294	0.022
İyimser yaklaşım	0.017	0.895
Sosyal desteğe başvuru	0.178	0.173

4. Tartışma ve Sonuç

Günümüz gençlerinin hayatlarını etkileyen önemli faktörlerden birisi gelecek kaygısıdır. Üniversite gençler için ileriki yaşamlarına yön verecek meslekleri edinebilmeleri için fırsat sağlayan kurumlardır. Gelecekteki yaşam kalitesini, tarzını, insanlar arası iletişimi, mutluluğu etkileyecek olan şey kişinin meslek seçimidir (23). Bu araştırmada öğrencilerin gelecek kaygısı (umutsuzluk) toplam puan ortalaması 6.22 ± 4.39 bulunmuştur. Bu ortalamanın orta düzeye yakın olduğu söylenebilir. Üniversite yıllarındaki öğrencilerin umutsuz olmamaları mutluluk vericidir. Literatürde bu konuda farklı sonuçlar vardır. Kartal ve ark. (2018) yaptığı hemşirelik bölümü son sınıf öğrencilerinin umutsuzluk düzeyini etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada ve Özdemir'in hemşirelik öğrencilerinde kaygı ve umutsuzluğu araştırdığı çalışmada öğrencilerin umutsuzluk düzeyleri bizim çalışmamıza paralellik gösterirken, Dereli ve Kabataş'ın sağlık yüksek okulu son sınıf öğrencilerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin umutsuzluk düzeyleri yüksek çıkmıştır (15.53 ± 4.35). Oğuztürk ve ark. yaptığı çalışmada öğrencilerin umutsuzluk düzeyleri ortalaması 5.15 ± 3.70 bulunmuş ve çalışmamıza benzerdir (24-26). Literatürde farklı sonuçların ortaya çıkması çalışma yapılan yerlerin sosyo-kültürel özelliklerinin farklı olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Stres ve stresle başa çıkma kavramları birçok alanda olduğu gibi eğitim-öğretim alanında da önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazen stresle başa çıkma yöntemleri stresle ilişkili negatif duyguları düzenleyerek alternatif çözümler üreten koruyucu bir işlev olarak yardım edebilir, bazen de stresin etkilerini kötüleştirerek uyum sorunlarına yol açabilir (27). Bu

araştırmada öğrencilerin SBTÖ toplam puanı 78.35 ± 9.35 olarak bulunmuştur. Bu durum öğrencilerin oluşan stresle baş edebildiklerini göstermektedir. Literatüre bakıldığında, Ekinci ve ark. (2013) yaptığı çalışmada SBTÖ toplam ortalama puanı 77.88 ± 10.08 bulunmuş ve çalışmamızla benzerdir (28). Çalışmamızda SBTÖ alt boyutlarına bakıldığında en yüksek ortalamanın çaresiz yaklaşım (21.48 ± 3.35) olduğu belirlendi. Kaya ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada SBTÖ alt boyutlarında en yüksek ortalamanın çaresiz yaklaşım olduğu belirlenmiştir ve çalışmamızla benzerdir (29). Bu durum öğrencilerin stresle baş etme yönteminde boyun eğici davrandıklarını göstermektedir.

Araştırmanın birkaç sınırlılığı bulunmaktadır. İlk olarak araştırma tek merkezde ve son sınıf öğrenciler ile yürütülmüştür. Gelecek çalışmalar farklı örneklem gruplarında tüm sınıf seviyelerinde tekrarlanabilir. İkinci olarak araştırma nicel olarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki yapılacak çalışmalar, hemşirelik öğrencilerinin Covid-19 pandemi sürecine yönelik umutsuzluk düşünceleri ve stresle baş etmelerine yönelik düşüncelerinin belirlenmesi için nitel olarak planlanabilir.

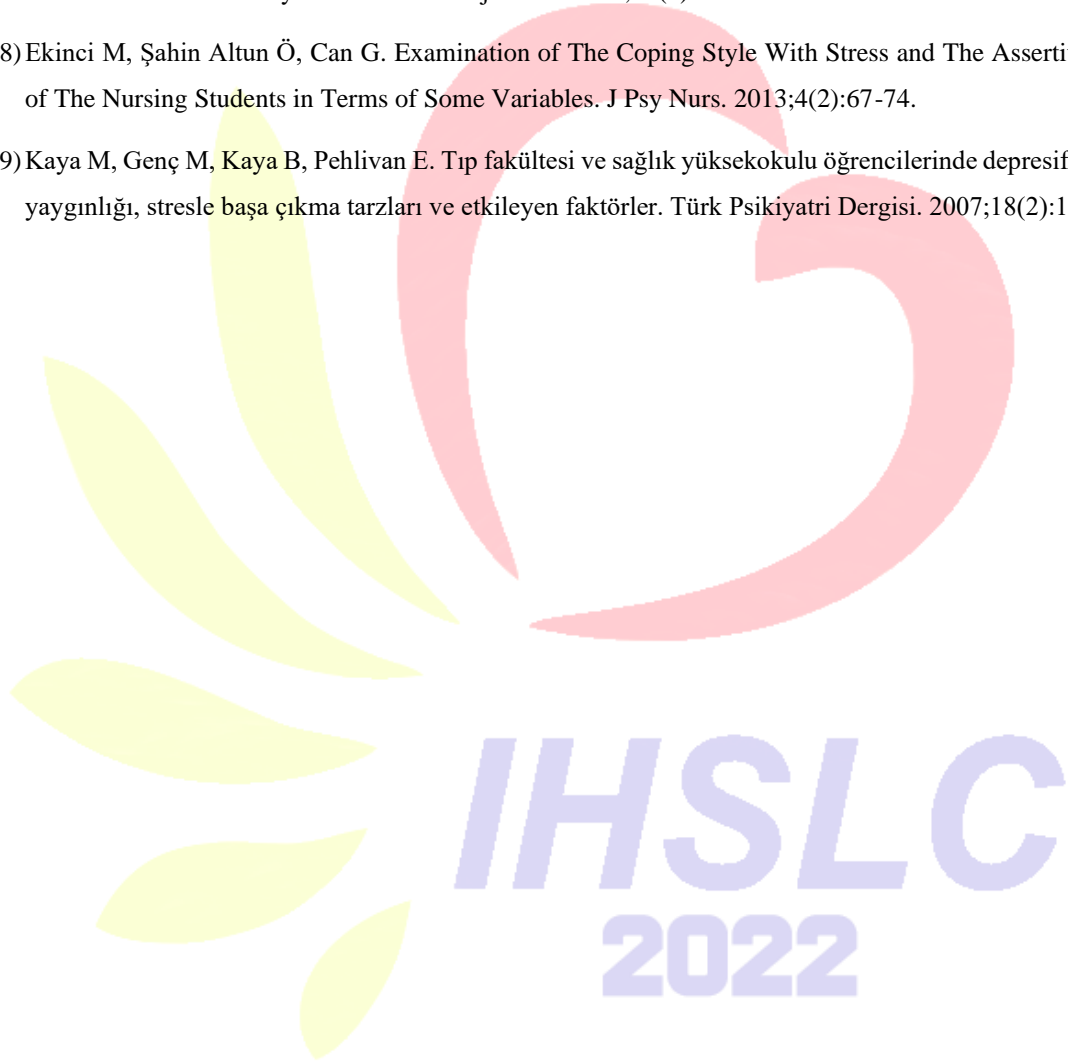
Sonuç olarak, araştırmaya katılan son sınıf öğrencilerinin umutsuzluk düzeyleri orta düzeye yakın olduğu görülmüştür. Öğrencilerin stresle baş etmede yeterli oldukları saptanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin umutlu olduğu ve stresle baş edebildiği görülmektedir. Bu durumun hemşirelik mesleğinin iş alanının geniş olmasından kaynaklandığı ve öğrencilerin pandemi sürecini kabullendiği stresle baş etmeyi öğrendikleri düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- (1) Köroğlu E. Kaygılarımız korkularımız nedir? Nasıl baş edilir. Boylam Psikiyatri Enstitüsü, HYB Basım Yayım. 2013;5.
- (2) Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: American Psychiatric Publishing; 2013.
- (3) Dursun S, Aytaç S. Üniversite öğrencileri arasında işsizlik kaygısı. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2009;28(1):71-81.
- (4) Zaleski Z. Future anxiety: Concept, measurement, and preliminary research. Personality and individual differences. 1996;21(2):165-74.
- (5) Tümkaya S, Aybek B, Çelik M. KPSS'ye girecek öğretmen adaylarındaki umutsuzluk ve durumluksüreklı kaygı düzeylerini yordayıcı değişkenlerin incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri. 2007;7(2):953-74.
- (6) Koç M, Polat Ü. Üniversite öğrencilerinin ruh sağlığı. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi. 2006;3(2):1-22.

- (7) Özbaş AA, Sayın A, Coşar B. Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde sınav öncesi anksiyete düzeyi ile erken dönem uyumsuz şema ilişkilerinin incelenmesi. *Bilişsel davranışçı psikoterapi ve araştırmalar dergisi*. 2012;1(2):81-9.
- (8) Hammad MA. Future anxiety and its relationship to students' attitude toward academic specialization. *Journal of Education and Practice*. 2016;7(15):54-65.
- (9) Bao Y, Sun Y, Meng S, Shi J, Lu L. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *The Lancet*. 2020;395(10224):e37-e8.
- (10) Xiao C. A novel approach of consultation on 2019 novel coronavirus (COVID-19)-related psychological and mental problems: structured letter therapy. *Psychiatry investigation*. 2020;17(2):175.
- (11) Duan L, Zhu G. Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(4):300-2.
- (12) Chen Q, Liang M, Li Y, Guo J, Fei D, Wang L, et al. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*. 2020;7(4):e15-e6.
- (13) Yang Y, Li W, Zhang Q, Zhang L, Cheung T, Xiang Y-T. Mental health services for older adults in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*. 2020;7(4):e19.
- (14) Lazarus RS, Folkman S. *Stress, appraisal, and coping*: Springer publishing company; 1984.
- (15) Hamarat DT, Karen M, Zabrucky, Don Steele, Kenneth B. Matheny, Ferda Aysan, Errol. Perceived stress and coping resource availability as predictors of life satisfaction in young, middle-aged, and older adults. *Experimental aging research*. 2001;27(2):181-96.
- (16) Polizzi C, Lynn SJ, Perry A. Stress and coping in the time of COVID-19: Pathways to resilience and recovery. *Clinical Neuropsychiatry*. 2020;17(2):59.
- (17) Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*. 2020;287:112934.
- (18) Beck AT, Weissman A, Lester D, Trexler L. The measurement of pessimism: the hopelessness scale. *Journal of consulting and clinical psychology*. 1974;42(6):861.
- (19) Durak A. Beck umutsuzluk ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*. 1994;9(31):1-11.
- (20) Tanaka E, Sakamoto S, Ono Y, Fujihara S, Kitamura T. Hopelessness in a community population: Factorial structure and psychosocial correlates. *The Journal of social psychology*. 1998;138(5):581-90.
- (21) Şimşek H. Ortaöğretim alan öğretmenliği tezsiz yüksek lisans programına devam eden öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2005;2(1).
- (22) Şahin NH, Durak A. Üniversite Öğrencileri için bir stresle başa çıkma tarzı ölçeği. *Türk Psikoloji Dergisi*. 1995;10(34):56-73.
- (23) Yanıkkerem E, Altınparmak S, Karadeniz G, editors. Gençlerin meslek seçimini etkileyen faktörler ve benlik saygıları. *Nursing Forum Dergisi*; 2004.

- (24) Oğuztürk Ö, Akça F, Şahin G. Üniversite öğrencilerinde umutsuzluk düzeyi ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin bazı değişkenler üzerinden incelenmesi. 2011.
- (25) Sevinç S, Özdemir S. Hemşirelik öğrencilerinin kaygı ve umutsuzluk ilişkisi: Kilis örneği. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi. 2017;19(2):14-24.
- (26) Dereli F, Karataş S. Sağlık yüksekokulu son sınıf öğrencilerinin iş bulma endişeleri ve umutsuzluk düzeylerinin belirlenmesi. 2009.
- (27) Öngen D. The relationships between coping strategies and depression among Turkish adolescents. Social Behavior and Personality: an international journal. 2006;34(2):181-96.
- (28) Ekinci M, Şahin Altun Ö, Can G. Examination of The Coping Style With Stress and The Assertiveness of The Nursing Students in Terms of Some Variables. J Psy Nurs. 2013;4(2):67-74.
- (29) Kaya M, Genç M, Kaya B, Pehlivan E. Tıp fakültesi ve sağlık yüksekokulu öğrencilerinde depresif belirti yaygınlığı, stresle başa çıkma tarzları ve etkileyen faktörler. Türk Psikiyatri Dergisi. 2007;18(2):137-46.



Sözel Bildiri

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE WEB TABANLI ÖĞRENME ORTAMI İLE AKADEMİK ÖZ-YETERLİLİK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Tuğçe YEŞİLYAPRAK*, Seda Cansu YENİĞÜN, Fatma DEMİR KORKMAZ*****

* Pamukkale Üniversitesi, Denizli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Denizli Türkiye.

** Akdeniz Üniversitesi, Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Antalya Türkiye.

*** Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İzmir Türkiye.

ÖZET

Giriş: Yirmi birinci yüzyılda, teknolojinin hayatımızda geniş bir yer kaplaması web tabanlı öğrenme ortamının (WTÖO) gelişmesini sağlamıştır. WTÖO öğrencinin problem çözme becerisini geliştiren, öğretmenlerin kolaylaştırıcı ve rehber olarak yer aldığı, öğrenci-öğretmen arasında aktif tartışma ortamı yaratılabilen ve becerilerin değerlendirilmesine olanak sağlayan yapıya sahiptir. WTÖO, öğrencilerin akademik öz yeterlilik düzeyini etkilemektedir. **Amaç:** Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde web tabanlı öğrenme ortamı ile akademik öz-yeterlilik düzeyi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapıldı. **Yöntem:** tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılında Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde öğrenim gören 51 son sınıf öğrencisi ile yapıldı. Verilerin toplanmasında; “Birey Tanılama Formu” “Web Tabanlı Öğrenme Ortamı Ölçeği” ve “Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği” kullanıldı. Veriler Google Forms aracılığıyla online olarak oluşturulup, veriler elektronik posta yoluyla toplandı. **Bulgular:** Öğrencilerin yaş ortalaması 19.33 ± 2.42 yaş olarak bulundu. Öğrencilerin %72.5'i daha önce web tabanlı eğitim almamıştı. Öğrencilerin WTÖO ölçek toplam puan ortalaması 120.82 ± 19.42 puandı. Akademik öz yeterlilik ölçeği toplam puan ortalaması ise 119.33 ± 21.39 'dir. Araştırmada öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamı ölçeği ile akademik öz yeterlilik ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($r=0.670$, $p=0.0001$). Web tabanlı öğrenme ortamı ölçek puan ortalaması, akademik öz yeterlilik düzeyinin %61'ini açıklar ($R=0.778$, $R^2=0.606$, $F=17.660$, $p=0.001$, $DW=2.14$). **Tartışma ve Sonuç:** Öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamı puanı yükseldikçe akademik öz yeterlilik düzeyi yükselmektedir. WTÖO'da öğrenciler kendi öğrenme hızlarında, yer/zaman kısıtlaması olmadan kaynaklara ulaşabilmekte ve gerçeğe yakın sanal uygulamalar ile öğrenme süreçlerini gerçekleştirmektedir. Bu durumun öğrencinin akademik başarısını arttırdığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akademik öz yeterlilik, hemşirelik öğrencileri, web tabanlı öğrenme.

ABSTRACT

Introduction: In the twenty-first century, the widespread use of technology in our lives has led to the development of the web-based learning environment (WBLE). WBLE has a structure that develops student's problem solving skills, teachers take part as facilitators and guides, an active discussion environment can be created between student and teacher, and skills are evaluated. WBLE affects students' academic self-efficacy level. **Purpose:** This study was conducted to evaluate the relationship between the web-based learning environment and academic self-efficacy level of university students. **Method:** This descriptive and cross-sectional study was conducted with 51 senior students studying at Akdeniz University, Kumluca Faculty of Health Sciences, Department of Nursing in the 2020-2021 academic year. In the collection of data;

“Individual Identification Form”, “Web Based Learning Environment Scale” and “Academic Self-Efficacy Scale” were used. The data was created online via Google Forms and the data was collected via e-mail. Results: The mean age of the students was 19.33 ± 2.42 years. 72.5% of the students had not received web-based education before. The mean total score of the students' WBLS scale was 120.82 ± 19.42 points. The mean score of the academic self-efficacy scale is 119.33 ± 21.39 . In the study, there was a statistically significant difference between the students' web-based learning environment scale and academic self-efficacy scale ($r=0.670$, $p=0.0001$). The web-based learning environment scale mean score explains 61% of the academic self-efficacy level ($R=0.778$, $R^2=0.606$, $F=17.660$, $p=0.001$, $DW=2.14$). **Discussion and Conclusion:** The higher the students' web-based learning environment score, the higher their academic self-efficacy level. In WTÖÖ, students are able to access resources at their own learning speed, without space/time constraints, and to realize learning processes with realistic virtual applications. It is thought that this situation increases the academic success of the student.

Key words: Academic self-efficacy, nursing students, web-based learning

Giriş

Öz yeterlilik “bireyin belirli bir performansı gerçekleştirmek için gerekli etkinlikleri organize edip başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı” olarak tanımlanmıştır (1). Bandura'nın Sosyal Öğrenme Teorisinin temel kavramlarından. Öz yeterliliğe göre kişinin başarısı; bireysel faktörler ve kişinin çevresi ile etkileşimine bağlıdır (2,3).

Öz yeterlilik günlük hayatta gerçekleştirilmesi gereken her davranış için farklı şekillenir. Akademik öz yeterlilik (AÖY) de bunlardan biridir (4). AÖY “bireyin akademik bir görevi yerine getirmede kendine olan güveni” olarak ifade edilmektedir (3). AÖY, öğrencinin geleceğe yönelik hedef belirleme ve sürdürme becerilerini geliştirmekte, akademik performansını pozitif etkilemekte, başarıdan duyulan doyum ve memnuniyeti arttırmaktadır (4–7). Literatür incelendiğinde öğrencilerin AÖY düzeyi ile akademik performansları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür (6,8–10). Akademik öz yeterlilik düzeyini öğrenme ortamı, görevin çeşidi, zorluk derecesi ve kişinin konuya hakimiyeti etkilemektedir (1,11). Özellikle öğrenme ortamı AÖY düzeyini etkileyen faktörler arasında ön plandadır.

Yirmi birinci yüzyılda, teknolojinin hayatımızda geniş bir yer kaplaması geleneksel öğrenme ortamının yanı sıra web tabanlı öğrenme ortamının (WTÖÖ) gelişmesini sağlamıştır (12). WTÖÖ öğrencinin problem çözme becerisini geliştiren, öğretmenlerin kolaylaştırıcı ve rehber olarak yer aldığı, öğrenci-öğretmen arasında aktif tartışma ortamı yaratılabilen ve becerilerin değerlendirilmesine olanak sağlayan yapıya sahiptir (13). Ayrıca WTÖÖ, öğrenme sürecinde zaman sorununu ortadan kaldırmakta, esnek öğrenme ortamı sağlamakta ve eğitimi simülasyon programları ile destekleyerek öğrencinin akademik başarısını arttırmaktadır (12,13). Üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmalarda web tabanlı öğrenme ortamında eğitim gören ve bilgi

teknolojilerini aktif kullanan öğrencilerin akademik performanslarının yüksek olduğu görülmüştür (14–17). Ancak WTÖO ile akademik öz yeterlilik düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda makaleye ulaşılmış (18,19). Bu nedenle araştırma, üniversite öğrencilerinde web tabanlı öğrenme ortamı ile akademik öz-yeterlilik düzeyi arasındaki ilişkiyi incelenmek amacıyla planlanmıştır.

1. Yöntem

Araştırma Deseni: Araştırma üniversite öğrencilerinde web tabanlı öğrenme ortamı ile akademik öz-yeterlilik düzeyi arasındaki ilişkiyi incelenmek amacıyla planlanmış tanımlayıcı kesitsel tiptedir.

Araştırma Evren ve Örneklemi: Araştırma evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde son sınıfta kayıtlı olan 65 öğrenci oluşturdu. Araştırma örneklemini aynı bölümde okuyan araştırmaya katılmaya gönüllü 51 öğrenciden oluştu. Örneklemin %78.5'ine ulaşıldı.

Verilerin Toplanması: Araştırmaya yönelik veriler dört bölümden oluşan veri toplama formu ile elde edildi. Veri toplama formu; “Birey Tanılama Formu” “Web Tabanlı Öğrenme Ortamı Ölçeği” ve “Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği” formlarını içermektedir. Veri Formu, Google Forms aracılığıyla online olarak oluşturulup, veriler elektronik posta yoluyla toplandı.

Birey tanılama formu; Araştırmaya katılan bireylerin sosyoekonomik ve eğitim süreçlerine ilişkisini bilgilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilmiş formdur. Formda yaş, cinsiyet, çalışma durumu, sağlık lisesi mezuniyet durumu, okul ve bölümü, sınıfı, bölümü isteğe bağlı seçme durumu, daha önce web tabanlı eğitim alma durumu, kullanılan web tabanlı eğitim programına yönelik sorular yer almaktadır. Formda beşi açık uçlu ve sekizi çoktan seçmeli olmak üzere toplam 13 soru bulunmaktadır.

Web Tabanlı Öğrenme Ortamı Ölçeği; ölçek web tabanlı öğrenme ortamının psikolojik ve sosyolojik atmosfere yönelik öğrenci algılarının ölçülmesi amacıyla 2003 yılında Chang ve Fisher tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlik güvenirliği Özkök tarafından 2013 yılında yapılmıştır. Ölçek dört alt boyuttan ve toplam 32 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan alt boyutlar; erişim, etkileşim, memnuniyet, içerik yönetimidir. Ölçeğin soruları beşli likert tipinde düzenlenmiş ve “hemen hemen hiç”, “nadiren”, “bazen”, “sık sık”, “hemen hemen her zaman” şeklinde düzenlenmiştir. Ölçeğin güvenirlik kat sayısı 0.70'dir (20).

Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği; Owen ve Froman tarafından 1988 yılında geliştirilmiştir. Bir öğrencinin not tutma, soruları cevaplama, yazma, sınıftaki düzene uyum sağlama ve bilgisayar

kullanabilme becerilerinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ölçeğin geçerlik güvenirliği Ekici ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yapılmıştır. Ölçek; sosyal statü, bilişsel uygulama ve teknik beceriler olmak üzere üç boyut içermekte olup 33 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan sorular dördümlük likert şeklinde düzenlenmiştir. Ölçeğin genelinden ve alt boyutlarından alınabilecek toplam puanlar maddelere verilen 1 ile 5 arasında verilen puanların aritmetik ortalaması ile hesaplanmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık kat sayısı 0.90'dır (4).

Verilerin Analizi: Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 23 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı verileri, ortalama ve yüzdeler olarak hesaplandı. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri ile ölçek toplam puan ortalamaları arasındaki ilişkiler Student *t* testi ve One-way ANOVA testleri kullanılarak analiz edildi. Ölçekler arası ilişki Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi. Anlamlı olan değişkenler arasındaki anlamlılık oranı doğrusal regresyon ile analiz edildi. İstatistiksel değerlendirmede $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi. Ayrıca veri analizlerinden önce veri formuna verilen cevapların tutarlılığını değerlendirmek için güvenirlik analizi yapıldı.

Etik Süreç: Araştırma öncesinde Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (70904504/364), kullanılan ölçeklerin Türkçe geçerlik güvenirliğini yapan Öztürk (2013) ile Ekici'den (2012) yazılı izin alındı.

2. Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalamasının 19.33 ± 2.42 yaş ve çoğunlu kadın olduğu saptandı (%88.2). Yaşadıkları bölgeler incelendiğinde %37.3'ünün ilde yaşadığı görüldü. Araştırmaya katılan öğrencilerin ailelerinin eğitim durumu incelendiğinde anne (%78.4) ve babanın (%72.5) büyük bir kısmı ilköğretim mezundur. Öğrencilerin %72.5'inin daha önce web tabanlı eğitim almadığı saptandı (Tablo 1).

Tablo 1: Öğrencilerin Sosyodemografik Özelliklerine İlişkin Dağılımı

		X±SD	WTÖÖ		AÖY	
		n (%)	t/F	p	t/F	p
Yaş		19.33±2.42	-		-	
Cinsiyet	Kadın	45 (88.2)	0.891	0.377*	-0.040	0.968*
	Erkek	6 (11.8)				
Yaşanılan Yer	Köy	15(29.4)	0.834	0.441**	1.422	0.251**
	İlçe	17 (33.3)				
	İl	19 (37.3)				
Anne eğitim durumu	Okuryazar	5 (9.8)	0.752	0.527**	1.018	0.393**
	İlköğretim	40 (78.4)				

	Lise	5 (9.8)				
	Üniversite	1 (2.0)				
Baba Eğitim Durumu	Okuryazar	1 (2.0)	1.007	0.398**	0.436	0.728**
	İlköğretim	37 (72.5)				
	Lise	10 (19.6)				
	Üniversite	3 (5.9)				
Herhangi Bir Kurumda Çalışma	Evet	1 (2.0)	0.943	0.350*	0.218	0.585*
	Hayır	50 (98.0)				
Daha Önce Web Tabanlı Eğitim Alma	Evet	14 (27.5)	0.071	0.943*	0.573	0.569*
	Hayır	37 (72.5)				

Bu çalışmada öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamı ölçeği puan ortalaması 120.82 ± 19.44 'dır. Ölçeğin alt boyutlarına bakıldığında erişim, etkileşim, geri bildirim ve kazanım alt boyutlarının paun ortalamaları sırasıyla 31.90 ± 4.87 , 31.71 ± 5.29 , 27.92 ± 7.11 ve 29.29 ± 6.76 puandır (Tablo 2). Araştırmaya katılan öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamı ölçek puanları ile sosyodemografik değişkenler olan cinsiyet ($p=0.377$), yaşanılan yer ($p=0.441$), anne ($p=0.527$) ile babanın ($p=0.398$) eğitim durumu, herhangi bir kurumda çalışma ($p=0.350$) ve daha önce web tabanlı eğitim alma durumu ($p=0.943$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 1).

Tablo 2: Öğrencilerin Ölçek Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı

	X±SD
Web Tabanlı Öğrenme Ortamı Ölçeği	
Ölçek Toplam Puanı	120.82±19.44
Erişim	31.90±4.87
Etkileşim	31.71±5.29
Geri Bildirim	27.92±7.11
Kazanım	29.29±6.76
X±SD	
Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği	
Ölçek Toplam Puanı	119.33±21.39
Sosyal Statü	35.02±7.13
Bilişsel Uygulama	70.10±12.17
Teknik Beceri	14.21±3.41

Araştırmada öğrencilerin akademik öz yeterlilik ölçek toplam puan ortalaması 119.33 ± 21.39 'dur. Sosyal statü alt boyut puanı 35.02 ± 7.13 , bilişsel uygulama alt boyutu puan ortalaması 35.02 ± 7.13 ve teknik beceri alt boyut puan ortalaması 14.21 ± 3.41 puandır. Hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterlilik düzeyi ile cinsiyet ($p=0.968$), yaşanılan yer ($p=0.251$), anne ($p=0.393$) ile babanın (0.728) eğitim durumu, herhangi bir kurumda çalışma ($p=0.585$) ve daha önce web tabanlı eğitim alma durumu ($p=0.569$) arasında istatistiksel olarak

anlamli bir fark bulunmadı (Tablo 1). Araştırmada öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamı ölçeği/alt boyutları ile akademik öz yeterlilik ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamli fark bulundu (Tablo 3). Tablo 4'te çoklu regresyon analizinde değişkenlerin akademik öz yeterlilik düzeyi ile ilişkisini açıklar. Web tabanlı öğrenme ortamı alt boyutları olan “erişim”, “etkileşim”, “geri bildirim” ve “kazanma” bağımsız değişkenleri akademik öz yeterlilik düzeyinin %61'ini açıklar ($R=0.778$, $R^2=0.606$, $F=17.660$, $p=0.001$, $DW=2.14$).

Tablo 3: Öğrencilerin Web Tabanlı Öğrenme Ortamı ve Akademik Öz Yeterlilik Düzeyi Arasındaki İlişki

	Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği	
	r	P*
Web Tabanlı Öğrenme Ortamı Ölçeği		
Ölçek Toplam Puanı	0.670	0.0001
Erişim	0.683	0.0001
Etkileşim	0.693	0.0001
Geri Bildirim	0.456	0.001
Kazanım	0.412	0.003

* $p<0.001$

Tablo 4. Öğrencilerin Akademik Öz Yeterlilik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Değişken	β	p
WTÖÖ ölçek toplam puan	0.136	0.298
Erişim	1.944	0.001
Etkileşim	1.746	0.002
Geri Bildirim	0.241	0.565
Kazanım	0.314	0.443
R	0.778	
R^2	0.606	
F	17.660	
P	0.001	
DW	2.14	

* $p<0.05$ β : Beta DW:Durbin-Watson

3. Tartışma ve Sonuç

Akademik öz yeterlilik, öğrencilerin geleceğe yönelik hedeflerini seçme, yaşamlarına yön verme ve başarıdan duyulan memnuniyet üzerinde etkilidir (4–7). Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin AÖY düzeyi yüksek bulundu. Literatürde de sağlık bölümü öğrencilerinin akademik öz yeterlilikleri yüksektir (14,16,17). Araştırma sonuçları literatür ile benzerdir.

Ancak bu araştırmaya katılan öğrencilerin akademik öz yeterlilik düzeyinin cinsiyet, yaşanan bölge, anne-babanın eğitim durumu ve daha önce web tabanlı eğitim alma gibi sosyodemografik değişkenlerden etkilenmediği görülmektedir. Bu durumun araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun sosyodemografik özelliklerde yer alan birçok madde açısından benzer olması ile açıklanabileceği düşünebilir.

Akademik öz yeterlilik düzeyi farklı değişkenlerden etkilenmesine rağmen öğrenme ortamı önemli bir değişkendir. Teknolojik gelişmeler ve yaşam koşullarının değişmesi ile WTÖÖ'ları yaygınlaştırmıştır (12). Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin web tabanlı öğrenme ortamı puan ortalaması yüksektir. Ancak sosyodemografik değişkenler ile öğrencilerin WTÖÖ puan ortalamasını arasında anlamlı ilişki bulunmamaktadır. WTÖÖ; çeşitli web siteleri üzerinden oluşturulan sanal sınıflar, kayıtlı videolar, sürekli kullanıma açık simülasyon bazlı oyunlar gibi birçok eğitim içeriği barındırır. Bu içerikler çoğunlukla sürekli erişime açık olup aynı zamanda farklı yerlerde ya da farklı zamanda aynı yerlerde, kendi öğrenme hızında eğitim imkânı sunar (21,22). Bu durum öğrencinin akademik öz yeterlilik düzeyini de artırır (23). Bu araştırmada da öğrencilerin öğrenme ortamlarına erişim düzeyleri yüksektir. Araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenme platformlarına erişim düzeyleri arttıkça akademik öz yeterlilik düzeyleri artmaktadır. Literatürde de sağlık bölümü öğrencilerinin kaynaklara istedikleri zaman erişim, gerçeğe yakın uygulamaları kullanma ve öğrenme ihtiyaçlarını bireysel keşfetme gibi nedenlerle web tabanlı öğrenme ortamlarını kullandıkları belirtilmiştir (17). Ayrıca üniversite öğrencileri karşılaştıkları akademik sorunlarda çevrimiçi akademik destek arama konusunda eğiliminde olup bu platformlarda gerçekleşen çalışmalarda daha yüksek güvene sahiptir (24). Bu nedenle eğitimcilerin öğrencileri çevrimiçi akademik yardım kanalları konusunda bilgilendirmesi, bu kanallara ücretsiz erişimin sağlanması öğrenci motivasyonu ve akademik öz yeterliliğin artırılabilmesi için önerilebilir (25).

Web tabanlı öğrenme ortamındaki sanal etkileşim öğrenciler tarafından daha az tehdit edici olarak algılamakta, eğitim ihtiyaçlarına yönelik daha fazla soru sormakta ve akademik öz yeterlilik ve performanslarını arttırmaktadır (24,26). Sosyal ağlarda gerçekleşen öğrenme; tanınmayan uzmanlardan da akademik sorunlar hakkında yardım almayı desteklemektedir (24,25). Kumrow (2007) hemşirelik öğrencilerinin, WTÖÖ'larında daha fazla yardım aramaya dahil olduklarını ve daha yüksek notlar aldıklarını bulmuştur (27). Bu araştırmada da hemşirelik öğrencilerinin etkileşim puanları arttıkça akademik öz yeterliliklerinin arttığı görülmüştür. Bu bağlamda araştırma sonucu literatür ile benzer olup öğrencilerin hem iletişim hem de akademik

öz yeterliliklerinin artırılması için web tabanlı öğrenme ortamları hakkında bilgilendirilmesi, bu sistemlerin geleneksel öğrenme yöntemine entegre edilmesi önerilebilir.

Bu araştırmada öğrencilere verilen geri bildirim arttıkça akademik öz yeterliliklerinin arttığı görülmüştür. Literatürde de öğrencilere verilen geri bildirim arttıkça akademik öz yeterlilik düzeylerinin arttığı görülmüştür (9,28). Genelleştirilmiş bir geri bildirim öğrencinin performansı üzerine daha uzun süre düşünmesini ve kendisini bireysel olarak eleştirmesini sağlar. Ancak verilen geri bildirim öğrencinin akademik öz yeterlilik düzeyine olumlu ya da olumsuz etkisi “yaklaşma” ya da “kaçınma” davranışlarıyla açıklanmaktadır (29,30). Yaklaşma hedefinde öğrenci geri bildirim ve çabalarının kendisini hedefine yaklaştıracığı inancındadır. Ancak kaçınma hedefinde ise öğrenci olumsuz ifadelerle odaklanmakta ve akademik performansı azalmaktadır. Sağlık alanında kullanılan web tabanlı öğrenme ortamları simülasyon destekli olup alınan video kayıtları ile öğrencinin öğretici önderliğinde kendi kendini eleştirmesini sağlamaktadır. (14,16,17). Bu durumun WTÖO’da verilen geri bildiriminin “yaklaşma” davranışında olduğunu ve öğrenci AÖY’ni arttırdığı düşünülebilir.

Araştırmanın birkaç sınırlılığı bulunmaktadır. İlk olarak araştırma tek merkezde ve son sınıf öğrenciler ile yürütülmüştür. Gelecek çalışmalar farklı örneklem gruplarında tüm sınıf seviyelerinde tekrarlanabilir. İkinci olarak araştırma nicel olarak gerçekleştirilmiştir. İleriki çalışmalar, hemşirelik öğrencilerinin web tabanlı öğrenme ortamı ve akademik öz yeterlilik yönelik düşüncelerinin belirlenmesi için nitel olarak planlanabilir. Ayrıca bu araştırma öğrencilerin genel bulgularına odaklanmıştır. Gelecek çalışmalar hemşirelik alanına özgü derslere yönelik WTÖO ve AÖY’yi değerlendiren randomize kontrollü çalışmalar planlanabilir.

Araştırmaya katılan son sınıf öğrencilerinin akademik öz yeterlilik düzeyleri yüksektir. Web tabanlı öğrenme ortamı ile hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterlilik düzeyi istatistiksel olarak ilişkilidir.

Kaynaklar

- (1) Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The Exercise of Control, Worth Publishers,
- (2) Schunk, D.H., ve Pajares, F. (2001). Development of academic self-efficacy. Purdue University, West Lafayette, IN 47907-1446
- (3) Warshawski, S., Bar-Lev, O.,ve Barnoy, S. (2019). Role of academic self-efficacy and social support on nursing students’ test anxiety. Nurse Educ, 44 (1), 6–10.
- (4) Ekici, G. (2012). Akademik öz-yeterlilik ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. J Educ, 43, 174–85.

- (5) Honicke, T., ve Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educ Res Rev*,17, 63–84.
- (6) Bassi, M., Steca, P., Delle Fave, A., ve Caprara, G.V. (2007) Academic self-efficacy beliefs and quality of experience in learning. *J Youth Adolesc*, 36(3), 301–12.
- (7) Zimmerman, B.J., Bandura, A., ve Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: the role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *Am Educ Res*, 39(3), 663–676.
- (8) Hayat, A.A., Shateri, K., Amini, M., ve Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: A structural equation model. *BMC Med Educ*,20(16), 1-16.
- (9) Adams, A.M., Wilson, H., Money, J., Palmer-Conn, S., ve Fearn, J. (2019). Student engagement with feedback and attainment: the role of academic self-efficacy. *Assess Eval High Educ*, 45(2), 317–29.
- (10) Alhadabi, A., ve Karpinski, A.C.(2020) Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *Int J Adolesc Youth*, 25(1), 519–35.
- (11) Zimmerman, B.J. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemp Educ Psychol*, 25(1), 82–91.
- (12) Razak, R.A., ve Bee Hua, K. (2013). Self regulated learning for developing nursing skills via web-based. *Malaysian Online J Educ*, 1(1), 43–54.
- (13) Yeşilyurt, E., Ulaş, A.H., ve Akan, D. (2016). Teacher self-efficacy, academic self-efficacy, and computer self-efficacy as predictors of attitude toward applying computer-supported education. *Comput Human Behav*, 64, 591–601.
- (14) Han, S., ve Yi, Y.J. (2019). How does the smartphone usage of college students affect academic performance?. *J Comput Assist Learn*, 35(1), 13–22.
- (15) Ahmed, I., Islam, T., ve Usman, A. (2021). Predicting entrepreneurial intentions through self-efficacy, family support, and regret: A moderated mediation explanation. *J Entrep Emerg Econ*, 13(1), 26–38.
- (16) Wang, C., Schwab, G., Fenn, P., ve Chang, M. (2013). Self-efficacy and self-regulated learning strategies for english language learners: comparison between chinese and german college students. *J Educ Dev Psychol*. Apr 10;3(1), 173-191.
- (17) Nilsson, M., Fors, U., Östergren, J., Bolinder, G., ve Edelbring, S. (2019). Why medical students choose to use or not to use a web-based electrocardiogram learning resource: mixed methods study. *JMIR Med Educ*, 5(2), 127-191.
- (18) Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O., ve Sanabria-Rodríguez, L. (2019). Effect of a metacognitive scaffolding on self-efficacy, metacognition, and achievement in e-learning environments. *Knowl Manag E-Learning*, 11(1), 1–19.
- (19) Abdous, M. (2019). Well Begun is half done: using online orientation to foster online students' academic self-efficacy. *Online Learn*, 23(3), 161-187.
- (20) Özkök, G.A. (2013). Reliability and validity of the Turkish version of the web-based learning environment instrument (WEBLEI). *J Educ*, 28(2), 335–47.
- (21) Golband, F., Hosseini, A.F., Mojtahedzadeh, R., Mirhosseini, F., ve Bigdeli, S. (2014). The Correlation between effective factors of e-learning and demographic variables in a post-graduate program of virtual medical education in tehran university of medical sciences. *Acta Med Iran*, 52, 860–864.

- (22) McConville, S.A., ve Lane, A.M. (2006). Using on-line video clips to enhance self-efficacy toward dealing with difficult situations among nursing students. *Nurse Educ Today*, 26(3), 200–208.
- (23) Gülbahar, Y. (2012). Study of developing scales for assessment of the levels of readiness and satisfaction of participants in e-learning environments. *Ankara Univ J Fac Educ*, 45(2), 119–38.
- (24) Liang, J.C., ve Wu, S.H. (2010). Nurses' motivations for web-based learning and the role of internet self-efficacy. *Innov Educ Teach Int*, 47(1), 25–37.
- (25) Cheng, K.H., ve Tsai, C.C. (2011). An investigation of Taiwan University students' perceptions of online academic help seeking, and their web-based learning self-efficacy. *Internet High Educ*, 14(3), 150-157.
- (26) Kitsantas, A., ve Kitsantas, A.C. (2007). College students' perceived threat and preference for seeking help in traditional, distributed, and distance learning environments. *Comput Educ*, 48(3), 383–95.
- (27) Kumrow, D.E. (2007). Evidence-based strategies of graduate students to achieve success in a hybrid Web-based course. *J Nurs Educ*, 46(3), 140–145.
- (28) Salamonson, Y., ve Lantz, J. (2005). Factors influencing nursing students' preference for a hybrid format delivery in a pathophysiology course. *Nurse Educ Today*, 25(1), 9–16.
- (29) Putwain, D., Sander, P., ve Larkin, D. (2013). Academic self-efficacy in study-related skills and behaviours: relations with learning-related emotions and academic success. *Br J Educ Psychol*, 83(4), 633–50.
- (30) Winstone, N.E., Nash, R.A., Parker, M., ve Rowntree, J. (2016). Supporting learners' agentic engagement with feedback: a systematic review and a taxonomy of recipience processes. *Educ Psychol*, 52(1), 17–37.



IHS LC
2022

Sözel Bildiri

EVALUATION OF STUDENT FEEDBACK ON HYBRID ANATOMY PRACTICAL LESSONS IN THE COVID-19 PANDEMIC**Busra PRİNC*, Ayse Gamze OZCAN*, Nadire UNVER DOGAN*, Ekrem SOLMAZ*,****Ahmet Kagan KARABULUT*****Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, busrapirinc2016@gmail.com*** Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, ayse.gamze.89@gmail.com*** Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, nunver2003@yahoo.com*** Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, drsolmazekrem@gmail.com*** Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, akkarabulut@yahoo.com***ÖZET**

Giriş: COVID-19 pandemisinde yüz yüze derslere ara verilmesiyle özellikle pratik derslerindeki olumsuzlukları azaltmak için çeşitli eğitim metotları kullanılmaya başlanmıştır. Bu metotlardan hibrit öğrenme modeli, çevrimiçi dijital kaynakların yüz yüze derslerle harmanlandığı bir eğitim stratejisidir. **Amaç:** Anatomi pratik derslerindeki yüz yüze ve hibrit modeller, öğrenci geri bildirimleri ile karşılaştırıldı. Hibrit anatomi eğitiminin öğrenci geri bildirimleri ile geliştirilerek daha verimli hale getirilmesi amaçlandı. **Metot:** Araştırmamız 2020-2021 akademik yılında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi dönem I ve dönem II öğrencilerinin gönüllü olarak katıldığı bir anket çalışmasıdır. Verilerin alınmasında “Kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2) ve kesinlikle katılmıyorum (1)” seçeneklerinden oluşan beşli Likert tipi soru kalıbı kullanıldı. Google Belgeler aracı kullanılarak ankette öğrencilerin demografik bilgileri sorgulandı. Anatomi eğitiminde pandemi öncesi yüz yüze, pandemi sonrasında hibrit model ile ilgili sorular yer aldı. Son bölümünde ise anatomi hibrit eğitiminin geliştirilebilmesi için öğrencilerin öneri, şikayet ve fikirlerini açıkça belirtebilecekleri bir kısım içermekteydi. **Bulgular:** Katılımcılardan %72,7’si dönem I, % 27,3 ise dönem II öğrencisidir. Anatomi pratik derslere % 61,4’ü çevrimiçi, % 31,8’i hibrit model ve % 6,8’i ise yüz yüze katıldı. Yüzyüze eğitime katılma oranı dönem II’de dönem I’e göre anlamlı yüksek bulundu ($p=0,001$). Hibrit model anatomi eğitimini dönem I öğrencileri, dönem II’lere göre anlamlı derecede daha faydalı buldu ($p=0,048$). **Tartışma ve Sonuç:** Yüz yüze ve çevrim içi öğrenme metodunun olası risklerini en aza indirebilmek için hibrit model önemli bir yöntemdir. Çalışmamız öğrenci geribildirimleri doğrultusunda hibrit anatomi eğitiminin verimliliğinin artırılmasına yönelik yeni stratejilerin geliştirilmesi bakımından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, COVID-19, Hibrid eğitim, Pandemi

ABSTRACT

Background: Due to the disruption of face-to-face lessons in the COVID-19 pandemic, various educational methods have been used to reduce the negativity, especially in practical lessons. One of these methods is the hybrid learning model, an educational strategy in which online digital resources are blended with face-to-face lessons. **Aim:** Face-to-face and hybrid models in anatomy practical lessons were compared with student feedback. We aimed to improve the

*efficiency of hybrid anatomy education by developing it with student feedback. **Methods:**The research is a survey study in which first and second year students voluntarily participated in Selçuk University Faculty of Medicine in the academic year 2020-2021. The data was collected by a five-point Likert scale consisting of "5=I strongly agree, 4=I agree, 3=I'm undecided, 2=I don't agree, and 1=I strongly disagree". Students' demographic information is questioned in the survey using the Google Forms tool. There are questions about face-to-face before the pandemic and hybrid model after the pandemic in anatomy education. The last part contains a section where students can clearly state their suggestions, complaints, and ideas to develop anatomy hybrid education. **Results:** 72.7% of the participants are first-year students, and 27.3% are second-year students. 61.4% of them participated in anatomy practical lessons online, 31.8% in a hybrid model, and 6.8% face-to-face. The participation rate in face-to-face education was found to be significantly higher in second-year students compared to first-year students ($p=0.001$). Hybrid model anatomy education was found to be significantly more useful for first-year students than for second year ($p=0.048$). **Discussion and Conclusion:**The hybrid model is an important method to minimize the possible risks of face-to-face and online learning methods. We believe that our study will contribute to developing new strategies to increase the efficiency of hybrid anatomy education by student feedback.*

Key Words: Anatomy, COVID-19, Hybrid Education, Pandemic

1.INTRODUCTION

Due to the COVID-19 epidemic that emerged in the city of Wuhan, People's Republic of China, in December 2019, formal education was interrupted in our country, along with many other countries in the world (1). As of March 16, 2020, university education has been suspended and exams are planned to be held within the framework of distance education (2). In the next period, by doing the necessary planning and creating suitable health conditions for the students and lecturers, a hybrid education model was implemented for the 1st, 2nd, and 3rd grades as of February 22, 2021, in Selçuk University Faculty of Medicine and the lessons were both synchronous and asynchronous as well as face-to-face processing (3).

The hybrid learning model is an education strategy in which online digital resources are blended with face-to-face education (4). It provides great advantages to educational institutions regarding effective use of time and efficient management of classroom environments. Blended learning emerges as an essential model to minimize the negative effects of both the online learning environment and the face-to-face learning environment. While various materials used online contribute to learning, at the same time, by providing face-to-face training, students listen carefully in live lessons. At the same time, they are included in a better learning process by asking questions to the faculty members (5).

Due to the negative effects of the COVID-19 pandemic worldwide, universities in many countries have been closed and face-to-face education has been stopped. To protect the health

of the students and prevent the disruption of their education, distance education was quickly adopted. Anatomy education was also affected by this situation. Anatomy; It is a three-dimensional subject that requires a solid understanding of the relationships between structures, generally reinforced by studies on human cadaver materials and models, and consists of theoretical and practical training. In anatomy education, academics have tried to adapt to the pandemic's conditions by quickly creating online resources and switching to distance education (6, 7).

However, with the prolongation of the COVID-19 pandemic, various training methods have been used to reduce the negativities especially in practical education in the following periods. One of them is the hybrid learning or blended learning model, studied in the literature before. In this model, face-to-face theoretical and practical training is also used, supporting the student with various online resources (8). Because despite the technologies that allow online distance learning, students' access to laboratories is important for accessing cadavers and a range of learning methods such as mock-ups, models, and skeletons (9). However, online learning environments also have the advantage of increasing student convenience and flexibility, providing greater access, and allowing students to learn at a time and place that suits them. For these reasons, the hybrid education model can be an alternative to face-to-face education (8).

In addition, in some studies on hybrid education, it has been found that students are more successful in terms of exam success compared to the periods in which only face-to-face education is given (4). Some studies reported that they achieved more efficiency with hybrid education in the questionnaires made to students (8).

While distance education was given at the beginning of the pandemic process in Selcuk University Faculty of Medicine, hybrid education was started afterward. We aimed to investigate the comparison of hybrid anatomy education given in this process with formal education with student feedback. And also; It is aimed to obtain data to make hybrid anatomy education more efficient with student feedback and to contribute to hybrid and formal anatomy education.

2.METHODS

The research universe consists of registered students who received the practical and theoretical education of Selcuk University Faculty of Medicine first and second terms Anatomy course before the pandemic and with hybrid education after the pandemic in 2020-2021 academic year. Approval for the study was obtained by the Selcuk University Faculty of Medicine Local Ethics

Committee (2021/410). In addition, an application was made to the Scientific Research Platform of the Ministry of Health and approval was obtained for the study.

The research is a survey study in which 176 students, consisting of 1st and 2nd-year students of the Faculty of Medicine, participated voluntarily. Participants were asked to answer online feedback questionnaires prepared using the Google Forms tool. With feedback questionnaires consisting of structured and semi-structured questions, the participants were asked to convey their evaluations on anatomy education in addition to their demographic information. Questionnaire forms were answered anonymously and informed consent was obtained for participation in the questionnaire. In the first part of the questionnaire, the demographic information of the students, how they attended the lesson and their participation preferences were asked. In the second part, there are 20 questions about face-to-face education and hybrid education in anatomy education. These questions were prepared using a five-point Likert-type question pattern consisting of “strongly agree (5), agree (4), undecided (3), disagree (2) and strongly disagree (1)” (**Table 1**). In addition, a section consisting of 2 open-ended questions where students can express their ideas, suggestions and complaints is at the end of the questionnaire (**Table 2**).

The conformity of the data to the normal distribution was tested with the Shapiro-wilk test. Mann Whitney and Kruskal Wallis and Dunn multiple comparison tests were used to comparing the non-normally distributed variables in two groups and the comparison of more than two independent groups. The relationships between categorical variables were tested with the chi-square test, and the relationships between ordinal variables were tested with the Spearman rank correlation coefficient. SPSS software was used in the analysis, and $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Table 1. Questions evaluated according to the Likert scale in the questionnaire

1. The practical training I received with hybrid training was beneficial for me.
2. The duration of the lessons was sufficient.
3. I watched online practice videos before coming to the lab.
4. The fact that the amps were not crowded helped me to listen the lesson better.
5. I listened to parts that I could not understand again after the lesson.
6. The resources used in the online practical training were sufficient.
7. It was helpful for me to watch online practice videos before coming to the lab.
8. I watched the videos during the lesson in the laboratory.
9. In the next semester, I prefer hybrid education to face-to-face education in practical education.
10. The content of the lessons was sufficient for me.

11. Working interactively with faculty members and friends in the laboratory will facilitate my learning.
12. Social activities that I participate in with my friends during face-to-face training positively affect my success.
13. Spending more time with my family in hybrid education positively affects my success.
14. Since I can create my training program, I prefer hybrid education to face-to-face education.
15. My screen exposure time increased in hybrid training.
16. My physical activity decreased in hybrid training.
17. My sleep time increased in hybrid training.
18. Hybrid training saves time (road etc.)
19. I received effective and fast support to solve of technical problems in hybrid education.
20. After the pandemic, I would like practical videos to be uploaded to the system beforehand.

Table 2. Open-ended questions in the questionnaire

What are your positive opinions about hybrid anatomy education?
What are your negative opinions about hybrid anatomy education?

3.RESULTS

Of the participants, 72.7% are 1st-year students, and 27.3% are 2nd-year students, 55.7% were female, and 44.3% were male. Students participated in anatomy practical lessons most often online (64.4%) and at least face-to-face (6.8%) methods. With the online method, 69% of the students who attended the lesson watched more than half of the courses (**Figure 1**). Students most often prefer the face-to-face method (80.5%) in practical anatomy courses (**Figure 2**).

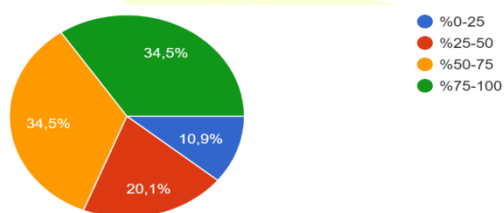


Figure 1: Rates of anatomy lessons watching

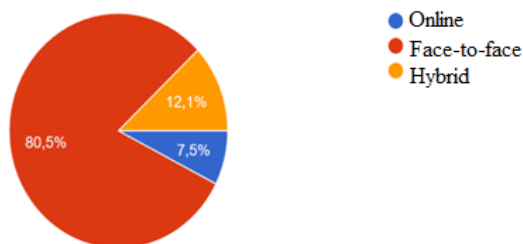


Figure 2: Preferred methods for practical lessons of anatomy

38.7% of the students reported that face-to-face education was more beneficial, and 44.9% reported that increasing the duration of their lessons was more efficient. 48.8% of the students reported that they had watched practice videos before coming to the laboratory, and 59.7% reported that it was useful to work in this method. The participants watched the videos during the practical lesson (52.8%) and after (66.5%). 77.8% of the students wanted the practical videos to be uploaded to the system before the lesson and continued after the pandemic. The majority of the students found the lessons content (46.6%) and the resources (39.8%) sufficient. The fact that the student can plan the study program in hybrid education himself did not make this model the reason for his preference for face-to-face education (58%). 73.3% of the students reported that interactive work in the laboratory would make learning easier, 65.4% reported that social activities with friends in face-to-face education, and 35.2% reported that spending more time with family in hybrid education would have a positive effect on success. The absence of a crowded laboratory in hybrid education makes it possible to listen to the lesson better (40.9%). A large part of the students stated that hybrid education saves time (56.2%) but increases screen exposure (68.7%) and sleep duration (64.2%) and reduces physical activity levels (60.2%). 39.3% of respondents reported that they could not get adequate and fast support for solving technical problems in hybrid education (Table 3).

Table 3: Student Feedback on Subjects Results and Students Response Rate

		1	2	3	4	5
1. The practical training I received with hybrid training was beneficial for me.	n	29	39	47	45	16
	%	16,50%	22,20%	26,70%	25,60%	9,10%
2. The duration of the lessons was sufficient.	n	24	55	42	47	8
	%	13,60%	31,30%	23,90%	26,70%	4,50%
3. I watched online practice videos before coming to the lab.	n	12	30	48	71	15
	%	6,80%	17,00%	27,30%	40,30%	8,50%
4. The fact that the labs were not crowded helped me listen to the lesson better.	n	24	31	49	46	26
	%	13,60%	17,60%	27,80%	26,10%	14,80%
5. I listened to parts that I could not understand again after the lesson.	n	11	25	23	76	41
	%	6,30%	14,20%	13,10%	43,20%	23,30%
6. The resources used in the online practical training were sufficient.	n	22	34	50	57	13
	%	12,50%	19,30%	28,40%	32,40%	7,40%
7. It was helpful for me to watch online practice videos before coming to the lab.	n	19	16	36	79	26
	%	10,80%	9,10%	20,50%	44,90%	14,80%
8. I watched the videos during the lesson in the laboratory.	n	19	24	40	65	28
	%	10,80%	13,60%	22,70%	36,90%	15,90%
	n	72	38	27	18	21

9. In the next semester, I prefer hybrid education to face-to-face education in practical education.	%	40,90%	21,60%	15,30%	10,20%	11,90%
10. The content of the lessons was sufficient for me.	n	19	27	48	69	13
	%	10,80%	15,30%	27,30%	39,20%	7,40%
11. Working interactively with faculty members and friends in the laboratory will facilitate my learning.	n	13	11	23	60	69
	%	7,40%	6,30%	13,10%	34,10%	39,20%
12. Social activities that I participate in with my friends during face-to-face training positively affect my success.	n	15	8	38	61	54
	%	8,50%	4,50%	21,60%	34,70%	30,70%
13. Spending more time with my family in hybrid education positively affects my success.	n	26	35	53	38	24
	%	14,80%	19,90%	30,10%	21,60%	13,60%
14. Since I can create my training program, I prefer hybrid education to face-to-face education.	n	51	51	34	18	22
	%	29,00%	29,00%	19,30%	10,20%	12,50%
15. My screen exposure time increased in hybrid training.	n	10	17	28	59	62
	%	5,70%	9,70%	15,90%	33,50%	35,20%
16. My physical activity decreased in hybrid training.	n	17	22	31	54	52
	%	9,70%	12,50%	17,60%	30,70%	29,50%
17. My sleep time increased in hybrid training.	n	14	22	27	68	45
	%	8,00%	12,50%	15,30%	38,60%	25,60%
18. Hybrid training saves time (road etc.)	n	24	26	27	59	40
	%	13,60%	14,80%	15,30%	33,50%	22,70%
19. I received effective and fast support to solve technical problems in hybrid education.	n	36	33	55	40	12
	%	20,50%	18,80%	31,30%	22,70%	6,80%
20. After the pandemic, I would like practical videos to be uploaded to the system beforehand.	n	13	8	18	46	91
	%	7,40%	4,50%	10,20%	26,10%	51,70%

1=I strongly disagree, 2=I don't agree, 3=I'm undecided, 4=I agree and 5=I strongly agree.

The participation rate in face-to-face education was found to be significantly higher in second-year students compared to first-year students ($p=0.001$). Hybrid model anatomy education was found to be significantly more useful for first-year students than for second year ($p=0.048$). Fifty-one students reported positive opinions about the practical training of hybrid anatomy. These opinions are generally; working environments are not crowded, time-saving, watching videos over and over again is more efficient in terms of learning and a suitable environment is provided in terms of pandemic rules. Forty-nine students reported negative opinions about hybrid anatomy practical training. Loss of motivation, adaptation problems, lack of lesson time, and the presence of a risk of virus transmission in hybrid education are among the frequently reported opinions.

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

Student feedback is one of the commonly used research methods for determining the level reached in the learning and teaching process. This method is an assessment that examines the quality of education. Its reliability and validity are high (10). Therefore, student feedback is important in achieving the intended goals in anatomy education.

Knowledge of anatomy is necessary for many purposes, such as conducting a physical examination, establishing the correct diagnosis, the treatment program, and sharing the findings with patients and medical personnel (11). For this reason, a quality anatomy education is needed to train a qualified physician. The changes made mandatory by the COVID-19 pandemic have led to different methods in anatomy education. Due to the disruption of face-to-face lessons in the COVID-19 pandemic, various educational methods have been used to reduce the negativity, especially in practical lessons. One of these methods is the hybrid learning model, an educational strategy in which online digital resources are blended with face-to-face lessons.

The importance of student communication with the instructor in hybrid anatomy practical training the need for further integration of visual material into the course content have emerged. Our study determined that the videos prepared before the practical lesson make the course content more understandable and contribute to ensuring continuity in the lessons. This is supported by the fact that 77.8% of the students want practical videos to be uploaded to the system before the lesson after the pandemic. In addition, the use of technology in education and training makes a great contribution to accessing information over time (12). In line with this, in our study, many of the students stated that they watched online practice videos before coming to the laboratory (48.8%) and that it was beneficial to work in this way (59.7%).

The implementation of face-to-face training in pandemic conditions causes concern about the spread of epidemic diseases (13). For this reason, hybrid education has provided the opportunity to study in environments that are not crowded and where the risk of transmission is low. Our study shows that students understand the lesson better if the laboratory environment is not crowded (40.9%). However, the inability to ensure interaction in the laboratory environment negatively impacts learning experiences (14). By this situation, 73.3% of the students in our study report that interactive work in the laboratory will facilitate learning.

In our study, the method preferences of students in anatomy practical education were face-to-face (80.5%), hybrid (12%), and online (7.5%) methods, respectively. In this preference, we think that it is effective that anatomy is a visual lesson and that model and cadaver education cannot be provided adequately with technological tools. The flexible learning environments

provided in the hybrid model have yielded positive results in learner autonomy and motivation, as observed in the applications included in this study. On the other hand, online applications should not be seen as an alternative to face-to-face education but should support face-to-face education. Although the online method is the technology that allows distance learning, the acquisition of anatomical information on models and cadavers in the laboratory is considered the ideal learning method.

REFERENCES

- (1) World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV): situation report 1. 21 January 2020. [homepage on the Internet] [cited 2022 March 14]. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4
- (2) Turkish Higher Education Council. Press Release. 18 March 2020. [homepage on the Internet] [cited 2020 March 14]. Available from: <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/universitelerdeuygulanacak-uzaktan-egitime-iliskin-aciklama.aspx>
- (3) Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesinde Hibrit Eğitim 24 February 2021 [homepage on the Internet] [cited 2022 March 14] Available from: <https://www.selcuk.edu.tr/BirimDuyuruDetay/tip/2021-tip-fakultesinde-hibrit-egitim-11422>
- (4) Grønlien, H. K., Christoffersen, T. E., Ringstad, Ø., Andreassen, M., & Lugo, R. G. (2021). A blended learning teaching strategy strengthens the nursing students' performance and self-reported learning outcome achievement in an anatomy, physiology and biochemistry course—A quasi-experimental study. *Nurse Education in Practice*, 52, 103046.
- (5) Korucu, A. T., & Kabak, K. (2020). Türkiye'de hibrit öğrenme uygulamaları ve etkileri: Bir meta analiz çalışması. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2), 88-112.
- (6) Longhurst, G. J., Stone, D. M., Dulohery, K., Scully, D., Campbell, T., & Smith, C. F. (2020). Strength, weakness, opportunity, threat (SWOT) analysis of the adaptations to anatomical education in the United Kingdom and Republic of Ireland in response to the Covid-19 pandemic. *Anatomical Sciences Education*, 13(3), 301-311.
- (7) Cheng, X., Chan, L. K., Pan, S. Q., Cai, H., Li, Y. Q., & Yang, X. (2021). Gross anatomy education in China during the Covid-19 pandemic: A national survey. *Anatomical Sciences Education*, 14(1), 8-18.
- (8) Green, R. A., & Whitburn, L. Y. (2016). Impact of introduction of blended learning in gross anatomy on student outcomes. *Anatomical Sciences Education*, 9(5), 422-430.
- (9) Sugand, K., Abrahams, P., & Khurana, A. (2010). The anatomy of anatomy: a review for its modernization. *Anatomical Sciences Education*, 3(2), 83-93.
- (10) Penny, A.R. (2003). Changing the agenda for research into students' views about university teaching: four shortcomings of SRT research. *Teach in High Educ*, 8:399-411.
- (11) Turney, B.W (2007). Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann R Coll of Surg Engl*, 89:104-7).
- (12) Fu, J. S. (2013). ICT in education: A critical literature review and its implications. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 9(1), 1-12.

- (13) Viner, R. M., Russell, S. J., Croker, H., Packer, J., Ward, J., Stansfield, C., ... & Booy, R. (2020). School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4, 397-404.
- (14) Hošková-Mayerová, Š., & Rosická, Z. (2015). E-learning pros and cons: active learning culture?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 958-962.



*Sözel Bildiri***MULLERIAN AGENESIS: TWO CASE REPORTS****Betul SEVİNDİK*, Emine UYSAL**, Nadire UNVER DOĞAN***

* Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, drbetulsevindik@gmail.com

** Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Konya, Turkey, druysalemine@gmail.com

* Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, nunver2003@yahoo.com

ÖZET

Müllerian agenezi, kadın genital sisteminde müllerian kanalların gelişimindeki yetersizlik sonucu oluşan konjenital bir anomalidir. Müllerian kanalların distalde birleşmemesi uterus'un ve vagina'nın üst 2/3'lük bölümünün; proksimalde birleşmemesi ise tuba uterina'ların oluşumunu etkilemektedir. Müllerian agenezi insidansının 4000-5000 doğumda 1 olduğu belirtilmektedir. Kadın genital sistemine ait konjenital anomaliler özellikle fertilitiyi olumsuz etkilemesi bakımından önemlidir. Müllerian agenezili iki vaka üzerinden bu anomalinin klinik önemi vurgulanmak istenmiştir. Olgular, abdominal ağrı, pelvik ağrı ve amenore şikayetleri ile polikliniğe başvurmuştur. Genetik incelemeler sonucu 46 XX dişi genotipe sahip oldukları belirlenmiştir. Kontrastlı manyetik rezonans görüntülemelerinde uterus'un ve vagina'nın proksimal kısmının yokluğu tespit edilmiştir. Müllerian kanal anomalilerine böbrek veya iskelet anomalileri eşlik edebilmektedir. Müllerian ageneziye başka bir konjenital malformasyon eşlik etmiyorsa yenidoğan döneminde tespit edilemeyebilir; pubertal dönemde primer amenore görülmesi müllerian agenezi ihtimalini düşündürmektedir. Müllerian agenezi tanısında ultrason, manyetik rezonans görüntüleme gibi radyolojik yöntemler kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anomali, Genital sistem, İnfertilite Müllerian agenezi

ABSTRACT

Mullerian agenesis is a congenital anomaly in the female genital tract that occurs as a result of the failure of the development of the mullerian ducts. The failure of the mullerian ducts to merge distally affects the formation of the uterus and upper 2/3 of the vagina. The incidence of mullerian agenesis is reported to be 1 in 4000-5000 live births. Congenital anomalies of the female genital tract are especially important in terms of their negative impact on fertility. The clinical significance of this anomaly was emphasized through two cases with mullerian agenesis. The women were admitted to the outpatient clinic with complaints of abdominal pain, pelvic pain and amenorrhea. As a result of genetic analysis, it was determined that they had 46 XX female genotypes. Contrast-enhanced magnetic resonance imaging revealed the absence of the uterus and proximal part of the vagina. Mullerian duct anomalies may be accompanied by renal or skeletal abnormalities. If mullerian agenesis is not accompanied by another congenital malformation, it may not be detected in the neonatal period. The occurrence of primary amenorrhea in the pubertal period suggests the possibility of mullerian agenesis. Radiologic methods such as ultrasound and magnetic resonance imaging are used in the diagnosis of mullerian agenesis.

Key words: Mullerian agenesis, Anomaly, Genital tract, Infertility

INTRODUCTION

In the embryonic period, female and male embryo development is the same until the 7th week. During this period, there are both Wolff ducts and Mullerian ducts. If the embryo genotype is 46 XX, in the absence of testosterone, Wolff ducts regress and Mullerian ducts continue to develop. Mullerian ducts proceed caudally and merge in the middle, and the proximal part forms the tubae uterina, while the distal parts form the uterus and the upper 2/3 of the vagina. Congenital mullerian duct anomalies are seen as a result of fusion defects in Mullerian ducts (1). Its incidence in the fertile and infertile female population is 2-4% (2). The most commonly used classification to describe Mullerian duct anomalies is the classification of the American Society for Reproductive Medicine (ASRM). Mullerian agenesis is a congenital anomaly in the female genital tract that occurs as a result of the failure of the development of the Mullerian ducts. According to ASRM, it constitutes the first type among Mullerian duct anomalies. Its incidence is reported to be 1 in 4000-5000 live births (3). According to ASRM, 5 different subtypes of mullerian agenesis: A-vaginal, B-cervical, C-fundal, D-tubal and combined are defined (4). Mullerian duct anomalies are thought to be associated with defects in some genes. The WNT4 gene, located on the fourth chromosome, is a signaling factor that is effective in the early development of mullerian ducts. The WNT4 gene, located on the fourth chromosome, is a signaling factor that is effective in the early development of mullerian ducts. Mutations in this gene have been reported to cause mullerian aplasia (5).

CASES

The first case was 19 years old; she applied to the clinic with complaints of primary amenorrhea, abdominal and pelvic pain. In the physical examination, it was determined that the external genitalia had a normal anatomical structure and the vagina was shorter than its normal size. In hormonal tests, estradiol, FSH, LH, prolactin and androgen levels were found to be normal. Genetic analysis was requested from the patient. The genotype of the patient is 46 XX . In contrast-enhanced magnetic resonance imaging, the uterus and upper 2/3 of the vagina were absent (figure 1); In the distal, it was determined that the lower 1/3 of the vagina and labium minus were present. The right ovary was observed in the right lower quadrant of the abdomen, adjacent to the ilium ans, and the left ovary was observed in the left lower quadrant of the abdomen, posterior to the column ans. No urinary system anomaly was found.

The second case was admitted to the clinic at the age of 18 with complaints of primary amenorrhea and pelvic pain. On physical examination, the length of the vagina was measured

as 10 cm. External genitalia were found in normal anatomical structure. In hormonal examinations, estradiol, FSH, LH, prolactin and androgen levels were found to be normal. As a result of genetic tests, it was determined that he had 46 XX female genotypes. In contrast-enhanced magnetic resonance imaging, the uterus and upper 2/3 of the vagina were absent (figure 2). Both ovaries were observed in normal anatomical position (figure 3). No urinary system anomaly was found.

In both cases, there was no other deformity in addition to the genital system anomaly. Absence of the uterus and proximal 2/3 of the vagina is consistent with Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser syndrome.



Figure 1. Sagittal plane T2-weighted contrast-enhanced magnetic resonance images of both cases. The uterus and proximal 2/3 of the vagina are not observed between the vesica urinaria and the rectum (Indicated by a white arrow).



Figure 2. T2-weighted contrast-enhanced magnetic resonance imaging, the uterus is not observed between the bladder and rectum in the axial plane.

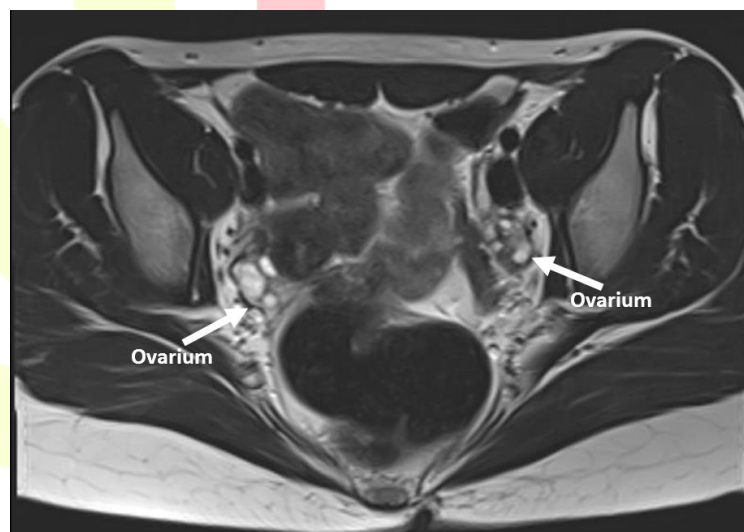


Figure 3. T2-weighted contrast-enhanced magnetic resonance imaging in the axial plane, the ovaries are observed to be in a normal anatomical position.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Müllerian duct anomalies occur as a result of fusion defects in the müllerian ducts. Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser syndrome is the most severe form of müllerian agenesis. Müllerian duct anomaly can be accompanied by spinal deformities, malformations in the kidney, heart and eyes. The incidence of this syndrome is reported to be 1/4000. There is no definite data about its etiology (6). Our cases are compatible with Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser syndrome. In this syndrome, patients are asymptomatic until puberty because they have normal karyotype and external genital anatomy. They usually apply to the clinic with the complaint of primary amenorrhea during adolescence (7). Patients with only vaginal agenesis and normal

uterus structure apply to the clinic with hematometra or cyclic pelvic pain. Due to vaginal agenesis, patients still complain of primary amenorrhea (8). Primary amenorrhea is defined as the absence of menstruation at the age of 16, regardless of growth and secondary sexual characteristics. It is seen in approximately 2% of the reproductive age group. It has different causes, including genetic and environmental. Müllerian agenesis is among the most common (80%) causes. Reindollar et al. reported gonadal dysgenesis as the most common cause of primary amenorrhea. The diagnosis of primary amenorrhea can be made with the help of anamnesis, physical examination, genetic and hormonal tests (9, 10). If there is clinical suspicion of Mullerian agenesis, ultrasound should be the first imaging modality of choice after vaginal examination. However, it is not a sufficient radiological examination to define agenesis. Magnetic resonance imaging is the most ideal method for the diagnosis of mullerian duct anomalies. Another advantage is that other anomalies such as concomitant kidney anomaly can be detected in the patient. The size of the uterus and vagina agenesis can be easily evaluated in the images obtained in the sagittal plane in MRI (11, 12). T2-weighted images on MRI; It is preferred in the diagnosis of agenesis because it clearly shows the positions of the vagina, cervix and uterus. In the sagittal section, the uterus is not observed between the bladder and the rectum (7). Ovarian functions are normal in this anomaly. There is an ovarian response to gonadotropins in in vitro fertilization (IVF) procedures performed on patients. However, since these patients do not have a uterus, they do not have the opportunity to have children other than the surrogate mother method (13).

REFERENCES

1. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. (2016). *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. 10th ed: Elsevier Health Sciences, 260-6 p.
2. Fritz MA, Speroff L (2011). *The Uterus. Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility*. 8th ed: Wolters Kluwer Health/Lippincot Williams & Wilkins, p. 121-56.
3. Varner RE, Younger JB, Blackwell RE (1985). Müllerian dysgenesis. *J Reprod Med*, 30(6):443-50.
4. The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, müllerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril*. 1988;49(6):944-55.
5. Bhagavath B, Greiner E, Griffiths KM, Winter T, Alur-Gupta S, Richardson C, et al (2017). Uterine malformations: an update of diagnosis, management, and outcomes. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 72(6):377-92.
6. Sultan C, Biason-Lauber A, Philibert P (2009). Mayer–Rokitansky–Kuster–Hauser syndrome: recent clinical and genetic findings. *Gynecological Endocrinology*, 25(1):8-11.
7. Behr SC, Courtier JL, Qayyum A (2012). Imaging of müllerian duct anomalies. *Radiographics*, 32(6):E233-E50.

8. Miller RJ, Breech LL (2008). Surgical correction of vaginal anomalies. *Clinical obstetrics and gynecology*, 51(2):223-36.
9. CENGİZ H, Murat E, Cihan K, YAŞAR L (2013). Primer Amenore: 23 Olgunun Klinik Analizi. *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*, 23(1):19-22.
10. Reindollar RH, Byrd JR, McDonough PG (1981). Delayed sexual development: a study of 252 patients. *American journal of obstetrics and gynecology*, 140(4):371-80.
11. Blask A, Sanders R, Rock J (1991). Obstructed uterovaginal anomalies: demonstration with sonography. Part II. Teenagers. *Radiology*, 179(1):84-8.
12. Strübbe E, Willemsen W, Lemmens J, Thijn C, Rolland R (1993). Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome: distinction between two forms based on excretory urographic, sonographic, and laparoscopic findings. *AJR American journal of roentgenology*, 160(2):331-4.
13. Petrozza JC, Gray MR, Davis AJ, Reindollar RH (1997). Congenital absence of the uterus and vagina is not commonly transmitted as a dominant genetic trait: outcomes of surrogate pregnancies. *Fertility and sterility*, 67(2):387-9.



Sözel Bildiri

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE HEMŞİRELER ARASINDAKİ İŞBİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

*Kıymet KOÇ, **Serap ALTUNTAŞ

*Gönen Devlet Hastanesi, Balıkesir, Türkiye, kymetkara@gmail.com

**Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bandırma, Türkiye, saltuntas@bandirma.edu.tr

ÖZET

Giriş: Sağlık hizmetlerinin sunumunda geniş bir role sahip olan hemşirelik hizmetlerinde, hemşireler arası işbirliği düzeyinin ve kalitesinin artırılması da çalışma ortamının iyileştirilmesini ve hasta güvenliğinin sağlanmasını kolaylaştıran bir faktör olarak kabul edilmektedir. Hemşirelik mesleğini etkileyen en önemli küresel zorluklardan biri de DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilen yeni koronavirüs hastalığı (COVID-19)'dır. Bu süreçte sağlık hizmeti sunumunda özellikle ön saflarda hizmet sunan hemşireler fizyolojik, biyolojik, psikolojik vb. açıdan birçok etkene maruz kalmıştır. Pandemi sürecinde yaşanan tüm bu zorluklarla başetmede hemşireler arasındaki işbirliği daha da önem kazanmıştır.

Amaç: Bu çalışma pandemi sürecinde hemşireler arasındaki işbirliği düzeyinin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı, kesitsel ve ilişki arayıcı tasarımda gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Hemşire- Hemşire İşbirliği Ölçeği kullanılmıştır. Veriler etik kurul izni alındıktan sonra online olarak hazırlanan veri toplama aracı ile Temmuz 2021-Kasım 2021 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırma verileri, veri toplama aracını eksiksiz olarak dolduran 388 hemşire üzerinden değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi SPSS23.0 programı ile yapılmıştır.

Bulgular: Hemşirelerin, Hemşire Hemşire İşbirliği Ölçeği'nden toplam 77,22±8,88 puan aldıkları ve SML mezunlarının ($X=82.44±8.57$), günlük 11-15 arasında hastaya bakım verenlerin ($X=79.58±8.01$), özel hastanede çalışanların ($X=82.55±7.48$), iç hastalıkları biriminde çalışanların ($X=82.41±8.50$), sürekli gündüz çalışanların ($X=79.79±8.20$), günlük 8 ve 24 saat dışında farklı çalışma süreleri ile çalışanların ($X=80.09±8.99$) puanlarının diğer gruplardan daha yüksek olduğu, eğitim durumu, günlük bakım verilen hasta sayısı, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli ve günlük çalışma saati bakımından gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Sonuç: Hemşirelerin işbirliği düzeyi ortalamanın üzerinde olduğu ve bu işbirliğinin eğitim durumu, günlük bakım verilen hasta sayısı, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli ve günlük çalışma saati bakımından farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, işbirliği.

ABSTRACT

Introduction: In nursing services, which have an important role in the delivery of health services, increasing the level and quality of collaboration between nurses is accepted as a

factor that facilitates the improvement of the working environment and ensures patient safety. One of the most important global challenges affecting the nursing profession is the new coronavirus disease (COVID-19), which has been declared a pandemic by WHO. In this process, nurses who have been in the front line in the provision of health services have been exposed to many physiological, biological, psychological factors. Collaboration between nurses has become even more important in dealing with all these difficulties experienced during the pandemic process.

Aim: *This descriptive, cross-sectional, and correlational study aimed to determine the level of collaboration between nurses during the pandemic process.*

Method: *Research data were collected online using a Personal Information Form, which was prepared by the researchers, and the Nurse-Nurse Collaboration Scale between July 2021 and November 2021 after receiving the ethics committee approval. The research data were evaluated over 388 nurses who filled in the data collection tool completely. Statistical analysis of the data was performed with the SPSS23.0 program.*

Results: *The total score of the nurses on the Nurse-Nurse Collaboration Scale was 77.22±8.88. The scores of those who were medical vocational high school graduates (M=82.44±8.57), who had been providing care to 11-15 patients per day (M=79.58±8.01), who were employed in private hospitals (M=82.55±7.48), who had been working in the internal medicine unit (M=82.41±8.50), who had been continuously working during day time (M=79.79±8.20), who had been working at different working hours other than 8 and 24 hours a day (M=80.09±8.99) were higher compared to the other groups. There were significant differences between the groups in terms of education level, the number of patients cared for per day, hospital type, unit of employment, working type, and daily working hours (p<0.05).*

Conclusion: *It was revealed that the level of collaboration among the nurses was above the average and that this collaboration differs in terms of education level, the number of patients cared for per day, hospital type, unit of employment, working type, and daily working hours.*

Keywords: *Nurse, Collaboration.*

GİRİŞ

Sağlık hizmet sunumunda istenen nitelikte hizmet sunulabilmesi için çeşitli uzmanlık alanlarına sahip meslek üyeleri ile disiplinler arası işbirliğine dayalı ekip çalışması vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Süre sınırlaması olmayan ve 24 saat karşılanması gereken sağlık hizmetleri aynı zamanda da sadece tek bir kişi ya da tek bir meslek grubu ile değil farklı mesleklere üye olan bir grup profesyonel tarafından işbirliği ile karşılanması gereken hizmetlerdir (1). İşbirliği, profesyonellerin karşılıklı bağlılık ve ortak sorumluluk ile birlikte hareket ettikleri ve işbirliği içinde çalıştıkları etkileşimleri ifade eder (2). Aynı meslekten ekip üyeleri arasındaki işbirliği de, meslek içi işbirliği olarak adlandırılır. Hemşirelikte de işbirliği, meslektaşlar arasında ortak mesleki eğitim, değerler, sosyalleşme, kimlik, deneyim vb. paylaşıldığı ilişkisel bir süreç olarak

görülmür. Birçok ülkede hemşirelerin işbirlikçi uygulamalara katılması profesyonelliğin bir gereği olarak kabul edilir ve tüm hemşirelik alanlarında gerekli görülmür (3).

Hemşirelerin sorumluluklarını paylaşması ile işbirliği ve ekip çalışması olumlu etkilenerek hasta bakım kalitesine yansıyacaktır (4). Ayrıca hemşireler arasındaki ekip çalışması ve işbirliği, hemşirelik becerisinin de bir göstergesi olarak tanımlanmıştır. Hemşireler arası işbirliği düzeyinin ve kalitesinin artırılması da çalışma ortamının iyileştirilmesini ve hasta güvenliğinin sağlanmasını kolaylaştıran bir faktör olarak kabul edilmektedir (5). Ayrıca hemşireler arası işbirliği düzeyinin yüksek olmasının iş doyumunu sağladığı (6), hasta bakım kalitesinin artmasına ve tıbbi hataların önlenmesine katkı sağladığı, hemşirelerin sorun çözme becerilerini ve profesyonellik düzeylerini etkilediği belirtilmiştir (7).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'de hemşireler arası işbirliğinin önemini "Meslek içi ve mesleklerarası işbirliğine dayalı ortaklıklar, eğitim ve sürekli mesleki gelişim yoluyla hemşirelerin kapasitelerini ve potansiyellerini en üst düzeye çıkarmak için birlikte çalışmak" teması ile vurgulamaktadır (8). Ayrıca hemşirelik ve ebelik mesleklerinin rolleri ve sorumluluklarının yerel, ulusal, bölgesel ve küresel zorluklardan etkilenirken gelişmeye devam ettiğini ve bu zorlukların hemşire ve ebelerin sağlık sektörü içinde ve dışında profesyonel işbirliğini geliştirmesi gerekliliğini belirtmiştir.

Hemşirelik mesleğini etkileyen en önemli küresel zorluklardan biri de DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilen yeni koronavirüs hastalığı (COVID-19)'dır (28). 2019 yılında başlayan ve hala devam eden bu pandeminin hem dünyada hem de ülkemizde başta sağlık olmak üzere ekonomi, eğitim, üretim vb. bir çok sektörde olumsuz etkileri olmuştur. Bu süreçte sağlık hizmeti sunumunda özellikle ön saflarda hizmet sunan hemşireler fizyolojik, biyolojik, psikolojik vb. açıdan bir çok etkene maruz kalmıştır. Hemşirelerin özellikle iş yükleri artmış (9), uyku bozukluğu, depresyon, anksiyete semptomları çok yaygınlaşmış (10) ve hemşirelerin yarısından fazlasının yüksek tükenmişlik yaşamasına (11) sebep olmuştur.

Pandemi sürecinde yaşanan tüm bu zorluklarla başetmede hemşireler arasındaki işbirliği daha da önem kazanmaktadır. Ancak özellikle pandemi ile mücadele sürecinde hemşireler arasındaki işbirliği düzeyi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu doğrultuda pandemi sürecinde hemşireler arasındaki işbirliği düzeyinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma işbirliği düzeyini ortaya koymak, varsa eksiklik / yetersizlik yaşanan işbirliği alanlarını belirleyerek artırılmasına yönelik girişimlerin planlanması için veri sağlamak vb. açıdan hem konuyla ilgili literatüre katkı sağlayacak, hem de yönetici hemşirelere farkındalık

sağlayacaktır. Böylece çalışma bulgularının hemşireler arasında işbirliğinin güçlendirilmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın amacı ve türü

Araştırma Covid-19 pandemi sürecinde hemşireler arasındaki işbirliğinin değerlendirilmesi amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel tasarımda gerçekleştirilmiştir.

Evren ve örneklem

Araştırmanın evrenini ülkemizde yataklı tedavi kurumlarında çalışan hemşireler oluşturmaktadır. 2019 Sağlık İstatistikleri Yıllığı (15) verilerine göre ülkemizdeki hemşire sayısı 198.103'dür. Örneklemine ise basit tesadüfi örneklem yöntemi ile ulaşılabilen ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan hemşireler oluşturmaktadır. Örneklem hacminin hesaplanmasında Yazıcıoğlu ve Erdoğan (12) tarafından geliştirilen hesaplama yöntemi kullanılmış ve %5 örneklem hatası ile örneklem büyüklüğü 383 kişi olarak belirlenmiştir.

Veri toplama araçları

Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Hemşire- Hemşire İşbirliği Ölçeği kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu: Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleki deneyim vb. kişisel ve mesleki özelliklerini belirlemeye yönelik 12 sorudan oluşmaktadır.

Hemşire-Hemşire İşbirliği Ölçeği (HHİÖ): Dougherty ve Larson (2010) tarafından Amerika'da geliştirilen ölçek (7) Temuçin ve ark., (2019) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır (27). 25 madde ve 5 alt boyuttan (Çatışma yönetimi 4 madde, İletişim 4 madde, Paylaşım süresi 4 madde, Koordinasyon 5 madde, Profesyonellik 8 madde) oluşan ölçek dördümlü likert tipte puanlanmakta; Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Katılıyorum (3) ve Kesinlikle Katılıyorum (4) olup ölçekten alınan toplam puanın artması hemşireler arasındaki iletişimin iyi olduğunu göstermektedir. Ölçekten en az 25 en fazla 100 puan alınabilmektedir. Ölçek puanlamasında kesme noktası belirtilmemiştir. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı toplamı için 0.90 olarak ve alt boyutlarının ise çatışma yönetimi 0.67, iletişim 0.66, paylaşım süresi 0.62, koordinasyon 0.78 ve profesyonellik 0.89 olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada ise Cronbach alfa katsayısı 0.89 olarak hesaplanmıştır alt boyutlarının ise çatışma yönetimi 0.68, iletişim 0.55, paylaşım süresi 0.72, koordinasyon 0.77 ve profesyonellik 0.87 olarak tespit edilmiştir.

Verilerin toplanması

Veriler etik kurul izni alındıktan sonra, google forms aracılığı ile online olarak hazırlanan veri toplama aracı ile toplanmıştır. Veri toplama aracı linki Temmuz 2021-Kasım 2021 tarihleri arasında sosyal medya ve grup iletişimi sağlayan uygulamalar aracılığı ile hemşirelerin yer aldığı gruplara gönderilerek toplanmıştır. Veri toplama aracını dolduran 407 kişiden 19'una ait veriler hemşire olmama, eksik veya uygun olmayan cevaplar verme gibi nedenlerden dolayı değerlendirme dışı bırakılmış ve veriler 388 hemşire üzerinden değerlendirilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizi SPSS23.0 (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programında yapılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Skewness ve Kurtosis değerleri ile incelenmiştir. Normal dağılım gösteren veri için iki grup karşılaştırmalarında t-testi 2'den fazla grup karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Normal dağılmayan ikiden fazla grup karşılaştırmasında Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p = 0.05$ olarak belirlenmiştir.

Etik ilkeler

Araştırmaya başlanmadan önce öncelikle Hemşire-Hemşire İşbirliği Ölçeğinin kullanılabilmesi için Türkçe geçerlik-güvenirlilik çalışmasını yapan yazardan izin alınmıştır. Araştırmanın etik açıdan uygunluğu konusunda Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Veri toplama aşamasında veri toplama aracını doldurmadan önce katılımcıları bilgilendiren açıklamalar yazılı olarak yapılmış ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formunda gönüllü olarak katılmak istediğini işaretleyen hemşirelerden veri alınmıştır.

Araştırmanın sınırlılıkları

Araştırmada hemşirelerden yüz yüze veri toplanamaması araştırmanın bir sınırlılığıdır. Bununla birlikte araştırma sonuçları çalışmaya katılan hemşirelerin kendi beyanları ile sınırlıdır.

BULGULAR**Tablo 1. Hemşirelerin kişisel ve mesleki özelliklerinin dağılımı (n= 388)**

Kişisel ve mesleki özellikler		n	%
Yaş	29 yaş ve altı	198	51.0
	30-39 yaş	99	25.5
	40 yaş ve üzeri	91	23.5
Cinsiyet	Kadın	333	85.8
	Erkek	55	14.2
Medeni durum	Evli	195	50.3
	Bekâr	193	49.7
Eğitim durumu	Sağlık Meslek Lisesi mezunu	43	11.1
	Ön lisans mezunu	43	11.1
	Lisans mezunu	254	65.5
	Lisansüstü mezunu	48	12.4
Meslekte çalışma yılı	0-5 yıl	150	38.7
	6-10 yıl	99	25.5
	11- 15 yıl	47	12.1
	16 yıl ve üzeri	92	23.7
Mesleki pozisyon	Servis hemşiresi	330	85.1
	Sorumlu hemşire	38	9.8
	Diğer	20	5.2
Çalışılan hastane türü	Özel Hastane	55	16.2
	Devlet Hastanesi	333	66.2
	Eğitim-Araştırma Hastanesi	41	10.6
	Üniversite Hastanesi	27	7.0
Çalışılan birim	COVID birimleri	55	14.2
	Yoğun bakım birimi	51	13.1
	İç hastalıkları birimi	31	8.0
	Cerrahi birimler	38	9.8
	Acil servis	106	27.3
	Kadın doğum veya çocuk birimi	44	11.3
	Diğer birimler	63	16.2
Çalışma şekli	Sürekli gündüz	91	23.5
	Gece-gündüz	288	74.2
	Sürekli gece	9	2.3
Günlük çalışma saati	Sadece 8 saat	124	32.0
	Sadece 24 saat	148	38.1
	Diğer çalışma saatleri	116	29.9
Aylık çalışma saati	200 saatten az	220	56.7
	200 saat ve üzeri	168	43.3
Günlük bakım verilen hasta sayısı	0-5 hasta	103	26.5
	6-10 hasta	75	19.3
	11-15 hasta	50	12.9
	15 hastadan fazla	160	41.2

Araştırmaya katılan hemşirelerin kişisel ve mesleki özellikleri incelendiğinde (Tablo 1), hemşirelerin çoğunluğunun 29 yaş ve altında (%51.0), kadın (%85.8), evli (%50.3), lisans mezunu (% 65.5), 0-5 yıl arasında mesleki deneyime sahip (% 38.7), servis hemşiresi olarak (%85.1) acil servislerde (% 27.3), devlet hastanelerinde görev yapan (% 66.2), gece veya gündüz çalışan (% 74.2), günlük 24 saat (%

38.1), aylık ise 200 saatten az (%56.7) çalışan ve günlük 15'ten fazla sayıda hastaya bakım veren (% 41.2) hemşireler olduğu görülmüştür.

Araştırmaya katılan hemşirelerin, HHİÖ 'nden aldıkları alt boyut ve toplam puanları Tablo 2. de gösterildiği gibidir.

Tablo 2. Hemşire- Hemşire İşbirliği Ölçeği alt boyut ve toplam puanlarının dağılımı (n=388)

Ölçek alt boyutları	Ortalama+SS	Min. puan	Max. puan
Çatışma yönetimi	13,95± 1,74	4	16
İletişim	11,04± 1,86	4	16
Paylaşım süresi	11,93± 2,04	4	16
Koordinasyon	15,32± 2,52	5	20
Profesyonellik	24,97± 3,81	8	32
Toplam	77,22± 8,88	25	100

Hemşirelerin kişisel ve mesleki özelliklerine göre HHİÖ'nden aldıkları alt boyut ve toplam puanları (Tablo 3.) karşılaştırıldığında;

Çatışma yönetimi alt boyutunda 29 yaş ve altında olan ($X=14.12\pm 1.63$), kadın ($X=14.07\pm 1.73$), SML mezunu ($X=14.25\pm 1.89$) ve günlük sadece 8 ve 24 saat dışında ($X=14.21\pm 1.64$) çalışan hemşirelerin alt boyut puanlarının daha yüksek olduğu; yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve günlük çalışma saati açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

İletişim alt boyutunda 16 yıl ve üzeri çalışanların ($X=11.50\pm 1.87$) ve günlük 11-15 hastaya bakım veren hemşirelerin alt boyut puanlarının ($X=11.78\pm 1.81$) daha yüksek olduğu ve meslekte çalışma yılı ve bakım verilen hasta sayısına göre gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

Paylaşım süresi alt boyutuna göre yapılan değerlendirmede SML mezunlarının ($X=13.18\pm 1.85$), günlük 0-5 hastaya bakım veren hemşirelerin ($X=12.33\pm 1.74$), özel hastanede çalışanların ($X=13.04\pm 1.77$), iç hastalıkları biriminde çalışanların ($X=12.90\pm 2.00$), sürekli gündüz çalışanların ($X=12.51\pm 1.80$), günlük 8 ve 24 saat dışında farklı çalışma süreleri ile çalışanların ($X=12.49\pm 1.89$) ve sorumlu hemşirelerin ($X=12.81\pm 1.55$) puanları daha yüksek bulunmuştur. Eğitim durumu, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli, günlük çalışma süresi ve mesleki pozisyon bakımından gruplar arası anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Koordinasyon alt boyutuna göre SML mezunlarının ($X=16.93\pm 2.32$), günlük 6-10 arası hastaya bakım verenlerin ($X=16.17\pm 2.54$), özel hastanede çalışanların ($X=17.15\pm 2.03$), cerrahi birimlerde çalışanların ($X=16.35\pm 2.25$), sürekli gündüz çalışanların ($X=16.00\pm 2.37$), günlük 8

ve 24 saat dışında farklı sürelerle çalışanların ($X=16.15\pm 2.64$) ve sorumlu hemşirelerin ($X=16.26\pm 2.07$) puanları daha yüksek bulunmuştur. Eğitim durumu, bakım verilen hasta sayısı, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli, günlük çalışma saati ve mesleki pozisyon açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Profesyonellik alt boyutuna göre ise SML mezunlarının ($X= 26.95\pm 3.65$), günlük 11-15 arası hastaya bakım veren ($X=26.18\pm 3.39$), özel hastanede çalışan ($X=27.03\pm 3.38$), iç hastalıkları biriminde çalışan ($X=27.12\pm 3.93$), sürekli gündüz çalışan ($X=25.83\pm 3.75$) ve günlük 8 ve 24 saat dışında farklı sürelerle çalışanların ($X=26.02\pm 3.79$) puanları yüksek bulunmuştur. Eğitim durumu, bakım verilen hasta sayısı, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli ve günlük çalışma saati açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Hemşire-hemşire işbirliği ölçeği toplam puanına göre yapılan değerlendirme sonucunda da SML mezunlarının ($X=82.44\pm 8.57$), günlük 11-15 arasında hastaya bakım verenlerin ($X=79.58\pm 8.01$), özel hastanede çalışanların ($X=82.55\pm 7.48$), iç hastalıkları biriminde çalışanların ($X=82.41\pm 8.50$), sürekli gündüz çalışanların ($X=79.79\pm 8.20$), günlük 8 ve 24 saat dışında farklı çalışma süreleri ile çalışanların ($X= 80.09\pm 8.99$) puanlarının diğer gruplardan daha yüksek olduğu ve eğitim durumu, bakım verilen hasta sayısı, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli ve günlük çalışma saati bakımından gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

IHSLC
2022

Tablo 3. Hemşirelerin kişisel ve mesleki özellikleri ile HHIÖ alt boyutları arasındaki ilişki (Mayıs 2022) Bursa ve TÜRKİYE puanlarının karşılaştırılması

Kişisel ve mesleki özellikler		HHİÖ alt boyutları											
		Toplam		Çatışma Yönetimi		İletişim		Paylaşım süresi		Koordinasyon		Profesyonellik	
		Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test
Yaş	29 yaş ve altı	77.79±8.63	F=0.834 p=0.435	14.12±1.63	F=3.592 p=0.028	10.97±1.79	F=0.597 p=0.551	12.01±2.06	F=0.582 p=0.559	15.57±2.29	F=2.053 p=0.130	25.10±3.77	F=0.834 p=0.435
	30-39 yaş	76.63±9.22		13.97±1.85		11.08±2.13		11.94±2.03		15.06±2.80		24.62±3.98	
	40 yaş ve üzeri	76.62±9.07		13.53±1.82		11.23±1.71		11.73±2.03		15.05±2.63		25.06±3.73	
Cinsiyet	Kadın	77.43±9.04	t= -1.122 p=0.263	14.07±1.73	t=-3.402 p=0.001	11.08±1.92	t=-0.978 p=0.329	11.90±2.05	t=0.546 p=0.585	15.36±2.53	t=-0.906 p=0.365	24.99±3.85	t=-0.289 p=0.773
	Erkek	75.98±7.83		13.21±1.64		10.81±1.47		12.07±1.98		15.03±2.44		24.83±3.58	
Medeni durum	Evli	77.32±8.82	t=0.226 p=0.822	13.92±1.76	t=-0.258 p=0.796	11.22±1.95	t=1.851 p=0.065	11.93±1.91	t=0.003 p=0.997	15.26±2.45	t=-0.435 p=0.664	24.97±3.87	t=0.027 p=0.978
	Bekar	77.12±8.97		13.97±1.76		10.87±1.80		11.93±2.17		15.37±2.59		24.96±3.76	
Eğitim durumu	SML mezunu	82.44±8.57	F=7.094 p=0.000	14.25±1.89	F=3.139 p=0.025	11.11±1.66	F=0.428 p=0.733	13.18±1.85	F=7.570 p=0.000	16.93±2.32	F=8.545 p=0.000	26.95±3.65	F=7.100 p=0.000
	Ön lisans mezunu	78.09±8.80		13.23±1.64		11.32±1.78		11.95±1.67		15.53±2.62		26.04±3.92	
	Lisans mezunu	76.02±8.78		13.98±1.67		11.00±1.96		11.66±2.06		14.94±2.42		24.42±3.72	
	Lisans üstü mezunu	78.12±8.14		14.14±1.97		10.93±1.61		12.22±2.00		15.66±2.57		25.14±3.63	
Meslekte çalışma yılı	0-5 yıl	77.14 ±8.48	F=1.569 p=0.196	14.00±1.66	F=0.936 p=0.423	10.94±1.84	F=2.733 p=0.044	11.94±2.07	F=0.073 p=0.974	15.40±2.13	F=0.982 p=0.401	24.85±3.59	F=2.076 p=0.103
	6-10 yıl	77.64±9.31		14.11±1.68		10.96±1.90		12.00±2.12		15.46±2.82		25.10±4.12	
	11-15 yıl	74.80 ±7.88		13.63±1.88		10.65±1.76		11.85±1.91		14.74±2.74		23.91±3.30	
	16 yıl ve üzeri	78.14±9.44		13.84±1.88		11.50±1.87		11.89±2.00		15.32±2.65		25.57±3.98	
Günlük bakım verilen hasta sayısı	0-5 hasta	78.05 ±8.08	F=4.941 p=0.002	13.90±1.66	F=0.275 p=0.844	11.21±1.74	F=4.177 p=0.006	12.33±1.74	F=3.913 p=0.009	15.44±2.36	F=6.237 p=0.000	25.16±3.66	F=5.619 p=0.001
	6-10 hasta	78.72±9.87		13.98±1.74		10.74±1.97		12.08±2.34		16.17±2.54		25.73±3.89	
	11-15 hasta	79.58±8.01		13.78±1.75		11.78±1.81		12.20±1.66		15.64±2.36		26.18±3.39	
	15 hastadan fazla	75.25±8.83		14.01±1.81		10.85±1.85		11.52±2.12		14.74±2.54		24.11±3.83	

Tablo 3. Devamı....

Kişisel ve mesleki özellikler		HHİÖ alt boyutları											
		Toplam		Çatışma Yönetimi		İletişim		Paylaşım süresi		Koordinasyon		Profesyonellik	
		Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test	Ortalama±SS	Test	Ortalama±SS	Test	Ortalama ±SS	Test	Ortalama ±SS	Test
Çalışılan hastane türü	Özel hastane	82.55±7.48	Kw=31.382 p=0.000	14.28±1.55	Kw=6.886 p=0.076	11.03±1.57	Kw=4.644 p=0.200	13.04±1.77	Kw=28.159 p=0.000	17.15±2.03	Kw=48.076 p=0.000	27.03±3.38	Kw=24.993 p=0.000
	Devlet hastanesi	76.08±8.85		13.78±1.79		11.11±1.87		11.66±2.02		14.84±2.40		24.67±3.82	
	Eğitim-araştırma hastanesi	75.82±9.12		14.36±1.69		10.53±2.16		11.92±1.96		15.00±2.72		24.00±3.81	
	Üniversite hastanesi	77.81 ±7.57		14.14±1.63		11.22±1.96		11.92±2.20		16.03±2.37		24.48±3.13	
Çalışılan birim	COVID birimleri	76.98±8.54	F=6.003 p=0.000	13.78±1.57	F=1.564 p=0.156	10.90±2.00	F=2.112 p=0.051	11.61±2.21	F=4.274 p=0.000	11.93±2.18	F=5.288 p=0.000	25.16±3.59	F=4.058 p=0.000
	Yoğun bakım birimi	77.88 ±8.26		13.86±1.68		10.92±1.74		12.31±1.83		15.50±2.56		25.23±3.48	
	İç hastalıkları birimi	82.41 ±8.50		14.25±1.69		11.77±1.85		12.90±2.00		15.54±2.22		27.12±3.93	
	Cerrahi birimler	75.63 ±7.37		13.52±1.89		10.84±1.66		11.65±1.97		16.35±2.25		24.57±2.94	
	Acil servis	73.905±8.16		13.78±1.87		10.70±1.75		11.32±1.95		15.02±2.49		23.76±3.73	
	Kadın doğum-çocuk birimi	79.79±10.67		14.29±1.87		11.36±2.14		12.29±2.28		14.33±2.56		25.61±4.36	
	Diğer birimler	79.11±8.51		14.31±1.50		11.38±1.85		12.36±1.76		16.22±2.58		25.36±3.83	
Çalışma şekli	Sürekli gündüz	79.79±8.20	Kw=12.534 p=0.002	14.02±1.60	Kw=0.285 p=0.867	11.41±1.82	Kw=5.839 p=0.054	12.51±1.80	Kw=10.557 p=0.005	16.00±2.37	Kw=9.518 p=0.009	25.83±3.75	Kw=12.534 p=0.003
	Gece-gündüz	76.56±9.014		13.93±1.79		10.96±1.87		11.75±2.08		15.11±2.55		24.79±3.78	
	Sürekli gece	72.44±5.70		13.66±1.87		10.00±1.50		11.66±2.12		15.11±1.76		22.00±3.27	
Aylık çalışmak saati	200 saatten az	77.59±8.88	t=0.935 p=0.351	13.99±1.68	t=0.566 p=0.572	11.11±1.96	t=0.825 p=0.410	11.88±2.06	t=-0.563 p=0.574	15.45±2.48	t=1.142 p=0.254	25.15± 3.84	t=1.066 p=0.787
	200 saat ve üzeri	76.74±8.90		13.89±1.82		10.95±1.73		12.00±2.02		15.15±2.56		24.73± 3.77	
Günlük çalışma saati	Sadece 8 saat	77.69±8.63	F=13.557 p=0.000	14.03±1.66	F=3.339 p=0.037	11.16±1.93	F=1.714 p=0.182	12.04±1.84	F=9.840 p=0.000	15.42±2.48	F=13.645 p=0.000	25.03± 3.91	F=8.627 p=0.000
	Diğer çalışma saatleri	80.09±8.99		14.21±1.64		11.20±1.87		12.49±1.89		16.15±2.64		26.02± 3.79	
	Sadece 24 saat	74.58±8.28		13.67±1.85		10.82±1.79		11.40±2.20		14.58±2.23		24.10± 3.54	
Mesleki pozisyon	Servis hemşiresi	76.81±9.085	Kw=5.600 p=0.061	13.99±1.77	Kw=2.113 p=0.348	10.97±1.90	Kw=2.241 p=0.326	11.80±2.09	Kw=10.704 p=0.005	15.18±2.56	Kw=7.644 p=0.022	24.85±3.85	Kw=2.513 p=0.285
	Sorumlu hemşire	80.15±6.96		13.78±1.66		11.47±1.60		12.81±1.55		16.26±2.07		25.81±3.20	
	Diğer	78.45±7.97		13.60±1.35		11.35±1.56		12.35±1.59		15.85±2.27		25.30±4.07	

*p < 0.05; SS: Standart Sapma; F: ANOVA testi; Kw: Kruskal Wallis testi; t: student t testi

TARTIŞMA

Sağlık hizmetlerinin etkin ve verimli bir şekilde sunulabilmesi için meslek üyeleri arasındaki işbirliğinin etkisi büyüktür. Özellikle hemşireler arasındaki işbirliği, içinde bulunduğumuz pandemi sürecinde daha da önemli hale gelmiştir. Literatürde hemşireler arasındaki işbirliğini değerlendiren çalışmalar bulunmakla birlikte pandemi sürecinin bu işbirliğine etkisi olup olmadığı merak konusu olmuştur. Bu doğrultuda gerçekleştirilen bu çalışmada hemşireler arasındaki işbirliği düzeyinin ortalamanın üzerinde olduğu görülmüştür. Bu durum beklenen ve sevindirici bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Ancak pandemi öncesinde yapılan bazı çalışmalarda da benzer şekilde hemşireler arasındaki işbirliğinin ortalamanın üzerinde olduğu (6, 13, 14, 16), Norveçli ve Finlandiyalı hemşirelerin işbirliği algısının iyi olduğu (17), yoğun bakım hemşirelerinin tatmin edici bir işbirliği düzeyine sahip olduğu (18) ve hemşireler arasındaki işbirliği düzeyinin hekimlerden yüksek olduğu (19, 20) ifade edilmiştir. Ancak bazı çalışmalarda da hemşireler arasındaki işbirliği düzeyinin orta düzeyde olduğu (21, 22, 23, 24) bildirilmiştir.

Çalışmada *çalışılan birime göre* hemşireler arasında işbirliğinin en fazla iç hastalıkları birimlerinde çalışanlar arasında görüldüğü, bununla birlikte COVID servislerinde çalışan hemşireler arasındaki işbirliği düzeyinin ise düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun ortaya çıkmasında kendi COVID'li hastasına bakım veren hemşirelerin ya bakım faaliyetlerinin yoğun olmasından dolayı ya da risklerden kaçınmak için daha fazla sayıda COVID'li hastaya bakım vermek istemedikleri için işbirliği yapamadıklarını düşündürmektedir. Çalışmada ayrıca yoğun bakım birimlerindeki işbirliği düzeyinin çok yüksek olmadığı görülmektedir. Bu durum literatürdeki diğer çalışmaların bulguları ile de benzerlik göstermektedir (18, 22, 24).

Eğitim durumuna göre hemşireler arasındaki işbirliği değerlendirildiğinde genel olarak sağlık meslek lisesi mezunu hemşirelerde işbirliği düzeyinin daha yüksek olduğu, lisans ve lisansüstü mezunu hemşireler arasında ise beklenenin aksine daha düşük düzeyde bir işbirliğinin olduğu belirlenmiştir. Pandemi sürecinde sağlık hizmet sunumunda artan talebi karşılamak amacıyla çok sayıda yeni mezun hemşire istihdam edilmiş ve bu hemşireler işe başladıklarında henüz oryante olamadan COVID'li hastalara bakmaya başlamışlardır. Araştırma katılan hemşirelerin çoğunluğunun genç, deneyimi az, servis hemşiresi olarak Devlet Hastanelerinde çalışan hemşireler olduğu gözönüne alındığında pandemi koşullarında çalışmanın bu hemşirelerde yorgunluğa ve tükenmişliğe neden olmuş olabileceği düşünülmektedir. Sağlık meslek lisesi mezunu hemşirelerin ise sağlık sisteminde daha uzun bir süredir çalışmalarına bağlı olarak

deneyim kazanma, sistemi bilme ve problemlerle başetme becerisi kazanmalarından dolayı daha yüksek işbirliği düzeyine sahip oldukları düşünülmektedir. Literatürde yapılan bir çalışmada da lise mezunu hemşirelerin lisans mezunu hemşirelere göre daha yüksek problem çözme becerisine sahip olduğu (25) ve hemşirelerin iş tecrübesi arttıkça işbirliği düzeylerinin daha yüksek olduğu (14) belirlenmiş olup bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Günlük bakım verilen hasta sayısına göre hemşireler arasındaki işbirliği düzeyi değerlendirildiğinde günlük 11-15 arasında hastaya bakım veren hemşireler arasında işbirliği düzeyinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Hasta sayısı arttıkça iş yükünün artması ve hemşirelerin daha fazla desteğe ihtiyaç duymaları nedeniyle birbirleri arasında daha fazla işbirliği yaptıkları düşünülmektedir. Bununla birlikte pandemi döneminde hasta sayılarının artması ile birlikte hemşireler arasında daha fazla desteğe ihtiyaç duyulduğu da düşünülmektedir.

Günlük 8 ya da 24 saat dışında farklı sürelerle çalışan hemşireler arasında da işbirliği düzeyinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum 8 saat çalışan hemşirelerin işbirliğine ihtiyaç duymadıklarını, 24 saat çalışan hemşirelerin de yorgunluk nedeniyle işbirliği yapamadıklarını düşündürmektedir. Literatürde, fazla mesainin daha uzun olduğu ve fazla mesai yapan hemşirelerin daha fazla olduğu birimlerde hemşireler arasında ve hemşireler ile hekimler arasında daha düşük düzeyde işbirliği olduğu bildirilmiştir (26).

Çalışma şekline göre yapılan değerlendirmede sürekli gündüz çalışan hemşireler arasında işbirliği düzeyinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum beklenen bir bulgu olarak değerlendirilmektedir. Gündüz saatlerinde iş yoğunluğu, hasta ziyaretleri, tetkik ve tedavi işlemlerinin yoğun olması vb. nedenlerle hemşirelerin iş yükünün de yoğun olduğu zaman dilimi olup işbirliğine en fazla ihtiyaç duyulabilecek çalışma saatleridir. Ancak literatürde farklı sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Bu çalışmalarda çalışma süresi ve çalışma şekline göre işbirliği düzeyinde farklılık olmadığı (15,22) belirtilmiştir.

Çalışılan hastane türüne göre ise özel hastanelerde çalışan hemşireler arasında işbirliği düzeyinin daha yüksek olduğu değerlendirilmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında kurum kültürünün ve kurumun hemşirelerden beklentilerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak farklı çalışma bulgularına da rastlamak mümkündür. Durmuş'un (2015) çalışmasında üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin işbirliği düzeylerinin kamu ve özel hastanede çalışan hemşirelerden yüksek olduğu görülmüştür (13).

SONUÇ

Hemşirelerin işbirliği düzeyi ortalamanın üzerinde olduğu ve bu işbirliğinin eğitim durumu, günlük bakım verilen hasta sayısı, çalışılan hastane türü, çalışılan birim, çalışma şekli ve günlük çalışma saati bakımından farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır.

ÖNERİLER

- Hemşirelerin işbirliğinin konusunda farkındalıklarının artırılması ve neden gerekli olduğu konusunda için kurum içi eğitimler düzenlenebilir.
- Hemşirelerin işbirliğinin güçlenmesi için hemşirelik eğitiminde bu konuda farkındalık oluşturulabilir.
- Mesleki örgütlenme açısından işbirliğinin öneminin anlaşılması için çalışmalar yapılmalıdır.
- Meslekiçi ve meslekler arası işbirliğinin çalışma ortamına katkıları konusunda hemşirelerin desteklenmesi gereklidir.
- Belirli aralıklarla işbirliği düzeyleri ölçülüp gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.

KAYNAKLAR

- (1) Ushiro, R. (2009). Nurse–Physician Collaboration Scale: development and psychometric testing. *Journal Of Advanced Nursing*, 65(7), 1497-1508.
- (2) Cheng, Q., Duan, Y., Wang, Y., Zhang, Q., Chen, Y. (2021). The physician-nurse collaboration in truth disclosure: from nurses' perspective. *BMC Nursing*, 20(1), 1-7.
- (3) Prentice, D., Moore, J., Crawford, J., Lankshear, S., Limoges, J. (2020). Collaboration among registered nurses and licensed practical nurses: a scoping review of practice guidelines. *Nursing Research And Practice*, 2020.
- (4) Durmuş Ç.S., Yıldırım, A. (2018). Hemşireler arası işbirliği. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 5(3), 210-216.
- (5) Liao, C., Qin, Y., He, Y., Guo, Y. (2015). The nurse–nurse collaboration behavior scale: development and psychometric testing. *International Journal of Nursing Sciences*, 2(4), 334-339.
- (6) Koçak, H.U. (2019). Hemşire–hemşire işbirliğinin hemşirelerin iş doyumuna düzeylerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.
- (7) Dougherty, B.M., Larson, E.L. (2010). The nurse-nurse collaboration scale. *JONA*, 40(1), 17-25
- (8) WHO (2016). *Global Strategic Directions For Strengthening Nursing And Midwifery 2016–2020*.
- (9) Bambi, S., Lozzo, P., Lucchini, A. (2020). New issues in nursing management during the COVID-19 pandemic in Italy. *American Journal Of Critical Care*, 29 (4), 92–93.
- (10) Tu, Z.H., He, J.W., Zhou, N. (2020). Sleep quality and mood symptoms in conscripted frontline nurse in Wuhan, China during COVID-19 outbreak: A cross-sectional study. *Medicine*, 99(26).
- (11) Lasater, K.B., Aiken, L.H., Sloane, D.M., French, R., Martin, B., Reneau, K., ... McHugh, M.D. (2020). Chronic hospital nurse understaffing meets COVID-19: an observational study. *BMJ Quality & Safety*.
- (12) Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S. (2007) *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 2. Basım Ankara; Detay Yayıncılık. 71-72
- (13) Durmuş Ç.S. (2015). Hemşire-hemşire işbirliği ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: bir uygulama. *Doktora Tezi*.
- (14) Karaçar, Y., Bademli, K., Ozgonul, M.L., Kırca, N. (2021). The relationship between nurse-nurse collaboration and patient safety: A cross-sectional study.
- (15) Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2019. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/saglik-istatistikleri-yilligi-2019pdf.pdf> (sayfa 211)
- (16) Lemetti, T., Puukka, P., Stolt, M., Suhonen, R. (2021). Nurse-to-nurse collaboration between nurses caring for older people in hospital and primary health care: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*, 30(7-8), 1154-1167.
- (17) Ylitörmänen, T., Kvist, T., Turunen, H. (2019). Perceptions on nurse–nurse collaboration among registered nurses in Finland and Norway. *Scandinavian journal of caring sciences*, 33(3), 731-740.

- (18) Hassona, F.M.H., El-Aziz, M.A.E. (2017). Relation between nurse-nurse collaboration and missed nursing care among intensive care nurses. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 6(2), 28-35.
- (19) Çakıcı, N. (2020). Hekim hemşire işbirliği ve iş doyumunu arasındaki ilişki. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi* (2020), 9(2) 175-180
- (20) Filizli, G. (2018). Cerrahi birimlerde çalışan hemşire ve hekimlerin işbirliğine ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- (21) Al-Hamdan, Z.M., Alyahia, M., Al-Maaitah, R., Alhamdan, M., Faouri, I., Al-Smadi, A.M., Bawadi, H. (2021). The Relationship Between Emotional Intelligence and Nurse–Nurse Collaboration. *Journal of Nursing Scholarship*.
- (22) Lee, Y.J., Hwang, J.I. (2019). Relationships of nurse-nurse collaboration and nurse-physician collaboration with the occurrence of medical errors. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 25(2), 73-82.
- (23) Papathanassoglou, E.D., Karanikola, M.N., Kalafati, M., Giannakopoulou, M., Lemonidou, C., Albarran, J.W. (2012). Professional autonomy, collaboration with physicians, and moral distress among European intensive care nurses. *American Journal of Critical Care*, 21(2), e41-e52.
- (24) Serrano-Gemes, G., Rich-Ruiz, M. (2017). Intensity of interprofessional collaboration among intensive care nurses at a tertiary hospital. *Enfermería Intensiva (English ed.)*, 28(2), 48-56.
- (25) Nazlı, S. (2013) hemşirelerde duygusal zeka ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Konya İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi.
- (26) Ma, C., Stimpfel, A.W. (2018). The association between nurse shift patterns and nurse-nurse and nurse-physician collaboration in acute care hospital units. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 48(6), 335-341.
- (27) Temuçin, E, Dolu, İ, Kargın M. Hemşire-Hemşire İş Birliği Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliği: klinikte çalışan hemşire örnekleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi* 2019;6(1):1-7
- (28) https://tr.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemisi (Erişim Tarihi; 26.04.2021)

INTESTINAL MALROTATION: TWO CASE REPORTS

Betul SEVİNDİK*, Emine UYSAL, Ahmet Kağan KARABULUT***

* Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, drbetulsevindik@gmail.com

** Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Konya, Turkey, druysalemine@gmail.com

* Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, akkarabulut@yahoo.com

ÖZET

Embriyolojik dönemde orta barsağın (midgut) a. mesenterica superior etrafında yaklaşık 270 derecelik rotasyonu sonucunda; duodenum'un pars descendens'inden colon transversum'un 1/3 distaline kadar olan intestinal sistem yapıları gelişmektedir. Intestinal malrotasyon, primitif barsak halkasının 90 derecelik sınırlı rotasyonu sonucu karın içerisine anormal yerleşmesidir. Görülme sıklığı yaklaşık olarak %0,2'dir. İntestinal sistemde çeşitli obstruktif bulgularla kendini gösteren iki olgu üzerinden barsaklardaki rotasyon anomalilerinin klinik önemini vurgulamak amaçlanmıştır. 1 yıldır karın ağrısı, bulantı, kusma şikayetleri olan 18 yaş erkek hasta; karın ağrısı ve reflü şikayetleri olan 52 yaş kadın hasta polikliniğe başvurmuştur. Çekilen tüm abdomen bilgisayarlı tomografilerinde her iki hastada, jejunum ve ileum kıvrımlarının abdomen sağ yarımında; çekum, apendix vermiformis ve diğer colon bölümlerinin ise abdomen sol yarımında olduğu tespit edilmiştir. Intestinal malrotasyonun kliniği oldukça değişkenlik göstermektedir. Yenidoğan döneminde obstrüksiyon bulguları görülebildiği gibi erişkin döneme kadar asemptomatik de olabilmektedir ve radyolojik görüntüleme sırasında insidental olarak saptanabilmektedir. Karın ağrısı, tekrarlayan kusma atakları ve büyüme geriliği olan çocuk hastalarda malrotasyondan şüphelenilmelidir. Tanı için ultrasonografi ve kontrastlı bilgisayarlı tomografi gibi radyolojik yöntemler kullanılmaktadır. Tedavi, hastanın kliniğine göre konservatif veya cerrahidir

Anahtar Kelimeler: İntestinum, Malrotasyon, Orta bağırsak

ABSTRACT

In the embryological period, intestinal system structures develop as a result of the rotation of the midgut around the superior mesenteric artery of approximately 270 degrees. Intestinal malrotation is the abnormal placement of the primitive intestinal loop in the abdomen due to its limited rotation. Its incidence is approximately 0.2%. Malrotation is characterized by various obstructive findings in the intestinal system and it is aimed to emphasize the clinical importance of rotation anomalies in the intestines through these two cases. An 18 year old male patient with complaints of abdominal pain, nausea, and vomiting for 1 year and a 52 year old female patient with abdominal pain and reflux were admitted to the clinic. Computed tomography of the abdomen revealed that in both patients, the jejunum and ileum loops were located in the right half of the abdomen; cecum, appendix vermiformis and other colon parts were located in the left half of the abdomen. The clinic of intestinal malrotation varies considerably. Signs of obstruction can be observed in the neonatal period, as well as be asymptomatic until the adult period. It can be detected incidentally during radiological imaging. Intestinal malrotation should be suspected in pediatric patients with abdominal pain,

recurrent episodes of vomiting, and growth retardation. Radiologic methods such as ultrasonography and contrast-enhanced computed tomography are used for diagnosis. Treatment is conservative or surgical, depending on the patient's clinic.

Key words: *Intestine, Malrotation, Midgut*

INTRODUCTION

In the 6th week of the embryonic period, the midgut begins to rotate 90 degrees counterclockwise around the superior mesenteric artery in the umbilical cord. Thus, the cranial branch of the midgut is to the right; caudal branch comes to the left. The small intestines develop from the cranial branch. The large intestine develops from the caudal branch. In the 10th week, the intestines return to the abdomen. The intestines take their normal anatomical positions by making a total of 270 degrees of rotation. The structures that develop from the midgut are the distal part of the duodenum, jejunum, ileum, caecum, colon ascendens, and the 2/3 proximal part of the colon transversum (1). Superior mesenteric artery is the artery supplying the midgut. It drains venous blood from the superior mesenteric vein. Anatomically, the superior mesenteric vein is located to the right of the superior mesenteric artery (2). Intestinal malrotation is the abnormal placement of the primitive intestinal loops in the abdomen as a result of limited rotation of 90 degrees. With this limited rotation, the small intestines are to the right in the abdomen; large intestine loops are located to the left of the abdomen (3). The incidence of intestinal malrotation is approximately 0,2% (4). Since the cases without symptoms in the neonatal period can be asymptomatic until adulthood, they can only be detected incidentally. Therefore, the incidence in adults is not known clearly (5). Intestinal malrotation manifests itself with obstructive findings in the neonatal period (6). The aim of this study is to emphasize the clinical importance of rotation anomalies in the intestines through two cases that manifested with various obstructive findings in the intestinal system.

CASES

The first case was an 18 year old male patient he applied to the clinic with the complaint of pain in the epigastric region, which has been intensifying from time to time for 1 year. No blood or mucus was found in the stool analysis of the patient who had nausea, vomiting and diarrhea. There is no other additional disease. X-ray of the patient is normal. In the blood analysis, no finding suggestive of acute abdomen was found. In the contrast enhanced computed tomography images of the patient it was observed that the small intestines were located on the right side of the abdomen, and the large intestines were located on the left side of the abdomen (figure 1). Appendix vermiformis in the left upper quadrant; duodenojejunal junction is

observed to the right of the midline. Superior mesenteric vein is located to the left of the superior mesenteric artery.

The second case was a 52 year old female patient she applied to the clinic with the complaints of occasional epigastric and pelvic pain, reflux and diarrhea. No blood or mucus was found in the stool. Known chronic diseases are chronic hepatitis and hypothyroidism. The x-ray of the patient is normal. In the blood analysis, no finding suggestive of acute abdomen was found. In contrast enhanced computed tomography images; jejunal and ileal loops are on the right of the abdomen, while all colon loops and appendix vermiformis are on the left of the abdomen (figure 2). The superior mesenteric vein is located to the left of the superior mesenteric artery (figure 3).

In both cases, the images were found to be compatible with midgut malrotation. No pancreatic anomaly was found.

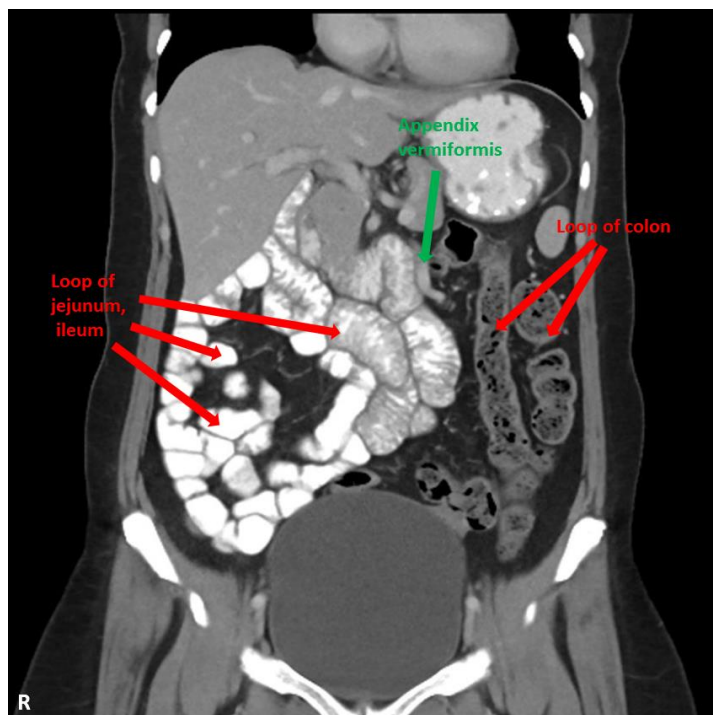


Figure 1. In coronal section contrast-enhanced computed tomography imaging shows jejunal and ileal loops in the right half of the abdomen; Colon loops in the left half of the abdomen. Appendix vermiformis is observed in the left upper quadrant.

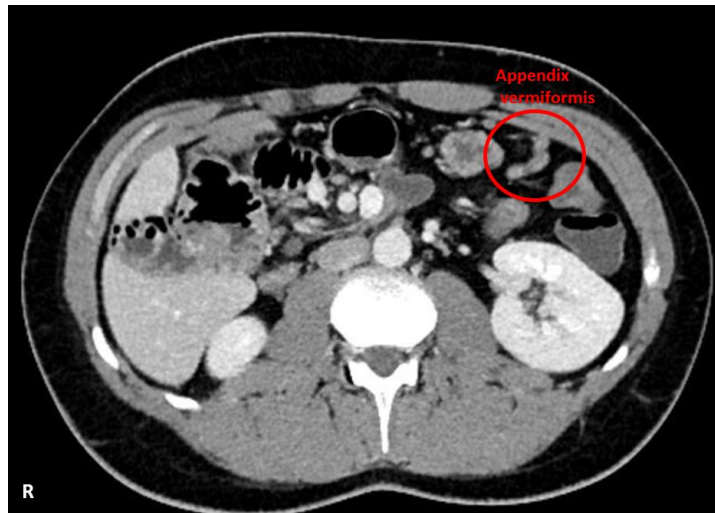


Figure 2. In contrast-enhanced computed tomography images, appendix vermiformis is observed in the left upper quadrant in the axial section.

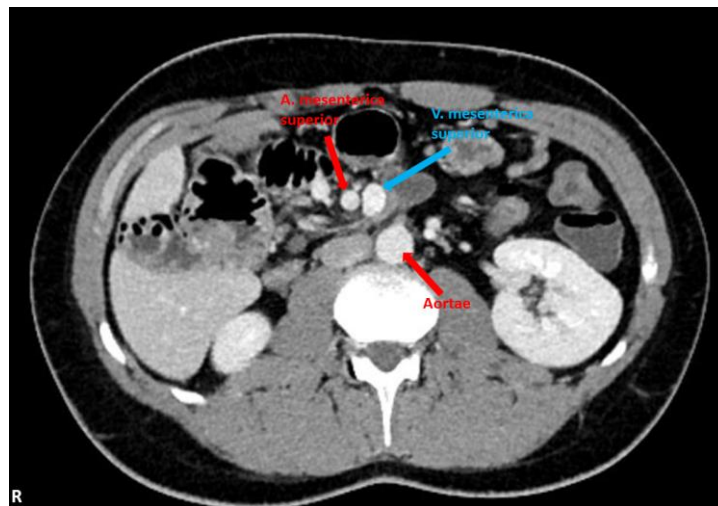


Figure 3. In contrast-enhanced computed tomography images, the superior mesenteric vein is located to the left of the superior mesenteric artery in the axial section.

DISCUSSION AND CONCLUSION

In intestinal malrotation, as a result of insufficient rotation of the primitive intestine. The cranial branch (small intestines) remains on the right of the abdomen. The caudal branch (large intestines) is to the left of the abdomen. Caecum rotation that occurs in the late fetal period cannot also occur and cannot be located in the right lower quadrant. Appendix vermiformis and caecum are located in the left upper quadrant (7). Due to the close relationship between the development of the pancreas and small intestine in the embryonic period, pancreatic anomalies may also be encountered in intestinal malrotation. Aplasia or hypoplasia of the processus uncinatus of the pancreas has been reported in 86% of cases of intestinal malrotation (8, 9). As a result of improper rotation of the intestines, signs of necrosis and ischemia can be seen in the

intestines. This is called midgut volvulus. There may be pressure on the superior mesenteric artery and vein. In case of compression of the vein, venous drainage cannot be achieved and the circulation of the relevant intestinal section is impaired. As a result of the infarction, bleeding into the intestinal lumen occurs (10). When the volvulus picture disappears, bloody diarrhea is seen. Congenital peritoneal bands (Ladd bands) are formed as a result of the inability of the midgut loop to complete its last 90 degree rotation. These bands, which pass over the duodenum or other folds of the small intestine, can also cause volvulus of the intestine. Intestinal malrotations usually give obstructive findings in the neonatal period. However, it can sometimes be asymptomatic until adulthood. If malrotation is suspected based on the anamnesis of the adult patient, differential diagnosis should be made with physical examination and blood tests. Contrast-enhanced computed tomography is a frequently preferred radiological method in terms of showing the variational state in the intestines. If the patient diagnosed with malrotation has obstructive findings, midgut volvulus should be considered. Ladd first described the treatment of midgut volvulus in 1936. It also forms the basis of surgical operations performed today. According to the Ladd procedure; Congenital peritoneal bands that cause midgut volvulus are excised, the small intestine loops are freed and the obstruction is eliminated. In patients who require surgical operation, appendectomy should be added to the operation because of the diagnostic difficulties that may occur in the future (11, 12).

REFERENCES

- (1) Sadler TW (2006). Langman's medical embryology: Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia.
- (2) Standring S, Ellis H, Healy J, Johnson D, Williams A, Collins P, et al (2005). Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 39th ed: Elsevier Health Sciences, 1321-39 p.
- (3) Papadimitriou G, Marinis A, Papakonstantinou A (2011). Primary midgut volvulus in adults: report of two cases and review of the literature. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 15(10):1889-92.
- (4) Singh S, Das A, Chawla A, Arya S, Chaggar J (2013). A rare presentation of midgut malrotation as an acute intestinal obstruction in an adult: Two case reports and literature review. *International journal of surgery case reports*, 4(1):72-5.
- (5) Hanna T, Akoh JA (2010). Acute presentation of intestinal malrotation in adults: a report of two cases. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 92(7): 15-8.
- (6) ŞAHİN GE, YILMAZ Ö, ÖZALP D, TEKİN G, KASIRGA E (2012). İntestinal Malrotasyonun Gecikmiş Tanısında Bilgisayarlı Tomografi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 6(2):111-5.
- (7) Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG (2016). *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. 10th ed: Elsevier Health Sciences, 260-6 p.
- (8) Chandra J, Grierson C, Bungay H (2012). Normal variations in pancreatic contour are associated with intestinal malrotation and can mimic neoplasm. *Clinical radiology*, 67(12):1187-92.

- (9) Şahin Ş, Gedik MA (2020). Visceral variations in adult intestinal malrotation: A case-series study. *Journal of Surgery and Medicine*, 4(7):597-9.
- (10) Sözen S, Güzel K (2012). Intestinal malrotation in an adult: case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 18(3):280-2.
- (11) LADD WE (1932). Congenital obstruction of the duodenum in children. *New England Journal of Medicine*, 206(6):277-83.
- (12) McVay MR, Kokoska ER, Jackson RJ, Smith SD (2007). The changing spectrum of intestinal malrotation: diagnosis and management. *The American journal of surgery*, 194(6):712-9.

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXAMINATION OF THE EXPRESSION OF INTEGRIN, CYTOKIN AND STEM CELL MARKERS IN THE PLACENT

***Ayşe AKGÜN, **Gülçin ABBAN METE, ***Nazlı ÇİL**

* Pamukkale University, Denizli Health Services Vocational School, Department Of Medical Laboratory Techniques, Denizli, Turkey, acetinkaya@pau.edu.tr

**Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey, gabban@pau.edu.tr

***Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey, ncil@pau.edu.tr

ÖZET

Giriş: Plasenta, embriyonun varlığını sağlamak için besin ve atık alışverişine aracılık eden, fetüs ile anne arasında hormonal ve metabolik ilişkiyi sağlayan ekstraembriyonal bir dokudur. İnsan plasenta oluşumunu ve trofoblast hücre gelişimini yöneten kompleks moleküler mekanizmalar, çoğunlukla uygun hücre model sistemlerinin eksikliğinden dolayı tam olarak çözülememiştir. **Amaç:** Bu çalışmada plasentanın bu kompleks işlevlerinde etkili olan integrin, sitokin ve kök hücrelerin dağılımını ve ekspresyonlarını belirlemeyi amaçladık. **Gereç Yöntem:** Çalışmamızda etik onay alındıktan sonra sıçanların gebe kalması için 18 adet dişi sıçan 24 saat boyunca erkek sıçanlarla aynı kafeste bırakıldı. Takip eden 1. günde dişi sıçanlardan alınan vajinal smear kontrol edildi ve vajinal plak varlığının + olması hamileliğin 0. günü kabul edildi. Gebe kalan 6 sıçan çalışmaya dahil edildi. Gebeliğin 13. gününde servikal dislokasyon yapılarak sıçanlardan plasenta dokuları alındı. Işık mikroskopik takip yapılan dokular parafine gömüldü ve 5 µm kalınlığında kesitler alındı. Daha sonra dokulara $\alpha 5\beta 3$, IL-6,18, LIF, OCT3/4, NANOG, SSEA-1, CD105 ve VEGF ekspresyonu belirlemek için immunohistokimyasal işlem uygulandı. **Bulgular:** Labirent bölümünün maternal yüzüne bakan bölümünde spongiyotrofoblast ve dev trofoblast hücreler belirgindi. İmmunohistokimyasal boyamada $\alpha 5\beta 3$ integrin ekspresyonu tüm yapılarda negatif ekspresyon gösterirken, IL-6, CD105 ve SSEA ise tüm yapılarda pozitif ekspresyon gösterdi. Trofoblast hücreleri IL-18, NANOG, LIF ve VEGF için pozitif reaksiyon sergiledi. Buna karşın dev trofoblast hücrelerinde ekspresyon negatifti. **Sonuç:** Çalışmamızda sitokinlerin ve kök hücre belirteçlerinin plasentada özellikle trofoblast hücrelerinde yoğun eksprese edildiği saptandı.

Anahtar Kelimeler: Plasenta, İntegrin, Sitokin, İnterlökin, Trofoblast

ABSTRACT

Background: The placenta is an extraembryonic tissue that ensures the embryo's survival by mediating the exchange of nutrients and waste, as well as providing the hormonal and

metabolic interaction between the fetus and the mother. Because of a lack of appropriate cellular model systems, the complex molecular mechanisms involved in human placental formation and trophoblast cell development have not been fully clarified. **Aim:** The aim of this study was to investigate the distribution and expressions of integrins, cytokines, and stem cells that are effective in the placenta's complex functions. **Methods:** Following ethical approval, 18 female rats were placed in the same cage with male rats for 24 hours to allow the rats to become pregnant. Vaginal smear taken from female rats was checked on the following first day and the presence of vaginal plaque + was regarded as day 0 of pregnancy. Six pregnant rats were included in the study. Placental tissues were taken from rats by cervical dislocation On the 13th day of pregnancy. Tissues with light microscopic follow-up were embedded in paraffin and 5 µm thick sections were taken. Tissues were immunohistochemically processed to determine $\alpha5\beta3$, IL-6,18, LIF, OCT3/4, NANOG, SSEA-1, CD105, VEGF expression. **Results:** Spongio trophoblast and giant trophoblast cells were prominent in the maternal side of the labyrinth section. In immunohistochemical staining, $\alpha5\beta3$ integrin expression showed negative expression in all constructs, whereas IL-6, CD105 and SSEA showed positive expression. Trophoblast cells showed a positive reaction for IL-18, NANOG, LIF, VEGF. Contrary, the expression was negative in giant trophoblast cells. **Discussion and Conclusion:** In the study, it was determined that cytokines and stem cell markers were intensely expressed in the placenta, especially in trophoblast cells.

Keyword: Placenta, Integrin, cytokine, interleukin, trophoblast

GİRİŞ

Sağlıklı bir bebeğin zamanında ve sağlıklı doğmasında, normal plasental fonksiyonun önemli büyüktür (1). Plasenta hamilelik boyunca, annenin fizyolojik adaptasyonunu ve gelişen embriyonun immünolojik kabulünü destekleyen son derece özelleşmiş bir gebelik organıdır. İmmünolojik etkileşim, gebeliğin oluşması ve devamlılığında büyük öneme sahiptir (2, 3). Plasenta, embriyonun varlığını sağlamak için maternal ve fetal dolaşım sistemleri arasında besin ve atık ürünlerin alışverişini sağlar ve düzenler (4). Maternal kanla beslenen plasental villuslar, gelişmekte olan fetüse besin ve oksijen sağlar ve atık ürünlerini uzaklaştırır. Gebelik süresince plasental villuslar dinamik morfolojik değişikliklere uğrarlar (5). Erken gelişim evrelerinden itibaren, plasenta hücrelerinin salgılama aktivitesi, lokal ve sistemik sitokin ve inflamatuvar molekül seviyelerinin artmasına katkıda bulunur (6). İnsan plasenta oluşumunu ve trofoblast hücre gelişimini yöneten kompleks moleküler mekanizmalar, çoğunlukla uygun hücre model sistemlerinin eksikliğinden dolayı tam olarak çözümlenememiştir (5). Bu çalışmada plasentanın kompleks işlevlerinde etkili olan integrin, sitokin ve kök hücre

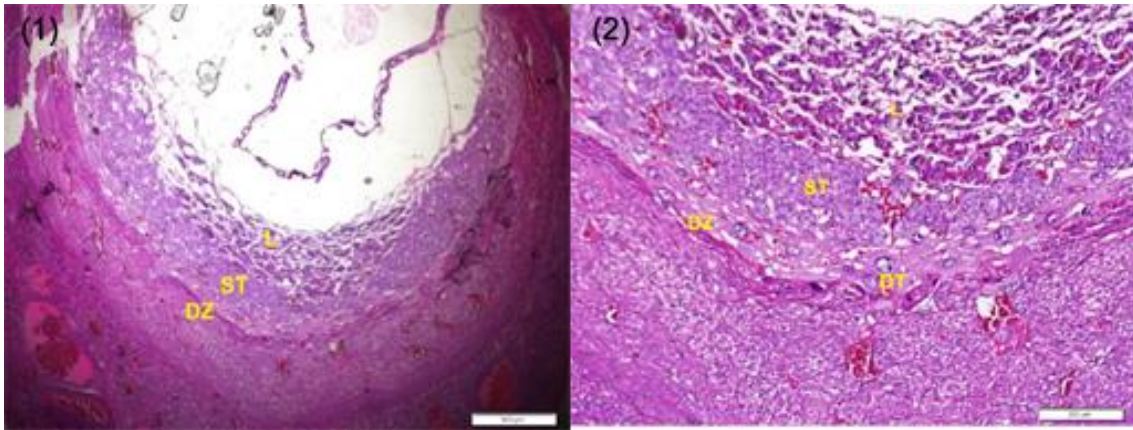
belirteçlerinin ($\alpha5\beta3$, IL-6, IL18, LIF, OCT3/4, NANOG, SSEA-1, CD105 ve VEGF) 13 günlük embriyonun plasentasındaki dağılımını ve ekspresyonlarını belirlemeyi amaçladık.

2.GEREÇ YÖNTEM

Çalışmamızın etik onayı bulunmaktadır. Sıçanların gebe kalması için 18 adet dişi sıçan 24 saat boyunca erkek sıçanlarla aynı kafeste bırakıldı. Takip eden 1. günde dişi sıçanların gebe olup olmadıklarını anlamak için dişi sıçanlardan vajinal smear alındı. Vajinal plak varlığının + olması hamileliğin 0. günü olarak kabul edildi. Gebe kalan 6 sıçan çalışmaya dahil edildi. Gebe olduğu tespit edilen sıçanlara 13 gün boyunca herhangi bir uygulama yapılmadı. Gebelik normal seyrinde devam etti. Gebeliğin 13. gününde servikal dislokasyon yapılarak sıçanlardan plasenta dokuları alındı. Işık mikroskopik takip yapılan dokular parafine gömüldü ve 5 μ m kalınlığında alınan kesitler alındı. Genel histolojik değerlendirme için plasenta dokusuna rutin hematoksilin-eozin boyama uygulandı. Dokulara $\alpha5\beta3$, IL-6, IL-18, LIF, OCT^{3/4}, NANOG, SSEA-1, CD105 ve VEGF ekspresyonu belirlemek için immunohistokimyasal işlem uygulandı. Sonuçlar Olympus BX51 mikroskopuyla incelendi ve resimlendi.

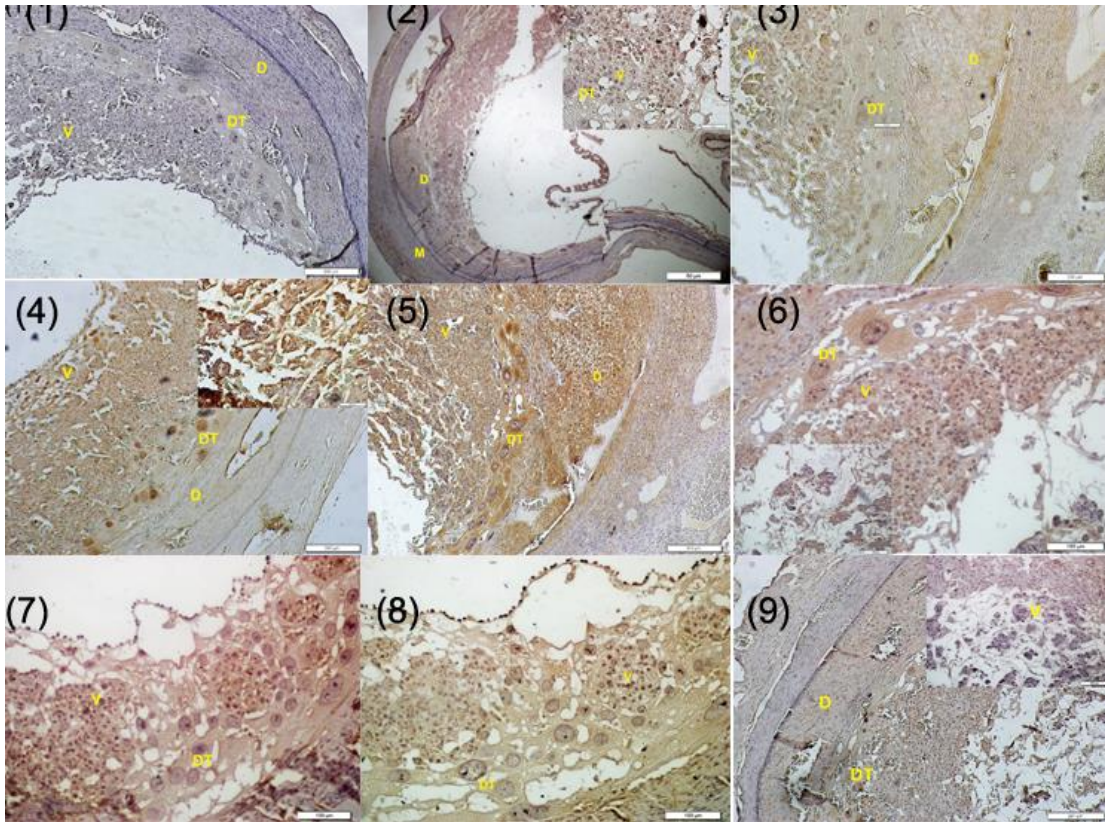
3.SONUÇLAR

Çalışmamızda, genel histolojik değerlendirmesi için yapılan Hematoksilin-eozin boyamada plasenta dokusunun bağlantı zonu ve plasental labirent bölümü ayırt edilmekteydi. Labirent bölümünün maternal yüzüne bakan bölümünde spongiyotroblast ve dev trofoblast hücreler belirgindi. Labirent bölümünde yer alan koryonik villuslarda fetal kapillerler stromal hücreler ve trofoblast hücreleri ile plasental makrofajler (Hofbauer hücreleri) ayırt edilmekteydi (Resim 1)



Resim 1: Hematoksilin Eozin Boyama Sonucu Görüntüsü. (1). 13 günlük embriyonun plasentasından alınmış kesit. H&E. Bar __500 μ m. (2). 13 günlük embriyonun plasentasından alınmış kesit. Desidua bağlantı zonu;(DZ), Spongiyotroblast; (ST), Labirent zone;(L). H&E. Bar __200 μ m.

Sitokinlerin ve kök hücre belirteçlerinin plasentada özellikle trofoblast hücrelerinde yoğun eksprese edildiği saptandı. İmmünohistokimyasal boyamada $\alpha 5\beta 3$ integrin ekspresyonu tüm yapılarda negatif ekspresyon gösterdi. IL-6, CD105 ve SSEA 1 ekspresyonu tüm yapılarda pozitif ekspresyon gösterdi. CD105 ekspresyonu trofoblast hücrelerinde, dev trofoblast hücrelerde, fetal kapillerlerde ve desidual hücrelerde boyanma yoğun pozitif olarak gözlemlendi. VEGF ekspresyonunun trofoblast hücrelerinde sitoplazmik ekspresyon kuvvetli pozitif olarak görüldü. Dev trofoblast hücreleri negatif boyanırken, hücrelerin çevrelerinin çok yoğun boyanması dikkat çekici olarak görüldü. LIF ekspresyonu dev trofoblast hücrelerde kuvvetli pozitif reaksiyon izlenirken, villuslardaki fetal kapillerlerin negatif olduğu dikkati çekti. IL-6 ekspresyonu trofoblast hücreleri, dev trofoblast hücreleri ve intervillöz kapillerler kuvvetli pozitif ekspresyon gösterirken, miyometriyum tabakası negatif ekspresyon gösterdi. IL-18 ekspresyonu trofoblast hücreleri pozitif ekspresyon gösterirken, dev trofoblast hücreleri negatif ekspresyon gösterdi. Nanog, Oct $\frac{3}{4}$ ekspresyonunun trofoblast hücrelerinde kuvvetli pozitif reaksiyon izlenirken, Oct $\frac{3}{4}$ ekspresyonunun koryonik villuslarda sinsityotrofoblastlar ve Nanog ekspresyonunda dev trofoblast hücreleri negatif olarak izlendi (Resim 2).



Resim 2: İmmünohistokimyasal boyama sonuçları. 13 günlük embriyonun plasentasından alınmış kesit. Desidua tabaka;(D), Dev trofoblast hücreler;(DT), Villöz yapılar;(V). İmmünohistokimyasal boyama sonuçları. (1) $\alpha 5\beta 3$ $\alpha 5\beta 3$ ekspresyonu Bar: — 200 μm . (2) IL-6 ekspresyonu Bar: — 50 μm . (3) CD105 ekspresyonu Bar: — 200 μm , (4) SSEA 1 Ekspresyonu Bar: — 200 μm , (5) VEGF ekspresyonu Bar: — 200 μm , (6) LIF ekspresyonu Bar: — 100 μm , (7) IL-18 ekspresyonu Bar: — 100 μm , (8) Nanog ekspresyonu Bar: — 100 μm , (9) Oct $\frac{3}{4}$ ekspresyonu Bar: — 200 μm .

4.TARTIŞMA-SONUÇ

Plasenta, fetal gelişim için immünolojik ve biyokimyasal faktörler arasındaki dengeyi sağlamak ve optimal bir mikro çevre oluşturmak için insan gebeliği sırasında oluşturulan oldukça özel bir organdır. Embriyolojik gelişim, implantasyon, savunma mekanizmaları gibi fizyolojik olaylarda görev alan integrinler, hücre-hücre ve hücre matriks etkileşiminde önemli görev alırlar (7,8). Yapılan çalışmalarda, integrin $\alpha\beta3$ 'ün implantasyon penceresinde endometriumun bez epitelinde ve luminal epitelinde mutlaka ekprese edildiği bildirilmiştir (9,10). Çalışmamızda plasental gelişimin 13. gününde $\alpha\beta3$ ekspresyonunun, tüm plasentada negatif olduğu tespit edildi. Endometrium bağışıklık sistemi, LIF, IL-1, IL-6, IL-18' in de içinde olduğu lokal olarak üretilen çeşitli sitokinlerle modüle edilir (11, 12). Sitokinlerden LIF, insan plasentasında hamilelik sırasında trofoblast büyümesi ve farklılaşmasında düzenleyici bir rol oynar (13). Sharkey ve ark yaptıkları çalışmalarda hamilelik sürecinde, plasentadaki LIF-R'nin mRNA konsantrasyonunda önemli bir değişiklik olmadığı, LIF-R ve LIF ekspresyonu insan trofoblastında ve desiduada villöz ve ekstrasvillöz trofoblastta ve fetal villusun endotel hücrelerinde lokalize olduğunu bildirmişlerdir (14). IL-1 β ve IL-6, blastosist yapışması ve endometriyuma invazyon sırasında, anne embriyo etkileşimi ile ilgili proenflamatuar sitokinlerdir (15). Hamilelik sırasında ekprese edilen IL-18 hakkında çok az veri bulunmaktadır. Tokmadzić ve ark yaptıkları çalışmada, sinsitiyotrofoblast hücre tabakasında, villusların interstisyel doku hücrelerinde ve fetal kan hücrelerinde IL-18R pozitif reaksiyon verdiği bildirilmiştir (16). Bizim de yaptığımız çalışmada diğer çalışmalara benzer şekilde plasentada LIF ekspresyonunun dev trofoblast hücrelerde kuvvetli pozitif reaksiyon izlenirken, villuslardaki fetal kapillerlerin negatif olduğu dikkati çekti. IL-6 ekspresyonunun trofoblast hücreleri, dev trofoblast hücreleri ve intervillöz kapillerler kuvvetli pozitif ekspresyon görülürken, miyometriyum tabakası negatif ekspresyon gösterdi. IL-18 ekspresyonun trofoblast hücreleri pozitif ekspresyon gösterirken, dev trofoblast hücreleri negatif ekspresyon gösterdi. Plasentanın koryonik villusları zengin bir mezenkimal kök hücre kaynağıdır (17). Nanog, Oct4 ve Sox2, embriyonik kök hücreler pluripotensinin temel düzenleyicileri olarak kabul edilmektedir (18). Dev ve ark plasenta zarındaki transkripsiyonel faktör genlerinin ve embriyonik kök hücre benzeri karakterlerin ekspresyonuna baktıkları çalışmada Oct-4-, Sox-2-, Nanog genlerinin ekspresyonu pozitif olarak bildirmişlerdir (19). Bir hücre yüzeyi glikanı olan SSEA-1; preimplantasyon fare embriyoları, teratokarsinom kök hücreleri ve fare embriyonik kök hücrelerinde ekprese edilmektedir (20). İnsan plasental desidua bazalisinden SSEA-1, SSEA-3, SSEA-4 ün ekprese edildiği bildirilmiştir (21). Bizde yaptığımız çalışmada; Nanog,

Oct $\frac{3}{4}$ ve SSEA 1 ekspresyonunun trofoblast hücrelerinde kuvvetli pozitif reaksiyon izlenirken, Oct $\frac{3}{4}$ ekspresyonunun koryonik villuslarda sinsityotrofoblastlar ve Nanog ekspresyonunda dev trofoblast hücreleri negatif olarak izlendi. SSEA 1 ekspresyonu dev trofoblast hücrelerde, ekstrasvillöz trofoblast hücrelerde kuvvetli pozitif boyanma görüldü.

Embriyonik gelişim sırasında vaskülogenez ve anjiyogenez için CD105 ve VEGF varlığı embriyonun devamlılığı için çok önemlidir (22, 23). VEGF ve CD105, erken plasental vasküler değişiklikleri düzenlemede önemli moleküllerdir. Gebelik boyunca insan plasentasında eksprese edilirler ve plasental anjiyogenez ve maternal spiral arter yeniden şekillenmesinde düzenleyici olarak görev yaparlar (24). VEGF ekspresyonu, koryonik mezenşimde, villöz trofoblastlarda ve vasküler endotelde bulunur (25). Bizim de yaptığımız çalışmada diğer çalışmalara benzer şekilde VEGF ve CD105 ekspresyonunun plasentanın tüm bölgelerinde pozitiflik görülürken sadece VEGF grubunda dev trofoblast hücreleri negatif boyandığı, hücrelerin çevrelerinin çok yoğun boyanması dikkat çekici olduğu görüldü. Sonuç olarak biz bu çalışmada; integrin, sitokin ve kök hücre belirteçlerinin ($\alpha 5\beta 3$, IL-6, IL18, LIF, OCT $\frac{3}{4}$, NANOG, SSEA-1, CD105 ve VEGF) 13 günlük embriyonun plasentadaki dağılımının hangi bölgelerde olduğunu göstermiş olduk.

KAYNAKLAR

- (1) Madazli R, Benian A, Ilvan S, Calay Z. (2006). Placental apoptosis and adhesion molecules expression in the placenta and the maternal placental bed of pregnancies complicated by fetal growth restriction with and without pre-eclampsia. *J Obstet Gynaecol.* Jan;26(1):5-10.
- (2) Yoshino O, Osuga Y, Koga K, Tsutsumi O, Yano T, Fujii T, Kugu K, Momoeda M, Fujiwara T, Tomita K, Taketani Y. (2001). Evidence for the expression of interleukin (IL)-18, IL-18 receptor and IL-18 binding protein in the human endometrium. *Mol Hum Reprod.* Jul;7(7):649-54
- (3) Jasper MJ, Tremellen KP, Robertson SA. (2007). Reduced expression of IL-6 and IL1alpha mRNAs in secretory phase endometrium of women with recurrent miscarriage. *J Reprod Immunol;*73(1):74–84.
- (4) Gude NM, Roberts CT, Kalionis B, King RG. (2004). Growth and function of the normal human placenta. *Thromb Res.* 114(5-6):397-407.
- (5) Knöfler, M., Haider, S., Saleh, L., Pollheimer, J., Gamage, T., & James, J. (2019). Human placenta and trophoblast development: key molecular mechanisms and model systems. *Cellular and molecular life sciences: CMLS,* 76(18), 3479–3496.
- (6) Hauguel-de Mouzon S, Guerre-Millo M. (2006). The placenta cytokine network and inflammatory signals. *Placenta.* Aug;27(8):794-8.
- (7) Carson DD, Bagchi I, Dey SK, Enders AC, Fazleabas AT, Lessey BA, Yoshinaga K. (2000). Embryo implantation. *Dev Biol.* 223(2):217–237.
- (8) Şensoy E. Öznurlu Y. (2009) Hücre Adezyon Molekülleri. *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.* 4(1): 57-68.

- (9) Illera MJ, Cullinan E, Gui Y, Yuan L, Beyler SA, Lessey BA. Blockade of the alpha(v)beta(3) integrin adversely affects implantation in the mouse. *Biol Reprod* 2000;62(5):1285–1290.
- (10) Sachin S. M and Reddy K. V. R. (2007). Expression pattern of integrins and their ligands in Mouse fetomaternal tissues during pregnancy. *Reproduction, Fertility and Development*. 19, 452– 460.
- (11) Modric T, Kowalski AA, Green ML, Simmen RC, Simmen FA. (2000). Pregnancy-dependent expression of leukaemia inhibitory factor (LIF), LIF receptor-beta and interleukin-6 (IL-6) messenger ribonucleic acids in the porcine female reproductive tract. *Placenta* May;21(4):345-53. doi: 10.1053/plac.1999.0493. PMID: 10833369.
- (12) Frank GR, Brar AK, Jikihara H, Cedars MI, Handwerger S. (1995). Interleukin-1 beta and the endometrium: an inhibitor of stromal cell differentiation and possible autoregulator of decidualization in humans. *Biol Reprod. Jan*;52(1):184-91.
- (13) Kojima K, Kanzaki H, Iwai M, Hatayama H, Fujimoto M, Narukawa S, Higuchi T, Kaneko Y, Mori T, Fujita J. (1995). Expression of leukaemia inhibitory factor (LIF) receptor in human placenta: a possible role for LIF in the growth and differentiation of trophoblasts. *Hum Reprod. Jul*;10(7):1907-11.
- (14) Sharkey AM, King A, Clark DE, Burrows TD, Jokhi PP, Charnock-Jones DS, Loke YW, Smith SK. (1999). Localization of leukemia inhibitory factor and its receptor in human placenta throughout pregnancy. *Biol Reprod. Feb*;60(2):355-64. doi: 10.1095/biolreprod60.2.355. PMID: 9916002.
- (15) von Wolff M., Stieger S., Lump K., Bücking J. T. Strowitzki, C.J. Thaler, (2002). Endometrial interleukin-6 in vitro is not regulated directly by female steroid hormones, but by pro-inflammatory cytokines and hypoxia. *Molecular Human Reproduction*, Volume 8, Issue 12, December, Pages 1096–1102.
- (16) Tokmadzić VS, Tsuji Y, Bogović T, Laskarin G, Cupurdija K, Strbo N, Koyama K, Okamura H, Podack ER, Rukavina D. (2002). IL-18 is present at the maternal-fetal interface and enhances cytotoxic activity of decidual lymphocytes. *Am J Reprod Immunol. Oct*;48(4):191-200.
- (17) Castrechini NM, Murthi P, Gude NM, Erwich JJ, Gronthos S, Zannettino A, Brennecke SP, Kalionis B. (2010). Mesenchymal stem cells in human placental chorionic villi reside in a vascular Niche. *Placenta. Mar*;31(3):203-12.
- (18) Xiao L, Song Y, Huang W, Yang S, Fu J, Feng X, Zhou M. (2017). Expression of SOX2, NANOG and OCT4 in a mouse model of lipopolysaccharide-induced acute uterine injury and intrauterine adhesions *Reprod Biol Endocrinol*;15(1):14.
- (19) Dev K, Giri SK, Kumar A, Yadav A, Singh B, Gautam SK. (2012). Expression of transcriptional factor genes (Oct-4, Nanog, and Sox-2) and embryonic stem cell-like characters in placental membrane of Buffalo (*Bubalus bubalis*). *J Membr Biol. Apr*;245(4):177-83.
- (20) Tempest N, Maclean A, Hapangama DK. (2018). Endometrial Stem Cell Markers: Current Concepts and Unresolved Questions. *Int J Mol Sci*;19(10):3240
- (21) Huang YC, Yang ZM, Chen XH, Tan MY, Wang J, Li XQ, Xie HQ, Deng L. (2009). Isolation of mesenchymal stem cells from human placental decidua basalis and resistance to hypoxia and serum deprivation. *Stem Cell Rev Rep. Sep*;5(3):247-55.
- (22) Chadchan SB, Kumar V, Maurya VK, Soni UK, Jha RK. (2016). Endoglin (CD105) coordinates the process of endometrial receptivity for embryo implantation. *Mol Cell Endocrinol*;425:69– 83.

- (23) Romero, R., Nien, J. K., Espinoza, J., Todem, D., Fu, W., Chung, H., Kusanovic, J. P., Gotsch, F., Erez, O., Mazaki-Tovi, S., Gomez, R., Edwin, S., Chaiworapongsa, T., Levine, R. J., & Karumanchi, S. A. (2008). A longitudinal study of angiogenic (placental growth factor) and anti-angiogenic (soluble endoglin and soluble vascular endothelial growth factor receptor-1) factors in normal pregnancy and patients destined to develop preeclampsia and deliver a small for gestational age neonate. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 21(1), 9–23.
- (24) Azliana AF, Zainul-Rashid MR, Chandramaya SF, Farouk WI, Nurwardah A, Wong YP, Tan GC. (2017). Vascular endothelial growth factor expression in placenta of hypertensive disorder in pregnancy. *Indian J Pathol Microbiol*. Oct-Dec;60(4):515-520.
- (25) Vuorela, P., Hatva, E., Lymboussaki, A., Kaipainen, A., Joukov, V., Persico, M. G., Alitalo, K., & Halmesmäki, E. (1997). Expression of vascular endothelial growth factor and placenta growth factor in human placenta. *Biology of reproduction*, 56(2), 489–494. <https://doi.org/10.1095/biolreprod56.2.489>

AŞI EŞİTSİZLİĞİNİ ÖNLEMEDE ÖNEMLİ ULUSLARARASI KURULUŞLAR “CEPI, GAVI, UNICEF ve WHO”

Serkan KÖKSOY*, Belkis CAN**

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

**Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

ÖZET

SARS CoV 2 uzun bir süredir tüm dünyayı olumsuz etkilemektedir. Bu olağanüstü durumu normale çevirebilmek için çok sayıda aşı çalışması yapılmaktadır. Yapılan bilimsel araştırmalar sayesinde virüse karşı etkili aşular elde edilebilmiştir. Ancak tüm ülkelerin aşuyu aynı anda talep etmesi, onun adil bir şekilde dağıtılmasını zorlaştırmaktadır. Bu durumun yıkıcı etkisini azaltabilmek için uluslararası kuruluşlar devreye girmişler ve bu etkiyi azaltmaya gayret etmişlerdir. Bu kuruluşların en önemlilerinden birisi COVID-19 Vaccines Global Access (COVAX)'dır. Bu yapıya destek veren CEPI, GAVI, UNICEF ve WHO gibi önemli kuruluşlar bulunmaktadır. Bu kuruluşlara çok sayıda ülke, vakıf ve şirketler bağış yapmıştır. Amerika Birleşik Devletleri COVAX'a 513 milyon doz aşı teslimatı yaptığı ve ilaveten 344.5 milyon doz aşının ise bağışlanacağını beyan etmiştir. Avrupa Birliği ise 333.4 milyon doz aşı bağışlamıştır ve ilaveten 138.3 milyon doz aşı bağışlanacağını ise duyurmuştur. Bağışlanan bu aşılarından önemli bir kısmı gelişmemiş ülkelere gönderilmek üzere sipariş edilmiş ve bir kısmı ise teslim edilmiştir. Bu ülkelerin önemli bir kısmı Afrika kıtasında bulunmaktadır. Angola, Nijerya, Kenya, Mozambik ve Cezayir gibi ülkeler COVAX'dan en fazla aşı alan ülkelerin başında gelmektedir. Buna karşın Eritre, Komor, Burundi, Seyşeller ve Ekvator Ginesi ise COVAX'dan aşı almadığı görülmektedir. Aşı almayan bu ülkeler ise Africa Vaccine Acquisition Task Team (AVATT) ve Bilateral yer ve yöntemlerle aşı temin etmeyi tercih etmişlerdir. 2022 Şubat ayının ilk haftası itibariyle dünyada yaklaşık 10.1 milyar doz aşı yapılmıştır ve bu aşı ve aşulamaların önemli bir kısmı gelişmiş ülkelerde gerçekleşmiştir. Afrika kıtasına ise 434.4 milyonu COVAX tarafından olmak üzere yaklaşık 671 milyon doz aşı teslim edilebilmiştir. Sonuç olarak GAVI, CEPI, WHO ve UNICEF gibi uluslararası yardım kuruluşları, aşı konusunda oluşan bu eşitsizliği giderme konusunda önemli kuruluşlardır. Bu oluşumların etkinliğinin artırılarak oluşan eşitsizlik ve adaletsizliklerin önüne geçebilmek mümkün görünmektedir.

Key Words: Aşı Eşitsizliği, Covid19, COVAX, Sars Cov 2

GİRİŞ

Sars CoV 2 salgını tüm dünyayı olumsuz (sosyal, ekonomik, sağlık vb.) etkileme etmeye devam etmektedir. Bu salgını kontrol altına alabilecek ve sonlandıracak çözümler arka arkaya geliştirilse de sonucun beklenenden uzun olabileceği düşünülmektedir. Yaklaşık 100 yıl önce görülen İspanyol Gribinde elde edilen korunmaya ilişkin temel tecrübeler bu salgında da geçerli olmuştur. İlaveten çok sayıda bilim insanı Sars CoV 2'ye karşı etkili bir aşının geliştirilebilmesi

için çalışmışlardır. 2020 yılının sonbaharında hızlanan çalışmaların sonucunda ChAdOx1 (Voysey et al, 2021), BNT162b2 (Polack et al 2020), mRNA-1273 (Baden et al 2021) gibi virüse karşı etkili ve salgını kontrol altına alabileceği inanılan aşilar geliştirilmiştir. Çok sayıda aşının bulunması salgının kısa sürede kontrol altına alınabileceğini düşündürmüştür. Ancak gerek aşiların üretiminde gerekse aşı stratejisindeki eksiklikler salgını kontrol altına almaktan uzak kalmış ve bu durum da halkta çeşitli tereddütlere neden olmuştur (Iserson et al 2021). Bu tereddütler aşiya karşı gönülsüzlük veya aşı karşıtlığının artmasında en önemli nedenlerinden biri olmuştur (Puri et al 2020). Aşıya karşı gönülsüzlük ve karşıtlık durumunun yanında aşı olmak isteyen kişilerin (özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde) eşit sayıda aşiya ulaşamaması ise ayrı bir kriz oluşturmuştur. Bu kriz genellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşanmaktadır. Aynı ülkelerde salgına neden olan virüsü tanılayacak yetişmiş personel ve RT PCR gibi olanakların kısıtlılığı veya yoğun bakım ünitesi gibi yapılarıdaki eksiklikler ise durumu daha da zorlaştırmaktadır (Aziz et al 2020). Gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkelerdeki bu durumun önüne geçilebilmesi için ülkelere aşı tedariki önem kazanmıştır. Özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelere aşı tedarik edebilmek için çeşitli uluslararası yardım kuruluşlarına bu salgında ihtiyaç artmıştır. Bu kuruluşlar *COVID-19 Vaccines Global Access* (COVAX) diye bir oluşumun etrafında birleşmişlerdir. Bu ligi oluşturan önemli kuruluşlar CEPI, GAVI ve UNICEF gibi yapılarıdır.

CEPI (Coalition for Epidemic Preparedness Innovations): Kamu ve özel bağışçılardan aldığı yardımlarla çeşitli bulaşıcı hastalıkların engellenmesinde rol oynayan bir kuruluştur. Bu yapının odak noktası Ortadoğu Respiratuvar Sendromu (MERS), Sistemik Akut Respiratuvar Sendrom (SARS), Nipah, Lassa Ateşi, Chikungunya virüsü ve Hastalık X üzerine yoğunlaşmıştır (Web Adresi 1).

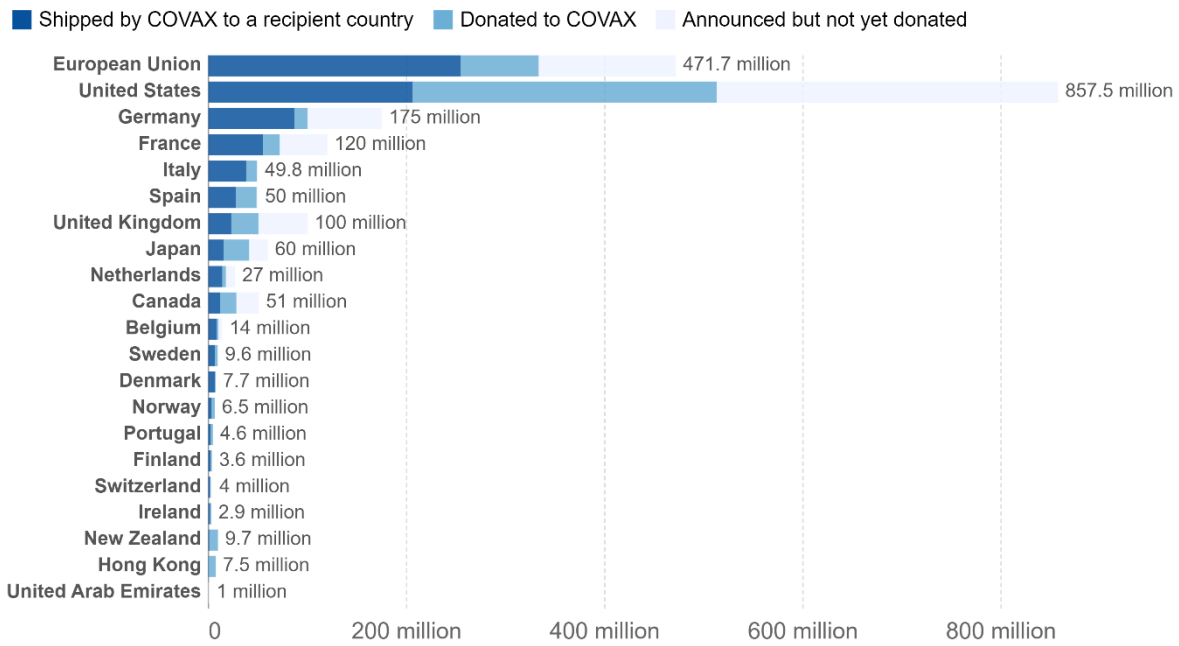
GAVI the Vaccine Alliance (Global Alliance for Vaccines and Immunization): Gelişmemiş ülkelerdeki aşılama programlarını destekleyen bir kuruluştur. Kuruluşun yaptığı çalışmalar ile birlikte yaklaşık 13 milyon çocuğun bulaşıcı hastalıktan dolayı ölümünü engellediği tahmin edilmektedir. Bu kuruma en çok bağışta bulunanların başında İngiltere, Bill-Melinda Gates Vakfı ve Norveç gelmektedir (Web Adresi 2).

UNICEF (United Nations International Children's Emergency Fund): 1946 yılından beri faaliyette olan bu kurum özellikle çocukları olumsuz etkileyen olayların ortadan kaldırılmasını amaçlamaktadır. Bu olaylardan güncel olarak en önemlisi ise çocukluk çağı bulaşıcı hastalıklarıdır. COVID-19 epidemisinde COVAX aşı teslimatları, ayrılan ve sipariş edilen

dozların takibinin yanı sıra COVAX dışı bir teslimat olması durumlarını da yakından takip etmektedir (Web Adresi 3).

WHO (World Health Organization): Kurulduğu tarihten bu yana sağlıkla ilgili çok önemli işlerin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamıştır. SARS Cov 2 pandemisinde ise özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelere yol göstermiştir. Ayrıca COVID-19 için geliştirilen aşılardan kullanım onayları da bu organizasyon tarafından verilmektedir. Aşı adaletsizlikleri önüne geçebilmek için kurulan COVAX liginin en önemli paydaşlarından biri olmuştur (Web Adresi 4).

COVAX'a aşı bağışında bulunan ülkeler aşağıda (Grafik 1) gösterilmiştir. Bu grafiğe göre Amerika Birleşik Devletleri COVAX'a 513 milyon doz aşı teslimatı yaptığı ve ilaveten 344.5 milyon doz aşının ise bağışlanacağını beyan etmişlerdir. Avrupa Birliği ise 333.4 milyon doz aşı bağışladı ve ilaveten 138.3 milyon doz aşı bağışlayacağını anons etmiştir (ourworldindata.org Erişim Tarihi: 10.02.2021).



Grafik 1: COVAX'a yapılan aşı bağışları, yapılan aşı teslimatları ve ileride yapılacak olan teslimatlar (ourworldindata.org Erişim Tarihi: 10.02.2021).

Sars Cov 2'nin güncel epidemiyolojisinde, Dünya Sağlık Örgütüne ~300 milyon onaylanmış vaka, ~5.5 milyon onaylanmış ölüm ve ~10.1 milyar doz aşılama bildirilmiştir. Afrika kıtası ~671 milyon aşı alınmış ve bunların ~366.7 milyon dozu halka uygulanmıştır Alınan aşılardan 434.4 milyon dozu COVAX tarafından temin edilmiştir. Bu kıtaya en fazla Oxford/Astra Zeneca (Covishield, 128 milyon doz) aşısı teslim edilmiştir (Web Adresi 5).

Tablo 1. COVAX'dan Aşı Teslimatları

Ülke	Nüfus	Aşı (Doz)				COVID-19 (Toplam)		
		COVAX*	AVATT	Bilateral	Toplam	Vaka	Ölüm	İyileşme
Angola	34,421,275	29,432,612	0	563,550	29,996,162	90,316	1,832	78,110
Nijerya	213,915,208	29,021,970	2,100,000	0	31,121,970	248,132	3,085	219,479
Kenya	55,574,341	18,378,670	1,804,800	3,496,350	23,679,820	312,572	5,454	268,573
Mozambik	32,587,703	17,963,220	2,520,000	4,607,200	25,090,420	210,991	2,096	170,892
Cezayir	45,056,895	13,212,000	0	17,950,000	31,162,000	220,639	6,349	152,715
Eritre	3,621,195	0	0	0	0	8,419	82	7,993
Comoros	897,802	0	6,000	1,000,000	1,006,000	7,655	158	6,253
Burundi	12,429,426	0	151,200	500,000	651,200	34,772	38	773
Sejšeller	99,275	0	39,900	306,000	306,000	29,030	134	24,904
Ekvator Ginesi	1,473,081	0	0	820,000	820,000	14,871	177	13,447

* Ülke sıralaması COVAX'dan en çok aşı alan ve aşı almayan 5 ülkeye göre verilmiştir. AVATT: Africa Vaccine Acquisition Task Team (Web Adresi 7).

Tablo 1'e göre Eritre hem COVAX, AVATT hem de Bilateral olarak aşı almamış olarak görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün Sars Cov 2 pandemisi başlangıcında yaptığı tahmine göre Cezayir, Kamerun ve Güney Afrika gibi ülkelerde salgının oluşturacağı riski yüksek ve Nijerya'nın en fazla vakaya sahip olacağını ve en az vakaya ise Moritanya, Seyşeller ve Eritre'nin takip etmesini tahmin etmiştir (Cabore ve ark 2020). Farklı bir çalışmada Kenya, Gana, Nijerya, Etiyopya ve Güney Afrika'da enfeksiyonun hızlı yayılacağı ama Seyşeller, Eritre, Moritus Komorlar ve Burundi ve gibi ülkelerde daha yavaş yayılacağı öngörülmüştür (Post ve ark 2020). Post ve ark (2020) yaptığı bu tahmin şu ana kadar elde edilen verilere göre (olgu fatalite hızı vb.) tahminin kısmen doğru olduğunu göstermektedir. Bunun temel nedeninin ise nüfus yoğunluğu ile açıklamak mümkün görünmektedir. Sadece Covid19 değil diğer aşılama programlarında da sahra altı Afrika'nın problem yaşadığı gösterilmiştir (Ikilezi ve ark 2020). Gelişmemiş veya gelişmekte olan bu ülkelerin sosyodemografik özellikleri aşıya ulaşımında ve bunun eşit bir şekilde dağıtılmasında çeşitli engellerle karşılaşılmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle benzer özelliklere sahip ülkelerin problemlerine çözüm bulunabilmesi için uluslararası yardım kuruluşlarının önemi ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak GAVI, CEPI, WHO ve UNICEF gibi uluslararası yardım kuruluşları aşı konusunda oluşan bu eşitsizliği giderme konusunda önemli kuruluşlardır. Bu oluşumların etkinliğinin arttırılarak eşitsizlik ve adaletsizliklerin önüne geçebilmek mümkün görünmektedir.

Referanslar:

- (1) Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil,

- South Africa, and the UK [published correction appears in *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):98]. *Lancet*. 2021;397(10269):99-111. doi:10.1016/S0140-6736(20)32661-1
- (2) Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 2020;383(27):2603-2615. doi:10.1056/NEJMoa2034577
- (3) Baden LR, El Sahly HM, Essink B, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med*. 2021;384(5):403-416. doi:10.1056/NEJMoa2035389
- (4) Iserson KV. SARS-CoV-2 (COVID-19) Vaccine Development and Production: An Ethical Way Forward. *Camb Q Healthc Ethics*. 2021;30(1):59-68. doi:10.1017/S096318012000047X
- (5) Puri N, Coomes EA, Haghbayan H, Gunaratne K. Social media and vaccine hesitancy: new updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Hum Vaccin Immunother*. 2020;16(11):2586-2593. doi:10.1080/21645515.2020.1780846
- (6) Aziz AB, Raqib R, Khan WA, et al. Integrated control of COVID-19 in resource-poor countries. *Int J Infect Dis*. 2020;101:98-101. doi:10.1016/j.ijid.2020.09.009
- (7) Web Adresi 1: <https://cepi.net/> Erişim Tarihi:26.12.2021.
- (8) Web Adresi 2: <https://www.gavi.org/covid19> Erişim Tarihi: 26.12.2021.
- (9) Web Adresi 3: <https://www.unicef.org/supply/covid-19-vaccine-market-dashboard> Erişim Tarihi: 26.12.2021.
- (10) Web Adresi 4: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines> Erişim Tarihi: 27.12.2021).
- (11) Ourworldindata.org <https://ourworldindata.org/grapher/covax-donations?tab=table&country=FRA~ESP~SWE~USA~CAN~NOR~NZL~GBR~DNK~CHE~ITA~DEU~PRT~ARE~BEL~Europea+n+Union~JPN~NLD~FIN~HKG~IRL> Erişim Tarihi:10.02.2021.
- (12) Web Adresi 5: <https://covid19.who.int/> Erişim Tarihi: 07.01.2022.
- (13) Web Adresi 7: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries> Erişim Tarihi: 11.01.2022)
- (14) Cabore JW, Karamagi HC, Kipruto H, et al. The potential effects of widespread community transmission of SARS-CoV-2 infection in the World Health Organization African Region: a predictive model. *BMJ Glob Health*. 2020;5(5):e002647. doi:10.1136/bmjgh-2020-002647
- (15) Post LA, Argaw ST, Jones C, et al. A SARS-CoV-2 Surveillance System in Sub-Saharan Africa: Modeling Study for Persistence and Transmission to Inform Policy. *J Med Internet Res*. 2020;22(11):e24248. Published 2020 Nov 19. doi:10.2196/24248
- (16) Ikilezi G, Augusto OJ, Sbarra A, Sherr K, Dieleman JL, Lim SS. Determinants of geographical inequalities for DTP3 vaccine coverage in sub-Saharan Africa. *Vaccine*. 2020;38(18):3447-3454. doi:10.1016/j.vaccine.2020.03.005

COVID19 AŞI ETKİNLİK VE ETKİLİLİKLERİNİN KISA ÖZETİ

Serkan KÖKSOY*, Belkis CAN**

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

**Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü'nün değerlendirme sürecinde olan 20 adet aşı bulunmaktadır. Bunlar BNT162b2/Biontech, AZD1222/AstraZeneca, ChAdOx1_nCoV-19/SSI, Ad26COV2S/Janssen–Cilag, mRNA1273/Moderna, InCoV/Sinopharm, Coronavac/Sinovac, COVAXIN/Bharat Biotech, NVXCoV2373/SII, NVXCoV2373/Novavax, Sputnik V/Russian Direct, Inactivated SARSCoV2/Sinopharm WIBP, Ad5nCoV/Cansino, CoV2 preS dTMAS03/Sanofi, SCB2019/Clover Biopharmaceuticals, Recombinant Novel Coronavirus/Zhifei Longcom, CVnCoV/Urevac, EpiVacCorona/Vector State Research Centre of Virology and Biotechnology, SARSCoV2 Vaccine/IMBCAMS, Soberana/BioCubaFarma aşuları ve üreticileridir. Bu aşılardan bazıları Faz 3 raporlarını açıklayarak acil kullanım onayı almıştır. Acil kullanım onayı alan aşı sayısı ise 10'dur. Bu bildiri bazı iyi bilinen aşuların faz 3 raporlarında gösterilen aşı etkinlikleri gösterilecektir. Aşı etkinliği ideal şartlar altında aşılarında aşı olmayanlara göre hastalık insidansındaki azalma yüzdesi olarak ifade edilir. Aşı etkililiği ise aşının hastalıktan ne kadar koruduğunun yüzdesi olarak bilinir. Bu nedenle hastalık spektrumları (hafif, orta, ağır) da aşı etkililiğinde önemli olabilmektedir. Faz 3 raporlarını ilk mRNA tabanlı aşı geliştiricileri açıklamıştır. Bu mRNA aşularından biri ülkemizde de uygulanan BNT162b2/Comirnaty'dir. Comirnaty şu anda 137 ülkede kullanılmaktadır. Bir diğeri ise yine ülkemizde uygulanan inaktif COVID-19 Vaccine (Vero Cell), Coronavac aşısıdır. Coronavac 53 ülkede kullanılmaktadır. Comirnaty açıkladığı faz 3 raporunda aşı etkinliğini %95 (%95 CI: 90.0–97.9) olarak açıklamıştır. Türkiye'de kullanılan bir diğeri aşısı olan Coronavac faz 3 aşı etkinliği ise %83.5 (%95 CI: 65.4–92.1) olarak bulunmuştur. Çok hızlı yayılan bu viral etkene karşı çok sayıda etkin ve etkili aşı geliştirilmiş olmasına rağmen salgının kontrol altına alınabilmesi şu ana kadar mümkün olamamıştır. Ayrıca aşılardan kaçabilme yeteneğine sahip varyantlarında dolaşımında olması aşı etkinliğini ve etkililiğini etkileyebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aşı, Aşı Etkinliği, Aşı Etkililiği, Epidemiyoloji, SarsCov2.

GİRİŞ

Aşılar, Edward Jenner'in (1749-1823) *smallpox* aşısını keşfinden beri önemini korumaktadır (Riedel 2005). O tarihten sonra yapılan bilimsel araştırmalar sayesinde çok sayıda bulaşıcı hastalık kontrol altına alınmış ve bunlardan bazıları elemine veya eradike edilmiştir (Shrettra ve ark 2017). Jenner'in bulduğu *smallpox* aşısı sayesinde ise 1980 yılında bu hastalık eradike edilmiştir. Avrupa kıtasından ise *poliomyelit* hastalığının eradike edildiği ve diğeri kıtalarda ise eliminasyon çalışmalarının devam ettiği bilinmektedir (Mohammed ve ark 2021). Aşılar

biyoteknolojinin zirvesidir ve geliştirme aşaması titizlikle yürütülmektedir. Geliştirildikten sonra dahi etkinlik ve etkililik araştırmaları, farklı yaş gruplarındaki uygulanabilirliği, sekonder hastalıklara sahip bireylerdeki durumu vs. çok sayıda araştırma yapılmaya devam edilmektedir. Özellikle aşı geliştirme aşamalarından biri olan faz 3'e gelindiğinde aşı olan ve olmayan bireyler karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırmalar bilimsel araştırmaların en güvenilir yöntemlerinden biri olan randomize kontrollü (tek-çift kör plesebo) klinik araştırmalarla yapılmaktadır (Chen ve Orenstein 1996). Bu araştırmada "aşı etkinliği, vaccine efficacy" diye bir ölçüt hesaplanmaktadır. Bu ölçüt kısaca; aşılılarda aşısızlara göre insidansdaki azalma yüzdesi olarak tanımlanmaktadır. Formülü kısaca; aşısız bireyleri aşılı bireylerden çıkararak aşısız birey sayısına bölünmesidir (Orenstein ve ark 1988). Bir diğer hesaplanan ölçüt ise "aşı etkililiği, vaccine effectiveness" dir. Burada ise aşı etkinliği aşının bireyi hastalıktan (hafif, orta, ağır hastalık tablosu) ne kadar koruduğunun yüzdesidir (Chen ve Orenstein 1996). Her iki ölçütün de %100'ü yakalamasının önünde çeşitli engeller vardır (Hekimoğlu 2016). Hem Aşı etkinliği hem de aşı etkililiği ifadelerinin epidemiyolojik ölçütü ise "Aşı Etkisi, Vaccine Effect" olarak değerlendirilmektedir. Covid19 için Dünya Sağlık Örgütü'nün değerlendirme sürecinde olan 20 adet aşı bulunmaktadır. Bunlar aşı adı ve üretici ismi ile *BNT162b2/Biontech*, *AZD1222/AstraZeneca*, *ChAdOx1_nCoV-19/SSI*, *Ad26COV2S/Janssen-Cilag*, *mRNA1273/Moderna*, *InCoV/Sinopharm*, *Coronavac/Sinovac*, *COVAXIN/Bharat Biotech*, *NVXCoV2373/SII*, *NVXCoV2373/Novavax*, *Sputnik V/Russian Direct*, *Inactivated SARSCoV2/Sinopharm WIBP*, *Ad5nCoV/Cansino*, *CoV2 preS dTMAS03/Sanofi*, *SCB2019/Clover Biopharmaceuticals*, *Recombinant Novel Coronavirus/Zhifei Longcom*, *CVnCoV/Urevac*, *EpiVacCorona/Vector State Research Centre of Virology and Biotechnology*, *SARSCoV2 Vaccine/IMBCAMS*, *Soberana/BioCubaFarma*'dır. Bu aşılarından bazıları Faz 3 raporlarını açıklayarak acil kullanım onayı almıştır (WHO April 2021). Acil kullanım onayı alan aşı sayısı ise 10'dur. Bu bildiride bazı iyi bilinen aşıların faz 3 raporlarında gösterilen aşı etkinlikleri gösterilecektir.

Aşı Etkinliği: Faz 3 raporlarını ilk mRNA tabanlı aşı geliştiricileri açıklamıştır. Öncelikle etkinlikler bu raporlara göre verilecektir. İlk raporlardan birini açıklayan ve ülkemizde de uygulanan BNT162b2/Comirnaty'dir. *Comirnaty* şu anda 137 ülkede kullanılmaktadır. *Comirnaty* açıkladığı faz 3 raporunda aşı etkinliğini %95 (%95 CI: 90.0–97.9) olarak açıklamıştır (Polack ve ark 2021). Bir diğeri ise yine ülkemizde uygulanan inaktif COVID-19 Vaccine (Vero Cell), *Coronavac* aşısıdır. *Coronavac* 53 ülkede kullanılmaktadır. *Coronavac* faz 3 aşı etkinliği ise %83.5 (%95 CI: 65.4–92.1) olarak bulunmuştur (Tanrıöver ve ark 2021).

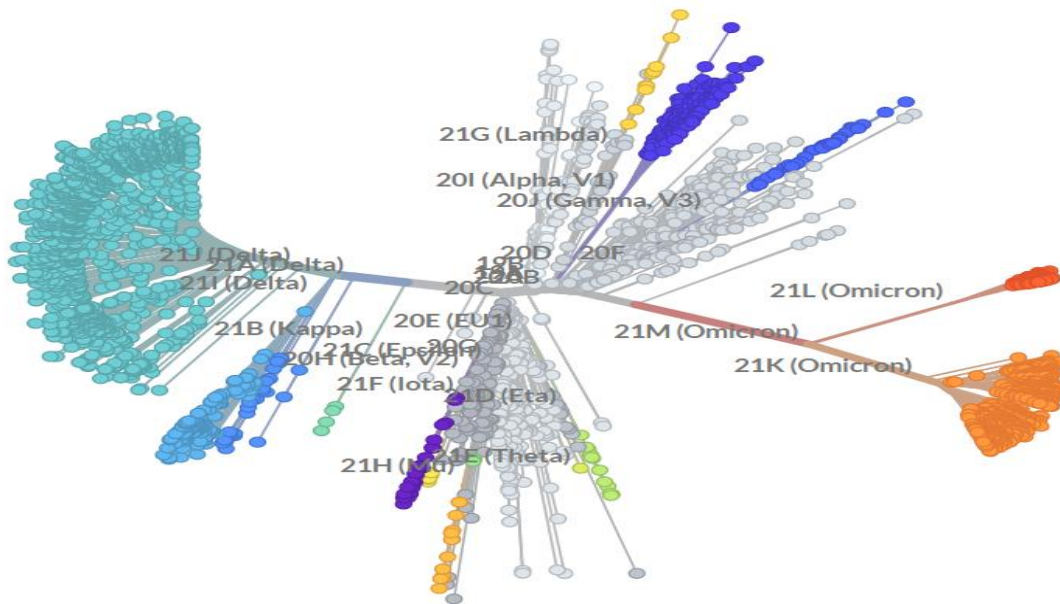
Nuvaxovid adıyla bilinen *Novavax* firması tarafından üretilen protein subünit aşısını kabul eden ülke 34, 11 klinik deneme ve şu anda klinik deneme yapan ülke sayısı ise 7'dir. Bu aşının etkinliği ise 89.7 (%95 CI: 80.2-94.6) olarak bulunmuştur (Heath ve ark 2021). *Moderna*'nın geliştirdiği *Spikevax* adıyla bilinen RNA aşısı ise 85 ülke tarafından kabul görmüştür. Biten 46 klinik denemenin yanında, hala klinik denemeleri devam eden 19 çalışma daha yapılmaktadır. Bu aşının etkinliği ise 94.1 (%95 CI: 89.3-96.8) (Baden ve ark 2021). *Janssen (Johnson & Johnson)* firması tarafından geliştirilen non replicating viral vector aşısı olan *Ad26.COV2.S* ise 106 ülkede kabul görmüştür ve bitmiş 18 klinik deneme ve hala devam eden 18 klinik denemesi bulunmaktadır. Bu aşının etkinliği ise 66.9 (%95 CI: 59.0-73.4) (Sadoff ve ark 2021). *Oxford/AstraZeneca* tarafından geliştirilen bir diğer non replicating viral vector aşısı ise *Vaxzevria (AZD1222)* ise 137 ülkede kabul edilmiş ve biten ve hala devam eden toplam 79 klinik araştırması bulunmaktadır. Bu aşının etkinliği ise 74 (%95 CI: 65.3-80.5) olarak bulunmuştur (Falsey ve ark 2021). *Covaxin* isimli inaktive aşı ise *Bharat Biotech* tarafından geliştirilmiştir. 13 ülke tarafından kabul edilmiştir ve toplam biten ve devam eden 8 klinik denemesi bulunmaktadır. Etkinliği ise 77.8 (65.2-86.4) olarak bulunmuştur (Ella ve ark 2021). Buraya dahil edilen yedi çalışmanın verilerine bakıldığında etkinlik en az %66.9, en fazla ise %95 olarak hesaplandığı görülmektedir. Çeşitli varyantların oluşması ile tekrar yapılan klinik çalışmalarda elde edilen veriler orijinal araştırmalarla farklılık göstermiştir. Örneğin iki doz ChAdOx1 aşısı B.1.351 varyantının (Güney Afrika) oluşturduğu hafif ve orta dereceli Covid19'a karşı koruma göstermediği (21.9% (95% CI:-49.9 ve 59.8)) gösterilmiştir (Mahdi ve ark 2021).

Aşı Etkililiği: SARS Cov 2'ye karşı çeşitli aşılardan geliştirilmesi önemli bir bilimsel başarıdır. Ancak bu çalışmalar tasarlandığı için, standart bir uygulamada sahada nasıl etki göstereceği de önemlidir. Çünkü aşı etkinliği üzerine etki edebilecek çok sayıda etmen bulunmaktadır. Örneğin, kaç doz aşı olduğu, doz aralıkları, önceden sahip olunan hastalıklar, diğer koruyucu tedbirlerin nasıl uygulandığı vs. Sars Cov 2 gibi hızlı yayılan ve mutasyona uğrayan bir patojene karşı aşılardan farklı sonuçlar vermesi olağandır. BNT162b2 aşısının B.1.351 varyantına karşı şiddetli, ölümcül hastalıktan korumadaki aşı etkinliği ikinci dozdan sonra %100 (%95 CI:73.6-100), B.1.1.7 varyantına karşı %100 (%95 CI:81.7-100) bir etkililik hesaplanmıştır (Raddad ve ark 2021).

COVID-19 Hastalık Şiddeti Sınıflandırması (WHO)		
Sınıf	Tablo	Belirti ve Bulgular
Hafif Hastalık		Ateş, öksürük, yorgunluk, anoreksi, nefes darlığı, miyalji, boğaz ağrısı, burun tıkanıklığı, baş ağrısı, ishal, bulantı ve kusma vb. Solunum semptomlarının başlangıcından önce koku kaybı (anosmi) veya tat kaybı (ageusia).

Orta Hastalık	Pnomoni	Klinik pnömoni bulguları (ateş, öksürük, nefes darlığı, hızlı nefes alma) olan ancak oda havasında SpO2 = %90 dahil olmak üzere şiddetli pnömoni belirtisi olmayan ergen veya yetişkin
Şiddetli Hastalık	Şiddetli Pnomoni	Klinik pnömoni bulgularına ilaveten solunum hızı >30 nefes/dak; şiddetli dispne veya oda havasında SpO2 <%90 olan ergen veya yetişkin
Kritik Hastalık	ARDS	Adult Respiratory Distress Sendrom
	Sepsis	Şüpheli veya enfeksiyona karşı düzensiz immün yanıtının neden olduğu hayatı tehdit eden akut organ disfonksiyon. Organ yetmezliği belirtileri (deliryum) mental durum, zor veya hızlı nefes alma, düşük oksijen saturasyonu, koagülopati, trombositopeni, asidoz, yüksek laktat veya sarılık, azalmış idrar çıkışı, hızlı kalp ritmi, zayıf nabız, soğuk ekstremiteler veya düşük kan basıncı, deri benekler vs.
	Septik Şok	Sıvı-volüm replasmanına rağmen kalıcı hipotansiyon, MAP \geq 65 mmHg ve serum laktat seviyesi > 2 mmol / L'yi korumak için vazopresörler gerektiren durum.
	Akut Tromboz	Akut venöz tromboembolizm (yani pulmoner emboli), akut koroner sendrom, akut felç.
	MIS-C	Multisistemik İnflamatuvar Sendrom-Children

Tanımlanmış dozların tamamını olanlarda aşı etkililiği %97 (%95 CI: 95-97) olarak bulunurken, etkililik en çok altta yatan hastalık olarak kanser belirlendiğinde %83'e (%95 CI: 66-91) düştüğü gösterilmiştir (Young-Xu ve ark 2021). Omicron ve Delta varyantlarını hedef alan ve mRNA-1273 aşısı kullanılan bir çalışmada 14-90 gün aralığında etkililiğin %44 (%95 CI: 35.1-51.6) olduğu ve etkililiğin düştüğü şeklinde yorumlanmıştır. Doz artırıldığında (3 doz) ise Delta varyantına karşı 14-60 gün aralığında aşı etkililiği %93.7 (%95 CI: 92.2–94.9), >60 gün olduğunda aşı etkililiği %86 (%95 CI: 78.1–91.1) olarak hesaplanmıştır. Omicron varyantına karşı 3 doz mRNA-1273 aşısı etkililiği 14-60 gün aralığında %71.6 (%95CI: 69.7–73.4), >60 günde ise %47.4 (%95 CI: 40.5–53.5) olarak hesaplanmıştır (Tseng ve ark 2022). BNT1262b2 aşısı (2 doz) ile yapılan bir çalışmada aşı etkililiği zaman içinde kademeli olarak, 15-30 günde % 92 (% 95 CI: 92-93), 121-180 günde %47 (%95 CI: 39-55) ve 211. günden itibaren % 23 (%95 CI: -2 -41) düşmüştür (Nordström ve ark 2022)



Grafik 1: Sars Cov 2'nin Filogenetiği (Nextstrain.org)

Sonuç: Aşıların sonuç bulgularını açıklayan faz 3 çalışmalarının tasarımının uzun sürmesi, sonuç bulgularının toplanması ve bulguların gözden geçirilerek yayına hazırlanması aşaması uzun sürebilmektedir. Ayrıca bilimsel araştırmaların ideal şartlar altında “en iyi senaryo” ya göre hazırlanıyor olması aşı etkililiği ve etkinliği üzerinde etkili olabilir. Bir taraftan SARS Cov 2 salgınının devam ediyor olması, virüsteki mutasyonlar ile birlikte yeni varyantların ortaya çıkışı bu etkinlikleri etkileyebileceği, çalışma verilerinin toplandığı ülkelerin sosyodemografik yapılarının da aşı etkisi üzerine etkili olabileceği unutulmamalıdır.

Referanslar:

- (1) WHO. Living guidance for clinical management of COVID-19 <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-2> Erişim Tarihi: 27.02.2022
- (2) Madhi SA, Baillie V, Cutland CL, et al. Efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 Covid-19 Vaccine against the B.1.351 Variant. *N Engl J Med.* 2021;384(20):1885-1898. doi:10.1056/NEJMoa2102214
- (3) Orenstein WA, Bernier RH, Hinman AR. Assessing vaccine efficacy in the field. Further observations. *Epidemiol Rev.* 1988;10:212-241. doi:10.1093/oxfordjournals.epirev.a036023
- (4) Nordström P, Ballin M, Nordström A. Risk of infection, hospitalisation, and death up to 9 months after a second dose of COVID-19 vaccine: a retrospective, total population cohort study in Sweden. *Lancet.* 2022;399(10327):814-823. doi:10.1016/S0140-6736(22)00089-7
- (5) Tseng, H.F., Ackerson, B.K., Luo, Y. et al. Effectiveness of mRNA-1273 against SARS-CoV-2 Omicron and Delta variants. *Nat Med* (2022). <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01753-y>
- (6) Young-Xu Y, Korves C, Roberts J, et al. Coverage and Estimated Effectiveness of mRNA COVID-19 Vaccines Among US Veterans. *JAMA Netw Open.* 2021;4(10):e2128391. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.28391
- (7) Abu-Raddad LJ, Chemaitelly H, Butt AA; National Study Group for COVID-19 Vaccination. Effectiveness of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine against the B.1.1.7 and B.1.351 Variants. *N Engl J Med.* 2021;385(2):187-189. doi:10.1056/NEJMc2104974
- (8) Nextstrain.org <https://nextstrain.org/ncov/gisaid/global?!=unrooted&transmissions=show> Erişim Tarihi: 27.01.2022
- (9) Ella R, Reddy S, Blackwelder W, et al. Efficacy, safety, and lot-to-lot immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine (BBV152): interim results of a randomised, double-blind, controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2021;398(10317):2173-2184. doi:10.1016/S0140-6736(21)02000-6
- (10) Falsey AR, Sobieszczyk ME, Hirsch I, et al. Phase 3 Safety and Efficacy of AZD1222 (ChAdOx1 nCoV-19) Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med.* 2021;385(25):2348-2360. doi:10.1056/NEJMoa2105290
- (11) Sadoff J, Gray G, Vandebosch A, et al. Safety and Efficacy of Single-Dose Ad26.COV2.S Vaccine against Covid-19. *N Engl J Med.* 2021;384(23):2187-2201. doi:10.1056/NEJMoa2101544
- (12) Baden LR, El Sahly HM, Essink B, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med.* 2021;384(5):403-416. doi:10.1056/NEJMoa2035389
- (13) Heath PT, Galiza EP, Baxter DN, et al. Safety and Efficacy of NVX-CoV2373 Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med.* 2021;385(13):1172-1183. doi:10.1056/NEJMoa2107659
- (14) Tanriover MD, Doğanay HL, Akova M, et al. Efficacy and safety of an inactivated whole-virion SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac): interim results of a double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial in Turkey [published correction appears in *Lancet.* 2022 Jan 29;399(10323):436]. *Lancet.* 2021;398(10296):213-222.
- (15) Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med.* 2020;383(27):2603-2615.
- (16) World Health Organization, https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/Status_COVID_VAX.pdf Erişim Tarihi: 20.01.2022
- (17) Chen RT, Orenstein WA. Epidemiologic methods in immunization programs. *Epidemiol Rev.* 1996;18(2):99-117. doi:10.1093/oxfordjournals.epirev.a017931
- (18) Hekimoğlu, C. H. (2016). Aşı epidemiyolojisi: Aşı ve aşılamamın etkileri için epidemiyolojik ölçütler. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 73(1), 55-70.

- (19) Mohammed A, Tomori O, Nkengasong JN. Lessons from the elimination of poliomyelitis in Africa. *Nat Rev Immunol*. 2021;21(12):823-828. doi:10.1038/s41577-021-00640-w
- (20) Shretta R, Liu J, Cotter C, et al. Malaria Elimination and Eradication. In: Holmes KK, Bertozzi S, Bloom BR, Jha P, eds. *Major Infectious Diseases*. 3rd ed. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; November 3, 2017.
- (21) Riedel S. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2005;18(1):21-25. doi:10.1080/08998280.2005.11928028

CAM UÇURUM;

HEMŞİRELİKTE YENİ BİR KARIYER ENGELİ Mİ?

Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ*, Mine SEÇİR**

*Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, Doktor Öğretim Üyesi, akorkmaz@bandirma.edu.tr

** Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi, minesecir@gmail.com

ÖZET

Ataerkil sistem ya da yerleşik toplumsal yapı, kadınlar için dezavantajlı bir çalışma ortamı oluşturmakta; bu da erkeklerin işyerinde çoğunluk ve hâkim olmalarına neden olmaktadır. 21. yüzyılda yaşamamıza rağmen, kadınlar erkeklerle aynı işleri yapıp bu işlerin üstesinden geldiklerinde erkekler tarafından hoş karşılanmadıkları gibi üst pozisyonlara yükselmelerinin önünde birçok engelle karşılaşmaktadırlar. Kadınların mesleki yaşamındaki karşılaştıkları yeni kariyer engellerden biri olarak cam tavan ve cam uçurum kavramı karşımıza çıkmaktadır. Nitekim bazen kadın çalışanlar cam tavanı kırıp üst yönetim pozisyonlarına yükseldiklerinde cam uçurum bariyeri ile karşılaşılıyorlar. Cam tavan gibi görünmez bir bariyer olan cam uçurum, kadınların normal şartlar altında yükselmeyeceği üst yönetim pozisyonlarına kurumun kriz, riskli veya finansal açıdan zor olduğu dönemlerde bu pozisyonlara getirilmesi durumudur. Hemşirelik alan yazınında hemşirelerin kariyer engellerine yönelik cam tavan üzerine daha fazla araştırma yapılırken, cam uçurumu inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı, kadınların üst düzey yönetici pozisyonlarına yükseltilmesinde bir engel olarak görülen cam uçurumun hemşireler için bir kariyer engeli olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu çalışmada, hemşirelerin üst düzey yöneticilik pozisyonlarını hedeflerken karşılaşacakları engellerle birlikte cam uçurum kavramının incelenmesi ve yeni bir engelin varlığı konusunda hemşirelerin bilgilendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile konuya farklı bir bakış açısı getirilerek hemşirelik literatürüne katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: cam uçurum, kariyer engelleri, cam tavan, hemşirelik

The patriarchal system or settled social structure poses a disadvantageous working environment for women and this causes men to become the majority and dominant at the workplace. Although we live in the 21st century, when women do and master the same work as men, they are not welcomed by men and face many obstacles in raising to higher positions. The concepts of glass ceiling and glass cliff are encountered as one of the new career obstacles faced by women in their career. As a matter of fact, when women break the glass ceiling and raise to higher management positions, they will sometimes face the glass cliff barrier. Glass cliff which is an invisible barrier like glass ceiling is a condition in which women raise to higher positions which they cannot achieve under normal conditions during crises, risky or financial difficulties. The nursing literature has many studies on glass ceiling concerning career obstacles of nurses. However, the literature has no study examining glass cliff. In this context,

the purpose of the study was to reveal whether glass cliff which is considered an obstacle for women to raise to higher management positions was indeed a career obstacle for women or not. The study aimed to examine the concept of glass cliff along with obstacles to be faced by nurses when targeting higher management positions and to inform nurses of the presence of a new obstacle. The study brought a new perspective to the subject and contributed to the nursing literature.

Keywords: *Glass Cliff, Career Obstacles, Glass Ceiling, Nursing, Gender*

GİRİŞ

Erkek egemen bir toplumsal yapı cinsiyet eşitsizliğini de beraberinde getirmektedir. Geçmişten günümüze, erkek egemenliğin hâkim olduğu bu geleneksel eğilim ile kadınların ayrımcılık ve hak ettiğini alamama gibi birçok sorunla karşı karşıya kaldığı bilinmektedir. Toplumsal cinsiyet kalıp yargılarını kırmaya çalışan kadınlar, kendilerine biçilen rollere uymadıklarında toplum, sosyal çevre veya yakın çevresi tarafından haksızlığa uğratılmakta ve zorluklarla mücadele etmektedirler. Ekonomik küreselleşmenin etkisiyle dünya değişmekte ve kadınlar en basitinden en karmaşığına kadar birçok görevi tüm olumsuz önyargıları ve kalıp yargıları kırarak aşabilmektedir. Özellikle kadının iş hayatındaki yeri dikkate alındığında kültürel, sosyal ve ekonomik yönden önyargıların bir kısmının kırıldığı ancak büyük çoğunluğunun hâlen devam ettiği söylenebilir. Bunun önemli nedenlerinden birinin, kadınların kayıt dışı istihdamı veya evde bakıcı rolü üstlenmeleri olduğu düşünülmektedir.

Toplumsal cinsiyet kalıp yargılarına göre kadınların yapabileceği ve yapamayacağı meslekler de vardır. Kadınlar üzerinde hemşirelik, ebelik, sınıf öğretmenliği, anaokulu öğretmenliği, kozmetik uzmanlığı gibi meslekleri seçmeleri yönünde baskı yapılmaktadır. Kadınlar bu mesleklerden birini seçmezlerse toplumda ve sosyal çevrede birçok engelle karşılaşacaklardır (2). Ancak kadınlar bu mesleklerden birini seçse bile hayatında da engeller olacaktır. Örneğin hemşirelik bakımının kadınlara atfedildiği ve erkek hemşirelerin yönetici pozisyonlarında yer alması gerektiği düşüncesinin yaygınlığı, kadınların cinsiyetinden dolayı karşılaşacakları birçok engeli işaret etmektedir. Bu engellerin en önemlilerinden biri cam tavan engelidir. Görünmez bir bariyer olarak kabul edilen cam tavan, kadın çalışanların üst yönetim pozisyonuna ulaşmalarında konulan engeller olarak tanımlanabilir (27). Ancak bazen kadın çalışanlar cam tavanı kırıp üst yönetim pozisyonlara yükseldiklerinde başka bir engelle karşılaşıyorlar. Cam tavan gibi görünmez bir bariyer olan cam uçurum, kadınların normal şartlar altında yükselemeyeceği üst yönetim pozisyonlarına kurumun kriz, riskli veya finansal açıdan zor olduğu dönemlerde bu pozisyonlara getirilmesi durumudur (2). Sonuç olarak kurum

zarar ettiğinde kadınların yöneticilik yapamadığını gösteren bir algıdır (13). Son yıllarda yapılan çalışmalar, cam tavanın yeni bir konsepti olarak cam uçurumun varlığını ortaya koymaktadır. (23, 9, 26, 7, 10, 18). Literatüre yeni kazandırılan bir kavram olan cam uçurum, kadın hemşirelerin üst düzey pozisyonlara terfi etmesinin önünde bir toplumsal cinsiyet engelidir. Ancak hemşirelik çalışmalarında, hemşirelerin kariyer engellerine yönelik cam tavan üzerine daha fazla araştırma yapılırken, cam uçurumun incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı, kadınların üst düzey yönetici pozisyonlarına yükseltilmesinde bir engel olarak görülen cam uçurumun hemşireler için bir kariyer engeli olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu çalışmada, hemşirelerin üst düzey yöneticilik pozisyonlarını hedeflerken karşılaştıkları engellerle birlikte cam uçurum kavramının incelenmesi ve yeni bir engelin varlığı konusunda hemşirelerin bilgilendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile konuya farklı bir bakış açısı getirilerek hemşirelik literatürüne katkı sağlamaktadır.

Cam Uçurum

Cam tavanın kırılması kadınların üst düzey yönetici olma önündeki engelleri tam olarak kaldırmazken, toplumsal cinsiyet önyargısı ve eşitsizliği ile engeller değişmeye devam etmektedir. Kadınların cam tavanı kırıp yükselmeye başladıklarında yeni bir kariyer engelini “cam uçurum” kavramı kapsamında ilk defa ele alan Ryan ve Haslam (2005), bu engeli erkek yöneticilerin kadınları, kurumun başarısız olma ihtimalinin yüksek olduğu tehlikeli, yüksek riskli ve belirsiz pozisyonlar için işe alma eğiliminde olduğu durum olarak göstermektedir (19, 3). En genel anlamıyla cam uçurumu, işyerinde kadın ve erkek arasındaki eşitsizlikleri analiz etmek için en büyüleyici metaforlardan biri olmasının yanı sıra, yukarı doğru ilerlemeyi engelleyen görünmez, yazılı ve gayri resmi bir politika olarak tanımlamak mümkündür (9, 11).

Normal koşulların aksine, cam uçurum genellikle kriz dönemlerinde ortaya çıkar ve bu kriz dönemlerinde kadınları erkek yöneticilerden daha fazla terfi ettirme eğilimi oluşur (16, 7). Bu dönemlerde kadınların üst düzey pozisyonlara atanmaları, cinsiyet ayrımcılığının olmadığı ya da hak ettikleri kanaatini verse de kadınların kariyerlerinde ilerlemelerini engellemeye yönelik girişimlerdir (1, 16, 18, 4). Çünkü kriz dönemlerinde ideal bir yönetici olarak görülen kadınlar, başarısız olduklarında kurumun içinde bulunduğu olumsuz durumdan sorumlu tutulmakta ve yönetici olma becerisine sahip olmadıkları düşünülmektedir (7, 4, 28). Kısacası kurumda olumsuz ve istenmeyen bir durumda üst pozisyonlara kasıtlı olarak getirilen kadınların başarısız olduklarında günah keçisi olarak tüm eleştirilere maruz kalması “cam uçurum” olarak tanımlanmaktadır (2, 25, 24). Yine de bu görüşe göre kadınlar kriz dönemlerinde bu üst düzey

pozisyon teklifini kabul ederler, yüksek risk altında bile bu pozisyondan yararlanmak isterler ve başarılı olmak için bunu eşsiz bir terfi fırsatı olarak görürler (25, 8).

Cam Uçurumun Hemşirelik Mesleği ile İlişkisi

Toplumsal bakış açısı, kadın ve erkeklerin cinsiyetlerine göre belirli davranış, tutum ve özellikleri içeren rolleri benimsemelerini ve sergilemelerini bekler. Dolayısıyla iş hayatı da toplumsal bakış açısının getirdiği toplumsal cinsiyet rol modellerinden etkilenmektedir. Bu etkilenmede “mesleki cinsiyet ayrımı” olarak ortaya çıkmaktadır (22). Bu bağlamda değerlendirildiğinde, 1954 tarihli Hemşirelik Kanunu’nda yer alan “Bu mesleği Türk kadınından başkası yapamaz” maddesi günümüz ihtiyaçlarını karşılamaması nedeniyle “...hemşire unvanını kazanmış Türk hemşireler ile hemşirelik eğitimlerine eşdeğer eğitim programlarından mezun olan Türk sağlık memurlarından başka hiç kimse yapamaz” olarak 2007 yılında hemşirelik mesleğinde cinsiyet ayrımı kaldırılmıştır.

Hemşirelik mesleğinin ilk ortaya çıkışından bu yana kadın mesleği olarak görülmesinin yanı sıra, erkek hemşire sayısının Türkiye’de ve dünyada istenilen düzeye ulaşamaması da bu mesleğin “kadın mesleği” olarak algılanmasına neden olmaktadır. Örneğin 104 ülkenin 2019 yılındaki verilerine göre, sağlık kurumlarında hemşire işgücünde kadın oranının %70 olduğu sonucuna varılmıştır (6). 2017’de Birleşik Karalık’ta hemşirelerin yalnızca %10,8’inin erkek olduğunu, hemşireliği burada en çok cinsiyet ayrımı yapılan mesleklerden biri olarak tanımlanmıştır (15). Türkiye Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan sağlık personeli sayılarına ilişkin istatistikler olmasına rağmen, bu veriler cinsiyet bazında ayrılmasa da diğer ülkelerdeki benzer tablonun Türkiye’de de aynı olduğu söylenebilir.

Bu konuda önemli olan nokta, kadın hemşirelerin hangi kademe yönetici pozisyonunda ne oranda yer aldığıdır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda sağlık sektöründe hemşirelerin %89,6’nın kadın olmasına rağmen üst düzey yönetici veya liderlik pozisyonlarının üçte ikisinin erkekler tarafından işgal edildiğinin sonucuna ulaşılmıştır (14, 17, 5). Birçok çalışmada erkek hemşirelere mesleğe girişleri ile ücreti ve statüsü yüksek olan üst düzey yönetici pozisyonlarına getirilmesi, hızlı terfi edilmesi ve kadın yöneticiler tarafından ayrıcalıkların tanınması gibi avantajlar sağlandığı belirtilmektedir (20). Türkmen (2019) bunun nedenini, kadın sayısının fazla olduğu hemşirelik mesleğinde erkek hemşireleri meslekte tutabilme stratejisi olarak açıklamaktadır (21).

Genel olarak üst düzey pozisyonlardaki kadın hemşire sayısının oldukça düşük olduğunu gösteren çalışmalar olsa da günümüzün en önemli krizlerinden biri olan Covid-19 pandemi

süreci yönetici hemşirelerin önemini büyük ölçüde artırmıştır. Bu sürecin, salgının olası yıkıcı etkilerinden korunmanın tesadüf olmadığını, kadın hemşirelerin yöneticilik özelliklerinden kaynaklandığını bir kez daha kanıtladığı görülmüştür (12). Ayrıca pandemi sürecinin başarılı yönetiminde en iyi performansı gösteren 10 ülkeden dördünde kadın yöneticilerin olması bir diğer kanıttır. En basit bir biçimde ele alınacak olursa kriz dönemlerinde kadın hemşirelerin üst düzey pozisyonlara getirilmesi, kadınların sahip olduğu gelişmiş iletişim becerileri ve stratejik karar verici özelliklerinden kaynaklı (1) olduğu söylenebilir. Ayrıca hemşireleri başarılı bir yönetime götüren kilit nokta empati, güç, cesaret, azim ve uyum göstererek kararlı olmaları, kanıtları değerlendirmeleri ve uzman tavsiyelerini dikkate almaları ile açıklanabilir (12).

SONUÇ

Bu çalışmada kadınlar için yeni bir kariyer engeli olarak görülen cam uçurum kavramı hemşirelik açısından değerlendirilmiştir. Hemşireler, temponun her daim yoğun ve değişimin sürekli olduğu çalışma ortamlarında bakım verici rollerinin olmasının yanı sıra yönetim alanında da mesleğin temsili ve profesyonelliği adına hizmet vermektedir. Geçmişten gelen sadece kadınların hemşire olabileceği algısı halen devam etse de hemşirelik, kadın ve erkeklerin kendi tercihleri ile gerçekleştirdikleri karma bir meslek grubudur. Dolayısıyla hemşirelik mesleğinde cinsiyet eşitsizliği ve kariyer engellerinin artık daha fazla öne çıktığı söylenebilir. Cam tavan gibi cam uçurumu da aşmak, cinsiyet eşitliğinin önündeki tüm engellerin ortadan kalkacağı anlamına gelmediği söylenebilir. Ancak bu yönde toplumsal bilincin oluşturulması, hemşirelik alan yazınında konuyla ilgili araştırmaların artırılarak kavramsal çerçevenin genişletilmesinin tüm meslekler adına önem arz ettiği düşünülmektedir. Ayrıca hemşirelik alan yazınında konu ile ilgili araştırmaları artırarak bu yönde toplumsal farkındalık oluşturmanın ve kavramsal çerçeveyi genişletmenin hemşirelik mesleği ve diğer tüm meslekler için önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Akbaş, N.ve Taner, B. (2017). Yönetim ve Cinsiyet: Cam Uçurum'un Ötesi. LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi (VIII-II): 193-214.
- (2) Alhas, F. (2020). Cam Uçurum: Cezalandırma Tapınağı. Fırat Üniversitesi. İİBF Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 4(2)2, 201-217.
- (3) Alhas, F. (2020b). Cam Uçurum mu? Mobbing mi? Bilinmeyene Yolculuk. SBdergi, 4(6), 26-45.
- (4) Barr-Little, V.C. (2020). The Glass Cliff: A Longitudinal Case Study Of Eight Fortune 500 Women Ceos. Capella University, A Dissertation Presented in Partial Fulfillment Of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy.

- (5) Bismark, M., Morris, J., Thomas L., Loh, E. and Phelps, G. (2015). Reasons and remedies for underrepresentation of women in medical leadership roles: a qualitative study from Australia. *BMJ Open*, 5, doi:10.1136/bmjopen-2015-009384.
- (6) Boniol M, McIsaac M, Xu L, Wuliji T, Diallo K, Campbell J. (2019). Gender equity in the health workforce: analysis of 104 countries. Technical report: World Health Organization.
- (7) Cook, A. and Glass, C. (2013). Above The Glass Ceiling: When Are Women And Racial/Ethnic Minorities Promoted to Ceo?. *Strategic Management Journal*, DOI: 10.1002/smj.2161.
- (8) Darouei, M. and Pluut H. (2018). The paradox of being on the glass cliff: why do women accept risky leadership positions?", *Career Development International*. *Career Development International*, Vol. 23 Issue: 4, pp.397-426.
- (9) Gupta, S. (2018). Glass Ceiling in 21st Century: Women in Management. *International Journal of Management Studies*, 3(5), 83-93.
- (10) Haslam, S.A. and Ryan, M.K. (2008). The road to the glass cliff: Differences in the perceived suitability of men and women for leadership positions in succeeding and failing organizations. *The Leadership Quarterly*, 19, 530–546.
- (11) Hecht, T. (2017). *Gender And Leadership In Business: A Comparative Analysis In Germany And The United States*. University of Barcelona, Master Thesis, Barcelona.
- (12) Kamani, L., Pausawasdi, N., Hooft, H.E.V., Sethi, A. and Sachithanandan S. (2020). Redesigning the Landscape for Women and Leadership: Insights Gained from the Covid-19 Pandemic. On Behalf of Women in Gastroenterology Network Asia Pacific (WIGNAP) and Women in Endoscopy (WIE). *Clinical Endoscopy*, 53, 620-622.
- (13) Mulcahy, M. and Linehan, C. (2014). Females and Precarious Board Positions: Further Evidence of the Glass Cliff. *British Journal of Management*, Vol. 25, 425–438.
- (14) Randstad UK (2016), “Assessing the lack of senior opportunities for women in nursing”, available at: www.randstad.co.uk/women-in-work/women-in-nursing-UK-report-June-2016.pdf
- (15) RCN (2018), “Strategy to recruit more men into the nursing profession”, Royal College of Nursing, available at: www.rcn.org.uk/congress/agenda/male-nurses
- (16) Rink, F., Ryan, M.K., Haslam, S.A., Morgenroth, T., Stoker, J. and Peters, K. (2016). Getting on top of the glass cliff: Reviewing a decade of evidence, explanations, and impact.
- (17) Rivera-Romano, L.S., Fresno, C., Hernández-Lemus, E., Martínez-García, M. and Vallejo, M. (2020). Gender imbalance in executive management positions at the Mexican National Institutes of Health. *Human Resources for Health* 18:21.
- (18) Ryan, M. K., Haslam, S. A., Hersby, M. D., & Bongiorno, R. (2011). Think crisis–think female: Glass cliffs and contextual variation in the think manager–think male stereotype. *Journal of Applied Psychology*, 96, 470–484. <http://dx.doi.org/10.1037/e633962013-515>.
- (19) Ryan, M.K and Haslam, S.A. (2005). The Glass Cliff: Evidence that Women are Over-Represented in Precarious Leadership Positions. *British Journal of Management*, Vol. 16, 81–90.
- (20) Sarıköse, S. (2020). Hemşirelik Mesleğinin Cinsiyeti Olur mu?: Toplumsal Cinsiyet Algısı ve Cinsiyet Eşitsizliğine Bakış. *Koç Üniversitesi Toplumsal Cinsiyet ve Kadın Çalışmaları Araştırma ve Uygulama*

Merkezi, <https://kockam.ku.edu.tr/hemshirelik-mesleginin-cinsiyeti-olur-mu-toplumsal-cinsiyet-algisi-ve-cinsiyet-esitsizligine-bakis-seda-sarikose/>, Erişim tarihi: 08.03.2022 14:30)

- (21)Türkmen, B. (2019). Hemşirelikte cam asansör olgusu: yönetici hemşirelerin toplumsal cinsiyet algısı bağlamında bir araştırma. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi).
- (22)Tüzel, E. (2018). Eğitim Yönetiminde Liderlik: Teori, Araştırma Ve Uygulama. Editör: Güçlü, N., Bölüm: Liderlik ve Kadın, Sayfa:417 ,Pegem Yayınları.
- (23)Uyar, E. (2011). The Glass Cliff: Differences in Perceived Suitability and Leadership Ability of Men And Women for Leadership Positions in High and Poor Performing Companies. A Thesis Submitted To The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University.
- (24)Vural, M.F. (2017). Türkiye’de “Cam Uçurum” Olgusunun İncelenmesi: Özel Şirket Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi).
- (25)Yaghi, A. (2017). Glass Cliff or Glass Prison: Think Evil-Think Men in Organizational Leadership. International Journal of Public Administration, <https://doi.org/10.1080/01900692.2017.1317800>
- (26)Yıldız, S. ve Vural, M.F. (2019). Cam Uçurum Olgusuna Kültürel Bir Bakış. Ege Akademik Bakış, 19(3): 309-321.
- (27)Yıldız, S., Alhas, F., Sakal, Ö. ve Yılmaz, H. (2016). Cam Uçurum: Kadın Yöneticiler Cam Tavanı Ne Zaman Aşar?. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 71, No. 4, 1119-1146.
- (28)Yıldız, S., Sakal, Ö., Alhas, F. and Kosa, G. (2019). Cam Uçurum Algısı: Kafkas Üniversitesi Öğrencileri Arasında Bir Araştırma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), 423-438.

ELEKTROMANYETİK ALANLARIN MİYOGENEZ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Hava BEKTAŞ*

** Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Van, Türkiye, havabektas@yyu.edu.tr*

Introduction

While electrical appliances, which make our lives much easier with the rapidly developing technology and are indispensable in all areas of life, emit very low-frequency electromagnetic fields (ELF-EMF) to their surroundings while working, cell phones, wireless internet (Wi-Fi) providers and other wireless communication sources emit radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF). One of the most important known effects of EMFs on living organisms is the change in cellular free radical activity. The intracellular level of nitric oxide (NO), a free radical compound that acts as a secondary messenger and affects intracellular signaling pathways, changes with EMF exposure. Myogenic precursor cells, myoblasts, have the potential to transform into muscle fibers in the event of injury and maintain the regenerative power of skeletal muscle. However, the role of these EMFs, which are frequently and intensely exposed in daily life, in muscle development and differentiation of myoblasts is largely unknown. The aim of this study is to review the studies on the effect of electromagnetic fields on myogenesis and to investigate whether EMFs are effective on the development and differentiation of myoblasts.

Methods

The study was searched through Pubmed, which is an important database of studies on the subject between the years 2010-2021.

Results

There are very few studies on the subject and the majority of studies are based on in vitro studies. It has been determined that EMFs cause an increase in the level of free radicals. It has been reported that EMFs cause changes in NO levels in different tissues. However, no study has been found to determine whether it has an effect on myogenesis. The role of these EMFs, which are frequently and intensely exposed in daily life, in the development and differentiation of myoblasts is largely unknown.

Discussion

The main target of EMFs is the cell membrane. It changes the ion concentrations and the number of ligands in the cell by affecting the conformation of membrane proteins, the movement of ions, and the binding of ligands to receptors [Ross et al., 2015]. Changing the number of ions and ligands affects intracellular signaling cascades and ultimately influences gene expression, histone methylation and acetylation, phosphorylation of transcription factors, and ultimately cell fate, differentiation and proliferation processes [Leone et al., 2014]. One of the non-thermal mechanisms caused by EMFs is that they cause forced oscillations in cellular ions and irregular transitions through electrosensitive ion channels on cell membranes. Thus, it causes free radical release and genetic damage caused by oxidative stress, along with disrupting the electrochemical balance of the cell [Yakymenko et al., 2016]. Myogenesis, the skeletal muscle-forming process, occurs during embryonic development and is repeated in adult skeletal muscle following injury. NO has recently been identified as a precursor of myogenesis [De Palma and Clementi, 2012]. NO, on the one hand, preserves the reserves of progenitor cells, on the other hand, it can stimulate their proliferation and differentiation. In addition, NO triggers the early fusion of myogenic precursor cells [Hedderick et al., 2011]. In fact, in general, NO plays an important role in processes associated with the survival, migration, proliferation and differentiation of progenitor cells. Most applications in the field of regenerative medicine need to increase the activity of progenitor cells by improving their states of survival, migration, proliferation and differentiation, and thus to improve the repair activities of resident progenitor cells. Nitric oxide (NO) is a free radical compound that contributes to the physiological functions of cells as a secondary messenger and triggers intracellular signaling pathways, and changes in its concentration can affect the protein activity of the cell. EMF forces ions and small ligands such as NO, changing their speed and dynamics and affecting their binding to receptors [Luo et al., 2013; Ross et al., 2015]. EMF exerts its effects on organelles as well as the overall electric field of the cell [Ross et al., 2015]. The production of NO, a naturally occurring radical in cells, is regulated by nitric oxide synthases (NOS), which contain at least three gene-derived isoforms.

These; neuronal NOS (nNOS, NOS1), inducible NOS (iNOS, NOS2), and endothelial NOS (eNOS, NOS3) [O'Connor et al., 2010]. Both nNOS and eNOS are found in most cells, especially endothelial cells [Tousoulis et al., 2012], platelets [Naseem and Riba, 2008], neurons [Luo and Zhu, 2011], cardiomyocytes [Hammond and Balligand, 2012; Muscari et al., 2010] and skeletal muscle cells [Rando, 2001]. In the literature, there are studies indicating that EMFs

increase the NO level in different tissues [Akdag et al., 2007; Alkis et al., 2019; Dasdag et al., 2008].

Conclusion

In this context, it is important to investigate the effectiveness of these EMFs on myogenesis through NO-mediated molecular mechanisms. The metabolic knowledge about NO and its functional role as a messenger in progenitor cells may contribute to the search for new in vitro and in vivo treatments that affect many properties of these cells. Therefore, gaining more information about the factors affecting NO signaling and NO concentration in progenitor cells and investigating the effectiveness of EMFs in this aspect may pave the way for therapeutic advances in a wide variety of degenerative diseases.

References

- (1) Akdag MZ, Bilgin MH, Dasdag S, Tumer C. 2007. Alteration of nitric oxide production in rats exposed to a prolonged, extremely low-frequency magnetic field. *Electromagnetic Biology and Medicine* 26:99-106.
- (2) Alkis ME, Bilgin HM, Akpolat V, Dasdag S, Yegin K, Yavas MC, Akdag MZ. 2019. Effect of 900-, 1800-, and 2100-MHz radiofrequency radiation on DNA and oxidative stress in brain. *Electromagnetic biology and medicine* 38:32-47.
- (3) Dasdag S, Bilgin H, Akdag M, Celik H, Aksen F. 2008. Effect of long term mobile phone exposure on oxidative-antioxidative processes and nitric oxide in rats. *Biotechnology & Biotechnological Equipment* 22:992-997.
- (4) De Palma C, Clementi E. 2012. Nitric oxide in myogenesis and therapeutic muscle repair. *Molecular neurobiology* 46:682-692.
- (5) Hammond J, Balligand J-L. 2012. Nitric oxide synthase and cyclic GMP signaling in cardiac myocytes: from contractility to remodeling. *Journal of molecular and cellular cardiology* 52:330-340.
- (6) Hedderick EF, Simmers J, Soleimani A, Andres-Mateos E, Marx R, Files D, King L, Crawford T, Corse A, Cohn RD. 2011. Loss of sarcolemmal nNOS is common in acquired and inherited neuromuscular disorders. *Neurology* 76:960-967.
- (7) Leone L, Fusco S, Mastrodonato A, Piacentini R, Barbati SA, Zaffina S, Pani G, Podda MV, Grassi C. 2014. Epigenetic modulation of adult hippocampal neurogenesis by extremely low-frequency electromagnetic fields. *Molecular neurobiology* 49:1472-1486.
- (8) Luo Q, Jiang Y, Jin M, Xu J, Huang HF. 2013. Proteomic analysis on the alteration of protein expression in the early-stage placental villous tissue of electromagnetic fields associated with cell phone exposure. *Reprod Sci* 20:1055-61.

- (9) Luo X, Zhu J. 2011. Effects of drying-induced fiber hornification on enzymatic saccharification of lignocelluloses. *Enzyme and microbial technology* 48:92-99.
- (10) Muscari C, Capanni C, Giordano E, Stefanelli C, Bonavita F, Stanic I, Bonafè F, Caldarera CM, Guarnieri C. 2010. Leupeptin preserves cardiac nitric oxide synthase 3 during reperfusion following long-term cardioplegia. *Journal of Surgical Research* 164:e27-e35.
- (11) Naseem K, Riba R. 2008. Unresolved roles of platelet nitric oxide synthase. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 6:10-19.
- (12) O'Connor RP, Madison SD, Leveque P, Roderick HL, Bootman MD. 2010. Exposure to GSM RF fields does not affect calcium homeostasis in human endothelial cells, rat pheochromocytoma cells or rat hippocampal neurons. *PloS one* 5:e11828.
- (13) Rando TA. 2001. Role of nitric oxide in the pathogenesis of muscular dystrophies: a "two hit" hypothesis of the cause of muscle necrosis. *Microscopy research and technique* 55:223-235.
- (14) Ross CL, Siriwardane M, Almeida-Porada G, Porada CD, Brink P, Christ GJ, Harrison BS. 2015. The effect of low-frequency electromagnetic field on human bone marrow stem/progenitor cell differentiation. *Stem cell research* 15:96-108.
- (15) Tousoulis D, Kampoli A-M, Tentolouris Nikolaos Papageorgiou C, Stefanadis C. 2012. The role of nitric oxide on endothelial function. *Current vascular pharmacology* 10:4-18.
- (16) Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. 2016. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagnetic biology and medicine* 35:186-202.

ADEZİV DENTAL MATERYALLERDEKİ YENİ GELİŞMELER IŞIĞINDA DIŞ HEKİMLİĞİNDE VE DENTAL MATERYALLERDE GÜNCEL BEKLENTİLER VE GÖRÜŞLER

Çiğdem KÜÇÜKEŞMEN*, Furkan Burkay GÜREL**

*Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Doğu Yerleşkesi, Isparta, Türkiye. kucukesmencigdem@gmail.com

**Dt., Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Doğu Yerleşkesi, Isparta, Türkiye. furkanveburkay@gmail.com

ÖZET

Günümüzde, bilgiye ulaşımı kolaylaştıran küresel telekomünikasyon ağının ileri düzeye ulaşmış olması ve güncel teknolojik gelişmelerle birlikte, diş hekimliği hastaları daha bilinçli düzeylere gelmekte, bunun sonucu olarak; ağız-diş sağlığı konusu, toplumsal olarak önem kazanmaya devam etmektedir. Bu durum, diş hekimlerini güncel gelişmelerin ışığında, klinik uygulamalar/teknikler bakımından, kendilerini revize etmeye ve kullandıkları dental materyalleri güncellemeye yöneltmektedir. Geçmişte hekim ve hastaların ihtiyaçlarını ve taleplerini yeterince karşılayamayacak durumdaki dental restoratif materyallerin yerini, günümüzde bu beklentileri karşılama kapasiteleri daha yüksek olan, güncel dental materyaller almıştır. Son yıllardaki gelişmelere odaklandığımızda, bu duruma örnek teşkil edebilecek en önemli materyaller arasında; 'adeziv restoratif materyaller' göze çarpmaktadır. Klinik prosedürlerin/basamakların sayılarının indirgenmesi, teknik hassasiyetin azaltılmasının yanı sıra, dental materyallerin kimyasal bileşimlerindeki maddelerin özellikle doku/doğa dostu olmalarına dikkat edilerek, yeni bağlayıcı ajanlar ve kompozit rezinler üretilmektedir. Bu derlemenin amacı; kanıta dayalı diş hekimliğinin klinik kullanımlarını vurgulayarak, adeziv materyallerdeki güncel kavramları ele almak ve sağlık alanında kullanılan tıbbi/dental materyallerin ideal özelliklerine ve konuyla ilgili güncel gelişmelere değinmektir. Adeziv restoratif materyaller; bağlayıcı ajanlar/dolgu materyalleri olmak üzere, sınıflandırılabilirler. Günümüzdeki teknolojik gelişmelerle birlikte, halen yeni adeziv restoratif materyaller üretilmektedir. Bu materyaller; kullanım kolaylıkları, kısa sürelerde uygulanabilmeleri ve estetik açıdan oldukça iyi sonuçlar sağlamaları sebebiyle tercih edilmektedir. Ayrıca, her güncel ürün gibi, dental ürünler de çeşitli avantaj ve dezavantajlara sahip olabilmektedirler. Yapılan bilimsel çalışmaların kapsamında, en iyi materyal arayışı daima devam edecektir. Bu arayışta; diş hekimleri olarak hedefimiz; hekimlerin ve hastaların, estetik, fonksiyonel ve ekonomik beklentilerini karşılayacak düzeylerde ve doku/doğa dostu olan ürünlerin geliştirilmelerine odaklanılmasıdır. İdeal ürünlerin geliştirilmesiyle, diş hekimliğinin gelişimine de önemli katkı sağlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Adeziv Materyaller, Bağlayıcı Ajanlar, Dental Teknoloji, Telekomünikasyon

ABSTRACT

Today, with the advanced level of the global telecommunication network that facilitates access to information and current technological developments, oral and dental health gained more importance. As a result, patients awareness about dental health increased. This situation leads dentists to revise themselves and update their preferred dental materials in terms of clinical practices/techniques in the light of current knowledge and developments. In the past, dental restorative materials, which could not adequately meet the needs and demands of dentists and their patients, they have been replaced by current materials which have higher capacity to meet the expectations. When the developments in dental materials are compared, advances in adhesive restorative materials stand out. New dental bonding agents and composite resins are introduced to the market with reduced clinical procedures/steps, technical sensitivity and increased biocompatibility. The purpose of this review; by emphasizing the clinical uses of evidence-based dentistry, to address current concepts in adhesive dental materials and the ideal properties of medical/dental materials used in the field of health and current developments on the subject, based on adhesive materials. In today adhesive restorative materials which include various bonding agents and filling materials, are constantly evolving. However, like every product, dental materials can have various advantages and disadvantages. Therefore, within the scope of scientific studies, the searching for the best materials will always continue. The purpose of this review; by emphasizing the clinical uses of evidence-based dentistry, to address current concepts in adhesive dental materials and to address the ideal properties of medical/dental materials used in the fields of health and current developments on the subject, based on adhesive materials. Adhesive restorative materials; they cover a wide range of materials, including various bonding agents and filling materials. These dental materials; they are widely preferred because they are easy to use, can be applied in shorter times and provide very good clinical results in terms of aesthetics. However, like every current products, dental products can have various advantages and disadvantages. Therefore, within the scope of scientific studies, the search for the best materials will always continue. In this quest, our main goal as dentists; we are of the opinion to focus on the development of tissue/nature-friendly products that meet the aesthetic, functional and economic expectations of both dentists and patients. Thus, with the development of the right products, an important contribution will be made to the development of dentistry.

Keywords: Adhesive Materials, Bonding Agents, Dental Technology, Telecommunications

GİRİŞ

Günümüzde bilgiye ulaşımı kolaylaştıran telekomünikasyon ağının ileri düzeye ulaşmış olması ve güncel teknolojik gelişmelerle birlikte, hastalar da daha bilinçli düzeylere gelmekte, ağız ve diş sağlığı konusu da toplumsal olarak önem kazanmaya devam etmektedir. Bu durum, diş hekimlerini güncel bilgi ve gelişmelerin ışığında, klinik uygulamalar ve teknikler bakımından, kendilerini revize etmeye ve tercih ettikleri dental materyalleri güncellemeye yöneltmektedir.

Geçmiş dönemlerde, hastaların estetik ve fonksiyonel ihtiyaç ve taleplerini yeterince karşılayamayacak durumda olan dental restoratif materyallerin yerini, günümüzde diş hekimlerinin ve hastalarının beklentilerini karşılama kapasiteleri daha yüksek olan güncel materyaller almıştır. Özellikle son yıllardaki gelişmelere odaklandığımızda, bu duruma örnek teşkil edebilecek en önemli materyaller arasında; ‘adeziv restoratif materyaller’ göze çarpmaktadır (1).

Bu derlemenin amacı; kanıta dayalı diş hekimliğinin klinik kullanımlarına vurgu yaparak, adeziv dental materyallerdeki güncel kavramları ele almak ve adeziv materyallerden yola çıkarak sağlık alanında kullanılan tıbbi ve dental materyallerin taşınması gereken ideal özelliklere ve konuyla ilgili güncel gelişmelere değinmektir.

GENEL BİLGİLER

Dental Adeziv Materyaller

Günümüzde adeziv sistemlerin önemi, minimal invaziv diş hekimliğindeki gelişmelere bağlı olarak artmaktadır (2). Buonocore (1968) (3), tarafından bulunan ‘asitle pürüzlendirme tekniği’ni takiben, adeziv sistemler; ‘etch and rinse’ sistemlerden, ‘self-etch’ sistemlere doğru gelişme göstermişlerdir. Dişlerin mine ve dentin dokuları ile dental restoratif materyaller arasında meydana gelen bağlanma gücünün yüksek olması önemlidir. Dolayısıyla, restoratif materyallerin kavite duvarlarına adaptasyonu ve adezyonlarının ideal biçimde gerçekleştirilmesi gerekmektedir (4).

Adezyonun genel mekanik yönleriyle ilgili üç ana yaklaşım tanımlanabilir:

(1) Mikromekanik tutuculuk yoluyla bağlanma: Bu tip bağlanma, diş hekimliğinde asit-etch tekniği kullanılarak, rezin materyallerin mineye bağlanmaları şeklinde tanımlanır.

(2) Kimyasal adezyon yoluyla bağlanma: Bağlayıcı ajanların veya poliasit içeren simanların, hem mineye hem de dentine, kimyasal olarak bağlanmaları şeklinde tanımlanır.

(3) Restoratif ve substrat arasındaki arayüzde, bağlayıcı materyal kullanılarak oluşturulan bağlanma: Yüzeylerin yeterli düzeyde ıslanması, penetrasyon ve bağlayıcı tabakanın istenen şekilde oluşumunu içeren, karmaşık bir yolla meydana gelen bağlanmadır. Bu tip bağlanma şekli, pek çok modern dentin bağlayıcı sistemlerin etki mekanizmalarını tanımlamaktadır (5).

Adeziv restoratif materyaller; çeşitli bağlayıcı ajanlar ve dolgu materyalleri olmak üzere, geniş bir yelpazeyi kapsar. Teknolojik gelişmelerle birlikte, adeziv restoratif materyaller de sürekli geliştirilerek yeni ürünler piyasaya sürülmektedir.

Dental Adeziv Materyallerin Sınıflandırılması

Yıllar boyunca dental adeziv materyaller; jenerasyonlarına, asitleme yöntemine ve asitlemeyle ilgili basamak sayısına veya tüm adeziv prosedürü için gerekli olan basamak sayısına göre değişken olarak sınıflandırılmıştır (6).

Bağlayıcı sistemler, son yıllarda devamlı bir gelişme kaydetmişlerdir. Klinik özelliklerin, günümüzün modern adeziv restoratif diş hekimliğinde giderek daha da üstün bir hale getirilmelerine bağlı olarak bağlayıcı sistemlerin mine ve dentine bağlanma kapasiteleri de

zamanla artış göstermiştir (7-10). İlk çıkan bağlanma ajanları; komplike, zaman alıcı ve teknik hassasiyet gerektiren çok basamaklı sistemlerdi. Bu sistemlerin kullanıldığı ilk zamanlarda, sadece minenin asitle dağlanmasını öngören; ‘selektif- etch’ 90lı yılların başından itibaren yerini dentinin de asitle dağlanmasını geçerli kılan ‘mine ve dentinin asitle dağlanması görüşü’ne bırakmıştır. Böylelikle o zamandan beri, bağlanma sistemleri hem mineye hem de dentine kolaylıkla uygulanabilmektedir. Günümüzde, eskiden çok basamaklı sistemler şeklinde uygulanan ‘total – etch’ prosedürleri azaltılmış ve klinik uygulamalarda gerekli teknik hassasiyet daha aza indirgenerek, bu uygulamalar sırasında meydana gelebilecek hata oranının da küçültülmesi amaçlanmıştır. Ayrıca günümüzün ‘total-etch’ bağlanma ajanları, oldukça yüksek bağlanma etkinliğine erişmişlerdir. Bağlayıcı sistemlerin sınıflandırılmasında, yakın zamana dek kullanılan en yaygın sistem, kronolojik gelişimin esas alınarak yapılmış olduğu sınıflandırma olmuştur. Günümüzde kronolojik olarak kabul edilen 8 jenerasyon söz konusudur. Ancak jenerasyonlara dayanılarak yapılan sınıflandırma, bağlayıcı ajanların objektif kriterlere göre sınıflandırılmasına tam olarak imkân sağlayamamaktadır. Bundan dolayı, günümüzde bağlayıcı sistemlerin klinik olarak uygulama basamaklarının sayısına göre klasifiye edilmeleri daha uygun görülmektedir (10-12).

>Jenerasyonlara göre;

Jenerasyonlarına göre adeziv materyalleri kısaca özetleyecek olursak; 1965’de; 2-3 Mpa’lık düşük bağlanma değerleri gösteren 1. nesil dentin adezivler klinik olarak düşük performans sergilemişlerdir ve 1978’de 2. nesil dentin adezivlerde, bağlanmanın in vivo sınır değeri olan 10 Mpa’a ulaşamamıştır (12,15). 1979’da “fosfat ester” yapıdaki bir dentin adezivin uygulanması öncesinde, dentin dokusunun fosforik asitle pürüzlendirme önerisiyle “total etch” tekniğini kullanan 3. nesil dentin adezivler piyasaya sürülmüştür. Ancak, bu sistemlerin de daha öncekiler gibi hidrofobik karakterde olmaları, asitle pürüzlendirmeye açılmış dentin kanalları içerisine rezinin yayılmasını sağlayamamış; dentin - rezin bağlanma değerleri zayıf kalmıştır. İlk kez 1984’de yine “total etch” felsefesiyle hem hidrofobik hem de hidrofilik komponentlerden meydana gelen bifonksiyonel bir molekül ile HEMA’dan oluşan fosfat bazlı bir materyal üretilmiştir. Smear tabakasının asit ile uzaklaştırılması esasına dayanan bu 4. nesil dentin adezivlerde; asit, uygulama sonrası yıkanarak uzaklaştırılmakta, bunu primer ve bonding ajanın uygulanması izlemektedir. Adezivlerdeki gelişmeler sonucunda, son yıllarda uygulama basamaklarını azaltan ve fazla teknik hassasiyet gerektirmeyen, asidik monomer yapıda 5. nesil dentin adezivler üretilmeye başlanmıştır. 5. nesil dentin adezivler self-etching primer içerirler. 6. ve 7. nesil adezivler de self-etching sistemlerdir. Uygulama basamakları ve teknik hassasiyetleri azaldığı için, bu sistemlerde klinik hatalar ve tekniğe bağlı başarısızlıklar da azalmıştır (10,13,15). 8. nesil adezivler 2010 yılında nano boyutlu dolgu maddeleri içeren bir form olarak piyasaya sürülmüştür (12). Yeni ajanlarda, ortalama partikül boyutu 12 nm olan nano-dolgu maddelerinin eklenmesi, rezin monomerlerinin penetrasyonunu ve hibrit tabaka kalınlığını artırmakta, bu da bağlanma sistemlerinin mekanik özelliklerini iyileştirmektedir (13,14). 2011 yılında üretilmeye başlanan universal adeziv sistemler de yine 8. nesil adezivlere dahil edilebilmektedir (12).

>Adezyon stratejisine göre sınıflandırma :

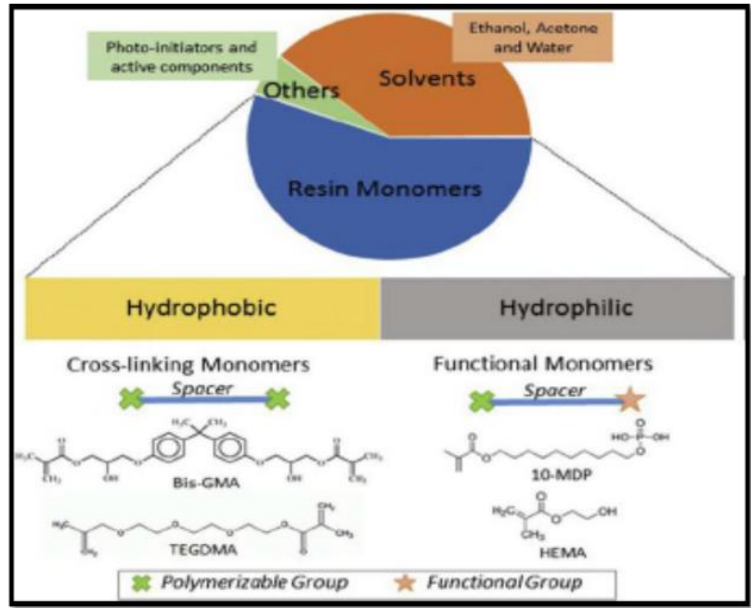
Mine ve dentin ile aynı anda fosforik asit ile asitleme veya asitleme olmadan adezyon şeklinde sınıflandırılabilir (15,16).

Dental Adeziv Materyallerin Kimyası

Bağlanma mekanizmasından bağımsız olarak, adeziv sistemlerin temel bileşenleri akrilik rezin monomerleri, organik çözücüler, başlatıcılar, inhibitörler ve bazen dolgu partikülleridir (17). Bununla birlikte, bu bileşenlerin orantısal bileşimi ve kimyası, farklı adeziv sınıfları arasında farklılık gösterir. Resin monomerler, adeziv formülünün temel bileşenleridir ve çapraz bağlayıcılar ile fonksiyonel monomerleri içerir (Şekil 1) (18).

Üç farklı parça monomer yapılarını karakterize etmektedir:

- 1)Aralayıcı (spacer)
- 2)Aralayıcıya bağlı bir veya daha fazla polimerize edilebilir grup
- 3)Fonksiyonel grup



Şekil 1. Dental adezivlerin bileşimi (18).

Polimerize olabilen gruplar metakrilat ve akrilatlardır. Büyük bir molekülün (örneğin Bis-GMA) parçası olarak genellikle hidrofobik bir davranış gösterirler. Metakrilatlar, akrilatlardan daha az reaktiftir ve oksijen inhibisyonuna da daha az duyarlıdır. Bu nedenle daha az sitotoksik olabilmektedirler (19).

Dental Adeziv Materyallerin Uygulama Şekilleri

Güncel olarak kullanılmakta olan 'etch and rinse', 'self etch' ve cam iyonomer adeziv sistemlerin birbirine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Kullanılacak olan adeziv sistemler, çürük diş dokusu uzaklaştırıldıktan sonra kalan diş dokusunun yapısı, bu sistemlerin diş dokusu üzerindeki etkileri ve biyouyumlulukları göz önünde bulundurularak seçilmelidir (20).

Çağdaş Dental Adeziv Sistemler					Karakteristik			Dayanıklılık
Sistem	Basamak Sayısı	Adezyon basamakları			Asidite	Hidrofilisite	Bağlanma Stabilitesi ^(b)	
		Asit	Primer	Adeziv				
Etch and rinse	3 basamak	+	+	+	+	+	++++	Çözücü buharlaşması ve dönüşüm derecesi
	2 basamak	+	+		++	++	+++	

(Asitle ve durula)							stabiliteyi artırırken;
Self – etch	2 basamak	+	+	+++	++	++++	Asidite ve hidrofilitate bozulmayı artırır.
	1 basamak	+		++++	+++	+	
Universal	1 veya 2 basamak ^(a)	+	+	+++	++	+(+)+	

Tablo 2. Dentin-rezin arayüzlerinin, uzun vadeli stabilitesini etkileyen mevcut çağdaş dental adeziv sistemler ve özellikleri.

Sembol (+), en düşükten (+) ; en yükseğe (++++) değişen ölçüğü gösterir.

[a. Self – etch adeziv sistemlerde; isteğe bağlı olarak mine veya dentinin önceden aşındırılması içeren self –etch sistemler (2-basamaklı) veya self-etch sistemler (1-basamaklı).]

[b. Dentine bağlanma kuvvetinin nispi değerlerini gösterir.] (21).

Dental Adeziv Materyallerin Diş Hekimliğinin Gelişimindeki Yeri

Adezyon, çağdaş restoratif diş hekimliği için çığır açan 3 konunun araştırılması ve bu konulardaki teknolojik gelişmelerin ilerlemesiyle devrim yaratmıştır (5):

- 1.Asitle aşındırma ile diş yüzeylerinin modifikasyonu
- 2.Metakrilat bazlı rezin kompozit kimyasının gelişimi
- 3.Hidrofilik rezin kimyasının gelişimi

Adeziv Sistemlerin Bağlanmalarını ve Stabilitelerini Geliştirmek İçin İzlenen Stratejiler

Adeziv sistemlerin bağlanmalarını ve stabilitelerini geliştirebilmek amacıyla, bugüne kadar birçok strateji izlenmiştir. Zaman içinde geliştirilen ve izlenen strateji protokolleri aşağıda yer alan Tablo 3’te gösterilmektedir.

Strateji	Amaç	Teknik
Alan Kontrolü (22,23)	Prepare edilen dişin, çalışılan bölgenin kontaminasyonunu (tükürük, kan ile) önlemek	Rubber – dam, pamuk rulolar ve tükürük emiciler yardımıyla yeterli izolasyonun sağlanması
Mine Yüzeyinde Aşındırma Yapılması (22,24)	Minede bağlanma etkinliğini ve dayanıklılığını artırmak	İnce elmas frezler veya el aletleri kullanılarak, kavite preparasyonu ve bizotajı
Seçici Dağlama (Selektif etching) (25)	Adezyon gücünü artırmak ve mikro sızıntıyı azaltmak	Total-etch bağlayıcı ajanların kullanılmasından önce, mineye fosforik asit uygulanması ve durulanması
Nemli Bağlanma (Wet bonding) Tekniği	Hibridizasyon için dentinin preparasyonu	Asitle aşındırılmış dentinden fazla sıvının alınması; nemli dentine primer uygulanması

Dentinin duyarsızlaştırılması (26,27)	Geçirgenliği ve hassasiyeti azaltmak için dentin tübüllerinin kapatılması	Primer uygulamasından önceki ilave adımların uygulanması
Matriks metalloproteinaz inhibitörlerinin uygulanması (28,29)	Kollajen fibrillerin bozulmasından sorumlu endojen enzimlerin aktivasyonlarının inhibe edilmesi	Ek bir dentin primeri olarak (%2'lik klorheksidin) veya mevcut primer içinde kullanılan ekstrat ilavesi
Gelişmiş çözücü (solvent) materyalin buharlaşması (30)	Ara yüzeydeki fazla suyun uzaklaştırılması	Işıkla sertleştirme prosedüründen önce, uygulanmış olan primer veya adeziv tabakasına, kritik olarak, havayla kurutma işleminin yapılması
Hidrofobik kaplama (31)	Su emiliminin azaltılması ve zamanla hibrit katmanın stabilizasyonu	Bir hidrofobik rezin tabakasının, çoklu katmanlarına uygulanabilir.
Dentin imprenyesi (Dentine doyurma) (32)	Rezin monomerinin, dentin tübüllerine olan dentin imprenyesini geliştirmek	Güçlü fırçalama tekniği ile adeziv rezin uygulama sürelerinin artırılması
Genişletilmiş polimerizasyon (33)	Polimerizasyonun iyileştirilmesi (dönüşüm derecesi) ve geçirgenliğin azaltılması	Üretici tavsiyelerinin dışında kalabilen ışıkla polimerizasyon sürelerinin de uygulanması (Ör: 20 s - 40 s - 60 s)
Nemli(wet) etanol bonding (34,35)	Az su emen hidrofobik rezinlerin kullanımına izin verilmesi	Primer uygulamasından önce dentin yüzeylerinin etanol ile ovulması (1 dakika boyunca, %100'lük); bununla birlikte henüz, klinik kullanım için protokol tam olarak oluşturulmamıştır.)

Tablo 3. Adeziv sistemlerde uygulanan stratejilerin amaç ve uygulanan tekniklerin de ele alınarak incelenmesi (5)

Dental Adeziv Sistemlerdeki Gelişmeler

Buonocore'un (1968) (36) mineyi asitle aşındırma fikri sonrasında Nakabayashi ve çalışma arkadaşları (1991) (37) tarafından hibrit tabakanın tanıtılması ve total-etch protokolünün kullanılmaya başlaması, diş hekimliği pratiğini büyük ölçüde değiştiren bilimsel atılımlardır. Ayrıca, mine ve dentine kimyasal olarak bağlanabilen fonksiyonel monomerlerin sentezi, diş hekimlerinin adeziv diş hekimliğine olan güvenini artırmaya katkıda bulunmuştur (38,39).

Adeziv malzemelerin geliştirilmesi ve düzenli kullanımı, restoratif ve koruyucu diş hekimliğinin birçok alanında devrim yaratmaya başlamıştır. Kavite hazırlamaya yönelik tutumlar değişmektedir; çünkü adeziv malzemelerle, dolgunun tutuculuğunu sağlamak için kırılmaç kuyruğu, oluklar, keskin iç açılar gibi özellikler aracılığıyla kavitenin mekanik tutuculuk sağlamak için preparasyonu artık gerekli değildir (40).

Adeziv sistemlerin güncel gereksinimler doğrultusunda geliştirilmesi amacıyla birçok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırmalar sayesinde günümüzde kullanılan adeziv sistemlerle ilgili problemlerin çözüleceği düşünülmektedir. Şu anki bilgilerimiz doğrultusunda kaviteye

uygulandıktan sonra genişleme veya büzülme göstermeyen dolgu maddeleri henüz üretilmemiştir; ancak bu konudaki çalışmalar devam etmektedir (41).

Adeziv Sistemlerden Yola Çıkararak Dental Materyallerden Güncel Beklentiler

Adeziv diş hekimliğindeki gelişmelerle birlikte, minimal invaziv yaklaşımlara olan ilgi de her geçen gün artmaktadır.

Teknolojik gelişmeler ve estetik beklentilerin artmasıyla birlikte, diş hekimliğinde kullanılan materyaller geliştirilmekte ve her geçen gün yeni materyaller piyasaya sürülmektedir. Mesela gelişmiş seramik sistemlerinin geliştirilmesiyle metal altyapı desteğine olan gereklilik ortadan kalkmıştır. (42) Diş hekimliğinde her geçen gün yeni materyal ve tekniklerin gelişmesiyle birlikte hasta başında gerekli tasarım ve üretim imkanların gerçekleştirilmesini sağlayan; CAD/CAM (Bilgisayar Destekli Tasarım/Bilgisayar Destekli Üretim) teknolojisi gibi yenilikçi yaklaşımlar da kullanıma sunulmuştur (43).

Tüm materyallerin avantajları olduğu kadar, dezavantajları da bulunmaktadır. Bu sebeple materyale ilişkin tüm bu özelliklerin iyi bilinmesi gereklidir. Buna göre ürün geliştirme konusunda veya materyal seçiminde, bu hususlar dikkate alınarak hareket edilmelidir. Mesela cam iyonomer içerikli bir materyal için; flor salımı yapabilmesi, mine ve dentine fiziko-kimyasal adezyonu ve termal genişleme katsayısının dentine yakın olması gibi özellikleri avantaj oluştururken; materyalin düşük aşınma direncine sahip olması, düşük gerilme dayanıklılığı ve kırılabilirliği ise, kullanım alanlarını sınırlandırabilmektedir (44).

Nihayetinde, ideal bir dental materyalin sahip olması gereken özellikleri arasında; biyouyumluluğu (45), estetik olması, dayanıklılığı (46), uzun ömürlü olması, üst düzey retansiyonu, iyi bir marjinal uyum sağlayarak mikrosızıntıyı önlemesi (47), kırılmaya dirençli olması (48), dental ve oral dokular üzerinde toksik etkiler yaratmaması (49), teknik hassasiyetinin az (50), kullanımının kolay ve ekonomik olması (51) gibi istenen hususlar yer almaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzdeki teknolojik gelişmelerle birlikte, halen yeni adeziv restoratif materyaller üretilmeye devam etmektedir. Bu dental materyaller; kullanım kolaylığı oluşturmaları, daha kısa sürelerde uygulanabilmeleri ve estetik açıdan oldukça iyi klinik sonuçlar sağlamaları sebebiyle, yaygın olarak tercih edilmektedir. Bununla birlikte, her güncel ürün gibi dental ürünler de çeşitli avantaj ve dezavantajlara sahip olabilmektedir. Dolayısıyla, bilimsel çalışmalar kapsamında en iyi materyallerin üretilmesine ilişkin arayışlar daima devam edecektir. Bu arayışta diş hekimleri olarak asıl hedefimizin; hem diş hekimlerinin hem de hastaların estetik, fonksiyonel ve ekonomik beklentilerini karşılayacak düzeylerde ve aynı zamanda doku/doğa dostu olan dental ürünlerin geliştirilmelerine odaklanmak olması fikrindeyiz. Böylelikle ideal ürünlerin geliştirilmesiyle diş hekimliğinin gelişimine de önemli bir katkı sağlanacağı inancındayız.

KAYNAKÇA

- (1) Blatz, M. B., Chiche, G., Bahat, O., Roblee, R., Coachman, C., Heymann, H. O. (2019). Evolution of Aesthetic Dentistry. *Journal of dental research*, 98(12), 1294–1304.
- (2) Murdoch-Kinch, C. A., & McLEAN, M. E. (2003). Minimally invasive dentistry. *The Journal of the American Dental Association*, 134(1), 87-95.
- (3) Buonocore MG, Matsui A, Gwinnett AJ (1968). Penetration of resin dental materials into enamel surfaces with reference to bonding. *Arch oral biology journal* 13(1), 61-70.
- (4) Magne, P. (2006). Composite resins and bonded porcelain: The post amalgam era. *CDA Journal*, 34(2), 135-147.
- (5) Bedran-Russo, A., Leme-Kraus, A. A., Vidal, C., Teixeira, E. C. (2017). An Overview of Dental Adhesive Systems and the Dynamic Tooth-Adhesive Interface. *Dental clinics of North America*, 61(4), 713–731.
- (6) Gupta N., Kathuria N., Gulati M., Mehta L. (2011). “Bonding”: Foundation of Dentistry. *Journal of innovative dentistry* 1 (3), 60-66.
- (7) Perdigão, J. (2020). Current perspectives on dental adhesion:(1) Dentin adhesion–not there yet. *Japanese Dental Science Review*, 56(1), 190-207.
- (8) Perdigao, J., Lopez M. (1999). Dentin-bonding-Questions for the new millenium. *J. Adhes Den*; 1(3), 191-209.
- (9) Tanumiharja, M., Burrow, MF., Tyas, MJ. (2000). Microtensile bond strenghts of seven dentin adhesive systems. *Dent Mater*; 16(3), 180-187.
- (10) Van Meerbeck, B. , Vargas, M., Inou, S., Yoshida, Y., Peumans, M., Lambrechts, P., Vanherle, G. (2001). Adhesives and cements to promote preservative dentistry. *Oper Dent(Suppl.)*; 6: 119-144.
- (11) Finger, J., Balkenhol, M. (1999). Practitioner variability effects on dentin bonding with an acetone-based one-bottle-adhesive. *J Adhes Dent*; 1(4), 311-314.
- (12) Pashley D.H., Tay F.R. (2001). Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II: Etching effects on unground enamel. *Dent Mater*. 17(5), 430-444.
- (13) Başaran G., Ozer T., Devocioğlu Kama J. (2009). Comparison of a recently developed nanofiller self-etching primer adhesive with other self-etching primers and conventional acid etching. *Eur J Orthod*. Jun;31(3), 271-275.
- (14) Kasraei S.H., Atai M., Khamverdi Z., Khalegh Nejad S. (2009). Effect of nanofiller addition to an experimental dentin adhesive on microtensile bond strength to human dentin. *J Dent* 6(2), 91-96.
- (15) Peumans M., Kanumilli P, De Munck J. (2005). Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. *Dent Mater*. 21(9), 864–881.
- (16) Silva e Souza Junior, M. H., Carneiro, K. G. K., Lobato, M. F., Silva e Souza, P. D. A. R., Góes, M. F. D. (2010). Adhesive systems: important aspects related to their composition and clinical use. *Journal of Applied Oral Science*, 18(3), 207-214.
- (17) Van Landuyt K.L., Snauwaert J., De Munck J. (2007). Systematic review of the chemical composition of contemporary dental adhesives. *Biomater*; 28, 3757-85.
- (18) Bedran-Russo, A., Leme-Kraus, A. A., Vidal, C. M., Teixeira, E. C. (2017). An overview of dental adhesive systems and the dynamic tooth–adhesive interface. *Dental Clinics*, 61(4), 715.
- (19) Schmalz G. (1997). Concepts in biocompatibility testing of dental restorative materials. *Clin Oral Invest*, 1, 154-62.
- (20) Sofan, E., Sofan, A., Palaia, G., Tenore, G., Romeo, U., Migliau, G. (2017). Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. *Annali di stomatologia*, 8(1), 1.
- (21) Bedran-Russo, A., Leme-Kraus, A. A., Vidal, C. M., & Teixeira, E. C. (2017). An overview of dental adhesive systems and the dynamic tooth–adhesive interface. *Dental Clinics*, 61(4), 714.
- (22) Mahn E., Rousson V., Heintze S. (2017). Meta-analysis of the influence of bonding parameters on the clinical outcome of tooth-colored cervical restorations. *J Adhes Dent*, 17(5), 391–403.
- (23) Wang Y., Li C., Yuan H. (2016). Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients.

Cochrane Database Syst Rev, (9), CD009858.

- (24)Perdigao J., Geraldeli S. (2003). Bonding characteristics of self-etching adhesives to intact versus prepared enamel. *J Esthet Restor Dent*, 15(1), 32–41.
- (25)Szesz A., Parreiras S., Reis A. (2016). Selective enamel etching in cervical lesions for self-etch adhesives: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*, 53, 1–11.
- (26)Perdigao J. (2010). Dentin bonding-variables related to the clinical situation and the substrate treatment. *Dent Mater*, 26(2), e24–37.
- (27)Lee J., Sabatini C. (2017). Glutaraldehyde collagen cross-linking stabilizes resin-dentin interfaces and reduces bond degradation. *Eur J Oral Sci*, 125(1), 63–71.
- (28)Breschi L., Mazzoni A., Nato F. (2010). Chlorhexidine stabilizes the adhesive inter-face: a 2-year in vitro study. *Dent Mater*, 26(4), 320–5.
- (29)Carrilho M.R., Geraldeli S., Tay F. (2007). In vivo preservation of the hybrid layer by chlorhexidine. *J Dent Res*, 86(6), 529–33.
- (30)Bail M., Malacarne-Zanon J., Silva S.M. (2012). Effect of air-drying on the solvent evaporation, degree of conversion and water sorption/solubility of dental adhesive models. *J Mater Sci Mater Med*, 23(3), 629–38.
- (31)Sadek F.T., Pashley D.H., Nishitani Y. (2008). Application of hydrophobic resin adhesives to acid-etched dentin with an alternative wet bonding technique. *J Biomed Mater Res A*, 84(1), 19–29.
- (32)Hashimoto M., Sano H., Yoshida E. (2004). Effects of multiple adhesive coatings on dentin bonding. *Oper Dent*, 29(4), 416–23.
- (33)Cadenaro M., Breschi L., Rueggeberg F.A. (2009). Effect of adhesive hydrophilicity and curing time on the permeability of resins bonded to water vs. ethanol-saturated acid-etched dentin. *Dent Mater*, 25(1), 39–47.
- (34)Sadek F.T., Braga R.R., Muench A. (2010). Ethanol wet-bonding challenges current anti-degradation strategy. *J Dent Res*, 89(12), 1499–504.
- (35)Ayar M.K. (2016). A review of ethanol wet-bonding: principles and techniques. *Eur J Dent*, 10(1), 155–9.
- (36)Buonocore, M. G., Matsui, A., Gwinnett, A. J. (1968). Penetration of resin dental materials into enamel surfaces with reference to bonding. *Archives of oral biology*, 13(1), 61-IN20.
- (37)Nakabayashi, N., Nakamura, M., & Yasuda, N. (1991). Hybrid layer as a dentin-bonding mechanism. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, 3(4), 133-138.
- (38)Yoshida Y., Nagakane K., Fukuda R. (2004). Comparative study on adhesive performance of functional monomers. *J Dent Res*, 83(6), 454–458.
- (39)Wang R., Shi Y., Li T. (2017). Adhesive interfacial characteristics and the related bonding performance of four self-etching adhesives with different functional monomers applied to dentin. *J Dent*, 62, 72–80.
- (40)Vaidyanathan T.K., Vaidyanathan J. (2009). Review Recent Advances in the Theory and Mechanism of Adhesive Resin Bonding to Dentin: A Critical Review. *Inc. J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater*, 88, 558-578.
- (41)Breschi, L., Mazzoni, A., Ruggeri, A., Cadenaro, M., Di Lenarda, R., Dorigo, E.D.S. (2008). Dental adhesion review: aging and stability of the bonded interface. *Dental materials*, 24(1), 90-101.
- (42)Johnson J.K., Schwartz N.L., Blackwell R.T. (1976). Evaluation and restoration of endodontically treated posterior teeth. *J Am Dent Assoc*, 93, 597–605.
- (43)Duret F., Preston J.C. (1991). CAD/CAM imaging in dentistry. *Curr Opinion Dent*, 1(2), 150–154.
- (44)Naasan M.A., Watson T.F. (1998). Conventional glass ionomers as posterior restorations. A status report for the American Journal of Dentistry. *Am J Dent*, 11, 36–45.
- (45)Blatz M.B., Sadan A., Kern M. (2003). Resin-ceramic bonding: a review of the literature. *J Prosthet Dent*, 89, 268-274.
- (46)Sadighpour L., Geramipanah F., Raeesi B. (2006). In vitro mechanical tests for modern dental ceramics. *J Dent*, 3(3), 143-152.
- (47)Van Meerbeek B., Perdigao J., Lambrechts P., Vanherle G. (1998). The clinical performance of adhesives.

J Dent, 26(1), 1-20.

- (48)Yaluğ S. (1999). Dentin adeziv sistemlerinin gelişimi, kullanımı ve sınıflandırılması, GÜ Dis hek Fak Derg, 16. 41-49.
- (49)Kotsanos, N., Wong, F. (2022). Restoration of Carious Hard Dental Tissues. In *Pediatric Dentistry*, (pp. 281-314). Springer, Cham.
- (50)Seemann, R., Flury, S., Pfefferkorn, F., Lussi, A., Noack, M. J. (2014). Restorative dentistry and restorative materials over the next 20 years: a Delphi survey. *Dental materials*, 30(4), 442-448.
- (51)Van Noort, R., Gjerdet, N. R., Schedle, A., Björkman, L., Berglund, A. (2004). An overview of the current status of national reporting systems for adverse reactions to dental materials. *Journal of dentistry*, 32(5), 351-358.

MİKRO HİBRİT VE FİBERLE GÜÇLENDİRİLMİŞ HİBRİT İÇERİKLİ FARKLI KOMPOZİT REZİN RESTORASYONLARDA, BAZI İÇSEL/DIŞSAL FAKTÖRLERE BAĞLI OLARAK MEYDANA GELEN RENK DEĞİŞİKLİĞİ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ciğdem KÜÇÜKEŞMEN¹, Büşra KAYA TAŞTAN², H. Cenker KÜÇÜKEŞMEN³, Erdal EROĞLU⁴, Özgür KOŞKAN⁵

¹ Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Isparta, kucukesmencigdem@gmail.com

² Uzm. Dt., Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Isparta, busrabursa.kaya@hotmail.com

³ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, drcenk@gmail.com

⁴ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, erdaleroglu@sdu.edu.tr

⁵ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, ozgurkoskan@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, mikro hibrit kompozit rezin bir materyal ile hazırlanan restorasyon örneklerinde, bazı faktörlere bağlı olarak meydana gelen renk değişikliklerinin in-vitro olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, mikro hibrit, Filtek™ Z250 (3M ESPE, St Paul, MN, USA) kompozit rezin materyali kullanılmıştır. Renk değişikliklerinin belirlenmesi için, 8 mm çapında, 2 mm kalınlığında silikon kalıplar kullanılarak, 20 adet örnek hazırlanmıştır. Hazırlanan örnekler, LED ışık cihazıyla polimerize edilerek, distile suda, farklı sürelerde bekletilmişlerdir. Örneklerin 'polimerizasyon öncesinde', 'polimerizasyon sonrasında' ve 'belirli zaman aralıklarında' olmak üzere; Spektrofotometre renk ölçüm cihazı kullanılarak, renk ölçümleri yapılmıştır. Örneklerin renk ölçüm parametreleri; 'polimerizasyon işleminden hemen önce', 'polimerizasyon işleminden hemen sonra', '24 saat distile suda bekletildikten sonra', '7 gün distile suda bekletildikten sonra' ve '1 ay distile suda bekletildikten sonra' şeklinde belirlenmiştir. Bu parametrelere göre renk ölçümleri yapılmış olan örneklerdeki renk değişikliği değerlerinin ölçümleri, Spektrofotometre cihazıyla gerçekleştirilmiş ve elde edilen değerler, ΔE^* değeri cinsinden kaydedilmişlerdir.

Bulgular: Mikro hibrit kompozit rezin materyal örneklerine ait polimerizasyonla ilişkili renk değişikliği değerleri olan; ΔE_1^* , ΔE_2^* ve ΔE_5^* değerleri, klinik olarak kabul edilebilir olan 'eşik ΔE^* değeri'nin üzerinde değerler sağlamışlardır. Materyal örnekleri, ΔE_3^* , ΔE_4^* , ΔE_6^* değerleri bakımından ise, 'eşik ΔE^* değeri'nin altında değerler göstermişlerdir.

Sonuç: Çalışmada yer alan kompozit rezin materyale ait örneklerde, suda bekletilme sürelerinin sonucunda meydana gelen renk değişikliği değerlerinin, klinik olarak kabul

edilebilir düzeylerde oldukları ve bu güncel materyalin, kompozit restorasyonlarda kullanımının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mikro Hibrit Kompozit Rezinler, Polimerizasyon, Renk Değişimi

ABSTRACT

Aim: In this study, it was aimed to examine in-vitro color changes due to some factors in restoration samples prepared with a micro hybrid composite resin material.

Method: Micro hybrid, Filtek™ Z250 (3M ESPE, St Paul, MN, USA) composite resin material was used in the study. In order to determine the color changes, 20 samples were prepared by using 8 mm diameter, 2 mm thick silicone molds. The prepared samples were polymerized with an LED light device and kept in distilled water for different times. Samples 'before polymerization', 'after polymerization' and 'at certain time intervals'; Color measurements were made using a spectrophotometer color measuring device. Color measurement parameters of the samples; 'just before the polymerization process', 'right after the polymerization process', 'after 24 hours in distilled water', 'after 7 days in distilled water' and 'after 1 month in distilled water'. Measurements of color change values in the samples whose color measurements were made according to these parameters were performed with a Spectrophotometer device and the obtained values were recorded in terms of ' ΔE^* ' value.

Results: Micro-hybrid composite resin material samples with color change values related to polymerization; The ' $\Delta E1^*$, $\Delta E2^*$ and $\Delta E5^*$ ' values provided values above the clinically acceptable 'threshold ΔE^* value'. Material samples showed values below the 'threshold ΔE^* value' in terms of $\Delta E3^*$, $\Delta E4^*$, $\Delta E6^*$ values.

Keywords: Micro Hybrid Composite Resins, Polymerization, Color Change

GİRİŞ

Günümüzde estetik diş tedavilerine duyulan ilginin artması, yeni materyallerin geliştirilmesine ve piyasaya sürülmesine yol açmıştır (1). Kompozit rezinler, zaman içerisinde iyi estetik özellikleri, çiğneme kuvvetlerine dayanıklılıkları, dentin ve mineye bağlanma yetenekleri ve daha düşük maliyet düzeylerine sahip olmaları nedeniyle estetik diş hekimliğinde en çok kullanılan restoratif materyaller haline gelmişlerdir (2).

Estetik restoratif materyaller, doğal dişin renk uyumunu taklit eden çeşitli renk seçeneklerine sahiptirler. Bununla birlikte zaman içerisinde, kompozit rezinlerde, oral ortama alınan çeşitli gıda maddelerine bağlı olarak, çeşitli düzeylerde renk değişiklikleri de meydana gelebilmektedir (3). Estetik restorasyonlarda meydana gelen kabul edilemez düzeylerdeki renk değişiklikleri, kompozit rezin restorasyonların değiştirilmesinin de ana nedenleri arasında yer almaktadır (4).

Kompozit rezin restorasyonlarda meydana gelen renk değişiklikleri, içsel ve dışsal faktörlerden kaynaklanmaktadır (5). İçsel faktörler, zaman içerisinde kompozit rezin bileşenlerinin bozulması sonucu, materyalin kendisinden kaynaklanan renk değişikliklerine sebep olmaktadır (6-8). Kompozit rezin materyallerinin içsel faktörlere bağlı renk değişiklikleri, doldurucu ve matriks bileşimi (9), fotobaşlatıcı (10, 11), polimerizasyon derecesi (11), renk tonu (12, 13) ve su emilimi (14) gibi materyalin kendisinde bulunan bileşenleri ve özellikleri ile ilgilidir (6-8).

Restoratif materyalde meydana gelen renk değişiklerinin, materyalin su emilimi derecesine ve matriksin hidrofiliklik düzeyine bağlı olabileceği belirtilmektedir (14-16). Ayrıca, kompozit rezinlerin renklerinin suda uzun süre bekletildikten sonra değişebilecekleri de bildirilmiştir (15). Resin matriksin yapısına ek olarak, doldurucu partikül büyüklüğü ve dağılımı, kompozit rezinlerin renk değişikliğinde önemli bir role sahiptir (17, 18). Arttırılmış doldurucu içeriğinin, gelişmiş renk kararlılığı sağladığı bildirilmiştir (13). Benzer şekilde, materyalde yer alan daha yüksek resin komponent hacimlerinin de, daha fazla renk değişikliklerine sebep olabilecekleri de belirtilmektedir (15, 19). Dışsal faktörlere bağlı renk değişiklikleri ise; içeceklerdeki renklendirici konsantrasyonu, restorasyon pürüzlülüğü ve renklendiricilere maruz kalma süreleri ile ilgilidir (16, 20).

Bu çalışmada, kompozit resin bir materyal ile hazırlanan örneklerin çeşitli içsel faktörlere bağlı olarak meydana gelen renk değişikliği düzeylerinin; ‘polimerizasyon işleminden hemen önce’, ‘polimerizasyon işleminden hemen sonra’, ‘24 saat distile suda bekletildikten sonra’, ‘7 gün distile suda bekletildikten sonra’ ve ‘1 ay distile suda bekletildikten sonra’, şeklinde farklı ölçüm sürelerinin ardından, bir renk ölçüm cihazıyla ölçülerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

(1) YÖNTEM

Bu çalışma, mikro hibrit kompozit resin Filtek™ Z250 (3M ESPE, St Paul, MN, USA) materyali kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan kompozit resin materyalinin özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan materyaller ve özellikleri

Materyal	Üretici Firma	Renk	Resin Matriks	Doldurucu	Doldurucu Oranı	Partikül Büyüklüğü
Filtek™ Z250		A2	Bis-GMA, UDMA,	Zirkonya/silika	Ağırlıkça %82 Hacimce %60	0,01-3,5 µm

	3M ESPE, St. Paul, MN, USA		Bis-EMA			
--	----------------------------------	--	---------	--	--	--

Renk değişikliklerinin belirlenmesi için, çalışmada kullanılan kompozit rezin materyaline ait örneklerin hazırlanmasında; 8 mm çapında ve 2 mm kalınlığında silikon kalıplar kullanılmıştır. Silikon kalıbın altına ve üstüne bir siman camı ve bir şeffaf bant (Hawe Stopstrip, Kerr, Switzerland) konularak, restorasyon materyali hava kabarcığı kalmayacak şekilde silikon kalıbın içerisine yerleştirilerek, örneklerin kalıbın her iki tarafında da düzgün yüzeyli olmaları sağlanmıştır. Kompozit rezin materyalinden 20 adet örnek hazırlanmıştır.

Örnekler, karışmamaları için numaralandırılmıştır. Hazırlanan örneklerde, restorasyon materyali üzerinden sadece siman camı kaldırılarak, örneklerin polimerizasyon öncesi renk ölçümleri; şeffaf bant üzerinden olacak şekilde, VITA Easy Shade V (VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Germany) renk ölçüm cihazı ile ve cihazın 5 mm çapındaki ölçüm ucu, örneklerin merkezine konumlandırılarak, 90°'lik açı ile tutulması sonucu gerçekleştirilmiştir. Bunun ardından, örnekler 600 mW/cm² ışık gücü yoğunluğuna sahip LED ışık cihazıyla, üretici firmaların önerileri doğrultusunda, polimerize edilmiştir. Işık gücü yoğunluğu, bir radyometre cihazı (Hilux Ultra Plus Sertleştirme Üniteleri, Benlioğlu Dental, İstanbul) kullanılarak, her 10 örnekte bir yeniden kontrol edilmiştir.

Hazırlanan tüm örneklerde, şeffaf bant üzerinden, polimerizasyon sonrası renk ölçümleri yapılmıştır. Tüm örnekler; 37±1 °C'lik etüvde, distile su içerisinde, 24 saatlik, 1 haftalık ve 1 aylık süreler boyunca bekletilmiştir. Örneklerin renk ölçümleri, kağıt havlu ile dikkatle kurulanmalarının ardından tekrarlanmıştır. Kontaminasyonu önlemek için örneklerin içinde bekletildikleri distile su, haftada bir olmak üzere yenilenmiştir. Ölçümler her bir örnek için üçer kez tekrarlanmış ve bu değerlerin ortalamaları alınarak kaydedilmiştir. Ölçüm cihazı, her ölçümün ardından yeniden kalibre edilmiştir.

Örneklerde meydana gelen renk değişiklikleri, açıklık-koyuluk (L*), kırmızı-yeşil (a*) ve sarı-mavi (b*) koordinatlarındaki değişim değerleri kullanılarak denklem ile hesaplanmıştır.

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

Örneklerin;

- 'Polimerizasyon öncesi ile, polimerizasyon sonrası arasındaki renk değişiklikleri; ΔE_1^{**} ,

- ‘Polimerizasyon sonrası ile, 24 saat sonrası arasındaki renk değişiklikleri; ΔE_2^{**} ,
- ‘24 saat sonrası ile, 1 hafta sonrası arasındaki renk değişiklikleri; ΔE_3^{**} ,
- ‘1 hafta sonrası ile, 1 ay sonrası arasındaki renk değişiklikleri; ΔE_4^{**} ,
- ‘Polimerizasyon sonrası ile, 1 ay sonrası arasındaki renk değişiklikleri; ΔE_5^{**} ,
- ‘24 saat sonrası ile, 1 ay sonrası arasındaki renk değişiklikleri; ΔE_6^{**} ’ olmak üzere örneklerin renk değişiklikleri hesaplanmıştır.

Renk ile ilgili özellikler, örneklerin renk ölçümlerinin ardından, “Faktöriyel Düzenle Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi” tekniği ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir (p<0,05). Faktörlerin seviye ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde ise, çoklu karşılaştırma testi olan “Tukey Testi” kullanılmıştır (p<0,05).

(2) BULGULAR

Kompozit rezin materyalinin ΔE^* özelliği bakımından elde edilen verilere dayanılarak yapılan “Varyans Analizi” sonucunda elde edilen bulgular, Tukey Testi sonuçları doğrultusunda, Tablo 2’de ortalamalar üzerinde Latin harfleri kullanılacak şekilde gösterilmiştir.

Tablo 2. Ölçüm zamanlarına göre, kompozit rezin materyal örneklerinde meydana gelen ΔE^* renk değişiklikleri

Zaman	Filtek™ Z250		
	Ort.±Std. hata	Min.	Maks.
ΔE_1	5,154B±0,302	4,544	5,765
ΔE_2	7,513A±0,263	6,982	8,045
ΔE_3	1,070C±0,231	0,603	1,537
ΔE_4	1,641C±0,231	1,173	2,109
ΔE_5	6,604A±0,405	5,785	7,423
ΔE_6	1,844C±0,274	1,290	2,398

‡Büyük harfler; kompozit rezin materyal örnekleri için, zamanlar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

Filtek™ Z250 kompozit materyali ile hazırlanan örneklerde, en yüksek renk değişikliği ‘24 saat sonrası ile polimerizasyon sonrası arasındaki zaman diliminde’ görülmüştür.

Kompozit rezin materyalinin, L^* değerlerinde görülen değişiklikler Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Çalışmada, ölçüm zamanlarına göre kompozit rezin materyal örneklerinde gözlenen L* değerlerine ilişkin değişiklikler

Zaman	Filtek™ Z250		
	Ort.±Std. hata	Min.	Maks.
L _{pö}	75,733±0,23	75,267	76,200
L _{ps}	73,900±0,372	73,146	74,654
L ₁	71,567±0,235	71,092	72,042
L ₇	71,613±0,260	71,087	72,140
L ₃₀	72,578±0,250	72,073	73,084

‡L_{pö}: polimerizasyon öncesinde, L_{ps}: polimerizasyon sonrasında, L₁: 24 saat sonrasında, L₇: 1 hafta sonrasında, L₃₀: 1 ay sonrasında ölçülen L* değeri.

L* değerlerinin, renk ölçüm zamanlarına göre değişiklikleri Tukey Testi sonuçlarına göre Tablo 4'te Latin harfleriyle gösterilmiştir. Kompozit rezin materyalinde zamanlar arasındaki farklılıklar incelendiğinde, en yüksek L* değeri polimerizasyon öncesinde (L_{pö}) görülmüştür. 1 ay sonrasındaki L* değeri (L₃₀); 24 saat sonrasındaki L* değeri (L₁) ve 1 hafta sonrasındaki L* değeri (L₇) den yüksek bulunmuştur. 24 saat sonrasındaki L* değeri (L₁) ve 1 hafta sonrasındaki L* değeri (L₇) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiş, diğer renk ölçüm zamanları arasındaki farklılıklar ise istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 4. Çalışmada yer alan örneklere ait L* değerleri arasında, renk ölçüm zamanlarına göre gözlenen değişiklikler

Zaman	Ort.±Std. hata	Min.	Maks.
L _{pö}	77,7350 A ±0,163	77,405	78,065
L _{ps}	75,5175 B ±0,263	74,984	76,051
L ₁	73,0810 D ±0,166	72,745	73,417
L ₇	73,3040 D ±0,184	72,932	73,677
L ₃₀	74,2040 C ±0,176	73,847	74,561

‡Büyük harfler kompozit rezin materyalinde zamanlar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

Materyallerin a* özelliklerine ilişkin bulgular “Tukey Testi” sonuçlarına göre, Tablo 5'te ortalamalar üzerinde Latin harfleri konularak gösterilmiştir.

Tablo 5. Çalışmada yer alan örneklere ait renk değişikliği ölçüm zamanlarında, kompozit rezin materyalinin a* değerlerinde izlenen değişiklikler

Zaman	Filtek™ Z250		
	Ort.±Std. hata	Min.	Maks.
a _{pö}	-2,252±0,052 B	-2,357	-2,146
a _{ps}	-2,693±0,102 C	-2,900	-2,487
a ₁	-1,120±0,029 A	-1,178	-1,062
a ₇	-1,160±0,059 A	-1,280	-1,040
a ₃₀	-1,030±0,082 A	-1,196	-0,864

‡a_{pö}: polimerizasyon öncesinde, a_{ps}: polimerizasyon sonrasında, a₁: 24 saat sonrasında, a₇: 1 hafta sonrasında, a₃₀: 1 ay sonrasında ölçülen a* değeri.

‡‡Büyük harfler; kompozit rezin materyalinde zamanlar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

Tablo 5 incelendiğinde; Filtek™ Z250 materyaline ait örneklerde; polimerizasyon öncesi a* değerleri, polimerizasyon sonrası a* değerleri ve 24 saat sonrasındaki a* değerleri arasındaki farklılıklar, istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Filtek™ Z250 materyal örnekleri için; 24 saat sonrasındaki ortalama a* değeri, 1 hafta sonrasındaki ortalama a* değeri ve 1 ay sonrasındaki ortalama a* değeri arasında görülen sayısal farklılıkların, istatistiksel olarak anlamlı olmadıkları ancak, bu üç zamana ait ortalama a* değerlerinin; ‘polimerizasyon öncesi ve polimerizasyon sonrası’ a* değerlerinden ise, istatistiksel bakımdan anlamlılık düzeyi oluşturacak şekilde daha yüksek oldukları görülmüştür (p<0,05).

Kompozit rezin materyalinin b* özelliğine ait bulgular, “Tukey Testi” sonuçlarına göre Tablo 6’da ortalamalar üzerinde Latin harfleri konularak gösterilmiştir.

Tablo 6. Çalışmada yer alan materyallere ilişkin renk değişikliği ölçüm zamanlarında, kompozit rezin materyaline ait b* değerlerinde görülen değişiklikler

Zaman	Filtek™ Z250		
	Ort.±Std. hata	Min.	Maks.
b _{pö}	15,335B±0,173	14,984	15,686

b_{ps}	10,628C±0,359	9,901	11,356
b₁	17,333A±0,110	17,112	17,555
b₇	16,912A±0,202	16,503	17,320
b₃₀	16,507A±0,256	15,988	17,026

‡b_{ps}: polimerizasyon öncesinde, b_{ps}: polimerizasyon sonrasında, b₁: 24 saat sonrasında, b₇: 1 hafta sonrasında, b₃₀: 1 ay sonrasında ölçülen b* değeri.

‡‡Büyük harfler; kompozit rezin materyalinde zamanlar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

Tablo 6 incelendiğinde; Filtek™ Z250 materyaline ait örneklerde; ‘24 saat sonrasındaki, 1 hafta sonrasındaki ve 1 ay sonrasındaki b* değerleri’ arasında istatistiksel olarak farklılıkların bulunmadığı, ancak bu b* değerlerinin, polimerizasyon öncesi ve polimerizasyon sonrası b* değerlerinden, istatistiksel bakımdan düşük oldukları gözlenmiştir (p<0,05). Örneklere ait polimerizasyon öncesi ile, polimerizasyon sonrasındaki b* değerleri arasında meydana gelen farklılık da istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

(3) TARTIŞMA

Kompozit rezin materyallerin hidrofiliklik düzeyleri ve su emilimi dereceleri, bu materyallerin renklenme olasılıklarını da arttırabilmektedir (21). Kompozit rezin bir materyal, suyu az/çok emebiliyorsa, diğer sıvıları da emebilme kapasitesi ortaya çıkmakta ve bu durum da, kompozit rezin restorasyonlarda renk değişikliklerine neden olmaktadır (22) Ayrıca, kompozit rezin materyalinin su emilimi, rezin bileşenini genişleterek ve silanı hidrolize ederek materyalde mikro çatlak oluşumlarına neden olmakta ve doldurucu ile matriks arasındaki boşluklarda renk değişikliklerine izin vermektedir (23). (19, 24, 25)

Hidrofobik materyallerle karşılaştırıldıklarında, hidrofilik materyallerin daha yüksek düzeylerde su emilimi ve renk değişikliği değerleri gösterdikleri bildirilmiştir (19, 24, 25). Bir materyalin daha fazla hidrofobik monomer içermesinin ise, daha az su emilimine yol açtığı ve bu durumun, materyalin renk stabilitesinin artması ile sonuçlandığı belirtilmiştir (14).

Kompozit rezin materyallerin matriks yapılarına ek olarak, doldurucu partikül büyüklüklerinin ve dağılımlarının da, kompozit rezinlerin renk değişiklikleri üzerinde önemli etkilere sahip oldukları belirtilmektedir (26, 27).

Kompozit rezin materyallerde, arttırılmış doldurucu içeriklerinin, materyale gelişmiş renk kararlılığı sağladığı yapılan çalışmalarla da gösterilmiştir (13, 28).

Renk değişikliklerini ölçebilmek için, farklı renk ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda, yaygın olarak kolorimetre ve spektrofotometre cihazları tercih edilmiştir (5, 24, 29, 30). Bu çalışmada, spektrofotometrelerin en son jenerasyonu olan; ‘Vita Easysshade V (VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Germany)’ kullanılmıştır (31). Spektrofotometre cihazı, materyallerin renk ölçümleri için, kolorimetre cihazında olduğu gibi standardize bir aydınlatıcı arka plana gerek duymamakta ve gün ışığında da sağlıklı renk ölçümleri yapılabilmektedir (32).

Klinik olarak fark edilebilen bir renk değişim değerini ifade edebilmek için, çeşitli ΔE^* değerleri kullanılmaktadır. Farklı çalışmalarda, $\Delta E^* \geq 2$ (148), $\Delta E^* \geq 3,3$ (15, 24, 33-36) ve $\Delta E^* \geq 3,7$ (29, 37-39) olduğunda, renk değişiklikleri kabul edilemez düzeylerde olarak bildirilmiştir ve bu çalışmaların çoğunda, renk değişikliği olgusunun klinik olarak kabul edilebilir değerlerde olabilmesi, için eşik değer olarak $\Delta E^* \geq 3,3$ değerini kullanmaktadırlar. Çalışmamızda da eşik değer olarak $\Delta E^* \geq 3,3$ değeri tercih edilmiştir.

Kompozit rezin materyallerin renk özelliklerinin, polimerizasyonun bir sonucu olarak değişiklik gösterdikleri ve bu değişikliklerin, materyallerin özelliklerinden etkilendiği bilinmektedir (11). Çalışmamızda, kompozit rezin materyaline ait örneklerin, polimerizasyon öncesi ve sonrası arasındaki renk değişiklikleri değerleri (ΔE_1^*), klinik olarak kabul edilebilir sınır değerinin üzerinde bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda polimerizasyondan sonra, kompozit rezin materyallerin, klinik olarak kabul edilebilir değerlerden daha yüksek renk değişikliği değerleri gösterdikleri belirtilmektedir (30, 40). Polimerizasyondan sonraki renk değişiklikleri, monomerlerin polimerik zincirlere çapraz bağlanmaları sırasında meydana geldiği bilinen, rezinin optik özelliklerindeki kaymalara atfedilmektedir (5).

Bu çalışmada, Filtek™ Z250 materyaline ait örneklerde gözlenen en yüksek renk değişikliği değerleri; çalışmadaki ‘24 saat sonrasındaki ile polimerizasyon sonrası arasındaki ΔE_1^* değerlerinde görülmektedir.

Bu çalışmada, kompozit rezin materyalinin ‘24 saat sonrası ile 1 hafta sonrası arasındaki’ renk değişikliği değeri olan ΔE_3^* ve ‘1 hafta sonrası ile 1 ay sonrası arasındaki’ renk değişikliği değeri olan ΔE_4^* , klinik olarak kabul edilebilir düzeylerde bulunmuşlardır. ‘Polimerizasyon sonrası ile 24 saat sonrası arasındaki renk değişikliği’ değeri olan ΔE_2^* , ΔE_1^* de olduğu gibi klinik olarak kabul edilebilir değerden yüksek bulunmuştur. Nitekim, bu durumun;

polimerizasyon reaksiyonunun, kompozit rezinlerin ışıkla aktive edilmelerinden sonra ve ışık uygulama sonrası 24 saate kadar devam etmesinin sonucu olarak meydana gelebileceği belirtilmiştir.

Çalışmada, kompozit rezin materyalinin ‘24 saat sonrası ile 1 ay sonrası arasındaki’ renk değişikliği değeri olan ΔE_6^* değerinin de klinik olarak kabul edilebilir bulunduğu görülmektedir. Bu durum, Filtek™ Z250 materyalinde 24 saat sonrası ve 1 ay sonrasındaki ölçümlerde, a^* ve b^* değerlerinde istatistiksel olarak farklılık görülmemesi ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, Filtek™ Z250 materyalinde hidrofobik bir monomer olan Bis EMA monomerinin bulunmasının da bu durumu etkilemiş olabileceği düşünülmüştür.

Kompozit rezin materyallerin distile suda 1 ay bekletilmelerinin ardından meydana gelen renk değişikliklerinin değerlendirildiği başka çalışmalarda da, renk değişikliklerinin değerlerinin, belirlenen eşik değerlerin altında buldukları bildirilmiştir (5, 29). Çalışmamızın sonucunda, önceki çalışmaların sonuçlarını da destekler biçimde, kompozit rezin materyallerin suda bekletilmelerinin ardından meydana gelen çeşitli düzeylerdeki renk değişikliklerinin, klinik olarak kabul edilebilir seviyelerde bulunmaları, suyun kendisinin, kahve, çay, meyve suyu ve diğer sıvılar gibi, çeşitli boyama ajanları için bir taşıyıcı görevi görmediği sürece, kompozit rezinlerin renk değişiklikleri üzerinde doğrudan ve önemli bir rol oynamayabileceği düşüncesine varılmıştır (5, 24).

SONUÇ

Bu çalışmada, kompozit rezin materyali ile hazırlanan örneklerin polimerizasyona ilişkin renk değişikliği değerleri (ΔE_1^* , ΔE_2^* ve ΔE_5^*), klinik olarak kabul edilebilir eşik ΔE^* değerinin üzerinde bulunmuştur. Örneklerin; ‘24 saat sonrası ile 1 ay sonrası arasındaki’ renk değişikliği ölçümlerinde klinik olarak kabul edilebilir değerler izlenmiştir. Bununla birlikte, örneklerde meydana gelen bu renk değişikliği oranları, çalışmamızdaki 1 aylık suda bekletme sürecinden sonraki zaman süreçlerinde de devam edebileceğinden, çalışmamızın sonuçlarının daha uzun süreli suda bekletme sürelerini kapsayan in-vitro çalışmalarla da incelenmesinin iyi olabileceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

- (1) Paravina, RD. (2009). The color of aesthetics. Journal of Dentistry, 37(1), 1.
- (2) Lu H, Roeder LB, Lei L, Powers JM. (2005). Effect of surface roughness on stain resistance of dental resin composites. Journal of Esthetic Restorative Dentistry, 17(2), 102-128.

- (3) Wilson NH, Burke FJ, Mjor IA. (1997). Reasons for placement and replacement of restorations of direct restorative materials by a selected group of practitioners in the United Kingdom. *Quintessence International*, 28(4), 245-248.
- (4) Uchida H, Vaidyanathan J, Viswanadhan T, Vaidyanathan TK. (1998). Color stability of dental composites as a function of shade. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 79(4), 372-377.
- (5) Sabatini C, Campillo M, Aref J. (2011). Color Stability of Ten Resin-Based Restorative Materials. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 24(3), 185-199.
- (6) De Oliveira DC, Ayres AP, Rocha MG, Giannini M, Puppim Rontani RM, Ferracane JL, Sinhoreti MA. (2015). Effect of different in-vitro aging methods on color stability of a dental resin based composite using CIELAB and CIEDE2000 color-difference formulas. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 27(5), 322-330.
- (7) De Oliveira DC, Rocha MG, Gattia A, Correr AB, Ferracane JL, Sinhoreti MA. (2015). Effect of different photoinitiators and reducing agents on cure efficiency and color stability of resin based composites using different LED wavelengths. *Journal of Dentistry*, 43(12), 1565-1572.
- (8) De Oliveira DC, de Menzes LR, Gatti A, Correr Sobrinho L, Ferracane JL, Sinhoreti MA. (2016). Effect of nanofiller loading on cure efficiency and potential color change of model composites. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 28(3), 171-177.
- (9) Taira M, Okazaki M, Takahashi J. Studies on optical properties of two commercial visible light cured composite resins by diffuse reflectance measurements. (1999). *Journal of Oral Rehabilitation*, 26(4), 329-337.
- (10) Shintani H, Inoue T, Yamaki M. (1985). Analysis of camphorquinone in visible light cured composite resins. *Dental Materials*, 1(4), 124-126.
- (11) Shin DH, Rawls HR. (2009). Degree of conversion and color stability of the light curing resin with new photoinitiator systems. *Dental Materials*, 25(8), 1030-1038.
- (12) Hosoya Y. Five-year color changes of light cured resin composites: influence of light curing times. (1999). *Dental Materials*, 15(4), 268-274.
- (13) Schulze KA, Marshall SJ, Gansky SA, Marshall GW. Color stability and hardness in dental composites after accelerated aging. (2023). *Dental Materials*, 19(7), 612-619.
- (14) Buchalla W, Attin T, Hilgers RD, Hellwig E. (2002). The effect of water storage and light exposure on the color and translucency of a hybrid and a microfilled composite. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 87(3), 264-270.
- (15) Inokoshi S, Burrow MF, Kataumi M. Opacity and color changes of tooth colored restorative materials. (1996). *Operative Dentistry*, 21(2), 73-80.
- (16) Dietschi D, Campanile G, Holz J, Meyer JM. (1994). Comparison of the color stability of 10 new generation composites an in-vitro study. *Dental Materials*, 10(6), 353-362.
- (17) Fontes ST, Fernandez MR, de Moura CM, Meireles SS. (2009). Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media. *Journal of Applied Oral Science*, 17(5), 388-391.
- (18) Rodrigues Jr SA, Scherrer SS, Ferracane JL, Della Bona A. (2008). Microstructural characterization and fracture behavior of a microhybrid and a nanofill composite. *Dental Materials*, 24(9), 1281-1288.

- (19) Reis AF, Giannini M, Lovadino JR, Ambrosano GM. (2003). Effects of various finishing systems on the surface roughness and staining susceptibility of packable composite resins. *Dental Materials*, 19(1), 12-18.
- (20) Mundim FM, Garcia LFR, Pires-de-Souza FCP. (2010). Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. *Journal of Applied Oral Science*, 18(3), 249-254.
- (21) Um CM, Ruyter IE. (1991). Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. *Quintessence International*, 22(5), 377-386.
- (22) Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. (2005). Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *Journal of Dentistry*, 33(5), 389-398.
- (23) Mair LH. (1991). Staining of in-vivo subsurface degradation in dental composites with silver nitrate. *Journal of Dental Research*, 70(3), 215-220.
- (24) Barutçigil Ç, Yıldız M. (2012). Intrinsic and extrinsic discoloration of dimethacrylate and silorane based composites. *Journal of Dentistry*, 40(1), 57-63.
- (25) Douglas WH, Craig RG. (1982). Resistance to extrinsic stains by hydrophobic composite resin systems. *Journal of Dental Research*, 61(1), 41-43.
- (26) Bradshaw DJ, Lynch RJM. (2013). Diet and the microbial etiology of dental caries: new paradigms. *International Dental Journal*, 63(2), 64-72.
- (27) Fejerskov O, Nyvad B, Kidd EA. (2015). Pathology of dental caries. In: Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. *Dental caries: the disease and its clinical management*. eds 3rd, (pp. 7-9), Oxford, Wiley,
- (28) Eldiwany M, Friedl KH, Powers JM. (1995). Color stability of light-cured and post-cured composites. *American Journal of Dentistry*, 8(4), 179-181.
- (29) Çelik EU, Aladağ A, Türkün LŞ, Yılmaz G. (2011). Color Changes of Dental Resin Composites before and after Polymerization and Storage in Water. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 23(3), 179-188.
- (30) Kim IJ, Lee YK. (2007). Changes in color and color parameters of dental resin composites after polymerization. *Journal of Biomedical Materials Research Part B Applied Biomaterials*, 80(2), 541-546.
- (31) Ontiveros JC, Paravina RD. Color and Shade Matching in Operative Dentistry. (2017). In: Ritter AV, Boushell LW, Walter R. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry 7th ed*, (pp. 200-217), China, Elsevier Inc.
- (32) Oliveira D. Esthetics of Dental Composites. (2018). In: Miletic V. *Dental Composite Materials for Direct Restorations* Cham, (pp. 155-175), Springer International Publishing,
- (33) Ruyter IE, Nilner K, Moller B. (1987). Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. *Dental Materials*, 3(5), 246-251.
- (34) Vichi A, Ferrari M, Davidson CL. (2004). Color and opacity variations in three different resin based composite products after water aging. *Dental Materials*, 20(6), 530-534.
- (35) Pires de Souza FDP, Garcia LFR, Roselino LMR, Naves LZ. (2011). Color stability of silorane-based composites submitted to accelerated artificial ageing-an in situ study. *Journal of Dentistry*, 39(1), 18-24.

- (36) Abu Bakr N, Han L, Okamoto A, Iwaku M. (2000). Color stability of compomer after immersion in various media. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 12(5), 258-263.
- (37) Johnston WM, Kao EC. (1989). Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. *Journal of Dental Research*, 68(5), 819-822.
- (38) Kim BJ, Lee YK. (2009). Influence of the shade designation on the color difference between the same shade designated resin composites by the brand. *Dental Materials*, 25(9), 1148-1154.
- (39) Paravina RD, Kimura M, Powers JM. (2005). Evaluation of polymerization dependent changes in color and translucency of resin composites using two formulae. *Odontology*, 93(1), 46-51.
- (40) Paravina RD, Ontiveros JC, Powers JM. (2002). Curing-dependent changes in color and translucency parameter of composite bleach shades. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 14(3), 158-166.

FLOROZİSLİ BİREYLERİN RADYOGRAFİK GÖRÜNTÜLERİNDE ÇENE KEMİKLERİNİN FRAKTAL ANALİZ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem GÖRMEZ*, **Hasan Hüseyin YILMAZ***, **Abdülkadir ÇAKIR****

*Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, ozlemgormez@sdu.edu.tr

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektronik Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, abdulcadircakir@isparta.edu.tr

ÖZET

Amaç: Flor, vücutta çeşitli metabolik işlemler için gerekli olan eser elementlerdendir ve uygun miktarda alınması mineralize dokular için önemlidir. Günlük optimum miktarın üzerinde florun düzenli alınması florozisi oluşturur. Bu çalışmanın amacı, farklı şiddette florozis gösteren bireylerin çene kemik yapılarının radyograflarda fraktal boyut (FB) analizi ile değerlendirmektir. **Yöntem:** Dental florozisi olan bireyler çalışma grubunu (n=24), dental florozisi olmayanlar kontrol grubunu (n=23) oluşturarak toplam 47 birey çalışmaya dahil edildi. Dental florozis, Thylstrup-Fejerskov indeksine göre derecelendirilerek çalışma grubu ikiye ayrıldı. Bireylerden alınan radyograflarda aynı bölgede boyutları aynı olan alanlar ImageJ 1.46r programı ile belirlenerek kırpıldı ve fraktal analiz (FA) yapıldı. FA sonucunda elde edilen FB değerleri gruplar arasında istatistiksel olarak karşılaştırıldı. **Bulgular:** Florozisli bireylerde panoramik radyografda bütün bölgelerdeki FB değerleri kontrol bireylerinden daha düşüktü ve bu durum alt sağ kanin-premolar bölgesinde istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,037). Şiddetli florozisli bireylerin panoramik radyograflarında üst sol kanin-premolar bölgesinde, orta dereceli florozisli bireylere göre istatistiksel anlamlı daha yüksek FB değerleri bulundu (p=0,025). **Sonuç:** Trabeküler yapının değerlendirilmesinde kantitatif ve tekrarlanabilir ölçümlerin yapılabilmesine imkan veren FB analizi ile florozisli bireylerin panoramik radyograflarında çene kemik yapılarında anlamlı değişiklik belirlendi. Bu çalışma florozisli bireylerin kemiklerindeki değişikliklerin FB analizi ile değerlendirildiği ilk çalışma olması nedeniyle sonraki çalışmalara yol gösterici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dijital radyografi, florozis, fraktal, görüntü işleme, kemik

ABSTRACT

Aim: Fluor is a trace element required for metabolic processes in body and its proper intake is important for mineralized tissues. Fluorosis occurs with regular intake of fluor above daily recommended optimum amount. Aim of this study is to evaluate jaw bone structures of individuals with different severity of fluorosis using fractal dimension (FD) analysis on radiographs. **Methods:** A total of 47 individuals were included in study, forming study group (n=24) for individuals with dental fluorosis and control group without dental fluorosis (n=23). Dental fluorosis was graded according to Thylstrup-Fejerskov index and study group was divided into two. With ImageJ 1.46r program, areas with same dimensions in same region were determined at radiographs, fractal analysis (FA) was performed. FB values obtained as a result of FA were statistically compared between groups. **Results:** Individuals with fluorosis had lower FB values on panoramic radiographs in all regions than controls, and this was

*statistically significant in lower right canine-premolar region (p=0.037). Panoramic radiographs of individuals with severe fluorosis showed statistically significantly higher FB values in upper left canine-premolar region compared to individuals with moderate fluorosis (p=0.025). **Conclusion:** With FB analysis, which allows quantitative and reproducible measurements to be made in evaluation of trabeculation, significant changes were determined in bone structure of jaws at panoramic radiographs of individuals with fluorosis. Since this study is first to evaluate the changes in bones of individuals with fluorosis by FB analysis, it will guide further studies.*

Key words: Bone, Digital radiography, fluorosis, fractals, image processing

GİRİŞ

Flor, insan vücudundaki çeşitli metabolik süreçler için gerekli olan bir eser elementtir ve mineralize olmuş tüm dokular için uygun miktarda alınması önemlidir. Normal koşullarda canlılar tarafından zararlı olmayan miktarda flor bileşikleri günlük olarak alınır. Ancak florun güvenlik aralığı çok geniş değildir, bu nedenle flora yüksek düzeylerde maruz kalınması sonucu akut ve kronik toksik etkiler gözlenir (1-9). Günlük olarak önerilen flor miktarı aşıldığında florozis ortaya çıkmaktadır. Florozis genel olarak dünyada çeşitli ülkelerde içme sularındaki yüksek flor düzeyi nedeniyle endemik olarak görülmektedir. Türkiye'nin güneybatısında yer alan Isparta ili de florozisin endemik olarak görüldüğü bölgelerinden biridir. Kronik flor toksisitesi olan florozis, dişleri etkilediğinde dental florozis, kemikleri etkilediğinde iskeletsel florozis olarak adlandırılır. Florozisli bireylerin kemiklerinde çeşitli değişiklikler görülebilmekte ve erken evreler dışında radyolojik olarak belirlenebilmektedir. Radyolojik olarak değerlendirme yaparken kantitatif ve tekrarlanabilir ölçümler, kemik yoğunluğunun ve trabeküler paternin değerlendirilmesinde önemlidir (1,2,3,5,8,11-14). Kantitatif bir görüntü analiz yöntemi olan fraktal analiz (FA), karmaşık şekilleri tanımlamak için matematiğe dayalı bir istatistiksel doku analizidir ve fraktal boyut (FB) ifadesiyle sayısal olarak belirtilir. Matematik konusu gibi görünse de fraktaller gerçek hayatta birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. İnsan vücudunda akciğerler, kan damarları, beyin, bitkilerde ise esas gövdenin çok sayıda dallara ayrılması, bu dalların da küçük dallara ayrılması, yıldız sistemleri ve deniz kıyı çizgileri bu duruma örnek olarak verilebilir (15,16). Bu çalışmanın amacı, farklı şiddette florozis gösteren bireylerin maksiller ve mandibular kemik yapılarını panoramik ve periapikal radyograflarda FB analizi ile değerlendirmektir.

2. YÖNTEM

Çalışmaya, çeşitli nedenlerle Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği'ne başvuran hastalar dahil edildi. Dental florozisi olan bireyler çalışma grubunu (n=24), florozisi olmayan bireyler de kontrol grubunu (n=23) oluşturdu. Anamnezlerine göre hiçbir hasta kemik metabolizmasını etkileyebilecek sistemik bir

rahatsızlığa sahip değildi ve tedavi görmemekteydi. Florozisli bireylerin dental florozis derecelendirmeleri Thylstrup-Fejerskov (17) indeksi (TFI) kullanılarak yapıldı. TFI'ye göre belirlenen skorlar dikkate alınarak çalışma grubu ikiye ayrıldı. Aynı hastada TFI'ye göre farklı skora sahip dişler beraber bulunabileceğinden bireyin sahip olduğu en yüksek TFI değerli diş dikkate alındı. TFI 5 veya 6 skoru en yüksek olarak değerlendirilen hastalar orta dereceli florozis grubu (n=13) (Resim 1), TFI 7 veya TFI 8 skoru en yüksek olarak değerlendirilen hastalar şiddetli florozis (n=11) (Resim 2) grubu olarak kaydedildi. Çalışmamız için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu izni (29.09.2011 tarihli B.30.2.SDÜ.0.20.05.07-50/3933 sayılı karar) ve tüm bireylerden hasta onam formu alındı.



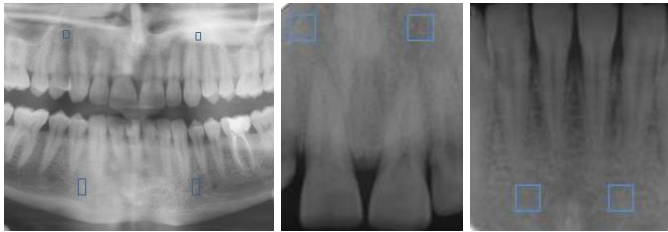
Resim 1. Orta şiddetli florozisi olan bir hastanın intraoral fotoğrafları. a. Sağ maksilla ve mandibula posterior dişlerin bukkal yüzeylerinin ayna görüntüsü, b. Alt ve üst anterior dişlerin bukkal yüzeylerinin görünümü, c. Sol maksilla ve mandibula posterior dişlerin bukkal yüzeylerinin ayna görüntüsü.



Resim 2. Şiddetli florozisi olan bir hastanın intraoral fotoğrafları. a. Sağ maksilla ve mandibula posterior dişlerin bukkal yüzeylerinin ayna görüntüsü, b. Alt ve üst anterior dişlerin bukkal yüzeylerinin görünümü, c. Sol maksilla ve mandibula posterior dişlerin bukkal yüzeylerinin ayna görüntüsü.

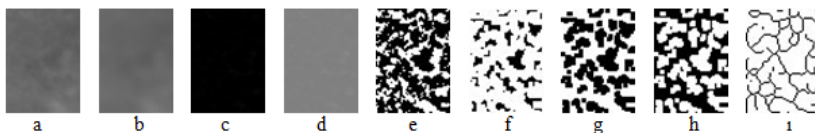
Hastalardan 1 adet dijital panoramik radyograf (Planmeca Proline PM2002CC, Helsinki, Finland), maksilla santral diş bölgesinden (1 adet) ve mandibula santral diş bölgesinden (1 adet) analog periapikal radyograf (Gendex Oralix A. C. Densomat, Milano, Italy, Kodak E speed 2 nolu film) alındı. Analog periapikal filmlerin banyosu, ekspozedikleri gün otomatik banyo makinasıyla (Dürr XR 24 Germany) taze banyo solüsyonları kullanılarak, zaman ve sıcaklık açısından standart koşullarda yapıldı. Periapikal filmler transparan adaptörü olan bir tarayıcı kullanılarak (Epson Perfection V700) dijitalize edildi. Filmler, 8-bit gri değerinde 600 dpi çözünürlükte (32x42mm/755x992 piksel) tarandı, tarayıcının yaptığı otomatik ayarlamalar sıfırlandı ve görüntü Tagged Image File Format (TIFF) formatında bilgisayara kaydedildi. FA yapmak için ilgilenilen bölgeler (region of interest- ROI) belirlenirken tüm radyograflar için

aynı bölgedeki boyutları aynı olan kare veya dikdörtgen alanlar oluşturuldu. ROI'lere diş ve çevre anatomik yapıların dahil edilmemesine dikkat edildi. Panoramik radyograflarda; maksillada ROI, sağ ve sol kanin ve 1. premolar dişlerin kökleri arasındaki trabeküler kemikte 25x35 piksel boyutunda belirlendi. Mandibulada ROI'ler, sağ ve sol kanin ve 1. premolar dişlerin köklerinin inferiorundaki trabeküler kemikte 50x70 piksel boyutunda belirlendi. Periapikal radyograflarda; maksillada anterior bölgede trabeküler kemikte sağ ve sol santral ve lateral dişlerin apekslerinin süperiorundan 50x50 piksel boyutunda belirlendi. Mandibulada anterior bölgede trabeküler kemikte sağ ve sol santral ve lateral dişlerin apekslerinin inferiorundan 50x50 piksel boyutunda belirlendi (Resim 3).



Resim 3. Kırılmış panoramik ve periapikal radyograflarda ROI alanları.

FB analizi için tüm işlemler aynı kişi tarafından aynı bilgisayarda (Asus K56CM) ve ImageJ 1.46r yazılımı kullanılarak (Ulusal Sağlık Enstitüleri, ABD; <http://rsbweb.nih.gov/ij/>, ImageJ 1.46r, NIH Image, Erişim tarihi: 11.06.2013) yapıldı. Kırılmış ROI duplike edildi ve duplike edilmiş görüntü Gaussian filtresi ile bulanıklaştırılarak detaylar kaybedildi. Bulanıklaştırılmış görüntü orijinal görüntüden çıkartıldı. Her bir piksel konumunda sonuca 128 ilave edildi ve görüntünün başlangıç yoğunluğu ne olursa olsun ortalama değeri 128 olan bir görüntü oluşturuldu. Meydana gelen görüntü 128 gri seviyesinde eşik değeri binari görüntüye dönüştürüldü. Gürültüyü ortadan kaldırmak ve trabekül dış sınırlarını elde etmek için görüntüye bir kere erozyon bir kere de dilatasyon işlemleri uygulandı. Tersine çevrilen görüntü iskeletleştirildi ve yazılımın “kutu sayma” fonksiyonu kullanılarak hesaplandı (Resim 4).



Resim 4. FB analizi işlemleri. a. Kırılan ROI görüntüsü, b. Duplike edilen ROI'nin bulanıklaştırılmış görüntüsü, c. Orijinalinden bulanıklaştırılan görüntünün çıkartılması, d. Çıkan sonuca 128 ilave edilmesi, e. 128 eşik değeri uygulanması, f. Erozyon işlemi, g. Dilatasyon işlemi, h. Tersine çevrilmesi, i. İskeletleştirme.

Çalışma ve kontrol gruplarının verileri bilgisayar ortamına aktarılarak istatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for Social Science) bilgisayar paket programının 18.0 versiyonu

kullanılarak yapıldı. Gruplar arasında sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında student-t testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık ise $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

3. BULGULAR

Çalışmamıza dental florozisi olan 24 birey (12 kadın, 12 erkek), florozisi olmayan ve Isparta merkezde doğup büyümemiş olan 23 birey (14 kadın, 9 erkek) katıldı. Çalışma grubu $35,04 \pm 11,54$ yaş ortalamasına sahipken, kontrol grubunda yaş ortalaması $37,91 \pm 11,35$ olduğu saptandı. Yapılan istatistiksel analizde gruptaki cinsiyet ve yaş dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$). Florozisli bireylerde panoramik radyografda bütün ROI'lerdeki FB değerleri kontrol bireylerinden daha düşüktü ve bu durum alt sağ kanin-premolar bölgesinde istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0,037$). Periapikal radyograflarda FB analizinde florozisli bireyler ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 1).

Tablo 1. Panoramik ve periapikal radyograflarda çalışma ve kontrol grupları ROI'lerin FB değerleri

FB	Florozis		Kontrol		p
	Ortalama	Standart sapma	Ortalama	Standart sapma	
Panoramik radyograf					
13-14 bölgesi	1,31	0,06	1,34	0,05	0,473
23-24 bölgesi	1,33	0,04	1,34	0,05	0,529
33-34 bölgesi	1,46	0,03	1,48	0,02	0,110
43-44 bölgesi	1,47	0,05	1,49	0,02	0,037*
Periapikal radyograf					
11-12 bölgesi	1,61	0,01	1,61	0,02	0,926
21-22 bölgesi	1,61	0,01	1,61	0,01	0,564
31-32 bölgesi	1,62	0,01	1,61	0,01	0,837
41-42 bölgesi	1,61	0,01	1,62	0,01	0,146

* İstatistiksel olarak anlamlı, t testine göre p değeri $p < 0,05$.

Florozis şiddetine göre ikiye ayrılan çalışma grubunun panoramik radyograflarında ROI'lere ait FB değerleri üst sol kanin-premolar bölgesinde, şiddetli florozisli bireyler orta dereceli florozisli bireylere göre istatistiksel anlamlı daha yüksek FB değerine sahipti ($p = 0,025$). Periapikal radyograflarda FB analizinde florozis şiddetine göre ayrılan çalışma grupları arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 2).

Tablo 2. Panoramik ve periapikal radyograflarda çalışma grubu ROI'lerin FB değerleri.

FB	Orta Dereceli Florozis		Şiddetli Florozis		p
	Ortalama	Standart sapma	Ortalama	Standart sapma	
13-14 bölgesi	1,28	0,05	1,35	0,04	0,650
23-24 bölgesi	1,32	0,04	1,33	0,03	0,025*
33-34 bölgesi	1,46	0,04	1,45	0,02	0,131
43-44 bölgesi	1,47	0,06	1,48	0,03	0,220
Periapikal radyograflarda					
11-12 bölgesi	1,61	0,01	1,62	0,01	0,204
21-22 bölgesi	1,61	0,02	1,62	0,01	0,495
31-32 bölgesi	1,61	0,01	1,62	0,01	0,353
41-42 bölgesi	1,61	0,01	1,62	0,02	0,268

* İstatistiksel olarak anlamlı, t testine göre p değeri p<0,05.

4. TARTIŞMA

Florun vücut dokularına yaptığı etkiler uzun zamandır üzerinde araştırma yapılan ve halen bazı soruların cevapsız kaldığı konular arasında yer almaktadır. İskeletsel floroziste genellikle kemik yoğunluğunda artış anlamında osteoskleroz görülmekle birlikte osteomalazi ve osteoporoz şeklinde de görülebilmektedir. Florozisli bireylerde membran ve ligament kalsifikasyonu, ekzostozlar, kaba trabeküler yapı, diyafizer genişleme, eklem hipertrofisi ve aralıklı büyüme çizgileri, osteofit, osteoartrit şeklinde farklı radyolojik görüntülere rastlandığı çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (7,11,12,18). Erken aşamalarının haricinde kemikteki bu değişikliklerin belirlenmesi radyolojik yöntemlerle sağlanmaktadır. Bu nedenle florozisle ilgili yapılan çalışmaların odak noktası radyoloji olmuş ve çoğunlukla kemik yoğunluğu analizi yapılmıştır (1,2,3,5,8). Florozisli bireylerde vücudun farklı bölgelerinde kemik yoğunluğunun kantitatif değerlendirildiği çalışmalarda densitometrik analiz, dual enerji X-ışını absorpsiyometrisi, gri değeri ölçümü gibi farklı teknikler kullanılmıştır (2,5,7,19). Bizim çalışmamızda ise optimum miktardan yüksek düzey flor almış bireylerin radyograflarında, maksiller ve mandibular kemik yapı FB analiziyle değerlendirildi. Çalışmamız florozisli bireylerin kemiklerindeki değişikliklerin son zamanlarda önemi giderek artan FB analizi ile değerlendirilebildiği ilk çalışma olması nedeniyle bundan sonra yapılacak çalışmalarda yol gösterici olacaktır.

Geliştirilen bilgisayar analizleri ve bunların dental radyografide uygulanması kantitatif veriler sağlaması nedeniyle çeşitli hastalıkların teşhisinde, tedavi planlamasında ve takibinde daha doğru sonuçların elde edilmesini sağlamıştır (20,21). Son yıllarda geliştirilen FA da kullanım alanı oldukça geniş bir görüntü işleme yöntemidir. Diş hekimliği alanında FA ile yapılan çalışmalarda çoğunlukla dental radyograflardan alveoler kemik yoğunluğu değerlendirilmiştir. Kemik yoğunluğu ile FB arasındaki ilişki hem hayvan hem de insan çalışmalarında doğrulanmış olsa da radyografik görüntülerin FB'leri ile ilgili farklı sonuçlar vardır. Genel olarak bir objenin FB'si bize o objenin kıvrımlı yapısı ve karmaşıklığı hakkında bilgi verir. Yüksek FB değerleri daha kompleks yapıları belirtir (16,21-23). Çalışmamızda FB analizi White ve Rudolph tarafından tasarlanan yöntem temel alınarak gerçekleştirildi (24). White ve Rudolph (24) çalışmalarında sağlıklı kontroller ile karşılaştırıldığında osteoporozu olan hastaların maksilla ve mandibularlarının değişmiş bir trabeküler yapıya sahip olduğunu FA ile göstermişlerdir. Çalışmalarda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında kemik yoğunluğunun az olduğu durumlarda daha yüksek (15), benzer (20,25) ya da daha düşük (26,27) FB değerleri elde edilmiştir. Literatürdeki sonuçların çeşitliliği anatomik varyasyonlar, kemik görüntüsünün iki boyutlu elde edilmesinde kullanılan yöntemler ve FB ölçümü tekniklerindeki farklılıklar ve/veya ölçülecek alanların seçimindeki çeşitlilikler nedeniyle olduğu açıklanmıştır (20,21,23,28). Diş hekimliğinde FA ile ilgili yapılan araştırmalarda genellikle osteoporoz hastalarında trabeküler yapının değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşmış olup florozisli bireyler üzerinde bu analiz ile herhangi bir çalışma yapılmamıştır (15,20,24,25,27,29). Çalışmamızda, FB analizi ile ilk defa florozisli bireylerin kemik yapıları değerlendirildi ve FB analizinin florozisli hastalarda kemik değişiklikleri hakkında bilgi verebileceği sonucuna varıldı. Çalışmamız florozisli bireylerin kemiklerindeki değişikliklerin FB ile değerlendirildiği ilk çalışma olması nedeniyle sonuçlarımızın florozisli bireylerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması mümkün olmadı. Dental florozisi olan bireylerde iskeletsel florozisin bulgularını tespit etmek için yaptığımız çalışmamızda bütün bölgelerde kemikte değişiklik tespit edilemedi. Değerlendirilmesi yapılan diğer bölgelerde kemik yapısındaki farklılığı tespit edememizin nedeni olarak hasta sayısının azlığı, flora maruz kalış yılı, diğer çalışmalarla arasındaki yöntem farklılığı, analizlerin bir hekim tarafından yapılması sayılabilir. Bir diğer sebep de Wang ve ark. (12)'nin yaptıkları çalışmada klinik olarak endemik florozisi kanıtlanmış hastaların % 43'ünde osteoskleroz ve % 40'ında osteopeni görülmesine rağmen % 17'sinde kemik yoğunluğunda herhangi bir değişiklik bildirilmemiş olup bizim çalışmamızdaki hastaların belki de büyük bir kısmının kemikte değişiklik görülmeyen hastalardan oluşmasıydı.

Çalışmamızda panoramik radyograflar dijital olarak elde edilirken periapikal radyograflar analog olarak elde edilip sonradan dijitalleştirilmiştir. Chen ve Hollender (30) çalışmalarında radyografların sayısallaştırma işleminde bazı bilgilerin kaybolabileceği fakat görüntülerin tarayıcı alanın aynı bölgesinde taranması ve tarayıcı ayarlarının değiştirilmemesi gibi önlemler ile tekrarlanabilir doğru sonuçlar elde edilebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda tarama işleminin standart olması için periapikal radyograflar aynı bölgede ve ayarlar değiştirilmeden tarandı. Böylelikle tarama işlemi sonucu bilgi kaybı minimuma indirilmiş olup kaybın bütün radyograflarda eşit olması sağlandı. Fakat çalışmamızda gruplar arasında FB değerlerinde panoramik radyograflarda farklılık tespit edilirken periapikal radyograflarda gruplar arasında FB analizinde anlamlı herhangi bir farklılık saptanmadı. Bunun nedeni olarak panoramik ve periapikal radyografiler arasındaki ekspozur tekniğindeki farklılık düşünüldü. Panoramik radyografi temelde, dişlere komşu alveoler kemiğe odaklanan bir tomografidir ve elde edilen radyografi kortikal kemik tarafından daha az etkilenir. Periapikal radyografide ise görüntü hem kortikal hem de trabeküler kemiğin projeksiyonunun sonucudur (15). Çalışmamızda aynı bölgede doğup büyümüş olan fakat farklı şiddette florozisi olan bireyler bulunmaktaydı. Dental florozis şiddeti ile kemik değişikliklerini değerlendirmek amacıyla orta şiddette florozisi olan bireyler ile şiddetli florozisi olan bireyler karşılaştırılmış, panoramik radyografıda bir bölge hariç FB analizinden elde edilen sonuçlar iki grup arasında anlamlı bulunmamıştır. Bunun nedeni olarak bireylerin florozis derecelerinin birbirine çok yakın olması, bireysel ve çevresel faktörler ve diş gelişiminden sonra kemik gelişimi devam ederken maruz kalınan flor dozunda meydana gelen değişiklikler düşünülmüştür. Çünkü aynı çevrede yaşayan ve aynı flor alma riskine maruz kalan insanlar arasında florun iskelet sistemi üzerine etkisi farklı olabilmektedir. Bu farklılık yaş, cinsiyet, meslek, beslenme durumu, hormonal cevaplar, genetik gibi faktörlerle oluşmaktadır (5-7,11,12,18,31,32). Çalışmamızın kısıtlılıkları olarak, incelenen birey sayısının azlığı, ROI bölgelerinin posteriordan seçilememesi, florun kemikten salınımını gösteren dolayısıyla iskeletsel florozis hakkında bilgi veren idrar flor miktarının değerlendirilememesi olarak sayılabilir.

Sonuç olarak, diş hekimliğinde dijital görüntüleme yöntemlerinin artmasıyla dijital analiz programları ve işlemleri giderek artan bir öneme sahip olmaktadır. Özellikle diagnostik amaçla alınan radyograflar, bu radyograflarda yapılması mümkün analizlerin çok sayıda hastada kullanılabilmesi, hasta için kolay bir yöntem olması, maliyetinin düşük olması ve kısa sürede sonuç vermesi nedeniyle araştırmalarda tercih edilmektedir. Ayrıca bir diş hekiminin teknolojinin tüm olanaklarını benimsemesi onun bu konudaki becerisini ve hatta geleceğini belirlemektedir. Hekimler, dijital görüntülerde görüntü işleme özelliklerinin birçoğunu günlük

uygulamalarında sıkça kullanılmayacaklardır. Fakat geleneksel teşhis yöntemlerinin yeterli olmadığı bazı vakalarda bu görüntü işleme özelliklerinin etkinliğinin bilinmesi onlara yardımcı olacaktır.

* *Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından 2315-D-10 Proje numarası ile desteklenen “Florozisli bireylerde florun maksilla ve mandibulaya etkisinin görüntü işleme yöntemiyle değerlendirilmesi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.*

5. KAYNAKÇA

- 1- Kaminsky, L. S., Mahony, M. C., Leach, J., Melius, J., Miller, M. J. (1990). Fluoride: Benefits and risks of exposure. *Oral Biol Med*, 1(4), 261-281.
- 2- Czarnowski, W., Krechniak, J., Urbańska, B., Stolarska, K., Taraszewska-Czarnowska, M., Muraszko-Klaudiel, A. (1999). The impact of water-borne fluoride on bone density. *Fluoride*, 32(2), 91-95.
- 3- Clarkson, J. J. (2000). International collaborative research on fluoride. *J Dent Res*, 79(4), 893-904.
- 4- Hausen, H. W. Fluoridation, fractures, and teeth. *BMJ* 2000; 321(7265): 844-845.
- 5- Yıldız, M., Akdoğan, M., Tamer, N., Oral, B. (2003). Bone Mineral Density of the Spine and Femur in Early Postmenopausal Turkish Women with Endemic Skeletal Fluorosis. *Calcified Tissue International*, 72 (6): 689-693.
- 6- Khandare, A. L., Harikumar, R., Sivakumar, B. (2005). Severe bone deformities in young children from vitamin D deficiency and fluorosis in Bihar-India. *Calcif Tissue Int*, 76(6), 412-418.
- 7- Tamer, M.N., Köroğlu, B.K., Arslan, Ç., Akdoğan, M., Köroğlu, M., Çam, H., Yıldız, M. (2007). Osteosclerosis due to endemic fluorosis. *Science of the Total Environment*, 373 (1): 43-48.
- 8- Dhar, V., Bhatnagar, M. (2009). Physiology and toxicity of fluoride. *Indian J Dent Res*, 20(3), 350-355.
- 9- Kırzioğlu, Z., Altun, A. C., Vural, H., Ertürk, M. S. Ö. (2011). Saliva characteristics of children with dental fluorosis and the effect of high fluoride water on the saliva. *Fluoride*, 44(4), 227-231.
- 10- Teotia, M., Teotia, S.P.S., Kunwar, K.B. (1971). Endemic skeletal fluorosis. *Arch Dis Child*, 46(249): 686-691.
- 11- Mithal, A., Trivedi, N., Gupta, S. K., Kumar, S., Gupta, R. K. (1993). Radiological spectrum of endemic fluorosis: relationship with calcium intake. *Skeletal Radiol*, 22(4), 257-261.
- 12- Wang, Y., Yin, Y., Gilula, L.A., Wilson, A.J. (1994). Endemic fluorosis of the skeleton: radiographic features in 127 patients. *AJR*, 162(1): 93-98.
- 13- Choubisa, S. L. (2001). Endemic fluorosis in Southern Rajasthan, India. *Fluoride*, 34(1), 61-70.
- 14- Harinarayan, C. V., Kochupillai, N., Madhu, S. V., Gupta, N., Meunier, P. J. (2006). Fluorotoxic metabolic bone disease: an osteo-renal syndrome caused by excess fluoride ingestion in the tropics. *Bone*, 39(4), 907-914.
- 15- Bollen, A. M., Taguchi, A., Hujoel, P. P., Hollender, L. G. (2001). Fractal dimension on dental radiographs. *Dentomaxillofac Radiol*, 30(5), 270-275.
- 16- Hacısalihoğlu, H. H., Yaz, N. (2005). *Fraktal Geometri*, First Edition, Ankara: A. Ü. Fen Fakültesi Matematik Bölümü.

- 17- Fejerskov, O., Richards, A., DenBesten, P. The effect of fluoride on tooth mineralization. In: Ekstrand 1996, Fluoride in Dentistry. Fejerskov O, Ekstrand J, Burt BA, Eds. 2nd Ed., Copenhagen: Munksgaard, 1996: p. 112-152.
- 18- Teotia, M., Teotia, S.P., Singh, K.P. (1998). Endemic chronic fluoride toxicity and dietary calcium deficiency interaction syndromes of metabolic bone disease and deformities in India: year 2000. *Indian J Pediatr*, 65(3): 371-381.
- 19- Büyükkaplan, U.Ş. (2007). Sistemik florozisli tam dişsiz bireylerde, mandibular kemik yoğunluklarının ve alveolar kretlerin DEXA yöntemiyle ve radyolojik olarak incelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, Isparta.
- 20- Tosoni, G.M., Lurie, A.G., Cowan, A.E., Burleson, J.A. (2006). Pixel intensity and fractal analyses: detecting osteoporosis in perimenopausal and postmenopausal women by using digital panoramic images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 102(2): 235-241.
- 21- Demirbaş, A. K., Ergün, S., Güneri, P., Aktener, O. B., Boyacıoğlu, H. (2008). Mandibular bone changes in sickle cell anemia: fractal analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 106(1), 41-48.
- 22- Yaşar, F., Akgünlü, F. (2005). Fractal dimension and lacunarity analysis of dental radiographs. *Dentomaxillofac Radiol*, 34(5): 261-267.
- 23- Pornprasertsuk, S., Ludlow, J. B., Webber, R. L., Tyndall, D. A., Yamauchi, M. (2001). Analysis of fractal dimensions of rat bones from film and digital images. *Dentomaxillofacial Radiology*, 30(3), 179-183.
- 24- White, S.C, Rudolph, D.J. (1999). Alterations of the trabecular pattern of the jaws in patients with osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 88(5): 628-635.
- 25- Yaşar, F., Akgünlü, F. (2006). The differences in panoramic mandibular indices and fractal dimension between patients with and without spinal osteoporosis. *Dentomaxillofacial Radiology*, 35(1): 1-9.
- 26- Southard, T.E., Southard, K.A., Krizan, K.E., Hillis, S.L., Haller, J.W., Keller, J. et al. (2000). Mandibular bone density and fractal dimension in rabbits with induced osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 89(2): 244-249.
- 27- Güngör, E., Yildirim, D., Çevik, R. (2016). Evaluation of osteoporosis in jaw bones using cone beam CT and dual-energy X-ray absorptiometry. *J Oral Sci*, 58(2):185-194.
- 28- Geraets, W. G. M., van der Stelt, P. F. (2000). Fractal properties of bone. *Dentomaxillofac Radiol*, 29(3), 144-153.
- 29- Yılmaz, H.H. (2001). Osteoporozun Çene Kemiklerindeki Radyografik Bulgularının Bilgisayar Yardımı ile İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, Konya.
- 30- Chen, S. K., Hollender, L. (1995). Digitizing of radiographs with a flatbed scanner. *J Dent*, 23(4), 205-208.
- 31- Mousny, M., Banse, X., Wise, L., Everett, E. T., Hancock, R., Vieth, R., Devogelaer, J. P., Grynpas, M. D. (2006). The genetic influence on bone susceptibility to fluoride. *Bone*, 39(6), 1283-1289.
- 32- Jolly, S.S., Singh, B.M., Mathur, O.C., Malhotra, K.C. (1968). Epidemiological, clinical and biochemical study of endemic dental and skeletal fluorosis in Punjab. *BMJ*, 4(5628): 427-429.

COMPARISON OF HEMODYNAMIC EFFECTS OF ETOMIDATE IN GENERAL ANESTHESIA INDUCTION IN DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS

Alparslan KOÇ*, Sinan UZMAN**

*PhD, Department of Anesthesiology and Reanimation, Erzincan Mengucek Gazi Training and Research Hospital, Erzincan – Turkey

**Associate Professor, Department of Anesthesiology and Reanimation, Sultangazi Haseki Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Istanbul – Turkey.

ABSTRACT

Background: Cardiovascular diseases are the most common cause of perioperative morbidity in diabetic patients. Etomidate is an anesthetic agent that has minimal effects on the cardiovascular system. Cardiovascular autonomic neuropathy is a common and severe complication of diabetes. The importance of measuring heart rate variability in the early detection of cardiac autonomic dysfunction has increased in recent years. **Aim:** We aimed to compare the hemodynamic effects of etomidate anesthesia induction in diabetic and nondiabetic patients. **Materials and Methods:** This prospective randomized study enrolled ASA I-III consecutive patients scheduled for various elective surgeries under general anesthesia. The patients were divided into Group D (Diabetic, n = 21) and Group ND (Non-Diabetic, n = 21). Heart rate variability analyses were performed with a Norav-800 Holter on the day before surgery. On the day of the operation, after premedication and monitoring, general anesthesia was applied by induction with etomidate. Hemodynamic parameters were measured before induction (T1), after induction (T2), and 2 min (T3), 5 min (T4), and 10 min (T5) after endotracheal intubation. Hemodynamic changes and heart rate variability were compared between the two groups. **Results:** Although there was a statistically significant decrease in systolic arterial pressure values measured at time points T2, T4, and T5 in Group D compared to basal values ($p < 0.001$), no significant differences were observed in Group ND to baseline values in any period. While there were significant decreases in diastolic blood pressure in the preintubation period in Group D compared to basal values ($p < 0.001$), it was observed that there was no significant change in Group ND. No significant difference was found between the two groups in terms of heart rate during any measurement period, and there was no correlation between heart rate variability and hemodynamic changes.

Discussion and Conclusion: We conclude that anesthesia induction with etomidate has hemodynamic stability in patients with type 2 diabetes mellitus and believe that heart rate variability measured at rest will not be sufficient to predict autonomic neuropathy, especially in diabetic patients.

Keywords: diabetes mellitus, etomidate, heart rate variability, autonomic dysfunction

INTRODUCTION

Today, diabetes mellitus (DM) is the most common endocrinopathy, requiring more surgical treatments and critical care stays than nondiabetic patients (1). Cardiovascular autonomic neuropathy (CAN) is a common and severe complication of diabetes. It has been reported that CAN is present in 22.1% of type 2 diabetics and 16.8% of type 1 diabetics (2). CAN is caused by damage to the autonomic nerve fibers that supply the heart and blood vessels. This damage

to the nerve fibers leads to disturbances in heart rate control and hemodynamics. Clinically, it manifests itself as postural hypotension, exercise intolerance, intraoperative cardiovascular lability, and silent myocardial ischemia/infarction in diabetic patients (3). Cardiovascular reflex tests are sensitive, reproducible, simple, and noninvasive tests that provide a comprehensive diabetic cardiovascular autonomic neuropathy assessment. These include heart rate at rest, beat-to-beat heart rate variability, blood pressure response to the Valsalva maneuver, heart rate and systolic blood pressure during standing and diastolic blood pressure during prolonged exercise. Reduced 24-hour heart rate variability is a new test that is more sensitive than the standard reflex test and detects cardiac autonomic dysfunction earlier. The recording of 24-hour heart rate variability can reveal abnormal circadian rhythms regulated by sympathovagal activity. The high-frequency component of heart rate variability is decreased in vagal dysfunction. On the other hand, the low-frequency and very low-frequency components decrease sympathetic dysfunction. In advanced cardiac autonomic neuropathy, all three components are decreased, as is the ratio between low and high frequencies, which indicates sympathovagal balance (4).

Cardiovascular instability has been shown to increase during anesthesia, and abnormal cardiovascular responses can occur during anesthetic induction and intubation of the anesthetic in patients with CAN (3). These patients have been shown to have a greater need for surgical intervention and intensive care hospitalization than nondiabetic patients and to have higher perioperative mortality and morbidity (1). Etomidate is a fast-acting hypnotic used for the induction of anesthesia. Etomidate administration results in minimal hemodynamic changes while maintaining hemodynamic stability by preserving sympathetic outflow and autonomic reflexes (5).

Hemodynamic instability that may occur during the induction of anesthesia in diabetic patients may make etomidate a suitable option for these patients. We aimed to compare the hemodynamic effects during anesthesia induction and intubation in type 2 diabetic and nondiabetic patients.

Materials and methods

After hospital ethics committee approval and patient consent, elective surgery requiring endotracheal intubation was performed in 42 patients enrolled in the ASA I - III score group. The study was planned as a prospective, randomized, single-blind trial. Patients with uncontrolled hypertension, type 1 diabetes and another condition causing hyperglycemia, hepatic or renal insufficiency, an endocrine or metabolic disorder other than diabetes mellitus,

a known allergy to the drugs to be used, and patients in whom difficult intubation was contemplated were excluded from the study. According to their hospitalization date, the patients were divided into two groups of 21 each. Those with type 2 diabetes whose blood glucose was controlled by oral antidiabetics were classified as Group D, whereas those without DM were classified as Group ND. The measurement of HbA1c in diabetic patients was performed. Heart rate variability analysis was performed the day before surgery, according to the recommendations of the HRV Task Force (6). The 5-minute ECG recording with the Norav-800 Holter was recorded on the SD memory card and transferred to the computer environment. Heart rate variability was determined by analyzing data on the NH-300 operating system based on time and rate.

The patient, who received 1 mg of midazolam in the preoperative room, was brought to the operating table and monitored with electrocardiography, noninvasive blood pressure, and peripheral oxygen saturation. For premedication, 1 mg midazolam was administered. In induction, 1 mcg/kg fentanyl, 0.3 mg/kg etomidate and 0.6 mg/kg rocuronium were administered. After muscle relaxation, endotracheal intubation was performed. After endotracheal intubation, sevoflurane was administered at a concentration of 2% and 4 l/min at a rate of 50-50% in a flow rate O₂-air mixture to maintain anesthesia. Hemodynamic parameters such as systolic arterial pressure (SAP), diastolic arterial pressure (DAP), mean arterial pressure (MAP), and heart rate (HR) were measured and recorded.

Hemodynamic parameters were measured after monitoring (T1), before induction (T2), 2nd minute (T3), 5th minute (T4), and 10 minutes (T5) after endotracheal intubation. Hemodynamic changes and heart rate variability were compared between the two groups.

The data obtained were analyzed using the prepackaged statistical program SPSS 16.0. The chi-square test was used to compare the quantitative data between groups, and Student's t test was used to compare the qualitative data. Two-way analysis of variance was performed for a within-group comparison of hemodynamic data. The variance distribution was evaluated with the Kolmogorov–Smirnov test. Data are expressed as the mean \pm standard deviation or median (interquartile range). The significance level was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

There was no difference between the weight, height, sex, and ASA group distribution groups. The age of the patients in group D was significantly higher than that in group ND ($p < 0.05$).

Fasting blood glucose levels and percent of HbA1c were significantly higher in diabetic patients than in nondiabetic patients ($p < 0.05$) (Table 1.).

Table 1. Demographic characteristics of the groups

	Goup D (n=21)	Gropu ND (n=21)
Age (Year)	53,3 ± 11,7	44,7 ± 13,9
Weight (kg)	81,6 ± 10,6	73,9 ± 14,9
Gender (F/M)	16/5	16/5
Fasting blood gluucose	115 ± 22	89 ± 17
HbA1c (%)	6,94 ± 0,9	5,17 ± 0,81
ASA II/III	18/3	14/7

While the SAP values measured in the T2, T4, and T5 periods were statistically significantly lower in Group D than in the baseline values ($p < 0.001$), no significant difference from the baseline values was observed in Group ND in any period (Figure 1).

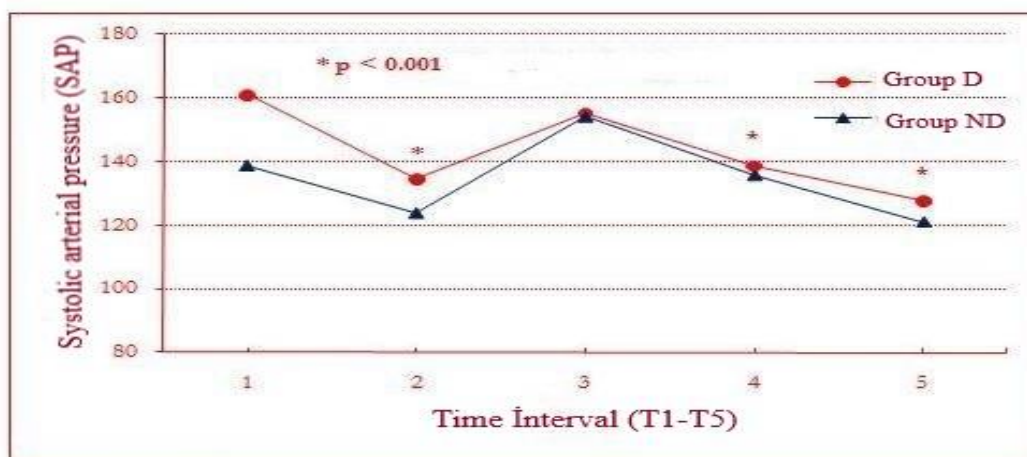


Figure 1. SAP values according to measurement periods. after monitoring (T1), before induction (T2), 2th minute (T3), 5th minute (T4), 10 minutes (T5) after endotracheal intubation.

There was no significant difference in DAP values at each measurement period between the two groups. In Group D, there was a significant decrease in DAP compared with baseline values in the period before intubation ($p < 0.001$). There was no significant change in the other measurement periods and Group ND (Figure 2).

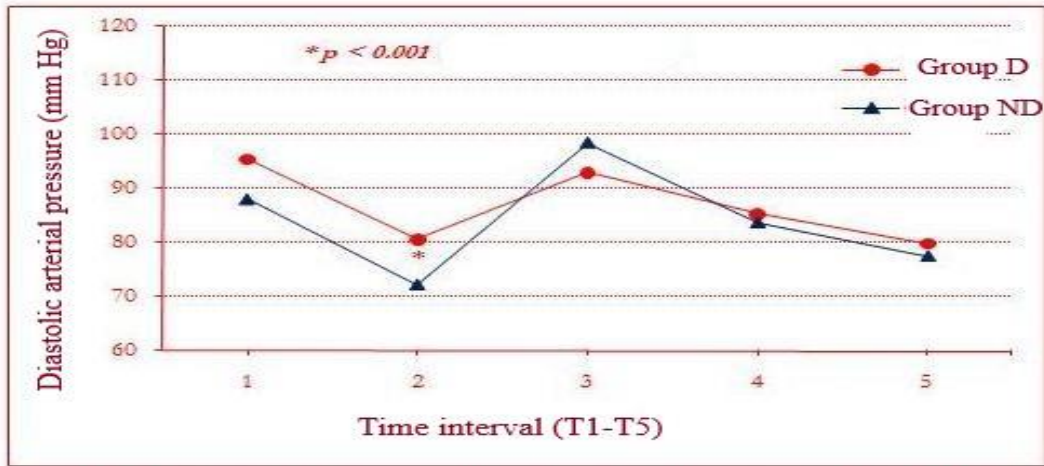


Figure 2. Diastolic arterial pressure values for measurement periods after monitoring (T1), before induction (T2), 2th minute (T3), 5th minute (T4), 10 minutes (T5) after endotracheal intubation.

Group D had a considerably higher baseline MAP than Group ND ($p < 0.001$). Other periods showed no notable differences. It was found that the MAP values in Group D significantly decreased in the T2, T4, and T5 intervals compared to baseline values ($p < 0.001$). In Group ND, there was a significant decrease in MAP in the T2 interval compared to baseline values, while a significant increase was observed in the postintubation period ($p < 0.01$) (Figure 3).

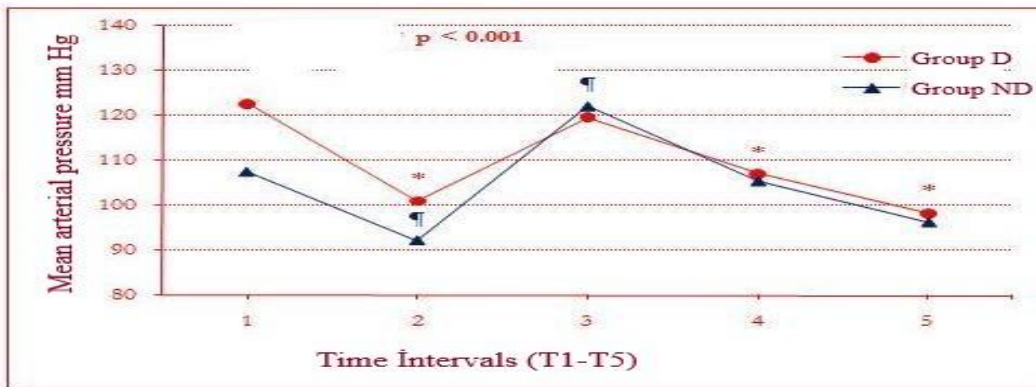


Figure 3. MAP values according to measurement periods. 1. Baseline 2. before intubation 3. 2 minutes after intubation 4. 5 minutes after intubation 5. 10 minutes after intubation

No significant difference was found between the two groups in terms of heart rate during any measurement period, and there was no correlation between heart rate variability and hemodynamic changes (Table 2-3).

Table 2. HRV analysis results of the groups

	Group D (n=21)		Group ND (n=21)	
	Mean	Median	Mean	Median

SDNN	137,73	123,7	134,79	128,2
RMSSD	34,83	20,73	32,56	22,1
Triangular index	4,26	3,75	4,75	4,45
VLF.nu	269,72	253,26	277,13	259,55
LF.nu	178,59	164,25	175,14	158,18
HF.nu	127,65	122,49	127,42	126,57
LF/HF	1,57	1,57	1,6	1,59

Table 3. Comparison of HRV in patients with and without hypotension

	Group H (n=11)		Group NH (n=31)	
	Mean	Median	Mean	Median
SDNN	137,1	123,6	136	130,9
RMSSD	40,6	18,1	37,9	20,1
Triangular index	3,92	3,74	4,71	4,14
VLF.nu	283,3	284,6	287,13	260,4
LF.nu	205,8	205,2	195,14	187,13
HF.nu	130,5	122,5	128,16	126,61
LF/HF	1,81	1,78	1,6	1,57

DISCUSSION

Cardiovascular autonomic neuropathy is a significant long-term complication of diabetes mellitus. This can lead to hemodynamic instability during the induction and maintenance of anesthesia. Etomidate preserves sympathetic outflow and autonomic reflexes in induction. Keyl et al. (7), in their study using etomidate together with HRV analysis in 60 patients, 30 of whom had diabetes and who underwent coronary artery bypass grafting, concluded that autonomic dysfunction during anesthetic induction does not require hemodynamic instability. We reached a similar conclusion. The most important finding of our study was that both diabetic and nondiabetic patients had significant decreases in MAP compared to baseline values after anesthetic induction with etomidate. These decreases were less pronounced than in the Keyl study and, although statistically significant, were not clinically significant. The most significant MAP decreases after etomidate anesthetic induction identified in the study by Keyl et al. may be because of the more pronounced autonomic dysfunction in patients with myocardial perfusion defects (8).

Induction of anesthesia in people with diabetes should always be considered an aberrant cardiovascular response. According to Listed et al. (9), the findings of their study compared circulatory changes in diabetic and nondiabetic patients undergoing eye surgery. They contend that the Valsalva technique, deep breathing, and monitoring heart rate fluctuations while seated can help identify these individuals. Latson et al. (10) reported in their study that the incidence of hypotension increased during the induction of anesthesia in patients with autonomic reflex dysfunction.

We used HRV analysis instead of traditional autonomic neuropathy testing because it takes less time. Diabetic and nondiabetic subjects had the same time- and frequency-based characteristics. Again, there was no difference in HRV between subjects with a mean blood pressure drop-off over 30% (Group H) and those without (Group NH) (Table 3). HRV analysis is an indicator used in recent years in patients undergoing spinal anesthesia to determine the risk of hypotension. It has been reported that the risk of hypotension is higher in cases with an LF/HF ratio of 2.5 or more. Although such a precise value has not been reported to determine the risk of hypotension after intravenous induction, the existence of an association between HRV analysis and hypotension after induction of anesthesia has been reported (11, 12).

In contrast, we did not find any association between hypotension and the results of HRV analysis. In the study by Knuettgen et al. (11), the difference between HRV results in diabetic patients who developed hypotension and those who did not may be because thiopental was used as an induction agent. Sympathetic outflow and autonomic reflexes are preserved because of the induction of anesthesia with etomidate.

CONCLUSION

In conclusion, considering the effects of anesthesia induction with etomidate and changes in cardiovascular responses in reaction to tracheal intubation, we found no difference between diabetic and nondiabetic patients, and anesthesia induction with etomidate provided hemodynamic stability in diabetic patients. Furthermore, we feel that HRV evaluated at rest may not be adequate for detecting autonomic neuropathy in some instances.

Acknowledgments

This article was presented as an oral presentation at the 7th Balkan States Anesthesia Days ARUD 2021. This article is based on Dr. Alparslan Koç's anesthesiology and reanimation specialty thesis was published in 2010.

REFERENCES

- (1) Connery LE, Coursin DB. Assessment and therapy of selected endocrine disorders. *Anesthesiology clinics of North America*. 2004;22(1):93-123.
- (2) Ziegler D, Gries FA, Mühlen H, Rathmann W, Spüler M, Lessmann F. Prevalence and clinical correlates of cardiovascular autonomic and peripheral diabetic neuropathy in patients attending diabetes centers. The Diacan Multicenter Study Group. *Diabetes & metabolism*. 1993;19(1 Pt 2):143-51.
- (3) Maser RE, Mitchell BD, Vinik AI, Freeman R. The association between cardiovascular autonomic neuropathy and mortality in individuals with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2003;26(6):1895-901.
- (4) Vinik AI, Erbas T. Recognizing and treating diabetic autonomic neuropathy. *Cleveland Clinic journal of medicine*. 2001;68(11):928-30, 32, 34-44.
- (5) Ebert TJ, Muzi M, Berens R, Goff D, Kampine JP. Sympathetic responses to induction of anesthesia in humans with propofol or etomidate. *Anesthesiology*. 1992;76(5):725-33.
- (6) Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation*. 1996;93(5):1043-65.
- (7) Keyl C, Lemberger P, Palitzsch K-D, Hochmuth K, Liebold A, Hobbhahn J. Cardiovascular Autonomic Dysfunction and Hemodynamic Response to Anesthetic Induction in Patients with Coronary Artery Disease and Diabetes Mellitus. *Anesthesia & Analgesia*. 1999;88(5).
- (8) Wolf MM, Varigos GA, Hunt D, Sloman JG. Sinus arrhythmia in acute myocardial infarction. *The Medical Journal of Australia*. 1978;2(2):52-3.
- (9) Linstedt U, Jaeger H, Petry A. [The neuropathy of the autonomic nervous system. An additional anesthetic risk in diabetes mellitus]. *Der Anaesthesist*. 1993;42(8):521-7.
- (10) Latson TW, Ashmore TH, Reinhart DJ, Klein KW, Giesecke AH. Autonomic reflex dysfunction in patients presenting for elective surgery is associated with hypotension after anesthesia induction. *Anesthesiology*. 1994;80(2):326-37.
- (11) Knüttgen D, Weidemann D, Doehn M. Diabetic autonomic neuropathy: abnormal cardiovascular reactions under general anesthesia. *Klinische Wochenschrift*. 1990;68(23):1168-72.
- (12) Hanss R, Bein B, Weseloh H, Bauer M, Cavus E, Steinfath M, et al. Heart rate variability predicts severe hypotension after spinal anesthesia. *Anesthesiology*. 2006;104(3):537-45.

COST OF INVESTMENT COMPARISON WITH ITS EFFICIENCY OF MEDICAL DEVICE: EXAMPLE OF MAMOGRAPHY

Aynur TORAMAN*, Burcu ASLANTAŞ ATEŞ**

* Suleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Health Management Isparta, Turkey, atoraman@yahoo.com

** Suleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Finance and Banking Isparta, Turkey, burcuaslantasates@gmail.com

ÖZET

Tıbbi cihazlar, teşhis ve tanı aşamasında sağlık kuruluşlarının vazgeçilmezidir. Tıbbi cihaz yatırımlarının maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle, verilecek kararın sağlık hizmet sunumunda etkin, etkili ve verimli olmasına katkı sağlayacak şekilde planlanması önem teşkil etmektedir. Bu aşamada tıbbi cihaz maliyeti ile verimliliğinin değerlendirilmesi sağlık kuruluşu için kaynak israfını önlemek ve bölüm performansını ölçebilmek için gereklidir. Tıbbi cihazın maliyeti ile verimliliğinin karşılaştırılması için verimlilik analizleri yapılmalıdır. Böylelikle kaynağın verimli kullanılıp kullanılmadığı belirlenerek, verimsizlik tespit edilen tıbbi cihaz kullanımlarının verimli hale getirilmesi için iş planları oluşturulabilir.

Bu araştırma, sağlık kuruluşunda radyoloji bölümü bünyesinde kullanılan mamografi cihazının maliyetinin ve verimli kullanılıp kullanılmadığının değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır. Araştırmada 2019-2020 ve 2020-2021 tarihlerini kapsayan iki yıllık veriler kullanılmıştır. Mamografi biriminde çalışan röntgen teknisyeninden, hastane bilgi sistemi sorumlusundan, satın alma ile mutemetlik birimlerinden temin edilen bilgiler doğrultusunda verimlilik analizleri gerçekleştirilmiştir.

Mamografi cihazının yatırım maliyeti ile verimliliğinin hesaplanması ve değerlendirme sonuçları doğrultusunda elde edilen bilgiler hem sağlık kuruluşu açısından hem de sağlık sistemi açısından fayda sağlayacak niteliktedir. Mamografi cihazı bağlamında yapılan bu çalışmadan yola çıkarak tüm tıbbi cihazların verimlilik düzeylerinin düzenli periyotlarda takip edilmesinin zorunlu olduğu belirtilebilir. Bu konu, atıl kapasitenin önüne geçilmesi noktasında da yapılması gereken önemli bir süreçtir.

Anahtar Kelimeler: *Tıbbi cihaz, maliyet, verimlilik, mamografi*

ABSTRACT

Medical devices are indispensable for health institutions in the diagnosis and diagnosis phase. Due to the high costs of medical device investments, it is important to plan the decision in a way that will contribute to the efficiency, effectiveness and efficiency of health service delivery. At this stage, the evaluation of the cost and efficiency of the medical device is necessary for the health institution to prevent waste of resources and to measure the performance of the department. Efficiency analyzes should be performed to compare the cost and efficiency of the medical device. In this way, by

determining whether the resource is used efficiently or not, business plans can be created to make the use of medical devices ineffective.

This research was planned to evaluate the cost of the mammography device used in the radiology department in the health institution and whether it is used efficiently or not. Two-year data covering the dates 2019-2020 and 2020-2021 were used in the research. Efficiency analyzes were carried out in line with the information obtained from the x-ray technician working in the mammography unit, the hospital information system officer, the purchasing and fiduciary units.

The information obtained in line with the calculation of the investment cost and efficiency of the mammography device and the results of the evaluation will be beneficial for both the health institution and the health system. Based on this study in the context of mammography device, it can be stated that it is mandatory to monitor the efficiency levels of all medical devices at regular intervals. This issue is an important process that needs to be done at the point of preventing the idle capacity.

Key words: Medical device, cost, efficiency, mammography

1. GİRİŞ

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu “teşhis ya da tedavinin parçası olarak insan üzerinde endikasyon belirterek kullanılan, kullanıldıkları bölgelerde etkilerini fiziksel ya da mekanik yollarla gösteren ürünler” şeklinde tanımlamaktadır. İnsan gücü, enerji, malzeme ve bakım onarım faktörleri tıbbi cihazların verimliliğini etkileyen dört faktör bulunmaktadır (1). Tüm tıbbi görüntüleme sistem ve cihazları, implant edilebilir cihazlar, laboratuvar cihazları, dişçilik cihazları, sterilizasyon ünitesindeki otoklavlar vb, olmak üzere çok geniş tıbbi cihaz çeşidi olduğunu belirtilmektedir (2). Tıbbi cihaz teknolojileri; yatan hasta maliyetlerini azaltmakta, tanı ve tedavi süreçlerinde hızlı ve doğru teşhisin konulmasına katkı sağlamaktadır (3). Buradan hareketle tıbbi cihazların kullanım oranları hesaplanarak ne kadar fiili kapasite ve ne kadar atıl kapasite ile kullanıldığı tespit edilmeli akabinde artan sağlık maliyetleriyle mücadelenin sağlanmasına yönelik bazı politikalar geliştirebilir. Sağlık kuruluşlarında verimliliğin artırılmasında tıbbi cihazların etkili yönetimini sağlamak son derece önem teşkil etmektedir. Memeyi oluşturan dokuları ve patolojik değişiklikleri tespit etmek için kullanılan yumuşak doku çekimine göre özel olarak tasarlanmış röntgen cihazına mamografi denilmektedir. Dijital mamografi cihazları, erken dönemde tanı oranını artırmak ve bunu en az X ışını dozu ile gerçekleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Şekil 1’de yer alan dijital mamografide röntgen ışınları özel olarak tasarlanmış dedektör plakalar üzerinde yakalanmakta, daha sonra bu elektronik sinyaller bilgisayara aktarılarak görüntü oluşturmaktadır (4). Kanseri türlerinin tamamında erken teşhisin önemi bilinmekte olup meme kanserinin erken teşhisinde ve kontrolünde mamografi önemli bir role sahiptir (5). 40 yaş üzeri tüm kadınların yılda bir kere mamografi çektirmeleri önerilmektedir.

Şekil 1 Dijital Mamografi Cihazı



Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) üretilecek olan sağlık hizmetlerine yönelik süreçlerde olması gereken hususları belirlemiş ve sağlık profesyonellerinin hizmetine ve bilgisine sunmuştur. Etkinlik ve verimlilik SKS'nin hedefleri arasında yer almaktadır. Sağlık hizmetlerinde verimlilik kavramında dikkat edilmesi gereken husus üretilen bir birim hizmetin kalitesinin düşürülmeden maliyetinin düşürülmesi olarak kabul edilmesi gerekir. Verimliliği arttırmak için maliyetleri azaltmak, ihtiyaç duyulan sağlık hizmetinde vazgeçmek demek değildir. Verimlilik, kaynakların doğru yerde, doğru zamanda ve tam kapasitede olması anlamını taşımaktadır.

Artan rekabet ve maliyet koşulları içerisinde sağlık kuruluşları faaliyetlerine devam edebilmek için kaynaklarını verimli kullanmak durumundadırlar. Diğer bir tanımda verimliliği, üretilecek olan mal ve hizmet miktarı ile bu mal hizmetin sağlanması için ihtiyaç duyulan girdilerin oranı üretilen mal ve hizmet miktarı ile bu mal ve hizmet miktarının üretilmesinde kullanılan girdiler arasındaki oran şeklinde tanımlanmaktadır (6). Verimlilik, bir sistemde yaratılan çıktılarla, bunları yaratmak için kullanılan girdiler arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır (7). Verimliliği, mevcut kaynaklarla en fazla çıktı elde etmek ya da bir çıktıyı en az maliyetle üretmek olarak tanımlanmaktadır (8).

Sağlık kuruluşlarında maliyet, sağlık hizmetinin üretebilmesi için harcadığı üretim faktörlerinin para ile ölçülebilen değerleri şeklinde tanımlanmaktadır (9). Hastanelerin maliyetlerini kontrol altına alabilmeleri ancak birim bazında giderlerin düzenli olarak saptanması ile mümkün olabilmektedir (10). Genel olarak hastanelerdeki maliyet hesaplama sistemlerinin yetersizliği ve veri kaynaklarındaki aksaklıklar sebebiyle maliyet hesaplama çalışmalarının yeterli olmadığı görülmektedir (11).

2. ARAŞTIRMA

2.1. Araştırmanın Amaç ve Kapsamı

Bu çalışma, Sağlıkta Kalite Standartları Destek Hizmetler boyutu altında yer alan malzeme cihaz biriminin (DMC) 11 standardı “Cihazın güvenli ve verimli kullanımına yönelik düzenleme yapılmalıdır” maddesinin 02 numaralı alt maddesine dayanarak hazırlanmıştır.

DMC 11.02; “Tıbbi cihazlarda maliyetler ile üretilen hizmet çıktıları izlenmeli ve cihazların verimliliği değerlendirilmelidir” şeklindedir. Bu maddeye göre sağlıkta kalite kapsamında tıbbi cihazların maliyetleri ile verimlilikleri tespit edilmelidir. Bu noktadan hareketle maddenin uygulanabilir kılınmasına örnek teşkil edecek bir çalışma yapılması planlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir sağlık kuruluşundaki radyoloji birimi bünyesinde faaliyette olan mamografi cihazı çalışmanın kapsamı dahilindedir. Bu cihazın alındığı yıl olan 2019’dan başlayarak iki yıllık bir süreç için hesaplama yapılmıştır.

2.2. Araştırma Verilerinin Toplanması

Mamografi biriminde çalışan baş röntgen teknisyeninden, hastane bilgi sistemi sorumlusundan, satın alma ile mutemetlik birimlerinden temin edilen bilgiler doğrultusunda maliyet ve verimlilik analizleri gerçekleştirilmiştir.

2.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada verileri kullanılan mamografi cihazı 14.03.2019 tarihinde alınmıştır. 01.04.2019’da kullanılmaya başlanmıştır. Bu tarihten 01.04.2020 tarihine kadar olan ilk bir yıllık; 01.04.2020-01.04.2021 tarihleri arasında ise ikinci bir yıllık veriler karşılaştırmalı olarak çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Bildiri hazırlama ve sunma aşamasında henüz cihazın üçüncü yılı tamamlanmadığı için araştırma 2 yıllık veri ile sınırlı kalmıştır. Ayrıca, cihazın kapalı ve bekleme sırasında ne kadar enerji sarfiyatı gerçekleştirdiği hesaplanamamıştır.

2.4. Araştırma Yöntemi

Verimlilik hesaplaması temelde Çıktı/Girdi şeklindedir. Ancak girdilerin niceliğine bağlı olarak formül çeşitlenmektedir. Tek bir girdi kullanıldığında kısmi verimlilik; birden fazla girdi kullanıldığında çoklu faktör verimliliği ve tüm girdilerin ele alındığı durumlarda toplam

verimlilik söz konusu olmaktadır (7). Bu toplam verimliliğe aynı zamanda toplam faktör verimliliği de denmektedir (12). Üretim sürecindeki tüm faktörleri girdi olarak hesaplamaya dahil ettiğinden dolayı adı bu şekilde de anılmaktadır.

Bu çalışmada mamografi cihazının toplam verimliliği hesaplanmıştır. Hastaneden elde edilebilen tüm veriler kullanılmıştır. Ayrıyeten girdi hesaplandığında mamografi cihazının çekim maliyeti de ortaya çıkmaktadır. Verilerin toplanması esnasında mamografi çekiminden hastanenin elde ettiği gelir bilgileri de elde edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada DMC 11.02’de belirtilen maliyet bilgisi de mamografi cihazı özelinde hesaplanıp sunulmuştur.

3. Bulgular

3.1. Verimlilik

Mamografi cihazının verimliliğini hesaplamak için çıktı ve girdi bilgilerine ihtiyaç bulunmaktadır. Çıktı tek bir kalem şeklinde elde edilmiş olup girdiler hesaplamaya tabi tutulmuştur. Mamografi cihazının girdileri, toplam verimlilik kapsamında cihazın amortismanı, işgücü maliyeti ve kullanım için gerekli olan enerji maliyetidir. Bakım onarım maliyeti bunlara ilave edilmektedir ancak incelenen mamografi cihazı halen garanti kapsamında olduğu için bakım onarım maliyeti yoktur. Bu cihazda çekim için herhangi bir malzeme kullanılmadığından malzeme maliyeti bulunmamaktadır.

Çıktı bilgisi ve girdiye esas olacak kalemler aşağıda detaylı olarak açıklanmakta ve hesaplanmaktadır:

Mamografi cihazının dönemleri;

Birinci yıl: 01.04.2019-31.03.2020

İkinci yıl: 01.04.2020-31.03.2021

Mamografi için çıktı, yapılan mamografi çekim sayısıdır. Buna göre;

Birinci yılın çıktı miktarı:

1.580 adet hasta çekim

İkinci yılın çıktı miktarı:

1.876 adet hasta çekim

1. Yıl Günlük Çekim Yapılan Hasta Sayısı= 1580 / (24 gün x 12 ay)=5,5

2. Yıl Günlük Çekim Yapılan Hasta Sayısı = 1876 / (24 gün x 12 ay)= 6,5

Bu noktada öncelikle cihaz ile günde kaç adet çekim yapıldığı bilgisi verilmiştir. İlk yıl günde yapılan çekim veya başka bir ifadeyle bakılan hasta sayısı 5,5 (1.580/24x12); İkinci yıl ise 6.5 (1.876/24x12)'dur. Bu rakamlar henüz verimliliği hesaplamadan dahi sonuca yönelik bir fikir vermektedir. 8 saatlik mesai yapılan bir günde 15 dakikalık işlem zamanı ile 6-7 hastanın mamografi çekimini yapmanın oldukça yetersiz olduğu açıktır.

Mamografi cihazının maliyeti 1.520.000.- TL'dir. Bu cihazın faydalı ömrünün Maliye Bakanlığı Amortisman tebliğlerinde 6 yıl olduğu tespit edilmiştir. Normal amortisman yöntemine göre cihazın amortismanı yıllık olarak **253.333.-** TL olarak girdi tutarına eklenmiştir.

Mamografi cihazında tek bir röntgen teknisyeni çalışmaktadır. Ücretlendirmeler yılın birinci altı ayı ve ikinci altı ayı arasında farklılaşmaktadır. Mamografi cihazının dönemleri ile ücret dönemlerinin kesişimi şeklinde hesaplanan ücret bilgileri dönemler itibariyle aşağıda belirtilmiştir. Buradan yola çıkarak hesaplanan teknisyenin ücreti ışgücü maliyeti olarak girdi tutarına eklenmiştir.

Tablo 1. Mamografi Teknisyeni Ücret Bilgisi

Cihaz Dönemleri	Ücret Dönemleri	Aylık Ücret (TL)	Dönemsel Ücret (TL)
Cihazın ilk yılı (01.04.2019-01.04.2020)	2019 yılı ilk yarı ücreti-3 ay	3.433,67.-	10.301,01.-
	2019 ikinci yarı ücreti-6 ay	3.640,38.-	21.842,28.-
	2020 ilk yarı ücreti-3 ay	3.840,24.-	11.520,72.-
İlk yıl ücret toplamı			43.664,01.-
Cihazın ikinci yılı (01.04.2020-01.04.2021)	2020 ilk yarı ücreti-3 ay	3.840,24	11.520,72.-
	2020 ikinci yarı ücreti -6 ay	4.061,05	24.366,3.-
	2021 ilk yarı ücreti-3 ay	4.358,72	13.076,16.-
İkinci yıl toplamı			48.963,18.-

Yüksek teknoloji ürünü olan görüntüleme cihazları (MR, PET-CT, mamografi, Linac, anjiyografi, gamma camera) yüksek enerji tüketimine sahiptir (13). Mamografi cihazında girdiye ilave edilen son tutar enerji maliyetidir. Cihaz enerjisi giderlerinin fonksiyonunun saptanmasında cihaz üzerindeki etiket bilgilerinden yararlanılarak V (volt) ve A (amper) bilgileri doğrultusunda kwh (kilowatt) cinsinden elektrik enerji miktarları bulunmuştur. Meme dokusunun farklı açılardan görüntülenmesini sağlayan mamografi çekiminin hazırlık ve çekimi yaklaşık olarak 15 dakika sürmektedir. Sadece çekim aşaması ise 10 dakika sürdüğü için elektrik hesaplamasında o süre dikkate alınmıştır. Araştırma döneminde hastanenin elektrik

faturası üzerindeki birim yazılı olan elektrik enerjisinin birim fiyatı birinci yıl için 0,48 TL/kwh iken ikinci yıl 0,60 TL/kwh dır. Tıbbi cihazın toplam enerji tüketiminin tahmini olarak hesaplanmıştır.

Cihazın kullanma kılavuzunda ve cihaz üzerindeki etikette yer alan bilgilerde 230 voltluk şebeke gerilim ile çalışacağı ve çalışırken tüketeceği maksimum akım değerinin 37 A olduğu belirtilmektedir. Buradan hareketle;

Saatte tüketeceği watt= voltaj x akım= 230x37= 8510 watt = 8.51 kwh

Dakikada tüketeceği kilowatt= 8.51/60= 0,141

Bir çekimdeki elektrik sarfiyatı= 0,141 x 10dk= 1,41kwh/dk

Birinci yıl enerji maliyeti= (0,48 TL/kwh x 1,41kwh/dk x 1.580)= **1.069,3 TL**

İkinci yıl enerji maliyeti= (0,60 TL/kwh x 1,41kwh/dk x 1.876)= **1.587,9 TL**

Üretime dayanan modellerde, çıktılara odaklanma durumu söz konusudur. Hizmet çıktılarının girdilere oranlanmasını içermektedir. Aşağıdaki indeksler yardımıyla verimlilik hesaplanılmaktadır (14).

Toplam Verimlilik (TV): Toplam çıktılar/Toplam girdiler

Birinci Yıl TFV= **67.940 TL /298.066,31 TL= %23**

İkinci Yıl TFV= **80.668 TL / 303.884,08 TL= %27**

Mamografi cihazının toplam verimliliğinin cihazın alındığı yıl %23; ikinci yıl ise %27 olduğu tespit edilmiştir. Toplam verimlilik indeksi (14) hesaplandığında ise;

Toplam verimlilik indeksi=Cari yıl verimlilik/Baz yıl verimlilik

İlk yıl: 0,23/0,23=1

İkinci yıl: 0,27/0,23=1,174

Mamografi cihazının ikinci yıl ilk yıla nazaran %17,4 oranında daha verimli kullanıldığı tespit edilmiştir.

3.2. Maliyet

Yukarıda hesaplanan girdi tutarı esasen cihaz kullanımının maliyetidir. Yıllık maliyet tutarını yıllık çekim sayısı ile birlikte düşünerek tek bir çekimin maliyeti hesaplanmak istenmiştir. Bu maliyet tutarı ile hastanenin çekim başına elde ettiği gelir karşılaştırılarak bir mamografi çekimi sonucu ortaya çıkan kâr/zarar sunulmak istenmiştir.

Hastanenin mamografi cihazının geliri hesaplanırken kullanılan fiyatlar Sağlık Uygulama

Tebliği'nden alınmıştır. Tebliğ, 28.04.2021 tarihinde değişmiştir. Ancak çalışmadaki mamografi cihazı verileri 01.04.2019-01.04.2021 arasını kapsadığı için SUT eski fiyatlar çalışmada kullanılmıştır.

Tablo 2. Mamografi ekim Maliyet Kalemleri

	Birinci Yıl (01.04.2019-31.03.2020)	İkinci Yıl (01.04.2020-31.03.2021)
İş gücü maliyeti TL	43.664,01	48.963,18
Enerji maliyeti TL	1.069,3	1.587,9
Amortisman TL	253.333	253.333
Toplam TL	298.066,31	303.884,08

Gelir:

Sağlık Uygulama Tebliği'nde (SUT) tek meme mamografi çekim tutarı 21,50 TL'dir. Hastanede yapılan tüm mamografi çekimlerin tamamının çift meme olmasından dolayı 21,50 x 2=43 TL hastanenin elde ettiği gelir;

Birinci yıl: 1580 x 43= 67.940 TL

İkinci yıl: 1876 x 43= 80.668 TL

Mamografi cihazının yıllar itibariyle faaliyet sonucu;

Birinci yıl: 67.940 -298.066,31= -230.126,31TL (zarar)

İkinci yıl: 80.668 -303.884,08 = -223.216,08 TL (zarar)

Sağlık sektöründe hizmet veren kurumların kr amaçlı çalışmadıkları; önceliklerinin ihtiyaç duyulan sağlık hizmeti olduğu bilinmektedir. Fakat kurumların sürdürülebilirliklerinin sağlanabilmesi açısından gelir-gider dengelerini korumaları ve verimlilik çalışmalarını gerçekleştirmeleri hayati önem taşımaktadır. Bu kapsamda, araştırmanın yapıldığı sağlık kuruluşunda oldukça yüksek tutarda zararlara katlanıldığı ve bu zararın tek bir cihazdan kaynaklandığı görülmektedir. Tetkik sonucunun hayati önem taşıdığı mamografi çekiminin günlük sayısının artırılması hem hastalara erken teşhis açısından yarar sağlayacak hem de hastanenin gelirini arttıracaktır.

Tartışma ve Sonuç

Köse ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tomografi ünitesinin elde ettiği gelirden sabit ve değişken giderlerin çıkarılması sonucunda ünitenin zarar ettiğini tespit etmişlerdir (15). Başka

bir çalışmada da eğitim araştırma hastanesinin tomografi ünitesi maliyetlerinin hesaplanması ve SUT fiyatlandırması ile karşılaştırılmasında gelirin gideri karşılamadığı ortaya konulmuştur (16). Türkiye’de tıbbi cihazların kullanım oranlarının Avrupa Birliği ülkelerine kıyasla yüksek olduğu, fakat kullanım paylarının düşük olmasına bağlı olarak kapasitelerinin atıl kullanıldığını sonucuna ulaşılmıştır (17).

Sağlık kuruluşlarının verimsizlik nedenleri arasında girdi fazlalıkları ve/veya çıktı eksiklikleri olduğu tespit edilmiştir (18). Sağlık kuruluşları yöneticileri verimsiz olan bölümlerine ait girdileri ve çıktıları kontrol ederek, kaynakların rasyonel dağılımını sağlayabilirler. Bunlara ek olarak da verimsiz bölümlerin verimli hale getirecek planlama ve stratejiler geliştirebilirler (19). Verimlilik çalışmaları sonucunda elde edilen veriler sayesinde çıktılar ve girdiler hakkında bilgi sahibi olunacaktır. Buna ek olarak çıktıların ne oranda artırılması gerektiği ve girdilerin de hangi oranda azaltılması gerektiğine dair detaylı bilginin yöneticinin karar aşamasına ışık tutmasını sağlayacaktır.

Wang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada mamografinin verimliliğine dair tahmini ve maksimum olarak 10-15 dakikalık çekim, günlük 8 saat ve yılda 50 hafta şeklindeki bir çalışma sonrası yılda 12.000 tarama hastası ve yılda 8.000 tanı hastası hesaplanmıştır (20). Bu maksimum verimin gerçekleşmesinin mümkün olmadığına da vurgu yapılmıştır. Sağlık kuruluşlarının etkin ve verimli bir şekilde hizmet üretebilmeleri, tıbbi cihazların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasına bağlıdır (3). Tıbbi cihaz sayısı, niteliği, kapasitesi, yüksek nitelikli ve iyi eğitilmiş insan gücü gibi faktörleri göz önünde bulundurarak tıbbi cihazın verimliliğinin artırılmasını mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada girdileri azaltmak mümkün olmadığına göre çıktının artırılması mamografinin verimini de arttıracaktır.

Kaynakça

- (1) Seçim H., Pekelman T., (1990). Hastanelerde Verimliliği Yükseltici Uygulamalar, Eskişehir Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fak. Dergisi, C: 8(2),ss.135-151.
- (2) Ciani O, Tarricone R, Torbica A., (2012). Diffusion and use of health technology assessment in policy making: What lessons for decentralised healthcare systems?. Health Policy, Vol: 108,194-202
- (3) Bozer A., Ağırbaş İ., (2016). Tıbbi Görüntüleme Cihazlarının Sayısal Durumu ve Kullanımlarının Değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Cilt:69 (3),193-201.
- (4) Megep Milli Eğitim Bakanlığı, (2011), http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Mamografi.pdf, Erişim tarihi: 25.02.2022
- (5) Cavanaugh, BC, McNally, S. (2010). Mammography, Ed. Edward R. Sauter, Mary B. Daly, Breast Cancer Risk Reduction and Early Detection, Springer, Doi:10.1007/978-0-387-87583-5_6

- (6) Prokopenko, J. (2005). Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, no:476.
- (7) Yükçü, S. & Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik Ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 23 (4) ,1-13.
- (8) Boadway R. and Bruce N. (1984) Welfare Economics. Oxford: Basil Blackwell.
- (9) Arslan, E., Önder, N.T, Kayalı S., Keskin Z., Yiğit Ö., (2015), Kamu Hastanelerinde Branş Bazında Hasta Başlı Maliyet Analizi (İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Örneği), Sağlık Akademisyenleri Dergisi, Cilt: 2(1), 40-52.
- (10) Esatoğlu, A.E., Ağırbaş, İ., Payziner P., Akbulut, Y., Göktaş, B., Özatkan, Y., Uğurluoğlu, E., Yıldırım T., Törüner, M., Gök, H., Atasoy, K.Ç., Çakır, S. Ü., Ökten, İ., (2013). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri'nde Maliyet Analizi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 63(1), ss. 17-27.
- (11) Aslantaş Ateş B., Toraman A., Karatopuk D., (2018). Üniversite Hastanesindeki Tüp Bebek Ünitesinin Maliyet Analizi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 31,86-98, DOI: 10.30794/pausbed.414622
- (12) Deliktaş, E. (2002). Türkiye Özel Sektör İmalat Sanayinde Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi, ODTÜ Gelişme Dergisi, 29 (3-4), ss. 247-284.
- (13) Çakmak B., Yol Ş., (2019). Tıbbi Cihaz Enerji Tüketim Analizi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Teknoloji Kongresi, Kuşadası/Aydın
- (14) Baş İ.M., Artar A., (1990). İşletmelerde Verimlilik Denetimi : Ölçme ve Değerlendirme Modelleri, Milli Prodüktive Merkezi Yayınları 435, Ankara.
- (15) Köse T., Durukan Köse S., Uyar B., (2015). Özel Bir Hastanenin Tomografi Ünitesinde Maliyet-Hacim-Kâr Analizleri, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 11(1),145- 173
- (16) Haberal, K. M. (2012), "Manyetik Görüntüleme ve Bilgisayarlı Tomografi Maliyetleri ve SUT Fiyatları İle Karşılaştırılması: Bir Eğitim Araştırma Hastanesinde Uygulama", Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları İşletmeciliği Ana Bilim Dalı, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Yüksek Lisans Programı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- (17) İlgün, G., Sönmez, S., Koca, G.Ş. (2021). Tıbbi cihaz kullanım durumunun değerlendirilmesi: Türkiye ve Avrupa birliği ülkeleri üzerine bir araştırma. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (60), 381-398. DOI: 10.18070/erciyesiibd.874217
- (18) Şahin, I. ve Özcan, Y. A. (2000). Public Sector Hospital Efficiency For Provincial Markets in Turkey, Journal of Medical Systems, 24(6), 307–320.
- (19) Yiğit V., (2016). Bir Üniversite Hastanesinin Tıbbi Bölümlerinin Teknik Verimlilik Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 1(23), ss. 199-214.
- (20) Wang, S., Merlin, T., Kreis, F. (2009). Cost and Cost-Effectiveness Of Digital Mammography Compared With Film-Screen Mammography In Australia, Australian And New Zealand Journal Of Public Health, Doi:10.1111/j.1753-6405.2009.00424.x

EVDE BAKIM UYGULAMASINDAN YARARLANAN KADINLARA YÖNELİK YENİ SOSYAL POLİTİKA ÖNERİLERİ GELİŞTİRMEK

Zeynep ACA*, Gülnur SAYAR**

*Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, zaca@bandirma.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-3399-5310

**Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Yüksek Lisans Öğrencisi, gulfursayar@ogr.bandirma.edu.tr ORCID ID:
0000-0003-1726-2763

ÖZET

Ekonomik koşulların gün geçtikçe zorlaştığı Türkiye’de kadınların hem ev koşullarında hem iş koşullarında verdiği mücadeleler sosyal politikalarla korunup güvence altına alınmaya çalışılmaktadır. Fakat kadınların hakları korunmaya çalışılırken uygulanan politikalar görünmeyen emeklerini daha da görünmez kılmaktadır. Çalışma yaşamında erkekte daha az ücret alıp erkek kadar çalışan kadın, iş sonrası eve geldiğinde de evde bakmakla yükümlü olduğu aile üyelerinin her türlü sorumluluğunu istisnai durumlar dışında tek başına üstlenmektedir. En ufak sorun çıktığında ise işinden ilk ayrılması gereken yine ailenin kadın üyeleri olmaktadır. Örneğin; doğum yapması ya da bakmakla yükümlü olduğu bir engelli çocuğunun olması ya da yaşlı bir aile üyesinin olması kadının iş yaşamından ayrılıp evde bakım sorumluluğunu üstlenmesine neden olmaktadır. Bu durum aslında kadının emeğinin önemini ortaya koyması gerekirken kadının emeğinin daha da değersiz olmasına sebep olmaktadır. Çünkü evde durmayıp çalışan kadın gelir getirirken evde bakım sorumluluğunu üstlenerek ücretli işçilikten ücretsiz işçi konumuna geçen kadının emeğini değersizleştirmektedir. Bu durumda sadece iş yaşamında verdiği emeğini görünmez kılmadığı gibi evde vereceği emeği de görmezden gelinip hiçe sayılmaktadır. Evde bakım uygulaması kapsamında ise; işten ayrılıp evdeki bakım sorumluluğunu üstlenen kadına bir nebzede olsa destek sağlanmaktadır. Fakat bu destek görünmeyen emeklerini görünür kılmaya yetmemektedir. Bu noktada da Türkiye’de kadınları ve verdikleri emekleri görünür kılmak adına sosyal politika önerileri geliştirilmiş olsa da bazı ülkelerde uygulamaya konan güncel politikalar bu alanda bizlerinde yeni sosyal politika önerilerimiz ile kadınların emeklerini görünür kılıp koruma yönünde çalışmalar yapmamızın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu bildiri kapsamında kadınlara yönelik oluşturulan sosyal politikalar ile ilgili bir değerlendirme yapıp ne gibi katkılar sunarsak görünmeyen emeği daha görünür hale getirebiliriz diye bu noktada yeni sosyal politika önerileri geliştirmeye çalışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kadın, Kadın Emeği, Kadının Görünmeyen Emeği, Evde Bakım

ABSTRACT

The struggles of women both at home and in work place are tried to be protected and secured by social policies in Turkey where economic conditions are getting harder day by day. On the other hand, the policies implemented while trying to protect women’s rights make their invisible labors even more invisible. Woman, who earns less than man and works as much as man in working life, takes all the responsibilities of her family members alone when she comes home

after work excluding exceptional cases. When the slightest problem arises, it is woman again who has to leave their job first. For instance, giving birth, having a disabled child or an elderly family member causes woman to leave her work and take on the responsibility of home care. This situation, in fact, should reveal the importance of women's labor; however, it causes women's labor to be even more worthless apparently. Because while working woman brings income, woman taking on responsibility of care at home devalues the labor of woman by going from a paid labor to and unpaid worker. This situation not only makes the labor of woman invisible in working life, but also ignores the labor she will give at home. Within the scope of home care implementation, some support is provided to woman who quits her job and takes on the responsibility of home care. However, this support is not sufficient to make women's invisible labors visible. Thus, considering the current social policies implemented in some countries, it reveals the necessity of doing more work to make women's labor visible and protect it with new social policy recommendations in this area.

Within the scope of study, it is tried to develop new social policy recommendations on the subject of what should be done to make invisible women's labor more visible making an evaluation about the social policies created for women.

Keywords: *Woman, Woman Labor, Woman's Invisible Labor, Home Care*

GİRİŞ

Kadın ve erkek arasında yaşanan eşitsizlik kadın emeğini değersizleştirmekte, görmezden gelip ikincilleştirmektedir. Kadın emeğinin değersizleştirildiği rejimlerde de bakım görevi aile içine yani kadının aile içindeki ücretsiz emeğine doğru şekillenmektedir. Bu yüzden de kadını ve vermiş olduğu emeğini yeniden üretim işlerinden sorumlu tutmaktadır. Erkeği ise; çalışıp, para kazanıp evi geçindiren olarak gördüğü için toplumsal ve ekonomik sistemin işleyişinden sorumlu olan kişi olarak görmektedir. Tarihsel açıdan bakıldığında kadın emeğine ilişkin algıyı cinsiyetçi işbölümüne dayalı kadın-erkek rol ve sorumluluklarının oluşturduğunu görmekteyiz. Toplum erkeği ev dışında ücretli çalışmadan sorumlu tutarak ekonomik açıdan erkeğin emeğinin gelir kaynağı görülmesini kadını ise; ev içerisindeki işlerle sınırlayarak emeğinin maddi ya da manevi bir değerinin olmadığını, kadının yapması gereken bir vazifeymiş gibi düşünülmesini sağladığını ortaya koymaktadır. Evde bakım uygulaması hem erkek hem de kadın için verilebilen bir uygulama olmasına rağmen Türkiye'de bakım kadının asli görevi olarak görüldüğü için evde bakım uygulamasını daha çok kadınlar kullanmaktadır.

EVDE BAKIM UYGULAMASI

Günümüzde Türk toplumunda bireylerin kendi evlerinde özgürce ve güvenli bir şekilde bakım hakkı, sağlık açısından ve sosyal yardımlar açısından herkesle eşit haklarda yararlanmak isteme, kendine özgü özelleştirilmiş hizmet almak isteme yönünde beklentilerinin artmakta

olduğu görülmektedir (Subaşı,N.; 2001). Evde bakım uygulaması da bu noktada artan taleplere cevap verebilir bir uygulama olarak karşımıza çıkmakta olan yeni bir uygulamadır. Evde sağlık hizmetleri ile karıştırılan bu uygulama bakım sorumluluğunun ailevileştirilmesine odaklanmaktadır. Evde sağlık hizmeti ise; profesyonel ekiplerce hastane ya da bakım merkezinde sunulan hizmetleri engellinin ya da yaşlının ayağına getirmektedir. Evde sağlık hizmetleri için uzman kişi ihtiyacı varken evde bakım uygulaması için aile üyelerinden birinin bu görevi üstlenmiş olması yeterlidir.

Evde bakım uygulaması; Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'nın "Bakıma Muhtaç Engellilerin Tespiti ve Bakım Hizmeti Esaslarının Belirlenmesine İlişkin Yönetmelik"'e göre belirlenmiş olan şartlar çerçevesinde engelli bireylere aile üyeleri aracılığı ile ücret karşılığı verilen bakım uygulamasıdır (Sağlık-sen; 2016). Bu uygulama yaşlısına ya da engellisine evde bakarak bakım sorumluluğunu ailevileştirmektedir. Leitner (2003); bakım sorumluluğunun ailevileştirilmiş olmasını üç biçimde sınıflandırır. Birincisi; aileleri bakım sorumluluğunu ev içerisinde yürütmeleri yönünde desteklerken diğer taraftan da yüklerini hafifletecek hizmetlerin sunulduğu 'seçimlik ailevileştirme'dir. İkincisi; bakımın aile tarafından desteklendiği ama alternatifler sunmadığı 'açık ailevileştirme'dir. Üçüncüsü ise; bakım sorumluluğunun ne aile-dışlaştığı nede aileleştirilmesi için destek verdiği 'örtük ailevileştirme'dir. Leiner'in ailevileştirme sınıflandırmasına göre Türkiye'de evde bakımı bir ailevileştirme politikası olarak ifade edebiliriz. Bu konuda Buğra (2012: 62); evde bakım uygulaması hakkında yaptığı değerlendirmede, evde bakım maaşı ile ailenin maddi desteklenmesinin kurumsal bakım yükünün hafifleyeceğini belirtmektedir. Aileye maddi destek dışında başka alternatif sunmamasından kaynaklıda 'açık ailevileştirme' olarak ifade etmektedir.

Evde bakım uygulamasından yararlanabilmek için 2828 sayılı "Sosyal Hizmetler Kanunu'nun(Resmi Gazete, 1983) Ek 7. maddesinde belirtilen "Bakıma Muhtaç Özürlülerin Tespiti ve Bakım Hizmeti Esaslarının Belirlenmesine İlişkin Yönetmelik"(Resmi Gazete, 2006) hükmüne göre; haneye giren her türlü gelirin toplamı esas alınarak, hane üye sayısına bölünüp düşen aylık gelir miktarı net asgari ücretin 2/3'ünden az olup bakıma ihtiyacı olan engelliler evde bakım uygulamasından yararlanabilir (Yön.m. 2)

Evde bakım maaşını alabilmek için 2 koşulun beraber sağlanması gerekmektedir. Birincisi; ağır özürlü oranının %50 ve üzerinde olduğunun "Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik"(Resmi Gazete, 2013) hükümlerine göre alınan sağlık kurulu raporu ile belirlenmesi gerekmektedir. Aranılan ikinci koşul ise; engelliye aylık düşen gelir miktarının bir aylık net asgari ücretin 2/3'ünden az olmasıdır. Bu iki

koşul sağlandıktan sonra yapılan başvuru üzerine bir değerlendirme yapıp uygun görülen kişilere evde bakım maaşı bağlanmaktadır.

EVDE BAKIM UYGULAMASINDA KADININ YERİ

Bakım görevi; hem bakım veren hem de bakılan açısından güçlüklerle dolu bir süreçtir. Dünyada ve ülkemizde kadınların gün geçtikçe çalışma yaşamında yer alması aile açısından da dönüşümü beraberinde getirdiği için aile yapısında geniş aileden çekirdek aileye doğru bir dönüşüm yaşanmış, evlerin küçülmesine, hane üye sayısının azalmasına, ekonomik yetersizliklerin artması vb. birçok şey bakıma muhtaç bireylerin aile yanında bakımını zorlaştırmıştır. Bu sebeplerden dolayı günümüze gelindikçe aile bakımının güçlendirilmesini sağlamak adına evde bakım uygulamalarının önemi artmıştır. Gelişmiş ülkeler incelendiğinde bakım sorumluluğunun ekonomik ve sosyal nedenlerle devlet tarafından desteklenerek üstesinden gelinemeyeceğini öngörmeleri üzerine ailelerin bu yönde desteklenmesini odak noktasına koyan sosyal politikalara önemle yer vermeye başlamışlardır (Tanlı,S. Utku,T; 2008).

Bu noktada da geçmişten gelen toplumsal cinsiyet algısı çalışma yaşamında yeni yer edinmeye başlamış olan kadını yeniden bakım sorumluluğu ile evde bakım veren konumuna döndürmüştür. Tek farkı evde bakım maaşı adı altında bakım verdiği için kendisine bir ücret ödeniyor olmasıdır. İş yaşamından yeniden evde bakım sorumluluğuna geri dönen kadın iş yaşamında kazandığı ve kazanmaya çalıştığı hakları için şimdide evde bakım sorumluluğunu üstlenirken mücadele vermesi gerekmektedir. Bu noktada da bizlerin kadınların haklarını korumak için yeni sosyal politika önerileri sunmamız süreci kadınlar lehine hızlandıracaktır. Bu bildiriadaki amaçta kadının evde bakım uygulaması ile yeni yeni kazandığı ama yeniden kaybettiği haklarını kazanması noktasında kadınlara destek olmaktır.

SOSYAL POLİTİKA ÖNERİLERİ VE SONUÇ

Evde bakım maaşı alan kadınlarımız için; bakım emeklerini maaşları ile denk görmeyip onlar adına da onları dinlendirici politikalar geliştirebilirsek evde bakım uygulamasını daha verimli bir hale getirebiliriz. Yıllarca evinde sadece engellisine ya da yaşlısına yönelik düşünüp hareket edebilen kadınlarımız bir noktadan sonra asosyalleşmekte ve bu durumun etkisi ile psikolojik rahatsızlıklar yaşayabilmektedir. Fakat engellisini ya da yaşlısını her zaman değil de bazı günlerde gözü arkada kalmayacak şekilde bir yere bırakıp kendisine de zaman ayırabilse hem sosyalleşmiş olup hem de psikolojisini koruyabilir. Bu noktada da sadece evde bakım maaşı uygulaması değil de kısmi zamanlı bakım hizmeti verilebilecek kuruluşlar açılabilse hem engellilerimiz hem de bakımını üstlenen emekçilerimiz evlerinden ayrı yaşamak zorunda

kalmadan daha verimli zaman geçirebilirler. (Bu tür uygulamalar ülkemizde mevcut olmakla birlikte ihtiyaçlara göre çoğaltılması ve yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir.)

Evde bakım sorumluluğu üstlenmiş kadınlar; engellileri ya da yaşlıları yaşadığı müddetçe maaş aldıkları ama onları kaybettikleri an ise o gelirden yoksun kaldıkları gibi birçok şeyden de geri kalmaktadırlar. Bu noktada da evde engellisine ya da yaşlısına bakan kadınlar için ileriye dönük politikalar üreterek onların haklarını koruma altına alabiliriz. Nasıl ki günümüzde doğum borçlanması gibi bir imkan var ise engellisini kaybettikten sonra çalışma yaşamına dönen kadın için de bakım verdiği yıllara ait bir borçlanma ile çalışma yaşamında emeklilik şansı sunabiliriz.

Uzun yıllar engellisine ya da yaşlısına bakım emeği veren kadınlar engellisini ya da yaşlısını kaybettiği zaman maddi kayıp dışında manevi kayıpta yaşamaktadır. Yıllarca verdikleri emek evde bakım maaşı ile sınırlı kalmasa ve maaş aldıkları yıl kadarda deneyim sayılabilmiş olsa engellisini ya da yaşlısını kaybettikten sonra bu alanda kamuda ya da özel sektörde çalışma fırsatı bulabilmesi için kadınlarımıza bir imkan sunabiliriz.

Yaşanan bu sıkıntılar için bir takım öneriler geliştiriliyor olsa da temelde bunların birbiri ile bağlantılı güçlü bir uygulama ile hayata geçirilebileceğine değinmemiz gerekmektedir. Cinsiyetçi işbölümünden arındırılmış, bakım emeği veren kişinin emeğinin hiçe sayılmadığı, sosyal politikalarla ve kanunlarla belli güvenceler verilebildiği uygulama önerileri sunup, bunları hayata geçirmeliyiz.

KAYNAKÇA

- (1) Buğra, A. (2012). Türkiye'nin Değişen Refah Rejimi: Neoliberalizm, Kültürel Muhafazakarlık ve Yeniden Tanımlanan Toplumsal.S. Dedeoğlu ve A. Y. Elveren (Der.). Türkiye'de Refah Devleti ve Kadın (s.47-69). İstanbul: İletişim Yayınları.
- (2) Leitner, S. (2003). Varieties of Familialism: The Caring Function of Thefamily in Comparative Perspective. European Societies, 5(4), 353-375.
- (3) ÖZATEŞ, Ö.S., 2015. MALUMUN İLANI Kadın Emeğinin Saklı Yüzü: Ev İçi Bakım Emeği. Ankara, 2015.
- (4) Resmi Gazete, 1983. (27.05.1983 tarih ve 18059 sayılı Resmi Gazete)'de yayımlanmıştır.
- (5) Resmi Gazete, 2006. (30.07.2006 tarih ve 26244 sayılı Resmi Gazete)'de yayımlanmıştır.
- (6) Resmi Gazete,2013. (30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete)' de yayımlanmıştır. (Sağlık Bakanlığı. (30.01.2013) Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik. Ankara: Resmi Gazete (28603 sayılı)).
- (7) Subaşı N., 2001. Ankara ili Çankaya ilçesinde evde bakım durumu araştırması. Hacettepe Üniversitesi Tıpta Uzmanlık Tezi. Ankara: 2001.

(8) Tanlı S, Utku T. , 2008. Evde bakımda organizasyon ve etik sorunlar. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Cilt:6, Sayı:4 / 2008.

EVALUATION OF ANATOMY LECTURES GIVEN IN GYNECOLOGY AND OBSTETRICS INTERNSHIPS WITH FEEDBACK

Mehmet Cengiz TATAR*, Zeliha FAZLIOĞULLARI, Nadire ÜNVER DOĞAN***, Ahmet Kağan KARABULUT******

*Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, cengiztatar@gmail.com

**Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, z_topal@yahoo.com

***Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, nunver2003@yahoo.com

****Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, akkarabulut@yahoo.com

ÖZET

Giriş: Tıp ve sağlık uygulamalarının gelişimine paralel olarak anatomi eğitiminin amacı yeni nesil sağlık profesyonelleri tıp fakültelerinin akreditasyon kriterlerine uygun olarak yetiştirilmelidir. Klinikte kullanılacak temel bilgilerin anlatılması geçmişte olduğu gibi bugün de yapılmaktadır. Fakültemizde 5. sınıftaki Kadın Hastalıkları ve Doğum stajının klinik anatomi dersleri Anatomi Anabilim Dalı tarafından verilmektedir. Ders için Anatomi Anabilim Dalı'ndan öğretim üyesi istenmekte ve programda gösterilmektedir. **Amaç:** Yapılan araştırmada 2020-2021 ve 2021-2022 akademik dönemlerinde staj öncesi verilen klinik anatomi derslerinin geri bildirim ile değerlendirilmesi amaçlandı. **Yöntem:** Çalışma 2020-2021 ve 2021-2022 akademik yıllarında Kadın Hastalıkları ve Doğum stajı öncesi klinik anatomi eğitimi almış 5. ve 6. dönem öğrencilerine yapıldı. Bu kapsamda öğrencilere geribildirim anketi uygulandı ve 5'li Likert ölçeğinde sorular soruldu. Anketin sonuna öğrencilerin görüşlerini ifade edebilecekleri bir değerlendirme bölümü eklendi. **Bulgular:** Katılımcıların %65,3'ü klinik staj öncesi anatomi derslerinin 2. sınıfta öğrendiklerini hatırlamalarını sağladığını bildirmiştir. Öğrencilerin %49'u eğitimin hastaya yaklaşımlarını olumlu etkilediğini bildirirken, %61,3'ü eğitimin anatominin klinik önemini gösterdiğini belirtmiştir. Katılımcıların %55,1'i staj öncesi anatomi eğitiminin tıp eğitimine katkı sağladığını, %91,8'i klinik entegre anatomi eğitiminin gerekli olduğunu bildirmiştir. Katılımcıların %63,2'si verilen eğitimin tıpta uzmanlık sınavına katkı sağlayacağını, %83,7'si eğitimin yüz yüze olması gerektiğini belirtmiştir. Öğrenciler anatomi staj dersinin laboratuvarında anlatımının daha verimli olacağını ve pratik olmamasının bir eksiklik olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar ortopedi, genel cerrahi, göz hastalıkları, fizik tedavi ve anestezi stajlarında da klinik öncesi anatomi staj dersi almak istediklerini belirtmişlerdir. **Tartışma ve Sonuç:** Geribildirim anketlerinden elde edilen veriler eğitimin şekillenmesine yardımcı olmakta ve tıp eğitimine etkinlik ve değerlendirme açısından katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tıp Eğitimi, Klinik Anatomi, Staj Dikey Entegrasyon

ABSTRACT

Background: In parallel with the development of medicine and health practices, the aim of anatomy education should train new generation health professionals following the accreditation criteria of medical faculties. Explaining the essential information in the clinic is

done today as it was in the past. Clinical anatomy lessons of the fifth-year Obstetrics And Gynecology internship in our faculty are given by the Department of Anatomy. A faculty member from the Department of Anatomy is required for the lecture and is shown in the program. **Aim:** The study aimed to evaluate the clinical anatomy lectures given before the internship in the academic terms of 2020-2021 and 2021-2022 with feedback. **Methods:** The study is aimed at fifth and sixth years students who received clinical anatomy training before Obstetrics And Gynecology internship in the academic years of 2020-2021 and 2021-2022. A feedback questionnaire was applied to the students, and questions were asked on a 5-point Likert scale. An evaluation section has been added to the end of the questionnaire, where students can express their opinions. **Results:** 65.3% of the participants reported that the Anatomy lessons before the clinical internship allowed them to remember what they learned in the second year. While 49% of the students reported that education positively affected their approach to the patient, 61.3% stated that education showed the clinical importance of anatomy. 55.1% of the participants reported that pre-training anatomy education contributed to medical education, and 91.8% reported that clinical integrated anatomy education was necessary. 63.2% of the participants stated that the training would contribute to the medical specialty examination, and 83.7% stated that the training should be face-to-face. The students noted that the anatomy internship lecture in the laboratory would be more efficient and that it was not practical. Participants stated that they would like to take pre-clinical anatomy internship lectures in orthopedics, general surgery, ophthalmology, physical therapy, and anesthesia internships. **Discussion and Conclusion:** The data obtained from the feedback questionnaires help shape education and contribute to medical education in terms of effectiveness and evaluation.

Keywords: Medical Education, Clinical Anatomy, Internship Vertical Integration

1. INTRODUCTION

Anatomy is considered the cornerstone of medical education (1). It is organized and explained as theoretical and practical courses. Anatomy courses are among the basic courses given in faculties related to health sciences, especially in the faculty of medicine and dentistry.

Advances and developments in medicine necessitate careful consideration of the education curriculum of medical students (2). Education in basic sciences, especially anatomy education, is important in medical faculties (2): Future developments in medical practice and human body structure and functioning will be discussed by those who have sufficient knowledge about medicine (3). Theoretical and practical anatomy courses in the 1st and 2nd grades of Medical Faculties are given by the National Core Education Program (*UCEP*) and the Pre-Graduate Medical Education (*MOTE*) standards published by the Association for Evaluation and Accreditation of Medical Education Programs (*TEPDAD*).

Anatomy education is given in parallel with medicine and health practices. The training given should ensure that the new generation health professionals are trained according to the accreditation criteria of medical faculties today and in the future. Integration in medical education is explained horizontally and vertically. While horizontal integration defines the relationship between parallel disciplines such as anatomy, histology, biochemistry or internal medicine, surgery and pharmacology, vertical integration refers to the presentation of basic sciences and clinical sciences together since the first years of education (4). Explaining the essential information to be used in the clinic is done today as it was in the past. Clinical anatomy lessons of the 5th-grade Obstetrics And Gynecology internship in our faculty are given by the Department of Anatomy. A faculty member from the Department of Anatomy is required for the course and is shown in the program.

Our research aimed to evaluate the clinical anatomy courses given before the internship in the 2020-2021 and 2021-2022 academic terms with feedback.

2. METHODS

The study was conducted on 5th and 6th-grade students who received clinical anatomy training before their internship at Selcuk University Faculty of Medicine in the 2020-2021 and 2021-2022 academic years. Ethics committee approval and dean's permission were obtained before the survey (2022/33). A feedback questionnaire was applied to the students, and questions were asked on a 5-point Likert scale. The Likert scale is one of the feedback techniques used in social sciences, and educational research that measures human attitudes (5,6). In addition to the part where demographic information was asked to the students, there were 13 questions (**Table 1**) and three open-ended questions (**Table 2**), which were asked in the form of Likert scale feedback. Questions were prepared in Google documents and a link was sent over the phone for the students who took the clinical anatomy course before their obstetrics and gynecology internship. E-mail and identity information were not requested from the participants, and a feedback survey was applied. The data of the participating students were evaluated with the SPSS 22.0 (IBM SPSS Statistics) program.

Table 1. Questionnaire questions on a 5-point Likert scale.

It helped me remember my knowledge in the second grade.
The training period was sufficient.
The training program was carried out in accordance with its purpose.
Education had a positive impact on my clinical approach to the patient.
The anatomical explanation given in training was sufficient.
The material used in the training was sufficient.

The training demonstrated the clinical importance of anatomy.
Education contributed to my medical education
I was satisfied with the training.
Clinically integrated Anatomy training is required.
It will contribute to the Medical Specialization Exam
I want it to face to face.
Adding practical training in the Anatomy Laboratory would be more beneficial.

Table 2. Open-ended survey questions.

1. What are your suggestions to give you a better clinical anatomy internship training?
2. What are your complaints about education to give you better education?
3. Which other internship would you like to receive this type of training?

3. RESULTS

Of the study participants, 61.2% were female (n=30), and 38.8% were male. 81.6% (n=40) of those who took the internship were 5th-grade and 18.4% (n=9) 6th-grade students. The mean age of the participants was $23.12 \pm 1,166$. 65.3% of the participants reported that anatomy lessons before clinical internship allowed them to remember what they learned in the 2nd grade (**Figure 1**), and 53% found the education period sufficient (**Figure 2**).

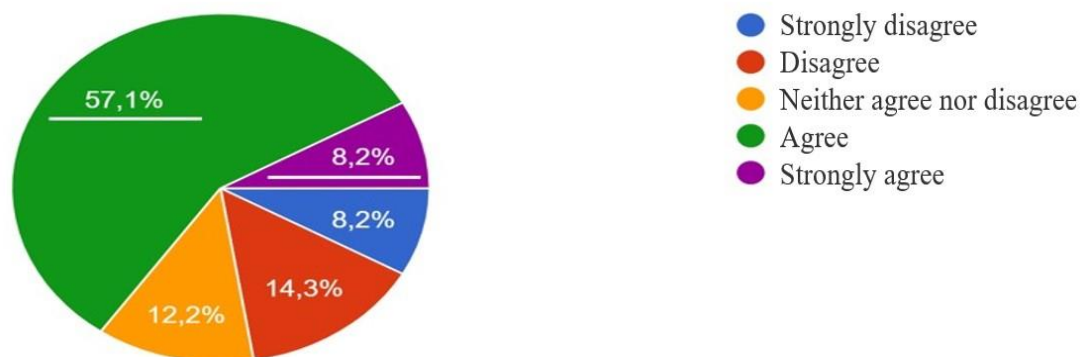


Figure 1. Pre-internship Clinical Anatomy Education helped me remember my 2nd-grade knowledge.

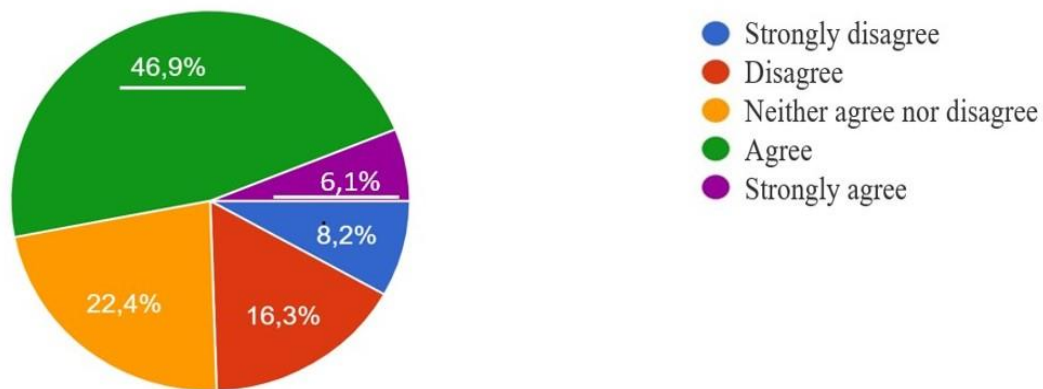


Figure 2. The duration of the Clinical Anatomy Training before the internship was sufficient.

57.1% of the participants stated that the training was carried out by its purpose (**Figure 3**), and 49% reported that the training had a positive effect on their approach to the patient (**Figure 4**). 3.1% of the participants stated that the anatomical explanation was adequate (**Figure 5**), and 34.7% stated that the material used was sufficient. 38.8% stated that it was not enough (**Figure 6**).

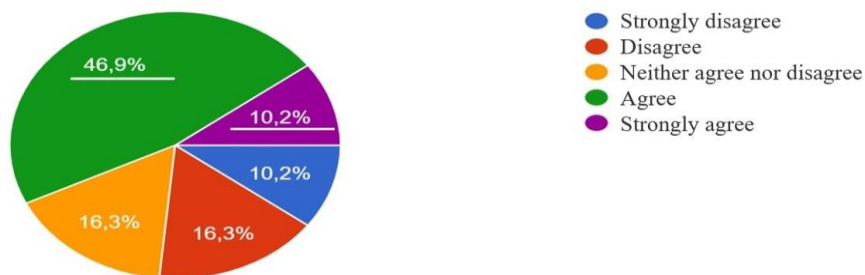


Figure 3. The pre-internship Clinical Anatomy Training program was carried out in accordance with its purpose.

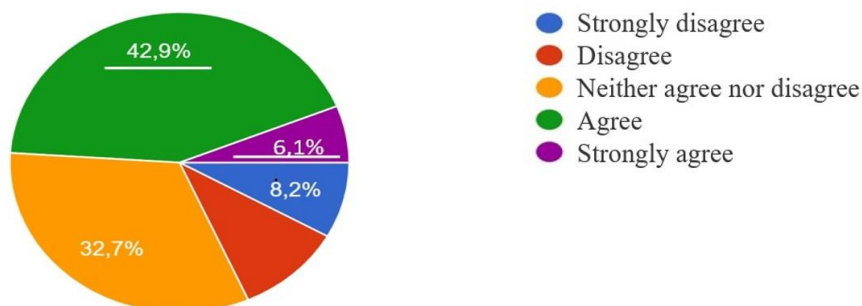


Figure 4. Education had a positive impact on my clinical approach to the patient.

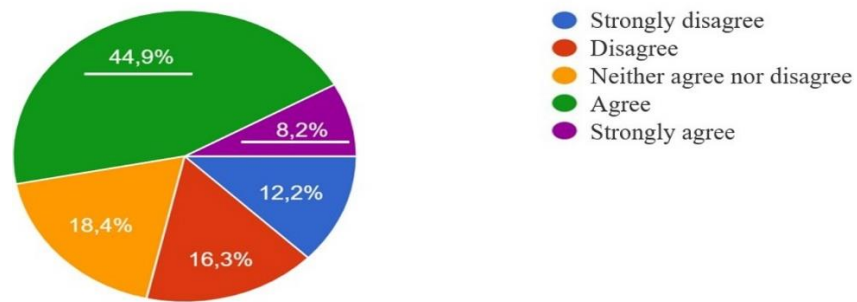


Figure 5. The anatomical explanation given in the training was sufficient.

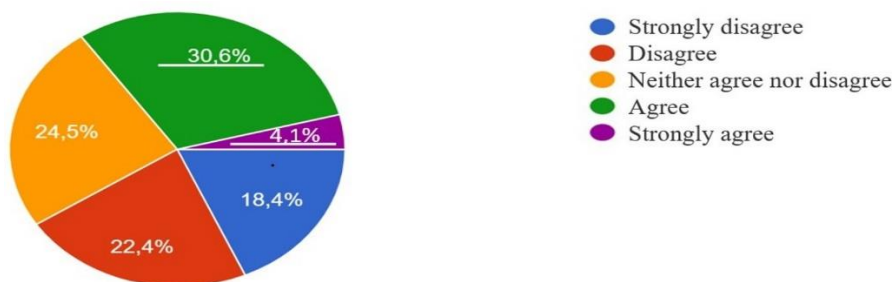


Figure 6. The material used in training was sufficient.

61.3% of the participants stated that education shows the importance of anatomy in the clinic (**Figure 7**) and 55.1% stated that pre-practice anatomy education contributes to medical education (**Figure 8**).

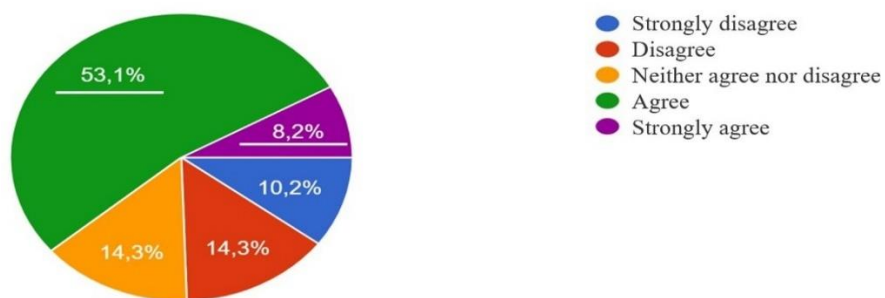


Figure 7. Education demonstrated the clinical importance of anatomy.

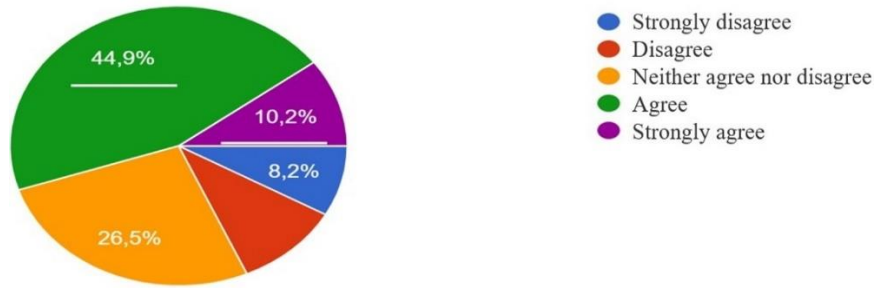


Figure 8. Education contributed to my medical education.

43.8% of the participants stated that they were satisfied with the training (**Figure 9**) and 91.8% stated that clinical integrated anatomy education is necessary (**Figure 10**). 63.2% of the students stated that the education would contribute to Medical Specialty Exam (*TUS*) (**Figure 11**) and 83.7% stated that they would like to receive face-to-face education (Figure 12). 73.5% of the participants stated that it would be beneficial to provide practical training in the anatomy laboratory (**Figure 13**).

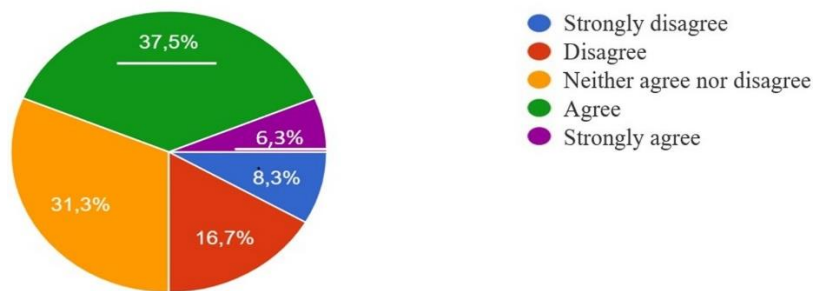


Figure 9. I was satisfied with the training.

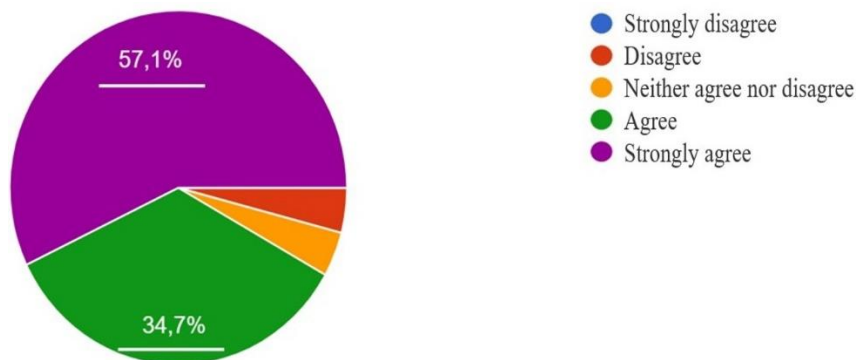


Figure 10. Clinically integrated Anatomy training is required.

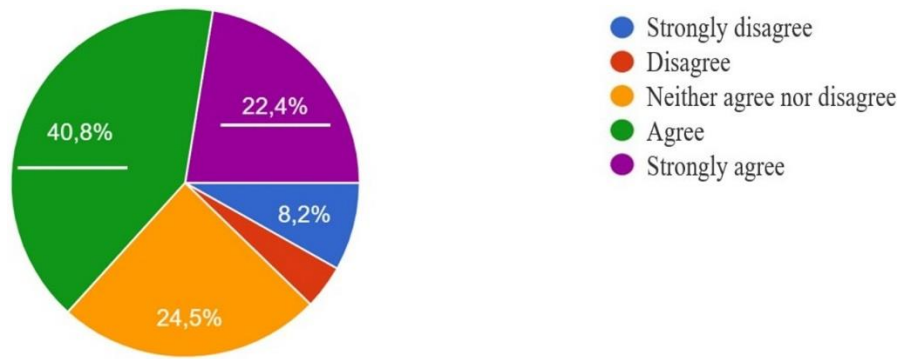


Figure 11. Contribution to the Medical Specialization Exam.

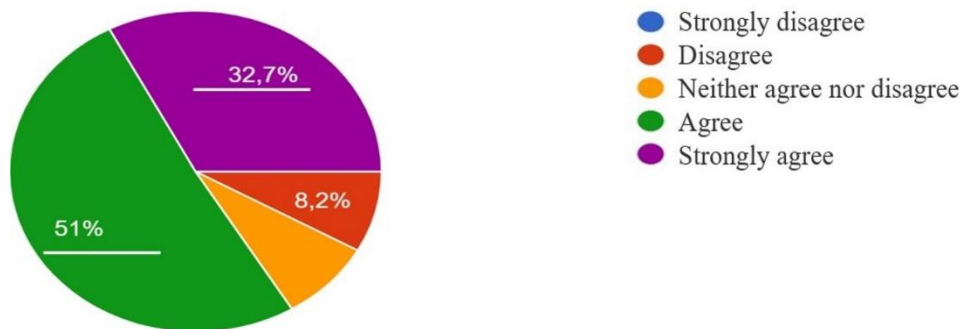


Figure 12. I want it to be face to face.

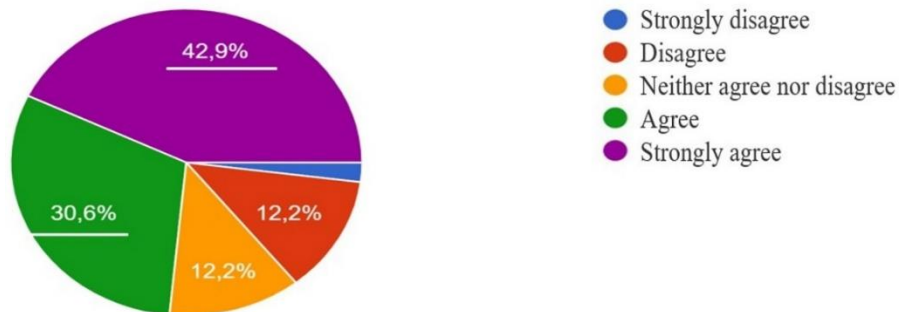


Figure 13. It would be more beneficial to add practical training in the Anatomy Laboratory.

What are your suggestions to give you better clinical anatomy internship training? To your question, 20.4% of the respondents stated that they wanted to study in the anatomy laboratory. What are your complaints about education to give you a better education? 6.1% of the participants who answered the question stated that there is a lack of practice. In which other internship would you like to receive this type of training? Answers to the question (**Table 3**). The students stated that the lecture of the anatomy internship course in the laboratory would be more efficient and that it was not practical. Participants stated that they would like to take pre-clinical anatomy internship courses in orthopedics, physical therapy, ophthalmology, general surgery, and anesthesia internships.

Table 3. In which other internship would you like to receive this type of training?

	Number of Requesters	Percent
Orthopedic internship	8	16,3
Physical therapy internship	1	2
Ophthalmology internship	4	8,1
General surgery internship	5	10,2
Anesthesia internship	3	6,1

4. DISCUSSION

The Department of Anatomy gives Obstetrics and Gynecology clinical anatomy courses to our faculty. Explaining the essential information by the clinic is done today as it was in the past. The data obtained in the feedback surveys help shape education and contribute to medical education in terms of efficiency and evaluation.

Another study surveyed clinical anatomy courses to 5th-grade medical faculty students and stated that clinical anatomy courses taken during orthopedics and neurosurgery internships facilitated the understanding of clinical practice subjects and increased their overall success in the clinic (7).

Did you see the benefit of clinical anatomy lessons in a study conducted by Gülekon at Gazi University Faculty of Medicine? In the survey conducted of 2nd, 4th, 5th, and 6th-grade students, 61.72% and above answered yes (8).

In a study conducted by Özcan and Kuş at Balıkesir University Faculty of Medicine, the opinions of 2nd-year students about clinical and cross-sectional anatomy lessons were received with feedback. 90.2% of the students answered yes that clinical and cross-sectional anatomy courses would benefit internship training (9).

The Perumal cross-sectional anatomy learning tool evaluated the participation and learning of 3rd-year medical students in regional and clinical anatomy courses. It has been determined that students who take the preparation course and use the resource get higher scores in the exams (10).

5. CONCLUSION

Data obtained from feedback surveys help shape education and contribute to medical education effectiveness and evaluation. Anatomy course, which has an important weight in pre-graduate medical education, is also included in the theoretical program as a pre-internship clinical anatomy course in many faculties.

These courses, which started in the Ear Nose and Throat internship at Selçuk Faculty of Medicine, are also given in the Neurology internship and Obstetrics and Gynecology internship. Students' desire to receive pre-clinical anatomy education in internships such as Orthopedics, Ophthalmology, Physical Therapy, General Surgery, and Anesthesia has come to the fore. There have been notifications for the lectures to be given in the Anatomy Laboratory. The results obtained in our feedback study will be shared with the relevant departments and the department of medical education and informatics, and opinions will be sought for appropriate regulations.

6. REFERENCES

- (1) Vaccarezza, M. (2018). Best evidence of anatomy education? Insights from the most recent literature. *Anatomical Sciences Education*, 11(2), 215-216.
- (2) Bergman, E. M., Prince, K. J., Drukker, J., van der Vleuten, C. P., & Scherpbier, A. J. (2008). How much anatomy is enough?. *Anatomical sciences education*, 1(4), 184-188.
- (3) Monkhouse, W. S., & Farrell, T. B. (1999). Tomorrow's doctors: Today's mistakes?. *Clinical Anatomy*, 12(2), 131-134.
- (4) Brynhildsen J, Dahle LO, Fallsberg MB, Rundquist I, Hammar M. Attitudes among students and teachers on vertical integration between clinical medicine and basic science within a problem-based undergraduate medical curriculum. *Medical Teacher*. 2002/01/01 2002;24(3):286-288. <https://doi.org/10.1080/01421590220134105>.
- (5) Croasmun JT, Ostrom L. Using Likert-type scales in the social sciences. *Journal of Adult Education*. 2011;40:19-22.
- (6) Wu M, Adams R. Applying the Rasch model to psycho-social measurement: A practical approach. Melbourne: *Educational Measurement Solutions*; 2007
- (7) Sabancıoğulları V, Çimen K, Doğruyol G, et al. Recommendations of 5th-grade Medical Faculty students about clinical anatomy course. *Cumhuriyet Medical Journal*. 2017;39(4):671-674.
- (8) Gülekon İ. The Role of Radiological and Clinical Anatomy in Anatomy Education: Interview with Students. *Gazi Medical Journal*. 2017;28(3).
- (9) Özcan E, Kuş İ. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Klinik ve Kesitsel Anatomi Dersi ile İlgili Değerlendirmeleri. *Firat Tıp Dergisi*. 2020;25(2).
- (10) Perumal V. A sectional anatomy learning tool for medical students: development and user-usage analytics. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2018;40(11):1293-1300.

SAĞLIK YÖNETİCİLERİNDE TÜKENMİŞLİK SENDROMU

Kıymet KOÇ*, Ayşe ÇİÇEK KORKMAZ**

*Gönen Devlet Hastanesi, Balıkesir, Türkiye, kymetkara@gmail.com

**Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bandırma, Türkiye,
akorkmaz@bandirma.edu.tr

ÖZET

Sağlık, eğitim gibi yardım ve hizmetlerin sunulmasının önemli olduğu mesleklerde ortaya çıkan duygusal ve kişilerarası stresörler tükenmişliğe neden olmaktadır. Tükenmişlik iş yerinde duygusal stresle baş edememe, başarısızlık ve bitkinlik duygularına yol açan enerji ve kaynakların aşırı kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Sağlık kurumları en fazla tükenmenin yaşandığı alanlardan biri olduğundan sağlık çalışanlarında tükenmişlik sendromunun birçok araştırmaya konu edildiği ve farklı örneklem gruplarıyla incelendiği görülmektedir. Ancak sağlık yöneticilerinin tükenmişlik sendromunu ele alan araştırma sayısının oldukça sınırlı olduğu söylenebilir. Bu çalışmada tükenmişlik sendromu, tükenmişliğin çeşitli tanımları, tükenmişliğe neden olan faktörler, sağlık kurumlarında tükenmişlik ile sağlık yöneticilerinde tükenmişliğe yönelik yapılan çalışmalar ve sonuçları şeklinde incelenmektedir. Mevcut çalışmaların sonuçları, sağlık yöneticilerinin genel olarak düşük ve orta düzeyde tükenmişlik yaşadıklarını göstermektedir. Sağlık yöneticilerinde tükenmişlik ile ilgili daha fazla araştırma yapılması önemli olmakla birlikte, bu çalışmaların sonuçlarının sağlık yöneticilerinde tükenmişliğin etkisini azaltmada veya kontrol altına alınmasında faydalı olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Yöneticileri, Yönetici Hemşireler, Tükenmişlik

ABSTRACT

Emotional and interpersonal stressors that occur in professions in which the provision of help and services such as health and education are important cause burnout. Burnout is defined as the inability to cope with emotional stress at work and the overuse of energy and resources that lead to feelings of failure and exhaustion. Health institutions are one of the areas where burnout is experienced the most; therefore, many studies have examined burnout syndrome in health professionals with different sample groups. However, it can be said that the number of studies addressing the burnout syndrome of health managers is quite limited. In this study, studies conducted burnout syndrome, various definitions of burnout, factors causing burnout, burnout in health institutions and studies on burnout in health managers and their results are examined. The available results of studies show that health managers generally experience low and moderate burnout. It is important to conduct more research on burnout in health managers; nevertheless, it can be said that the results of these studies may be useful in reducing or controlling the effect of burnout in health managers.

Keywords: Health Managers, Manager Nurses, Burnout,

GİRİŞ

Son yıllarda fenomen haline gelen tükenmişlik kavramı, özellikle sağlık ve eğitim gibi hizmet sunan meslekler olmak üzere tüm sektörlerde karşılaşılan bir durum haline gelmiştir. Son yıllarda bir sendrom olarak bilinen tükenmişlik, sağlık çalışanlarının daha fazla yaşadığı mesleki bir risk olarak görülmektedir (1,2). Günümüzün sağlık hizmetleri vardiyalı ve yoğun çalışma, artan hasta sayısı, çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik risklerin yanı sıra birçok psikososyal ve iş stresi faktörünün varlığı ile hizmet sunmaktadır (3, 4, 5). Tüm bu koşullar tükenmişliğin ortaya çıkmasına zemin hazırlamakta ve dolayısıyla bu koşullar altında sağlık hizmeti sunan sağlık çalışanlarında tükenmişlik sendromu yaşanması kaçınılmazdır.

Tükenmişlik, iş yerinde duygusal stresle baş edememe, başarısızlık ve bitkinlik duygularına yol açan aşırı enerji ve kaynak kullanımı olarak tanımlanmakta olup (6), zaman içerisinde bireylerde çeşitli psikolojik ve fizyolojik problemlere neden olan bir kavramdır. Yapılan çalışmalarda tükenmişliğe maruz kalan bireylerde uykusuzluk, depresif belirtiler, antidepresan ilaç kullanımı gibi psikolojik sorunların; kas-iskelet ağrıları, uzun süreli yorgunluklar, baş ağrıları ve gastrointestinal problemler gibi fizyolojik rahatsızlıkların sıklıkla görüldüğü ortaya konulmuştur (7, 8). Ayrıca tükenmişliğin devamsızlığın artması, hasta bakımında yetersizlik ve tedavi uygulama hataları gibi sağlık hizmeti sunumu ve sağlık kurumları üzerindeki olumsuz etkileri de çeşitli çalışmalarda tespit edilmiştir (9, 10, 11). Bunun gibi olumsuz etkileri nedeniyle tükenmişlik kavramı sağlık çalışanları üzerinde çok fazla araştırma yapılan ve çok tartışılan konulardan biridir. Ancak konuyla ilgili literatür incelendiğinde sağlık yöneticilerinin tükenmişlik sendromunu ele alan araştırma sayısının oldukça sınırlı olduğu söylenebilir. Bu çalışmada tükenmişlik sendromu, tükenmişliğin çeşitli tanımları, tükenmişliğe neden olan faktörler, sağlık kurumlarında tükenmişlik ile sağlık yöneticilerinde tükenmişliğe yönelik yapılan çalışmalar ve sonuçları şeklinde incelenmektedir.

TÜKENMİŞLİK SENDROMU

Kelime anlamı olarak “gücünü yitirmiş olma, çaba göstermeme durumu” olarak tanımlanan (12) tükenmişlik kavramı genel anlamda “güç, enerji ya da kaynakların aşırı istekler sebebiyle tükenmeye başlama” anlamına gelmektedir. “Tükenmişlik” kelimesi ilk olarak 1974 yılında psikolog Freudenberg’in çalışmalarında söz edilmiştir (Aktaran; Demirbaş, 2006)(13). Daha sonrasında psikolog olan Maslach tarafından yapılan kapsamlı çalışmalar tükenmişliğin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Onlara göre tükenmişlik kavramı “kronik yorgunluk, fiziksel bitkinlik, ümitsizlik, çaresizlik, duyguları yaşayan bireyde olumsuz bir benlik kavramının gelişmesiyle beraber diğer insanlara ve iş yaşamına yönelik olumsuz tutumlar ile belirginleşen duygusal, fiziksel ve zihinsel bir tükenme durumudur”. Bu tanıma göre

tükenmişlik kavramının temel özellikleri motivasyon eksikliği, enerji kaybı, geri çekilme isteği ve başkalarına karşı negatif tutum olarak belirtilmiştir. Sonuç olarak tükenmişliğin duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarının azalması bileşenlerinden oluşan üç boyutlu bir sendrom olduğu vurgulanmıştır (14).

1.Duygusal tükenme: Tükenmişlik sendromunun en bilinen etkilerinden birisi duygusal tükenmedir ve kişinin duygusal kaynaklarından yoksun olduğu hissini ifade eder (15, 16). Ayrıca aşırı çalışma, kişisel talepler ve sürekli stresin neden olduğu kronik bir fiziksel ve duygusal tükenme halidir (17). Sendromun ilk evresi olan bu boyutta yoğun duygusallık, yorgunluk, psikolojik yıpranmışlık, çalışma yaşamı ve gündelik hayata karşı isteksizlik ve enerji eksikliği hakimdir ve çalışanlar kendilerinin işe yaramadıklarını ve çevrelerine faydalı olmadıkları düşüncesindedirler. Duygusal tükenme yaşayan çalışanlar, iletişimde oldukları kişilerin problemlerini çözemedikleri zaman duyarsızlaşma ile ilgili sorunlardan kaçınmaya çalışırlar (13).

2.Duyarsızlaşma: İş ortamındaki diğer insanlara olumsuz, alaycı veya aşırı bağımsız tepkilerle tükenmişliğin kişilerarası bileşenini temsil eder (16). Duyarsızlaşma, kişinin kendisiyle ve başkalarıyla temasının kesilmesi olarak da tanımlanabilir (18). Duyarsızlaşma evresinde çalışanlar, hizmet verdikleri kişilere ve işlerine karşı ilgisiz, soğuk ve katı davranışlar sergilerlerken, aynı zamanda çalıştıkları kişilerin talep ve isteklerini de görmezden gelirler, kişiler arası ilişkilerde kaba ve aşağılayıcı tutumlar sergileyebilirler (15). Ayrıca bireyler kendi ihtiyaçlarını da ihmal etmektedirler (18).

3.Düşük Kişisel Başarı: Kişinin üretkenliğinde ve yeteneklerinde düşüşün yanı sıra daha düşük moral ve daha düşük başa çıkma becerileri ile düşük kişisel başarı anlamına gelir (16, 19). Zaman içinde sorunlarla baş edemeyen kişi, ilk zamanlarda başkalarına yüklediği olumsuz davranış ve tutumları kendisine yüklemeye başlar (13). Düşük kişisel başarı hissi, çalışanların iş hayatında ilerleyemediği ve hatta gerilediği düşüncesi hâkim olmakta ve bunun sonucunda çabalarının işe yaramayacağı hissi suçluluk duygularının sürekli olarak artmasına neden olmaktadır (15).

TÜKENİŞLİK SENDROMUNUN NEDENLERİ

Alanyazın incelendiğinde tükenmişlik sendromunun nedenlerinin tek bir faktörden değil, birçok faktörden kaynaklandığı görülmektedir. Bu faktörler bireysel nedenler ve örgütsel nedenler olarak iki başlık altında ele alınmaktadır (20).

1.Bireysel nedenler: Bireyin sahip olduğu cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim ve kişilik özellikleri gibi unsurlar tükenmişliği artıran veya azaltan önemli faktörlerden birisidir. Yapılan araştırmalarda tıp ve sağlık alanından çalışan kadın ve erkeklerin farklı düzeylerde tükenmişlik

yaşadıkları belirtilmiştir. İlgili çalışmalarda kadınlarda tükenmişliğin daha fazla yaşandığı (21, 22) ve özellikle duygusal tükenmenin erkeklerden daha yüksek olduğu saptanmıştır (23). Tükenmişliği etkileyen faktörlerden biri de medeni durumdur. Evli olmanın tükenmişlik üzerinde olumlu etkilerinin olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmiş ve sonuç olarak ev ortamının sağladığı sosyal destek ve huzurun bireyin stresle başa çıkmasına yardımcı olduğu vurgulanmıştır (20). Benzer şekilde Taycan ve ark. (2006) bekâr olanların kişisel başarı puanının evli olanlardan daha düşük olduğunu saptamıştır (24). Literatürde tükenmişlik ile ilişkisi en çok araştırılan bireysel nedenlerden biri de yaş faktörüdür. Yapılan araştırmalarda yaş ilerledikçe genel tükenmişlik puanlarının azaldığı ve kişisel başarı puanlarının arttığı sonuçları elde edilmiştir (25, 21, 26). Bunların yanı sıra bireylerin eğitim durumunun da tükenmişliği etkileyen bir faktör olduğu birçok çalışmada vurgulansa da farklı sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmaların büyük çoğunluğunda eğitim düzeyi arttıkça duygusal tükenme (27) ve genel tükenmişlik düzeylerinin daha yüksek olduğu (25) sonuçlarına yer verilirken; bazı çalışmalarda eğitim düzeyi düştükçe tükenmişliğin arttığı (22) görülmektedir. Ancak tükenmişliğin eğitim durumu ile ilişkili olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur (28, 29). Bu sonuçlara rağmen bireylerin eğitim düzeylerinin artması çevrelerine karşı duyarlılıklarını artırmakta ve buna bağlı olarak beklentilerin artması ile açıklanabilir (20). Tükenmişliği etkileyen kişilik özelliklerine bakıldığında, duygusal tip olan kişilerin daha fazla duygusal tükenme ve duyarsızlaşma yaşadıkları görülmektedir. Dışadönüklerin ise heyecan arama ve risk alma tutumları da duygusal tükenmeye neden olabilmektedir. Ayrıca öz disiplin, uyumlu kişilik özellikleri ve gelişime açıklığın kişisel başarı üzerinde olumlu, duyarsızlaşma üzerinde olumsuz etkileri olduğu bildirilmiştir (30).

2.Örgütsel nedenler: Tükenmişlik, bireyin çalışma ortamı ile olumsuz etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Konuyla ilgili bilimsel yazınlarda yer alan çalışmalarda, üstleri tarafından takdir edilmediğini belirtenlerin duygusal tükenme puanlarının yüksek olduğu (31) ve çaba-ödül dengesizliği faktörlerinin zamanla tükenmişliğe neden olduğu elde edilen sonuçlardır (5). Ayrıca iş stresinin tükenmişlik ile önemli ölçüde ilişkili olduğu (1) ve mobbing davranışının duygusal tükenme ve duyarsızlaşmanın artmasına ve kişisel başarının azalmasına neden olduğu birçok çalışmada vurgulanmıştır (46). Bir diğer çalışmada, tükenmişliğin örgütsel bağlılık ve işten ayrılma niyetinde azalmaya neden olduğu ve sonuç olarak tükenmişliğin yöneticilerin iş yükü ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu bulmuşlardır (32). Tepe (2019) ayrıca yöneticilerde kişilerarası adalet duygusu arttıkça duyarsızlaşma ve duygusal tükenmişliklerini dolaylı olarak azalttığını bulmuştur (33).

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE TÜKENMİŞLİK SENDROMU

Sağlık çalışanları arasında tükenmişlik, aşamalı olarak enerji kaybıyla sonuçlanan duygusal tükenme, duyarsızlaşma, hastalara ve iş arkadaşlarına yönelik olumsuz tutumlar, düşük kişisel başarı veya güven kaybı etkilerinin ortaya çıkmasıyla karakterizedir. Araştırmalar, tükenmişliğin sağlık sektörünün her üyesi için geçerli bir durum ve sağlık çalışanlarının tükenmişliğin etkilerine karşı savunmasız olduğunu kanıtlamıştır (34). Yukarıda belirtildiği gibi, sağlık sektöründe çalışan bireylerin yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, bakılan hasta sayısı, hastanelerin fiziki koşulları, günlük ve aylık çalışma saatleri, meslektaşları ile ilişkiler tükenmişliği etkilemektedir (35, 36, 37). Ayrıca sağlık sektöründe iş yerinde şiddete (fiziksel, sözel veya cinsel taciz gibi) maruz kalmanın öncelikle tükenmişliğe neden olduğunu (38) ve sonrasında örgütsel adaletin zayıfladığını göstermektedir (39).

Tükenmişlik sendromu başlı başına sorun olsa da tükenmişlik yaşayan bireylerde bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Sağlık sektöründe tükenmişlik yaşayan bireylerin uyku problemleri, kronik yorgunluk (40) yaşadıkları, yüksek sinizm ve düşük mesleki yeterliliğe sahip oldukları (41), bunun yanı sıra daha fazla iş stresine neden olduğu ve işten ayrılma niyetini etkilediği görülmektedir (42). Tükenmişliğin bireysel olumsuz sonuçlarının yanı sıra hizmet verilen hastalara ve iş arkadaşlarına yönelik olumsuz tutumlara, hasta bakım kalitesinin düşmesine, tıbbi hataların artmasına, hasta memnuniyetinin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca çalışanlar arasında gerginlik, iş arkadaşları açısından iletişimin bozulması gibi durumlar da tükenmişliğin olumsuz sonuçları arasında sayılmaktadır. Örgütsel sonuçları açısından bakıldığında işe devamsızlık, personel devir hızında artması, çalışma ortamının kötüleşmesi ve kuruma yönelik olumsuz geri bildirimlerin artması gibi faktörler yöneticilerin iş yükünü ve iş stresini artırarak yöneticilerde tükenmişliğe zemin hazırlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında tüm bu faktörler, tükenmişlik sendromunun sağlık kurumlarında çok önemli bir kavram olduğunu ve acilen önlenmesi gerektiği gerçeğini ortaya koymaktadır (43, 34).

SAĞLIK YÖNETİCİLERİNDE TÜKENMİŞLİK SENDROMU

Sağlık sektörünün her bir üyesini etkileyen tükenmişlik kavramı, sağlık hizmetlerini planlayan ve yönetenler üzerindeki etkileri göz ardı edilmekte ve bu konuya gereken önemin verilmediği görülmektedir (13). Nitekim sağlık hizmeti sunan yöneticiler kalite, finansal sorunlar, kaynakların yönetimi, personel sorunları ve hizmet alanların sorunları gibi çeşitli stresörlerle karşı karşıya kalmaktadır. Alanyazın incelendiğinde sağlık yöneticilerinin genel tükenmişlik durumunun orta (13) ve düşük (22) düzeyde olduğu bildirilmiştir. Bazı araştırmalarda hastane yöneticilerinin genel olarak tükenmişlik yaşamadıkları sonucuna ulaşılmıştır (44). Benzer şekilde yönetici hemşirelerden oluşan bir örnekleme yapılan çalışmalarda da düşük (28, 45) ve

orta (31) düzeyde tükenmişlik bildirilmiştir. Ancak yönetici hemşirelerin %50'sinin şiddetli tükenmişlik yaşadığı ve belirli bir sonra bu oranın %65'e yükseldiği bilinmektedir (5).

Sağlık yöneticilerinin yöneticilik süresi, meslek grubu, medeni durumu, çocuğa sahibi olma gibi unsurlarında tükenmişlik ile ilişkisi bulunmaktadır. Yöneticilerin tükenmişlik durumuna etkileyen en önemli faktörlerden birisi yöneticilik süresi olup, yöneticiler mesleklerinin ilk yıllarında daha fazla duygusal tükenme ve duyarsızlaşma yaşamakta (13, 22) ve kişisel başarıları yetersiz kalmaktadır (27, 31). Medeni duruma göre bekar olan yöneticilerin daha fazla tükenmişlik (22) ve duyarsızlaşma (27) yaşamakta; çalışma ortamından memnun olmayan, yetki ve sorumluluk denkliği içinde çalışmadığını düşünen ve mesleğini sevmediği ifade eden yöneticilerin duygusal tükenmeleri de daha yüksektir (27) Meslek grubu olarak ele alındığında da yönetici hemşirelerin duygusal tükenmişlik düzeylerinin diğer sağlık yöneticilerine göre daha yüksek olmaktadır (44, 22).

SONUÇ

Tükenmişlik sendromu sağlık sektöründe çok tartışılan ve üzerinde çok fazla araştırma yapılan konulardan biridir. Tükenmişlik sendromu nedir? Nasıl ortaya çıkar? Tükenmişliğin nedenleri nelerdir? Tükenmişlik bireysel ve örgütsel etkileri ve sonuçları nelerdir? gibi soruların cevabı araştırmacıları uzun yıllardır meşgul etmiş ve halen de meşgul etmektedir. Literatür incelendiğinde, Maslach tarafından tanımlanan tükenmişlik kavramının bilimsel bir şekilde ele alındığı ve aynı anlam ile incelendiği görülmektedir. Geçmişten günümüze kadar araştırmacılar tükenmişliği duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarıda düşme hissi olmak üzere üç boyutta incelemiş ve tükenmişlik ile ilgili kapsamlı bir literatür ortaya çıkarmıştır. Ancak sağlık yöneticilerinde tükenmişlik sendromu ile ilgili araştırmalar halen yetersiz kalmakta ve göz ardı edilen bir kavram olduğu görülmektedir. Ayrıca bu konuda bir diğer önemli noktada yöneticilerde ortaya çıkan tükenmişliğin etki ve sonuçlarının çalışanlar üzerinde ne gibi etkilere yol açtığına yönelik herhangi bir çalışmanın yapılmamış olmasıdır. Bu nedenle konuyla ilgili daha fazla daha fazla araştırma yapılması önemli olmakla birlikte, tükenmişliği önleme veya baş etmede yöneticilere ve örgütlere önemli görevler düşmektedir.

KAYNAKLAR

- (2) Jamal, M., Baba, VV. (2000). Job stress and burnout among canadian managers and nurses: an empirical examination. *Canadian Journal Of Public Health*, 91(6), 454-458.
- (3) Karsavuran, S., Kaya, S. (2017). The Relationship Between Burnout And Mobbing Among Hospital Managers. *Nursing Ethics*, 24(3), 337-348.
- (4) Harris, E.G. Artis, AB. (2005). Exploring patient, co-worker, and management burnout in health care: an empirical study. *Health Marketing Quarterly*. 22(3), 3-20.

- (5) De La Fuente G.A.C., Ortega, E., Ramirez-Baena, L., D., De La Fuente E.I., Vargas, C., Gómez-Urquiza, J.L. (2018). Gender, marital status, and children as risk factors for burnout in nurses: A meta-analytic study. *International journal of environmental research and public health*, 15(10), 2102.
- (6) Spence Laschinger, H.K., Finegan, J. (2008). Situational and dispositional predictors of nurse manager burnout: a time-lagged analysis. *Journal Of Nursing Management*, 16(5), 601-607.
- (7) Poncet, M.C., Toullic, P., Papazian, L., Kentish-Barnes, N., Timsit, J. F., Pochard, F., Azoulay, E. (2007). Burnout syndrome in critical care nursing staff. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 175(7), 698-704.
- (8) Salvagioni, D.A.J., Melanda, F.N., Mesas, A.E., González, A.D., Gabani, F.L., Andrade, S.M.D. (2017). Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: a systematic review of prospective studies. *Plos One*, 12(10) 1-29
- (9) Squellati, R., Zangaro, G.A. (2022). Eight ways nurses can manage a burnt-out leader. *Nursing Clinics*, 57(1), 67-78.
- (10) Shanafelt, T.D., Bradley, K.A., Wipf, J.E., Back, A.L. (2002). Burnout and self-reported patient care in an internal medicine residency program. *Annals Of Internal Medicine*, 136(5), 358-367.
- (11) Shanafelt, T.D., Balch, C.M., Bechamps, G., Russell, T., Dyrbye, L., Satele, D., Freischlag, J. (2010). Burnout and medical errors among american surgeons. *Annals Of Surgery*, 251(6), 995-1000.
- (12) Teng, C.I., Shyu, Y.I.L., Chiou, W.K., Fan, H.C., Lam, S.M. (2010). Interactive effects of nurse-experienced time pressure and burnout on patient safety: a cross-sectional survey. *International Journal Of Nursing Studies*, 47(11), 1442-1450.
- (13) Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>
- (14) Demirbaş AR. (2006). Üç farklı hastanede görev yapan yöneticilerin ve klinikte çalışan sağlık personelinin tükenmişlik durumunun araştırılması. Sağlık Bilimler Enstitüsü. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- (15) Maslach, C., Jackson, S.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal Of Organizational Behavior*, 2(2), 99-113.
- (16) Dolgun, U. (2010). Tükenmişlik sendromu. *Örgütsel Davranışta Güncel Konular*, 287-310.
- (17) Shirom, A. (2003). Job-related burnout: a review. *Handbook of occupational health psychology*. Chapter 12 245-264
- (18) Choi, B.S., Kim, J.S., Lee, D.W., Paik, J.W., Lee, B.C., Lee, J.W., Lee, H.S., Lee, H.Y. (2018). Factors associated with emotional exhaustion in south korean nurses: a cross-sectional study. *Psychiatry investigation*, 15(7), 670.
- (19) Kraft, U. (2006). Burned out. *Scientific American Mind*, 17(3), 28-33.
- (20) Edú-Valsania, S., Laguía, A., Moriano, J.A. (2022). Burnout: A Review of Theory and Measurement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1780.
- (21) Altuntaş S. Tükenme. Bölüm 3. Baykal, Ü.T. ve Türkmen, E. (Ed.) (2018). *Hemşirelik Hizmetleri Yönetimi*. (ss. 653-659) İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
- (22) Kaya, N., Kaya, H., Ayık, S.E., Uygur, E. (2010). Bir devlet hastanesinde çalışan hemşirelerde tükenmişlik. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 401-419.

- (23)Karsavuran, S. (2014). Sağlık sektöründe tükenmişlik: Ankara'daki sağlık bakanlığı hastaneleri yöneticilerinin tükenmişlik düzeyleri. Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(2), 133-163.
- (24)Kaya, M., Üner, S., Karanfil, E., Uluyol, R., Yüksel, F., Yüksel, M. (2007). Birinci basamak sağlık çalışanlarının tükenmişlik durumları. Tsk Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6(5), 357-363.
- (25)Taycan, O., Kutlu, L., Çimen, S., Aydın, N. (2006). Bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerde depresyon ve tükenmişlik düzeyinin sosyodemografik özelliklerle ilişkisi. Anadolu Psikiyatri Dergisi, 7(2), 100-108.
- (26)Uçar N., Aygin, D., Uzun, E. (2016). Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişlik ve iş doyumunun değerlendirilmesi. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(4), 18-37.
- (27)Tekir, Ö., Çevik, C., Arık, S., Çetin, G. (2016). Sağlık çalışanlarının tükenmişlik, iş doyum düzeyleri ve yaşam doyumunun incelenmesi. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 18(2), 51-63.
- (28)Öztürk, A., Tolga, Y., Şenol, V., Günay, O. (2008). Kayseri ilinde görev yapan sağlık idarecilerinin tükenmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi. Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal) 30(2):92-99
- (29)Altuntaş, S., Seren, Ş., Baykal, Ü. Yönetici hemşirelerin tükenme düzeyleri ve etkileyen faktörler. Hemşirelikte Eğitim Ve Araştırma Dergisi, 2009; 6 (2): 16-21
- (30)Sahebzadeh, M., Karımı, S., Hosseini, S.M., Akhtar, D.G., Hosseini, S. (2011). Job burnout of nursing administrators and chief executive officers in university hospitals and its relation to their demographic features. Health Information Management. 637-648
- (31)Cetin, F., Hazir, K. (2012). Örgütsel bağlamda tükenmişlik tepkisinin gelişmesinde kişilik özelliklerinin rolü. Business and Economics Research Journal. 2012; 3 (2) 65-77
- (32)Tekin, A. (2009). Yönetici hemşirelerin tükenmişlik düzeylerinin belirlenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- (33)Wong, C.A., Laschinger, H.K.S. (2015). The influence of frontline manager job strain on burnout, commitment and turnover intention: a cross-sectional study. International Journal Of Nursing Studies, 52(12), 1824-1833.
- (34)Tepe, F. (2019) orta ve üst düzey hastane yöneticilerinde örgütsel adalet ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkide duygusal emeğin aracı rolü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- (35)Membrive-Jiménez, M.J., Pradas-Hernández, L., Suleiman-Martos, N., Vargas-Román, K., Gomez-Urquiza, J.L., La Fuente-Solana, D., Emilia, I. (2020). Burnout in nursing managers: a systematic review and meta-analysis of related factors, levels and prevalence. International Journal Of Environmental Research And Public Health, 17(11), 3983.
- (36)Yörükoğlu, S. (2008). Özel bir hastanede çalışan sağlık personelinin rol çatışması. Rol belirsizliği ve tükenmişlik düzeylerinin belirlenmesi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- (37)Oğuzberk, M., Aydın, A. (2008). Ruh sağlığı çalışanlarında tükenmişlik. Klinik Psikiyatri, 11(4), 167-179.

- (38)Erol, A., Akarca, F., Değerli, V., Sert, E., Delibaş, H., Gülpek, D., Mete, L. (2012). Acil servis çalışanlarında tükenmişlik ve iş doyumunu. *Klinik Psikiyatri* 2012;15:103-110.
- (39)Dursun, S. (2012). İşyeri şiddetinin çalışanların tükenmişlik düzeyi üzerine etkisi: Sağlık sektöründe bir uygulama. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 3(1), 105-115.
- (40)Uluköy, M. (2014). Sağlık çalışanlarının örgütsel adalet algısı ile tükenmişlik duyguları arasındaki ilişki: Bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.39: 213-225
- (41)Balcı, U.G., Demir, Ş., Kurdal, Y., Koyuncu, G., Deniz, Y., Tereci, Ö., Mandus, F., Yalçinkaya, S., Öngel, K. Hemşirelerde tükenmişlik ve yorgunluk semptomları. *Tepecik Eğitim Hast Derg* 2013; 23 (2): 83-87
- (42)Olayiwola, J.N., Willard-Grace, R., Dubé, K., Hessler, D., Shunk, R., Grumbach, K., Gottlieb, L. (2018). Higher perceived clinic capacity to address patients' social needs associated with lower burnout in primary care providers. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, 29, 415-429.
- (43)Rabatin, J., Williams, E., Baier Manwell, L., Schwartz, M.D., Brown, R.L. ve Linzer, M. (2016). Predictors and outcomes of burnout in primary care physicians. *Journal of Primary Care & Community Health*, 7, 41-43
- (44)Monsalve-Reyes, C.S., Luis-Costas, S., Gómez-Urquiza, J.L., Albendín-García, L., Aguayo, R. (2018). Burnout syndrome and its prevalence in primary care nursing: a systematic review and meta-analysis. *BMC family practice*, 19(1), 1-7.
- (45)Ulusoy, H., Biçer, E.B., Karabulut, N. (2012). Hastane Yöneticilerinde Tükenmişlik Düzeyi. *Cumhuriyet Medical Journal (Cmj)*, 34(3), 252-259.
- (46)Heeb, J.L., Haberey-Knuessi, V. (2014). Health professionals facing burnout: what do we know about nursing managers?. *Hindawi Publishing Corporation Nursing Research and Practice Volume 2014; 1-7*
- (47)Karsavuran, S., Kaya, S. (2015). The relationship between burnout and mobbing among hospital managers. *Nursing Ethics*, 24(3), 337-348.

TÜRKİYE’DEKİ RUH SAĞLIĞI HİZMETLERİNDE SOSYAL BOYUT ÜZERİNE BİR İNCELEME

Sevde KÖKSAL* , Melek ZUBAROĞLU YANARDAĞ**

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Hizmet Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi,
Burdur/Türkiye, koksalssevde@gmail.com

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF Sosyal Hizmet Bölümü Öğretim Üyesi, Burdur/Türkiye,
mzyanardag@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Ruh sağlığı bireyin iyilik halini ortaya koyarak biyolojik, çevresel ve sosyal faktörler tarafından şekillenen bütünsel bir temelde değerlendirilen bir olgudur. Ruh sağlığına ilişkin hizmetlerin de uygun bir şekilde bu bütünsellikte ortaya konması eksiksiz bir tedavi sürecini oluşturmaktadır. Bu çalışma kapsamında ruh sağlığının önemli bir değişkeni olan sosyal boyuta değinilerek, Türkiye’deki ruh sağlığı hizmetlerinin sosyal boyutu değerlendirilmektedir. Ulusal ruh sağlığı politikaları ve alanda yapılan literatür çalışmaları gözden geçirilerek konu derleme biçimde oluşturulmuştur. Bu değerlendirme kapsamında tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de ruh sağlığı hizmetlerine ilişkin hastane temelli modelden toplum temelli bir modele doğru dönüşüm olduğu görülmektedir. Ulusal ve uluslararası ruh sağlığı uygulamalarının ruh sağlığı hastanelerinden toplum ruh sağlığı merkezlerine dönüşümüyle bireylerin ayrımcılığa uğramadan, sosyal ve çevresel faktörleri göz önünde bulundurularak ruh sağlığı hizmetlerinden faydalanmalarının hedeflenmekte olduğu görülmektedir. Türkiye’nin ulusal ruh sağlığı politikalarının ruh sağlığına ilişkin bütünsel yaklaşımı benimsediği ve ruh sağlığı hizmetleri sunumunda sosyal boyutun, diğer faktörlerle birlikte göz önünde bulundurularak faaliyetlerini dönüştürmekte olduğu görülmektedir. Bunun yanında bahsedilen hizmetlerin sunumunda en önemli görülebilecek eksikliğin ise ulusal bir ruh sağlığı yasasının olmaması olarak değerlendirilebilmektedir. Bu politika eksikliğinin hizmetlerin sunumunda eşgüdüm sağlama açısından problemler ortaya koyabileceği gibi biyopsikososyal yaklaşımla ortaya konulabilecek etkili bir tedavi sürecini sekteye uğratabileceği açıktır.

Anahtar Kelimeler: Ruh Sağlığı, Ruh Sağlığı Hizmetleri, Sosyal Boyut

ABSTRACT

Mental health is a phenomenon that is evaluated on a holistic basis shaped by biological, environmental and social factors by revealing the well-being of the individual. Providing mental health services in this holistic manner in an appropriate way constitutes a complete treatment process. Within the scope of this study, the social dimension of mental health services in Turkey is evaluated by referring to the social dimension, which is an important variable of mental health. National mental health policies and literature studies have been reviewed and the subject has been compiled. Within the scope of this evaluation, it is seen that there is a transformation from a hospital-based model to a community based model regarding mental health services in Turkey, as in the rest of the world. With the transformation of national and international mental health practices from mental health hospitals to community mental health

centers, it is seen that it is aimed to benefit from mental health services by taking into account social and environmental factors. It is seen that Turkey's national mental health policies adopt a holistic approach to mental health, and the social dimension in the provision of mental health services is transforming its activities by considering other factors. In addition, the most important deficiency in the provision of the mentioned services can be evaluated as the absence of a national mental health law. This lack of policy may cause problems in terms of coordination in the provision of services and negatively affect an effective treatment process that can be demonstrated with a biopsychosocial approach.

Key words: *Mental Health, Mental Health Services, Social Dimension*

GİRİŞ

DSÖ 1948 yılında sağlığa ilişkin yalnızca hastalık ya da herhangi bir engelliliğin olmaması değil; fizyolojik, mental ve sosyal açıdan tam bir iyilik haline sahip olunması tanımını ortaya koymuştur. Bu tanıma ek olarak da örgütün, hükümetleri halk sağlığı için yeterli sağlık ve sosyal önlemlerin sağlanmasına ilişkin sorumlu tutmakta olduğu görülmektedir (DSÖ, 2020: 1). DSÖ sağlık tanımında insanın biyopsikososyal bir varlık olduğunu ve tıp biliminin sağlık olgusuna ilişkin bütüncül bir yaklaşım ortaya koyması gerekliliğini belirtilmektedir (Oral ve Tuncay, 2012: 94). İnsan sağlığının fizyolojik, psikolojik, duygusal ve sosyal boyutlardan meydana gelmesi hastalık sürecindeki tedavinin de çok boyutlu perspektiften ortaya konmasını gerektirmektedir (Duyan, 2003: 39). Bütüncül yaklaşım ile ele alındığında bireyin sağlık durumuna ya da tedavi sürecine ilişkin bir değerlendirme sunabilmek için biyopsikososyal bir bakış açısına ihtiyaç vardır.

Ruh sağlığı kavramına ilişkin genel kanı çerçevesinde normal davranışlar toplumun genel normlarına uygun davranışlar olarak tanımlanırken, normaldışı yani ruhsal hastalıkla ilişkili davranışlar norm dışı davranışlar altında psikopatoloji çatısı altında değerlendirilmektedir. Fakat ruh sağlığı biliminde normal ve anormal davranışın keskin sınırlarının çizilmesinin oldukça güç olduğu da göze çarpmaktadır (Geçtan, 2003: 12-29). Ruh sağlığı, kişinin kendi becerilerinin farkında olduğu, yaşam döngüsü içerisinde belli zorluklarla başa çıkabilme kapasitesine sahip olduğu ve işlevsel bir iyilik hali olarak ifade edilebilir (DSÖ, 2020: 66). Ruh sağlığı bireylerin gerek kendisiyle gerekse sosyal çevresiyle ve toplum ile süregelen bir denge, düzen ve uyum çerçevesinde gerekli çabayı sürdürebilmesi anlamına gelmektedir. Ruh sağlığı sorunları ise her sosyoekonomik düzey ve kültürel yapıda görülebilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2007: 54). 1998 yılında yapılan Türkiye Ruh Sağlığı Profili araştırmasına göre yetişkinlerde ruhsal hastalık oranı %17,2 olarak tespit edilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 1998). Türkiye’de ruh sağlığına ilişkin genel bir çalışmanın bunca zamandır yapılmamış olması ve geçen süre zarfında

gerek bireysel gerek kolektif anlamda birçok travma ve psikolojik zorlanma yaşanması nedeniyle bu oranların daha da yükseleceğini varsayabiliriz.

Ruh sağlığı, genel sağlık ve hastalıklar gibi sosyal, psikolojik ve biyolojik birçok faktörden etkilenmektedir (DSÖ, 2020: 6). Bu farklı belirleyicilerin birbiriyle etkileşime giren dinamik bir yapıda olduğu ve bireyin ruh sağlığını olumlu ya da olumsuz düzeyde etkileme potansiyeline sahip olduklarını söylemek mümkündür (WHO, 2012: 4). Sağlık Bakanlığı Ulusal Ruh Sağlığı Eylem Planı (2011)'e göre ruh sağlığı sosyal, ekonomik, hukuki ve tıbbi boyutları olan bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınmaktadır. Akarçay (2013)'e göre bir toplumun var olan yaşam tarzı, sosyal ve ekonomik değişimlere yönelik gösterdiği reaksiyonlar, o toplumdaki ruh sağlığı yapısının bir yansıması olarak kendini göstermektedir.

Bu derleme çalışmasında ruh sağlığının sosyal boyutu üzerine değinilerek, Türkiye'deki yasal ruh sağlığı hizmetlerinin sosyal açıdan gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Ruh Sağlığının Sosyal Boyutu

Sosyal bir varlık olan insanın, davranışlarının tek bir neden ve değişkene bağlı olarak açıklanamaması onun dinamik yapısını ortaya koymaktadır. Bu durum insana ilişkin tek bir değerlendirme sunma olanaksızlığı önümüze sermektedir. Ruh sağlığına ilişkin geçmişten günümüze süregelen çalışmalar ruh sağlığının birçok boyutu olduğunu göstermiştir. Böylece bireyin kompleks yapısı biyopsikososyal temelde bütüncül bir değerlendirme sunmayı gerektirmektedir.

Philippe Pinel'in 18. yüzyıl sonlarına doğru alışlagelmiş tutumdan farklılaşarak ruhsal sorunlar yaşayan bireylere yönelik hoşgörüyle yaklaşarak bireylerin toplum içinde tedavisine ön ayak olmuş önemli bir isimdir. İkinci dünya savaşından sonra ise ruhsal hastalıklardaki artışlara bağlı olarak çevresel ve sosyal faktörlerin etkisinin, hastalıkların değerlendirilmesinde önem vermeye başlanan bir anlayış geliştirilmiş olduğu görülmektedir (Alptekin, t.y.). 20. yüzyılın sonlarına doğru yaşanan birçok toplumsal hareket psikiyatri biliminde de kendini göstererek kurum temelli tedavinin yeterli olmadığını bireylerin modern psikiyatri, klinik psikoloji ve sosyal hizmet disiplinlerinin katkılarıyla toplum içerisindeki kaybetmiş oldukları sosyal rollerini geri kazanım sağlayabilecekleri biçimde toplum temelli bir uygulama sunulması gerekliliği ortaya çıkmıştır (Yılmaz, 2021: 6).

On dokuzuncu yüzyılda sayıca oldukça fazla bulunan depo hastanelerinin yapısı ve işleyişi ideal tedavi hizmetlerine uygun olmamıştır. Bu hastanelerde tedavi gören bireyler edilgen ve pasif olarak konumlandırılmış ve toplumdan soyutlanmış oldukları görülmüştür. Depo hastanelerinin bu uygulamalarına yönelik İkinci Dünya savaşından sonra İngiltere'de tedavi

edici ortamlar teması altında bireylerin topluma tekrar kazanımına yönelik çalışmalar kapsamında dönüşüm görülmektedir (Doğan ve Kocacık, 2006: 118). Zaman içinde sağlık kavramına ilişkin değişen anlayış fiziksel sorunların yanında zaman zaman fiziksel sorunlardan daha çok belirleyici olabilen psikolojik, sosyal ve çevresel şartların hastalığı oluşturabilecek potansiyelini ortaya koymuştur (Özbesler ve İçağasıoğlu-Çoban, 2010: 32). Ruh sağlığı genel sağlığın ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilerek ruh sağlığı sorunlarının yaygınlığı, işlevsellik ve ekonomik kayıpları doğurması sosyal önemi göstermektedir (Ocaktan, Özdemir ve Akdur, 2004: 63). Savaş, işsizlik, cinsiyet ayrımcılığı, azınlık olma hali, göç, sosyo-ekonomik yoksunluklar ve toplumsal düzeyde yaşanan bunalımlar gibi faktörler bireylerde toplumsal kaynaklı stresi oluşturabilmektedir (Güzel ve Zubaroğlu-Yanardağ, 2021: 143). Bu nedenle bireyi değerlendirirken, ona etkili bir müdahale planı sağlarken ve bir sosyal politika ortaya koyarken sosyal bağlamından ayrı tutulmaması gereken bir noktada olunması gerektiği ortadadır.

Ruh sağlığının sosyal boyutu ele alınırken iki yönlü bir inceleme şart olmaktadır. İlk olarak sosyal sorunlar çeşitli bozuklukları doğurabilmekteyken ikinci olarak ruhsal sorunların çeşitli sosyal sorunları doğurabilme potansiyeli olduğudur. Bu bağlamda sonuç odaklı müdahalelerde asıl neden ortadan kaldırılmadığı müddetçe müdahaleler etkili olmaktan çıkmaktadır (Oral ve Tuncay, 2012: 101). Ruhsal bozuklukların sosyal boyutu hem hastalığı ortaya çıkartan ya da tetikleyen değişkenler olarak değerlendirilebileceği gibi bozukluğun sonucu olarak da sosyal etkilere neden olmaktadır. Bu nedenle ruhsal sorunların sağlık, ekonomik ve sosyal yönlerini azaltmak için ruh sağlığı politikalarının ruh sağlığını önleme ve iyileştirme odağına daha fazla yer verilmesi gerekli olduğu belirtilmektedir (Gültekin, 2010: 586). Ruh sağlığında risk faktörleri olarak bağımlılık yapıcı maddelere erişim, yer değiştirme, dışlanma, eğitim, barınma ve ulaşım erişim sorunu, akran zorbalığı, yetersiz beslenme, yoksulluk, ırkçılık, kentleşme, savaş, iş stresi ve işsizlik olarak sıralanırken; koruyucu faktörler kişilerarası ilişki, sosyal katılım, sosyal destek ağları, etnik azınlıklar ile entegrasyon ve sosyal hizmetlere erişim olarak sıralanmıştır (WHO, 2004: 21).

Buna bağlı olarak sosyal boyutun ruh sağlığına ilişkin koruyucu ve sürdürücü etkisi ortaya çıkmış olmaktadır. Bireysel ve toplumsal müdahalelerde sosyal risklerin etkisi, hastalığın ortaya çıkmasını önlemede ve hastalığın seyrini hafifletmede etkin bir rol olarak gözükmektedir. Bu sosyal risklere profesyonel müdahale aracı ise sosyal hizmet disiplininin mikro ve makro boyutlarıyla sağlanmaktadır.

Koruyucu ve risk faktörleri; bireysel özellikler, aile sistemiyle olan ilişki, çevresel ve sosyal koşullar olabilmektedir. Klinik görünümde genel anlamda ruhsal açıdan sağlıklı bir bireyin risk

faktörlerine sahip olması ve koruyucu faktörlerin eksikliğinin ruhsal sorunlara yatkınlığa, ardından ruhsal soruna ve son olarak ruhsal bir tanı alabilecek düzeye gelebilmesi olasıdır (Gültekin, 2010: 589). Örneğin aynı doğal afet sonucu bu afeti yaşayan her bireyde farklı davranışsal tepkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu bireylerin tepkilerinin belirleyicisi, sahip olduğu risk ve koruyucu faktörlere ilişkin öyküsü olabilmektedir.

Yoksulluk, işsizlik, aile içi çatışma, madde bağımlılığı, damgalama, ırkçılığa bağlı ayrımcılık, evsizlik, göç, çocuk ihmali ve istismarı gibi sosyal sorunlar ruhsal sorunların kavramsallaştırılmasına etki eden değişkenlerdir (Oral ve Tuncay, 2012: 98). Düşük eğitim seviyesi, ev içi şiddet, uyumsuz aile ilişkileri, ihmal ve istismar, yoksulluk, işsizlik ve olumsuz yaşam koşulları ruh sağlığı sorunlarını tetikleyerek erkenden ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Aynı zamanda ruh sağlığına yönelik ayrımcılık nedeniyle bireyin aile, okul çevresi ve iş yaşamı gibi sosyal yaşamından dışlanması ve bunların bir arada kendini göstermesi bireyin zorlantısını daha da arttırabilecek düzeyde, yeni sosyal ve ekonomik dezavantajları doğurabilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2006: 36). Yoksulluk ruh hastalıklarının sosyal öncüllerini anlamada önemli bir değişken olarak yaygındır (Doğan ve Kocacık 2006: 112). Birey biyopsikososyal bir varlık olarak ele alındığında yoksulluk insani şartlarda yaşamı engelleyen ve yaşama ilişkin kontrol duygusunu kaybettirmesi nedeniyle ruh sağlığı olumsuz yönde etkileyen bir değişkendir (Taşdemir, 2014: 74).

Aynı zamanda toplumlarda belirli dönem ve sosyoekonomik değişkenlere bağlı olarak da ortaya çıkabilen ruh sağlığı gibi sorunlar, bu sorunların önlenabilir olan boyutunu da göstermektedir (Akarçay, 2013: 1). Sağlık gelir durumu, sosyal statü, eğitim seviyesi, aktif iş gücü piyasalarında yer alabilme, çalışma şartları, sağlık hizmetlerine erişebilme ve fiziksel çevre potansiyel olarak müdahale edilebilir değişkenler olarak tanımlanmaktadır (DSÖ, 1998: 6). Hastalıklarla ilişkili tüm durumlar sosyal faktörler ve politikalar ile güçlü bir etkileşim içindedir. Bu nedenle sağlık hizmetleri sunumuna ilişkin sosyal faktörlerin göz ardı edilmemesi gerekliliği ortadadır (Öner, 2014: 16). Ruh sağlığı müdahalelerin kişinin sosyal dezavantajı göz önünde bulundurularak ihtiyacına göre şekillendirilmesi, kişinin hizmetlere erişimi, toplumsal rolü ve ilişkilerini etkileyebilecek bir değişken olarak kendini göstermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2006: 37). Ruhsal problemler, uzun dönemli ve yoğun bir bakım ihtiyacını doğurması nedeniyle sağlık alanında maliyetli iken diğer bir yandan da ruhsal sorunlar yaşayan bireylerin damgalanma yaşayarak toplumdan soyutlanmasına bağlı olarak sosyal ve ekonomik anlamda dezavantajlara neden olabilmektedir. Bu nedenle ruh sağlığının yalnızca semptomlar temelinde düşünülmemesi gerektiği diğer belirleyici faktörlerin de göz önünde bulundurularak bütüncül olarak ele alınması gerekli olan bir sağlık alanı olarak değerlendirilmesi gerekliliği

ortadadır (Akarçay, 2013: 20). Halka ve politikacılara yönelik ruh sağlığı ve bunun öncüllerini oluşturan çevresel ve sosyal risk faktörleri hakkında bilgilendirme sağlama, ruh sağlığını geliştirme, önleme ve bakım sağlamaya ilişkin finansal ve insan kaynaklarını arttırabilme, sağlıklı çevre oluşturabilme, iyi oluşun yüksek olduğu ve stresin az olduğu toplumlar oluşturabilmeye ilişkin ihtiyaçlar ortadadır (Bostancı, 2005: 36).

Sosyal Hizmet Disiplini ve Ruh Sağlığının Sosyal Boyutu

Bilindiği üzere psikiyatri tıp biliminin uzmanlık alanlarından biridir. Bu nedenle yaygın olarak ruh sağlığı bozukluklarının tanılama sürecinde, sağaltımında ve topluma yönelik koruyucu rol psikiyatri uzmanı hekim sorumluluğuna bırakılmıştır. Fakat bu sorumluluklar hekimin tek başına üstlenebileceği düzeydeki sorumluluklar değildir. Bu nedenle ruh sağlığı hizmeti ekip çalışmasıyla ve koruma, iyileştirme ve geliştirme rollerine katkı sağlayıcı diğer meslek profesyonelleriyle yürütülmektedir. Psikiyatri bilimi hastanın fizyolojik ve psikolojik çıktılarına odaklanarak tedavi ederken, sosyal hizmet sosyal öğelere odaklanarak sosyal sağlığın temin edilmesinde rol oynamaktadır (Oral ve Tuncay, 2012: 94). Bireyin biyopsikososyal açıdan tedavisinin sağlanabilmesi, mesleki formasyon ve etik standartlara sahip bir ekibin sorumluluğudur (Bahar ve Savaş, 2013: 84). Sağaltımın bireysel ve sosyal faktör ile birlikte bütüncül bir temada sunulması psikiyatrist, psikolog, sosyal hizmet uzmanı, psikiyatri hemşiresi ve uğraşı terapisti olmak üzere birçok mesleği bir ekip olarak bir araya getirerek tedavi planını oluşturmaktadır (Saruç ve Duyan, 2009: 38).

Sosyal hizmet tarihsel, sosyo-ekonomik, kültürel, politik ve kişisel faktörlerin bireylerin refahı için bir imkan ya da engel olarak etkide bulunmakta olduğunun bilincindedir (IFSW, 2014). Sosyal hizmet, geçmişten günümüze kadar kendini gösteren yıkıcı sosyal koşulların sorumlusu olarak kişileri ya da onların biyolojik yapılarını değil, çevresel belirleyicilerin iyileştirilmesinin mücadelesini vermektedir (Yiğit, 2020: 301). Diğer tüm çalışma alanlarında da olduğu gibi ruh sağlığı alanında da sosyal hizmet disiplininin temel alanı insan hakları ve sosyal adalet çerçevesinde hizmet vermektir (Gökçearsan-Çiftci, Akgül-Gök ve Arslan, 2015: 170). Ruh sağlığının sosyal boyutunda sosyal hizmet disiplini, hastalığın sosyal bağlamı ve sosyal sonuçlarıyla ilgilenerken bireyin, ailesinin ve toplumun refahını inşa etme gücünün yeniden kazandırılmasıyla sosyal adaleti sağlayıcı bir roldedir (Australian Association of Social Workers, 1999; Akt. Bland ve Renouf, 2001: 238).

Sosyal hizmet disiplini ruh sağlığını etkileyen sosyal ve çevresel faktörleri belirleyerek olası risklerin önlenmesinde ve tedavi kapsamında bireye ilişkin değerlendirme sonucunda gerekli müdahalenin sağlanmasında rol oynar. Böylece bireyin karşılaştığı ve hastalığa ilişkin

sürdürücü etkisi olan sosyal ve çevresel değişkenlere ilişkin gerekli çalışmaları yürütmüş olur (Güzel ve Zubaroğlu-Yanardağ, 2021: 145). Bireye yönelik değerlendirme geliştirirken onu çevresi içinde birey olarak konumlandıran sosyal hizmet, bireyin yaşam süreci içerisinde yaşadığı zorlanmalara yönelik çözüm sağlayıcı, işlevsellik geliştirici ve bireyin çevresiyle olan etkileşiminde değişim sağlayıcı rolü ön plandadır (Gözen ve Buz, 2020: 36; Albayrak, 2022: 291). Sosyal hizmet, her bireyin sosyal değişkenlerinin ruhsal hastalığa ilişkin deneyimlerini biçimlendirmekte olduğundan yola çıkarak bireyin kişilik yapılanması, baş etme yöntemleri, aile işlevselliği, sosyal destek kaynakları, stresörler, kültür, toplum, etnik yapı ve cinsiyet dinamikleriyle çalışmaktadır. Bu değişkenlerin doğurmakta olduğu sosyal sonuçların birey, aile ve toplum düzeyindeki etkisine odaklanarak sosyal adalet temelinde ruh sağlığına ilişkin damgalama ve ayrımcılığa ilişkin çalışmalar yürütmektedir (Saruç ve Kaya-Kılıç, 2015: 60). Ruh sağlığı alanında çalışan sosyal hizmet uzmanları bireylerin yaşam koşulları ve hizmetlere erişebilme noktasındaki engeller ile çalışırken, toplumdaki yapısal süreçlere yönelik dönüştürücü nitelikte savunuculuk ve sosyal içerme faaliyetlerini de ortaya koymaktadır (Albayrak, 2020: 291).

Sosyal hizmet koruyucu ruh sağlığına yönelik birincil koruma düzeyinde, ruh sağlığı sorunu ortaya çıkmadan önce yoksulluk, işsizlik, şiddet ve göç gibi risk faktörlerine yönelik mikro ve makro düzeyde önleyici çalışmalar ortaya koymaktan sorumludur. İkincil koruma kapsamında sosyal hizmet uzmanı hastalığın erken teşhisi aşamasında ve tedavi sürecinde tedavi ekibinin bir parçası olarak birey ve bireyin sistemleriyle sosyal hizmetin teknikleriyle sistematik çalışmalar sürdürmekte olduğu görülmektedir. Üçüncül koruma kapsamında ise taburcu sonrası bireyin sosyal çevresine ilişkin hastalığın getirmiş olduğu dezavantajlara yönelik müdahaleyi içeren çalışmalar sağlanmaktadır (Attepe-Özden, 2015: 200-201; Gözen ve Buz, 2020: 21-22). Belirtildiği gibi sosyal hizmet disiplini ruh sağlığına ilişkin mikrodan makroya uzanacak düzeyde değişim ve dönüşüm sağlayıcı bir perspektifte kendi enstürümanlarını kullanarak çalışmalarını ortaya koyma hedefindedir. Bireyi sosyal bağlamı içerisinde ele alarak güçlendirici bir perspektifle kaynaklarla buluşturma, savunuculuk, danışmanlık ve vaka yönetimi sağlama gibi rollerini ruh sağlığı alanında da göstermektedir. Bireye yönelik sosyal çevresi içerisinde bir değerlendirme sunularak kişinin sosyal sistemi içerisindeki diğer bireylerin ihtiyaçları belirleme, gerekli sosyal destek ağlarını harekete geçirme, sosyoekonomik ihtiyaçları ortaya koyma, hastalığa ilişkin gerekli psikoeğitim danışmanlığını sağlama, taburculuk sonrasında bireyin döneceği sosyal çevreye yönelik geliştirici faaliyetleri yürütme ve ruh sağlığına ilişkin farkındalık sağlayıcı ve ayrımcılığa karşı toplumsal çalışmalar ortaya koyma sorumluluğu mevcuttur.

Türkiye’deki Ruh Sağlığı Hizmetlerinin Sunumu ve Sosyal Bağlamı

Türkiye’deki ruh sağlığı kurumlarının faaliyetleri üç grupta incelenmek mümkündür. Birinci grupta psikiyatri hastalarına poliklinik, yataklı tedavi, bakım evleri ve korumalı evler gibi sağlanan hizmetleri kapsamaktadır. İkinci grupta spesifik psikopatolojisi olmayan şiddet mağduru kadın, çocuğun gelişimi, ebeveynlik ve sürücülük işlemleri yönelik hizmetleri kapsamaktadır. Son grupta ise adli tıp, denetimli serbestlik, medya ve internet etkileri gibi ruh sağlığına ilişkin genel ve kurumsal hizmetleri kapsamaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2011: 16).

Klinik ruh sağlığı hizmetleri hastane temelli, toplum temelli ve hastane-toplum temelli olarak sunulmaktadır. Türkiye’de de tüm dünyada olduğu gibi bu modeller çerçevesinde değişime gidilmektedir. Hastane temelli sistemde bireylere, poliklinik hizmetleri, hastalığın alevlenme sürecinde yatış, kimsesi olmayan ya da bakım sağlayacak yakını olmayan kişilerin yataklı serviste hizmet aldığı sağlık kuruluşlarıdır. Hastane temelli modelde sunulan hizmetler yalnızca semptomları hafifletme temelinde şekillenmektedir. Bu noktada bireyde semptomların tekrar görülmesine ve nükse zemin hazırlayan psikososyal faktörler üzerinde durulmadığı görülmektedir. Birey ve aile sistemine, hastalığa ve taburculuğa ilişkin dönemle ilgili psiko eğitim sağlanmaması bireyin tekrar yatış risklerini arttırmaktadır. Bu durum da döner kapı fenomeni olarak ifade edilmektedir. Hastanelere yoğun talep ise ruh sağlığı çalışanlarının iş yükü nedeniyle psikososyal bir tedavi ortaya koyabilmesini engellemektedir. Hastanın tekrarlayan süreçler ile semptomları göstermesi ve hastaneye yatması aynı zamanda toplum tarafından damgalanma yolunu böylece açmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2011: 21). Bu bağlamda hastane temelli modelde sunulan hizmetlerin sosyal açıdan yetersiz olduğu ve bireyin taburcu sürecinden sonraki döneme odaklanılmadığı görülmektedir. Bu da hastalığın tekrar nüks ihtimalini yaratarak bireyi hastalığa ilişkin kısır bir döngüye sokan halk sağlığı sorunudur. Bireyin biyopsikososyal bağlamda değerlendirilerek oluşturulan bir tedavi planı, ideal tedavi yaklaşımının olmasının yanında tekrarlayan sağlık maliyetlerini de ortadan kaldıracak çok boyutlu bir yaklaşımdır. Türkiye’de halen hastane temelli tedavi sürecinin kendisini koruduğunu fakat bu hizmetin yeterli olmaması nedeniyle dönüşüme gidildiği görülmektedir. Hastane temelli modele alternatif olarak toplum temelli modelde ise hedef kitle ağır ruhsal bozukluğu olan veya hastanede uzun süre tedavi görmekte olan bireylere yönelik olmak ile birlikte ruh sağlığı sorunu sosyal, ekonomik, hukuki ve tıbbi boyutlarıyla ele alınan bir yaklaşımda ortaya konulmaktadır. Ruhsal problemler yaşayan bireylerden bakıma ihtiyaç duyanlarına bakım veren ailelerde ekonomik ve sosyal anlamda yoksunluklar görülebilmesi, bireylerin ailenin ihmal ve istismarıyla karşı karşıya kalma ihtimali, sorun yaşayan bireylerin

hastalığa bağlı kendine ya da çevresine zarar verme riski, ev ya da hastane ortamı dışında yaşantılarını sürdürebileceği sosyal ortamların eksikliğine bağlı olarak kalıcı sosyal izolasyona maruz kalmaları, bireyin ve ailesinin ön yargı ve dışlanmaya maruz kalması ve ailelerin karşı karşıya kaldıkları ruh sağlığı olgusuna ilişkin bu durum ile ilgili baş etme becerilerinin yetersiz kalması gibi birçok sosyal boyut ele alınmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2011: 23). Toplum temelli modelde ruh sağlığına ilişkin biyopsikososyal tutumun ve ruh sağlığına ilişkin çok boyutlu anlayış çerçevesinde hizmet sunmanın ön planda olduğu görülmektedir. Fakat Türkiye’de bu modelin tam olarak oluşturulamadığı görülmektedir. Sağlık Bakanlığı (2011: 25) tarafından Türkiye’de psikiyatri hastanelerini tamamıyla kapatma ve toplum temelli uygulamanın tüm ülkeye yayılmasında yeterli insan kaynağı ve bütçe olmaması nedeniyle mümkün olmadığını belirtmektedir.

Bu nedenle üçüncü bir model olarak toplum-hastane denge modelinin yaygınlaştırılmasının hedef edinildiği görülmektedir. Toplum temelli ruh sağlığı modeli ilk olarak İtalya’daki ruh sağlığı reformuyla 1961 yılında kendini göstermeye başlayarak tüm Avrupa’ya yayılmıştır. Bu model kapsamında ruh sağlığı hizmetlerinin coğrafi temelli yapılandırılması, ekip anlayışı ile çok boyutlu sağlanması ve tanımlanmış her bölgeye ilişkin toplum ruh sağlığı merkezlerinin yaygınlaştırılması olmak üzere üç unsurda temellendirilmektedir. Bu model kapsamında ülke 29 sağlık bölgesine ayrılarak yatak sayıları temel olmak üzere sağlık hizmetlerinde yeniden yapılandırılma sağlanması hedeflenmiştir. Arttırılması hedeflenen yatak sayılarının genel hastanelerde oluşturulması, ağır seyirdeki hastaların toplum içinde tedavi edilebilmesi, hafif seyirdeki hastaların ise aile hekimliği sisteminde ruh sağlığı hizmeti alabilmeleri hedeflenmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2011: 25). Fakat günümüzde genel hastanelerde psikiyatri polikliniklerinde bireylerin hizmet alabilmesinin yanında aile hekimliği sistemine geçiş görülmemektedir.

Ruh sağlığı politikası hükümetler tarafından belli değerler, ilkeler ve hedefler kapsamında; ihtiyaç duyulan kaynaklar ve uygulanacak somut stratejiler ile hedef bir vizyonu gerçekleştirmek ve ruh sağlığına yönelik tedavi sağlayıcı eylem planı oluşturulan resmi bir beyandır (WHO, 2021). Gelişmiş ülkelerin 1960’lardan sonra ruh sağlığı tedavisi gören bireylerin yaşadıkları toplumdan kopmamaları için toplum temelli bir tedavi hizmetini benimsemeye başladıkları görülmektedir (Alataş, Karaoğlan, Arslan ve Medaim, 2009: 25). Türkiye’de var olan ruh sağlığı politikası 1983 yılında oluşturulmuştur. 1987 yılında ulusal ruh sağlığı programı ve 1999 yılında ise Marmara depreminin ardından Dünya Bankası destekli düzenlemeler sağlanmıştır. Henüz bir ruh sağlığı yasası ise oluşturulmamış durumdadır (Akarçay, 2013: 16).

1961 tarihli Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Kanun çerçevesinde sağlığın bir insan hakkı olduğu İnsan Hakları Beyannamesine dayandırılarak yalnızca hastalık ve engelliliğin olmaması değil aynı zamanda bedensel, ruhsal ve sosyal bakımdan tam bir iyilik hali olarak ele alındığı görülmektedir (Resmi Gazete, 1961). 1998 yılında Sağlık Bakanlığı, DSÖ'nün "herkes için sağlık" konusunda üye ülkelerden strateji belirlemeleri gerekliliğini ifade etmesinin ardından "Herkes için Sağlık" başlığı altında 10 hedeften 8. hedefini "ruh sağlığı geliştirme" olarak belirlemiştir. Bu tema altında halkın psikososyal iyilik halini geliştirmeye ve ihtiyaç duyan bireylerin özel bakım almalarını sağlamayı hedeflediği görülmektedir. Bu hedef kapsamında ruh sağlığı hizmetlerinin birincil basamaktan sağlanması ve hizmet veren grupların bireyin psikososyal yönüne ilişkin farkındalık geliştirmesine yönelik stratejiler sıralandığı görülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2001: 70; Sağlık Bakanlığı 2011: 4). Bu hedeflerin bireyi psikososyal yönüyle ele alması açısından önemli hedefler olmasının yanında kapsayıcılığının yeterli olduğu söylenemez.

2007 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından düzenlenen Sağlıkta 21 Hedef başlığıyla ele alınan çalışmada ruh sağlığı hizmetlerinde "en iyi klinik uygulama yöntemi"nin bireylerin birincil basamak sağlık kuruluşlarıyla ilk teması gerçekleştirerek, tanı ve tedavinin öncelikli olarak bu kurumlarda yapılması planlanmıştır. Aynı zamanda koruyucu ve önleyici hizmetlerin geliştirilebilmesi için toplumsal tarama çalışmalarının yapılması gerekliliği belirtilmektedir. Bununla birlikte ruh sağlığı ve sosyal hizmet kuruluşları arasında iş birliğinin artırılması gerekliliği (Sağlık Bakanlığı, 2007: 56) ifadesi, ruh sağlığı tedavi sürecindeki sosyal boyutun göz önüne alındığını göstermektedir.

Türkiye'de ruh sağlığı politikalarına ilişkin en önemli resmi dayanak olarak ise 2006 yılında oluşturulan Ulusal Ruh Sağlığı Politika metni olarak karşımıza çıkmaktadır. Ulusal ruh sağlığı politikalarıyla ulaşılmak istenen temel hedef toplum içindeki her bireyin hizmetlere erişilebilirliği sağlamak olarak belirlenmiştir. Ruh sağlığı hizmetleri için toplumsal kaynakların harekete geçirilmesi, damgalanma ve ayrımcılığın azaltılması amacıyla toplum temelli bir ruh sağlığı hizmetinin ortaya konması hedeflenmiştir. Koruyucu, önleyici ve tedavi edici hizmetlerin sunumunda sağlık hizmetlerinin sosyal hizmetler ile koordineli bir şekilde oluşturulmasının zorunluluğu belirtilmektedir. Bu hedefler kapsamında ise ortaya çıkan sorunlar ve sorunlara neden olan faktörleri belirleme ve bunları ortadan kaldırmaya yönelik bir denetim sisteminin oluşturulması gerekliliği belirtilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2006: 17-51) Ulusal Ruh Sağlığı Politikası (2006) hedefleri incelendiğinde ruh sağlığı hizmetlerinin organizasyonuna ilişkin ruh sağlığı hizmetlerine erişebilme noktasındaki engellerin kaldırılması, ruh sağlığı sisteminin toplum temelli inşa edilerek genel sağlık sistemine ve

birincil basamak sağlık kuruluşlarıyla sağlanabilmesi ve disiplinlerarası iş birliğinin oluşturulması; tedavi ve rehabilitasyon kapsamında toplum temelli uygulamaya geçilmesi ve birincil basamak, biyopsikososyal ve hasta merkezli tedavi planının benimsenmesi; çocuk ve ergen ruh sağlığı nezdinde riskli grupların tespit edilebilmesi ve tüm disiplinlerin eşgüdüm ile çalışması; ruh sağlığı hizmetlerinin finansmanı; ruh sağlığı hizmetlerinin kalitesinin geliştirilmesi; ruh sağlığı yasal düzenlemeleri kapsamında insanlık onuruna yakışmayan tedavi ve bakımların sonlandırılması, ruh sağlığının sunulması, ruhsal sorunlar yaşayan birey ve ruh sağlığı çalışanlarına yönelik koruyucu yasaların geliştirilmesi; savunuculuk çatısı altında damgalama ve ayrımcılığa karşı savunuculuk, ruh sağlığı çalışanlarına yönelik savunuculuk sağlama, toplumu ve politikacıları savunuculuğa ilişkin bilinçlendirilmesi; ruh sağlığına ilişkin eğitim, araştırma ve insan gücü kapsamında yeterli profesyonel eğitimi ve istihdamının sağlanması gibi temel hedefler politika metni çerçevesinde hedeflendiği görülmektedir.

Ulusal Ruh Sağlığı hedefleri incelendiğinde ruh sağlığına ilişkin biyopsikososyal temelli müdahale anlayışının ön plana çıktığı görülmektedir. Metin çerçevesinde idealin yakalandığı, uygulama çerçevesinde Türkiye’de ruh sağlığı hizmetlerinin sunumunun toplum temelli bir dönüşümde olduğu fakat yeterli savunucu faaliyetler ortaya konulmamış olduğu aynı zamanda ruh sağlığı yasasına ilişkin çalışmalar yapılmış olsa da henüz bir yasalaşma sürecinin olmadığı görülmektedir. Bu da ruh sağlığı hizmetlerinin eşgüdüm, koordinasyon temelli ortaya konmamasına neden olacağını göstermektedir.

Ulusal ruh sağlığı politikalarının belirlenmesinin ardından Ulusal Ruh Sağlığı Eylem Planı (2011) yayınlanmıştır. Eylem planı kapsamında ruh sağlığını sosyal, ekonomik, hukuki ve tıbbi boyutları olan bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınmakta olduğu görülmektedir. Bu çerçevede de ruh sağlığının bütüncül bir temelde ele alındığının ve ruh sağlığı hizmetleriyle diğer sağlık hizmetlerinin entegre bir şekilde organize edilmesi gerekliliği sunulmuştur. Eylem planında Ulusal Ruh Sağlığı Politikalarına benzer nitelikte amaçlar belirlendiği ve toplum temelli ruh sağlığı hizmetlerine geçişin yaygınlaştırılmasının hedef edinildiği görülmektedir.

Ruh Sağlığı Politika metninde vurgulanan toplum temelli modele geçiş çerçevesinde Sağlık Bakanlığı Nisan 2009’da toplum ruh sağlığı merkezlerini açma kararı almıştır. Elazığ Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi korumalı ev projesi başlatılmış ve ilk toplum ruh sağlığı merkezi de 2008 yılında Bolu Ruh Sağlığı Hastanesi bağlı Bolu Toplum Ruh Sağlığı Merkezi olarak açılmıştır. (Sağlık Bakanlığı, 2011: 26). Bakanlığın 2020 yılı verilerine göre toplamda 177 toplum ve ruh sağlığı merkezi 79 ilde hizmet vermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2020).

Toplum Ruh Sağlığı Merkezleri, kendisine bağlanmış coğrafi bölgelerdeki ağır ruhsal problemleri olan bireylerin ve ailelerinin hastalığa ilişkin bilgilendirildiği, ayaktan tedavini ve

takibinin sağlandığı, rehabilitasyon, psikoeğitim, bireysel, grup ve iş-uğraşı terapilerinin sunulduğu, bireylerin toplum içinde tedavisinin sağlandığı, ek olarak gerektiğinde bireyin yaşadığı yerde sağlanan hizmetler olarak sıralanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2011: 27). Toplum temelli ruh sağlığı hizmetlerin genel sağlık yapısında yaygınlaştırılacak biçimde birçok ulusal ve uluslararası organizasyon tarafından kabul edilmekte ve önerilmektedir. Toplum temelli ruh sağlığı hizmetlerinin sunumu ise sektörler arası iş birliği ve planlamayı ortaya çıkarmaktadır. Bu iş birliği yalnızca klinik hizmetler düzeyinde olacak biçimde değil ruh sağlığı hizmeti alan bireyin toplumsal katılımının sağlanabildiği, istihdam, iskan ve sosyal hizmetleri de kapsayacak düzeyde ve bireyin değişen ihtiyaçları göz önünde bulundurulabilecek noktada sağlanması gerektiği esas edinilmiştir. Bu çaba riski azaltmayı, bakım ihtiyaçlarını ortaya koymayı, ilişkiyi sürdürmeyi, sağlık ve sosyal hizmet kuruluşlarının ihtiyaçları karşılayabilecek daha fazla kaynak ve tesis ortaya koyabilmeyi ve öncelikle bakım hizmetine ihtiyacı olan bireylerin tespit edilebilmesini sağlayacaktır (Sağlık Bakanlığı, 2006: 35).

Türkiye’de ruh sağlığı alanında yapılan en önemli gelişmelerden biri toplum temelli ruh sağlığı sistemin kabul görmesi ve yaygınlaşması olarak değerlendirmek mümkündür (Soygür, 2016: 1). Ruh sağlığı hizmetlerinde kurum temelli sağlanan uygulamalar sürecinde bu bireylerin uzun süreler boyunca yatış almalarına bağlı olarak toplumdaki izole edilmeleri, yeterli insan kaynağıyla hizmet sunulmaması ve etkili sosyal politikaların oluşturulmadığı görülmüştür. Ruh sağlığı alanında toplumsal temelli dönüşüme gidilmesi bu anlamda oldukça kıymetli olmakla beraber tek başına yeterli görülmemektedir. Ruh sağlığı problemi olan bireylerin sosyal yaşantılarına ilişkin gerekli düzenlenmelerin de sağlanması ihtiyacı vardır (Yılmaz, 2021: 19-30).

Ruhsal hastalıkların genetik faktörlerin yanında sosyal ve ekonomik faktörlerin etkisiyle de ortaya çıktığı ve yaşam boyunca etkisini sürdürdüğü bilinmektedir. Toplumsal sistem içerisinde sunulan sağlık hizmetlerinin sunulması ve önleyici çalışmaların oluşturulması anlamında insanların daha kaliteli bir yaşam süreci deneyimlemesi açısından sağlık kurumlarının önemi ortadadır (Akarçay, 2013: 1). Ülkelerin sağlık harcamalarından ruh sağlığı harcamalarına yönelik bütçenin miktarı; bireylerin, toplumların ve sağlık hizmetlerinin bu alandaki yükünün azaltılmasında önemlidir (Ulaş, 2008: 3). Ruh sağlığına ilişkin tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin sunumunda yasal düzenlemeler, işgücü, eğitim ve finansman gibi faktörler birbirinden ayrıştırmaz bir durumdadır (Sağlık Bakanlığı, 2007: 56). Güncel ruh sağlığı hizmetleri yalnızca hastalığa ilişkin tedavi sağlayıcı değil, hastaların sosyal işlevselliklerini arttırarak yaşam kalitelerini yükseltme odağında sunulmaya kıymet verildiği görülmeye başlanmıştır (Gözen ve Buz, 2020: 19).

Türkiye’de ruhsal hastalığı olan bireyler için bir diğer önemli ruh sağlığı politikası ise 2005 yılında kabul edilen Engelliler Kanunu’dur. Ruhsal sorunlar yaşayan kişiler uluslararası hukuk ve uluslararası kuruluşlar bünyesinde engelli bireyler tanımı altında ele alınmaktadır. Bu da ruhsal sorunlar yaşayan bireylerin, engelli bireylerin sahip olduğu haklara sahip olması anlamını ifade etmektedir. Türkiye’de ise yalnızca kronik olarak ruhsal hastalık tanısı almış bireyler engelli olarak tanımlanmaktadır. Bireyin başlıca %40 oranında engellilik raporunun olması koşuluyla birçok sosyal hakka erişimi mümkündür. Yani depresyon gibi görülebilecek akut problemleri olan bireyler, engelli bireylere tanınan haklardan faydalanamamaktadır. Fakat bu bireylerin de birçok anlamda psikososyal ihtiyaçları olması nedeniyle sosyal hizmetler anlamında desteklenmeleri gerekliliği ortadadır (Yılmaz, 2021: 2-3).

Sonuç ve Öneriler

Ruh sağlığına ilişkin biyopsikososyal yaklaşımın kabulüyle bu alandaki sunulan sosyal politikaların tüm dünyada değişim ve dönüşüme uğradığı görülmektedir. Bireye yönelik holistik yaklaşımın yaygınlaşması ve tıbbi modelin hastanın iyileşmesinde kısıtlı katkı sağlaması nedeniyle toplum temelli modele doğru bir geçiş ortaya çıkmıştır. Türkiye’de ruh sağlığı hizmetleri incelendiğinde uzun yıllar ruh sağlığı hizmeti alan bireylerin hastane temelli bir model ile tedavi gördükleri bilinmektedir. Türkiye için en önemli ruh sağlığı belgesi olabilecek Ulusal Ruh Sağlığı Politika metni ve Ruh Sağlığı Eylem Planı çerçevesinde ruh sağlığı hizmetlerinin toplum temelli bir yaklaşım ile sağlanmasına yönelik girişimler sıralandığı görülmektedir. Türkiye’de ruh sağlığına ilişkin son dönemlerdeki oldukça önemli bu yaklaşım ile toplum ruh sağlığı merkezlerinin yaygınlaştırılmasında ve buradan hizmet alabilen kişilerin sayısında artış görülmektedir.

Ruh sağlığı hizmetlerindeki bu dönüşüm sosyal bağlamda değerlendirilecek olduğunda toplum temelli geçişin bu anlamda oldukça kıymetli olduğu görülmektedir. Bireyin yaşadığı toplum içinde ruh sağlığı hizmeti alabilmesi, bireye ve aile sistemine hastalığa ilişkin bilgilendirme sağlanması, sosyal şartlar göz önünde bulundurularak bir değerlendirme sunulması ve kaynaklarla buluşturma noktasında toplum temelli merkezler olumlu bir gelişme olarak saptanmıştır. Toplum ruh sağlığı merkezleri tarafından bireyin sosyal şartları göz önünde bulundurularak bir tedavi planı geliştirmek, sağlanan hizmetlerin sosyal adaleti sağlayıcı ve sürdürücü etkisini ortaya koymaktadır.

Ruh sağlığı alanında gerek koruyucu gerekse önleyici çalışmalar kapsamında sosyal adaleti inşa edici önemli bir meslek olarak sosyal hizmet disiplini karşımıza çıkmaktadır. Sosyal hizmetin ruh sağlığına ilişkin sosyal boyuta odaklanarak çalışmalarını ortaya koyması ruh sağlığı

sorununun ortaya çıkmasında ve sorunun etkisinin azaltılabilmesinde önemlidir. Sosyal hizmet, sosyal boyuta ilişkin risk faktörlerinin etkisi üzerine müdahalesini gerçekleştirerek değiştirilebilir etkiye odaklanmaktadır. Bu etkinin işlevi de hem bireyi hem de toplumu sorunun doğurmuş olduğu sonuçlara ilişkin koruyuculuk sağlamasıdır. Koruyucu ve müdahale edici çalışmaların bu önemi nedeniyle ruh sağlığı alanında daha fazla sosyal hizmet uzmanı istihdamına yönelik ihtiyaç açıktır. Sosyal hizmet istihdamının arttırılması bu alandaki çalışmaların kalitesini arttırarak bireylere yönelik daha etkili ve profesyonel hizmet sunumunu sağlayacaktır. Özellikle aile hekimliği gibi birincil basamak sağlık kuruluşlarında ruh sağlığı hizmetlerinin yaygınlaştırılarak bu merkezlerde herkesin erişebileceği düzeyde meslek elemanı sağlanmasına ihtiyaç vardır. Aynı zamanda ruh sağlığının sosyal bağlamı ile çalışan sosyal hizmet eğitiminde daha kapsamlı klinik eğitimlerinin verilmesi ve yüksek lisans programları kapsamında klinik sosyal hizmet programlarının açılması sunulan hizmetlerin kalitesini pozitif yönde etkileyebilecek bir çıkarımdır.

Sosyal hizmet mesleğinin bir meslek yasasının olmayışı, hizmet sunumlarındaki artışa rağmen koordinasyon, rol belirsizlikleri ve rol yüklenmeleri gibi birçok karmaşaya yol açabilen bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir (Başer, Kırılıoğlu ve Mavili-Aktaş, 2013: 189). Bu nedenle sosyal hizmet disiplininin toplumsal düzeydeki öneminin ortaya konulabilmesi için meslek yasasının kabul edilmesi de önemli bir ihtiyaçtır.

Ruh sağlığı hizmet sunumu açısından toplum ruh sağlığı merkezlerinin yaygınlaştırılması ve kısıtlı coğrafi bölgelerden ziyade herkesin erişebileceği noktalarda kurulması gerekliliği açıktır. Aynı zamanda bu merkezlerden yalnızca ağır psikopatoloji tablosu gösteren bireylerin değil, tüm ruh sağlığı sorunu yaşayan bireylerin faydalanmasına yönelik organizasyonlara ihtiyaç vardır. Ruh sağlığı hizmetlerine yalnızca tanı almış bireylerin değil belirli dönemlerde sorunlarıyla baş etme becerileri yetersiz kalan bireylerin de bireysel danışmanlık hizmeti alabileceği noktaların yaygınlaştırılması gerekliliği açıktır. Ruh sağlığı hizmeti sunumunda kamu kaynaklarının yetersiz kaldığı noktalarda özel kurumlardan alınan ruh sağlığı hizmetinin yüksek ücretler ile planlanması ve uzun süreli tedavi sürelerini içermesi bireylerin ekonomik anlamda bu hizmeti alma motivasyonlarını olumsuz açıdan etkilemektedir. Özel kurumlar tarafından sağlanan ruh sağlığı hizmetlerinin de genel sigortalar kapsamına dahil edilerek hizmet planlaması yapılması bir başka önemli bir ihtiyaçtır.

Ruhsal sorunların sosyal boyutunun, problemin hem önlenebilir hem de hastalığın seyrini etkileyebilecek düzeydeki bir işlev olarak karşımıza çıkması, ruh sağlığına ilişkin işlevsel politikaların ortaya konulabilmesi işaret etmektedir. Bu anlamda ruh sağlığının sosyal boyutuna yönelik bireye, topluma ve politika yapıcılara yönelik farkındalık sağlayıcı çalışmalar ortaya

konulmasına ihtiyaç vardır. Sosyal sistemi etkileyen toplumsal değişim ve dönüşüm dönemlerinin bireylerin ruh sağlığını etkileyebileceğini, bu nedenle koruyucu sistemlerin harekete geçirilmesine yönelik çalışmaların yaygınlaştırılması gerekliliği açıktır. Örneğin koronavirüs pandemisi sürecinde İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul Mazhar Osman ve Erenköy Ruh ve Sinir Hastaneleri ve ruh sağlığı alanında hizmet veren birçok meslek örgütlerinin iş birliğiyle ‘Korona Virüs Online Ruhsal Destek Programı’ uygulamaya geçirilmiştir. Bu proje kapsamında pandemi sürecinde ruhsal ve sosyal anlamda zorlanma yaşayan bireylere online destek sağlanmıştır (İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, 2021). Bu proje, benzer projeler için genel ruh sağlığı hizmetleri kapsamında yaygınlaştırılması açısından öncül kabul edilebilir düzeydedir. Aynı zamanda KORDEP projesinin meslek örgütlerinin desteğiyle ortaya konması ruh sağlığı hizmetlerinin daha kaliteli ve bütüncül sunulmasında etkili bir iş birliği olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda politika oluşturma süreçlerinde, bu alanda çalışan meslek ve sivil toplum örgütlerinin görüşleri ve taleplerinin alınması önemlidir. Politika oluşturma sürecinde özellikle kamuoyunu aydınlatma, farkındalık sağlama ve ayrımcılığa karşı çalışmaların artırılması yönelik ihtiyaçlar vardır. Bu alanlarda da bakanlık ve sivil toplum paydaşları arasında sağlanan çalışmaların ortaya konması gereklidir. Özellikle toplumda görünürlüğü fazla olan kişilerin ruh sağlığına yönelik damgalayıcı söylemlerine karşıt bir dil geliştirilmesine yönelik güçlendirici uygulamalara da ihtiyaç vardır.

Ruh sağlığına ilişkin politikalar toplumların ruh sağlığını iyileştirmeyi kapsayan ve dolaylı olarak ruh sağlığını etkileyebilecek düzeyde olmak üzere iki çerçeveden ele alınabilir. Örneğin okullardaki zorbalığı ya da ebeveyn tutumlarına ilişkin uygulamalar ruh sağlığını iyileştirmeyi kapsarken, kız çocuklarının okula devamlılığını sağlamak ya da kamusal konutların iyileştirilmesine yönelik politikalar ruh sağlığını dolaylı yönde etkileyebilecek düzeyde çalışmalar olacaktır (DSÖ, 2020: 55). Bu durum da bireyin ve sosyal sistemlerin birbirini birçok noktada etkileyebilme potansiyelini ortaya koymakta ve politika oluşturma sürecindeki önemini ortaya koymaktadır. Bu nedenle toplumdaki her dezavantajlı gruba yönelik güçlendirici bir temada uygulamalar planlanmalıdır. Erken dönem öğrenme sürecinde maruz kalınan çocukluk çağı travmaları, ebeveynlik tutumları, aile içi şiddet, toplumsal cinsiyete dayalı kadın ve kız çocuklarına yönelik şiddet ve kamusal alana yönelik kısıtlama, yaşlı bireylerin sosyal yaşantıdan izole edilmesi, göçmen ve mültecilere yönelik ayrımcılık, ırkçılık ve bireylerin baş etme becerilerinin yetersiz kaldığı birçok alana ilişkin mikro ve makro uygulamaların yaygınlaştırılmasına ihtiyaç vardır. Bu alanlardaki politikaların kriz durumu gerçekleşikten sonra değil, gerçekleşmeden önüne geçilebilen uygulamalar ile ortaya konması gereklidir. Bu nedenle risk faktörlerinin titizlikle ortaya konduğu ve buna bağlı olarak koruyucu önlemlerin

sağlandığı politikalar bireye ve topluma yönelik olası zararı indirgediği için oldukça kıymetlidir. Aynı zamanda hem yoksul hem de kadın olmak ya da hem yaşlı hem de sosyal destekten yoksun olmak gibi çifte dezavantajlı gruplara yönelik daha fazla sistematik ve kapsayıcı sosyal hizmet uygulamaları ortaya konulmalıdır. Bu çalışmalar ile bireyin sosyal faktörüne müdahale sağlanacağı için ruh sağlığına yönelik koruyucu bir işlev ortaya konmuş olacaktır. Sosyal faktörler toplumsal süreçler ile ilişkilidir. Bu nedenle sosyal hizmet disiplininin gerek birey ile gerekse toplum ile çalışma enstrümanı ile ruh sağlığına ilişkin daha etkili çalışmalar sürdürmesi gerekmektedir. Bu noktada ise sorumluluk kamu ve meslek örgütünün iş birliğiyle sunulabilecek çalışmalardır.

Ruh sağlığı alanında veri çalışmaları da bir başka ihtiyaç olarak göze çarpmaktadır. Bu alan ile ilgili Türkiye’de kapsayıcı çalışmaların kısıtlılığı ortadadır. Bu anlamda bakanlık tarafından bilimsel çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir. Bu çalışmaların ruh sağlığına ilişkin biyolojik, psikolojik ve sosyal belirleyiciler göz önünde bulundurularak ortaya konması politikaları şekillendirme açısından yordayıcı bir etkiye sahip olacaktır.

Çocuk ve ergen ruh sağlığına ilişkin koruyucu ve önleyici çalışmaların yanında ruh sağlığı okuryazarlığının artırılarak, eğitim sistemlerinden stres ile başa çıkma, rezilyans ve psikolojik iyi oluş konularında psiko eğitimlerin yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Çocuk ve gençlerin ihtiyaç duydukları noktada ruh sağlığı hizmeti alabileceği yerel kurumlar yaygınlaştırılarak, bu kurumların niteliğinin yalnızca psikolojik danışmanlık çerçevesine sığdırılmayarak, sosyal faktörlerin de etkisinin göz ardı edilmeyecek nitelikte kurumlar olmasına özen gösterilmesine ihtiyaç vardır. Bu anlamda Türkiye mevcut olarak okul sosyal hizmeti ihtiyacını korumaktadır. Okul sosyal hizmetinin uygulamaya geçmesiyle çocuk ve ergenlerin, dolaylı olarak da aile sisteminin psikososyal ihtiyaçlarına yönelik profesyonel çalışmalar sağlanabilecektir.

Aynı zamanda ruh sağlığı alanında eğitim almamış kişilere sağlanan sertifikasyon eğitimlerinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Ruh sağlığı konusunda profesyonel yetkinliği olmayan kişilerce verilemeye başlanan hizmetler, bireylere zarar verici ve istismar edici etkiler doğurabilmektedir. Ruh sağlığının uygulama alanında alan dışı meslek gruplarına istihdam olanaklarının sağlanmasına yönelik uygulamaların hem hizmet alan bireyler açısından hem de bu alandaki profesyonellerin haklarının korunabilmesi açısından ciddi bir problem olarak görülmektedir. Bu durum sunulan uygulamanın etik çerçeveden sorunlar yaratabileceğini göstermektedir.

Ruh sağlığı hizmetlerinin sosyal açıdan sunulmasında engellilik oranı ya da muhtaçlık koşulu gibi şartların sorgulanmasından ziyade herkesin erişebileceği düzeyde oluşturulması önemlidir. Aynı zamanda bakım veren kişilerin haklarını yalnızca maddi açıdan koruyucu destekler ile

sağlanmayarak psikososyal ihtiyaçlarına yönelik hizmetlerinde sunulması gerekmektedir. Örnek olarak bakım veren kişilerin sosyal hayattan kopmayacak düzeyde günlük yaşantılarını düzenleyebilmesi için bakım verdiği bireye refakatçi olabilecek bakım kurumlarının ve profesyonellerin sayısının artırılması gerekmektedir.

Son olarak Ulusal Ruh Sağlığı Politika metninde de belirtildiği gibi Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu ruh sağlığı yasası henüz hayata geçirilememiş durumdadır. Bu durum ruh sağlığı hizmetlerin ideal bir biçimde ortaya konulmasını ve multidisipliner uygulamada eşgüdüm sağlanabilmesini sekteye uğratan büyük bir eksikliklerdir. Hem hizmet alıcıların hem de hizmet sağlayan profesyonellerin yasal haklarının korunabilmesi çerçevesinde acil olarak ruh sağlığı yasasının yürürlüğe girmesi gerekmekte ve yasanın ruh sağlığı hizmetlerinin sunumunda biyopsikososyal yönü göz önünde bulundurularak ortaya konmuş olması beklenmektedir.

Kaynakça

- (1) Akarçay, D. (2013). Türkiye'de yürütülen ruh sağlığı hizmetleri politikalarının değerlendirilmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi.
- (2) Alataş, G., Karaoğlan, A., Arslan, M. ve Medaim, Y. (2009). Toplum Temelli ruh sağlığı modeli ve türkiye'de toplum ruh sağlığı merkezleri projesi. *Nöropsikiyatri Arflivi Dergisi*, 46, 25-29.
- (3) Albayrak, H. (2020). Toplum ruh sağlığında sosyal hizmet uygulamaları. *Toplum ve Hekim*, 35(4), 282-292.
- (4) Alptekin, K. (tarih yok). Sosyal psikiyatriyi doğru anlamak. Erişim tarihi: 25 Şubat 2022, <https://www.sosyalhizmetuzmani.org/sosyalpsikiyatri.htm>
- (5) Attepe-Özden, S. (2015). Koruyucu ruh sağlığı hizmetlerinde sosyal hizmetin rolü. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 26(1), 191-204.
- (6) Bahar, G. ve Savaş, H. A. (2013). Ruh sağlığı çalışmalarında sosyal hizmet mesleğinin rolü. *New/Yeni Symposium Journal*, 51(2), 83-90.
- (7) Başer, D., Kırlioğlu, M. ve Mavili-Aktaş, A. (2013). Sosyal hizmet mesleğinin bir uygulama alanı olarak toplum temelli ruh sağlığı sistemi ve güncel değişimler. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 24(2), 179-192.
- (8) Bland, R. ve Renouf, N. (2001). Social work and the mental health team. *Australasian Psychiatry*, 9(3), 238-241.
- (9) Bostancı, N. (2005). Ruhsal bozukluğu olan bireylere yönelik stigma ve bunun azaltılmasına yönelik uygulamalar. *Düşünen Adam*, 18(1), 32-38.
- (10) Doğan, O. ve Kocacık, F. (2006). Ruh sağlığı bozukluklarının sosyolojisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 7, 109-120.
- (11) DSÖ. (1998). *Sağlığın teşviki ve geliştirilmesi sözlüğü*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.
- (12) DSÖ. (2020). *Governance*. Erişim tarihi: 22 Şubat 2022, https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-en.pdf
- (13) DSÖ. (2020). *Ruh sağlığını güçlendirme: kavramlar, kanıtlar, uygulamalar*. (O. Taycan ve B. Coşkun, Çev.) Ankara: Türk Psikiyatri Derneği.
- (14) Duyan, V. (2003). Hastaların karşılaştığı sorunlar ve çözümleri odağında tıbbi sosyal hizmet. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*, 25(4), 39-44.
- (15) Geçtan, E. (2003). *Psikodinamik psikiyatri ve normal dışı davranışlar*. İstanbul: Metis Yayınları.
- (16) Gökçe Arslan-Çiftci, E., Akgül-Gök, F. ve Arslan, E. (2015). Kurum bakımından toplum temelli bakıma geçiş: Toplum ruh sağlığı merkezlerinde çalışan sosyal hizmet uzmanlarının rolü. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 26(1), 163-175.
- (17) Gözen, Ö. ve Buz, S. (2020). Türkiye'de koruyucu ve önleyici ruh sağlığı uygulamaları: Sosyal hizmet uzmanları ve hastaların deneyimlerine dair nitel bir araştırma. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 12(1), 18-42.
- (18) Gültekin, B. K. (2010). Ruhsal bozuklukların önlenmesi: Kavramsal çerçeve ve sınıflandırma. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2(4), 583-594.

- (19)Güzel, S. ve Zubaroğlu-Yanardağ, M. (2021). Çevresel ve sosyal faktörler ile ruh sağlığı üzerine bir inceleme: Ruh sağlığı alanında sosyal hizmet mesleğinin önemi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, 8(1), 142-150.
- (20)IFSW. (2014). *Global definition of social work*. Erişim Tarihi: 25 Şubat 2022, <https://www.ifsw.org/what-is-social-work/global-definition-of-social-work/>
- (21)İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü. (2021). *Korona Virüs Online Destek Ruhsal Destek Programı*. Erişim Tarihi: 27 Şubat 2022, istanbulism.saglik.gov.tr/TR,180686/korona-virus-pandemisinde-online-ruhsal-destek.html
- (22)Ocaktan, M. E., Özdemir, O. ve Akdur, R. (2004). Birinci basamakta sağlık hizmetleri. *Kriz Dergisi*, 12(2), 63-73.
- (23)Oral, M. ve Tuncay, T. (2012). Ruh sağlığı alanında sosyal hizmet uzmanlarının rol ve sorumlulukları. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 23(2), 93-114.
- (24)Öner, C. (2014). Sağlığın sosyal belirleyicileri ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Türkiye Klinikleri*, 5(3), 15-18.
- (25)Özbesler, C. ve İcağasıoğlu-Çoban, A. (2010). Hastane ortamında sosyal hizmet uygulamaları: Ankara örneği. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 21(2), 31-46.
- (26)Resmi Gazete (1961). Sağlık hizmetlerinin sosyalleştirilmesi hakkında kanun.
- (27)Sağlık Bakanlığı. (1998). *Türkiye ruh sağlığı profili*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.
- (28)Sağlık Bakanlığı. (2001). *Herkese sağlık Türkiye'nin hedef ve stratejileri (Sağlık 21)*. Ankara.
- (29)Sağlık Bakanlığı. (2006). *Türkiye Cumhuriyeti ruh sağlığı politikaları*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- (30)Sağlık Bakanlığı. (2007). *21 hedefte Türkiye sağlıkta gelecek*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzısıhha Mektebi Müdürlüğü.
- (31)Sağlık Bakanlığı. (2011). *Ulusal ruh sağlığı eylem planı (2011-2023)*. Ankara.
- (32)Sağlık Bakanlığı (2020). *Toplum ruh sağlığı merkezleri listesi*. Erişim Tarihi: 19 Şubat 2022, <https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR,43118/toplum-ruh-sagligi-merkezleri-trsm-listesi.html>
- (33)Saruç, S. ve Duyan, V. (2009). Psikiyatride ekip çalışması ve sosyal hizmet bakış açısı. *Kriz Dergisi*, 17(1), 37-44.
- (34)Saruç, S. ve Kaya-Kılıç, A. (2015). Toplum ruh sağlığı merkezinden hizmet alan hastaların sosyal profili ve merkeze verilen hizmetler. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 26(2), 53-71.
- (35)Soygür, H. (2016). Türkiye’de toplum ruh sağlığı merkezleri: Quo vadis? *Arch Neuropsychiatr*, 53, 1-3.
- (36)Taşdemir, G. (2014). Yoksulluğun ruh sağlığı üzerindeki etkileri. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 74-88.
- (37)Ulaş, H. (2008). Batı Avrupa ülkelerinde ve Türkiye’de psikiyatrik hizmetler. *TPD Bülteni*, 11(2).
- (38)WHO. (2004). *Prevention of mental disorders: Effective interventions and policy options*. Cenevre: World Health Organization.
- (39)WHO. (2012). *Risks to mental health: An overview of vulnerabilities and risk factors*. Erişim Tarihi:28.02.2022,https://www.who.int/mental_health/mhgap/risks_to_mental_health_EN_27_08_12.pdf
- (40)WHO. (2021). *Mental healthy atlas 2020*. Cenevre: World Healthy Organization.
- (41)Yılmaz, V. (2021). *İnsan hakları ve karşılaştırmalı sosyal politika yaklaşımı ışığında Türkiye’de ruh sağlığı politikaları: Tespitler ve öneriler*. İstanbul: RUSİHAK.
- (42)Yiğit, T. (2020). Edwin Fuller Torrey’in gözünden psikiyatri eleştirisi. M. Z. Danış (Ed.). içinde, *Sağlıkta Sosyal ve Güncel Konular* (s. 289-306). Ankara: Detay Yayıncılık.

BİR TÜRK ÖRNEKLEM GRUBUNDA GÖMÜLÜ MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR DIŞLERİN POZİSYON ÖZELLİKLERİNİN RADYOGRAFİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ezgi TÜRK*, Özlem GÖRMEZ*

* Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Isparta, Türkiye, ezgiturk2010@hotmail.com, ozlemgormez@sdu.edu.tr

ÖZET

Amaç: Tamamen/kısmen olarak kemik/yumuşak dokuda bulunan dişler 'gömülü dişler' olarak adlandırılır. Gömülü kalma olasılığı en çok olan dişler üçüncü molar dişlerdir. Gömülü üçüncü molar dişler arasında da en sık gömülü kalma oranına sahip mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi sıklıkla yapılan cerrahi işlemlerden biridir. Bu çalışmanın amacı, bir Türk örneklem grubunda gömülü mandibular üçüncü molar dişin (GM3M) komşu dişe ve çevre anatomik yapılara göre pozisyon özelliklerini radyografik olarak belirlemektir. **Yöntem:** Çalışmada GM3M bulunan 426 hastaya ait radyografik görüntüler retrospektif olarak değerlendirilerek 656 tane diş çalışmaya dahil edildi. GM3M pozisyonları değerlendirilirken panoramik radyograf ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinden yararlanıldı. Dişlerin açısıl pozisyonları, okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi, ramusa göre konumu ve inferior alveolar kanal ile olan ilişkisi incelenerek sınıflandırıldı. **Bulgular:** Çalışmada değerlendirilen toplam 656 GM3M'nin %40.1'i vertikal, %36.1'i mezioanguler, %18.9'u horizontal, %2.7'si bukkolingual, %1.7'si distoanguler ve %0.5'i diğer (invert) pozisyonlardaydı. Okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi olarak en fazla seviye B (%55.6), ramusa göre konumu değerlendirildiğinde ise en fazla sınıf II (%53.5) grubunun olduğu belirlendi. Değerlendirilen 656 dişin %82.6'sının inferior alveolar kanal ile ilişkisinin olduğu tespit edildi. **Sonuç:** GM3M pozisyon özellikleri iki/üç boyutlu radyografik görüntülerde çeşitli yöntemlerle sınıflandırılmaktadır. Cerrahi işlemin zorluk derecesini tahmin etmeye yardımcı olmakla birlikte olası komplikasyonlar hakkında bilgi veren radyografik görüntülerin detaylı ve standart bir şekilde incelenmesi teşhis ve tedavi planlamasında yol gösterici olmaktadır. **Anahtar kelimeler:** Üçüncü molar, gömülülük durumu, sürme seviyesi.

ABSTRACT

Aim: Teeth completely/partially located in bone/soft tissue that are called 'impacted teeth'. Teeth most likely to remain impacted are third molars. Extraction of mandibular third molar teeth, which has highest impacted rate in third molars, is one of most frequently performed surgical procedures. Aim of this study is to determine the position characteristics of impacted mandibular third molars (IM3M) relative to adjacent teeth and surrounding anatomical structures radiographically in a Turkish sample group. **Methods:** Radiographic images of 426 patients with IM3M were evaluated retrospectively, 656 teeth were included in the study. Panoramic radiographs and cone beam computed tomography images were used to evaluate the positions of IM3M. Angular positions of teeth were classified by examining, depth level with

respect to occlusal surface, their position relative to ramus, and their relationship with inferior alveolar canal. **Results:** Of the 656 IM3M evaluated, 40.1% were vertical, 36.1% mesioangular, 18.9% horizontal, 2.7% buccolingual, 1.7% distoangular, and 0.5% other (inverted) positions. It was determined that level B (55.6%) had highest level of depth relative to occlusal surface, and class II group (53.5%) was highest when its position relative to ramus was evaluated. It was determined that 82.6% of the 656 teeth evaluated had a relationship with inferior alveolar canal. **Conclusion:** Position features of IM3M are classified by various methods in two/three-dimensional radiographic images. Detailed and standardized examination of radiographic images that provide information about possible complications, as well as helping to predict degree of difficulty of surgical procedure, guides diagnosis and treatment planning.

Keywords: Third molar, impaction status, eruption level.

GİRİŞ

Dişin sürme yolundaki anormal pozisyonundan veya fiziksel bir durumdan kaynaklanan diş sürmesini engelleyen patolojik bozukluk ‘gömülülük’ olarak ifade edilmektedir. Tamamen ya da kısmen olarak kemik veya yumuşak dokuda bulunan dişler ‘gömülü dişler’ olarak ifade edilir (1,2). Gömülü kalma olasılığı en çok olan dişler mandibular üçüncü molar dişlerdir, bunu sırasıyla maksiller üçüncü molarlar, maksiller kaninler, mandibular premolarlar, maksiller premolarlar, mandibular kaninler, maksiller santral kesiciler ve maksiller lateral kesiciler takip eder (3,4). Yer darlığı, ramusun anterior kısmındaki rezorpsiyon yetersizliğine bağlı olarak kondilin dikey yönde büyümesi, dişlerin distal yönde erüpsiyonu, süpernumerer diş, kendinden önce gelen süt dişinin bulunmaması, ikinci molar dişlerin erken kaybı, dişteki kron veya kök malformasyonu, sürme yönünün ters olması, gelişmesinin geç tamamlanması, diş çevresindeki yoğun kemik varlığı, ankiloz, genetik, çeşitli hastalıklar ve travma üçüncü molar dişlerin gömülü kalma nedenleri arasında yer almaktadır (5-7). Akut veya kronik perikoronitis, periodontitis, marjinal kemik kaybı, orofasiyal ağrı, komşu dişlerde kök rezorpsiyonu ve çürük, temporomandibular eklem bozuklukları, ortodontik problemler, kist veya tümör varlığı gibi durumlarda gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi gerekebilir (5,8). Gömülü üçüncü molar dişlerin çekimiyle ilişkili inferior alveolar sinir ve lingual sinirin parestezisi, alveolar osteitis, hematoma, ödem, fraktür, maksiller sinüs tabanında perforasyon gibi komplikasyonlar görülebilir (8,9). GM3M’lerin cerrahi işlem zorluğunun değerlendirilmesi, olası komplikasyonları en aza indirmek ve optimal tedavi planını oluşturmak için oldukça önemlidir (10). Gömülü üçüncü molar dişlerin çekiminde karşılaşılabilecek zorlukların dişin pozisyonuyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (4). GM3M’lerin pozisyonu; komşu diş göre açılanmasına, okluzal yüzeye göre derinlik seviyesine, ramusa göre konumuna ve inferior alveolar kanal ile olan ilişkisine bakılarak sınıflandırılabilir. Bu durumla ilgili çeşitli metotlar

kullanılmaktadır (11-13). Gömülü dişlerin değerlendirilmesinde intraoral ve panoramik radyografiler iki boyutlu değerlendirme sağlar, fakat bazı durumlarda gömülü dişlerin çevre anatomik yapılarla ilişkisinin belirlenmesinde süperpozisyon nedeniyle yetersiz kalabilir, bu gibi durumlarda üç boyutlu görüntüleme faydalanılır (1,14). Bu çalışmanın amacı, bir Türk örneklem grubunda GM3M'lerin açısız pozisyonunu, okluzal yüzeye göre derinlik seviyesini, ramusa göre konumunu ve inferior alveolar kanal ile olan ilişkisini radyografik olarak belirlemektir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma; Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği'nde, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulunun 05/05/2021 tarih 202 sayılı izni alınarak gerçekleştirildi. Çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği'ne Ocak 2016-Mart 2021 yılları arasında çeşitli nedenlerle başvuran 3460 hastaya ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finland) görüntüsü retrospektif olarak incelendi ve 203 hastaya ait KIBT görüntülerinde GM3M'lerin kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki değerlendirildi. Ayrıca, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği'nde 2021 yılı içerisinde çeşitli nedenlerle çekilen GM3M'lerin kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişkinin net olarak anlaşılabilirdiği 223 hastaya ait panoramik radyografi görüntüleri (Planmeca Promax, Helsinki, Finland) de çalışmaya dahil edildi. Sonuç olarak, bu çalışmada toplam 656 GM3M'lerin pozisyon özellikleri değerlendirildi. Çene ve diş yapılarını etkileyen herhangi bir anomalinin bulunması, GM3M bölgesinde herhangi bir patoloji/fraktür varlığı, GM3M komşuluğundaki ikinci molar dişin bulunmaması, panoramik radyografi/KIBT görüntüsünde artefakt olması, KIBT görüntüsü bulunmayan ve panoramik radyografi görüntüsü olan hastalarda GM3M'lerin kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişkinin net anlaşılamadığı görüntüler çalışma dışı bırakıldı. GM3M'lerin açısız pozisyonları Winter Sınıflaması (11)'na göre yapıldı. Bu sınıflamada; vertikal (10^0 ile -10^0), mezioanguler (11^0 ile 79^0), horizontal (80^0 ile 100^0), distoanguler (-11^0 ile -79^0), diğer (111^0 ile -80^0) (invert), bukkolingual pozisyon yer almaktadır (Şekil 1).



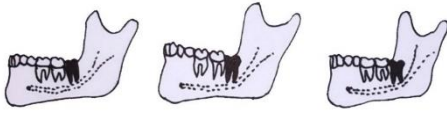
Şekil 1. GM3M'lerin Winter'e göre açısız pozisyonunun sınıflandırılması (Soldan sağa; vertikal, mezioanguler, horizontal, distoanguler, bukkolingual ve diğer pozisyon)

Dişlerin okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi ve ramusa göre konumunun belirlenmesinde Pell ve Gregory (12) sınıflaması kullanıldı. Bu sınıflamaya göre derinlik üç farklı seviyeye ve ramusa göre konumu ise üç farklı sınıfa ayrılmaktadır. Okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi; *Seviye A* (gömülü üçüncü molar dişin en üst kısmı, okluzal düzlem ile aynı seviyede ya da üzerinde), *Seviye B* (gömülü üçüncü molar dişin en üst kısmı, ikinci molar dişin mine-sement sınıрыyla okluzal düzlem arasında) ve *Seviye C* (gömülü üçüncü molar dişin en üst kısmı, ikinci molar dişin mine-sement sınırının apikalinde) olarak gruplandırılmaktadır (Şekil 2).



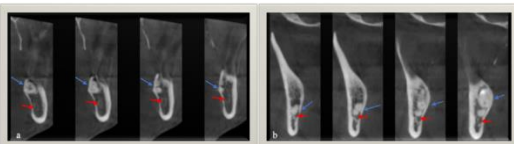
Şekil 2. GM3M'lerin Pell ve Gregory'ye göre okluzal yüzeye göre derinliğinin sınıflandırılması (Soldan sağa; Seviye A, Seviye B ve Seviye C)

Ramusa göre konumu; *Sınıf I* (üçüncü molar dişin meziodistal çapının yerleşmesinde ramus ile ikinci molar dişin distali arasında yeterli boşluk var), *Sınıf II* (üçüncü molar dişin meziodistal çapının yerleşmesinde ramus ile ikinci molar dişin distali arasındaki boşluk, üçüncü molar dişin meziodistal çapından daha küçük), *Sınıf III* (dişin çoğu ramusta) olarak gruplandırılmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. GM3M'lerin Pell ve Gregory'ye göre ramus ile ilişkisinin sınıflandırılması (Soldan sağa; Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III)

GM3M'lerin kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki, KIBT görüntülerinin parasagittal kesitlerinde ve panoramik görüntülerde Whaites ve Cawson (13)'ün tarif ettiği ilişki durumlarına göre yapıldı. KIBT görüntülerinde; "*İlişki Yok*" inferior alveolar kanalın kortikal sınırının kron/kökten uzakta seyretmesi; "*İlişki Var*" inferior alveolar kanalın kron/köke kontakta olması, inferior alveolar kanalın kök apeksinde konumlanması ve inferior alveolar kanalın kökler arasında yer alması olarak sınıflandırıldı (Resim 1). Panoramik radyografi görüntülerinde; "*İlişki Yok*" inferior alveolar kanalın kron/köke uzak olması veya kök boyunca kortikal sınırının belirgin olması; "*İlişki Var*" inferior alveolar kanalın seyrinin kaybolması, kanalın daralması, kron/kök bölgesinde yön değiştirmesi veya kök boyunca radyolusent bant görülmesi (Resim 2).



Resim 1. KIBT parasagittal kesit görüntülerinde GM3M kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki (a; İlişki Yok, b; İlişki Var. Mavi ok; diş kökü, kırmızı ok; inferior alveolar kanalı göstermektedir.)



Resim 2. Kırpılmış panoramik radyograflarda GM3M kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki (a; İlişki Yok, b; İlişki Var)

GM3M'lerin sınıflandırılmasının tamamlanmasından bir ay sonra gözlemci içi uyumun belirlenebilmesi için görüntülerin %30'u tekrar değerlendirildi.

3. BULGULAR

Çalışmaya 18-74 yaşları arasında, yaş ortalaması 30.10 ± 10.9 olan 426 hasta (243 kadın, 183 erkek) dahil edildi ve toplam 656 tane GM3M belirlendi. Çalışmada değerlendirilen GM3M'lerin %40.1'i vertikal, %36.1'i mezioanguler, %18.9'u horizontal, %2.7'si bukkolingual, %1.7'si distoanguler ve %0.5'i diğer (invert) pozisyonlardaydı. Okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi olarak en fazla seviye B (%55.6), ramusa göre konumu değerlendirildiğinde ise en fazla sınıf II (%53.5) grubunun olduğu belirlendi. Değerlendirilen 656 dişin %82.6'sının inferior alveolar kanal ile ilişkisinin olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin pozisyon özelliklerinin dağılımı

Pozisyon Özellikleri	Gruplar	n	%
Okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi	Seviye A	214	32.6
	Seviye B	365	55.6
	Seviye C	77	11.7
Ramusa göre konumu	Sınıf I	95	14.5
	Sınıf II	351	53.5
	Sınıf III	210	32
Açısal Pozisyonlar	Vertikal	263	40.1
	Mezioanguler	237	36.1
	Horizontal	124	18.9
	Distoanguler	11	1.7
	Diğer	3	0.5
	Bukkolingual	18	2.7
Kron ve/veya kök ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki	İlişki Yok	114	17.4
	İlişki Var	542	82.6

Gözlemci içi uyumun Kappa testi sonucunda “çok iyi” olduğu belirlendi (Tablo 2).

Tablo 2. Gözlemci içi tutarlılık katsayıları

Özellik	Kappa	p
Okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi	0.925	0.0001**
Ramus ile ilişki	0.891	0.0001**
Açısal pozisyonlar	0.993	0.0001**
Kron ve/veya kök ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki	0.890	0.0001**

*p<0.05 anlamlılık düzeyinde, ** p<0.01 anlamlılık düzeyinde

4. TARTIŞMA

Gömülü dişlerin değerlendirilmesi klinik ve radyografik incelemeler ile yapılmaktadır. Radyografik olarak, gömülü dişin kron/kök morfolojisi, diş çevreleyen folikülün boyutu, etrafında bulunan kemiğin miktarı, ikinci molar diş göre olan açılanması, ramusa göre konumu ve inferior alveolar kanal ile olan ilişkisi incelenir (2). Bu çalışma, bir Türk örneklem grubunda GM3M'lerin pozisyon özelliklerini radyografik olarak değerlendirmektedir. Bildiğimiz kadarıyla literatürde bir Türk örneklem grubunda GM3M'lerin radyografik olarak açılmal pozisyonu, okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi, ramusa göre konumu ve inferior alveolar kanal ile ilişkisinin birlikte değerlendirildiği çalışma bildirilmemiştir. Bu kapsamda ilk defa yapılmış olan çalışmamızın sonuçlarının daha sonra yapılacak çalışmalar için yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Perikoronitis, ikinci molar dişte kök rezorpsiyonu, odontojenik kist/tümör oluşumu veya dişlerde malokluzyona neden olması gibi durumlarda GM3M'lerin çekimi önerilir (5,8,15). Fakat, burada dikkat edilmesi gereken bir nokta vardır. GM3M'lerin kron/kökü ile inferior alveolar sinir arasında direkt temas olduğunda cerrahi işlem sonrası geçici veya kalıcı nörosensoryel bozuklukların görülme riski artar (16). Bu nedenle, operasyon planlamasının yapılmasında, çekim zorluğunun belirlenmesinde ve inferior alveolar sinirin yaralanma olasılığının azaltılmasında GM3M'lerin pozisyonlarının belirlenmesi önemlidir. Gömülü üçüncü molar dişlerin radyolojik olarak incelenmesinde intraoral radyografi, panoramik radyografi, KIBT gibi görüntüleme teknikleri kullanılır (14,16). İki boyutlu değerlendirme sağlayan panoramik radyografik görüntüde üçüncü molar diş, inferior alveolar kanaldan uzaktaysa ilişkinin tespiti kolaylıkla yapılabilir; ancak, bazen üçüncü molar diş, inferior alveolar kanal üzerine süperpoze olabilir ve diş ile kanal arasındaki ilişki ayırt edilemeyebilir. Bu durumda, KIBT gibi üç boyutlu görüntüleme tekniğinden yararlanılır (1,14,16,17). Bu çalışmada, GM3M'lerin pozisyon özellikleri KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinden faydalanılarak değerlendirildi. Çalışmamızda, GM3M'lerin kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişki KIBT görüntüsü bulunan bireylerde KIBT parasagittal kesitlerde ve KIBT görüntüsü bulunmayan, kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişkinin net anlaşılabilirdiği panoramik radyografi görüntüleri kullanıldı.

GM3M'lerin pozisyon özelliklerinin belirlenmesinde çeşitli sınıflamalar çalışmalarda kullanılmaktadır (4-6,11-13). Bu çalışmada, GM3M'lerin açılmal pozisyonu Winter sınıflaması esas alınarak mezioanguler, vertikal, horizontal, distoanguler, bukkolingual ve diğer (invert) olmak üzere altı farklı pozisyonda gruplandırıldı. Okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi ve

ramusa göre konumunun değerlendirilmesinde Pell ve Gregory sınıflaması kullanıldı. Dişin kron/kökü ile inferior alveolar kanal arasındaki ilişkinin sınıflandırılması Whaites ve Cawson'un belirttiği kriterler esas alınarak yapıldı.

GM3M'lerin pozisyon özellikleri incelenen topluma ve birey sayısına, kullanılan sınıflamalara göre farklılık göstermektedir (4,6,18-20). Yapılan bazı çalışmalarda GM3M'lerin en fazla mezioanguler pozisyonda (6,20), bazılarında ise vertikal pozisyonda olduğu belirtilmektedir (18,19). Çalışmamızda GM3M'lerin en fazla vertikal pozisyonda olduğu bulundu. Sonuçlardaki bu çeşitlilikler, kullanılan sınıflandırma yöntemlerinin farklılığından kaynaklanabilir. GM3M'lerin okluzal yüzeye göre derinlik seviyesini değerlendiren Etöz ve ark. (6) en fazla Seviye B grubunun olduğu, Yılmaz ve ark. (18) ise en fazla Seviye C grubunun olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, okluzal yüzeye göre derinlik seviyesi incelendiğinde en fazla Seviye B grubunun olduğu bulundu.

Sonuç olarak, bu çalışmada bir Türk örneklem grubunda GM3M'lerin komşu diş ve çevre anatomik yapılara göre pozisyon özellikleri radyografik olarak değerlendirildi. GM3M'lerin açıl pozisyonlarından "vertikal"; okluzal yüzeye göre derinlik seviyesinden "Seviye B"; ramusa göre konumundan "Sınıf 3"; kron/kökü ile inferior alveolar kanal ile ilişki durumunda "İlişki Var" gruplarının diğer gruplara göre fazla sayıda olduğu belirlendi. Diş hekimleri GM3M'lerin pozisyonunu değerlendirirken komşu dişle ve çevre anatomik yapılarla olan ilişkisi hakkında fikir sahibi olmalı ve uygulanacak cerrahi işlemi bunlara göre belirlemelidir.

Bu çalışma 708387 tez numaralı "Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin pozisyon özelliklerinin yapay zeka ile değerlendirilmesi" başlıklı uzmanlık tezinden üretilmiştir.

5. KAYNAKÇA

- (1) Fu, P. S., Wang, J. C., Wu, Y. M., Huang, T. K., Chen, W. C., Tseng, Y. C., Hung, C. C. (2012). Impacted mandibular second molars: A retrospective study of prevalence and treatment outcome. *The Angle Orthodontist*, 82(4), 670-675.
- (2) Santosh, P. (2015). Impacted mandibular third molars: Review of literature and a proposal of a combined clinical and radiological classification. *Annals of medical and health sciences research*, 5(4), 229-234.
- (3) Singh, H., Lee, K., Ayoub, A. F. (1996). Management of asymptomatic impacted wisdom teeth: a multicentre comparison. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 34(5), 389-393.
- (4) Hashemipour, M. A., Tahmasbi-Arashlow, M., Fahimi-Hanzaei, F. (2013). Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 18(1), 140.
- (5) Akarşlan, Z. Z., & Kocabay, C. (2009). Assessment of the associated symptoms, pathologies, positions and angulations of bilateral occurring mandibular third molars: Is there any similarity?. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 108(3), 26-32.
- (6) Etöz, M., Şekerci, A., Şişman, Y. (2011). Türk Toplumunda üçüncü molar dişlerin retrospektif radyografik analizi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 170-174.
- (7) Hasan, K. M., Sobhana, C. R., Rawat, S. K., Singh, D., Mongia, P., Fakhrudin, A. (2021). Third molar impaction in different facial types and mandibular length: A cross-sectional study. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 83.

- (8) Blondeau, F., Daniel, N. G. (2007). Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *Journal of the Canadian Dental Association*, 73(4).
- (9) Gupta, S., Bhowate, R. R., Nigam, N., Saxena, S. (2011). Evaluation of impacted mandibular third molars by panoramic radiography. *International Scholarly Research Notices*.
- (10) Renton, T., Smeeton, N., McGurk, M. (2001). Factors predictive of difficulty of mandibular third molar surgery. *British dental journal*, 190(11), 607-610.
- (11) Winter, G. B. (1926). *Principles of exodontia as applied to the impacted mandibular third molar*: American Medical Book Company.
- (12) Pell, G. J., Gregory, G. T. (1933). Impacted mandibular third molars: classification and modified techniques for removal. *Dent Digest*, 39:330-8.
- (13) Whaites, E., Cawson, R. A. (2007). *Essentials of dental radiography and radiology*. 4th ed. Elsevier.
- (14) White, S. C., Pharoah, M. J. (2014). *Oral Radiology principles and Interpretation*. 7th ed. St. Louis: Elsevier.
- (15) Demirel, O., Akbulut, A. (2020). Evaluation of the relationship between gonial angle and impacted mandibular third molar teeth. *Anatomical science international*, 95(1): 134-142.
- (16) Tantanapornkul, W., Okouchi, K., Fujiwara, Y., Yamashiro, M., Maruoka, Y., Ohbayashi, N., Kurabayashi, T. (2007). A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 103(2), 253-259.
- (17) Jung, Y. H., Cho, B. H. (2015). Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 45(4), 233-240.
- (18) Yilmaz, S., Adisen, M. Z., Misirlioglu, M., Yorubulut, S. (2016). Assessment of third molar impaction pattern and associated clinical symptoms in a central anatolian turkish population. *Medical Principles and Practice*, 25(2), 169-175.
- (19) Ayrancı, F., Omezli, M. M., Sivrikaya, E. C., Rastgeldi, Z. (2017). Prevalence of third molar impacted teeth: a cross-sectional study evaluating radiographs of adolescents. *JCEI*, 8(2), 50-53.
- (20) Başaran, M., Bozdemir, E. (2018). Gömülü Üçüncü Molar ve Kanin Dişlerin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi. *European Journal of Research in Dentistry*, 2(2), 47-52.

YENİDOĞANLARIN AĞRI YÖNETİMİNDE NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİ KULLANAN HEMŞİRELİK LİSANSÜSTÜ TEZLERİNİN İNCELENMESİ

Uğur Gül¹, Emine Efe²

¹Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, ugurgul@akdeniz.edu.tr

²Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, eefe@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı Türkiye’de hemşirelik alanında yapılan ağrının yönetilmesinde nonfarmakolojik yöntemlerin kullanımına ilişkin lisansüstü tezleri sistematik olarak incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Ulusal Tez Merkezi veri tabanından 10.03.2020-25.06.2020 tarihler arasında, “yenidoğan, ağrı” anahtar kelimeler birlikte ya da kombinasyonu yazılarak Ulusal Tez Merkezinin tümü kısmında lisansüstü tezler taranmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan “Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerine İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler” formu ile bilgiler toplandı. Tezlerin yayınlanma durumuna ilişkin veriler ise “Google Akademik ve Pubmed” veri tabanı taranarak oluşturuldu.

Bulgular: Ulaşılan 110 tezdten 38’i çalışma kapsamına alındı ve incelenmiştir. İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunu (%78,9) yüksek lisans tezleridir. Tezlerin %60,5’inin yayına çevrilmediği tespit edildi. Yayınlanan tezlerin %73,3’ünün uluslararası dergilerde yayımlandığı görülmektedir.

Sonuç: Hemşirelikte lisansüstü tezlerin arttırılması ve hemşirelik alanında kanıt düzeyi yüksek doktora tezlerin daha fazla yapılması önerilmektedir. Ayrıca lisansüstü tezlerin uygulamaya aktarılabilmesi ve farklı nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan, ağrı, nonfarmakolojik yöntemler, hemşirelik

ABSTRACT

Objective: The aim of the study is systematically examine the graduate thesis conducted use of non-pharmacological methods for managing pain on the nursing field in Turkey.

Material and Method: In that study between 10.03.2020-25.06.2020, the keywords "newborn, pain" together or combination from the database of the National Thesis Center of YÖK keywords used by scanning. The "descriptive information on master's and doctorate theses" prepared by the researchers was used in data collection. The data regarding the publication status of the theses were created scanning the "Google Scholar and Pubmed" database.

Results: In that study were included and examined 38 of the 110 theses reached. The examined were theses majority of (78.9%) master's theses. It was determined that 60.5% of the theses were not published. %73.3 of the published theses have been translated into international publication.

Conclusion: It is recommended to increase the studies in nursing and more studying doctoral theses with a high level of evidence in the field of nursing. additionally, it is recommended to postgraduate theses can be put into practice and use different non-pharmacological methods.

Keywords: Newborn, pain, nonpharmacological interventions, nursing

GİRİŞ

Ağrı, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (IASP) tarafından “*Mevcut veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili hoş olmayan duygusal ve emosyonel deneyim*” olarak ifade edilmektedir (1). Ağrı duyusu ile ilgili 1980’li yıllarda, yenidoğanların sinir liflerinin gelişim ve biyolojik olgunlaşmanın tamamlanmadığı düşüncesi ile yenidoğanların ağrıyı algılamadığı düşünülmekteydi (2, 3). Yine aynı yıllarda preterm bebekleri pre-op veya post-op dönemde analjezi uygulamadan cerrahi işlemlere maruz kaldıkları belirtilmektedir (4, 5). Ancak yapılan çalışmalar yenidoğanların ağrı duyusunun olduğu hatta pretermelerin miyelin kılıflarının yeterince gelişmemesine bağlı olarak ağrı hassasiyetlerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (6, 7). İlâveten son yıllarda, hayatın erken dönemlerinde tekrarlayan ağrılı işlemlere maruz kalan ve opioid ilaçlara maruz kalan pretermelerin nörogelişimsel açıdan olumsuz etkilendiği belgelenmektedir (5, 8). Bu açıdan bakıldığında yenidoğanlarda ağrı yönetiminin daha da önem kazandığı düşünülmektedir. Farmakolojik yöntemlerin yan etkileri nedeniyle daha ucuz, kullanımı kolay ve ulaşılabilir olan nonfarmakolojik yöntemler kliniklerde sağlık profesyonelleri tarafından tercih edilmeye başlanmıştır. İlâveten ağrının bebekler üzerinde oluşturduğu yan etkilerde göz önüne alındığında ağrının en aza indirilmesi tıbbi açıdan etik sorumluluk olarak düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında yola çıkarak bu derlemenin amacı şu sorularının cevabını bulmaktır.

1.1. Literatür taraması öncesi araştırma soruları araştırma soruları;

1. Geçmişten günümüze, yenidoğanlarda nonfarmakolojik yöntemler kullanarak ağrıyı azaltmayı amaçlayan tezlerin türleri nelerdir?
2. Yenidoğanlarda nonfarmakolojik yöntemleri kullanmada en çok hangi araştırma deseni ve ölçüm aracı kullanılmıştır?
3. Yapılmış olan tezlerin yayınlanma durumu nedir?

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Sistematik olarak ulusal literatür incelemesi yapıldı. Ulusal Tez Merkezi veri tabanından 10.03.2020-25.06.2020 tarihler arasında, “*yenidoğan, ağrı*” anahtar kelimeler birlikte ya da kombinasyonu yazılarak Ulusal Tez Merkezinin tümü kısmında lisansüstü tezler taranmıştır. İncelenen tezlerin başlık ve özetleri okunarak çalışmaya dahil edildi. Tarama sonucunda 110

tane yüksek lisans ve doktora çalışmasına ulaşılmıştır. Dahil etme kriterlerini kapsayan 38 tez çalışmaya alınmıştır.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriteri

Lisansüstü tezlerin Hemşirelik Anabilim Dalı ya da Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı'nda yapılmış olması, yenidoğan bebekler ile çalışılmış olması, ağırlı girişime nonfarmakolojik yöntemler ile müdahale edilmiş olması, teze Ulusal Tez Merkezi veri tabanında erişim sağlanabiliyor olması

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan “*Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerine İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler*” formu ile bilgiler toplandı. Tezlerin yayınlanma durumuna ilişkin veriler ise “*Google Akademik ve Pubmed*” veri tabanı taranarak oluşturuldu.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamındaki verilerin değerlendirilmesi için “*SPSS 24.0*” programı kullanıldı. Verilerin analizlerde tanımlayıcı istatistikler “*sayı, yüzde*” kullanıldı.

BULGULAR

Tezlerin Özelliklerine İlişkin Bulgular

Tablo 1’de araştırma kapsamında 38 tezin tanımlayıcı bilgileri sunulmaktadır. Tablo 1’de 2002 ve 2020 yılları arasında yapılmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri bulunmaktadır. İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunu (%78,9) yüksek lisans tezleri oluşturmaktadır. Tezlerin yıllara göre dağılımında %23’7’sinin 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. Araştırma kapsamında tezlerin yarısından fazlasının (%55,3) Hemşirelik Anabilim Dalı tarafından yürütüldüğü görülmektedir. Tezlerin hem hemen tamamına yakınının (%94,7) deneysel türde yapıldığı tespit edildi. Tezlerin yarısından fazlasının (%68,4) örneklemini term yenidoğanlar oluşturmaktadır. Ölçüm aracı olarak tezlerin yarısından fazlasının (%68,4) NIPS ölçeğini kullandığı görülmektedir. Yayınlanan tezlerin %73’3’ünün uluslararası dergilerde yayımlandığı görülmektedir.

(Tablo 1 buraya)

Değerlendirmeye Alınan Tezlerin Kullandıkları Nonfarmakolojik Yöntemler ve Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Tablo 2’de araştırma kapsamında dâhil edilen tezlerin adı, kullanılan nonfarmakolojik yöntemler ve sonuçları gösterilmektedir. Yapılan tezlerin genellikle nonfarmakolojik yöntemlerin term yenidoğanlarda invaziv girişimlerde oluşacak ağrıyı azaltmada ki etkisini incelemek amacıyla yapıldığı görülmektedir. Araştırmaya dahil edilen tezlerin hepsinde nonfarmakolojik yöntemlerin yenidoğanlarda invaziv girişimlerde oluşacak ağrıyı azaltmada etkili olduğu vurgulanmıştır. İlaveten tezlerde nonfarmakolojik yöntemlerin yenidoğanların

oksijen saturasyonuna, ağlama süresine, konfor seviyesine, kalp tepe atımına (vb.) olumlu yönde etkisinin olduğu ifade edilmektedir.

(Tablo 2. Buraya)

TARTIŞMA

Son dönemlerde yenidoğanların ağrısını azaltmada nonfarmakolojik yöntemlerin çalışmalarda arttığı görülmektedir (36-38). Yenidoğanlarda nonfarmakolojik yöntemlerin kullanımı ilk olarak yüksek lisans düzeyinde 2002 yılında yapıldığı görülmektedir. Doktora düzeyinde ise, ilk olarak 2003 yılında doktora tezinde Efe (2003) tarafından kullanılmıştır (10). Tezlerin yarısından fazlasının yüksek lisans tezlerinin oluşturduğu görülmektedir. Bu durumun yüksek lisans döneminde öğrenci sayısının fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yüksek Öğretim Kurumum (YÖK) 2017 yılında Hemşirelik Lisans Eğitimi Çalıştay Raporu'na göre 6.157 yüksek lisans öğrencisi ve 1.359 doktora öğrencisi bulunduğu bildirilmiştir (47). YÖK'ün bu raporu bizim düşüncemiz ve araştırmamızın bu bulgusu ile benzerlik göstermektedir.

Yapılan tezlerin amaçları incelendiğinde birçoğunun "*topuk kanı alma işlemi*" esnasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu durumunun nedeni ise, topuk kanı alma işleminin rutin olarak yenidoğan bebeklere yapılıyor olması ve veri toplamanın daha kolay olmasından dolayı olabilir. Ancak, yenidoğanların sadece topuk kanı alma işlemi sırasında ağrılı işleme maruz kalmadıkları unutulmamalıdır. Yenidoğanlar özellikle prematüre olarak doğan bebekler yoğun bakım ünitelerinde pek çok ağrılı işlemle karşılaşmaktadır (10, 22, 36, 48, 49). Bu sebeplerden dolayı yenidoğanın ağrılarını azaltmada farklı örneklem gruplarının seçilmesi gerektiği düşünülmektedir. Tezlerin deseni incelendiğinde, büyük çoğunluğunun deneysel "*Randomize Kontrollü Çalışmalar*" olduğu görülmektedir. Hemşirelik hem teorik hem de uygulamalı bir disiplin olduğu için kanıt dayalı uygulamalar daha fazla önem kazanmaktadır. Deneysel çalışmalar nonfarmakolojik yöntemlerin kanıt düzeylerini etkileyecektir. Lisansüstü tezlerde nonfarmakolojik yöntemlerin değerlendirilmesinde deneysel çalışmaların kullanımı uygun maliyetli ve yüksek kalitede bakım sağlayacağı düşünülmektedir. Ancak araştırmada tezlerin yayına çevrilme durumunda tezlerin %40'ının yayına çevrildiği görülmektedir. Benzer sonuç Yılmaz ve ark. (2017) tarafından da bulunmuştur (50). Yine 2019 yılında yapılan bir çalışmada da hemşirelik alanında yapılan tezlerin sadece %28.1'inin yayına çevrildiği belirtilmektedir (51). Resmi Gazete'de 2016 yılında "*Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliği*" çıkartılarak bilimsel alanda yayın yapmaya teşvik edilmesini sağlanmaya çalışılmıştır (52). Sonuç olarak, araştırmaya dahil edilen tezlerin deneysel türde olmasına rağmen tezlerin yeteri kadar yayına dönüştürülemediği görülmektedir. Bu durumun sebebinin daha iyi anlaşılabilmesi için nitel çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Doktora tezlerinde kanıt düzeyi daha yüksek çalışmalara ihtiyaç duyulduğu ve bunların literatüre katkı sağlama amaçlı olarak yayınlanması gerektiği düşünülmektedir. Hemşirelikte lisansüstü tezlerin artırılması, hemşirelerin geleneksel bakım algısından çıkıp modern, faydalı, kanıt düzeyi yüksek ve bütüncül bakımı benimsemeleri sağlanmalıdır. Ayrıca lisansüstü tezlerin uygulamaya aktarılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) IASP, (2021). Pain. Erişim adresi: <https://www.iasp-pain.org/PublicationsNews/PAIN.aspx> 2021 Erişim tarihi: 04 Ekim 2021.
- (2) Field, T. (2017). Preterm newborn pain research review. *Infant Behav Dev.* 49(9), 141-150. doi: 10.1016/j.infbeh.2017.09.002
- (3) Yiğit, Ş., Ecevit, A., Köroğlu, Ö.A. (2018). Turkish Neonatal Society guideline on the neonatal pain and its management. *Turk Pediatri Ars.* 53(1), 161-171. doi: 10.5152/TurkPediatriArs.2018.01802
- (4) Anand, K.J. (1998). Clinical importance of pain and stress in preterm neonates. *Biol Neonate.* 73(1), 1-9. doi: 10.1159/000013953
- (5) McPherson, C., Miller, S.P., El-Dib, M., Massaro, A.N., Inder, T.E. (2020). The influence of pain, agitation, and their management on the immature brain. *Pediatr Res.* 88(2), 168-175. doi: 10.1038/s41390-019-0744-6
- (6) Gourounti, K., Sandall, J. (2007). Admission cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart rate: Effects on neonatal Apgar score, on the rate of caesarean sections and on the rate of instrumental delivery-A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 44(6), 1029-1035. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2006.06.002
- (7) Vinall, J., Grunau, R.E. (2014). Impact of repeated procedural pain-related stress in infants born very preterm, *Pediatr Res.* 75(5), 584-587. doi: 10.1038/pr.2014.16
- (8) Kocek, M., Wilcox, R., Crank, C., Patra, K. (2016). Evaluation of the relationship between opioid exposure in extremely low birth weight infants in the neonatal intensive care unit and neurodevelopmental outcome at 2 years. *Early Hum Dev.* 92 (1), 29-32. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2015.11.001
- (9) Akyürek, B., Conk, Z. (2006) Yenidoğan bebeklere uygulanan iğneli girişimlerde nonfarmakolojik ağrı giderme yöntemlerinin etkisinin incelenmesi. *EGEHFD* 22(1), 1-17.
- (10)Efe, E., Savaser, S. (2007). The effect of two different methods used during peripheral venous blood collection on pain reduction in neonates. *Ağrı.* 19(2): 49.
- (11)Derebent, E. (2007). Prematüre bebeklere yapılan invaziv girişimler sırasındaki ağrıyı azaltmada kanguru bakımının etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi.
- (12)Ünaldı, N. (2009). Yenidoğanlarda ağırlı işlemlerde uygulanan ötektik karışımının ve sukrozun ağrı algısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- (13)Yılmaz, F. (2008). Ağırlı girişimde bulunan yenidoğanlarda uygulanan farklı girişimlerin ağlama sürelerine ve ağrıya etkisi. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi.

- (14) Karaayvaz, T. (2009). Sağlıklı yenidoğanlarda venöz kan alımı sırasında oluşacak ağrının önlenmesinde emla ve oral sukrozun karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- (15) Türker, F. (2010). Yenidoğan ağrı algısına beyaz gürültü ve kucağa almanın etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- (16) Çağlayan, N., Balcı, S. (2014). Preterm yenidoğanlarda ağrının azaltılmasında etkili bir yöntem: Cenin pozisyonu. FN Hem Derg. 22(1), 63-68.
- (17) Şener, T.A., Erdem, E.A. (2017). A Comparison of breast milk and sucrose in reducing neonatal pain during eye exam for retinopathy of prematurity. Breastfeed Med. 12(5): 305-310. doi: 10.1089/bfm.2016.0122
- (18) Dolu, N.F. (2013). Term yenidoğanlarda topuk delme işleminde ağrı kontrolü için kullanılan mekanik vibrasyonun etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- (19) Erzurumluoğlu, Z. (2014). Yenidoğanda güvenli kundaklamanın (sarmalamanın) topuk kanı alma işleminde gelişen ağrı algısına, yaşam bulgularına ve ağlama süresine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi.
- (20) Uzelli, D., Yapucu, G.Ü. (2015). Oral glucose solution to alleviate pain induced by intramuscular injections in preterm infants. J Spec Pediatr Nurs. 20(1), 29-35. doi: 10.1111/jspn.12094
- (21) Akcan, E., Polat, S. (2016) Comparative effect of the smells of amniotic fluid, breast milk, and lavender on newborns' pain during heel lance. Breastfeed Med. 11(6), 309-314. doi: 10.1089/bfm.2015.0174
- (22) Kahraman, A., Gümüş, M., Akar, M., Sipahi, M., Yılmaz, H.B., Başbakkal, Z. (2020). The effects of auditory interventions on pain and comfort in premature newborns in the neonatal intensive care unit; a randomised controlled trial. Intensive Crit Care Nurs. 61, 102904. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102904
- (23) Sezici, E., Yigit, D. (2020). The effect of skin-to-skin contact on maternal anxiety, heart rate, and oxygen saturation during the vaccination of one-month-old infants. Compr Child Adolesc Nurs. 43(4), 410-420. doi: 10.1080/24694193.2020.1721614
- (24) Çetinkaya, H. (2017). Yenidoğanlarda ayak topuğundan kan alma işlemi öncesi uygulanan iki farklı yöntemin ağrı ve ağlama süresine etkisi. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi.
- (25) Avçin, E. (2017). Yenidoğan bebeklerde topuk kanı alma sırasında oluşan ağrıyı azaltmada emzirme, kanguru bakımı ve cenin pozisyonunun etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi.
- (26) Çakşak, A. (2017). Term bebeklerde ayak topuğundan kan alma işlemi sırasında dinletilen beyaz gürültünün, elle verilen cenin pozisyonunun ve her iki uygulamanın birlikte yapılmasının ağrıya etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi.
- (27) Oğurlu, K.Ö. (2017). Sağlıklı term yenidoğanlarda topuk kanı alma öncesi uygulanan sıcak uygulamanın ağrı düzeyi, konfor düzeyi ve işlem süresine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Avrasya Üniversitesi.
- (28) Ceylan, S.S., Bolşık, B. (2018). Effects of swaddled and sponge bathing methods on signs of stress and pain in premature newborns: Implications for evidence-based practice. Worldviews Evid Based Nurs. 15(4), 296-303. doi: 10.1111/wvn.12299
- (29) Taplak, A.Ş., Bayat, M. (2021). Comparison the effect of breast milk smell, white noise and facilitated tucking applied to turkish preterm infants during endotracheal suctioning on pain and physiological parameters. J Pediatr Nurs. 56(1), 19-26. doi: 10.1016/j.pedn.2020.07.001

- (30)Yücel, G., Yıldırım, S.H., Olukman, Ö. (2020). Yenidoğanlarda tekrarlayan topuk kanı alımı sırasında uygulanan kanguru bakımının ağrı puanına etkisi. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast Dergisi. 10(2), 87-93. doi:10.5222/buchd.2020.07269
- (31)Tasci, B., Kuzlu, T.A. (2020). The calming effect of maternal breast milk odor on term infant: a randomized controlled trial. Breastfeed Med. 15(11), 724-730. doi: 10.1089/bfm.2020.0116
- (32)Ezen, M. (2018). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bebeklerde kan alma işlemi sırasında uygulanan kendi anne sütü kokusunun ve farklı annenin sütünün kokusunun bebeklerin ağrı düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- (33)Ayar, Ç.A. (2018). Yenidoğanlarda ayak topuğundan kan alma işlemi sırasında beyaz gürültü, kucağa alma ve el ile verilen cenin pozisyonunun ağrı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Avrasya Üniversitesi.
- (34)Kale, K.E. (2018). Yenidoğanlarda topuk kanı alma sırasında oluşan ağrı düzeyine emzirme ve cenin pozisyonunun etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi.
- (35)Özkanat, C. (2018). Preterm bebeklerde intravenöz işlem sonrasında dinletilen ninninin etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- (36)Çirik, V.A., Efe, E. (2020). The effect of expressed breast milk, swaddling and facilitated tucking methods in reducing the pain caused by orogastric tube insertion in preterm infants: a randomized controlled trial. Int J Nurs Stud 104. 1-11. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103532
- (37)Deniz, A.Ö. (2019). Yenidoğanda topuk kanı alma sırasında uygulanan ayak refleksolojisi ve akupresür yöntemlerinin ağrıya etkisi. Doktora Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- (38)Atal, H. (2019). Yenidoğanlarda topuk kanı alma sırasında oluşan ağrıya anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusunun etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi.
- (39)Ortakaş, N.E. (2019). Ayak refleksolojisinin yenidoğanın vital bulgularına ve konfor düzeyine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Karabük Üniversitesi.
- (40)Okumuş, R. (2019). Yenidoğanlarda ninninin venöz kan alımı sırasında oluşan ağrı hissine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi.
- (41)Antepli, N.A. (2019). Yenidoğanlarda topuk kanı alırken uygulanan titreşimin ağrı üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi.
- (42)Açıkbaş, P. (2019). Topuk kanı alınırken bebeğin anne, baba ve hemşire kucağında olmasının ağrı üzerine etkisinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi.
- (43)Sen, E., Manav, G. (2020). Effect of Kangaroo care and oral sucrose on pain in premature infants: A randomized controlled trial. Pain Manag Nurs. 21(6), 556-564. doi: 10.1016/j.pmn.2020.05.003
- (44)Yazıcı, T.G. (2019) Prematüre bebeklerde intravenöz işlemler sırasında kullanılan iki farklı yöntemin ağrıya kardiyorespiratuar parametrelere ve konfora etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bolu İzzet Baysal Üniversitesi.
- (45)Kurnaz, F. (2019). Yenidoğana venöz kan alma girişimi sırasında uygulanan anne sesi, müzik sesi ve beyaz gürültünün ağrı ve fiziksel parametreler üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Düzce Üniversitesi.
- (46)Döral, Ö. (2020). Prematüre bebelere uygulanan invaziv girişimde beyaz gürültü ve ninni dinletisinin ağrı ve yaşam bulgularına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

- (47)Yüksek Öğretim Kurulu, (2017). YÖK'te "Hemşirelik Lisans Eğitimi Çalıştayı". Yüksek Öğretim Dergisi. 16(7), 90-93.
- (48)Kucukoglu, S., Aytekin, A., Celebioglu, A., Celebi, A., Caner, I., Maden, R. (2016). Effect of white noise in relieving vaccination pain in premature infants. *Pain Manag Nurs.* 17(6), 392-400. doi: 10.1016/j.pmn.2016.08.006
- (49)Kahraman, A., Başbakkal, Z., Yalaz, M., Sözman, E.Y. (2018). The effect of nesting positions on pain, stress and comfort during heel lance in premature infants. *Pediatr Neonatol* 59(4), 352-359. doi: 10.1016/j.pedneo.2017.11.010
- (50)Yılmaz, A., Yazgan, E.Ö., Barış, D., Salman, F., Demir, A. (2017). Türkiye'de hemşirelik lisansüstü tezlerinin yayın olma durumu: bibliyometrik çalışma 1977-2016. *Hemar-G.* 19(3), 34-44.
- (51)Taş, G., Dikeç, G., Arabacı, L.B. (2019). Investigation of the quantity and content of postgraduate theses in Turkey in the field of mental health and psychiatric nursing. *J Psychiatric Nurs.* 10(3), 173-180. doi: 10.14744/phd.2019.13008
- (52)Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliği, (2016). Resmi Gazete. <https://www.resmigazete.gov.tr> Erişim tarihi: 04 Ekim 2021.

SU ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİNDE VURGULU ELEKTRİK ALAN YÖNTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Emine AŞIK CANBAZ*

** Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Şarkikaraağaç Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Isparta, Türkiye*

ÖZET

Vurgulu elektrik alan (VEA), kısa zaman dilimlerinde hedef ürüne düşük, orta veya yüksek yoğunluklu elektriksel darbelerin gönderilmesiyle uygulanan ısı olmayan bir yöntemdir. VEA, elektriksel parameterelerin yanı sıra, hedef mikroorganizma ve uygulama ortamına ilişkin özelliklerin de etkisiyle mikrobiyel inaktivasyon ve enzim inaktivasyonu gerçekleştirebilmektedir. Antimikrobiyel etkisi, akışkan gıdalar için yaygın olarak çalışılmış ve ispatlanmış olan VEA yönteminin, katı gıdalarda kullanım olanakları da son dönemlerde üzerinde durulan başlıklar arasında yer almaktadır. Temel mekanizması hücre zarı geçirgenliğinin değiştirilmesine dayanan VEA yönteminin, kurutma, marinasyon ve tütsüleme gibi işlemlerdeki potansiyel fonksiyonu su ürünleri için de değerlendirilmektedir. Söz konusu derlemede de, biyokimyasal özellikleri ile bozulma reaksiyonlarına karşı açık olan taze veya işlenmiş su ürünlerinin raf ömrü, tazelik parametreleri ve proses verimi üzerine VEA yönteminin etkisinin vurgulandığı araştırmalar paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Vurgulu elektrik alan, su ürünleri, ürün kalitesi, proses verimi*

ABSTRACT

Pulsed electric field (PEF) is a non-thermal preservation method applied by low, medium or high intensity electrical pulses to the target product in short time periods. PEF can perform microbial and enzymatic inactivation with the effect of the characteristics of the target microorganism and application environment, as well as electrical parameters. The possibility of using the PEF method, whose antimicrobial effect has been widely studied and proven for liquid foods, in solid foods is also among the topics that have been emphasized recently. The potential function of the PEF method, whose basic mechanism is based on the alteration of cell membrane permeability, in processes such as drying, marinating, and smoking is also evaluated for seafood products. In this review, studies that emphasize the effect of PEF method on shelf life, freshness parameters and process efficiency of fresh or processed seafood products that are prone to spoilage reactions with their biochemical properties will be shared.

Keywords: Pulsed electric field, seafood, product quality, processing yield

GİRİŞ

Vurgulu elektrik alan (VEA), iki elektrot arasında yerleştirilmiş gıdaya yüksek voltajlı elektriksel dalgaların çok küçük zaman (μs veya ms) dilimlerinde gönderilmesi şeklinde uygulanan, ısıl olmayan yenilikçi bir teknolojidir (1, 2). Sıvı gıdaların raf ömrünü uzatmak üzere geleneksel yöntemlere alternatif olarak geliştirilen bu teknolojinin etki mekanizması, hücre zarı geçirgenliğini artırarak gözenekler oluşturmaya dayanmaktadır ki bu etkiye 'elektroporasyon' adı verilmektedir. VEA yöntemi ile elektroporasyon, geri dönüşümlü ve kalıcı olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Geri dönüşümlü elektroporasyon hücrenin yaşamaya devam etmesine dayanmakla birlikte göreceli olarak düşük elektrik alan gücüne sahip darbeler ($\sim 5\text{-}15\text{ kV/cm}$) daha uzun sürelerde uygulanmaktadır. Kalıcı elektroporasyonda kullanılan yüksek yoğunluklu ($\sim 18\text{ kV/cm}$ 'den büyük) ve kısa süreli (μs altı ile $5\text{ }\mu\text{s}$ arası) elektrik alan darbeleri ile mikroorganizmaların inaktivasyonu ve gıdaların muhafazası sağlanmaktadır (1, 3). VEA uygulanırken tercih edilen elektrik alan yoğunluğu hücre boyutlarına göre belirlenmektedir, mikrobiyal hücrelerde ($1\text{-}10\text{ }\mu\text{m}$) elektroporasyon için yüksek ($>10\text{ kV/cm}$) elektrik alan yoğunluğuna ihtiyaç duyulurken, ökaryotik bitki hücrelerinde ($40\text{-}200\text{ }\mu\text{m}$) düşük elektrik alan yoğunluğu ($<5\text{ kV/cm}$) yeterli olmaktadır (1).

Mikrobiyal ve enzimatik inaktivasyon yeteneği sıvı gıdalarda gösterilmiş olan VEA tekniğinin bitkisel veya hayvansal kaynaklı katı gıdalarda ekstraksiyon, kurutma, dondurma, çözdürme, marinasyon, kütleme, tuzlama gibi işlemlere eşlik ettiği çalışmalara da son yıllarda rastlanmaktadır (4, 5, 6).

Vurgulu Elektrik Alanın Ekstraksiyon Üzerine Etkisi

VEA uygulaması ile gıda kalite özelliklerine zarar vermeden mikrobiyal inaktivasyonun sağlandığı, etin yapısal ve tekstürel özelliklerinde değişikliklerin ortaya çıktığı bilinmektedir. Böylece fizikokimyasal ve besleyici özellikleri iyileştirilmiş su ürünlerinin geliştirilmesi amacıyla VEA yöntemi değerlendirilmektedir (2, 7).

VEA, balık artıklarının katma değerli ürünlere dönüştürülmesi için üzerinde çalışılan yöntemlerden biridir. Gudmundsson ve Haffsteinsson (2005) bu yöntemle bazı enzim ve balık yağı gibi değerli yan ürünlerin elde edilebileceğini vurgulamışlardır (4). Benzer şekilde, He vd. (2011), $20,5\text{ kV/cm}$ yoğunluğundaki VEA uygulamasının, geleneksel yöntemlere kıyasla karides kabuklarından daha yüksek deasetilasyon derecesine sahip kitozanın elde edilmesinde, hızlı bir yöntem olarak kullanılabilirliğini belirtmişlerdir (8).

Balık kılçıklarından kalsiyum ekstraksiyonunu gerçekleştirmek için VEA yönteminin kullanıldığı bir çalışmada ise, VEA eşliğinde gerçekleştirilen ekstraksiyon işlemlerinin geleneksel olarak uygulanan ultrasonik tekniğe nazaran daha verimli ve daha az zaman alıcı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, darbe sayısının ve elektrik alan yoğunluğunun ekstraksiyonu etkileyen teknolojik faktörlerden en önemlileri olduğu aktarılmış ve en yüksek ekstraksiyon hızına 8 darbe sayısı ve 25 kV/cm elektrik alan yoğunluğu kullanıldığında ulaşıldığı tespit edilmiştir (9). He vd. (2014) balık kılçıklarından kondroitin sülfat (CS) ekstraksiyonunda, VEA uygulamanın geleneksel yöntemlere (enzimatik, alkali, ultrasonik) göre daha hızlı olduğunu ve daha fazla CS elde edildiğini bildirmişlerdir. En yüksek verime (6,92 g/L), 16,88 kV/cm elektrik alan yoğunluğunda, 9 darbe sayısı ile ulaşılmıştır (10).

Levrek balıklarının derilerinden elde edilen kolajenin kalitesini yükseltmek amacıyla VEA (16 ve 24 kV/cm; 36, 72 ve 108 ms) yönteminin domuz pankreası kaynaklı lipaz enzimi (PPL) ile beraber uygulandığı bir çalışmada ise, derideki lipit miktarının ve dolayısıyla lipit oksidasyonunun olumsuz sonuçlarının azaldığı, böylece balıklardan elde edilen kolajenin gıda kullanımlarındaki duyu sınırlandırmanın ortadan kaldırılacağı belirtilmiştir. VEA-PPL uygulanmış deriden 24 kV/cm yoğunlukta 72 ms zaman diliminde %86,92 oranında lipit uzaklaştırılırken, VEA-PPL uygulanmış derinin, çözünen uygulanmış olanlara göre daha düşük oranda tekli doymamış yağ asidi, çoklu doymamış yağ asidi ve uçucu bileşikler içerdiği tespit edilmiştir. Bu da VEA uygulamasının levrek derisinden elde edilecek hidrolize kolajenin balıksı koku veya aroma oluşumundan korunduğunu göstermektedir (11). He vd. (2019), yüksek yoğunluklu VEA (0-30 kV/cm, 4-12 darbe sayısı) kullanarak balık kılçığından kolajen ekstraksiyonu gerçekleştirdikleri çalışmalarında, maksimum kolajen verimini, 20 kV/cm elektrik alan yoğunluğu ve 8 darbe sayısı ile sağlandığını tespit etmişlerdir (12).

Balık artıklarından (solungaç, kafa, kılçık) antioksidan ekstraktlar elde etmek amacıyla levrek ve mercan balıklarına VEA yönteminin uygulandığı bir çalışmada, VEA eşliğinde gerçekleştirilen su ile ekstraksiyonun sadece su ve metanol ekstraktlarına göre antioksidan kapasiteyi geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Baş, kemik ve solungaçlardan VEA destekli su ekstraktları, suya göre mercan balığı için sırasıyla %35,8, %68,6 ve %33,8 ve levrek için %60,7, %71,8 ve %22,1 oranında artış sağlamıştır. VEA yönteminin, balık işleme sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden antioksidan bileşiklerin ekstraksiyonu için düşük maliyetli ve çevre dostu bir seçenek olduğu sonucuna varılmıştır (13).

Vurgulu Elektrik Alanın Tuz Difüzyonu Üzerine Etkisi

Su ürünlerinde geleneksel olarak kullanılan tuzlama, soğutma ve dondurma gibi muhafaza yöntemleri çeşitli dezavantajlara sahip olduğundan VEA yöntemi onlara eşlik ederek son ürün kalitesini ve proses verimini etkilemektedir. Tuzlamanın en büyük sınırlaması yavaş tuz difüzyonundan dolayı artan işleme süresidir. Bu noktada VEA, kütle transferini elektroporasyona bağlı olarak geliştirerek kütle transferini hızlandırmaktadır. Nunez vd. (2020), 6% ve 24% oranında tuz konsantrasyonu kullanarak salamurada işledikleri somon filetolarını 6 °C'ta 20 saat boyunca ılımlı (moderate) elektrik alan (0-2 V/cm) altında muhafaza etmişler ve hücrelerde meydana gelen elektroporasyon sonucu somon dokularına tuzun kütle transferinin düşük sıcaklıklarda dahi hızlandığını, dolayısıyla somon filetolarının tuz oranının arttığını tespit etmişlerdir. Ilımlı VEA uygulamasının bu etkisi geri dönüşümlü elektroporasyon ile açıklanmıştır; VEA uygulandığında hücre zarı tuzun hücreye girmesine izin verirken, VEA durdurulduğunda tuz hücre içine hapsolmektedir. Ayrıca, yüksek tuz konsantrasyonu protein denatürasyonunu desteklemekte, bu da elektroporasyon etkisini artıran hücre zarı geçirgenliğini etkilemektedir (14).

Atlantik somon balığına ılımlı VEA (2 kV/cm) uygulandığında, VEA uygulanmış örneklerde proses süresinin önemli düzeyde kısaldığı, son üründe tuz konsantrasyonunun daha yüksek olduğu ve aynı zamanda VEA uygulamasının kalite parametrelerini etkilemediği belirlenmiştir. Ilımlı VEA uygulamalarının tuzlama işleminin süresini, son ürün kalitesini etkilemeden %80'e kadar düşürmeye yardımcı olabileceği vurgulanmıştır (15).

Deniz levreklerinin ozmotik dehidrasyonunda (%40–60'luk gliserol ve %5'lik NaCl çözeltisi) gerçekleşen kütle transferi üzerine VEA (1.6 kV/cm, 1500'e varan darbe sayısı, 19.7 kJ/kg) uygulamasının etkisinin incelendiği bir çalışmada ise, VEA uygulamasının su difüzyonunu %50 ve çözünen madde difüzyonunu ise %66'ya kadar artırdığı sonucuna varılmıştır (16).

Vurgulu Elektrik Alanın Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi

Dondurulmuş su ürünlerinde istenmeyen tekstürel değişikliklerin önlenmesi amacıyla VEA uygulanabilmektedir. Li vd. 2020, VEA (1 kV/cm) uygulamasının Atlantik somonunun çözdürme süresini (-2 °C - 0 °C) 20 dakikaya kadar kısalttığını, kas lifi yapısının çözdürmeden sonra daha iyi korunduğunu, tekstürel özelliklerde ve TVB-N değerinde olumlu sonuçlar doğurduğunu belirtmişlerdir. Ancak diğer taraftan, lipit oksidasyonunun, suda çözünen protein kaybının ve pişirme kaybının arttığını kaydetmişlerdir (17).

Su ürünlerine VEA uygulaması, raf ömrünün uzatılması, dokunun yumuşatılması, olgunlaştırma işlemlerini geliştirme kabiliyetine de sahiptir (2). Et ve et ürünlerinin tekstürel özellikleri üzerine VEA etkisinin incelendiği çalışmada, 136 kV/m yüksek voltajlı VEA uygulandığında somon balığı, tavuk eti ve balık yumurtalarının hücre boyutlarında küçülmenin meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu küçülmenin somon balıklarında, daha düşük bağ dokuya sahip olmalarına bağlı olarak hücreler arası boşluğa neden olduğu tespit edilmiştir. Balık yumurtalarının ise 186 kV/m elektrik alanı tolere edebildiği bildirilmiştir (18).

Anggo ve Suharto (2020) ise, sazan balığı etine yüksek voltajlı VEA (30 kV, 60 kV, ve 90 kV; 50 Hz; darbe genişliği 0.4 s; kare dalga; 600 darbe sayısı) uyguladıklarında balık filetoalarının toplam bakteri sayısının (<4 log kob/g) kontrol grubuna (4,60 log kob/g) göre önemli düzeyde düşük bulunduğunu aktarmışlardır. Ayrıca, voltaj artışına paralel olarak nem değerinin azaldığını, mikroyapının da daha gözenekli olduğunu tespit etmişlerdir, pH değerinde herhangi bir değişikliğe rastlamamışlardır (19).

VEA (300 ve 600 V/cm; tek kutuplu dikdörtgen dalga, darbe genişliği 10 µs; frekans 100 Hz) ve salamurayla (%5 ve %10 w/w) tuzlama (0-4 °C, 2,5 ve 8 gün) yöntemlerinin bir arada uygulanması sonucu deniz levreğinin renk stabilitesi ile lipit ve proteinlerin oksidatif stabilitesinde meydana gelen değişimin incelendiği bir çalışmada, VEA uygulamasının birincil ve ikincil lipit oksidasyonu ürünlerinde (peroksit, konjuge dienler ve TBARs), kontrole kıyasla dikkate değer düzeyde artışa neden olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, salamurada bekletmenin 5. ve 8. gününde miktarı önemli derecede artan Schiff bazı ve total karboniller de elektroporasyonun protein oksidasyonu üzerine önemli etkisi olduğunu göstermiştir. VEA uygulanmış ve uygulanmamış örnekler arasında L* değeri açısından önemli bir fark gözlenmezken, a* değerinin kontrol grubuna göre daha düşük olması balık kasındaki pigmentlerin ve hem-proteininin denatüre olması ile açıklanmıştır. Sonuç olarak araştırmacılar, VEA uygularken lipit oksidasyonundan kaçınmak ve aynı zamanda tuzlama kinetiğinde PEF avantajlarından faydalanmak için salamura ile tuzlama öncesi PEF parametrelerinin doğru seçilmesi gerektiğini vurgulamıştır (20). Aynı araştırma grubunun bir diğer yayınında ise levrek balıklarına salamuraya işlemeden önce VEA (0.3 kV/cm ve 0,6 kV/cm) uygulanmasının tuz absorpsiyonunu %77'ye kadar hızlandırdığı ve kasta tuzun homojen dağılmasını sağladığı belirtilmiştir (21).

Yapılmış olan çalışmalar ve sonuçları değerlendirildiğinde, VEA yönteminin su ürünleri işleme teknolojisinde kullanımının çeşitli avantajlar sunduğu görülmektedir. Kütle transferi ve ekstraksiyon veriminin artmasının yanı sıra proses süresinin kısalması, enerji masraflarının ve

çevresel etkinin azalması, ısıya hassas bileşiklerin korunması VEA yönteminin beraberinde getirdiği avantajlar arasında sayılmaktadır. Ayrıca, ekstraksiyon sıcaklığı, çözücü konsantasyonu gibi parametrelerin yoğunluklarında azalma sağlaması da hem ekonomik hem de çevresel bakış açısıyla önem kazanmaktadır (6, 22). Diğer taraftan, hücre zarı geçirgenliğinin artması, lipitleri ve proteinleri oksidasyona açık hale getirmekte, substratların enzimlerle buluşmasını da kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda, yağ asidi kompozisyonunun ve uçucu profilinin değişmesine neden olarak raf ömrünü etkilemektedir. Bunlara ek olarak VEA yönteminin mikrobiyal inaktivasyon yeteneği, su ürünlerinin heterojen yapısından, değişken elektriksel iletkenlikten ve koruyucu unsurlardan dolayı zayıflamaktadır (1, 7).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Vurgulu elektrik alan yönteminin su ürünlerinde proses veriminin artırılması ve katma değeri yüksek bileşiklerin elde edilmesi konularında etkinliği gösterilmiştir. Ancak, son üründe kalite özelliklerinin korunmuş olabilmesi için proses parametrelerinin doğru seçilmesi, katı gıdaların kompleks yapısı ve farklı iletkenliğinden dolayı her gıdanın ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Sonraki çalışmalarda, su ürünleri teknolojisinde kullanılan tütsüleme, fermantasyon, kurutma gibi işlemler açısından VEA yönteminin değerlendirilmesi ve su ürünlerinin besleyici değerindeki etkisinin araştırılmasına daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Raso, J., Frey, W., Ferrari, G., Pataro, G., Teissie, J., Miklavčič, D. (2016). Recommendations Guidelines on The Key Information to Be Reported In Studies of Application of PEF Technology in Food And Biotechnological Processes. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 37, 312–321.
- (2) Gómez, B., Munekata, P. E., Gavahian, M., Barba, F. J., Martí-Quijal, F. J., Bolumar, T., Campagnol, P.C.B., Tomasevic, I., Lorenzo, J. M. (2019). Application of pulsed electric fields in meat and fish processing industries: An overview. *Food Research International*, 123, 95-105.
- (3) Dunn, J. (2001). Pulsed Electric Field Processing: An Overview. In Barbosa-Canovas, G.V., Zhang, Q.H. (Ed.), *Pulsed Electric Field In Food Processing Fundamental Aspects and Applications* (1-29), Technomic Publishing, 268p, U.S.A.
- (4) Gudmundsson, M., Hafsteinsson, H. (2005). Effect of High Intensity Electric Field Pulses on Solid Foods. In Sun, D.W. (Ed.), *Emerging Technologies For Food Processing* (141-153), Elsevier, 757p, USA.
- (5) Toepfl, S., Heinz, V., Knorr, D. (2006a). Applications Of Pulsed Electric Fields Technology for The Food Industry. In Raso, J., Heinz, V. (Ed.), *Pulsed Electric Fields Technology For The Food Industry Fundamentals and Applications* (197-217), Springer, 245p, USA.
- (6) Barba, F. J., Parniakov, O., Pereira, S. A., Wiktor, A., Grimi, N., Boussetta, N., Saraiva, J.A., Raso, J., Marin-Belloso, O., Withrowa-Rajchert, D., Lebovka, N., Vorobiev, E. (2015). Current applications and new

- opportunities for the use of pulsed electric fields in food science and industry. *Food Research International*, 77, 773-798.
- (7) Faridnia, F., Ma, Q. L., Bremer, P. J., Burritt, D. J., Hamid, N., Oey, I. (2015). Effect of freezing as pre-treatment prior to pulsed electric field processing on quality traits of beef muscles. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 29, 31-40.
 - (8) He, G., Yin, Y., Yan, L., Yu, Q. (2011). Fast extraction of chitosan from shrimp shell by high intensity pulsed electric fields. *Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 27(6), 344–348.
 - (9) Zhou, Y., Sui, S., Huang, H., He, G., Wang, S., Yin, Y., Ma, Z. (2012). Process optimization for extraction of fishbone calcium assisted by high intensity pulsed electric fields. *Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 28(23), 265–270.
 - (10) He, G., Yin, Y., Yan, X., Yu, Q. (2014). Optimisation Extraction of Chondroitin Sulfate From Fish Bone By High Intensity Pulsed Electric Fields. *Food Chemistry*, 164, 205–210.
 - (11) Chotphruethipong, L., Aluko, R. E., Benjakul, S. (2019). Effect of Pulsed Electric Field-Assisted Process in Combination with Porcine Lipase on Defatting of Seabass Skin. *Journal of food science*, 84(7), 1799-1805.
 - (12) He, G., Yan, X., Wang, X., & Wang, Y. (2019). Extraction and structural characterization of collagen from fishbone by high intensity pulsed electric fields. *Journal of Food Process Engineering*, 42(6), e13214.
 - (13) Franco, D., Munekata, P. E., Agregán, R., Bermúdez, R., López-Pedrouso, M., Pateiro, M., & Lorenzo, J. M. (2020). Application of pulsed electric fields for obtaining antioxidant extracts from fish residues. *Antioxidants*, 9(2), 90.
 - (14) Núñez, H., Cavada, G., Ramírez, C., Moreno, J., Cornejo, G., Jaques, A., Pinto, M., Vega, O., Simpson, R. (2020). Effect of a moderate electric field on the salting of Atlantic Salmon (*Salmo salar*): An experimental study and phenomenological understanding. *Food Research International*, 137, 109475.
 - (15) Simson, R., Nunez, H., Jaques, A., Ramirez, C., Quiroz, N., Moreno, J., Sastry, S. (2018). Application of a moderate electric field for the potential acceleration of the salting process Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Journal of Food Process Engineering*; 41(6).
 - (16) Semenoglou, I., Dimopoulos, G., Tsironi, T., Taoukis, P. (2020). Mathematical modelling of the effect of solution concentration and the combined application of pulsed electric fields on mass transfer during osmotic dehydration of sea bass fillets. *Food and Bioprocess Processing*, 121, 186-192.
 - (17) Li, J., Shi, J., Huang, X., Zou, X., Li, Z., Zhang, D., Zhang, W., Xu, Y. (2020). Effects of pulsed electric field on freeze-thaw quality of Atlantic salmon. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 65, 102454.
 - (18) Gudmundsson, M., Hafsteinsson, H. (2001). Effect of Electric Field Pulses on Microstructure of Muscle Foods and Roes. *Trends In Food Science & Technology*, 12, 122–128.
 - (19) Anggo, A. D., Suharto, S. (2020). The effect of high voltage electric shock on the quality attribute of carp fish (*Cyprinus carpio*) meat. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 530, No. 1, p. 012019). IOP Publishing.

- (20) Crobotova, J., Tappi, S., Genovese, J., Rocculi, P., Dalla Rosa, M. & Rustad, T. (2021a). The combined effect of pulsed electric field treatment and brine salting on changes in the oxidative stability of lipids and proteins and color characteristics of sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Heliyon*, 7, e05947.
- (21) Crobotova, J., Tappi, S., Genovese, J. *et al.* (2021b). Study of the influence of pulsed electric field pre-treatment on quality parameters of sea bass during brine salting. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 70, 102706.
- (22) Sitzmann, W., Vorobiev, E., Lebovka, N. (2016). Applications of Electricity and Specifically Pulsed Electric Fields In Food Processing: Historical Backgrounds. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 37, 302–311.

QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF CANCER DRUG: TENIPOSIDE

Güldane Sena ÇATAL, Neslihan KAYA KINAYTÜRK

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Nanoscience and
Nanotechnology, Burdur, Turkey.
cihatyarar@gmail.com, g.senacatal@hotmail.com, nkinayturk@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Kısa süre önce ortaya çıkan COVID-19 virüsü yüz binlerce ölüme neden olarak yaygın bir korku uyandırdı ve dünyanın en gelişmiş sağlık güvenliğini tehdit etti. Antibakteriyeller, enfeksiyon tedavisinde kullanılan ilaçların merkezinde yer almaktadır ve koronavirüs pandemisine karşı kullanılan ilaçlar arasında önemli ölçüde etkinlik göstermektedir. Bu çalışmada, antibakteriyeller grubundaki tazobaktam ilaç etken maddesinin moleküler geometrisi, elektronik özellikleri ve moleküler elektrostatik potansiyeli B3LYP / LanL2DZ temel setinde yoğunluk fonksiyonel teorisi (DFT) kullanılarak araştırılmıştır. Molekülün kimyasal reaktivitesi hakkında bilgi vermek ve ayrıca moleküller arasındaki etkileşimleri açıklamak için moleküler elektrostatik potansiyel haritaları hesaplandı. Tüm bu çalışmalar, tazobaktam etken maddesinin reaktivitesini belirlemede önemli rol oynamaktadır. Tazobactam, 12'si hidrojen atomu olan ve tüm hidrojen atomları pozitif yük gösteren 32 atomdan oluşur. HOMO ve LUMO, kimyasal reaktivite parametreleri olarak adlandırılır ve biyolojik aktivite tanımı için etkilidir. Başlık molekülünün HOMO değeri -7.523 eV ve LUMO değeri -2.430 eV olarak hesaplanmıştır. Böylece HOMO-LUMO enerji aralığı 5.09 eV olarak bulunmuştur. Bu değer, çalışılan molekülünün biyolojik olarak aktif bir molekül olduğunu gösterir.

Anahtar Kelimeler: DFT, Tazobactam, Moleküler Doking

ABSTRACT

The recently emerged COVID-19 virus has caused hundreds of thousands of deaths, sparking widespread fear and threatening the world's most advanced health security. Antibacterials are at the center of drugs used in the treatment of infections and show significant effectiveness among drugs used against the coronavirus pandemic. In this study, the molecular geometry, electronic properties and molecular electrostatic potential of tazobactam drug substance in the antibacterial group were investigated using density functional theory (DFT) on the B3LYP / LanL2DZ basic set. Molecular electrostatic potential maps were calculated to provide information about the chemical reactivity of the molecule and also to explain the interactions between molecules. All these studies play an important role in determining the reactivity of the active ingredient of tazobactam. Tazobactam consists of 32 atoms, of which 12 are hydrogen atoms, with all hydrogen atoms showing a positive charge. HOMO and LUMO are called chemical reactivity parameters and are effective for biological activity definition. The HOMO value of the molecule was calculated as -7.523 eV and the LUMO value as -2.430 eV. Thus, the HOMO-LUMO energy gap was found to be 5.09 eV. This value indicates that the studied molecule is a biologically active molecule.

Keywords: DFT, Tazobactam, Molecular Docking

GİRİŞ

Aralık 2019' un sonlarında, ilk olarak Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan COVID-19 virüsü tüm dünya için insan hayatını tehdit eden bir pandemi olarak tanımlanmaktadır (1,2). 1 Ocak 2021 itibariyle dünya çapında yaklaşık yüz sekiz milyon kişi bu salgından dolayı enfekte olurken iki milyon üzerinde kişinin yaşamını yitirdiği kayıtlara geçmiş, bölgesel, politik, ideolojik, dini, kültürel ve kesinlikle akademik sınırları aşan bir durum olarak aniden hayatımıza girmiştir. Hayatımızdaki bu hızlı ilerleyişinden dolayı birçok akademik çalışmanın da temelini oluşturması kaçınılmaz olmuştur. Bu salgınla başa çıkabilmek için bir taraftan sosyo ekonomik alanda çalışmalar yapılırken diğer taraftan yeni ilaç ve aşı geliştirme çalışmaları tüm dünyada hızla devam etmektedir (3,4,5,6). Bunların yanı sıra mevcut kullanılan ilaçların karakterizasyonlarının belirlenmesi gibi birçok alanda araştırmalar da yapılmaktadır (2,7). SARS-CoV (Ciddi Akut Solunum Yolu Sendromu) semptomları olarak tanımlanan yorgunluk, ateş, baş ağrısı, burun akıntısı ve kuru öksürük, COVID-19' un da başlıca klinik semptomlarıdır (8). Küresel salgının tedavisi için SARS-CoV virüsü tedavisinde kullanılan ilaçlar öncelikli olarak tercih edilmektedir. Covid-19 hastaları için yapılan çalışmalar incelendiğinde akciğerlerde ikincil enfeksiyona rastlanılmış ve kişiye bağlı olarak görülme oranları her çalışmada farklılık göstermiştir. Ayrıntılı incelenen çalışmalarda ko-enfeksiyon sıklığı %5 düzeyinde olduğu görülmüştür ancak daha yüksek oran bildiren çalışmalara da rastlanılmıştır. Bunun sebebi farklı enfeksiyonlar ya da metodolojik sorunlar olduğu gözlemlenmektedir. Sonuç olarak antibakteriyel ilaç grubuna Covid-19 hastaları için sıklıkla başvurulmuştur(9). Bu çalışmada tazobactamın mevcut deneysel sonuçlarına ek olarak DFT hesaplamaları yapılarak yapısal özellikleri aydınlatılmaya çalışılmıştır. İlaçların hesaplamalı analizleri yeni farmasötik türevlerin sentezi sırasında önemli olabilecek çeşitli moleküler özelliklerin araştırılması için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir (10). DFT hesaplamaları bize maddelerin yapısal, küresel ve yerel reaktivite özelliklerine ilişkin önemli fikirler verir. Bu bağlamda, bu çalışmada tazobactamın yapısal, elektronik, özelliklerini, farmakokinetiğini ve farmakodinamiğini anlamak için, elektrostatik potansiyel (MEP) yüzey haritası, HOMO- LUMO enerji bandı, iyonlaşma potansiyeli, elektron afinitesi, iş fonksiyonu, kimyasal sertlik, kimyasal yumuşaklık, elektronegatiflik özelliklerinin belirlenmesinin yanı sıra geometrik özellikleri ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Tazobactam' ın Covid-19 virüsü üzerindeki etki mekanizmasını görebilmek için, aktif bölge üzerindeki kenetlenmeyi ve etkisiz hale getirme durumunu incelememiz gerekir. Bunun içinde ligandın inhibe edici etkisi hesapsal olarak doking skor

sonuçları değerlerinin karşılaştırılmasıyla yapılmıştır. Doking değerlerinin küçük olması kenetlenmenin daha kolay gerçekleştiğini göstermektedir.

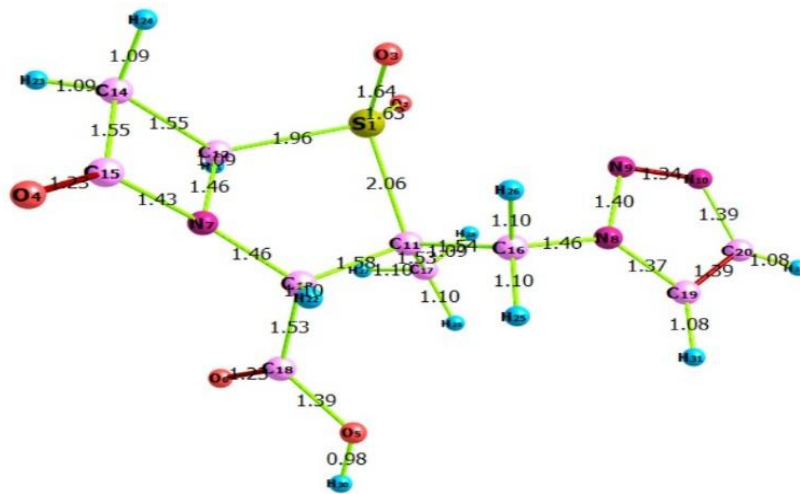
1. YÖNTEM

Tazobactam'ın optimize işlemleri, titreşim frekansları ve moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) yüzey haritası Gaussian09 [11] programı DFT/B3LYP/LanL2DZ baz setinde, elektronik özellikleri TD-DFT yaklaşımı ile aynı baz sette hesaplandı. Hesaplama sonuçları GaussView5 (12) programı yardımıyla görselleştirilmiştir. Moleküler doking çalışmaları ise Autodock Vina(13), Autodock Tools ve PyMOL programları kullanılarak incelenmiştir.

2. BULGULAR

2.1 Tazobactam'ın Bağ Açılı ve Bağ uzunlukları

Tazobactam etken maddesinin ($C_{10}H_{12}N_4O_5S$) optimize edilmiş moleküler yapısı ve bağ uzunlukları Şekil 1' de bağ açıları Tablo 1' de ayrıntılı olarak sunulmuştur. Şekil 1 incelendiğinde yapı içerisindeki en uzun bağı S1-11C arasında (1.466 \AA) en kısa bağı ise O5-30H (0.98 \AA) olduğu açıkça görülmektedir. C15-O4 ve C18-O6 bağının uzunlukları 1.23 \AA iken S1- O3 ve S1-O2 bağ uzunlukları 1.64 \AA olarak hesaplanmıştır. Tüm molekül için C-H bağ uzunlukları yaklaşık olarak 1.01 \AA olarak hesaplanmıştır. Geriye kalan heterosikilik bileşiklerin bağ uzunluklarının hemen hemen aynı olduğu görülmektedir. O2-S1-C11, O2-S1-C12, O3-S1-C11, O3-S1-C12 bağ açıları sırasıyla 109.39° , 109.68° , 108.76° , 110.14° olarak hesaplanmıştır. Moleküle ait küçük bağ açıları C12-S1-C11, C12-N7-C15, S1-C12-N7, N7-C12-C14, C12-C14-C15, N7-C15-C14 atomları arasındadır ve sırasıyla 95.53° , 95.47° , 98.58° , 87.36° , 86.08° , 91.03° olarak hesaplanmıştır.



Şekil 11. Tazobactam molekülünün optimize molekül yapısı ve bağ uzunlukları

Tablo 2. Tazobactam molekülünün optimize bağ açıları

ATOMLAR	BAĞ AÇILARI (°)	ATOMLAR	BAĞ AÇILARI (°)	ATOMLAR	BAĞ AÇILARI (°)
O2-S1-O3	120.46	C16-C11-C17	109.87	O4-C15-C14	135.84
O2-S1-C11	109.39	S1-C12-N7	98.58	N7-C15-C14	91.03
O2-S1-C12	109.68	S1-C12-C14	121.33	N8-C16-C11	111.47
O3-S1-C11	108.76	S1-C12-H21	114.22	N8-C16-H25	106.82
O3-S1-C12	110.14	N7-C12-C14	87.36	N8-C16-H26	107.49
C11-S1-C12	95.53	N7-C12-H21	112.61	C11-C16-H25	111.16
C18-O5-H30	111.93	C14-C12-H21	116.68	C11-C16-H26	112.51
C12-N7-C13	122.67	N7-C13-C11	106.40	H25-C16-H26	107.08
C12-N7-C15	95.47	N7-C13-C18	107.46	C11-C17-H27	110.71
C13-N7-C15	126.53	N7-C13-H22	106.78	C11-C17-H28	113.41
N9-N8-C16	120.34	C11-C13-C18	115.99	C11-C17-H29	111.74
N9-N8-C19	112.27	C11-C13-H22	111.64	H27-C17-H28	105.37
C16-N8-C19	127.39	C18-C13-H22	108.12	H27-C17-H29	107.16
N8-N9-N10	106.94	C12-C14-C15	86.08	H28-C17-H29	108.07
N9-N10-C20	107.89	C12-C14-H23	115.05	O5-C18-O6	124.26
S1-C11-C13	101.54	C12-C14-H24	116.32	O5-C18-C13	110.68
S1-C11-C16	110.03	C15-C14-H23	113.58	O6-C18-C13	125.05
S1-C11-C17	109.11	C15-C14-H24	114.24	N8-C19-C20	103.26
C13-C11-C16	112.01	H23-C14-H24	109.92	N8-C19-H31	123.81
C13-C11-C17	113.94	O4-C15-N7	132.82	C20-C19-H31	132.93

3.2 Titreşim Bantları

Optimize edilen molekülümüzün ikinci aşamada yapı karakterizasyonunun aydınlatılması için FTIR ve RAMAN titreşim bantları incelenmiştir. Titreşim bantları üzerindeki potansiyel enerji dağılımları VEDA4 programı kullanılarak gerçekleştirildi ve atamaları yapılan titreşim bantları ayrıntılı olarak Tablo2' de sunuldu. Teorik sonuçları deneysel verilere yaklaştırmak için ölçeklendirme faktörü kullanılmıştır. 4000-2001; 2000-1407; 1406-341 cm^{-1} aralıkları sırasıyla 0.96, 1, 0.98 ölçeklendirme faktörleri ile çarpılmıştır. Tazobactam için karakteristik olan O-H titreşim bandı 3505 cm^{-1} de hesaplanmıştır. C-H asimetric titreşim bantları 3178, 3069, 3038, 3019, 3012 cm^{-1} de, simetric titreşim bantları 3206, 2989, 2937, 2934 cm^{-1} de hesaplanmıştır. C=O titreşim bandları 1802 ve 1740 cm^{-1} de hesaplanırken S-O titreşim banları 904 ve 788 cm^{-1} de hesaplanmıştır.

Tablo 2. Tazobactam molekülünün DFT/B3LYP/LanL2DZ yöntemi ile hesaplanan harmonik titreşim frekansları (cm⁻¹)

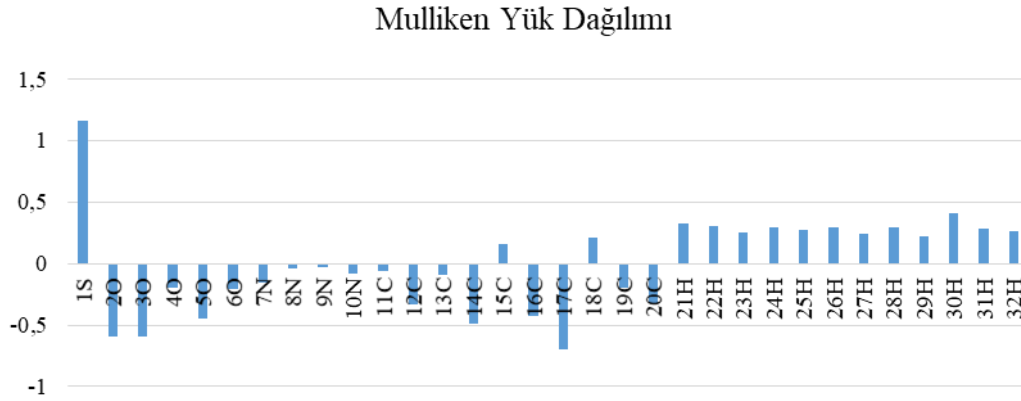
DFT/B3LYP/LanL2DZ		ATAMA (% PED)	DFT/B3LYP/LanL2DZ		ATAMA (% PED)
Hesaplanan	Ölçekli		Hesaplanan	Ölçekli	
3651	3505	v _{OH} (100)	1223	1199	v _{NN} (37)+ τ _{HCC} (18)
3336	3203	v _{CH} (97)	1205	1181	v _{CC} (23)+ δ _{HCC} (11)
3310	3178	v _{CH} (98)	1169	1146	v _{CC} (12)+ τ _{HCC} (18)+ τ _{HCCS} (10)
3197	3069	v _{CH} (95)	1127	1104	δ _{HCC} (18)+ τ _{HCC} (42)
3183	3056	v _{CH} (91)	1111	1089	v _{CC} (13)+v _{NC} (25)+δ _{HCC} (13)+δ _{HCCN} (25)
3165	3038	v _{CH} (92)	1106	1084	v _{NC} (20)
3145	3019	v _{CH} (92)	1078	1056	v _{OC} (25)+ v _{NC} (11)+ δ _{HOC} (19)
3138	3012	v _{CH} (86)	1072	1051	v _{NC} (23)+δ _{HCC} (20)
3114	2989	v _{CH} (98)	1035	1014	δ _{CCN} (32)+ δ _{OC} (16)+ δ _{CNC} (13)
3096	2972	v _{CH} (97)	1009	989	v _{CC} (11)+ δ _{HCC} (23)
3059	2937	v _{CH} (85)	990	970	δ _{NNC} (20)+ τ _{HCC} (15)
3056	2934	v _{CH} (99)	971	952	v _{CC} (10)+ δ _{NNC} (55)
1802	1802	v _{OC} (85)	966	947	v _{CC} (39)
1740	1740	v _{OC} (84)	922	904	v _{SO} (53)+ δ _{NCC} (13)
1523	1523	δ _{HCH} (65)+ τ _{HCC} (16)	914	896	v _{CC} (16)+ δ _{NCC} (20)
1515	1515	δ _{HCH} (62)+ τ _{HCCS} (12)	890	872	τ _{HCC} (35)+ τ _{HCCN} (50)+ τ _{NNCC} (10)
1511	1511	δ _{HCH} (41)	836	819	v _{CC} (20)
1488	1488	v _{CC} (27)+ δ _{HCC} (13)	804	788	v _{SO} (71)
1470	1470	v _{NC} (34)+ δ _{HCC} (20)	802	786	τ _{HCCN} (47)+ τ _{HCCN} (36)
1467	1467	δ _{HCH} (63)	773	758	v _{CC} (11)+δ _{CNC} (12)
1454	1454	δ _{HCH} (83)	756	741	β _{CCNC} (10)
1431	1431	τ _{HCC} (62)	702	688	v _{CC} (15)+δ _{NCC} (10)+ β _{OCNC} (13)
1413	1413	δ _{HCC} (32)+ τ _{HCC} (10)	687	673	τ _{NCCN} (18)+ τ _{NNCC} (70)
1364	1035	δ _{HCC} (50)	626	613	δ _{OCO} (20)+ τ _{NCCN} (10)
1356	1009	δ _{HCC} (11)	594	582	δ _{OCO} (12)+ τ _{HOC} (47)
1320	1294	v _{NC} (49)	542	531	v _{SC} (11)+ β _{OCNC} (54)
1307	1281	γ _{CC} (10)+δ _{HCC} (16)+ δ _{HCCN} (21)	507	497	δ _{OC} (26)+δ _{CNC} (14)
1290	1264	v _{OC} (12)+ δ _{HOC} (39)	475	466	δ _{SC} (14)+ τ _{NNCC} (10)
1263	1238	τ _{HCC} (68)	444	435	β _{OCOS} (25)
1239	1214	v _{NC} (13)+δ _{HCC} (36)	364	357	δ _{HCC} (50)+ δ _{OC} (41)
1226	1201	v _{NN} (26)+ τ _{HCC} (22)	232	227	δ _{CC} (25)+ τ _{HCCS} (15)+β _{CCNC} (11)

3.2. Mulliken Yük Dağılımının İncelenmesi

Bu metod atomik orbitallerin lineer kombinasyonu ile moleküler orbitallerin elde edilmesi yöntemine dayanır. Dalga fonksiyonlarının atomlara dağılımını yaparken iki orbitalin çakışmasının söz konusu olduğu yerleri eşit olarak dağıtır. Fakat bu dağılım her bir elementin elektronegativitesini tam olarak yansıtmaz (14). Bu method deneysel sonuçları nitel tahminler yapmak için kullanılmaktadır. Molekülümüzün mulliken yük dağılımı tablosu Şekil 2’de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde C15 ve C18 pozitif mulliken yük değerindeyken, diğer karbon atomları negatif mulliken yük değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Tazobactam molekülünün atomik yükü en yüksek pozitif olanı S atomuna ait olup, 1.16 değerindedir.

Benzen halkasına bağlı O atomları ise -0,59 negatif yük değerindedir. Bu durumda S-O bağının polarize durumunun yüksek olduğu söylenebilir.

Şekil 2. Tazobactam molekülünün Mulliken yük dağılımı

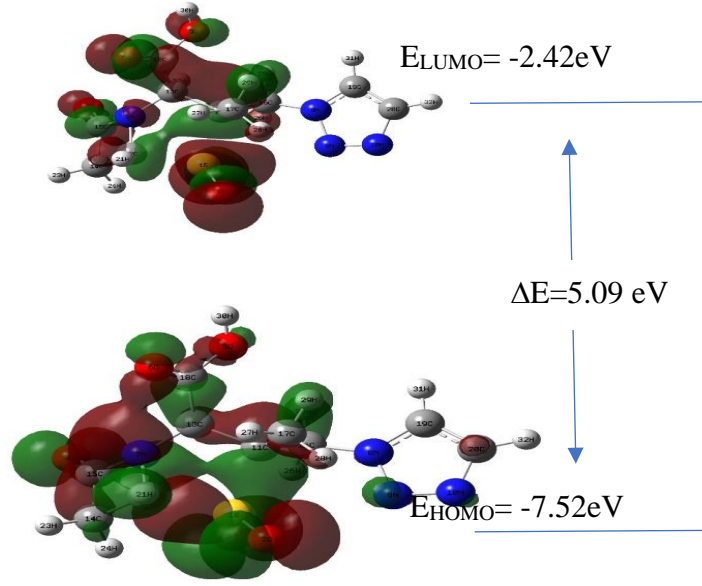


3.3. Frontier Moleküler Orbitaler (FMOs)

Bir molekülün moleküler reaktivliği (FMO), optik ve elektrik özelliklerinin tanımlanmasında önemlidir. HOMO (En yüksek dolu moleküler orbital) ve LUMO (En düşük boş moleküler orbital) kimyasal tepkimelerde ana molekül orbitalleri olarak görev yaparlar (7,15). Bu yüzden Frontier Molekül Orbitaler olarak adlandırılırlar ve molekül içi etkileşmelerin açıklanmasında büyük rol oynar. HOMO bir elektron vericisi gibi davranır, doğrudan iyonlaşma potansiyeli ile ilgilidir ve molekülün elektron verme yeteneğini temsil eder. LUMO ise bir elektron alıcısı gibi davranır, doğrudan elektron ilgisi ile ilgilidir ve molekülün elektron alma yeteneğini temsil eder. HOMO ve LUMO orbitalleri arasındaki enerji farkı moleküllerin kimyasal kararlılığının bir ölçüsü olup moleküllerin kimyasal ve spektroskopik özelliklerini açıklar (16). Molekülün DFT/B3LYP/LanL2DZ setinde hesaplanmış, HOMO ve LUMO orbitalleri Şekil 3’ de, ayrıntılı elektronik yapı parametre değerleri Tablo 4’ de verilmiştir.

Tablo 5. Tazobactam için hesaplanan elektronik yapı parametreleri

Parametreler	B3LYP/LANL2DZ (eV)
E_{HOMO}	-7,52
E_{LUMO}	-2,42
ΔE	5,09
İyonizasyon potansiyeli (I)	7,52
Elektron afinitesi (A)	2,42
Elektronegatiflik (χ)	4,97
Kimyasal potansiyel (μ)	-4,97
Kimyasal sertlik (η)	2,54
Kimyasal yumuşaklık (s)	0,19
Elektrofilik indeks (w)	4,86
Maksimum yük transfer parametresi (ΔN_{max})	0,97

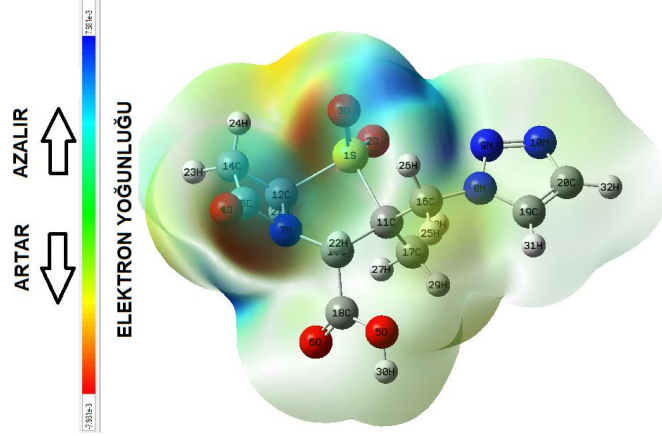


Şekil 3. Tazobactam Frontier orbitalleri ve enerjileri

Molekülün HOMO ve LUMO arasındaki enerji farkı 5.09 eV ' tur. Bu büyük enerji aralığı, molekülün kararlı bir yapıda olduğunu gösterir. Bir molekül için HOMO ve LUMO enerji değerlerini kullanarak elektron ilgisi, elektronegatiflik, kimyasal sertlik, kimyasal yumuşaklık gibi parametreler hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Tablo4 incelendiğimde, molekülün düşük kimyasal aktiviteye, yüksek kinetik stabiliteye sahip olduğunu ve dolayısıyla oldukça stabil olduğunu gösterir. Kimyasal reaktivite belirleyicilerinin sonuçlarına göre yüksek sertlik ve düşük yumuşaklık değerleri, moleküller arası yük transferinin daha düşük olduğunu ve dolayısıyla polaritenin düşük olduğunu gösterir.

3.4.Moleküler Elektrostatik Potansiyel (MEP) Yüzey Haritası

MEP yüzeylerinin belirlenmesi; molekül içi etkileşimler ve biyolojik özellikler hakkında bilgi vermesi yönüyle önemlidir. MEP haritasında molekülde elektronca fakir bölge mavi, elektronca zengin bölge kırmızı renkli gösterilmektedir (17). Tazobactamın üç boyutlu moleküler elektrostatik potansiyel yüzey haritası Şekil 4 de verilmiştir. MEP haritasına göre enerji skalasının $+7.981 \text{ e}^{-3} \text{ a.u.}$ ve $-7.981 \text{ e}^{-3} \text{ a.u.}$ arasında olduğu görülür. Bu değerler molekülün, kimyasal davranışı hakkında bilgi verir. Elektron yoğunluğunun en yoğun olduğu bölgelerin oksijen atomları etrafında en az olduğu bölgelerin ise CH etrafında olduğu görülmektedir.



Şekil 4. Tazobactam molekülü için B3LYP/LanL2DZ metodu ile hesaplanan moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) yüzeyi

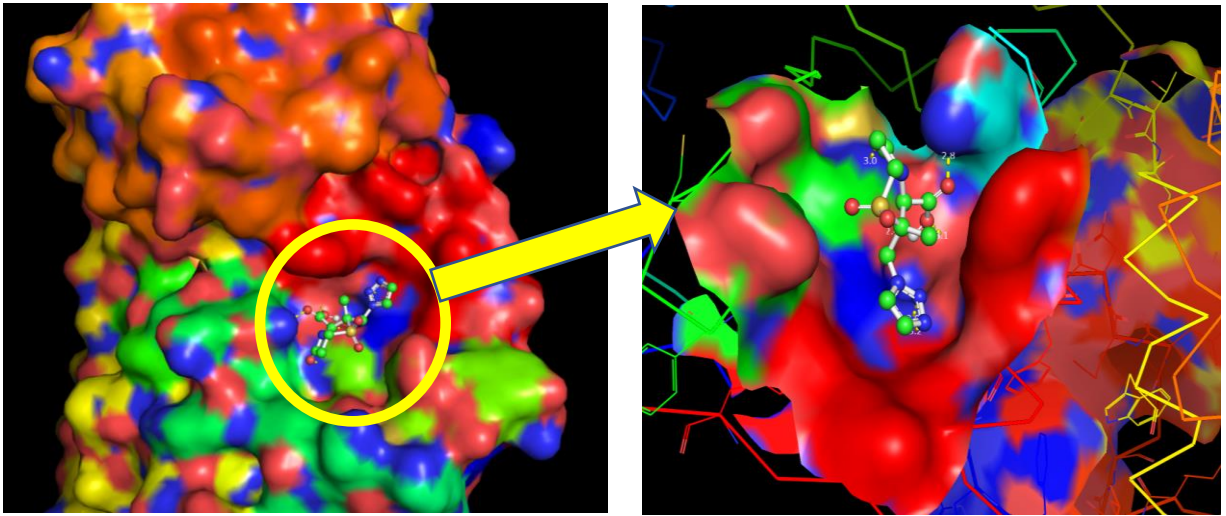
3.3.Moleküler Doking Çalışması

Covid-19 tedavisi için etkili bir ilaç olarak kullanılan tazobactamın bu virüs üzerindeki etki mekanizmasını anlayabilmek için aktif bölge üzerindeki kenetlenme ve etkisiz hale getirme durumunun incelenmesi gerekir. Bunun için inhibe edici etki hesapsal olarak doking skor sonuçlarının değerlendirilmesi ile bulunmaktadır (18). Doking değerlerinin küçük olması kenetlenmenin daha kolay gerçekleştiğini gösterir. Tazobactam ligandının moleküler doking çalışması, Covid-19 proteinlerinden PDB ID: 6M03 ile gerçekleştirildi. Moleküler doking çalışması Autodock Vina yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Doking veri girişi dosyalarını oluşturmak için Autodock Tool, Reseptör-ligand etkileşimlerini göstermek için de PyMol programları kullanılmıştır. Hesaplamalara geçmeden önce 6M03' ün kristal yapısı Autodock Tool paketinde yer alan protein ve ligant hazırlama sihirbazları kullanılarak hazırlandı. Doking işlemi öncesi ilk olarak 6M03 protein yapısından doğal ligand (ZBA) haricindeki su ve heteroatomlar çıkarıldıktan sonra hidrojen atomları ve Gasteiger yükleri ilave edilmiştir. Amaç, bir ligandın bir reseptöre bağlanması için uygun yönelimleri ararken protein-ligand komplekslerinin etkileşim modlarını belirlemektir. AutoDock Vina sonucuna göre tazobactam molekülünün 6 M03 proteini üzerindeki en iyi pozun bağlanma afinitesi -6.7 kcal/mol olarak hesaplanmıştır. Bağlanma afinitesinin en yüksek ve en düşük olduğu durumların gösterimi şekil-4 de ve dokuz farklı bağlanma pozu için bağlanma afinite değerleri Tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 6. Farklı bağlanma pozları için bağlanma afinite değerleri

Mod	Afinite (kcal/mol)	En iyi moddan uzaklık	
		rmsd l.b.	rmsd u.b.
1	-6.7	0.000	0.000
2	-6.4	19.83	21.849
3	-6.4	20.696	22.651
4	-6	20.625	22.489
5	-6	1.765	2.037
6	-5.9	2.96	5.396
7	-5.7	22.047	24.162
8	-5.7	17.905	19.214
9	-5.6	2.302	5.831

Şekil 12. 6 M03 proteininin tazobactam ile (a) mod1 ve (b) mod 9 için moleküler doking gösterimi



4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kuantum kimyasal hesaplamalar molekülün yapısal karakterizasyonunu belirlememizde yardımcı olur. Bu çalışmada ayrıntılı teorik hesaplamalar ile tazabaktam molekülünün yapı karakterizasyonu spektroskopik açıdan incelenmiştir. Molekülün HOMO-LUMO enerji aralığı değeri yapının oldukça aktif olduğunu gösterirken MEP haritası Oksijen atomlarının bulunduğu bölgelerin elektronca en zengin bölgeler olduğunu göstermektedir. Moleküler doking çalışmasında Tazobaktama ait Oksijen atomları ile Covid19 proteini arasındaki etkileşimlerin yanı sıra zayıf hidrojen bağları ile de etkileşimlerin gerçekleştiği görülmektedir. Yapılan tüm teorik veriler ışında tazobaktam etken maddesinin Covid-19 tedavisinde yardımcı ilaç olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

- (1) Wang, C., Horby, P., Hayden, F., & Goa, G. (2020, February 15). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 10223(395), 470-473.
- (2) Noureddine, O., Issaoui, N., & Al-Dossary, O. (2021). DFT and molecular docking study of chloroquine derivatives as antiviral to coronavirus COVID-19. *Journal of King Saud University – Science*101248(33),1-15.

- (3) Duran, M., & Acar, M. (2020). Bir Virüsün Dünyaya Ettikleri: Covid-19 Pandemisinin Makroekonomik Etkileri. *International Journal of Social and Economic Sciences* 10(1), 54-67.
- (4) Birinci, M., & Bulut, T. (2020). Covid-19'un Sosyo-Ekonomik Yönden Dezavantajlı Gruplar Üzerindeki Etkileri: Sosyal. *Sosyal Çalışma Dergisi* 4(1), 62-68.
- (5) Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine and International Health.*, 25(3),278-280.
- (6) Le, T. T., Andreadakis, Z., Kumar, A., Roman, R. G., Tollefsen, S., Saville, M., & Mayhew, S. (2020). The COVID-19 vaccine development landscape., 19, 305-306.
- (7) Hagar, M., Ahmed, H., Aljohani, G., & Alhaddad, O. (2020). Investigation of Some Antiviral N-Heterocycles as COVID 19 Drug: Molecular Docking and DFT Calculations., *International Journal of Molecular Science* 21(3922),1-13.
- (8) Rothan, H., & Byrareddy, S. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *109(102433)*. *Journal of Autoimmunity*.
- (9) Eyüboğlu Öner Füsün, Saymer Abdullah. Covid-19'da Antibakteriyel Tedavi. Göğüs hastalıkları uzmanı, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir. (2020)
- (10) Armakovic, S.J., & Armakovic, S. (2020). Computational Studies of Stability, Reactivity and Degradation Properties of Ephedrine; a Stimulant and Precursor of Illicit Drugs., *Advanced Journal of Chemistry, Section B* 2(2),73-80.
- (11) Frisch, M. J., (2009). Gaussian09 Revision D.01., Gaussian Inc. Wallingford CT.
- (12) Dennington R., (2009). Gaussview Version 5., Semichem Inc. Shawnee Mission, KS.
- (13) Lindstrom, W. M. (2008). Using AutoDock 4 for Virtual Screening.
- (14) Pir Gümüş, H., Tamer, Ö., Avcı, D. & Atalay, (2015). Y. 4-(Metoksimetil)-1,6-dimetil-2-okso-1,2-dihidropiridin-3-karbonitril molekülünün teorik olarak incelenmesi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 19(3).
- (15) Kaya Kınaytürk, N., & Oturak, H. (2016). Identification of Structural and Spectral Features of 2-Amino4-Chlorobenzoic Acid and 4-Amino 2-Chlorobenzoic Acid:A Comparative Experimental and DFT Study . *Acta Physica Polonica A*(130). doi: 10.12693/APhysPolA.130.276
- (16) Romani, D., Noureddine, O., Issaoui, N., & Brandan, S. B. (2020). Properties and Reactivities of Niclosamide in Different Media, a Potential Antiviral to Treatment of COVID-19 by Using DFT Calculations and Molecular Docking. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 10(6), 7295-7328.
- (17) Ulaş, Y. (2020). 2-Azepan-1-il-(naftalen-1-il)metil)fenol Bileşiğinin Sentezi ve Kuantum Kimyasal Hesaplamaları. *European Journal of Science and Technology*(18), 574-582.
- (18) Aycan, T., Öztürk, F., Özdemir, N., & Paşaoğlu, H. (2020). Investigation of Structural, Spectral, Biological Activity of Monohydrus Dihydrogen Phosphate Salt of Ciprofloxacin: Computational and Molecular Docking Study. *32(1)*, 42-51.

AFETLERDE LOJİSTİK

Elif PEKEL*

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, Burdur, Türkiye*

elifpekel1999@gmail.com

ÖZET: Afet yönetiminin 4 temel fonksiyonundan biri olan lojistik; taşımacılık, depolama, paketleme, muayene, sigorta, stok, gümrük ve sipariş yönetimi faaliyetlerinin koordinasyonu olup afet yönetiminde diğer fonksiyonlar kadar önemlidir. Afet lojistiği, zarar görmüş insanların ihtiyaçlarını giderebilmek amacıyla malların, eşyaların ve ilgili bilginin ilk üretim noktasından son tüketim noktasına kadar verimli ve maliyet etkin bir şekilde akışının ve depolanması, planlanma ve uygulanması ile kontrolü olarak tarif edilmektedir. Afet lojistiği 3 aşamadan oluşur. Afet öncesi , Afet sırasında , Afet sonrasında Her üç aşamada da lojistik faaliyetleri hayati önem taşımaktadır. Bunlardan birkaçı şunlardır; Afet planlarına uygun olarak bölge için gerekli miktarda afet malzemesinin stoklanması ve stoklanması için gerekli ambarları sağlamak, Afet malzemelerinin periyodik bakımlarının yapılması, Afet planlarına uygun olarak bölge için ihtiyaç tespiti sonucu gerekli miktarda malzeme bulunmadığı durumlarda kritik stok düzeyinin altına düşülmemesi için afet malzemesini tedarik etmek, Afet anında oluşabilecek acil ihtiyaçların temin edilebilmesi için bölgede yer alan tedarikçi firmaların tespiti ve portföyün oluşturulmasını sağlamak vb. Görüldüğü üzere lojistik afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası çalışmalarının belirlenmiş hedefler doğrultusunda mevcut kaynakların en etkin ve verimli bir şekilde kullanılarak yönetimidir.

ANAHTAR KELİMELELER: Lojistik , Afet lojistiği, Afet

GİRİŞ

LOJİSTİK

Lojistik, eski Yunancada “Logisticos”, Latince de “Logisticus” kelimelerinden gelmekte ve her iki dilde de “hesaplama” ya da “matematiksel mantık” anlamını taşımaktadır . Lojistik, madde ve malzeme akışını ve depolanmasını, üretimdeki stokları, tamamlanan mamulleri, bunlarla ilişkili hizmetleri ve bilgileri, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, üretim noktasından tüketim noktasına planlayan, uygulayan ve etkinliği kontrol eden bir süreçtir.

AFET LOJİSTİĞİ

Afet lojistiği kısaca; olağanüstü durumlardan etkilenen, yardıma ihtiyacı olan, zayıf ve muhtaç insanlara yardım edebilmek için, insanların, kaynakların, teknik imkanların ve bilginin toplanmasını kapsayan sistemler ve süreçler olarak tanımlanmaktadır . Basit ve anlaşılır şekilde özetlemek gerekirse afet lojistiğinin düzgün bir şekilde yapılabilmesi için;

- Doğru malzemeyi
- Doğru kişiye

- Doğru miktarda
- Doğru nitelikte
- Doğru zamanda
- Doğru yerde ulaştırabilmek gerekir. Bunlar planlı ve programlı bir şekilde yapılabilecek kavramlardır.

Acil yardım faaliyetleri içinde;

- Arama kurtarma
- Defin
- Enkaz kaldırma
- Altyapıyı asgari çalışır duruma getirme
- Acil barındırma,
- İhtiyaçları karşılama
- Satın alma Gibi faaliyetler lojistik fonksiyonlarının bir parçasıdır yada bu fonksiyonlar ile gerçekleştirilebilir.

AFET LOJİSTİĞİ AŞAMALARI

- Afet öncesi hazırlık
- Afet müdahale süreci
- Müdahale sonrası lojistik faaliyetler.

1. Afet öncesi hazırlık lojistik faaliyetleri

a)Planlama

Afet öncesi hazırlık ve planlar doğru nitelikteki malın, doğru zamanda, doğru yere, en uygun maliyetle ulaştırılmasını sağlamaya yönelik çalışmaları kapsamaktadır.

► b) Satın alma

Afet malzemelerinin temini esnasında, tedarikçi (mal ve hizmet sağlayıcı) firmaların seçiminde; firmaların güvenilirliği, referansları, deneyimi, kapasiteleri ve mali gücü gibi kriterler dikkate alınmalıdır. İhtiyaç malzemelerinin tamamını satın almak ve depolamak hem ekonomik değildir hem de koruma zorluğu yaratır. Bu nedenle en az seviyede bulundurulmalı, gereken malzemeler temin edilerek stoklanmalı, diğer ihtiyaç duyulan malzemeler ise yukarıda belirtilen firma seçim kriterleri göz önünde alınarak tedarikçi firmalarla protokoller imzalanmak yolu ile temin edilmelidir. Bu yöntemle malzeme temininde dikkat edilecek en önemli nokta,

bir firma yerine birkaç firma seçilerek risk dağıtılmalıdır. Temin edilecek malzemelerin standartları önceden belirlenip firmaya bildirilmeli ve firma aracılığı ile afet bölgesine sevk edilmesi sağlanmalıdır.

■ c) Nakliye yönetimi

Talep edilen, satın alınan malzemelerin doğru yere, doğru zamanda minimum maliyetle ve güvenli şekilde ulaştırılması için nakliye yönetim sistemi işletilmelidir. Bu amaçla; Sistemi çalışır tutmak için her türlü olağan dışı duruma karşı araçların göreve hazır• olmaları sağlanmalı. Araçların masraflarının en az seviyede tutulabilmesi ve afet görevlerinde araçlarla• ilgili sorunlar yaşanmaması için araçların tüm periyodik bakımları yapılmalı. Araç kullananların "Araç Takip Formları" nı doldurmaları sağlanmalı ve elde edilen• veriler doğrulanmalı. Araçlardan en fazla fayda elde etmek ve kurallara uygun bir şekilde kullanılmasını• sağlamak için araç takip sistemlerinin kurulması gerekmektedir.

■ d) Depo yönetimi

Depolama en temel anlamda; malzemelerin kullanılmak ya da sevk edilmek üzere belirlenen koşullara uygun olarak stoklanması işlemidir. Lojistik kavramı içerisinde depoculuk ya da depolama en temel lojistik fonksiyon olarak ele alınmaktadır. Acil durumlarda ve olası afetlere hazır bulunabilmek için temel ihtiyaç malzemelerinin stoklanması ve hazır halde bekletilmesi kaçınılmazdır.

2. Afet müdahale süreci lojistik faaliyetleri

a) Ön değerlendirme ve ihtiyaç tespiti

b) Lojistik eylem planı yapılması ve uygulanması

c) Afetle müdahale sürecinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması

3. Afet müdahalesinin ardından lojistik faaliyetler

a) Planlama;

Afet müdahale faaliyetlerinin sona ermesiyle alanda müdahale ekiplerinin yerini, afet malzeme toplama ve bakım ekipleri almaktadır. Söz konusu ekipler alanda bulunan afet malzemelerinin toplanması, bakımlarının yapılması ve depolara sevk edilmesinden sorumlu olup, alanda yerlerini aldıktan sonra öncelikle malzeme toplama ve bakım faaliyetlerini planlamalıdır.

b) Malzeme toplama ve bakım faaliyetleri

c) İzleme, Değerlendirme ve Raporlama ;

Afet müdahale sürecinde, müdahaleciler ile "Afet Malzeme Toplama ve Bakım Ekibi"nin faaliyetleri de izlenmeli, değerlendirilmeli ve raporlanmalıdır

Afet Yönetimi ve Lojistik Biriminin Sorumlulukları

- Afet planlarına uygun olarak bölge için gerekli miktarda afet malzemesinin stoklanması ve stoklanması için gerekli ambarları sağlamak,
- Afet malzemelerinin periyodik bakımlarının yapılması,
- Afet anında oluşabilecek acil ihtiyaçların temin edilebilmesi için bölgede yer alan tedarikçi firmaların tespiti ve portföyün oluşturulmasını sağlamak,
- Afet planlarına uygun ve ihtiyacı karşılayacak ulaştırma kapasitesinin tespit ve temin edilmesini sağlamak,
- Bölge yol haritasını ve yol bilgilerini hazırlamak,
- Afet bölgesinden alınan ihtiyaç tespiti listeleri doğrultusunda afet malzemelerini ve ekipmanı alana sevk etmek,
- Afet müdahalesinin sona erdirilmesinin ardından bakıma ihtiyacı olan malzemelerin bakımının yapılmasını sağlamak,
- Ekonomik ömrünü doldurmuş veya kullanılmayacak durumda olanları ise gerekli prosedürleri yerine getirmek suretiyle satışını ve/veya imhasını gerçekleştirmek,
- Afet sonrası, afete hazırlık ve müdahale birimiyle koordineli olarak yapılan planların işleyişini ve uygulanabilirliğini tespit etmek, değerlendirmek, raporlamak

SONUÇ:

Afet Lojistiği meydana gelen çeşitli afetlere çabuk cevap verebilmektir. Her ne kadar bu tür faaliyetler meydana gelen afetlerin türüne göre farklılık gösterse de ortak amaç “insan hayatını kurtarmaktır”.

Genel anlamda afet yardım faaliyetleri ilk yardım malzemeleri , yiyecek, ekipman ve arama kurtarma ekibinin tedarik noktasından, afet bölgesinde coğrafi olarak dağınık çok çeşitli destinasyon noktalarına dağıtımı; afetzedelerin afet bölgesinden tahliyesi, emniyetli ve çok hızlı bir şekilde sağlık merkezlerine transferinin yapılmasıyla ilgili faaliyetlerdir.

Özellikle, ihtiyaç halindeki korunmasız kişilerin ihtiyaçlarını zamanında ve yerinde karşılamak amacıyla hem ürün ve malzemelerin hem de bunlarla ilgili gerekli bilginin depolanması ve orijin noktasından, ihtiyaç duyulan son noktaya kadar etkin bir şekilde akışı için faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve kontrolü gereklidir. Bu da afet lojistiğini oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA :

- (1) 1-Afet ve acil durum müdahale hizmetleri yönetmeliği
- (2) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/12/20131218-13-1.pdf>

- (3) 2-TANYAŞ, M., GÜNALAY, Y., AKSOY, L., KÜÇÜK, B., “İstanbul İli Afet Lojistik Planı Kılavuzu”, TC Kalkınma Bakanlığı, Kalkınma Ajansı, Lojistik Derneği, İstanbul, 2013.
- (4) 3- TDK Lojistik Tanımı
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.55a96e91229ea1.90975637
- (5) 4-<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/190605#:~:text=Afet%20lojisti%C4%9Fi%2C%20zarar%20g%C3%B6rm%C3%BC%5%9F%20insanlar%C4%B1n,ve%20kontrol%C3%BC%20olarak%20tarif%20edilmektedir.>
- (6) 5http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/acilyardimveafetyonetimi_ao/afetlerdelojistik%C3%B6netimi.pdf
- (7) 6-<https://www.istka.org.tr/media/24626/%C4%B0stanbul-%C4%B0li-afet-lojistik-plan%C4%B1-k%C4%B1lavuzu.pdf>

COVID-19 PANDEMİSİNİN ÇOCUK VE ERGEN BİREYLERİN SAĞLIK HİZMETLERİ TALEBİNE ETKİSİ: SİVAS ÖRNEĞİ

Hatice GENÇ KAVAS*, Ahmet ŞENGÖNÜL**

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Turizmi İşletmeciliği A.B.D, Sivas, Türkiye, hkavas@cumhuriyet.edu.tr

** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri, Bölümü, Sivas, Türkiye, asengonul@cumhuriyet.edu.tr

ÖZET

Arkaplan: Covid-19 pandemisi kitlesel ölümleri beraberinde getirdiği için bireylerin günlük rutin davranışları üzerinde etkili olmaktadır. Bu süreçte belirli dönemlerde, dünya üzerinde tam kapanmalar yaşanmış ancak kapanmanın zorunlu olmadığı zaman dilimlerinde de insanların davranışları normal yaşam davranışların dışında gerçekleşmiştir. **Amaç:** Sivas'ta bulunan 18 yaş altı bireylerin, Covid-19'un hayatımıza girmesinin öncesinde, sonrasında ve hastalığa karşı aşılama sürecinde Covid-19 dışında diğer hastalıklar için sağlık hizmetlerini talep etme düzeylerindeki değişimi ortaya koymaktır. **Yöntem:** 01.09.2019 ile 31.07.2021 tarihleri arasında Sivas İl Merkezi'nde faaliyet gösteren ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşlarından elde edilen 18 yaşın altındaki hasta başvuru sayılarına ait veriler kullanılmış ve talepteki değişim değerlendirilmiştir. Autoregressive Distributed Lag: ARDL ile ekonometrik zaman serisi analizi yapılarak uzun dönemli eş bütünleşmenin varlığı tespit edilmeye ve eğer varsa modeldeki açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerine hem kısa hem de uzun dönemli etkileri tahmin edilmeye çalışılmıştır. **Sonuçlar:** Değişkenler uzun dönemde eş-bütünleşmeye ($k=1$) sahip çıkmışlardır. Covid-19 günlük ölüm vakaları ve Psikiyatri poliniği başvuruları "Çocuk Acil" ve "Pediatri Polikliniği" başvurularını en çok etkileyen değişkenler olmuştur. **Tartışma ve Sonuç:** Çalışma, pandeminin ve Covid-19 karşı aşılamanın sağlık hizmetlerinin arz ve talebi üzerindeki potansiyel uzun vadeli etkileri hakkında benzersiz bilgiler sunmaktadır. Çalışmamızın hem Covid-19 pandemisi bitiminde hem de pandemik dönemler için multidisipliner katkı sunacağı düşünülmektedir. **Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Sağlık Ekonomisi, Sağlık Hizmetleri Talebi, Çocuk Hastalıkları, Sağlık Yönetimi

ABSTRACT

Background: Since the Covid-19 pandemic brings mass deaths, it has an impact on the daily routine behaviors of individuals. In certain periods, lockdowns were experienced in the world, but in the time periods when lockdown was not necessary, the behavior of people took place outside of normal life behaviors as well. **Aim:** It is aimed to reveal the change in the level of individuals under the age of 18 in Sivas to demand health services for diseases other than Covid-19, before and after the introduction of Covid-19 into our lives and during the vaccination process against the disease. **Methods:** The data on the number of patients under the age of 18 obtained from the secondary and tertiary health institutions operating in Sivas City Center between 01.09.2019 and 31.07.2021 were used and the change in demand was evaluated. The existence of long-term cointegration was tried to be determined by econometric

*time series analysis with Autoregressive Distributed Lag and if any, both short-term and long-term effects of the explanatory variables in the model on the dependent variable were tried to be estimated. **Results:** Co-integration was detected in the variables in the long run ($k=0,01$). Daily Covid-19 death cases and applications to psychiatry outpatient clinics were the variables that most affected the applications to "Pediatric Emergency" and "Pediatrics". **Discussion and Conclusion:** The study provides unique insights into the potential long-term effects of the pandemic and vaccination against Covid-19 on the supply and demand of healthcare. It is thought that our study will make a multidisciplinary contribution both at the end of the Covid-19 pandemic and for the pandemic periods. **Keywords:** Covid-19, Health Economics, Healthcare Demand, Pediatrics, Pediatric Emergency*

GİRİŞ

11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19/SARS-CoV-2) nedeniyle dünya genelinde pandemi ilan edilmiş ve çalışmanın yapıldığı zaman itibarıyla bu hastalık kaynaklı yaklaşık olarak 6 milyon insan hayatını kaybetmiştir. Hastalığın çok hızlı bir şekilde yayılması ve vakalardaki artış oranları küresel olarak tehdidin devam ettiğini bize göstermektedir. Hayatta kalma içgüdüleri tüm canlılar için temel motivasyon kaynağıdır. Özellikle ölüm riskinin görünür olduğu durumlarda bireyler kendi motivasyonlarını beslemek için günlük rutinlerinden farklı davranışlar sergileyebilmektedirler. Covid-19 pandemisi de artan sayıda ölümlere neden olduğu için davranışlar üzerinde etkili olmaktadır. Pandemi sürecinde belirli dönemlerde, dünya üzerinde tam kapanmalar yaşanmış ancak kapanmanın zorunlu olmadığı zaman dilimlerinde de insanların davranışları normal yaşam davranışlarının dışında gerçekleşmiştir. Market alışverişlerinden sanatsal faaliyetlere, yüz yüze eğitimden turizm hareketlerine, akraba ziyaretlerinden sağlık hizmeti alımlarına kadar birçok davranışta dramatik olarak değişiklikler gözlemlenmiştir. Bu bağlamda yapılan bu çalışmanın amacı; pandemi ile birlikte 18 yaş altı bireylerin sağlık hizmetlerini talep etme düzeylerindeki değişimi ortaya koymaktır. Covid-19'un hayatımıza girmesinin öncesinde, sonrasında ve hastalığa karşı aşılama sürecinde Sivas'ta bulunan çocuk ve ergenlerin Covid-19 dışında diğer hastalıklar için hastane başvurularında nasıl hareket ettikleri analiz edilmiştir.

YÖNTEM

Çalışmamızda Sivas'ta bulunan ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşu kapsamına giren 4 hastaneye ve Eylül 2019-Temmuz 2021 tarihlerini kapsayan günlük hasta başvuru sayıları kullanılmıştır. Veriler çalışmaya dahil edilen ve Sivas'ta bulunan tüm 2. ve 3. Basamak hastaneler olan Sivas Numune Hastanesi, Sivas Devlet Hastanesi, Özel Medicana Sivas Hastanesi ve Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne ait istatistik

biriminden temin edilmiştir. Çalışmada aynı zamanda Covid-19 kaynaklı günlük bazda vaka sayıları, aşı sayıları ve ölüm sayıları Türkiye bazında veri olarak kullanılmıştır. Bu veriler yardımı ile test edilecek hipotez Covid-19 kaynaklı vaka, aşı ve ölüm sayıları ile poliklinik hasta başvurularının çocuk acil, pediatri ve Psikiyatri hasta başvurularını etkileyebileceği hipotezidir. Bu hipotezi test edebilmek için bir zaman serisi ekonometrik model kurularak analizi yapılmış, bu analiz için ise Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ve Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif Model (Autoregressive Distributed Lag: ARDL) olarak bilinen bir model tahmin edilmiştir. Bu yöntem sayesinde hem yukarıda bahsedilen modellerdeki değişkenler arasındaki uzun dönemli eş bütünleşmenin (cointegration) varlığı tespit edilip eğer varsa modeldeki açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerine hem kısa hem de uzun dönemli etkileri tahmin edilecektir.

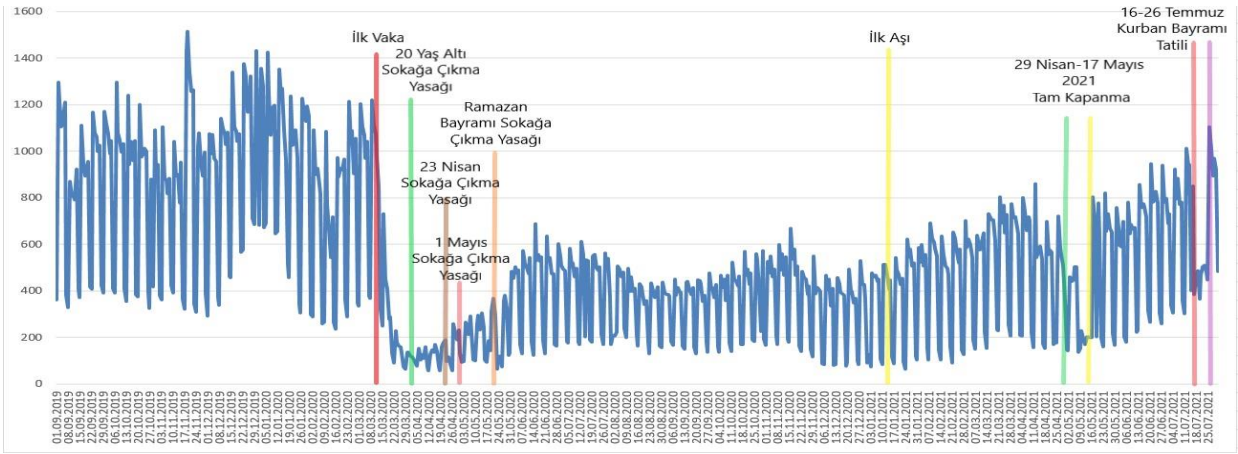
BULGULAR

1 Eylül 2019 ve 31 Temmuz 2021 tarihleri arasında Sivas'ta bulunan tüm ikinci basamak (Sivas Numune Hastanesi, Sivas Devlet Hastanesi ve Özel Medicana Sivas Hastanesi) ve üçüncü basamak (Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi) hastanelere yapılan başvurular

Tablo 2 01.09.2019-31.07.2021 Tarihleri Arası Sivas'ta 2. ve 3. Basamak Hastanelere Başvuran 18 Yaş Altı Çocuk Hasta İstatistikleri

		N	%
Bölüm	Çocuk Acil	226.5	49,4
	Pediatri	212.3	46,4
	Polikliniği		
	Psikiyatri	17.8	3,9
	Toplam	456.7	100,0

Geçerli tarih aralığında Sivas'ta bulunan 2. ve 3. Basamak hastanelerin çocuk acil, pediatri ve Psikiyatri bölümlerine 18 yaş altındaki çocuk ve ergen bireylerin toplam başvuru sayısı 456.795 olarak gerçekleşmiştir. Bölüm olarak “Çocuk Acil (%49,59)”, “Çocuk Hastalıkları ve Sağlığı - Pediatri Polikliniği- (%46,49)”, “Psikiyatri (Psikiyatri ve Psikolog Polikliniklerinin Toplamı) (%3,91)” değişken olarak alınmıştır.



Şekil 13 01.09.2019-31.07.2021 Tarihleri Arasında Sivas'ta 18 Yaş Altı Bireylerin 2. ve 3. Basamak Sağlık Kuruluşlarına Başvuru Grafiği

** Zaman belirteçleri T.C Sağlık Bakanlığı ve T.C İç İşleri Bakanlığı duyuruları baz alınarak grafiğe eklenmiştir (1,2).

Şekil 1’de Eylül 2019 ile 31 Temmuz 2021 aralığında çalışmaya konu olan hastanelere başvuran çocuk ve ergen bireylerin sayı grafiği ve Türkiye’de gerçekleşen vaka, aşı, kapanma ve bayram tatilleri zaman çizelgesi görülmektedir. 11 Mart 2020 ‘de Türkiye’de ilk Covid-19 vakası görülmüştür. 20 yaşın altındaki bireylere sokağa çıkma yasağı 03 Nisan 2020’de ilan edilmiştir. Ülkede ilk aşı 13 Ocak 2021’de T.C Sağlık Bakanı Fahrettin Koca’ya uygulanmış 14 Ocak’ta ise kitlesel aşılama başlamıştır.

Türkiye’de ilk Covid-19 vakasının görülmesi ile hastalığın pandemi ilan edilmesi eş zamanlı gerçekleşmiş ve bu tarihten sonra çocuk ve ergen bireylerin Sivas’ta bulunan hastane başvuruları dramatik bir şekilde düşüş göstermiştir. Sokağa çıkma yasaklarının olduğu dönemlerde ve bayram tatillerinde başvurular minimum seviyede gerçekleşmiştir.

YÖNTEM

Paseran vd. (2001) tarafından geliştirilen Autoregressive Distributed Lag: ARDL (3) ile modeller tahmin edilmeye çalışılmıştır. Ölüm, günlük yeni vaka ve günlük aşı uygulaması modellere eklendiğinde uzun dönemli eş bütünleşme yani nedensellik ilişkisi yakalanamamış bu nedenle modellere farklı poliklinik başvuruları eklenmiştir. Denenen modellerde en yüksek etki Psikiyatri polikliniğine gerçekleşen başvuruların eklenmesiyle anlamlı ilişkiler elde edilmiştir. Bu kapsamda 4 farklı model ele alınmıştır. Modeller ve denklemleri aşağıdaki gibidir;

- Model 1: Çocuk Acil (Günlük Ölüm, Günlük Aşı, Günlük Yeni Vaka, Psikiyatri)

$$\text{Çocuk Acil}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Günlük Ölüm} + \beta_2 \text{Günlük Aşı} + \beta_3 \text{Günlük Vaka} + \beta_4 \text{Psikiyatri} + u_t$$

$$\begin{aligned} \Delta \zeta \text{CocukAcil}_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \zeta \text{CocukAcil}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \sigma_i \Delta \text{GünlükÖlüm}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_i \Delta \text{GünlükAşı}_{t-i} \\ &+ \sum_{i=0}^p \rho_i \Delta \text{GünlükYeniVaka}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \chi_i \text{Psikiyatri}_{t-i} + \lambda_1 \zeta \text{CocukAcil}_{t-1} + \lambda_2 \text{GünlükÖlüm}_{t-1} \\ &+ \lambda_3 \text{GünlükAşı}_{t-1} + \lambda_4 \text{GünlükYeniVaka}_{t-1} + \lambda_5 \text{Psikiyatri}_{t-1} + u_t \quad (1) \end{aligned}$$

- Model 2: Pediatri (Günlük Ölüm, Günlük Aşı, Günlük Yeni Vaka, Psikiyatri)
*Pediatri*_t = β₀ + β₁ Günlük Ölüm + β₂ Günlük Aşı + β₃ Günlük Vaka + β₄ Psikiyatri + u_t

$$\begin{aligned} \Delta \text{Pediatri}_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \text{Pediatri}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \sigma_i \Delta \text{GünlükÖlüm}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_i \Delta \text{GünlükAşı}_{t-i} \\ &+ \sum_{i=0}^p \rho_i \Delta \text{GünlükYeniVaka}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \chi_i \text{Psikiyatri}_{t-i} + \lambda_1 \text{Pediatri}_{t-1} + \lambda_2 \text{GünlükÖlüm}_{t-1} \\ &+ \lambda_3 \text{GünlükAşı}_{t-1} + \lambda_4 \text{GünlükYeniVaka}_{t-1} + \lambda_5 \text{Psikiyatri}_{t-1} + u_t \quad (2) \end{aligned}$$

- Model 3: Psikiyatri (Günlük Ölüm, Günlük Aşı, Günlük Yeni Vaka, Çocuk Acil, Pediatri)
*Psikiyatri*_t = β₀ + β₁ Günlük Ölüm + β₂ Günlük Aşı + β₃ Günlük Vaka + β₄ Çocuk Acil + u_t

$$\begin{aligned} \Delta \text{Psikiyatri}_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta \text{Psikiyatri}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \sigma_i \Delta \text{GünlükÖlüm}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_i \Delta \text{GünlükAşı}_{t-i} \\ &+ \sum_{i=0}^p \rho_i \Delta \text{GünlükYeniVaka}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \chi_i \zeta \text{CocukAcil}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_i \text{Pediatri}_{t-i} + \lambda_1 \text{Psikiyatri}_{t-1} \\ &+ \lambda_2 \text{GünlükÖlüm}_{t-1} + \lambda_3 \text{GünlükAşı}_{t-1} + \lambda_4 \text{GünlükYeniVaka}_{t-1} + \lambda_5 \zeta \text{CocukAcil}_{t-1} + \lambda_6 \text{Pediatri}_{t-1} \\ &+ u_t \quad (3) \end{aligned}$$

Ele alınan modellere göre bağımlı değişkenler (*Çocuk Acil –Model 1-*, *Pediatri –Model 2 ve Psikiyatri –Model 3*) Covid-19 pandemisi öncesi ve sonrasında (01.09.2019-31.07.2021) sağlık hizmeti almak için Sivasta mevcut olan tüm 2. ve 3. Basamak Sağlık kuruluşlarına başvuran ilgili bölüm hasta sayılarıdır. Modellerin açıklayıcı değişkenleri sırasıyla Covid-19 kaynaklı günlük ölüm sayısı, günlük uygulanan aşı miktarı, günlük yeni vaka sayıları ile birlikte Model 1 ve Model 2 için günlük Psikiyatri başvuru sayısı ve Model 3 için çocuk acil ve pediatri başvuru sayılarıdır. Veri olarak elde edilen günlük başvuru sayıları ekonomik analizler için haftalık değerlere dönüştürülmüştür.

Ekonometrik Analiz Sonuçları

Model 1: Çocuk Acil (Günlük Ölüm, Günlük Aşı, Günlük Yeni Vaka, Psikiyatri)

Tablo 3 Çocuk Acil Başvuruları için Eş bütünlüşme ve ARDL Sonuçları

Bağımlı Değişken: Çocuk Acil Test Adı: ARDL		Gözlem Dönemi: 2019-2021 Seçilen Model: ARDL(9, 1, 12, 1, 12)			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p- değeri	
Uzun Dönem Denklemi					
Ölüm	-1.971082	0.463309	-4.254361	0.0001	
Aşı	0.000538	0.000241	2.232478	0.0303	
Günlük Vaka	0.006747	0.004519	1.492900	0.1420	
Psikiyatri	15.78170	1.783727	8.847599	0.0000	
C	222.7474	328.8044	0.677447	0.5014	
Bound Sınır Testi		F-İstatistiği	Önemlilik	I(0)	I(1)
R²		4,888916	%1	3.29	4.37
Düzeltilmiş R²		0,975349			
		0,955321			

* Modele ait birkaç kısa dönem denkleminin açıklaması bildiri metnine eklenmiştir, ancak denklemlerin uzun olması nedeniyle tabloda gösterilmemektedir. Okuyucunun isteği üzerine denklemler gönderilebilir.

Tablo 2’de görüldüğü üzere ARDL denkleminde düzeltilmiş R² 0,95 bulunduğundan açıklayıcı değişkenler bir bütün olarak %95 oranında modeli açıklamaktadır. ARDL sonuçlarına göre uzun dönemde çocuk acil başvuruları ile Psikiyatri başvuruları, ölüm sayısı ve aşılama sayısı arasında nedensellik ilişkisi yakalanmıştır. Çocuk acile başvuru sayıları ile Psikiyatri başvuruları ve günlük aşılama sayıları arasında pozitif yönlü bir etkileşim mevcutken, ölüm vakaları çocuk acile başvuruları ters yönlü etkilemiştir. Kısa dönem ilişkilere bakıldığında 5 hafta önceki aşılama sayısı haricinde önceki 12 haftada gerçekleşen aşılama sayısı çocuk acile yapılan başvuru sayılarını negatif yönlü etkilemiştir (Örneğin 6 hafta önce gerçekleşen 10000 aşı, bu hafta çocuk acile yapılan başvuru sayısını 3 artırmaktadır - katsayı= -0,000347 / p=0,0038 -). Ölüm vakaları uzun dönemde etkisini gösterirken kısa dönemde p=0,05 düzeyinde anlamlı bir etkisi görülmemektedir. Uzun dönemde çocuk acile başvuru sayılarını artıran Psikiyatri polikliniklerine yapılan başvurular, kısa dönemde (önceki 12 haftada ama aynı hafta hariç) büyük bir etkiye sahip olarak negatif yönlü ilişki kurmaktadır (Örneğin 7 hafta önceki 1 Psikiyatri başvurusu bu hafta çocuk acile yapılan başvuru sayısını 3 azaltmaktadır – katsayı= -3,260418 / p=0,0060). Çocuk acile önceki 1, 5 ve 8. haftalarda yapılan başvuru sayıları ise bu hafta gerçekleşen çocuk acil başvurularını pozitif yönlü etkilemektedir (Örneğin 5 hafta önce çocuk acile yapılan 10 başvuru bu hafta yine çocuk acile yapılan başvuru sayısını 4 artırmaktadır). Bu bağlamda çocuk acile başvuru yapan 18 yaş altı bireylerde ve onlara bakmakla yükümlü olan kişilerde kısa dönemli rahatlamaların ortaya çıktığı ancak uzun dönemde yine bireylerin psikolojik destek alma ihtiyaçlarının doğduğu yorumu yapılabilir.

Model 2: Pediatri (Günlük Ölüm, Günlük Aşı, Günlük Yeni Vaka, Psikiyatri)

Tablo 4 Pediatri Poliklinikleri Başvuruları için Eş Bütünlüşme ve ARDL Sonuçları

Bağımlı Değişken: Pediatri Test Adı: ARDL		Gözlem Dönemi: 2019-2021 Seçilen Model: ARDL(12, 6, 12, 10, 11)		
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p- değeri
Uzun Dönem Denklemi				

Ölüm	-0.219124	0.64310	-0.340728	0.7355
Aşı	0.001015	0.00033	3.063576	0.0044
Günlük Vaka	-0.015408	0.00687	-2.241916	0.0320
Psikiyatri	11.28882	1.11728	10.10381	0.0000
C	680.8998	212.635	3.202193	0.0031
		F-İstatistiği	Önemlilik	I(0)
Bound Sınır Testi		4,746975	%1	3.29
R²	0,981050			I(1)
Düzeltilmiş R²	0,948480			4.37

* Modele ait birkaç kısa dönem denkleminin açıklaması bildiri metnine eklenmiştir, ancak denklemlerin uzun olması nedeniyle tabloda gösterilmemektedir. Okuyucunun isteği üzerine denklemler gönderilebilir. Tablo 3'te görüldüğü üzere ARDL denkleminde düzeltilmiş R² 0,948 bulunduğundan açıklayıcı değişkenler bir bütün olarak yaklaşık %95 oranında modeli açıklamaktadır. Yine ARDL uzun dönem denkleminde göre Pediatri polikliniğine yapılan başvuru sayıları ölüm vakaları haricinde diğer tüm açıklayıcı değişkenlere bağlı olarak p=0,05 düzeyinde etkilenmektedir. Ancak Psikiyatri başvuruları (katsayı=11,28882, p=0,0000) ve aşı uygulaması (katsayı=0,001015, p=0,0044) pozitif yönlü etkilerken günlük vaka sayısı (katsayı=-0,015408, p=0,0320) negatif yönlü etkilemiştir. Kısa dönem eş bütünleşmeye bakıldığında ise günlük ölüm sayıları da dahil olmak üzere pediatri başvuruları tüm değişkenlerden haftalık bazında etkilenmektedir. Psikiyatri, ölüm ve aşılamaya pediatri polikliniklerine başvuru sayılarını kısa vadede azaltırken günlük vaka sayısı ve yine pediatriye gerçekleşen başvurular artıracak yönde etki göstermektedir (örneğin; 3 hafta önceki her bir ölüm bu hafta pediatri başvuru sayısını 2 azaltmaktadır. 1 hafta önce Türkiye'de uygulanan 10000 adet aşı uygulaması bu hafta pediatri başvurusunu 6 adet azaltmaktadır. 7 hafta önce gerçekleşen 1 adet psikiyatri başvurusu bu hafta pediatri başvurusunu 10 azaltmaktadır. 4 hafta önce ortaya çıkan günlük 100 Covid-19 vakası bu hafta pediatri başvurularını 1 adet artırmakta, 8 hafta önce pediatriye yapılan 1 başvuru sayısı ise bu hafta yine aynı bölüme başvuruyu 1 adet artırmaktadır).

Model 3: Psikiyatri (Günlük Ölüm, Günlük Aşı, Günlük Yeni Vaka, Çocuk Acil, Pediatri)

Tablo 5 Psikiyatri Başvuruları için Eş Bütünleşme ve ARDL Sonuçları

Bağımlı Değişken: Psikiyatri		Gözlem Dönemi: 2019-2021			
Test Adı: ARDL		Seçilen Model: ARDL(12, 12, 6, 12, 12, 12)			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	p- değeri	
Uzun Dönem Denklemi					
Ölüm	0.239780	0.045422	5.278939	0.0001	
Aşı	-0.000105	2.72E-05	-3.873273	0.0013	
Günlük vaka	0.000305	0.000519	0.587705	0.5649	
Çocuk acil	0.158406	0.054270	2.918836	0.0100	
Pediatri	-0.065241	0.061057	-1.068541	0.3011	
C	-124.7988	32.19974	-3.875770	0.0013	
		F-İstatistiği	Önemlilik	I(0)	I(1)
Bound Sınır Testi		5,842771	%1	3.06	4.15
R²	0,980981				
Düzeltilmiş R²	0,896583				

* Modele ait birkaç kısa dönem denkleminin açıklaması bildiri metnine eklenmiştir, ancak denklemlerin uzun olması nedeniyle tabloda gösterilmemektedir. Okuyucunun isteği üzerine denklemler gönderilebilir.

Tablo 4’te görüldüğü üzere ARDL denkleminde düzeltilmiş R^2 0,89 bulunduğundan açıklayıcı değişkenler bir bütün olarak %89 oranında modeli açıklamaktadır. Yine denkleme göre psikiyatri polikliniklerine yapılan başvuru sayıları pediatri polikliniklerine ve çocuk acile yapılan başvuru sayılarını etkilediği gibi bu bölümlerden karşılıklı olarak etkilenmektedir. Tablo 4 incelendiğinde uzun dönemde psikiyatri başvuruları ile günlük vaka sayıları ve pediatri başvuruları eşbütünleşme sağlamamıştır ancak günlük ölüm vakaları ile çocuk acil başvuruları psikiyatri başvurularını uzun vadede artırırken aşılama uygulaması düşürmektedir. Kısa dönemde ise psikiyatri başvuruları modeldeki diğer tüm değişkenlerden etkilenmektedir. Psikiyatri polikliniğine önceki 3 haftada yapılan başvurular yine kendisine yapılan başvuru sayılarını azaltırken daha önceki haftalarda yapılan başvurular artırmaktadır. Önceki haftalarda gerçekleşen ölüm vakaları bu hafta gerçekleşen psikiyatri başvuru sayılarını azaltıcı yönde nedensellik etkisi göstermektedir. Yine 1 hafta önce ortaya çıkan 10000 yeni Covid-19 vakası bu hafta psikiyatri polikliniğine yapılan başvuruları 7 adet azaltırken örneğin 9 hafta önce gerçekleşen 1000 Covid-19 vakası bu hafta başvuru sayısını 1 artırmaktadır. Önceki haftalarda uygulanan aşılama ise psikiyatri başvurularını artırmaktadır. Önceki 7. ve 11. haftada çocuk acile yapılan başvurular psikiyatri başvurularını $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde etkilemezken örneğin eş zamanlı çocuk acil başvuruları artırıcı etki göstermektedir (aynı haftada çocuk acile yapılan 10 hasta başvurusu psikiyatri başvurularını 6 artırmaktadır). Pediatri polikliniklerine sadece önceki 4. haftada yapılan başvuru etkilemezken diğer haftalarda gerçekleşen başvurular etkilemektedir. Örneğin; 3 hafta önceki pediatri başvuruları psikiyatri başvurularını artırmakta (3 hafta öncesi için $k=0,125217$, $p=0,0002$) buna rağmen daha önceki başvurular psikiyatri başvurularını azaltmaktadır (9 hafta öncesi için $k=-0,310018$, $p=0,0000$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Elde edilen 3 modele göre; her bir modeldeki bağımlı değişkenler çok yüksek oranda ($R^2_{Model1}=0,95$, $R^2_{Model2}=0,95$ ve; $R^2_{Model3}\cong 0,90$) açıklayıcı değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Covid-19 hastalığının hayatımıza girmesi ile birlikte Sivas’ta bulunan 18 yaş altındaki bireylerin hastanelere gidişlerinde ciddi bir oranda düşüşlerin görüldüğü zaman serisinden anlaşılabilir. Hastaneye başvuru sayılarındaki bu düşüşün nedenini açıklamak için günlük ölüm, günlük aşılama miktarı ve günlük vaka sayıları modellere eklenmiş ancak anlamlı bir nedensellik ilişkisi yakalanamamıştır. Bu nedenle modellere bu açıklayıcı değişkenlere ek olarak bölüm başvuruları da eklenmiştir. Pediatri polikliniği ve çocuk acil başvuruları modellerine yapılan açıklayıcı değişkenlerden nedensellik ilişkisi en yüksek çıkan psikiyatri polikliniği başvuruları olmuştur. Bu nedenle ekonometrik analizler psikiyatri polikliniklerine

yapılan başvurular baz alınarak değerlendirilmiştir. Model 3'te de psikiyatri polikliniği başvurularının karşılıklı olarak çocuk acil ve pediatri polikliniği başvuruları ile uzun ve kısa dönemli eş bütünleşme yakalayıp yakalamadığı test edilmiştir. Her 3 modelde'de %1 önemlilik seviyesinde eş bütünleşme yani nedensellik ilişkisi yakalanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Sivas'ta bulunan 18 yaş altı bireylerin çocuk acil ve psikiyatri polikliniklerine başvurularının uzun ve kısa vadede en çok ölüm vakalarından etkilendiği, pediatri poliklinik başvurularının ise kısa vadede ölümden etkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda ölümün psikolojik etkisi Covid-19 ile birlikte daha belirgin hale gelmiştir denilebilir. Bütün modeller değerlendirildiğinde hastaneye başvurularda psikolojik etkilerin varlığı üzerine düşünülmesi doğru çözümlenmeleri beraberinde getirebilecektir. Yabancı literatürde Covid-19 dönemi için çocuk ve ergen bireylerin sağlık hizmetleri talebi üzerine araştırmalar mevcuttur. Ancak çalışmamızda olduğu gibi detaylı bir inceleme bildiğimiz kadarıyla yapılmamıştır. Ayrıca Türkiye'de böyle bir çalışma yine bildiğimiz kadarıyla mevcut değildir. Çalışmamızın pandemi ve pandemi sonrası için benzersiz bilgiler sunduğunu söyleyebiliriz. Bu nedenle ileride yapılacak daha uzun dönemler için ve daha kapsamlı çalışmalara zemin oluşturabilecektir. İnterdisipliner bir yaklaşımla ele aldığımız çalışmamız sağlık ekonomisi, sağlık hizmetleri planlaması, sosyoloji, psikoloji gibi birçok alana önemli katkılar sunabilecektir.

KAYNAKÇA

- (1) T.C Sağlık Bakanlığı (2022) <https://saglik.gov.tr/>
- (2) T.C İçişleri Bakanlığı (2022) <https://www.icisleri.gov.tr/>
- (3) Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith R. J. (2001). Bound testing approaches to the analysis of long run relationships. Journal of Applied Econometrics. Special Issue (16), 289-326.

KORONAVİRÜS PANDEMİSİ SIRASINDA, KİSTİK FİBROZİSLİ ÇOCUKLARA BAKIM VERENLERİN STRESS DÜZEYİ, SOSYAL DESTEK ALGISI, BAKIM VERME YÜKÜ VE KORONAVİRÜS FOBİSİNİN İNCELENMESİ

Raziye Nesrin DEMİRTAŞ¹, Cemile BOZDEMİR ÖZEL², Abdurrahman ARSLAN³,
Gonca KILIÇ YILDIRIM⁴

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Eskişehir

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Eskişehir

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Eskişehir

⁴Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir

ÖZET

Kistik fibrozis (KF) akciğerlerde yaygın olarak sekresyon birikimine yol açan birden fazla organın tutulumuyla karakterize sistemik bir hastalıktır. Koronavirüs salgınından, kronik akciğer hastalığı olan bireyler etkilenmektedir. Bu durumun KF'li bireylere bakım verenler üzerinde olumsuz etki yaratabileceği düşünülmektedir. Çalışmanın amacı, koronavirüs pandemisi sırasında kistik fibrozisli çocuklara bakım verenlerin algıladıkları stress düzeyi, sosyal destek algısı, bakım verme yükü ve koronavirüs fobisini incelemektir. **Yöntem** Çalışmaya, KF'li çocuklara bakım veren 11 anne (ort yaş: 37.00 ± 3.31) katıldı. Bireylerin demografik özellikleri kaydedildi. Algılanılan stres düzeyi, sosyal destek algısı, bakım verme yükü ve koronavirüs korkusu sırasıyla; Algılanılan Stress Ölçeği (ASÖ), Çok Boyutlu Algılanılan Destek Ölçeği (ÇBADÖ), Bakım Verme Yükü Ölçeği (BYYÖ) ve Kovid-19 Fobisi Ölçeği (KFÖ) ile değerlendirildi. **Bulgular** Bireylerin ASÖ toplam puanı ort: 16.18±6.38, ÇBADÖ'nün aile alt boyutu puanı ort. 25.45 ± 5.35, arkadaş alt boyutu puanı ort: 22.72±7.44, özel bir insan alt boyutu puanı ort: 19.36 ±9.74, ve toplam puanı ort: 67.54±17.29; BYYÖ toplam puanı ort. 24.27±15.08; KFÖ toplam puanı 17.45 ± 3.55 olarak kaydedildi. ASÖ puanı ile ÇBADÖ'nün arkadaş alt boyutu puanı ($r=-0.808$; $p=0.003$) ve BYYÖ toplam puanı ($r=0.683$; $p=0.020$) arasında, BYYÖ toplam puanı ile ÇBADÖ'nün aile alt boyutu puanı ($r=-0.850$; $p=0.001$) arasında ilişki bulundu. KFÖ ile diğer parametreler arasında ilişki bulunmadı ($p>0.05$). **Tartışma ve Sonuç** Pandemi döneminde, algılanan stres artıkça, bakım verme yükü artmakta ve sosyal destek algısı artıkça, bakım verme yükü azalmaktaydı.

Anahtar Kelimeler; Kistik fibrozis, stres, sosyal destek, bakım yükü, koronavirüs korkusu,

Abstract

Background

Cystic fibrosis (CF) is a systemic disease characterized by the involvement of more than one organ, leading to diffuse accumulation of secretions in the lungs. Individuals with chronic lung disease are affected by the coronavirus epidemic. It is thought that this situation may have a negative effect on the caregivers of individuals with CF. The aim of the study was to examine

*the perceived stress level, perception of social support, caregiving burden, and coronavirus phobia of caregivers of children with CF during the coronavirus pandemic.***Method** Eleven mothers caring for children with CF (mean age: 37.00 ±3.31) participated in the study. The demographic characteristics of the individuals were recorded. Perceived stress level, perception of social support, caregiver's burden and fear of coronavirus were evaluated with the Perceived Stress Scale (PSS), the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. (MSPSS), the Burden Interview (BI), and the Covid-19 Phobia Scale (CFS) respectively.**Results** Individuals' mean total PSS score was 16.18±6.38, mean family sub-dimension score of MSPSS was 25.45 ±5.35, mean friend sub-dimension was 22.72±7.44, mean significant other sub-dimension was 19.36 ±9.74, and mean total score of MSPSS was 67.54±17.29; mean BI total score was 24.27±15.08; The total CFS score was recorded as 17.45 ±3.55. There was a correlation between the PSS score and the friend sub-dimension score of MSPSS ($r=-0.808$; $p=0.003$) and the total score of the BI ($r=0.683$; $p=0.020$). Total score of the BI correlated with family sub-dimension score of MSPSS ($r=0.850$; $p=0.001$). No correlation was found between KFD and other parameters ($p>0.05$). **Discussion and Conclusion** During the pandemic period, when perceived stress increased, the burden of caregiving increased, and the perception of social support increased while the burden of caregiving decreased.

Keywords; Cystic fibrosis, stress, social support, burden of care, fear of coronavirus

Giriş

Koronavirüs (COVID-19-SARS-COV-2) insanlarda ani başlangıçlı bir klinikle seyreden, hastalarda genellikle yüksek ateş, halsizlik, kas ağrısı, boğaz ağrısı, iştah kaybı, bulantı, kusma, öksürük ve nefes darlığı gibi bulgulara neden olan, daha ciddi olgularda pnömoni, böbrek yetmezliği ve ölümcül sorunlara yol açan bir organizmadır¹. Obezite, hipertansiyon, diyabet ve kronik akciğer hastalığına sahip olan kişilerde Koronavirüsten olumsuz etkilenmektedir².

Kistik fibrozis (KF), Kistik Fibrozis Transmembran Regülatör proteininde görülen mutasyonun neden olduğu, havayolları, pankreas, genital sistem, sindirim sistemi gibi organlarda tutulum gösteren, bronşektazi ve ilerleyici akciğer hastalığına yol açan kronik akciğer enfeksiyonlarıyla karakterize mortalite oranı yüksek bir hastalıktır³. KF'li kişilerde ve bakım verenlerde anksiyete ve depresyon düzeyinin yüksek olduğu bildirilmiştir⁴.

Kistik fibrozisli bireylerde influenza ve diğer solunum yolunun viral enfeksiyonları şiddetli pulmoner etkilenime yol açmaktadır⁵. Korona virüs pandemisi döneminde elde edilen erken sonuçlar, kistik fibrozisli bireylerin pandemiden korunma oranının yüksek olduğunu ve insidansın diğer yetişkin popülasyona göre düşük olduğu belirtilse de uzun dönemdeki sonuçları belirsizdir^{6,7}. Yapılan bir çalışmada karantina uygulaması sonrasında korona virüs önlemleriyle sinonasal semptomlarının iyileştiği ve respiratuar semptomlarının azaldığını göstermiştir⁸. Senkalfa ve ark. pandemi döneminde kistik fibrozisli çocuk ve ailelerinin

aksiyete durumu incelemiş çocukların anksiyete düzeyine korona virüsün etkisi bulunmazken ailelerinin anksiyete düzeyini arttırdığını bulmuşlardır⁹. Bu çalışmanın amacı koronavirüs pandemisi sırasında kistik fibrozisli çocuklara bakım verenlerin algıladıkları stress düzeyi, sosyal destek algısı, bakım verme yükü ve koronavirüs fobisini incelemektir.

2.Yöntem

Çalışma Google formlarda oluşturulan bir anket aracılığıyla online olarak gerçekleştirildi. Çalışmaya 18 yaş ve altında KF'li çocuğu olan anneler dahil edildi. Formların doldurulabilmesi için gerekli ekipman sahip olmayan ve okur yazar olmayan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Bakım verenlerin demografik özellikleri kaydedildi.

Algılanan stres düzeyi;“Algılanılan Stres Ölçeği-10(ASÖ)” ile değerlendirildi. *Algılanılan Stres Ölçeği*, bireyin hayatında karşılaştığı durumların ne derece stresli olarak algılandığını ölçmektedir. Bu ölçek Eskin ve ark. tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır¹⁰. Toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Katılımcılar her maddeyi “Hiçbir zaman (0)” ile “Çok sık (4)” arasında değişen 5’li Likert tipi ölçek üzerinde cevaplandıracaktır. Toplam puan 0-40 arasında değişmektedir.

Algılanılan destek düzeyi, toplam 12 sorudan oluşan “Çok Boyutlu Algılanılan Destek Ölçeği (CBADÖ)” ile değerlendirilecektir. Eker ve ark. tarafından Türkçe uyarlaması yapılan ölçek, üç farklı kaynaktan (aile, arkadaş ve özel bir insan) alınan sosyal desteğin yeterliliğini öznel olarak değerlendirmektedir¹¹. Her madde 7 aralıklı bir ölçek kullanılarak cevaplandırılmaktadır. 3 alt grubu bulunmaktadır. Her bir grubun puanının toplanmasıyla toplam puan elde edilir. Toplam puan yüksek olması, algılanan sosyal desteğin yüksek olduğunu göstermektedir.

Bakım verme yükü; “Bakım Verme Yükü Ölçeği(BVYÖ)” ile değerlendirilecektir. Bakım gereksinimi olan bireye bakım verenlerin yaşadığı stresi inceleyen ölçek İnci ve ark. tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır¹².Yirmi iki ifadeden oluşan ölçek 0 (asla) ile 4 (hemen hemen her zaman) aralığında değişen likert tipi ölçek kullanılarak cevaplandırılmaktadır. Ölçekten en az 0, en fazla 88 puan alınabilmektedir. Ölçekte yer alan maddeler genellikle sosyal ve duygusal alana yönelik olup, ölçek puanının yüksek olması, yaşanan sıkıntının yüksek olduğunu göstermektedir.

Koronavirüs korkusu; Kovid-19 Korkusu Ölçeği (KFÖ) kullanılacaktır. Ölçek tek boyutlu olup 7 maddeden oluşmaktadır. Puanlaması 5’li likert ölçeğine göre yapılmaktadır. Türkçe

geçerliliği Haktanır ve ark. tarafından yapılmıştır¹³. Toplam puan 7-35 arasında değişmektedir. Yüksek puan korku düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

İstatistiksel Analiz

Verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri olarak ifade edildi. Değişkenler arasındaki korelasyonun değerlendirilmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya toplam 11 bakım veren anne dahil edildi. Bireylerin ASÖ toplam puanı ort: 16.18 ± 6.38 , ÇBADÖ'nün aile alt boyutu puanı ort: 25.45 ± 5.35 , arkadaş alt boyutu puanı ort: 22.72 ± 7.44 , özel bir insan alt boyutu puanı ort: 19.36 ± 9.74 , ve toplam puanı ort: 67.54 ± 17.29 ; BVYÖ toplam puanı ort: 24.27 ± 15.08 ; KFÖ toplam puanı 17.45 ± 3.55 olarak kaydedildi (Tablo 1).

Tablo 1: Algılanılan stres düzeyi, sosyal destek algısı, bakım verme yükü ve koronavirüs korkusu

Bireysel özellik	Ort \pm (SD)	Min-Maks
Yaş (yıl)	37.00 \pm 3.31	33-42
ASÖ	16.18 \pm 6.38	6-24
ÇBADÖ (Aile)	25.45 \pm 5.35	10-28
ÇBADÖ (Arkadaş)	22.72 \pm 7.44	4-28
ÇBADÖ (Özel bir insan)	19.36 \pm 9.74	4-28
ÇBADÖ (Toplam)	67.54 \pm 17.29	36-84
BVYÖ	24.27 \pm 15.08	2-46
KFÖ	17.45 \pm 3.55	13-23

ASÖ puanı ile ÇBADÖ'nün arkadaş alt boyutu puanı ($r = -0.808$; $p = 0.003$) ve BVYÖ toplam puanı ($r = 0.683$; $p = 0.020$) arasında, BVYÖ toplam puanı ile ÇBADÖ'nin aile alt boyutu puanı ($r = -0.850$; $p = 0.001$) arasında ilişki bulundu. KFÖ ile diğer parametreler arasında ilişki bulunmadı ($p > 0.05$).

4.Tartışma ve Sonuç

Bizim çalışmamızda, ASÖ ve BVYÖ ölçek ortalama puanına göre düşük, KFÖ ortalama düzeyde ve CBADÖ puanı ise yüksekti. Çalışmaya katılan KF’li bireylerin bakım verenlerinde pandemi döneminde, algılanan stres artıça, bakım verme yükü artmaktaydı. Buna ek olarak sosyal destek algısı yüksek annelerin bakım verme yükünün az olduğu bulundu.

Pandemi döneminde KF’li bireylerin bakım verenlerinin anksiyete düzeyinin değerlendirildiği bir çalışmada, bakım verenlerin anksiyete düzeyinin sağlıklı çocuğa sahip olan annelere göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir⁹. Graziano ve ark. KF’li bireylerin bakımverenlerinde anksiyete düzeyinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir¹⁴. Bizim çalışmamızda anksiyete düzeyi ölçek puanına göre düşük olarak bulundu. Katılan annelerin sosyal destek algısının yüksek olmasının anksiyete düzeyinin azalmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- (1) Çiftçi E, Çoksüer F. "Yeni korona virü sinfeksiyonu: COVID-19." Flora İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dergisi 25.1 (2020): 9-18.
- (2) Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: whatnext? Lancet. 2020;**395**(10231):1225–1228. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30627-9
- (3) Castellani C, Assael BM. Cysticfibrosis: a clinicalview. Cell Mol Life Sci 2017; 74: 129 -140.
- (4) Quittner AL, Goldbeck L, Abbott J, et al. Prevalence of depression and anxiety in patients with cystic fibrosis and parent care givers: Results of The International Depression Epidemiological Study across nine countries. Thorax 2014; 69: 1090– 1097.
- (5) Viviani L, Assael B, Kerem E. Impact of the A (H1N1) pandemic influenza (season 2009–2010) on patients with cystic fibrosis. J Cyst Fibros 2011;10:370–6.
- (6) Bezzerri, Valentino, et al. "Doescystic fibrosis constitute an advantage in COVID-19 infection?." Italian Journal of Pediatrics 46.1 (2020): 1-3.
- (7) Mondejar-Lopez, Pedro, et al. "Impact of SARS-CoV-2 infection in patients with cystic fibrosis in Spain: Incidence and results of the national CF-COVID19-Spain survey." Respiratory Medicine 170 (2020): 106062.
- (8) Osterbauer, Beth, et al. "Healthandsocialeffects of the COVID-19 pandemic on patientswithcysticfibrosis." International Forum of Allergy&Rhinology. Vol. 10. No. 12. 2020.
- (9) Senkalfa PB, et al. "Effect of the COVID-19 pandemic on anxiety among children with cysticfibrosis and their mothers." Pediatric Pulmonology 55.8 (2020): 2128-2134.
- (10)Eskin M, et al. "Algılanan stres ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: güvenilirlik ve geçerlik analizi." New/Yeni Symposium Journal. Vol. 51. No. 3. 2013.
- (11)Eker D, Arkar H, Yaldız H. "Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği'nin Gözden Geçirilmiş Formunun Faktör Yapısı, Geçerlik ve Güvenirliği." Türk Psikiyatri Dergisi 2001; 12(1):17-25
- (12)İnci FH, Erdem M. Bakım Verme Yükü Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması Geçerlilik ve Güvenirliği. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi., 2008;11(4):85-95.

- (13) Haktanir A, Seki T, Dilmaç B. (2020). Adaptation and Evaluation of Turkish Version of the Fear of COVID-19 Scale. *Death Studies*. Advance Online Publication. <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1773026>
- (14) Graziano, S., Boldrini, F., Righelli, D., Milo, F., Lucidi, V., Quittner, A., & Tabarini, P. (2021). Psychological interventions during COVID pandemic: telehealth for individuals with cystic fibrosis and caregivers. *Pediatric Pulmonology*, 56(7), 1976-1984.
- (15) Collaço, N., Legg, J., Day, M., Culliford, D., Champion, A., West, C., & Darlington, A. S. (2021). COVID-19: Impact, experiences, and support needs of children and young adults with cystic fibrosis and parents. *Pediatric pulmonology*, 56(9), 2845-2853.

Sözel Bildiri

İNME Lİ HASTALARDA FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Seyma Nur CELLEK¹ , Saniye AYDOĞAN ARSLAN², Esra Dilek KESKİN³

¹Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi, Kırıkkale, Türkiye, seymannr71@gmail.com

²Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, fztsaniye1982@gmail.com

³Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A.B.D, Kırıkkale, Türkiye, drdilekkeskin@kku.edu.tr

ÖZET

Giriş: Fiziksel aktivite, inme risk faktörlerini değiştirerek tekrarlayan inmeyi önlemede ve inme sonrası mortaliteyi azaltmada önemlidir. İnmeli bireyler arasında fiziksel aktiviteye katılım, genel popülasyondan önemli ölçüde daha düşüktür. İnmeli hastalarda fiziksel aktiviteyi engelleyen faktörlerin anlaşılması bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin artırılması için önemlidir.

Amaç: Çalışmamızın amacı; inmeli hastaların fiziksel aktivite düzeyini etkileyen faktörleri incelemektir.

Metot: Çalışmaya 50 inmeli hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite düzeyi Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği (BEFAÖ) ile, egzersiz yarar/engel algıları Egzersiz Yararları/Engelleri Ölçeği ile, denge düzeyi Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile, düşme korkusu Uluslararası Düşme Etkinliği Ölçeği (FES-1) ile, yorgunluk düzeyi Yorgunluk Şiddet Ölçeği(FSS) ile, depresyon düzeyi Beck Depresyon Envanteri (BDE) ile, Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi(PUKİ) ile değerlendirildi.

Sonuçlar: Yapılan korelasyon analizinde BEFAÖ ile FES-1 puanları arasında negatif orta düzeyde bir ilişki bulundu ($r=0.502$, $p<0.001$). BEFAÖ ile BDÖ arasında zayıf bir ilişki görüldü. ($r=0.310$, $p=0.029$). BEFAÖ ile BDE, Egzersiz Faydaları / Engeller Ölçeği puanı, FSS ve PUKİ arasında ilişki saptanmadı. Kurulan regresyon modeli anlamlı bulundu ($F=3.681$; $p<0.001$). Modele dahil edilen bağımsız değişkenlerden FES-1'in ($t=-2.457$ $p<0.05$) fiziksel aktivite düzeylerini önemli ölçüde etkilediği görüldü. FES-1 in BEFAÖ'deki değişimin %24'ünü açıkladığı saptandı.

Tartışma: Çalışmamız sonucunda inmeli hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Sonuçlarımıza göre inme hastalarında en fazla düşme korkusu fiziksel aktivite düzeyini olumsuz etkilemektedir. Diğer faktörlerin fiziksel aktivite düzeyi üzerindeki etkilerini belirleyebilmek için daha geniş örneklem grubuna ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız sonuçlarının fiziksel aktivite düzeyini iyileştirmek için yapılan müdahalelerde bu faktörlerin önemine dikkat çekerek literatüre katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: İnme, Fiziksel Aktivite, Düşme Korkusu, Denge, Uyku

ABSTRACT

Aims: Physical activity is important in preventing recurrent stroke by changing stroke risk factors and reducing post-stroke mortality. Participation in physical activity among people with stroke is significantly lower than in the general population. Understanding the factors that prevent physical activity in stroke patients is important to increase the physical activity level of individuals. The aim of our study; to examine the factors affecting the physical activity level of stroke patients.

Materials and methods: Fifty stroke patients were included in the study. The physical activity level of the individuals participating in the study was determined by the Physical Activity Scale for the Physically Disabled (PASIPD), the perception of exercise benefit/obstacle using the Exercise Benefits/Barriers Scale, the balance level by the Berg Balance Scale (BBS), the fear of falling by the International Fall Effectiveness Scale (FES-I), the level of fatigue was evaluated with the Fatigue Severity Scale (FSS), the level of depression was evaluated with the Beck Depression Inventory (BDI), and the sleep quality was evaluated with the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Results: In the correlation analysis, a moderately negative correlation was found between PASIPD and FES-I scores ($r=0.502$, $p<0.001$). There was a weak correlation between PASIPD and BBS ($r=0.310$, $p=0.029$). There was no relationship between PASIPD and BDI, Exercise Benefits / Obstacles Scale score, FSS and PSQI. The established regression model was found to be significant ($F=3.681$; $p<0.001$). It was observed that FES-I ($t=-2.457$ $p<0.05$), one of the independent variables included in the model, significantly affected physical activity levels. It was determined that FES-I explained 24% of the change in PASIPD.

Discussion: As a result of our study, it was observed that the physical activity levels of stroke patients were low. According to our results, the fear of falling most negatively affects the level of physical activity in stroke patients. It is thought that a larger sample group is needed to determine the effects of other factors on the level of physical activity. We think that the results of our study will contribute to the literature by drawing attention to the importance of these factors in interventions to improve the level of physical activity.

Keywords: Stroke, Physical Activity, Fear of Falling, Balance, Sleep

GİRİŞ

Dünyada kalp hastalıkları ve kanserden sonra üçüncü ölüm nedeni olan inme, yetişkinlerde sakatlık ve özürüllüğün başlıca sebebidir(1). Literatürde inme öyküsü olan bireyler için fiziksel aktivitenin pozitif etkilerini destekleyen güçlü kanıtlar mevcuttur(2). Yeterli fiziksel aktivite, inme sonrası gelişen, iskelet kası kaybı, kas yapısı değişikliği, kemik kütlesi kaybı, kardiyorespiratuar kapasitenin azalması gibi sekonder zararlı değişiklikleri azaltır. Fiziksel aktivite, inme risk faktörlerinin (örneğin diyabet, hipertansiyon, dislipidemi) kontrolünü geliştirerek tekrarlayan inmelerin önlenmesine de yardımcı olur (3). İnme hastalarının fiziksel aktivitesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin artırılması açısından önemlidir. Çalışmamızın amacı inmeli hastaların fiziksel aktivite düzeyini etkileyen faktörleri incelemektir.

YÖNTEM

Çalışmaya iskemik veya hemorajik inme tanılı, kooperasyon ve iletişim problemi olmayan, yardımcı aletle veya bağımsız yürüyebilen 18 yaş ve üzeri 50 inme hastası dahil edildi. Öncelikle tüm bireylerin sosyo-demografik ve klinik özellikleri (yaş, vücut kitle indeksi, egzersiz ve sigara alışkanlıkları, dominant tarafı, lezyon tarafı, inme tipi ve başlangıcı, düşme hikayesi vb.) kaydedildi. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite düzeyi Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği (BEFAÖ) ile, egzersiz yarar/engel algıları Egzersiz Yararları/Engelleri Ölçeği ile, denge düzeyi Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile, düşme korkusu Uluslararası Düşme Etkinliği Ölçeği (FES-1) ile, yorgunluk düzeyi Yorgunluk Şiddet Ölçeği(FSS) ile, depresyon düzeyi Beck Depresyon Envanteri (BDE) ile, Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi(PUKİ) ile değerlendirildi.

DEĞERLENDİRMEDE KULLANILAN ÖLÇEKLER

Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği(BEFAÖ)

BEFAÖ, son yedi gün içindeki günlük yaşam aktivitelerini (madde 1-6), ev içi faaliyetleri (madde 7–12) ve mesleki görevleri (madde 13) kapsayan sınıflandırma amaçlı 13 maddelik bir kişisel rapor formudur. Bireylerden her bir madde için son 7 gün içindeki bu faaliyetlerin yapıldığı gün sayısını ve ortalama olarak günde kaç saat bu faaliyetleri yaptığını hatırlaması istenir (4)

Egzersiz Yararları/Engelleri Ölçeği

Egzersiz Yararları/Engelleri Ölçeği toplam 43 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Egzersiz Engel Ölçeği ve Egzersiz Yarar Ölçeği olarak iki alt grubu vardır. Her bir alt grup bağımsız olarak tek başına kullanılabilir. Ölçekten alınabilecek en az puan 43, en yüksek puan 172'dir. Puan ne kadar yüksek ise birey o kadar egzersizin yararına inanmış demektir (5)

Uluslararası Düşme Etkinliği Ölçeği(FES-1)

FES-1, yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde kendilerine ne kadar güvendiğini değerlendiren ve düşme korkusu düzeyini gösteren bir ölçektir. Günlük yaşam aktiviteleri (ev temizliği, merdiven inip çıkma, yürüme vb.) sırasında düşme korkusunu değerlendiren 16 sorudan oluşur. Yüksek puan düşme korkusunun yüksek olduğunu göstermektedir.(6)

Yorgunluk Şiddet Ölçeği(FSS)

Ölçek, doldurulduğu günü de kapsayarak son 1 hafta içindeki yorgunluk durumunu sorgulamaktadır. 9 maddeden oluşmaktadır. Elde edilen FSS skoru 4 ve üstü olanlar yorgun olarak kabul edilir(7).

Beck Depresyon Envanteri (BDE)

Ölçek, depresyonda görülen, vejetatif, duygusal, bilişsel ve güdüsel belirtileri ölçer. Envanter 21 maddeden oluşmaktadır. Envanterden alınan puan ne kadar yüksek olursa, kişinin depresyon düzeyi o kadar yüksektir.(8)

Berg Denge Ölçeği(BDÖ)

BDÖ, bireylerin denge ve düşme riskini değerlendiren 14 maddelik bir ölçektir(9).Maddeler 0'dan 4'e kadar puanlanır. En yüksek puan 56 olup 0-20 puan denge bozukluğunu, 21-40 puan kabul edilebilir bir denge varlığını,41-56 puan iyi bir dengenin varlığını gösterir(10).

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi(PUKİ)

PUKİ, geçmiş bir aylık sürede uyku kalitesini ve bozukluğunu değerlendiren, 19 maddelik bir öz bildirim ölçeğidir. Toplam puan 0-21 arasında değişir. Toplam puanın 5'ten büyük olması "kötü uyku kalitesini" gösterir.

İSTATİKSEL ANALİZ

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi SPSS paket programı ile yapıldı. Veri analizinde tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma ve yüzdelik değerler olarak verildi. Elde edilen verilerle çoklu doğrusal linear regresyon analizi uygulanarak fiziksel aktivite düzeyini etkileyen faktörler incelendi. Modele aday parametrelerden doğrusal regresyon varsayımlarını sağlamayanlar çıkarıldı. Anlamlılık sınırı olarak $p<0,05$ değeri kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza 22 (%44) 'si kadın, 28 (%56)'i erkek olmak üzere toplam 50 inme hastası katıldı. Bireylerin demografik ve klinik özellikleri Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bireylerin demografik ve klinik verileri (N:50)

	KATILIMCILAR
Cinsiyet: Kadın, n(%): Erkek, n (%):	22 (44) 28 (56)
Yaş, (yıl) (X ± SS):	60 ±12,18899
Vki (X ± SS):	25,75 ± 5,429
Dominant taraf, n (%) Sağ: Sol:	39 (78) 11(22)
Lezyon tarafı , n (%) Sağ: Sol:	21 (42) 29 (58)
İnme üzerinden geçen zaman:(X ± SS) :	30,19 ± 40,44

n: Birey sayısı, %: Yüzde, SS: Standart Sapma

BEFAÖ, BDÖ, EYEÖ, FSS, FES-1, BDE, PUKİ ortalama puanları ve minimum–maksimum değerleri Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2. BEFAÖ, BDÖ, EYEÖ, FSS, FES-1,BDE, PUKİ ortalama puanları

	AO±SS	Min-Max Değerler
BEFAÖ	3,98± 3,52	0 -15,86
BDÖ	44,86± 11,05	6- 56
EYEÖ	89,38± 11,45	66-117
FSS	4,63± 1,39	1,55-7
FES-1	32,88± 9,50	16- 57
BDE	16,86± 9,17	2- 37
PUKİ	5,30± 3,32	1-16

BEFAÖ: Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği ,BDÖ: Berg Denge Ölçeği , EYEÖ: Egzersiz Yarar Engel Ölçeği
FSS:Yorgunluk Şiddet Ölçeği,FES-1: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği, BDE: Beck Depresyon Envanteri,PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

Yapılan korelasyon analizinde BEFAÖ ile FES-I puanları arasında negatif orta düzeyde bir ilişki saptandı ($r=0.502$, $p<0.001$). BEFAÖ ile BDÖ arasında zayıf bir ilişki görüldü. ($r=0.310$, $p=0.029$). BEFAÖ ile BDE, Egzersiz Faydaları / Engeller Ölçeği puanı, FSS ve PUKİ arasında korelasyon saptanmadı($p>0,05$).

Kurulan regresyon modeli anlamlı bulundu ($F=3.681$; $p<0.001$). Modele dahil edilen bağımsız değişkenlerden FES-I'in ($t=-2.457$ $p<0.05$) fiziksel aktivite düzeylerini önemli ölçüde etkilediği görüldü(Tablo 3). FES-I in BEFAÖ'deki değişimin %24'ünü açıkladığı saptandı.

Tablo 3. Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği' nin bağımlı değişken olarak alındığı çoklu doğrusal regresyon analizi

BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	Standartlanmamış Katsayılar		Std. Katsayılar			
	B	Std .Hata	Beta	t	p	VIF
Sabit	1,040	0,384		2,707	0,010	
BDÖ	0,001	0,004	0,47	0,326	0,746	1,373
EYEÖ(Total)	-0,002	0,003	-0,081	-0,633	0,530	1,073
FSS	0,008	0,030	0,042	0,276	0,784	1,499
FES-1	-0,012	0,005	-0,417	-2,457	0,018*	1,871
BDE	0,007	0,004	0,240	1,765	0,085	1,202
PUKİ(Total)	-0,013	0,011	-0,154	-1,171	0,248	1,132

Regresyon model özeti: $R=0,583$, $R^2=0,339$, $F=3,681$, $p=0,005$, $p<0,01$, Durbin–Watson: 1.472

Bağımlı değişken: BEFAÖ, BEFAÖ: Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği, BDÖ: Berg Denge Ölçeği EYEÖ: Egzersiz Yarar Engel Ölçeği, FSS: Yorgunluk Şiddet Ölçeği, FES-1: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği BDE: Beck Depresyon Envanteri, PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda yorgunluk, depresyon, uyku kalitesi, denge, egzersiz yarar/engel algısı ve düşme korkusu gibi faktörlerin fiziksel aktivite düzeyi üzerindeki etkisini inceledik. Çalışmamız sonucunda inmeli hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Çalışmamız sonuçlarına göre inme hastalarında fiziksel aktivite düzeyini en fazla düşme korkusu olumsuz etkilemektedir. Brunnstrom iyileşme seviyesi yüksek olan hastalarda bile düşme korkusu hastaların hareketlerini kısıtlamaktadır. Yapılan müdahalelerde bireylerin fiziksel aktivite düzeyini arttırmak için etkileyen faktörlerin net bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Çalışmamızın limitasyonlarından birisi örneklem sayımızın yetersiz olmasıdır. Fiziksel aktiviteyi etkileyen faktörleri net olarak belirleyebilmek için daha fazla örneklem sayısına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamız sonuçlarının fiziksel aktivite düzeyini iyileştirmek için yapılan müdahalelerde bu faktörlerin önemine dikkat çekerek literatüre katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

KAYNAKÇA

- (1) 1.Kwakkel, G., Veerbeek, J. M., van Wegen, E. E., & Wolf, S. L. (2015). Constraint-induced movement therapy after stroke. *Lancet Neurol*, 14(2), 224-234.
- (2) 2.Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L., & Bredin, S. S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*,7(1),1-220.
- (4) Thilarajah, S., Mentiplay, B. F., Bower, K. J., Tan, D., Pua, Y. H., Williams, G., ... & Clark, R.A. (2018). Factors associated with post-stroke physical activity: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 99(9), 1876-1889.
- (5) 4.Ulaş, K , Topuz, S , Horasan, G . (2019). The validity and reliability of the Turkish version of the Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD).*Turk J Med Sci*, 49 (6) , 1620-1625 .
- (6) 5.Ortabag, T., Ceylan, S., Akyuz, A., & Bebis, H. (2010). The validity and reliability of the exercise benefits/barriers scale for Turkish military nursing students. *S Afr J Res Sport Phys Educ Recreat*,32(2), 55-70.
- (7) 6.Ulus, Y., Durmus, D., Akyol, Y., Terzi, Y., Bilgici, A., & Kuru, O. (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr*, 54(3), 429-433.
- (8) 7.Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D. I., Guney, Z., & Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res*, 30(1), 81-85.
- (9) 8.Hisli, N. (1989). A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample. *J Psychol*, 7(23), 3-13.
- (10)9.Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*, 83, S7-11.
- (11)10.Blum, L., & Korner-Bitensky, N. (2008). Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther*, 88(5), 559-566.

HERBST APAREYİ İLE YAPILAN TEDAVİNİN VERTİKAL VE SAGİTTAL DENTOFASİYAL BOYUTLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: BİR SEFALOMETRİK İNCELEME

ECE GÖRKEM AKDOĞAN

ÖZET

Amaç: Büyüme modifikasyonu Sınıf II malokluzyonun tedavisinde farklı ortodontik apareylerle yapılabilmektedir. Büyüme atılımını tamamlamış hastalarda bu problem ortognatik cerrahi ile çözülmektedir. Bu çalışmanın amacı; büyüme atılımını tamamlamış olan iskeletsel sınıf II malokluzyona sahip hastalarda, Herbst apareyi ile elde edilen sagittal ve vertikal sefalometrik değişimleri değerlendirmektir.

Bireyler ve yöntem: Çalışmaya arşiv kayıtları taranarak Herbst apareyi ile sabit fonksiyonel tedavi uygulanan iskeletsel sınıf II malokluzyona sahip 10 hasta (3 erkek, 7 kız) dahil edilmiştir. Hastalardan Herbst apareyi uygulamasından önce ve aparey çıkarıldıktan sonra lateral sefalometrik radyografiler alınmıştır (ortalama uygulama süresi 13,2 ay). Radyografi kayıtlarından vertikal ($GoGnSn^\circ$, toplam posterior açılar, Y aksı açısı, FMA° , Jarabak oranı) ve sagittal (SNA° , SNB° , ANB°) yönlerde toplam 8 parametre değerlendirilmiştir. Verilerin dağılımının normalliği Kolmogorov Smirnov testiyle yapılmış olup tekrarlayan ölçümlerin değerlendirilmesinde paired-t testi kullanılmıştır.

Bulgular: Sefalometrik ölçümlerde $GoGnSN^\circ$ ve posterior açılar toplamının değişmediği; FMA , Y aksı ve SNA açılarının azaldığı görülmüştür ancak değerler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bununla birlikte ANB° tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmıştır. SNB° ve Jarabak oranında artış gözlemlenmiştir.

Sonuç: Herbst apareyi sınıf II anomali tedavisinde sagittal yöndeki problemi çözerken, vertikal yönde bir değişim oluşturmamıştır.

Anahtar kelimeler: Herbst apareyi, Sınıf II malokluzyon, sefalometrik inceleme

ABSTRACT

Objective: Growth modification can be performed with different orthodontic appliances in the treatment of Class II malocclusion. In the patients after pubertal peak of growth, this problem is solved by orthognathic surgery. The aim of this study was to evaluate the sagittal and vertical cephalometric changes caused by the Herbst appliance in patients with skeletal class II malocclusion who have completed their growth spurt.

Subjects and methods: Ten patients (3 male, 7 female) with skeletal class II malocclusion who underwent fixed functional treatment with Herbst appliance were included in this study. Lateral cephalometric radiographs of the patients were obtained before and after the Herbst application (average appliance wearing time 13,2 months). Eight different quantitative

variables (GoGnSN°, total posterior angles, Y axis, FMA°, Jarabak ratio, SNA°, SNB°, ANB°) were assessed. Kolmogorov Smirnov and paired-t tests were used for statistical analysis.

Results: Cephalometric measurements showed that, the sum of posterior angles and the GoGnSN° did not change, but the Y axis, FMA and SNA angles decreased. Furthermore, ANB° decreased significantly after the Herbst appliance treatment. SNB° and Jarabak ratio were increased.

Conclusion: Herbst appliance successfully corrected class II malocclusion without changes in vertical skeletal dimensions.

Keywords: Herbst appliance, Class II malocclusion, cephalometric investigation

Giriş

İskeletsel ve dişsel sınıf II malokluzyon ortodontik muayenede sıklıkla teşhis edilen bir malokluzyon tipidir. Sık karşılaşılan bir malokluzyon olması, hastaları fonksiyonel ve estetik açıdan olumsuz etkilemesi, tedavisi için yeni aparey tasarımları ve metodların geliştirilmesi bu konuyu güncel tutmaktadır. Sıklıkla mandibulanın geride olmasından kaynaklanan bu malokluzyonun tedavisinde, büyümeye devam eden hastalarda mandibulanın büyümesi yönlendirilirken (büyüme modifikasyonu), büyümesini tamamlamış hastalarda sagittal split osteotomisi ile mandibular ilerletme tedavisi uygulanmaktadır. Büyüme modifikasyonu amacıyla kullanılan apareyler hareketli ve sabit fonksiyonel apareyler olarak iki başlıkta incelenir. Hareketli apareylerden monoblok, twin-blok, bionator güncel iken; Forsus, Powerscope, Herbst güncel sabit fonksiyonel aygıtlardır.

Emil Herbst tarafından 1900'lerin başında tanıtılan ve o dönemden sonra uzun süre kullanılmayan Herbst apareyi, 1979 yılında Pancherz tarafından tekrar kullanıma sunulan rijit bir mandibular ilerletme apareyidir (1). Pancherz (2) Sınıf II malokluzyona sahip yetişkin bireyleri Herbst apareyi ile başarılı bir şekilde tedavi etmiş ve bu apareyin cerrahiye alternatif bir yöntem olduğunu bildirmiştir. Apareyin mandibula üzerindeki etkisine ilave olarak maksiller büyümeyi sınırladığı, alt çenede mezial, üst çenede distal yönlü diş hareketlerine neden olduğu belirtilmiştir (1,3).

Sınıf II malokluzyonun tedavisinde hedef, maksillomandibular kompleksin sagittal yöndeki bozuk ilişkisini düzeltmek iken, bu değişimin vertikal yöndeki etkileri tartışmalıdır. Mandibular ilerletme sonucu oluşan mandibulanın saat yönündeki rotasyonu, sınıf II hiperdiverjan bireylerde hareketli fonksiyonel aparey uygulama endikasyonunu ortadan kaldırır (4). Herbst apareyinin dikey boyuta etkileri üzerine de çalışmalar yapılmış ve hem hipodiverjan hem de hiperdiverjan sınıf II malokluzyona sahip bireylerde başarılı olduğu bildirilmiştir (5). Ruf ve Pancherz (5) yaptıkları çalışmada Herbst apareyinin uzun dönem etkilerini incelemiş ve mandibular rotasyonu üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı büyüme atılımını tamamlamış (postpubertal dönemde) iskeletsel sınıf II malokluzyonu bulunan hastalarda Herbst apanyinin vertikal ve sagittal yöndeki etkilerini incelemektir.

Bireyler ve metot

Çalışmamız retrospektif bir çalışma olup, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti kliniğinde Herbst apanyi ile tedavi edilmiş ve radyografi kayıtları tam olan 10 hasta (3 erkek, 7 kadın) çalışmada değerlendirilmiştir. Hastaları dahil etme kriterleri; mandibular retrognati kaynaklı iskeletsel sınıf II malokluzyon, tam ünite sınıf II molar ilişki, 5 mm'den fazla overjet, tedavi öncesinde postpubertal dönemde olmak, Herbst apanyi ile tedavi uygulaması, apanye öncesi ve sonrası lateral sefalometrik radyografların bulunması, radyografların değerlendirilecek kalitede ve doğru baş pozisyonunda elde edilmesi, daha önce ortodontik tedavi görmemiş olmaktır. Herhangi bir sistemik hastalığı ve/veya konjenital anomalisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmada değerlendirilen hastaların yaş ortalaması 15 yıl 3 aydır.

Çalışmamızda uygulanan Herbst apanyinin gövdesi; üst çenede birinci premolar-ikinci molar arası tüm diş kuronlarına, alt çenede ise kanin-birinci molar dişler arasındaki tüm dişlerin kuronlarına ve alt ikinci moların mesiookluzaline uzanan döküm tırnaktan oluşmuştur. Üst çenede sağ ve sol segmentler hızlı maksiller ekspansiyon vidasının kolları ile kaynatılarak birleştirilmiş, alt çenede ise döküm bir bar ile segmentler birleştirilmiştir. Alt ve üst çenedeki döküm parçalar mandibular birinci premolar ve üst birinci molar diş hizasında Herbst apanyinin döküm gövdelere kaynatılması ile birleştirilmiştir (Şekil 1). Apanye uygulama seansında bir premolar diş boyutu kadar mandibular ilerletme yapılmıştır ve ihtiyaç olması durumunda tedavi sürecinde aktivasyon artırılmıştır. Sabit fonksiyonel apanye ile tedavi süreleri ortalama 13,2 aydır.



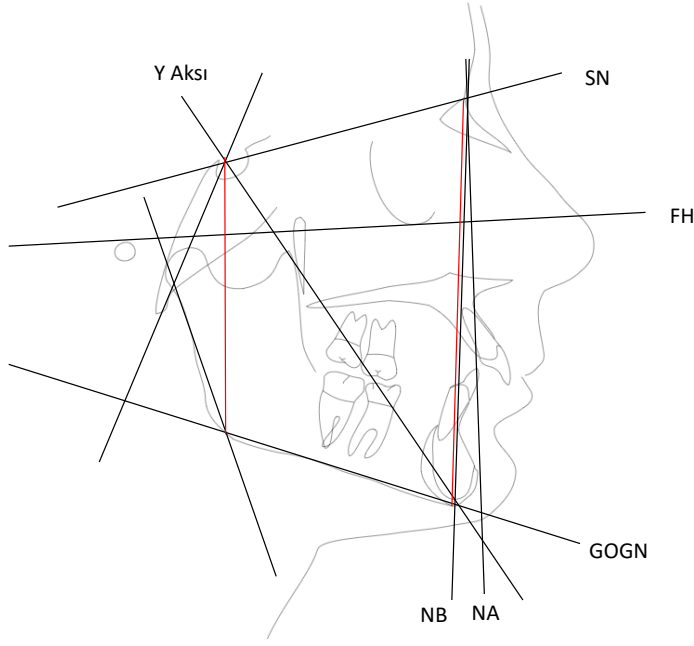
Şekil 1. Döküm metal Herbst apareyinin sağ – sol ağız içi görünümü

Sefalometrik analiz

Aparey uygulama öncesi ve sonrasında alınan lateral sefalogramların çizimi ve dijital analizi için VistaDent OC 4.3 (GAC International, Inc., Islandia, NY, USA) yazılımı kullanılmış ve ölçümler aynı uygulayıcı tarafından yapılmıştır. Steiner analizinden GoGnSN, toplam posterior açılar, Y aksı açısı, FMA, Jarabak oranı olmak üzere 5 vertikal; SNA, SNB, ANB olmak üzere 3 sagittal açı değeri incelenmiştir. Çalışmada analiz edilen sefalometrik ölçümler ve referans düzlemler Tablo 1 ve Şekil 2’de görülmektedir. Sefalogramlar fonksiyonel tedavi öncesi(T0) ve tedavi sonrası(T1) olarak 2 dönemde incelenmiştir.

Ölçümler	Tanım
GoGnSN°	Mandibular düzlem ile ön kafa kaidesi arasında oluşan açı
Posterior açılar toplamı	Saddle açısı, artiküler açı ve gonial açının toplamından oluşan açı
FMA°	Mandibular düzlem ile frankfort horizontali arasındaki açı
Y aksı°	Y eksenini ile frankfort horizontali arasındaki açı
Jarabak oranı	S-Go/N-Me oranı
SNA°	SN düzlemi ile NA düzlemi arasındaki açı
SNB°	SN düzlemi ile NB düzlemi arasındaki açı
ANB°	NA ile NB arasındaki açı

Tablo 1. İncelenen sefalometrik değerler



Şekil 2. Sefalometrik analizde kullanılan referans düzlemler

İstatistiksel analiz

Verilerin dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov testiyle yapılmış olup gruplar normal dağılım göstermiştir. Paired-t testi ile tekrarlayan ölçümler değerlendirilmiştir. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. SPSS yazılımı (SPSS, v 21.0, NY, USA) ile istatistikler yapılmıştır.

Bulgular

Herbst apareyi uygulama öncesi (T0) ve sonrasında (T1) elde edilen değerler Tablo 2’de listelenmiştir. Çalışma grubunda incelenen sefalometrik değerlerden GoGnSN° ve toplam posterior açılar tedavi sonrasında değişmemiştir. FMA ve Y aksı açıları tedavi öncesinde sırasıyla $21,7^{\circ} \pm 4,5$ ve $58,7^{\circ} \pm 2,9$ iken tedavi sonrasında azalarak $21,1^{\circ} \pm 3,5$ ve $58,4^{\circ} \pm 2,5$ olmuştur. Bu değişimler istatistiksel olarak anlamsızdır ($p > 0,05$)

Posterior yüz yüksekliğinin anterior yüz yüksekliğine bölünmesi ile bulunan Jarabak oranı (S-Go/N-Me) tedavi öncesinde $67,5^{\circ} \pm 3,2$ iken tedavi sonrasında artarak $68,1^{\circ} \pm 2,9$ olmuştur. Bu değişim istatistiksel olarak anlamsızdır (Tablo 2).

SNA° tedavi sonrasında azalmış ve SNB° ise artmıştır. Bu iki açıdaki değişim istatistiksel olarak anlamsız iken ($p > 0,05$) tedavi sonrasında ANB° de görülen azalma istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,005$).

	T0± SS	T1± SS	Sig.
GoGnSn°	31,7 ± 4,4	31,7± 4,1	,1000
Toplam posterior açılar	391,7 ± 4,4	391,7 ± 4,1	,1000
FMA°	21,7 ± 4,5	21,1 ± 3,5	,502
Y Aksı°	58,7 ± 2,9	58,4 ± 2,5	,616
Jarabak oranı	67,5 ± 3,2	68,1 ± 2,9	,415
SNA°	81,71 ± 1,9	81,55 ± 2,5	,746
SNB°	75,4 ± 2,8	75,56 ± 3,0	,079
ANB°	6,3 ± 1,7	4,98 ± 1,7	,004

Tablo 2. Tedavi öncesi (T0) ve tedavi sonrası (T1) sefalometrik değerler

Tartışma

Sınıf II bölüm I malokluzyon artmış overjet ve istenmeyen profil görüntüsü ile karakterize, toplumda yaygın görülen bir ortodontik problemdir. Sınıf II anomaliler büyük oranda mandibular yetersizlikten kaynaklanmaktadır (6). Bu malokluzyonun tedavisinde yetişkin hastalarda sıklıkla cerrahi tedavi veya kamufraj tedavisi uygulansa da, literatürde Herbst apareyinin cerrahi tedaviye alternatif olarak kullanılabileceğini bildiren çalışmalar vardır (2,7). Bununla birlikte Pancherz (8) yaptığı çalışmada tedavi sonrasında elde edilen okluzyonun stabiliteyi etkilediğini, bu nedenle erken karışık dişlenme döneminde Herbst apareyi ile tedavinin önerilmediğini rapor etmiştir. Farklı bir çalışmada Ruf (9) erken dönemde tedavi edilen sınıf II hastaların relaps oranını %30, pubertal atılım döneminde veya büyüme atılımını tamamlamış hastalarda ise %8 olarak bildirmiştir. Çalışmamıza büyüme atılımını tamamlamış veya çok az büyüme potansiyeli kalmış hastalar dahil edilmiştir. İskeletsel ve dişsel Sınıf II malokluzyona sahip hastalarda ortalama 13,2 ay tedavi süresinden sonra sınıf I molar ilişki elde edilmiş ve ANB açısında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür. Bu sonuç Herbst apareyinin sınıf II malokluzyonu düzeltmede başarılı bir tedavi yöntemi olduğunu doğrulamaktadır.

Pancherz ve VanLaecken (1,3) çalışmalarında yetişkin hastalara uygulanan Herbst apareyinin SNA açısını azalttığını, SNB açısını arttırdığını, böylece artmış ANB açısını düzelttiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda da SNA açısının azaldığı ve SNB açısının arttığı buna bağlı

olarak ANB açısının azaldığı görülmektedir. Apareyin sagittal yönde etkilerini gösteren bu bulgular yapılan çalışmaları desteklemektedir. Hansen ve arkadaşlarının (10,11) farklı yıllarda yaptığı çalışmalarda, Herbst apareyi ile sınıf II malokluzyon düzelirken alt dişlerin mesial yönde hareket ettiği bildirilmiştir. Ruf ve Pancherz (7) ise çalışmalarında Herbst apareyinin iskeletsel etkiden daha çok dişsel etki ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda Herbst uygulanan tüm vakalarda sınıf I molar ilişki elde edilmiştir, ancak SNA ve SNB açılarındaki değişimin az olması Herbst apareyinin daha çok dişsel etkisi ile sınıf II malokluzyonu düzelttiğini desteklemektedir. Çalışmamızda kesici diş açıları ve konumlarını ölçen parametreler incelenmediğinden, apareyin dental etkisinin molar ilişki ve overjet düzeltimine katkısı değerlendirilememiştir.

Literatürde fonksiyonel apareylerin hiperdiverjan bireylerde uygulaması tartışmalıdır. Hareketli fonksiyonel apareylerin sınıf II malokluzyonu düzeltirken alt ön yüz ve total yüz yüksekliğinde artışa neden olduğu bilinmektedir (4,12,13). Hagg ve Xi Du (14) yaptıkları çalışmada Herbst apareyi ile tedavi sonrası alt ön yüz yüksekliğinin arttığını bildirmişlerdir. Ancak Ruf ve Pancherz'in (5) Herbst apareyinin uzun dönem etkilerini araştırdıkları çalışmada apareyin mandibular rotasyon üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca Ruf ve Schweitzer (15,16) çalışmalarında Herbst apareyinin hiperdiverjan bireylerde uygulanabileceğini rapor etmişlerdir. Çalışmamızda tedavi sonrası GoGnSN ve posterior açılar toplamı değişmemiş, FMA ve Y aksı açısı azalmıştır. Ayrıca posterior yüz yüksekliğinin anterior yüz yüksekliğine oranını gösteren Jarabak oranı artmıştır. Bu bulguların tamamı Herbst apareyinin vertikal yön değerlerini artırmadığını göstermektedir.

Sonuç

Bu sınırlı klinik çalışmadan şu sonuçlar çıkarılabilir;

- Herbst apareyi ile büyüme atılımını tamamlamış genç erişkin hastalarda sınıf II malokluzyon başarılı bir şekilde düzeltilebilir.
- Bu apareyi ile tedavi edilen hastalarda vertikal yön değerlerinin artması beklenmez.

Kaynaklar

- (1) Pancherz, H. (1979). Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. *American Journal of Orthodontics*, 76(4), pp. 423-442.
- (2) Ruf, S. and Pancherz, H. (2004). Orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in adult Class II Division 1 treatment: mandibular sagittal split osteotomy versus Herbst appliance. *American journal of*

- orthodontics and dentofacial orthopedics*, 126(2), pp. 140–145.
- (3) VanLaecken, R. *et al.* (2006). Treatment effects of the edgewise Herbst appliance: A cephalometric and tomographic investigation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(5), pp. 582–593.
 - (4) Tweed, C.H., (1946). The frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 32:175-230.
 - (5) Ruf, S. and Pancherz, H. (1996). The effect of Herbst appliance treatment on the mandibular plane angle: a cephalometric roentgenographic study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 110(2), pp. 225–229.
 - (6) McNamara, J.A. (1981). Component class II malocclusion in children 8-10 years of age. *The Angle orthodontist*, 51(3), pp. 177-202.
 - (7) Ruf, S. and Pancherz, H. (1999). Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *The Angle Orthodontist*, 69(3), pp. 239–246.
 - (8) Pancherz, H. (1997). The effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to treatment with the Herbst appliance. *Seminars in Orthodontics*, 3(4), pp. 232–243.
 - (9) Ruf, S. and Pancherz, H. (2003). When is the ideal period for Herbst therapy - Early or late?. *Seminars in Orthodontics*, 9, pp. 47–56.
 - (10) Hansen, K., Koutsonas, T. G. and Pancherz, H. (1997). Long-term effects of Herbst treatment on the mandibular incisor segment: a cephalometric and biometric investigation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 112(1), pp. 92–103.
 - (11) Pancherz, H. and Hansen, K. (1988). Mandibular anchorage in Herbst treatment. *European Journal of Orthodontics*, 10(2), pp. 149–164.
 - (12) Illing, H. M., Morris, D. O. and Lee, R. T. (1998) A prospective evaluation of bass, bionator and twin block appliances. Part I - the hard tissues. *European Journal of Orthodontics*, 20(5), pp. 501–516.
 - (13) Toth, L. R. and McNamara, J. A. (1999). Treatment effects produced by the Twin-block appliance and the FR-2 appliance of Fränkel compared with an untreated Class II sample. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 116(6), pp. 597–609.
 - (14) Du, X., Hägg, U. and Rabie, A. (2002). Effects of headgear Herbst and mandibular step-by-step advancement versus conventional Herbst appliance and maximal jumping of the mandible. *European Journal of Orthodontics*, 24, pp. 167–174.
 - (15) Ruf, S., & Pancherz, H. (1997). The mechanism of Class II correction during Herbst therapy in relation to the vertical jaw base relationship: a cephalometric roentgenographic study. *The Angle Orthodontist*, 67(4), 271-276.
 - (16) Schweitzer, M., & Pancherz, H. (2001). The incisor–lip relationship in Herbst/multibracket appliance treatment of class II, division 2 malocclusions. *The Angle Orthodontist*, 71(5), 358-363.

ANXIETY AND STRESS SITUATIONS OF NURSES IN THE PERIOD OF COVID

19: A SYSTEMATIC REVIEW

Muhammed Nasrullah ER*, İlknur YÜCEL**

*Istanbul Yeni Yüzyıl University Faculty of Health Sciences Department of Nursing 3.Class Student, Istanbul, Turkey, ernasrullah47@icloud.com

**Istanbul University Medical Faculty, Internal Medicine Department, Istanbul, Turkey, i.yucel084@gmail.com

ÖZET

Giriş: Ülkemizde ve bölgemizde sağlık sorunu olmaya devam eden ülseratif kolit hastalığı, kolon mukozasını rektumdan proksimale kadar değişen uzunluklarda, arada sağlam bir parça bırakmadan etkileyen kronik inflamatuvar bir bağırsak hastalığıdır. Remisyon ve alevlenmelerle seyrederek.

Amaç: Bu olgu sunumunda Ülseratif Kolit tanılı hastanın sağlık modellerinin fonksiyonel paternlerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: 6-8 ay süren yorgunluk, 10 ayda iştahsızlık nedeniyle 32 kg'ın 110 kg'dan 78 kg'a düşmesi, sol alt kadranda belirgin karın ağrısı, günde 10 kez sulu ve kanlı mukuslu ishal, sabahları dışkıyı tam olarak boşaltamama hissi, gün içinde hareketle artan ve azalan bel ağrısı, her iki kalça eklemünde ağrı ve öne eğilememe şikayetleri ile acil servise başvurdu. Olgu, sağlık modellerinin işlevsel örüntüleri temelinde incelendi ve Kuzey Amerika Hemşireler Birliği (NANDA) sınıflama sistemindeki hemşirelik tanıları kullanılarak hemşirelik bakımı verildi.

Bulgular: Araştırma sonucunda uygun hemşirelik tanılarına yönelik uygulanan girişimler doğrultusunda hastaya etkin hemşirelik bakımının verildiği görülmüştür.

Sonuç: Hemşirelik bakımının etkin sunumu sırasında uygun hemşire teorisyenlerin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ülseratif Kolit, Marjory Gordon, Hemşirelik Problem Teorisi, Hemşirelik Bakımı

ABSTRACT

Background: Ulcerative colitis disease, which continues to be a health problem in our country and in our region, is a chronic inflammatory bowel disease that affects the colon mucosa in varying lengths from the rectum to the proximal, without leaving an intact part in between, and progresses with remission and exacerbations.

Aim: In this case report, it was aimed to evaluate the patient with the diagnosis of Ulcerative Colitis according to the functional patterns of health models.

Methods: Fatigue lasting for 6-8 months, loss of 32 kg from 110 kg to 78 kg in 10 months due to loss of appetite, abdominal pain evident in the left lower quadrant, diarrhea with watery and bloody-mucus 10 times a day, feeling of inability to fully empty the stool, in the morning He applied to the emergency department because of low back pain that increased and decreased with movement during the day, pain in both hip joints, and inability to bend forward. The case

was examined on the basis of to the functional patterns of health models and nursing care was given using the nursing diagnoses in the North American Nurses Association (NANDA) classification system.

Results: As a result of the study, it was observed that effective nursing care was given to the patient in line with the interventions applied for the appropriate nursing diagnoses.

Discussion and Conclusion: It is recommended to use appropriate nurse theorists during the effective delivery of nursing care.

Keywords: Ulserative Colitis, Marjoy Gordon, Nursing Problem Theory, Nursing Care

GİRİŞ

Ülkemizde ve bölgemizde kronik bir sağlık sorunu olmaya devam eden ülseratif kolit hastalığı, rektumdan itibaren proksimale doğru değişik uzunluklarda, arada sağlam kısım bırakmaksızın kolon mukozasını tutan, remisyon ve alevlenmelerle seyreden, kronik inflamatuvar bağırsak hastalığıdır (Benett & Rubin, 1991; Mendeloff & Calkins, 1995; Göral ve ark., 2006). Etiyolojisi net olmamakla birlikte, çevresel etmenlerin, genetik faktörlerin, immün ve bazı infeksiyöz nedenlerin sürece katkısı olduğu belirtilmektedir (Karaman ve ark., 2016). ÜK, her yaşta görülmekle birlikte, sıklıkla 15-35 yaş arasında ve her iki cinsiyette de eşit oranda görülmektedir (Tanrısever, 2009; Sammut, 2015; Karaman ve ark., 2016).

Ülseratif kolit belirtileri; yineleyen ishal, kanlı-mukuslu dışkı, karın ağrısı, halsizlik, ateş, iştahsızlık ve kilo kaybı, sık dışkılama ihtiyacı, anemi, eklem ağrısı, gözde tahriş ve son olarak vücutta döküntüleri şeklinde görülür (Karaman ve ark., 2016).

Bu olgu sunumunda ‘Ülseratif Kolit’ tanısı konmuş olan hastadan, Gordon’un ‘Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri’ ne göre veri toplandı ve Kuzey Amerika Hemşirelik Teşhisi Birliği (NANDA)’nın hemşirelik tanıları kullanılarak hemşirelik bakım planı yapılmıştır. Çalışma için hastanın ve kurumun sözlü onayı alınmıştır.

OLGU SUNUMU

Sosyodemografik Özellikler:

Ş.T, 26 yaşında, erkek, bekar, üniversite mezunu, mimar ve İstanbul’da yaşamaktadır.

Olgunun sağlık hikayesinde ve soy geçmişinde hastalık mevcut değildir. Olgunun daha önce hastaneye yatışı, ameliyat ve kaza durumu yoktur. Olgunun bilinen alerji ve sürekli kullandığı ilaç mevcut değildir.

Şimdiki Sağlık Hikayesi:

Ş.T, 6-8 ay süren halsizlik, iştahsızlığa bağlı 10 ayda 110 kg dan 78 kg'a düşerek 32 kg kilo kaybı, son üç gündür sol alt kadranda karın ağrısı (ağrı skala puanı:5), son iki günde yaklaşık 10 kez olan sulu ve kanlı-mukuslu gaita, dışkıyı tam boşaltamama hissi nedeniyle bir üniversite hastanesi acil servisine başvuran hastanın radyolojik görüntüleme ve laboratuvar bulguları sonucunda Gastroentero-Hepatoloji servisine yatırışı yapılmıştır.

Tıbbi Tanı: Ülseratif Kolit

Hastanın yatış gününe ait yaşam bulguları; nabız: 86 /dk, kan basıncı: 90/60 mmhg, vücut sıcaklığı: 36.2 °c (timpanik)'dir.

MARJORY GORDON'UN FONKSİYONEL SAĞLIK ÖRÜNTÜLERİ MODELİ'NE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastanın Sağlığı Algılaması - Sağlığını Yönetmesi:

Yaşadığı yerden dolayı sağlık sistemine istediği şekilde ulaşabildiğini ifade eden hasta sağlığını orta düzeyde algıladığını sözel olarak söylemektedir. Yaşamı boyunca sigara, alkol, madde kullanmamıştır.

Beslenme ve Metabolik Durumu:

Hasta, hastaneye başvurmadan önce iştahsızlığa bağlı 10 ayda 110 kg dan 78 kg'a düşerek 32 kg kaybettiğini ifade etti. Yemek yedikten sonra batında distansiyonun olması üzerine sadece sıvı yiyecekler yemeği tercih ettiğini ifade eden hasta hazır paketli ürünler ve baharatlı yiyecekler yemekten kaçındığını söylemektedir.

Boşaltım Biçimi:

Hastanın hastaneye yatmadan önceki yaşamındaki defakasyon alışkanlığı 10/gün. Bağırsak sesleri 10/dk.

Aktivite ve Egzersiz Durumu:

Hastanın sabahları artan ve gün içinde hareketle azalan bel ağrısı, her iki kalça ekleminde ağrı ve öne eğilemiyor.

Uyku ve Dinlenme Biçimi:

ŞT, hastaneye yatmadan önceki yaşamında 8 saat/gün uyuduğunu ve gündüzleri 30-45 dakikalık kısa uykularının olduğunu ifade etti. Hastanede yatmaya başladığından beri uyku düzeninin bozulduğunu, uykusunun 6 saat/gün olduğunu ifade etti. ŞT'nin gündüz uyuduğu, geceleri uyuyamadığı ve kendini yorgun hissettiğini ifade etmektedir.

Bilişsel Algılama Biçimi:

ŞT kişiye, yere ve zamana uygun cevap veriyordu. ‘Glaskow Koma Skalası’ puanı 15 olarak değerlendirildi. İşitme, dokunma, koku alma ve tat alma duyusu normaldir.

Kendini Algılama - Benlik Kavramı:

Hastanın serviste yatış süresi boyunca hastalığı ile ilgili yapılan tüm işlemlere olumlu tepki verdiği gözlemlendi. Hastanın benlik saygısı yüksekti.

Rol ve İlişki Biçimi:

ŞT, ailesi ile birlikte yaşamaktadır. Yanında refakatçisi olarak kalan annesi hastanın ailesi ve arkadaşları ile arasının iyi olduğunu ve onlarla sık sık planlar yaparak vakit geçirdiğini ifade etti. Hastanede kaldığı süre zarfında sağlık ekibi ile iletişimi olumluydu.

Baş Etme ve Stres Toleransı:

Hasta, sağlık çalışanlarına sık sık hastalığı hakkında sorular sormakta ve kendisinden alınan anamnez sırasında hastalığının tedavisinin olduğunu fakat kendisinin yine de kaygılarının olduğunu ifade etmektedir.

İnanç ve Değerler Biçimi:

ŞT, hastalığın tanrıdan geldiğini ve içinde bulunduğu sürecin bir gün biteceğini ifade etmektedir. Hastanın sık sık dua ettiği ve dinsel kitaplar okuduğu gözlemlendi.

KUZEY AMERİKA HEMŞİRELİK TEŞHİSİ BİRLİĞİ (NANDA) HEMŞİRELİK TANILARI

Hemşirelik Tanısı 1: İnflamasyon, irritasyon veya malabsorbsiyona bağlı ‘Diyare’

Amaç: Dışkı sıklığının azalmasını ve dışkının daha normal kıvama dönmesini sağlamak

Girişimler:

Günlük defakasyon süreci izlendi.

Günlük kilo takibi yapıldı.

Diyare’yi hızlandıran gıdalar ve sıvılar (sebze meyve, tam tahıllar, çeşniler, gazlı içecekler, süt ürünleri) kısıtlandı.

Oral sıvı alımı kademeli olarak yeniden başlatıldı.

Soğuk sıvılardan kaçınıldı.

Bağırsak sesleri düzenli aralıklar ile dinlendi ve kaydedildi.

Deri turgoru düzenli aralıklarla gözlemlendi.

Tıbbi tedavideki ilaçlar diyare'ye neden olma açısından kontrol edildi.

Hemşirelik Tanısı 2: Hiperperistaltizm, diyare, doku irritasyonuna bağlı 'Akut Ağrı'

Amaç: 1- Ağrının hafiflemesi sağlamak

2- Hastanın uyuyabilmesi ve dinlenebilmesini sağlamak

Girişimler:

Abdominal ağrı ve eklemlerindeki ağrı, ağrı skalasına göre (6) değerlendirildi.

Ağrıyı hafifleten veya arttıran faktörler araştırıldı.

Rahatlatma ölçümleri uygulandı; sırt masajı, pozisyon verme, müzik dinletme, sık sık oda havalandırıldı

Rektal alanın su ve sabun ile temizliği yapıldı.

Bağırsakların dinlenmesi ağrıyı azaltacağından istenilen diyet uygulandı (sıvılarla başlandı ve tolere ettiğinde katı gıdalara geçildi)

Hemşirelik Tanısı 3: Besinlerin emiliminin değişmesi ve yemek yemenin ishale neden olabileceğinden korkmaya bağlı 'Gereğinden Az Beslenme'

Amaç: Laboratuvar değerlerinin normalleşmesi ile kilonun yavaş yavaş kazanılmasını sağlamak

Girişimler:

Hastanın günlük kilo takibi yapıldı. Servise ilk yattığında hasta 78 kg iken (BKİ:23,04 kg/m²) servise yattığı sürede kilosu 55-60 arasında değişim gösterdi.

Hastalığın akut döneminde yatak istirahat'ine teşvik edildi

Beslenmeyi reddeden hastaya, hekim istemi ile %0.9 İzotonik Sodyum Klorür 1000 ml 1x1 intravenöz olarak sıvı replasmanı yapıldı.

Hemşirelik Tanısı 4: Halsizliğe bağlı 'Aktivite İntoleransı'

Amaç: Hastanın istenen aktivitelere katılmasını ve günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmesini sağlamak

Girişimler:

Aktivite intoleransı belirti ve bulguları değerlendirildi

Vital bulguları ve laboratuvar bulguları kontrol edildi.

Hastaya hareket etmenin önemi anlatıldı.

Gerektiğinde ise öz bakım aktivitelerinde hastaya yardım edildi.

Gerektiğinde ise diğer sağlık çalışanlarıyla görüşmesi sağlandı. (Fizyoterapist vb.)

Hemşirelik Tanısı 5: Hastalığa ve Hastane de Kalış Sürecine Bağlı ‘Uyku Düzeninde Bozulma’

Amaç: Hastanın yeterli uyuduğunu ifade etmesini sağlamak

Girişimler:

Hastanın uyku saatleri düzenlendi. Gündüz uyumaları kısıtlanarak, gece uyuması konusunda desteklendi.

Hastanın uyuması için sakin, sessiz ve loş ışıklı ortam sağlandı.

Uygulanacak tıbbi tedavi, uyku saatlerine uygun olarak düzenlendi.

Hemşirelik Tanısı 6: Hastalığı hakkında ‘Bilgi Eksikliği’

Amaç: 1-Hastalık süreçlerinin, olası komplikasyonları anladığını sözlü olarak ifade etmesini sağlamak.

2- Stres durumlarını ve bunlarla başa çıkmak için belirli eylemleri tanımlamasını sağlamak

3- Tedavi rejimine katılmasını sağlamak

4- Gerekli yaşam tarzı değişikliklerini başlatmasını sağlamak

Girişimler:

İlaçları, amacı, sıklığı, dozu ve olası yan etkileri gözden geçirildi

Cilt bakımının önemi (uygun el yıkama teknikleri ve perineal cilt bakımı) anlatıldı.

Sigara bırakmanın önemi anlatıldı.

Uzun süreli periyodik sağlık kontrollerinin önemi açıklandı.

Hemşirelik Tanısı 7: Sağlık durumu, benlik kavramına yönelik tehdit, sosyoekonomik durum ve rollerdeki değişime bağlı ‘Anksiyete’

Amaç: Anksiyete duygularının farkında olması ve bunlarla başa çıkmanın sağlıklı yollarını sözlü olarak ifade etmesini sağlamak

Girişimler:

Duyularını ifade etmesi için cesaretlendirildi. Hasta hastaneden sonraki yaşamında şikayetlerinin devam edip etmeyeceği konusunda tereddütte olduğunu ifade etti.

Tüm uygulamalar hastaya ve refakatçisine anlatıldı.

Yapılanlar hakkında doğru ve somut bilgiler verildi (yatak istirahatinin nedeni, oral alımın kısıtlanması ve prosedürler gibi.)

Hemşirelik Tanısı 8: Hastalığa Bağlı ‘Kanama Riski’

Amaç: Hastadaki kanama belirti ve bulgularını önlemek

Girişimler:

Sağlık ekibi bu konuda bilgilendirildi.

Hastanın travmalardan korunması konusunda hasta ve yakınına bilgi verildi. Kanama belirti ve bulguları gözlemlenmedi.

Yaşam bulguları 2X1 olarak ölçüldü.

Hastanın laboratuvar bulguları belirli aralıklar izlendi.

Hastanın serviste yattığı süre zarfında kanama semptomları gözlemlenmedi.

Hemşirelik Tanısı 9: Hastalığa ve Halsizliğe Bağlı ‘Düşme Riski’

Amaç: Hastanın travmalardan korunarak düşme riskinin minimal düzeye indirmek

Girişimler:

Düşme riskinin belirlenmesi konusunda düzenli aralıklar ile hastaya ‘İtakî Düşme Riski Ölçeği’ uygulandı. Hastanın ilk yatışındaki itakî düşme riski ölçek puanı 3 olup serviste yattığı süre boyunca itakî düşme riski ölçek puanı 3-5 arasında olmuştur.

Sağlık ekibi hastanın düşme riskinin bulunduğu yönünde uyarıldı.

Hastanın yatak korkuluklarının çalışma durumu kontrol edildi ve hasta yattığı süre zarfında kapalı olarak bulunduruldu.

Hastanın çevresinde minimal düzeyde eşya bırakıldı ve hasta için güvenli çevre sağlandı. Serviste takip edildiği süre zarfında hasta da düşme gözlemlenmedi.

Hemşirelik Tanısı 10: Travmatize doku, salgıların pH'ında değişiklik, değişen peristalsis, baskılanmış inflamatuvar yanıt, kronik hastalık ve yetersiz beslenmeye bağlı. 'Enfeksiyon Riski'

Amaç: Normal yaşamsal belirtiler ve enfeksiyon belirtileri yokluğu ile enfeksiyondan uzak kalmasını sağlamak

Girişimler:

Hasta ve refakatçisine aseptik teknikler konusunda eğitim verildi.

Hasta, enfeksiyon belirti ve bulguları yönünden izlendi.

Yaşam bulguları 2*1 olarak ölçüldü. Hastanın serviste yattığı süre de yaşam bulguları kalp atımı: 70-84/dk, kan basıncı: 100/60-130/80 mm/hg, vücut sıcaklığı: 36.1-37.2 C (timpanik bölge) arasında kaydedildi.

Hastaya zorunlu olmadıkça invazif girişimlerden kaçınıldı.

Hemşirelik Tanısı 11: Aşırı sıvı kaybı (diyare) ve kısıtlı sıvı alımına bağlı 'Sıvı volüm Eksikliği Riski'

Amaç: 1-Sıvı volümünü korumak (dil nemli, cilt turgoru +)

2- kapiller dolum, hayati belirtiler normal sınırdaki, idrar miktarı aldığı-çıkarıldığı ile dengeli olmasını sağlamak

Girişimler:

Hastaya aldığı-çıkarıldığı takibi yapıldı. (Diaforezis, oligüri için gözlem)

Hayati belirtiler (hipotansiyon)

Günlük tartı

Oral kısıtlama, yatak istirahati, sağlandı (kolon istirahatte iyileşir ve bağırsaklardaki sıvı kaybı azalır)

Defekasyon kanama açısından gözlemlendi.

Elektrolit değerleri izlendi. (K, Mg)

SONUÇ

Acilde ki tedaviden sonra semptomları azalan hastaya sistematik yaklaşım ile hemşirelik değerlendirmesi yapıldıktan sonra hastanın ihtiyacına göre hemşirelik tanısı ve amacı belirlenerek, gerekli girişimler yapılmıştır.

KAYNAKÇA

- (1) Benett RA, Rubin PH.(1991)Present DH. Frequency of inflammatory bowel disease in offspring of couples both presenting with inflammatory bowel disease. *Gastroenterology* , 100 (6),1638-42.
- (2) Enç,N.,Can,G. İç hastalıkları Hemşireliği Uygulama Öğrenci Eğitim Modülü.Nobel Tıp Kitapevi,2015.
- (3) Göral V.,Çelenk T.,Kaplan A.,Şit D.(2006)Ülseratif Kolitli Hastalarda Plazma Sitokin Düzeyleri.Akademik Gastraenteroloji Dergisi,5(1):16-19
- (4) Karaman E.,Kasar Sayın K.,Doğan S:,Yıldırım Y.,Dinçer G.(2016) Ülseratif kolit hastalarının yaşam kalitesinin incelenmesi. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 26(1):27-34 doi:10.5222/terh.2016.027
- (5) Mendeloff AI, Calkins BM. (1995)The epidemiology of idiopathic inflammatory bowel disease. IN: Kirsner JB, Shorter RG (eds). *Inflammatory Bowel Disease*, 4th ed. Philadelphia Lea and Febiger , 31-9.
- (6) Tanrısever MB.(2009) Ülseratif kolit ve crohn hastalarında yaşam kalitesi. *Anksiyete ve Depresyon Uzmanlık Tezi* .
- (7) Yıldırım Y.(2008) Ülseratif Kolit ve Hemşirelik Yönetimi.Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi 24 (2) : 135-14

BİR KUZUDA PALATOSCHISIS VE CHELIOSCHISIS OLGUSU

Simge AYHAN*, Ahmet ÖZAK*, Cenk YARDIMCI*

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
simgeayhan95@gmail.com aozak@hotmail.com cenkyardimci@yahoo.com

ÖZET

Konjenital oronazal fistül, doğmasal olarak ağız ve burun boşluğu arasında anormal bir bağlantının bulunmasıdır. Ağız ve burun boşluklarını ayıran damak; primer damak ve sekonder damak olmak üzere ikiye ayrılır. Primer damak; dudak ve premaxilladan oluşur. Primer damakta gelişim eksikliği sonucunda dokuların tam olarak kapanmaması chelioschisis (dudak yarığı) olarak adlandırılır. Sekonder damak ise palatum durum (sert damak) ve palatum molle (yumuşak damak) yapılarından oluşur. Sekonder damaktaki gelişim eksikliğine bağlı şekillenen ve ağız ile burun boşluğu arasında konjenital fistüle neden olan olgular palatoschisis (damak yarığı) olarak adlandırılır. Fötal gelişim esnasında maksillofasial füzyonun tam olarak şekillenmemesi palatum molle ve palatum durum yarıkları ile sonuçlanabilir. Primer ve sekonder damak yarığı kalıtsal, hormonal, mekanik, toksik etkenlere bağlı olarak meydana gelebilir. Tek başına chelioschisis şekillenen olgular nadiren görülür, genellikle palatoschisis eşlik eder. Palatoschisis ise tek başına ya da chelioschisis ile beraber görülebilir. Klinik olarak burun akıntısı, solunum sistemi enfeksiyonları, aspirasyon pnömonisi, yeterli beslenememe gibi şikayetler görülebilir.

Anahtar Kelimeler: Palatoschisis, Chelioschisis, Kuzu, Konjenital

ABSTRACT

Congenital oronasal fistula is an abnormal communication between the oral and nasal cavities. The primary palate consists of the lip and premaxilla. Incomplete closure of the primary palate is a chelioschisis (cleft lip). The secondary palate consists of the palatum durum (hard palate) and palatum molle (soft palate). Incomplete closure of these structures and causes a congenital fistula between the oral and nasal cavities are called palatoschisis (cleft palate). Incomplete fusion of maxillofacial structures during fetal development may result in clefts of hard palate and soft palate. Incomplete closure of the primary or secondary palate is attributed to inherited, hormonal, mechanical and toxic factors. Chelioschisis alone is rare; however, palatoschisis may occur alone or in combination with chelioschisis. Clinical signs associated with congenital secondary palate defects include nasal discharge, aspiration pneumonia, poor weight gain.

Keywords: Palatoschisis, Chelioschisis, Lamb, Congenital

GİRİŞ

Doğmasal olarak ağız ve burun boşluğu arasında anormal bir bağlantının bulunmasına konjenital oronazal fistül denir. Ağız ve burun boşluklarını ayıran damak; primer damak ve

sekonder damak olmak üzere ikiye ayrılır. Primer damak; dudak ve premaksilla yapılarından oluşur. Primer damakta gelişim eksikliği sonucunda dokuların tam olarak kapanmaması chelioschisis (dudak yarığı) olarak adlandırılır. Sekonder damak ise palatum durum (sert damak) ve palatum molle (yumuşak damak) yapılarından oluşur. Sekonder damaktaki gelişim eksikliğine bağlı şekillenen ve ağız ile burun boşluğu arasında konjenital fistüle neden olan olgular palatoschisis (damak yarığı) olarak adlandırılır. Tek başına chelioschisis şekillenen olgular nadiren görülür, genellikle palatoschisis eşlik eder. Palatoschisis ise tek başına ya da chelioschisis ile beraber görülebilir (1).

MATERYAL&METOD

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalı kliniğine doğmasal damak yarığı ve beslenme güçlüğü şikayeti ile getirilen 7 günlük kuzunun gerçekleştirilen klinik muayenesinde; sağ burun deliğinin şekillenmediği belirlendi. Buna ek olarak; sağ tarafta chelioschisis (dudak yarığı) (Şekil 1) ve yine aynı tarafta konkalara penetre olmuş palatoschisis (damak yarığı) (Şekil 2) olduğu görüldü.

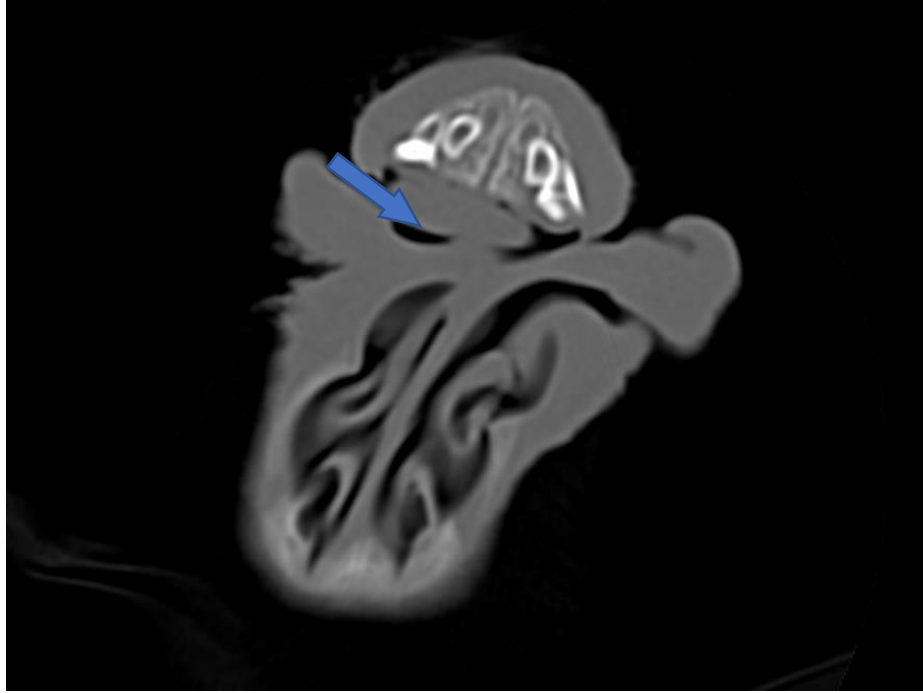


Şekil 14: Klinik Muayenede Chelioschisis Görüntüsü

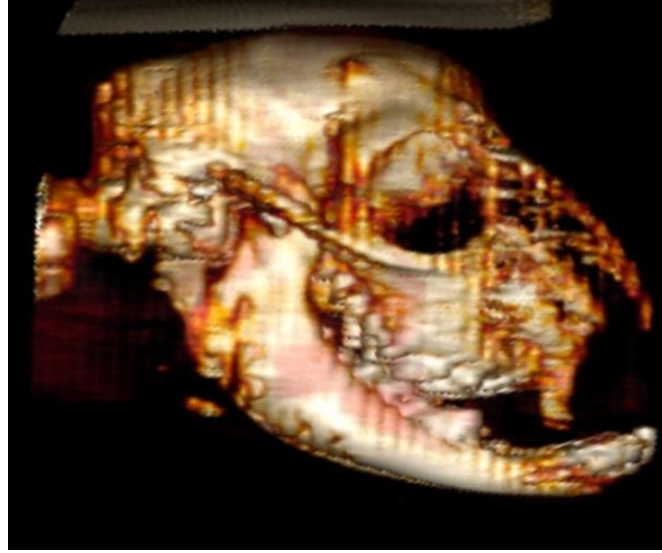


Şekil 15: Klinik Muayenede Palatoschisis Görüntüsü

Yapılan tomografik incelemeler sonucunda; sol tarafta anatomik olarak normal yapı görülürken sağ tarafta palatum durumun şekillenmediği belirlendi (Şekil 3,4). Palatum durumundaki defekt emme refleksini olumsuz etkilediği ve beslenme esnasında gıdanın aspire edilmesine neden olduğu için operasyonun endike olduğuna karar verildi (Şekil 5).



Şekil 16: Oluşmayan Ossium Nasale ve Konkalarda Deviasyonun Bilgisayarlı Tomografi Görüntüsü



Şekil 4: Palatoschisis'in 3D Bilgisayarlı Tomografi Görüntüsü



Şekil 5: Olgunun Pre-operatif Görüntüsü

Operasyonda palatum durumdaki defekt non-absorbable dikiş materyali ile onarıldı (Şekil 6). 5 mm çapındaki biyopsi punch kullanılarak sağ burun deliği oluşturuldu (Şekil 7). Post-operatif süreçte olgu beslenirken uygulanan dikişlerin zarar görmemesi ve aspirasyon şekillenmemesi amaçlanarak faringostomi yapıldı, tüp yerleştirilerek operasyon tamamlandı. Nazal septumdaki deviasyon ve bir burun deliğinin oluşmaması sebebi ile nazogastrik sonda tercih edilmedi.



Şekil 6: Palatoschisis'in Onarıldıktan Sonraki Görüntüsü



Şekil 7: Sağ Burun Deliğinin Oluşturulduktan Sonraki Görüntüsü

Faringostomi tüpünün irkiltiye neden olması ve regurgitasyon şekillendirmesi sebebiyle post-operatif 2. günde tüp çıkarıldı (Şekil 8). Ardından biberon ile beslenmeye başlandı. Olgu, post-operatif 4.gün ex oldu.



Şekil 8: Olgunun Faringostomi Tüpü Çıkarıldıktan Sonraki Görüntüsü

TARTIŞMA VE SONUÇ

Literatürde palatoschisisin; konjenital ve edinsel olmak üzere 2 tipi vardır. Fötal gelişim esnasında maksillofasial füzyonun tam olarak şekillenmemesi, konjenital palatum molle ve palatum durum yarıkları ile sonuçlanabilir. Evcil hayvan türlerinde palatoschisis, bir çok faktöre bağlı şekillenen bir hastalıktır. Farklı hayvan türlerinde yapılan araştırmalar, palatoschisisin kalıtsal bir kökeni olduğunu öne sürmektedir. Kortikosteroidler, trankilizanlar, maternal beslenme yetersizliği ve solunum hipoksisi, aktinomisin, zehirli bitkiler, kafein, radyasyon ve çeşitli teratojenler de palatoschisis ile ilişkilendirilmiştir (2). Yumuşak damak, yutkunmanın oral ve faringeal fazlarında, solunum sistemini besinlerin aspirasyonundan korumada kritik bir rol oynar. Ağız ve burun boşlukları arasında fiziksel bir bariyer sağlar. Klinik belirtiler genellikle doğumdan itibaren mevcuttur, özellikle şiddetli olgularda tanıyı kolaylaştırır. Klinik olarak; bilateral burun akıntısı, süt regurgitasyonu ve disfaji gibi klinik belirtilere sebep olur ve belirtiler genellikle doğumda veya emmenin başlamasından kısa bir süre sonra ortaya çıkar. Yumuşak damaktaki defekt trakeal aspirasyona ve ardından aspirasyon pnömonisine yatkınlık sağlar. Ayrıca, hastanın yeterli miktarda emememesi bağışıklık sisteminin yetersiz kalmasına ve tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonuna ve bağışıklık sisteminin zayıflamasına neden olur. Sağaltımın yapılmaması, genellikle gelişme geriliği ve aspirasyon pnömonisine bağlı ölüm ile sonuçlanır (3). Post-operatif süreçte nazogastrik tüp

yoluyla besleme, nispeten ucuz olması, kolay uygulanması ve hasta tarafından daha fazla tolere edilmesi nedeniyle genellikle en çok tavsiye edilen yöntemdir (4). Sonuç olarak; bu tür olguların doğmasal olması ve ekonomik nedenlerden dolayı tedavi şansı tanınmamaktadır. Ancak cerrahi tedavi seçeneklerinin de bulunduğu akıldan çıkarılmamalıdır.

KAYNAKLAR

- (1) Fossum TW. (2012). *Small Animal Surgery Fossum*, 4th Edition.
- (2) Szabo KT. (1989). *Congenital Malformations in Laboratory and Farm Animals*. Academic Press, San Diego. 195–200.
- (3) Kirkham LE, Vasey JR. (2002). Surgical cleft soft palate repair in a foal. *Australian Veterinary Journal* 80, 143–146.
- (4) Bowman KF, Tate LP Jr, Evans LH, Donawick WJ. (1982) Complications of cleft palate repair in large animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 180, 652–657.

Sözel Bildiri

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI BAĞLAMINDA ÜNİVERSİTELERDE WELLBEING DERSİ

Burcu Aslantaş Ateş^{*1}, Elif Bengü^{1}, Mevlüde Sahillioğlu^{***}**

**Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Finans ve Bankacılık Bölümü, Isparta, Türkiye, ORCID ID 0000-0002-8896-5303, burcuates@sdu.edu.tr*

***Abdullah Gül Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri, Türkiye, ORCID ID 0000-0001-9817-7207, elif.bengu@agu.edu.tr*

**** Mevlüde Sahillioğlu, Koordinatör, American Councils Professional Fellows Programı, Ankara, Türkiye, msahillioğlu@americancouncils.org*

1 Wellbeing Uzmanı, Yükselençağ Wellbeing Akademi & Gedik Üniversitesi

ÖZET

Araştırmalar, üniversite öğrencilerinin hâlihazırdaki stres ve kaygı düzeylerinin COVID-19 Pandemisi ile birlikte ortaya çıkan sosyalleşememe, öğrenimi uzaktan eğitim ile gerçekleştirilememeye ve ekonomik sıkıntılarla mücadele etme sebepleriyle arttığını göstermektedir. Toplumun her bireyi gibi öğrencilerde stresle mücadele etme yönünde bireysel yöntemler bulmakta, ancak bazen uygulamada yetersiz kalmaktadır. Yükseköğretim kurumları edindikleri misyon gereği öğrencilerin bu çabalarını desteklemeli ve özellikle stres yönetimi konusunda öğrencilere destek olmalıdır. Stres yönetimi ile birlikte psikolojik dayanıklılık, öz farkındalık, etkili iletişim, sağlıklı beslenme ve egzersiz gibi bütüncül bir yaklaşıma sahip bir programın öğrencilere fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bütüncül yaklaşım/ hal wellbeing olarak adlandırılmaktadır. Bütüncül wellbeing, fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal yaşamın dengede olması şeklinde ifade edilmektedir. Bu bakış açısıyla bu çalışmada bir devlet üniversitesinde wellbeing uzmanları ve eğitimciler tarafından tasarlanan wellbeing dersinin içeriği sunulacaktır. On-dört haftalık wellbeing ders izlencesi, öncesinde yapılan bir atölye çalışması verilerinden ve araştırmacıların ders esnası ve sonrasındaki gözlemlerinden yola çıkılarak oluşturulmuştur. Tasarlanan bu izlençe doğrultusunda ders güz döneminde işlenmiş ve ders dışı eklenen pratiklerle de desteklenmiştir. Bu deneyiminin kapsamında, wellbeing uzmanları ikinci 14 haftalık ders içeriğini oluşturmuş ve bu içerik, başka bir devlet üniversitesi yüksek lisans programına eklenmek üzere teklif edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Yükseköğretimde wellbeing, Stres yönetimi, Psikolojik dayanıklılık, SKA 3, SKA 4*

ABSTRACT

Research shows that the current stress and anxiety levels of university students have increased due to the inability to socialize with the COVID-19 Pandemic, the inability to learn via distance education, and the struggle with economic difficulties. Like every member of the society, students have been finding individual methods to deal with their stress, however, they can be inadequate to put these methods into practice. Following their mission, higher education institutions should support students' efforts and specifically provide support for students about the management of stress. A program with a holistic approach, such as psychological

resilience, self-awareness, effective communication, healthy diet, exercise that consists of stress management are thought to benefit students. This holistic approach is called wellbeing. Wellbeing is expressed as a balance of physical, mental, emotional, and social life. From this point of view, in this study, the content of the wellbeing course designed by wellbeing professionals and educators at a state university will be presented. Fourteen weeks of the wellbeing syllabus was created based on the data of a previous workshop and the observations of the researchers during and after the sessions. In line with this designed curriculum, the course was taught in the fall semester and also was supported by extracurricular practices. As part of this experience, wellbeing professionals and educators created the second 14 weeks of a curriculum that has been proposed to be included in another public universities' graduate program.

Keywords: *Wellbeing in higher education, Stress management, Psychological resilience, Wellbeing, Self-Awareness, SDG 3, SDG 4*

GİRİŞ

Wellbeing, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından (SKA) üçüncüsü olan Sağlık ve Kaliteli Yaşam (Good Health & Wellbeing) ile ortaya çıkmış bir kavramdır (1a). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Küresel Kalkınma Ağını kurmak amacıyla oluşturulmuştur (1b). Sağlıklı olmanın, wellbeing halini yükseltmenin önemi ise COVID-19 pandemisi ile birlikte gündeme oturmuştur. Bütüncül iyilik halinin sürdürülebilir kılınması olan wellbeing; kişinin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal yaşamında bütüncül sağlık tesis eden ve her yaşta farkındalığı oluşturulması gereken bir kavramdır. Aynı zamanda hem geçmiş hem şimdiki hem de gelecek zamandaki iyilik halini kapsar. Özellikle geçmiş deneyimler, tutumlar ve değerler kişinin bütünsel sağlığını etkileyebilir ve farkında olmadan gerçek potansiyelinin ortaya çıkmasını engelleyebilir. Diğer bir deyişle geçmiş deneyimler insanın bugününe olumlu veya olumsuz etki edebilir. Bu noktada wellbeing devreye girerek bireyin geçmiş deneyimlerinin bugününe etkisini olumlu kılma yönünde adım atmasına yardım edebilir.

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinde wellbeing farkındalığının artırılması ve gündelik yaşamlarında wellbeing pratiklerini kullanmaları/ hayata geçirmeleri ile ilgili bir bakış sunulmak amaçlanmıştır. Araştırmalar, üniversite öğrencilerinin stres, kaygı ve depresyon gibi ruhsal ve fiziksel sağlık sorunlarıyla mücadele ettiğini ve COVID-19 pandemisiyle birlikte stres ve kaygı düzeylerinin önemli oranda arttığını göstermektedir (2, 3). İçinde buldukları durum ile mücadele etmek için de yeterli kaynak ve bilgiye sahip olmadıkları gözlemlenmektedir. Öğrencilerin içinde buldukları stres, kaygı ve depresyon öğrencilerin derse katılım düzeylerini ve öğrenmeye olan bağlılıklarını önemli ölçüde düşürmektedir (4, 5). Wellbeing farkındalığının öğrencilerin stres düzeyini ve akademik başarılarını etkilediği göz önüne

alınarak; yükseköğretim kurumlarının bu tarz dersleri müfredatlarına eklemelerinin tüm paydaşlar açısından olumlu etki sağlayacağı ifade edilebilir (6, 7, 8). Bu çalışma aynı zamanda yükseköğretim kurumlarının bu tarz çalışmaları nasıl kendi müfredatlarında yer verebileceklerine dair tavsiyeler ve pratik uygulamalar sunacaktır.

Yöntem

Bu bildiri kapsamındaki araştırma bir devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Bahsi geçen bu üniversitede *Global Müfredat* mevcuttur (9). Bu müfredat, 2016 yılında Birleşmiş Milletlerin (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları konusunda öğrencilerin farkındalığını arttırmak amacıyla tasarlanmış ve o tarihten beri de uygulanmaktadır. Dersler kapsamında küresel sorunlar ve çözüm önerileri tartışılmaktadır. Global müfredat kapsamında üniversitedeki tüm bölümlere *Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA)* dersleri verilmektedir. 2021-2022 Eğitim Öğretim Dönemi Güz Yarıyılı dahil olmak üzere bugüne kadar 17 amacın ilk dokuzu bu dersler kapsamında işlenmiştir. Müfredat içerisinde yer alan dersler bütün bölümlerin birinci sınıflarına zorunlu, 2. ve 3. Sınıflarına seçmeli olarak sunulmaktadır. Dersler ortak ders havuzunda yer almaktadır. Farklı bölümlerden gelen bütün öğrencilerin aynı gün ve aynı saatte bu dersleri alabilmesi şeklinde tasarlanmıştır. Örnek olarak mimarlık, psikoloji, bilgisayar mühendisliği ve makine mühendisliği bölümü öğrencilerinin bir arada olduğu disiplinler arası bir sınıf mevcuttur.

İlgili üniversitede yukarıda bahsedilen global müfredat kapsamında 2021-2022 Eğitim Öğretim Dönemi Güz Yarıyılında *GLB-SKH 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam (Good Health & Wellbeing) Modülü* altında 14 haftalık *Wellbeing* dersi tasarlanmıştır (Tablo 1). Dersin tasarlanmasında *tasarım temelli araştırma (DBR)* metodolojisi kullanılmıştır. DBR özellikle bir şeyi tasarladıktan sonra uygulamayı ve yapılan müdahaleler ile var olanı daha iyi bir noktaya taşımayı içerir (10, 11). Yenilikçi eğitim uygulamalarında sıklıkla başvurulan bir metodolojidir.

Bu surette, 14 haftalık dersi tasarlamak amacıyla 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Güz Yarıyılında 8 haftalık Bütüncül Ben, *Holistic Me* adlı bir atölye çalışması tasarlanmıştır (12). Tasarlanan atölye çalışması 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Yarıyılında uygulanmış ve atölye sonunda toplanan öğrenci görüşleri 14 haftalık dersin tasarımının temelini oluşturmuş ve Tablo 1’de yer alan 14 haftalık *Wellbeing* ders izlencesi oluşturulmuştur.

Bulgular

Zorunlu-seçmeli 14 haftalık *Wellbeing* dersini 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı Güz Yarıyılında farklı disiplinlerden 35 öğrenci almıştır. Bu öğrencilerin SKA 3’ü anlamlandırabilmeleri yani

sağlık ve kaliteli yaşam bakış açısı kazanabilmeleri için ders bir *wellbeing* uzmanı ile tasarlanmıştır. İzlencenin ilk 7 haftasına SDG 3 kapsamında konular eklenmiştir. Bu konular farklı disiplinlerden gelen konuklar tarafından işlenmiştir. Sonraki 7 haftaya ise dersi alan öğrencilerin bireysel *wellbeing*lerini yükseltebilmek amacıyla kullanabilecekleri teknikler eklenmiş ve *wellbeing* uzmanı tarafından uygulanmıştır. İçerik aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur (Tablo 1).

Bu izlenceye uygun bir şekilde *Wellbeing* dersinde hem sağlık ve kaliteli yaşama ilişkin genel ve toplumsal konulara değinilmiş hem de öğrencilerin bireysel *wellbeing* halini yükseltici bilgilere/pratiklere yer verilmiştir. Derste ara ve dönem sonu sınavı yapılmamıştır. Bu derste aktif katılım ön plana çıkarılarak, öğrenciden her hafta derse katılması beklenmiş ve ders içerisinde deneyimlediklerini yansıma (reflection) tekniği kullanarak ders sonunda yazmaları istenmiştir. Yansıma tekniği okunan ya da deneyimlenen bir şey üzerine düşünerek, analiz etmek ve fikir beyan etmek için kullanılır (13).

Tablo 1: 14 haftalık *wellbeing* ders izlencesi

Hafta	Konular
1	Giriş
2	Konuk: Nadir hastalıklar
3	Konuk: COVID-19 ve psikolojik etkileri
4	Konuk: Beslenme ve sağlık
5	Konuk: Organik Pazar yapılanmaları
6	Konuk: Antibiyotik Direnci
7	*Şiddetsiz İletişime Giriş ve Uygulama
8	Konuk: GDO lu gıdalar
9	* ¹ Değerler egzersizi (14)
10	Konuk: Fiziksel <i>wellbeing</i> ve öz farkındalık
11	*Sosyal <i>wellbeing</i> ve etkileşim
12	*Benim <i>wellbeing</i> im temalı sanal duvar oluşturma
13	*Kurumsal <i>wellbeing</i>
14	*Kariyer ve kişisel hedeflerim
	* ² saat 9.20 Qigong pratiği

¹Değerler egzersizi: Katılımcılara kişisel değerlerini derinlemesine keşfetme fırsatı vermek için tasarlanmıştır. Değerlerinin farkında olan bireyler olaylara farklı açılardan bakabilir ve sağlıklı kararlar verebilirler.

²Qigong pratiği: Qigong iç organları, nefesi, kardiyovasküler sistemi güçlendiren bir yaşam enerjisi egzersizidir (15). Devamlı pratik edildiğinde duruşu ve uykusuzluğu da iyileştirildiği gözlemlenmiştir.

Ders, öğrenciler tarafından ilgiyle karşılanmıştır. Ders esnası ve sonrasında öğrencilerden alınan geri bildirimler ile ikinci içerik oluşturulmuştur ve aşağıda yer verilmiştir (Tablo 2). Ayrıca aynı içerik ile başka bir devlet üniversitesinin sosyal bilimler enstitüsü yüksek lisans programına ders teklifi sunulmuş olup onay beklenmektedir.

Tablo 2: İkinci 14 haftalık *Wellbeing* ders izlencesi

Hafta	Konular
1	Giriş: Wellbeing kavramı ve SKA'da yeri
2	Nefes tekniklerine giriş ve çeşitleri
3	Meditasyona giriş ve çeşitleri
4	*Fiziksel Wellbeing
5	*Sosyal Wellbeing
6	*Çevresel Wellbeing
7	*Finansal Wellbeing
8	*Kariyer Wellbeing
9	*Kurumsal Wellbeing
10	*Stres Yönetimi
11	*Beslenme
12	*Öz Farkındalık
13	*Değerler Egzersizi
14	*İletişim-Etkileşim
	*Derse bir nefes pratiği ile başlanır. Ders bir nefes-meditasyon pratiği ile bitirilir.

Tartışma ve Sonuç

Wellbeing, bütünsel iyilik halinin sürdürülebilir kılınması için yapılan faaliyetleri kapsar. Küresel girişim raporları ve yakın literatür, *wellbeing* derslerinin yükseköğretim müfredatlarında yer bulması gerektiğini vurgulamaktadır. Yapılan 8 haftalık atölye çalışmasının yayınlanmış sonuçları ve 14 haftalık dersin sonunda edinilen resmi olmayan sonuçlar da *wellbeing* dersinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini ve

stresin olumsuz etkilerini azalttığını göstermiştir. Uygulanan çalışmalar *wellbeing* halinin öğrenilebilir ve öğretilbilir beceriler ile yetkinlikler olduğu sonucunu desteklemektedir. Öz farkındalık kazanmaya yönelik egzersizler ve içerikler öğrencilerin öz farkındalığın önemini anlayarak, farkındalığa yönelik hareket etmeleri için motivasyon sağlamıştır. Öğrencilerin ihtiyaçlarının, değerlerinin ve duygularının farkına varma, fiziksel-ruhsal ve sosyal iyi olma hali konusunda öz farkındalık kazandırma, hedef belirleme ve planlama yapma ve bu egzersizlerin günlük hayatta daimî uygulanması yönünde harekete geçme konusunda adımların atılmasına olanak verilmiştir.

Wellbeing dersinin üniversite iklimi açısından önemi konusunda farkındalık oluşturulması ve *wellbeing* yaklaşımlarının müfredata eklenmesi için nitelikli danışmanlara, eğitmenlere ve sağlık profesyonellerine ihtiyaç vardır. Bu alanda öğrencileri güçlendirmek amacıyla akademik, duygusal ve sosyal olarak daha güçlü ve ilham veren sistemlerin oluşturulabilmesine yönelik eğitimler düzenlenmelidir.

KAYNAKÇA

- (1a) United Nations (2022a). Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages. <https://sdgs.un.org/goals/goal3>
- (1b) __ (2022b). Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/goals>
- (2) Bekaroğlu, E. & Yılmaz, T. (2020). COVID-19 ve psikolojik etkileri: Klinik psikoloji perspektifinden bir derleme. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 8, 573-584.
- (3) UNESCO (2020). UNESCO COVID-19 education response: how many students are at risk of not returning to school? Advocacy paper. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373992>
- (4) Bekaroğlu, E. ve Yılmaz, T. (2020). COVID-19 ve psikolojik etkileri: Klinik psikoloji perspektifinden bir derleme. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 8, 573-584
- (5) Kim, A. S. N., Shakory, S., Azad, A., Popovic, C., ve Park, L. (2020). Understanding the impact of attendance and participation Scholarship of Teaching and Learning in Psychology, 6(4), 272–284.
- (6) Hassed, C., & Chambers, R. (2014). Mindful learning: Reduce stress and improve brain performance for effective learning exile. Pty. Ltd.
- (7) Miller, J.P. (2012). Contemplative practices in teacher education: what I have learned L. Groen, E. Coholic, E.J.R. Graham (Eds.), *Spirituality in Education and Social Work: An Interdisciplinary Dialogue*. Wilfrid Laurier Press.
- (8) Smalley, S. L., & Winston, D. (2010). *Fully Present: The science, art, and practice of mindfulness*. Da Capo Lifelong Books.
- (9) Bengu, E., Abrignani, E., Sabuncuoglu, İ., ve Yılmaz, C. (2020). Rethinking higher education for the emerging needs of society: A new university model bridging skill gaps and meeting community needs. *Global Solutions Journal*, 5, 187-187.
- (10) An Introduction to Educational Design Research. SLO • Netherlands institute for curriculum development. Tjeerd Plomp & Nienke Nieveen. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007

When is Design Research Appropriate? 73 Anthony E. Kelly

(11) Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.

https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/14472302/Introduction_20to_20education_20design_20research.pdf

[12] Cihan-Aydoğdu, C. & Bengü, B. (2021). Holistic me: A pilot study of an integrated approach for students' wellbeing. In Hakan Ergin & Şahabettin Akşab (Eds.), *Participation in higher education: Voices and Experiences: 5th International Higher Education Conference* (pp. 59-71).

(13) Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning? In J. Mezirow and Associates (Eds.), *Fostering critical reflection in adulthood* (pp.1-20). San Francisco, CA: Jossey Bass.

(14) Miller, W.R. Baca, J. C., Matthews, D.B., Wilbourne, P.L. (2001). Personal Values Card Sort. https://www.guilford.com/add/miller11_old/pers_val.pdf?t

(15) Tsang, H. W. H., ve Fung, K. M. T. (2008). A Review on Neurobiological and Psychological Mechanisms Underlying the Ant-depressive Effect of Qigong Exercise. *Journal of Health Psychology*, 13(7), 857–863. <https://doi.org/10.1177/1359105308095057>

TWO VARIATIONS OF THE EXTENSOR CARPI RADIALIS MUSCLES

Ekrem SOLMAZ*, Fatih ATES, Zeliha FAZLIOGULLARI*****

*Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, drsolmazekrem@gmail.com

**Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Konya, Turkey, fatih_ates81@hotmail.com

***Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Konya, Turkey, z_topal@yahoo.com

ÖZET

Giriş: Ön kolun arka yüzündeki lateral tarafındaki yüzeysel kasların lifleri kaynaşmış veya birbirine bağlı demetler halinde de olabilmektedir. Musculus extensor carpi radialis'in varyasyonların alt tiplerinden musculus extensor carpi radialis intermedius'un prevalansı %12-24 arasında diğerlerinin ise daha nadir görüldüğü belirtilmiştir. Musculi extensores carpi radiales'in anatomik varyasyonlarının, embriyolojisinin ve klinik öneminin değerlendirilmesi amaçlandı. **Vakalar:** Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesinde çekilen 42 yaşındaki erkek hastanın sol el bileğinin ve 55 yaşındaki kadın hastanın sağ el bileğinin manyetik rezonans görüntülemesi incelendi. Erkek hastanın musculus extensor carpi radialis longus'un tendonu komşuluğunda devamlılık gösterdiği tespit edildi ve musculus extensor carpi radialis accessorius olarak değerlendirildi. Kadın hastanın musculus extensor carpi radialis longus et brevis'in tendonları komşuluğunda uzanım gösteren, ayrı bir tendon olarak seyredip basis ossis metacarpi [II] 'ye yapışan aksesuar tendon tespit edildi ve musculus extensor carpi radialis intermedius olarak değerlendirildi. **Tartışma ve Sonuç:** Bu varyasyonel kaslar da genelde klinik endikasyonlar için yapılan görüntülemelerde tesadüfi olarak görüntülenmiştir. Hastalarda bazen yumuşak doku kitlesi olarak şişlik oluştuğunda veya komşuluğundaki anatomik yapılara baskı yapıp ağrılı durumlara neden olduğunda semptomatik hale gelebilir. Bu gibi yardımcı ek kasların farkındalığı, tendon grefti gibi kullanım açısından el cerrahisinde önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Musculus Extensor Carpi Radialis Intermedius, Musculus Extensor Carpi Radialis Accesorius, Varyasyon, Manyetik Rezonans Görüntüleme

ABSTRACT

Background: The superficial muscle fibers on the lateral side of the forearm's posterior surface may also be fused or in interconnected bundles. The prevalence of extensor carpi radialis intermedius muscle, one of the subtypes of extensor carpi radialis muscle variations, has been shown to range between 12 and 24 percent, whereas the others are less prevalent. This study aimed to determine the anatomical variations, embryology, and clinical importance of extensor carpi radialis muscles. **Cases:** Magnetic resonance imaging of a 42-year-old male patient's left wrist and a 55-year-old female patient's right wrist, taken at the Selçuk University Faculty of Medicine hospital, were examined. The male patient's continuity in the vicinity of the extensor carpi radialis longus tendon was determined to be extensor carpi radialis accessorius muscle. The female patient's accessory tendon was identified as a distinct tendon extending adjacent to the tendons of the extensor carpi radialis longus and brevis muscles and adhering to the basis of the second metacarpal [II]. It was classified as the extensor carpi radialis intermedius

muscle. Discussion and Conclusion: These variational muscles are also incidentally visualized on imaging usually performed for clinical indications. Sometimes, patients may become symptomatic when swelling occurs as a soft tissue mass or when it presses on adjacent anatomical structures and causes painful conditions. Awareness of such accessory muscles is important in hand surgery, such as tendon grafting.

Keywords: *Extensor Carpi Radialis Intermedius Muscle, Extensor Carpi Radialis Accessorius Muscle, Variation, Magnetic Resonance Imaging*

INTRODUCTION

The extensor carpi radialis (ECR) longus muscle arises from the humerus's distal lateral supracondylar crest and the lateral epicondyle and attaches to the basis of the second metacarpal (1).

According to the literature, accessory muscles in the region have been reported to be associated with ECR muscles (2). In addition to being an uncommon muscle, the ECR intermedius develops separately from the epicondyle of the humerus in between the two other muscles. It is attached to the second and third metacarpals of the hand (3).

In postmortem studies, the prevalence rate of an ECR intermedius varies between 12 percent to 24 percent, with bilaterality occurring in 59 percent of instances. When ECR intermedius is present, its tendon has been effectively used in tendon transfer surgeries on a numerous occasion (4, 5).

In some cases, an extra muscle can be observed emerging from the humerus, with ECR longus muscle, attaching most commonly to the thumb's metacarpal bone. It is known as the extensor carpi radialis accessorius (6).

2. CASES

The left wrist of a 42-year-old male patient and the right wrist of a 55-year-old female patient were evaluated using magnetic resonance imaging (MRI) at the Selçuk University Faculty of Medicine hospital. Before the MRI examination, the patients were asked to give their informed consent. It was revealed that the ECR longus accessorius muscle was responsible for the continuity in the area of the ECR longus tendon in the male patient (**Figure 1**). The accessory tendon of the female patient was discovered as a separate tendon that ran next to the tendons of the ECR longus and brevis muscles and adhered to the base of the second metacarpal [II]. It was classified as the ECR intermedius muscle (**Figure 2**).

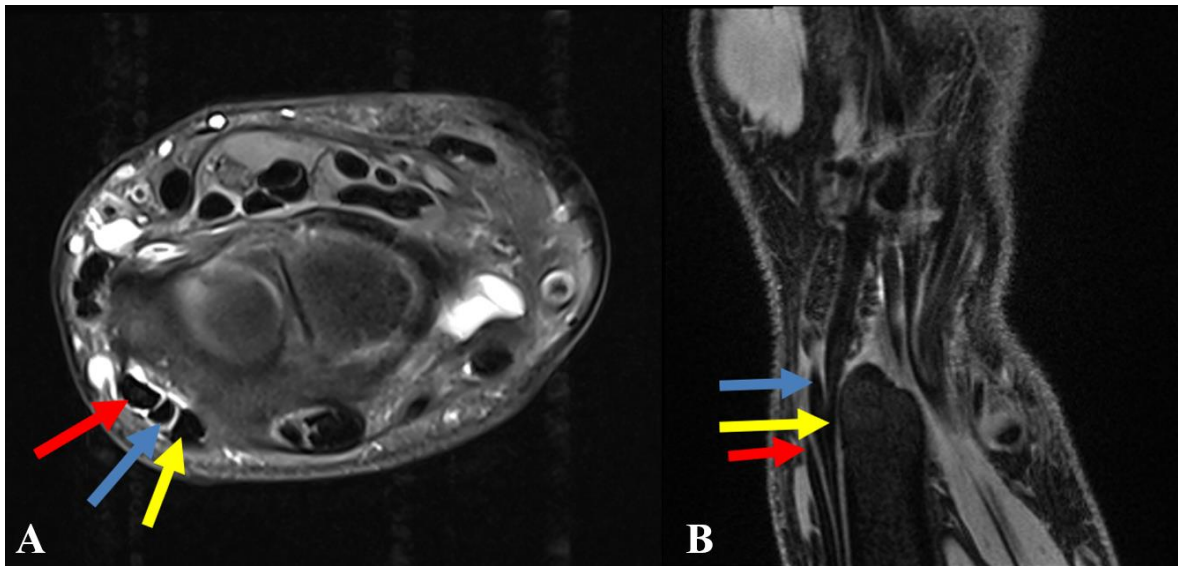


Figure 1. The ECR longus (red arrow), the ECR brevis (yellow arrow), and the ECR longus accessorius (blue arrow) are located in the fat-suppressed proton density image in the axial plane (A) and the T2-weighted image in the coronal plane (B)

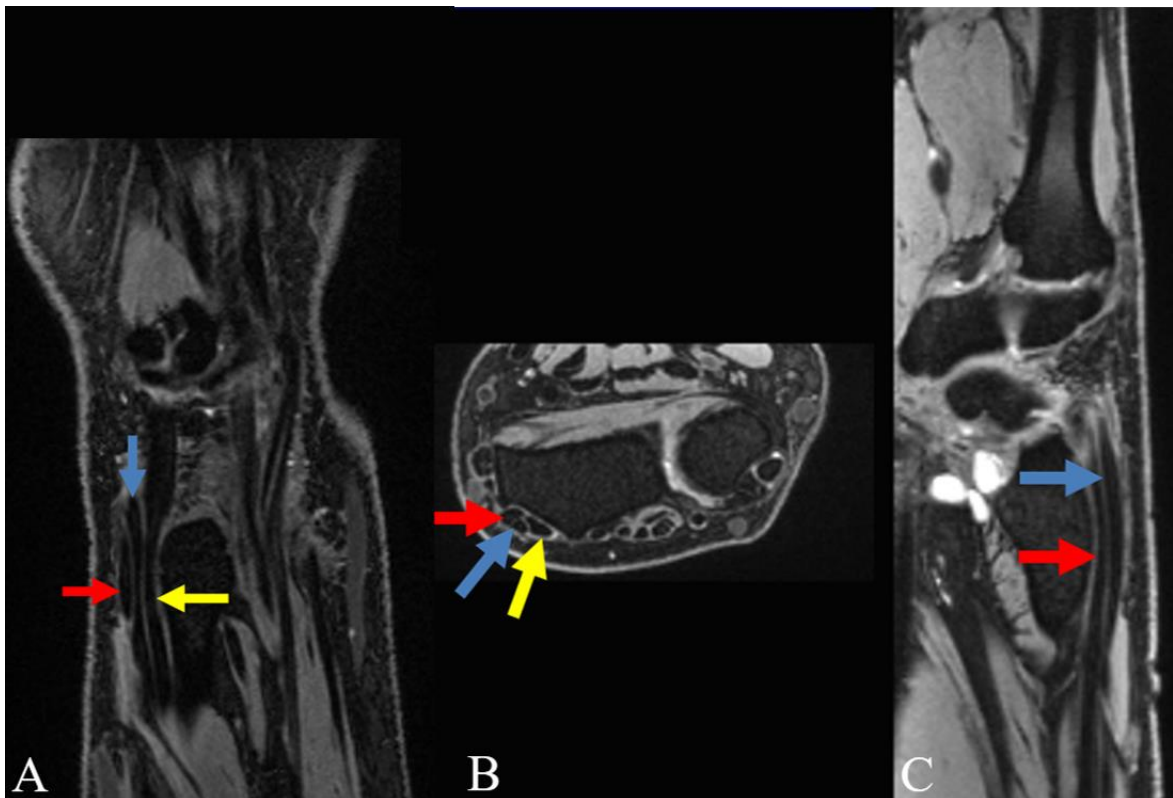


Figure 2. The ECR longus (red arrow), the ECR brevis (yellow arrow), and the ECR intermedius (blue arrow) are located in the T2-weighted image in the coronal plane (A), the T2-weighted image in the axial plane (B), and the T2-weighted image in the sagittal plane (C).

3. DISCUSSION AND CONCLUSION

Anatomical variances are always the result of an underlying cause, such as developmental stoppage during pregnancy. Because ontogeny mimics phylogeny, the structure of muscular configuration in this scenario may be less formed than the one found in the usual configuration (7).

One probable clinical symptom of this illness is a smooth tissue bulge in the forearm that mimics a separated rupture of the ECR tendons in the secondary extensor tunnel (8). Before administering steroid injections in the management of tennis elbow, it is necessary to be familiar with the variation ECR longus muscle (9).

To minimize unforeseen complications, surgeons operating Z-formed tenotomies on the tennis elbow in order to extend the ECR brevis should be aware of this variation (10, 11).

Another study showed the presence of accessory tendons belonging to ECR longus accessorius in human cadavers (12).

Numerous tendon transfer techniques have been described to correct oppositional injuries of the thumb (13). The accessory tendon of ECR longus or ECR brevis can be used for tendon transfer (14). ECR longus is also important in terms of being a potential muscle that can be used in tendon transfer (4).

Understanding the variances of ECR; orthopedists who treat fractures of the humerus's lower end, forearm bones, and wrists. It is crucial for surgeons facing entrapment neuropathies, anesthesiologists dealing with upper extremity pain management, and clinicians dealing with electromyography of forearm muscles (15).

REFERENCES

- (1) Sookur PA, Naraghi AM, Bleakney RR, Jalan R, Chan O, White LM. Accessory muscles: anatomy, symptoms, and radiologic evaluation. *Radiographics*. 2008;28(2):481-99.
- (2) West CT, Ricketts D, Brassett C. An anatomical study of additional radial wrist extensors including a unique extensor carpi radialis accessorius. *Folia Morphologica*. 2017;76(4):742-7.
- (3) Bergman RA, Tubbs RS, Shoja MM, Loukas M. *Bergman's comprehensive encyclopedia of human anatomic variation*: John Wiley & Sons; 2016.
- (4) Albright JA, Linburg RM. Common variations of the radial wrist extensors. *The Journal of Hand Surgery*. 1978;3(2):134-8.
- (5) Wood VE. The extensor carpi radialis intermedius tendon. *The Journal of hand surgery*. 1988;13(2):242-5.
- (6) Kosugi K. Anatomical study of the variations of the extensor muscles of the forearm 4. M extensor pollicis brevis. *Tokyo Jikeikai Med J*. 1985;100:63-70.
- (7) Anson B, McVay C. *Surgical anatomy*. Vol. 21971.
- (8) Vanhoenacker FM, Desimpel J, Mespreuve M, Tagliafico A, editors. *Accessory muscles of the extremities*. *Seminars in musculoskeletal radiology*; 2018: Thieme Medical Publishers.
- (9) Edwards SG, Calandruccio JH. Autologous blood injections for refractory lateral epicondylitis. *The Journal of hand surgery*. 2003;28(2):272-8.
- (10) Boyer MI, Hastings 2nd H. Lateral tennis elbow: "Is there any science out there?". *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 1999;8(5):481-91.

- (11) Nayak SR, Kumar SM, Krishnamurthy A, Prabhu LV, Ranade AV, Rai R, et al. An additional radial wrist extensor and its clinical significance. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*. 2007;189(3):283-6.
- (12) Erdoğan K, Özen Ke, Yazar B, Çizmeci G, Keselik Ga, Malas Ma. Anatomical Tendon Variation of the Musculus Extensor Carpi Radialis Longus. *Bozok Tıp Dergisi*. 11(3):55-7.
- (13) Baek G, Jung J, Yoo W, Chung M. Transfer of extensor carpi radialis longus or brevis for opponensplasty. *Journal of Hand Surgery*. 1999;24(1):50-3.
- (14) Nayak SR, Krishnamurthy A, Prabhu LV, Rai R, Ranade AV, Madhyastha S. Anatomical variation of radial wrist extensor muscles: a study in cadavers. *Clinics*. 2008;63(1):85-90.
- (15) Shetty P, Nayak SB. Additional Belly of Extensor Carpi Radialis Longus Muscle. *OA Case Reports*. 2014;3(5):1-3.

COVID-19 PANDEMİSİNDE DIŞ HEKİMLİĞİ UYGULAMALARI: DERLEME

Merve Gülsoy

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, mervegulsoy3232@gmail.com

ÖZET

2019 yılının sonlarında Çin'in Wuhan kentinde birçok kişide pnömoni semptomları ile izlenen bir hastalık tablosu görülmüştür. İlk olarak 12 Ocak 2020 tarihinde, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından bu semptomların nedeninin yeni tip bir koronavirüs olduğu (2019-nCoV) açıklanmıştır. 11 Şubat 2020'de bu yeni virüs SARS-CoV-2 olarak adlandırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda SARS-CoV-2'nin tüm genom dizisi haritalandırılarak hastalık Covid-19 olarak isimlendirilmiştir. İlk olarak Çin'de görülen salgın yayılım göstererek başta Asya ülkeleri olmak üzere çok kısa bir süre içerisinde birçok ülkeye yayılım gösteren tüm dünyayı etkileyen bir problem haline gelmiş ve sonuç olarak 30 Ocak 2020 tarihinde, Covid-19 DSÖ tarafından pandemik bir hastalık olarak duyurulmuştur.

Diş hekimliği, hastalarla yüz yüze çalışan, çalışma esnasında sıkça tükürük, kan ve dişeti oluk sıvısı gibi vücut sıvılarına maruz kalan ve kullanılan hızla dönen hava ve su ile çalışan keskin aletler ile yapılan işlemlerle solunum ve damlacık yoluyla bulaşan infeksiyon riskine en yüksek düzeyde maruz kalan meslek grublarından. Bu yüzden, pandemi sürecinde diş hekimliğinde yapılan uygulamalar, standart enfeksiyon kontrol önlemleri doğrultusunda ve kişisel koruyucu ekipmanlarda özel değişiklikler gibi bir takım eklemeler yapılarak özenle gerçekleştirilmeli ve üst düzeyde dikkatle çalışılarak bulaş ihtimali en aza indirilmelidir.

Bu derlemede, diş hekimliği uygulamalarında Covid-19 bulaş riskleri, genel korunma prensipleri, diş hekimliği hastaneleri ve kliniklerinde bu konuyla ilgili problemler mevcut literatürler incelenerek çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Covid-19, SARS-CoV-2, diş hekimliği uygulamaları, enfeksiyon ve bulaş kontrolü.

ABSTRACT

At the end of 2019, a disease picture followed by pneumonia symptoms was seen in many people in Wuhan, China. It was first announced by the World Health Organization (WHO) on January 12, 2020 that the cause of these symptoms was a new type of coronavirus (2019-nCoV). On February 11, 2020, this new virus was named SARS-CoV-2. As a result of the studies, the whole genome sequence of SARS-CoV-2 was mapped and the disease was named as Covid-19. The epidemic, which was first seen in China, spread to many countries in a very short time, especially to Asian countries, and became a problem affecting the whole world, and as a result, on January 30, 2020, Covid-19 was announced as a pandemic disease by WHO.

Dentistry is one of the group of profession that deals face-to-face with patients, is frequently exposed to body fluids such as saliva, blood and gingival groove fluid during work, and is exposed to the highest risk of respiratory and droplet-borne infections through operations performed with sharp instruments working with rapidly rotating air and water. Therefore, practices in dentistry during the pandemic should be carried out with care, in line with standard infection control measures and by making some additions such as special changes in personal

protective equipment, and the possibility of contamination should be minimized by working with the maximum care.

In this review, the risks of transmission of Covid-19 in dentistry practices, general prevention principles, problems related to this issue in dentistry hospitals and clinics were examined and various suggestions were presented.

Keywords: Covid-19, SARS-CoV-2, dental practices, infection and transmission control.

GİRİŞ

SARS-CoV-2; Coronaviridae ailesine ait bir virüs olup pnömoni ile karakterize bir tablo ile kendini gösteren ve Covid-19 adıyla resmi olarak tüm dünyaya duyurulan bulaşıcı bir hastalıktır (1). Covid-19 enfeksiyon hastalığı, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV-2) ve Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) gibi zoonotik bir hastalık olup ilk olarak hayvandan insana, ardından insandan insana bulaşmaktadır. Sağlıklı kişilere ve çevreye bulaşta en önemli kaynak hastalığa yakalanmış ve semptom gösteren aktif hastalar olmakla birlikte, asemptomatik hastalardan hatta inkübasyon periyodundaki hastalardan da bulaş olabildiği öne sürülmektedir (2).

Covid-19 enfeksiyon hastalığı çeşitli semptomlar ile birlikte kendini göstermektedir; en yaygın belirtileri ateş, kuru öksürük ve miyalji iken bazı hastalarda bu semptomlar nefes darlığı, yorgunluk, kas ağrısı, konfüzyon, baş ağrısı, boğaz ağrısı, koku ve tat duyusunda değişiklik, ishal ve kusma gibi şikayetlerle ortaya çıkmaktadır (3). Diş hekimliği, hastalarla yüz yüze çalışan, çalışma esnasında sıkça tükürük, kan ve dişeti oluk sıvısı gibi vücut sıvılarına maruz kalan ve kullanılan hızla dönen hava ve su ile çalışan keskin aletler ile yapılan işlemlerle solunum ve damlacık yoluyla bulaşan enfeksiyon riskine en yüksek düzeyde maruz kalan meslek grublarından. Covid-19 enfeksiyonunun bulaşma riskini azaltmada, enfeksiyonu önleme ve kontrol önlemlerinin kullanılması ve enfeksiyöz hastalar için erken tanı, izolasyon ve destek bakımı sağlanması önemlidir (4). Bu yüzden, pandemi sürecinde diş hekimliğinde yapılan uygulamalar, standart enfeksiyon kontrol önlemleri doğrultusunda ve kişisel koruyucu ekipmanlarda özel değişiklikler gibi bir takım eklemeler yapılarak özenle gerçekleştirilmeli ve üst düzeyde dikkatle çalışılarak bulaş ihtimali en aza indirilmelidir.

Bu derlemede, diş hekimliği hastaneleri ve kliniklerinde bu konuyla ilgili problemler mevcut literatürler incelenerek çeşitli önerilerle pandemi sürecinde bulaş riskinin en aza indirilmesi amaçlanmıştır.

Covid-19'un Bulaşma Yolları

Covid-19 enfeksiyonu esas olarak damlacık yolu ile bulaşmaktadır. Enfekte bireylerin öksürmesi, hapşırması ile ortama yayılan damlacıklara sağlıklı kişilerin elleri ile temas etmesi

ve ardından ellerini oral, nazal veya oküler mukozalara götürmesi ile bulaş gerçekleşmektedir. Fekal-oral yoldan da bulaş bildirilmiştir (5).

Asemptomatik enfekte kişilerin solunum yollarında bu virüsün tespiti, bu kişilerin de bulaştırıcı olabileceğini göstermektedir (6).

Dental Uygulamalarda Covid-19 Enfeksiyonunun Bulaşma Yolları

Diş hekimleri, yardımcı personeller ve hastalar, dental tedaviler esnasında oral kavite ve solunum yolunu enfekte edebilecek virus ve bakterileri içeren patojenik mikroorganizmalara maruz kalabilir ve bu mikroorganizmalar için konak olarak görev yapabilirler (7). Diş hekimliği uygulamaları esnasında oluşan aerosollerin ve havadaki partiküllerin solunmasının Covid-19 açısından, bronkoskopide olduğu kadar yüksek risk taşıdığı kabul görmektedir (8). İnkübasyon periyodunda bulunan, enfekte olduğundan haberi olmayan veya hastalığını gizleyen hastaların da bulunma olasılığı nedeniyle, diş hekimliği pratiğinde Covid-19'dan korunmak çok zordur (9).

Diş hekimliği uygulamaları nasında SARS-CoV-2 enfeksiyonu için olası bulaş yolları, solunum sekresyonlarının ve oral sıvıların damlacık olarak yayılımı, inhalasyonu ve oral, nazal ve göz mukozalarıyla teması; kan, oral sıvılar ve diğer hasta materyalleriyle doğrudan temas; yeterli sosyal mesafenin sağlanamaması, enfekte olan bireylerin konuşma ve öksürük sırasında oluşturduğu damlacık ve aerosollere maruz kalma ve çapraz enfeksiyon başlıkları altında toplanabilir (10).

SARS-Cov-2 Rezervuarı Olarak Tükürük

İçinde bulunduğumuz mevcut pandemi dönemindeki son araştırmalara göre Covid-19'un enfekte olmuş hastaların tükürüğünde tanımlanması, diş hekimliğinde, diş hekimi ve yardımcı personellerinin bu hastalığın yayılmasına karşı korunma konusunda her zaman risk grubunda olduklarının bir göstergesidir (10).

Yaklaşık %96'sı sudan oluşan insan tükürüğü ayrıca tükürük bezi salgıları, gıda artıkları, serum bileşenleri, mikroorganizmalar ve bunların metabolitleri ile epitel ve beyaz kan hücresi artıkları içerir. Bazı çalışmalar, SARS-CoV-2'nin ana hedeflerinin, hücreye virüs girişi için çok önemli bir reseptör olan anjiyotensin dönüştürücü enzim 2'yi (ACE 2) eksprese eden hücreler olduğunu göstermiştir. Alveolar epitel hücrelerine ek olarak, tükürük bezi epitel hücreleri de ACE2 eksprese eder. Böylece virüsün vücuda girmesinden sonra tükürük bezi epitel hücreleri enfekte olabilir ve bu bezlerin ürettiği tükürük önemli bir çapraz enfeksiyon kaynağı olabilir (12).

Diş Hekimliği Uygulamaları ve Covid-19

Hasta Randevu Düzenlemesi ve Hasta Değerlendirilmesi

İlk olarak kliniğe gelen hastaların Covid-19 açısından son derece titizlikle değerlendirilmesi, yüksek ateş gibi bulguları olan riskli hastaların izlenmesi gerekmektedir (9). Hasta koltuğu başındaki işlem süreleri kısaltılmalı, randevu araları daha uzun tutularak enfeksiyon bulaşma riski en aza indirilmelidir. İlk anamnez alma işleminde telefon veya internet aracılığıyla teletıp/telescreen uygulanarak yalnızca bilgi almak amacıyla kliniklere başvuran hasta sayısı azaltılmalı, somut şikayetleri olan hastalar öncelikli olarak tedavi edilmelidir (13). Teletıp işlemi hastaneye başvuracak hastaların da şikâyet belirtme veya ön anamnez işlemleri telefonda yapıldığı için de hastanede kalma sürelerini azaltarak büyük fayda sağlar. Bu süreçte hasta şikayetlerinin ne kadar acil, zorunlu veya elektif olduğu da belirlenebilir. Bu teleşahlık etkileşimlerinde şu sorular sorulmalıdır: “Son 14 gün içinde ateşiniz, öksürüğünüz veya boğaz ağrınız oldu mu?”, “Son 14 gün içinde nefes darlığınız oldu mu?”, “Son 14 gün içinde Covid-19 teşhisi konan veya araştırılan kişilerle yakın temasta buldunuz mu?” 7 Olumlu cevaplar verildiğinde hekim, bu hastalarla yakın temastan kaçınmak için bu hastaları yeniden planlama özerkliğine sahiptir. İdeal olarak, bu tür hastalar bu semptomların başlangıcından en az 14 gün sonra yeniden planlanmalıdır (9).

Randevuların sosyal izolasyon kurallarına göre düzenlenmesi, bekleme salonlarında hastaların bir araya gelmemesi, hasta refakatçilerinin bulunmaması, çocuk hasta gibi gerekli durumlarda da refakatçi sayısının en aza indirilmesi çok önem taşımaktadır (14).

Dental Uygulamalar Esnasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Diş hekimliği uygulamaları esnasında hastaların tükürüğü ve kanıyla karışan çok miktarda damlacık ve aerosol oluşumunun, SARS-CoV-2'nin bu yolla bulaşmasında diş hekimliği kliniklerinde en büyük sorunu oluşturduğu düşünülmektedir (7).

Periodontal tedavilerde diş taşlarını temizlemek için sonik ve ultrasonik cihaz kullanımı ve restoratif tedavilerde kullanılan aeratör ve mikromotorlar enfekte salgılar içeren aerosollerin oluşumunda en büyüktör olarak gösterilmektedir (15). Diş taşı temizliği ve kök yüzey düzleştirme işlemlerinde kullanılan bu cihazlar el aletlerine göre çok daha fazla aerosol meydana getirmektedir (16). In vitro bir çalışma, ultrasonik scaler kullanılarak üretilen aerosol materyalin ameliyat bölgesinden en az 20 cm'lik bir mesafeye yayılabileceğini göstermiştir. Aeratör gibi yüksek hızlı ve su ile çalışan turlu aletler bilinen en önemli aerosol kaynaklarıdır (17). Pandemi sürecinde aerosol oluşturan işlemlerden kaçınmak amacıyla kimyasal yöntemlerle çürük temizliği tavsiye edilmektedir (10, 18). Açık cerrahi uygulamalarda,

monopolar koter yerine bistüri tercih edilmeli ve tekrarlanan emme ve irrigasyon inimuma indirilmelidir. Bipolar koter ile hemostaz elde edilirken en düşük güç ayarı ile kullanılması önerilmektedir (19). Elektrokoter ve lazer kullanımı sonucu açığa çıkan dumanın da etkin bir şekilde uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Cerrahi işlemler sonrasında rezorbe olabilen süturların kullanımı daha uygundur (9). Diş hekimliği uygulamaları esnasında öksürüğe neden olabilecek işlemlerden kaçınılmalıdır.

Tükürük sekresyonunu ve öksürüğü uyarabildiği için intraoral radyografik görüntüleme yöntemi mümkün olduğunca tercih edilmemeli, Covid-19 pandemisi esnasında ekstraoral görüntüleme yöntemleri tercih edilmelidir (9). Pandemi sürecinde diş hekimliği uygulamaları sırasında tükürük emiciler yerine yüksek hacimli aspiratörlerin kullanılması daha uygun görülmektedir. Aspirasyon esnasında oluşabilecek geri akış önemli bir bulaş sebebi olabilir (20).

Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı

Diş hekimlerinin ve yardımcı personelin Covid-19 enfeksiyonundan korunmak için, uygulayacakları işlem tipine göre farklı kişisel koruyucu ekipman kullanması önerilmektedir:

Birincil (temel) koruma önlemleri: Aerosol oluşturmayan işlem ve muayenelerde; tek kullanımlık cerrahi maske lateks ya da nitril eldiven ve bone, beyaz önlük, cerrahi formalar, sadece klinikte kullanılacak terlik\ayakkabılar, koruyucu gözlük ya da yüz koruyucu siperleri içeren standart ekipmanı içermektedir. Giyme ve çıkarma esnasında kontaminasyonun önlenmesi için çift eldiven kullanımı önerilmektedir (21).

İkincil (gelişmiş) koruma önlemleri: Aerosol oluşturabilecek işlemlerde; yukarıdaki önlemlere ek olarak N95 veya N99 maske, koruyucu gözlük ve siperlik, Tek kullanımlık tulumlar ya da sıvı geçirilmeyen cerrahi önlükler tavsiye edilmektedir.

Üçüncül (SARS-CoV-2 enfeksiyonu olduğu belirlenen bir hastaya dental işlem yapılması) koruma önlemleri: Enfekte bir kişiye herhangi bir işlem yapılmaması gerekmektedir. Eğer böyle bir durumda koruyucu dış giyim yoksa; önlük dışında tek kullanımlık koruyucu giysi, tek kullanımlık bone, koruyucu gözlük, yüz koruyucu, N95 maske, tek kullanımlık lateks eldiven ve geçirgen olmayan ayakkabı kılıfı giyilmelidir. Kullanılmış kişisel koruyucu ekipman tıbbi atık kutularına atılmalıdır (7).

Aerosol Oluşturabilecek İşlemler Esnasında Alınması Gereken Tedbirler

Diş Hekimliği Klinik Uygulamalarından Önce Gargara Kullanımı:

Tüm diş hekimliği uygulamalarının önce hastanın oral mikrobiyal yükünü azaltmak amacıyla antimikrobiyal bir gargara ile preoperatif çalkalama önerilmektedir. Oksidasyona duyarlı bir virüs olan SARS-CoV-2 seviyesini azaltmak için, yoğunluğu %1 olan H₂O₂ veya %0,2'lik povidon iyodin gibi oral gargaraların kullanılması uygun görülmüştür (7). Povidon iyodin üç saate kadar anti-viral aktivite gösterebilmektedir. Bu yüzden de cerrahi işlemlerden önce hastanın ağız ve burun çevresinin povidon iyodinle silinmesi tavsiye edilmektedir (22).

Aerosollü İşlemlerde “Rubber-dam” ile Çalışma:

“Rubber-dam” kullanmak yüksek hızlı el aletleri ve/veya ultrasonik aletlerin kullanımı esnasında açığa çıkan kan ve tükürükle kontamine aerosollerin yayılmasını önler (23). Rubber-dam ile sadece çalışılan alan açıkta kalarak, diğer oral doku ve dişlerin dış ortamla ilişkisi kesilecektir.

Anti-retraksiyon Sistemleri:

Kullanılan yüksek devirli aletlerde anti-retraksiyon valflerinin bulunması önem arz etmektedir. Bu sistemler işlem esnasında aspire edilen sıvıların dışarıya tekrar verilmesini önler (7).

Klinik Alanlarının Dezenfeksiyonu

Sosyal mesafe ve klinik ve diğer alanlarda enfeksiyon kontrolü için sağlık kurumlarının sıkı önlemler almaları zorunludur. Diş hekimliği kliniklerinde kullanılan dental ünit, röntgen cihazları ve reflektörlere her hastadan sonra dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır (24). SARS-CoV-2'nin ortamdaki uzaklaştırılabilmesi için 1/100 oranında sulandırılmış çamaşır suyu veya klor tabletleri (ürün önerisine göre) önerilmektedir. Korozyon oluşturabilen klor bileşiklerini diş hekimliğinde kullanılan bazı materyallere zarar verebileceği için dikkatli kullanılmalıdır. Klor bileşiklerini, dayanıklı yüzeylerde kullanılması önerilen bir dezenfektanı olup, hassas olan yüzeylerde %70'lik alkol bir dakika bekletilerek yüzey dezenfeksiyonu sağlanabilir. Alet/cihazlarda tek kullanımlık kılıflar veya şeffaf filmler kullanılmalıdır (20).

Diş hekimliği kliniklerinde hastanın yakınında mümkünse hekim ve yardımcı personel dışında kimse bulunmamalıdır. Tedaviler tamamlandığında temizlik ve dezenfeksiyondan sonra tüm personel ve hastalar klinik dışına alınmalı ve klinikler havalandırılmalıdır. Sağlık Bakanlığı'nın yönergesine göre; aerosol oluşturan işlemler uygulanacaksa saatte en fazla 1 hasta olacak şekilde randevuların düzenlenmesi ve işlem süresinin 45 dakikayı geçmemesi gerekmektedir. Yeni randevu oluşturulurken iki muayene arasında en az 30 dk'lık süre bırakılması tavsiye edilir (10).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Diş hekimleri ve yardımcı personeller bu pandemi sürecinde, SARS-CoV-2 enfeksiyon riskine en yüksek düzeyde maruz kalan meslek grublarından biridir. Bu yüzden, pandemi sürecinde diş hekimliğinde yapılan uygulamalarda güncellenen kılavuz ve literatürün takibi yapılarak, standart enfeksiyon kontrol önlemleri doğrultusunda tedaviler özenle gerçekleştirilmeli ve üst düzeyde dikkatle çalışılarak bulaşma ihtimali en aza indirilmelidir.

KAYNAKLAR

- (1) Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, Ren R, Leung KSM, Lau EHY, Wong JY, Xing X, Xiang N, Wu Y, Li C, Chen Q, Li D, Liu T, Zhao J, Liu M, Tu W, Chen C, Jin L, Yang R, Wang Q, Zhou S, Wang R, Liu H, Luo Y, Liu Y, Shao G, Li H, Tao Z, Yang Y, Deng Z, Liu B, Ma Z, Zhang Y, Shi G, Lam TTY, Wu JT, Gao GF, Cowling BJ, Yang B, Leung GM, Feng Z. (2020) Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 382(13):1199-1207.
- (2) Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, Xing F, Liu J, Yip CC, Poon RW, Tsoi HW, Lo SK, Chan KH, Poon VK, Chan WM, Ip JD, Cai JP, Cheng VC, Chen H, Hui CK, Yuen KY. (2020) A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet.* 395(10223):514–523.
- (3) Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, Qiu Y, Wang J, Liu Y, Wei Y, Xia J, Yu T, Zhang X, Zhang L. (2020) Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wu-han, China: a descriptive study. *Lancet.* 395(10223):507–513.
- (4) Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, Zhao Y, Li Y, Wang X, Peng Z. (2020) Clinical characteristics of 138 hospitali-zed patients with 2019 novel coronavirus–infected pne-umonia in Wuhan, China. *JAMA.*
- (5) Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domes- tic and international spread of the 2019- nCoV outbreak originating in Wuhan, China: A modelling study. *Lancet* 2020; 395: 689-697.
- (6) Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020; 382(10): 970-971.
- (7) Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci.* 2020; 12(1): 9.
- (8) Group of Interventional Respiratory Medicine, Chinese Thoracic Society. [Expert consensus for bronchoscopy during the epidemic of 2019 novel coronavirus infection (Trial version)].
- (9) Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res.* 2020; 99(5): 481-487.
- (10) Soysal F, İşler SÇ, Peker İ, Akca G, Özmeriç N, Ünsal B. COVID-19 Pandemisinin Diş Hekimliği Uygulamalarına Etkisi. *Klimik Dergisi* 2020;33: 5-14.

- (11) Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, *et al.* Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virüs origins and receptor binding. *Lancet* 2020;395:565-574.
- (12) Li Y, Ren B, Peng X, Hu T, Li J, Gong T, *et al.* Saliva is a non-negligible factor in the spread of COVID-19. *Mol Oral Microbiol.* 2020 Aug;35(4):141–5.
- (13) Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM., Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod.*, 2020; 46(5): 584-595.
- (14) Kılıçarslan MA, COVID-19 Pandemisi Sürecinde Diş Hekimliği Uygulamaları, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Dergisi, 2020; 36-42.
- (15) Barnes JB, Harrel SK, Rivera-Hidalgo F. Blood contamination of the aerosols produced by in vivo use of ultrasonic scalers. *Journal of periodontology.* 1998; 69(4): 434-438.
- (16) Akıncıbay H. Diş hekimliğinde solunum yolu ile bulaşan enfeksiyonlar. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi.* 2007; 11(2): 116-20.
- (17) Harrel SK, Barnes JB, Rivera-Hidalgo F. Aerosol and splatter contamination from the operative site during ultrasonic scaling. *Journal of Periodontology.* 01 Mayıs 1999;70 (5): 473-477.
- (18) Al-Sehaibany FS. Middle East respiratory syndrome in children. Dental considerations. *Suudi Med J.* 2017; 38(4): 339-443.
- (19) Bali RK, Chaudhry K. Maxillofacial surgery and COVID-19, The Pandemic! *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery.* 11 Nisan 2020; 19 (2): 159-161.
- (20) Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi. Bilim Kurulu Çalışması [İnternet]. Ankara: Sağlık Bakanlığı [erişim 26 HAZİRAN 2020]. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf.
- (21) World Health Organization [Internet]. Global research on coronavirus disease (COVID-19). [cited 2020 April 10]. Available from: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjwxqX4BRBhEiwAYtJX7WnnjOE0Y-n6rPHW2iNUsmwueudihMKwG-mp_SPDP-JUCfx-udWoBoCl1MQAvD_BwE.
- (22) Kirk-Bayley J, Challacombe S, Sunkaraneni V, Combes J. The use of povidone iodine nasal spray and mouthwash during the current COVID-19 pandemic may protect healthcare workers and reduce cross infection.(Internet) 2020; [https:// doi.org/10.2139/ssrn.3563092](https://doi.org/10.2139/ssrn.3563092)).
- (23) Samaranayake LP, Peiris M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: A retrospective view. *J Am Dent Assoc.* 2004; 135(9): 1292-1302.
- (24) Kaplan Yatgın S, Tonguç MÖ, Covid-19 Pandemisinde Diş Hekimliği, Sdü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2020; 11(3).

GÜNLÜK HAYATIMIZDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA KULLANILAN İŞ ELĐİVENLERİ VE LATEKS ALERJİSİNİN ETKİLERİ

Mustafa ARI *, Süleyman FAKİ **

*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Teknik Bilimleri Meslek Yüksek Okulu, mustafaari@mehmetakif.edu.tr

** Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, sfaki@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Dünya Doğal kauçuk lateks, büyük oranda *Hevea brasiliensis* ağacının süt kıvamlı sıvısı olan lateksten elde edilir. Bu ağaç, daha çok ticari amaçlarla Malezya, Tayland ve Hindistan gibi ülkelerde yetiştirilmekte; Amerikası kıtasının orta ve güney kesimlerinde de doğal olarak bulunmaktadır.

Lateks, kauçuk ağacının hücrelerinde türetilen, işlenmiş bir bitkisel üründür. Doğal kauçuk lateks, kauçuk ağacı *Hevea brasiliensis*'in süt salgılayan hücrelerinde yapılan sütsü beyaz bir sıvıdır. Bu ürün biri diğerinden farklı iki işleme aşamasına tabi tutularak, farklı amaçlara hizmet eden değişik ürünler elde edilir. Lateksin %90'ı asid ortamda sertleşmeye uğratarak kuru lateks elde edilir ki, bu üründen araba lastikleri, ayakkabı ve mühendislikte kullanılan çok çeşitli malzemeler üretilir. Lateksin kalan %10'una bazı kimyasallar ilave edilerek kendi kendine donması engellenir. Bundan sonra ürünün işlenmesi ve kıvam kazanması için pek çok kimyasal madde ilavesi gerekir.

Lateks alerjisi bazı kişilerde diğerlerine oranla daha sık görülür. Bu durumun ortaya çıkmasında en önemli etmenler, kişinin atopik yapıda olması ve lateks ürünlerle sık karşılaşmadır. Olasılıkla daha sık eldiven giymeleri ve hemşirelik hizmetlerinde daha çok çalışmalarından ötürü, lateks alerjisi kadınlarda daha sık görülmektedir. Sağlık çalışanları (doktorlar, hemşireler, diş hekimleri, teknisyenler) çok sık lateks eldiven kullanmalarından ötürü, lateks alerjisi açısından yüksek risk altında bulunurlar. Sağlık çalışanları için mesleki kurdeşen (ürtiker), nezle (rinit) ve astımın en önde gelen sebebinin lateks alerjisi olduğu kabul edilmektedir.

Lateks duyarlılığı normal toplumda %0.1-6 oranında görülür. Sağlık çalışanlarında, özellikle atopik olanlarda bu oran daha da artmaktadır. Lateks ürünleri sık kullanan sağlık çalışanlarında sorgulama formuyla yakınma tanımlama oranı %50'lere ulaşmaktadır. Lateks alerjisinden korunma konusunda hastalığa yol açan antijenlerden arındırılmış lateks üretimi, immunoterapi (aşı) ve doğal kauçuğun alternatif kaynaklarının kullanılmasıyla ilgili çalışmalar sürmektedir. Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği kapsamında kullanılan günlük hayatımızda kullanılan iş eldivenleri lateks ünününün kullanımında tedavi yaklaşımları ve alınacak önlemlere rehber niteliğinde olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lateks Alerjisi, Sağlık Personeli, Eldiven kullanım Tehlike ve Riski , Latekse Bağlı Reaksiyonlar

ABSTRACT

World Natural rubber latex is largely obtained from latex, which is the milky liquid of the *Hevea brasiliensis* tree. This tree is mostly grown in countries such as Malaysia, Thailand and India

for commercial purposes; It is also found naturally in the central and southern parts of the Americas.

Latex is a processed vegetable product derived from the cells of the rubber tree. Natural rubber latex is a milky white liquid made in the milk-secreting cells of the rubber tree Hevea brasiliensis. This product is subjected to two different processing stages, one of which is different from the other, and different products serving different purposes are obtained. Dry latex is obtained by hardening 90% of the latex in an acid environment, from which a wide variety of materials used in car tires, shoes and engineering are produced. Some chemicals are added to the remaining 10% of the latex to prevent it from freezing on its own. After that, many chemicals need to be added to process the product and gain consistency.

Latex allergy is more common in some people than others. The most important factors in the emergence of this situation are the atopic nature of the person and frequent exposure to latex products. Latex allergy is more common in women, possibly because they wear gloves more often and work more in the nursing service. Healthcare workers (doctors, nurses, dentists, technicians) are at high risk for latex allergy because they use latex gloves too often. Latex allergy is considered to be the leading cause of occupational hives (urticaria), colds (rhinitis) and asthma for healthcare professionals.

Latex sensitivity is seen in 0.1-6% of the normal population. This rate is even higher in healthcare workers, especially in atopic ones. In healthcare professionals who frequently use latex products, the rate of definition of complaints with an inquiry form reaches 50%. Studies on the production of latex free from disease-causing antigens, immunotherapy (vaccine) and the use of alternative sources of natural rubber are ongoing for the prevention of latex allergy. It is aimed to guide the treatment approaches and precautions to be taken in the use of work gloves latex, which are used in our daily life, which are used within the scope of occupational health and safety today.

Keywords: *Latex Allergy, Healthcare Personnel, Glove Use Hazard and Risk, Latex-Related Reactions*

GİRİŞ

Bu çalışmada;

Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği kapsamında kullanılan günlük hayatımızda kullanılan iş eldivenleri lateks ününün kullanımında tedavi yaklaşımları ve alınacak önlemlere rehber niteliğinde olması amaçlanmıştır.

İşin yürütülmesi sırasında, çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek kaza ve diğer etkenlerden korunmak ve daha iyi çalışma ortamı sağlamak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara İş Sağlığı ve Güvenliği denir.

Yapılan tüm iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacı; çalışanları korumak, üretim güvenliğini sağlamak ile işletme güvenliğini sağlamaktır. Düzenli ve tedbirli bir iş hayatının izlenebilmesi için, iş sağlığı ve güvenliği; büyük önem arz etmektedir. Büyük öneminden dolayı, son yıllarda 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu kapsamında ele alınmış ve işyerlerine zorunluluklar ve yükümlülükler getirilmiştir.

Çalışanlar, hayatlarını çalıştıkları yerlere adamaktadırlar. Bu sebeple de iş yerlerinin; sağlık şartları üst seviyede denetlenmeli, çalışma koşulları olması gereken seviyelerde olmalıdır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Politikası genel anlamda 3'e ayrılır. Bunlar;

- **Çalışanı Korumak:** Çalışma ortamında, çalışan için tehlike oluşmasını önlemek ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak.
- **Üretim Güvenliğini Sağlamak:** Çalışma ortamında, üretilen malzemelerin güvenli bir ortamda üretiminin sağlanması ve tehlikenin oluşmaması için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak.
- **İşletme Güvenliğini Sağlamak:** Çalışma ortamında işletmenin güvenliğini tehlikeye sokacak olayların giderilmesi ve oluşmaması için önlemlerin alınmasını sağlamak şeklinde ifade edilir.

İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı, “iş yerindeki tüm sağlık ve güvenlik durumlarıyla ilişkili olarak, öncelikle risklerin önlenmesi”, iş görenin yaşamına ve vücut bütünlüğüne yönelik tehlikelerin ortadan kaldırılması, çalışanların işlerini etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirmelerini sağlayan koşul, yetenek ve alışkanlıkların bireysel ve örgütsel boyutta yaratılması ve aynı zamanda TEHLİKE, RİSK ve kazaların sebep olduğu kayıp zamanın azaltılarak verimliliğin yükseltilmesidir.

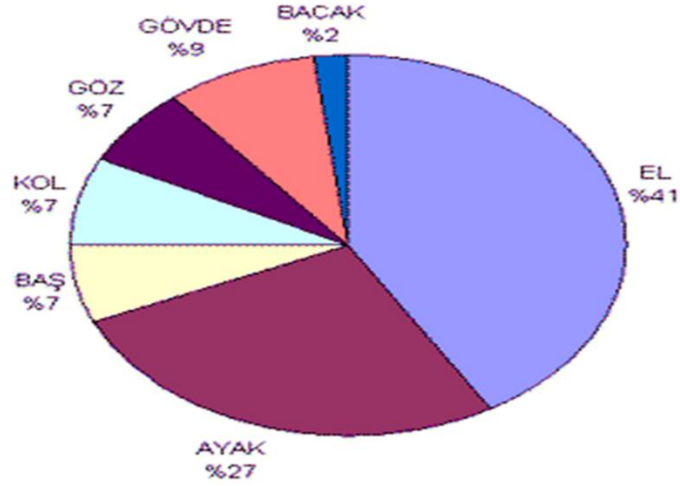
Genel Güvenlik, Çalışanlar, iş başında iken çeşitli konularda güvenlik önlemlerini almaları gerekmektedir. Bunların başında genel güvenlik önlemlerinin kontrol edilmesi gelmektedir.

Bu kapsamda aşağıda genel güvenlik önlemlerine ilişkin kontroller ile ilgili yapılması gerekenler ve yapılmaması gerekenler sıralanmaktadır.

Kişİ Güvenliği, Bir diğer güvenlik önlemi kişisel alınacak önlemlerdir. Vücudun korunması sırasında kullanılacak koruyucu araçların iş yeri şartlarına ve yapılan işin özelliğine uygun olmasına özen gösterilmelidir.

Ellerin Korunması, Çalışma hayatında özellikle de ellerin aktif olarak kullanıldığı bir meslek dalları çok çeşitlidir. Eldivenler eli veya elin herhangi bir yerini tehlikelere karşı koruyan kişisel koruyucu bir donanımdır. Aynı zamanda ön kol ve kolun bir bölümünü de koruyabilir. İş kazalarında vücutsal dağılımda el kısmının %41 oranında olması çalışanların çalışma sırasında eldivenlerin kullanımı ve seçiminin önemini bize daha dikkatli olmamızı göstermektedir.

İş Kazalarının Vücutsal Dağılımı aşağıda verilen **Resim-1**'de verilmiştir.



Resim-1 iş kazalarında çalışanlarda meydana gelen vücutsal dağılım

Eldiven seçimi ve kullanımı sırasında dikkat edilecek bazı noktalar aşağıda maddeler halinde listelenmiştir;

1. Eldiven temiz ele giyilmelidir.
2. Ele uygun ölçüde eldiven kullanılmalıdır.
3. Eldivenlerin bir kimyasal maddeye karşı koruma sağlarken başka bir kimyasal maddeye karşı yeterli koruma sağlayamayabilir.
4. Eldiven eli terletmemelidir. Aksi takdirde kullanım zorluğu yaratır.
5. Her kullanımdan önce eldivendeki delik, yıpranma ve yırtıkları kontrol edilmesi gerekir.

Kişisel Koruyucu Ekipmanların Amacı, İş sahasındaki mevcut ve potansiyel tehlikelerden çalışanların korunması ve tehlikelerden uzak olması için aşağıda maddeler halinde yazılan tehlikelerden çalışanların korunması gerekmektedir. Karşılaşılan tehlikeler, Hareket eden nesnelere, Yüksek ve düşük sıcaklıklar, Işık radyasyonu (kaynak, taşlama, ısıl işlem), Düşen nesnelere, Keskin, sivri kenarlı nesnelere, Zemin Koşulları, Kimyasal maddeler, Toz, duman, buhar, . . .vb sayılabilir.

Ellerin Korunması, çalışma sırasında meydana gelen Sıyrılmaya, kesilme ve darbelere karşı korunma, Nem ve suya karşı, Darbe ve sıkıştırmaya karşı, Ağır döküm parçaları ile çalışırken, Keskin kenarlı aletlerden doğabilecek tehlikelere karşı, Eller vücudun sıkça yaralanan bölgeleri korunması gerekenler arasında sayılabilir.

Normal hayatımızda çalışmak ve bir yaşam sağlamak için sağlıklı ellere ihtiyacımız vardır. Ama birçok çalışanlarımız ellerini devamlı kötü kullanma, yaralanma ve ellerini, parmaklarını kaybetme risklerine karşı maruz bırakılmaktadırlar.

Korumada Eldiven Kaplama Malzemeleri Performansları Doğal Fiberler, Yün, Sentetik Fiberler, Polimerler malzemeleri en çok kullanılanlarıdır.

Lateks, Dünya Doğal kauçuk lateks, büyük oranda Hevea brasiliensis ağacının süt kıvamlı sıvısı olan lateksten elde edilir. Bu ağaç, daha çok ticari amaçlarla Malezya, Tayland ve Hindistan gibi yetiştirilmekte, Amerika kıtasının orta ve güney kesimlerinde de doğal olarak bulunmaktadır. Lateks, kauçuk ağacının özsuyundan üretilen bir maddedir ve sağlık sektöründe sıklıkla kullanılmaktadır. Başta eldivenler olmak üzere ameliyathanede kullanılan malzemelerin çoğunun yapısında bulunmaktadır.

Tarihçesine bakılınca Sağlık alanında ilk defa 1851 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Lateks içeren ilk cerrahi eldiven 1900 yılında üretilmiştir. Latekse karşı gelişen ilk alerjik reaksiyon 1927’ de bildirilmiştir. Latekse bağlı ilk kontakt dermatitli olgu 1933 yılında bildirilmiştir. 1980 yılında lateks alerjisinde ani bir artış görülmüştür. Latekse bağlı ilk anafilaksi 1984 yılında bildirilmiştir. FDA 1997 yılında toplam 2300 alerjik reaksiyon rapor etmiştir (**225 anafilaksi, 53 kardiyak arrest, 17 ölüm**)

Anafilaksi, aniden ortaya çıkan hayatı tehdit eden ve acil müdahale edilmesi gereken bir alerjik reaksiyon çeşididir. **Ardiyak arrest**; kalbin pompalama işlevinin durması veya bitmesidir. FDA 1998 yılında tüm tıbbi malzemelerde lateks içeriğinin etiketlenmesini zorunlu kılmıştır.

Lateks, Nitril veya Sentetik Eldivenler, eldiven çeşitleri, laboratuvarlarda ve sağlık bakımı ortamlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. İş yaşamında kullanılan eldivenler Biyolojik Tehlikeler, Yağlar, Çözücüler, Gres, Kimyasallar karşı koruma sağlarlar.

Lateks (Latex) Eldivenler, Lateks eldivenler olarak satış kanallarında gördüğümüz eldivenler, özellikle sağlık çalışanları için üretilmiş olup, bir diğer adı muayene eldivenleridir. Lateks, doğada bulunan bitkilerin salgıladığı bir sıvı olup, bu öz hava ile karşılaştığında katılarak sütlü bir köpük halini alır. Çoğunlukla kauçuk bitkisinin özünden elde edilen bu sıvı, bu formundayken kâğıt yüzeylere yapışır ancak kurduğunda kâğıt ile temasında yüzeye tutunma yapmaz. Bu maddeye doğal plastik de denir.

Lateks (Latex) Eldivenler, Evde temizlik esnasında, hastanelerde hastaya temas esnasında ve gıda üretim sektöründe gıdaya temas esnasında sıklıkla kullanılan lateks eldivenler hastalık, kir, mikrop, bakteri vb. her türlü zararlı maddenin kullanıcıya bulaşmasını önler. Şeffaf naylondan üretilen eldivenlere göre kullanımı daha kolay, dokunsallık hissini daha çok veren, el üzerine maksimum tutunan ve daha dayanıklı olan lateks eldivenler hem ucuz hem pratik bir kullanım deneyimi sunar.

Lateks (Latex) Eldivenler, Lateks maddesinin bazı ciltlerde alerjiye sebebiyet vermesi nedeniyle, alerjiyi önleyen pudralı lateks eldivenlerin de kullanımı yaygınlaşmıştır. Eğer alerjik bir cildiniz var ise pudralı lateks eldivenlerin kullanımı önerilir. Lateks eldivenlerin en yaygın

kullanım alanı sağlık, gıda sektörü olup, doktorlar, hemşireler, veterinerler, tarafından kullanılır ve tek kullanımlık olup, her hasta temasında yenisiyle değiştirilir.

Lateks (Latex) Eldivenler, Aynı şekilde gıda ile temas eden kişilerin de (gıda üretim fabrikaları, gıda ambalajlama birimi çalışanları, restoran çalışanları, fırınlarda çalışan elemanlar vb.) sıklıkla kullanıldığı lateks eldivenler gıda ve kullanıcı hijyeni açısından büyük önem arz etmektedir. Bir defa kullanılan lateks eldiven bir daha kullanımı kesinlikle yapılmamalıdır.

Gıda sektörü çalışanlarının ise gün içinde sıklıkla değiştirmesi önerilir.

Lateks eldiven alırken dikkat edilmesi gereken unsurları sayacak olursak, Eldiveni satın aldığınız kanalın güvenilir olması, Anti alerjik olması, Protein oranı düşük olan lateks eldivenler tercih ediyor olunması, alerjisi olanların bu ürünlere tercih etmemesine, Satın aldığınız eldivenin bilek kısmınızı tam kavramasına, gevşek ya da çok dar olmamasına, Ürünün geçirgen olmaması ve kendinize en doğru bedende satın alım yapılması (Small (S), Medium (M) ve Large (L) olmak üzere üç bedeni bulunur.) dikkat edilecek unsurlar sayılabilir.

Nitril (Nitrile) Eldivenler, Doğal kauçuk özütünün ihtiva ettiği proteine alerjisi olan kişilerin lateks eldiven yerine Nitril Eldiven kullanması tavsiye edilir. Nitril eldivenler bir çeşit suni latekstir ve yapımında doğal lateks kullanılmaz.

Hammaddesi sentetik bir kopolimer olan akrilonitril butadien'dir.

Nitril (Nitrile) Eldivenler, Nitril eldivenler pudrasız olup, cildi pudra hassasiyeti/alerjisi bulunanlar için tercih edilir. Diğer yandan kullanım alanında pudra olmaması tercih edilen iş sahalarında da sıklıkla kullanılır. Lateks eldivenlere göre 2-3 kat daha dayanıklı bir yapıya sahiptir. Yırtılma/delinmelere karşı çok daha dayanıklı olup, parmak uçlarındaki pütürler sayesinde dokunduğu yeri daha iyi kavrar ve kayma yapmaz. Ayrıca geniş bir spektrumdaki kimyasallara karşı Lateks eldivenlere göre daha dirençli olup çalışma ortamında kimyasallarla teması sık olan kişilerin tercih ettiği eldivenlerdir.

Nitril (Nitrile) Eldivenler, Mavi, turuncu, siyah alternatifleri bulunmaktadır. **Mavi nitril eldiven** çoğunlukla sağlık sektörü çalışanları tarafından, **siyah nitril eldiven** gıda sektörü profesyonelleri tarafından, **turuncu nitril eldiven** kimya sektörü çalışanları tarafından tercih edilir.

Vinil (Vinyl) Eldivenler, Vinil eldivenler, tıpkı nitril eldivenler gibi doğal lateksten üretilmediği için protein ihtiva etmez ve alerjik cilt tipleri için uygundur. Hammaddesi PVC (Poli Vinyl Klorür)'dür. Nitril eldivene göre daha az dayanıklı, lateks eldivene göre alerjen içermez. Kimyasal madde ile teması bulunan kişilerin tercih etmemesi gerekir.

Vinil (Vinyl) Eldivenler,Nitril ve lateks eldivenlere göre maliyeti daha düşük olup, beyaz renktedir. Hijyen, temizlik, gıda, paketleme, ambalaj, üretim, süt ve süt işleri, et kombinaları

için idealdir. Pudrasız olup, pudra alerjisini de önler. Lateks eldivenler kadar elastikiyet içermez ancak dayanıklılığı daha fazladır.

Tıbbi eldivenler lateks, nitril kauçuk, polivinil klorür, poliüretan ve neopren gibi farklı polimerlerden yapılmıştır. Doğal lateks eldivenler daha esnek, daha dayanıklı, daha ucuz, esneyebilen özellikte olması, virüs ve bakterilere geçirgen olmaması temel özellikleridir. Sentetik lateks ise daha az alerjik, daha az dayanıklı ancak virüs ve bakterilere karşı koruması daha düşük ve ayrıca daha pahalıdır.

- **COVID-19 salgını sırasında** daha iyi dayanıklılık nedeniyle **nitril ve lateks** eldivenler tercih edilmektedir.

Lateks Alerjisi, Temasla alerjiye neden olabileceği gibi tozları solunum yolu ile de alınıp ciddi reaksiyonlara neden olabilir,

Lateks eldivenler (Lateks Alerjisi), Lateks eldivenler esnektir, tam oturur, dokunmaya duyarlıdır ve orta düzeyde koruma sağlar. Alerji gelişme potansiyeli daha yüksektir.

Eldiven Alerjisi, Eldiven kullanımıyla, tahriş edici kontakt dermatit, alerjik kontakt dermatit ve kontakt ürtiker, dahil olmak üzere birçok ters cilt reaksiyonu bildirilmiştir.

Genellikle irritasyona bağlı irritan kontakt dermatite neden olur.

İrritant kontakt dermatit: Deterjan ya da çözücüler gibi cildi tahriş edici ajanlara bağlı olarak ortaya çıkar. Bu maddeler derinin doğal yağ tabakasını tahrip ederek önce kuruma ve soyulmalara daha sonra kaşıntılı egzama plaklarına daha sonra yoğun kuruma ve çatlamalara deride kalınlaşmalara yol açar.

Daha Alerjik olmasının sebebi Pudralı Eldivenlerin protein içeriği, temas süresi, pudralı veya pudrasız oluşuna göre değişmektedir. Pudralı eldivenler daha alerjiktir. Pudra, eldivenin yapışmasını engeller ve daha kolay giyilmesini sağlar.

Lateks Eldiven Alerjisinin oluşturduğu riskler sağlık çalışanlarının çok sık kullanımı ile ortaya çıkmıştır. Doğal kauçuk latekse aşırı duyarlı sağlık çalışanları arasında %2.8 ile %17'lik bir insidansla, giderek artan bir şekilde rapor edilmiştir.

İnsidans, Risk altındaki sağlam kişilerin belirli sürede, belirli bir hastalığa yakalanma olasılığını gösteren ölçüt olup, Belirli bir toplumda belirli bir sürede saptanan yeni vaka sayısının o toplumun yıl ortasındaki nüfusuna veya risk altındaki kişi sayısına bölünmesi ile elde edilir.

Sağlık sektörü çalışanları, özellikle ameliyathane personeli, diş hekimi asistanları, laboratuvar personeli, hastane temizlik personeli ve ambulans görevlileri doğal kauçuk latekse karşı alerjik reaksiyon geliştirme riski altındadır.

Lateks alerjisi günümüzde hastane personelinde (devamlı eldiven giyen ameliyathane personeli) ciddi sorunlar yaratabilmektedir. Sorunun bir diğer önemli yönü sadece temas ile değil eldiven çıkartılıp giyilirken ortama saçılan lateks tozlarının solunum yolu ile alınması ile ciddi alerjik reaksiyonlar olabilir. Uzun dönemde hastane personelinde astım yakınmaları ve akciğer kapasitesinde önemli düşüşler gözlenir.

Lateks alerjisi benzer maddeler ve özellikle bazı meyvelere alerjisi olanlarda sık görülür. Önceden muz, kivi, ceviz, şeftali, mango, ananas, kestane patates, çilek, armut, avokado ve kestaneye karşı alerjisi olanlar lateks alerjisi için risk grubudur.

Günümüzde lateks alerjisi toplunda % 4-5 oranında görülürken lateks ile daha sık karşılaşan sağlık çalışanlarında %10 ve hata ameliyathane hemşirelerinde %20'ye varan oranlarda görülmektedir. Uzun süreli ve sürekli lateks ile karşılaşanlarda deri belirtileri olmasa bile testle ile alerji tespit edilmiştir. Bir grup insanda da lateks alerjisine uyan yakınmalar olmadan sadece testlerde pozitiflik bulunur. Sağlık çalışanları dışında lastik tamircileri, kauçuk boyacılar, lastik endüstrisinde çalışanlar, ev kadınları, temizlikçiler, bahçıvanlar ve kuaförler de risk grubundadırlar.

Eldiven Alerjisi Belirtileri, Deri reaksiyonları arasında elde kaşıntı, yanma, batma, temas ve vücutta kurdeşen (ürtiker) bulunur. En sık gözlenen reaksiyon, kuru, kabuklu, çatlak lekeler şeklinde ortaya çıkan tahriş edici temasa bağlı dermatittir.

Tedavi ve Alerjenlerden kaçmak için alerjik reaksiyonları önlemede ve semptomları azaltmada en önemli adımdır. Bir kişinin alerjisine bağlı olarak kullanılabilen ilaçlar, bağışıklık sisteminin tepkisini azaltmaya ve semptomları hafifletmeye yardımcı olabilir.

Doktorlar, Alerjik durumlarda, alerji hapları veya alerji şurupları şeklinde reçetesiz satılan veya reçeteli ilaçların yanı sıra burun spreyi veya göz damlasını önerebilir. Diğer tedavilerle tamamen kontrol edilemeyen şiddetli alerjiler için doktorunuz alerjen tedavisi önerebilir.

Epinefrin, acil tedavi sağlanana kadar görülen alerji semptomlarını azaltabilir.

Eldiven alerjisi olanlarda nadiren balon şişirme gibi nefes yoluyla lateks temasına bağlı nefes sıkışması, nezle ve tansiyonda düşme gibi ciddi alerjik şoka bile neden olabilmektedir.

Alerjik tanıda kullanılan testler birinci yöntem, elde alerji belirtileri olan hastalara deri-prick testi (alerji deri testi) (lateks duyarlılığını belirlemekte en güvenilir testtir.) yapılır.

Alerjik tanıda kullanılan testler ikinci yöntem ciddi alerjik reaksiyon yaşayanlarda kanda latekse özgü Allerjen-Spesifik IgE Antikor Testi değerlendirmesidir. Bununla birlikte eldiven uygulama testi ve yama testi alternatif tanı testleridir.

Eldivenlere karşı alerjik reaksiyonların tedavisi için, El üzerine kortizonlu merhem kullanımı veya ağızdan kortizon içeren ilaçların kullanılması belirtileri hafifletebilir. Ancak

faydalar yan etki risklerine karşı tartışmalıdır. Tedavide lateks içeren eldiven yerine lateks içermeyen pudrasız eldivenlerin kullanılması tavsiye edilmektedir. Eldiven tozunun alerjik reaksiyonlara neden olduğu ve pudrasız eldiven kullanımından sonra el egzamasının önemli ölçüde azaldığı bildirilmiştir.

Bu nedenle, **mevcut pandemik durumda pudrasız eldiven kullanılması** önerilir.

Lateks içeren katı plastik maddeler solunum yolu ile alınmaz. Bu nedenle astım ya da rinit bulgularına daha az neden olurlar. Sağlık çalışanları pudralı eldivenleri kullanırken bunlara yapışan lateks proteinleri astım hatta daha ciddi reaksiyonlara neden olabilirler. Bu nedenle lateks içermeyen eldiven kullanmaları ve diğer personeline eldiven giyerken ya da çıkartırken toz çıkarmamaya dikkat etmesi gereklidir.

Lateks alerjisinden sorumlu proteinler eldivende bulunan pudraya tutunur. Pudra alerjeni konsantre eder. Pudralı eldiven kullanıldığında, deriye daha çok lateks proteini ulaşmış olur. Bu nedenle pudralı eldiven kullanımından kaçınılmalıdır. Lateks eldiven giyilmeden yağ bazlı nemlendirici kullanılması, alerjenlerin daha fazla deriye absorbe edilmesine neden olur. Lateks eldiven kullanımından önce yağ bazlı krem sürülmemelidir. Steril eldivenler, steril olmayan muayene eldivenlerine göre daha az lateks içerir. Mümkün olduğunca protein düzeyi azaltılmış lateks eldiven kullanılmalıdır. Bu durum eldiven ambalajında belirtilmektedir.

Sonuç olarak lateks alerjisi olduğu bilinen hastalarda operasyon odasının ve malzemelerin lateksten arındırılmış olması olası anafilaktik reaksiyonu önlemenin en önemli yoludur.

Ancak vinil de kontak dermatit yapabilir. Bu nedenle lateks olmayan eldiven kullanılmasına rağmen kontak dermatit bulguları gerilemeyen ya da tekrar reaksiyon gözlenen olgularda korunma amaçlı kullanılan eldiven ile de yama testi yapılmalıdır. Eldiven kullanımının bazı alerjik maddelerin temasını engelleyemediği de bilinmelidir. Örneğin çeşitli kimyasallar, özellikle organik moleküller lastik eldivenden hızla penetre olabilir. Bu durumda plastik eldiven tercih edilmelidir. Dolayısıyla korunulması hedeflenen maddelere uygun yapıda eldiven seçilmesi gerekmektedir.

COVID-19 salgını nedeniyle eldiven kullanımı, Özellikle COVID-19 pozitif olanların bakımı için Dünya Sağlık Örgütü eldiven takmayı önermesi eldivenlerin kullanımını arttırmıştır. Ayrıca Maske alerjisinden korunmak için maske alerjisine neden olabilen kimyasalları içermeyen, boya içermeyen, lateks içermeyen maskelerin seçilmesi de önemlidir.

KAYNAKLAR

- (1) 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012
- (2) Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 02 Temmuz 2013

- (3) Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 29 Kasım 2006
- (4) <https://istanbulalerjimerkezi.com.tr/eldiven-ve-lateks-alerjisi/#:~:text=Eldivenlere%20kar%C5%9F%C4%B1%20alerjik%20reaksiyonlar%C4%B1n%20tedavi%20i%C3%A7in%3B&text=Eldiven%20i%C3%A7ine%20lateks%20temas%C4%B1n%C4%B1%20engelleyen.tedavi%20se%C7ene%C4%9Fi%20olarak%20kabul%20edilir.>
- (5) <http://www.alerjiklinigi.com/>

HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE NAKLİ OLAN ÇOCUĞUN TABURCULUĞU

Duygu ALTUNTAŞ¹, Emine EFE²

1Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, duygualtuntas@akdeniz.edu.tr

2Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, eefe@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Hematopoetik Kök Hücre Nakli olan çocuğun taburculuğu ile ilgili güncel literatürün kapsamlı genel görünümünü sağlamak ve taburculuk sürecinde hemşirenin rolünü vurgulamaktır.

Hematopoetik Kök Hücre Nakli, çocukluk yaş döneminde birçok hastalık için tedavi edici bir yöntem olarak tercih edilmektedir. Nakil öncesi, nakil sırası ve nakil sonrası hemşirelik bakımı son derece önemlidir.

Hazırlık rejiminde kullanılan kemoterapötik ajanların yan etkileri, uzun bir hospitalizasyon gerektirmesi nedeniyle çocuk ve ailesi için oldukça karmaşık bir süreçtir. Bu sürecin getirdiği zorluklardan biri de ebeveynin taburculuk sonrası evde bakıma devam edecek olmasıdır. Bu nedenle çocuğun evde bakımını üstlenen ebeveynin rol ve sorumlulukları artmaktadır. Evde bakıma yönelik bu sorumluluklar nedeniyle; medikal tedavinin devamlılığı, hijyen gerekliliği, diyetin düzenlenmesi, koruyucu izolasyonun sağlanması, çocuğun öz bakımının sağlanması ve komplikasyonlarla baş etmeye yönelik planlı bir eğitim verilmesi gerekmektedir. Hemşireler kök hücre nakli sürecinde çocuk/ebeveyne verilen danışmanlık ve eğitim rollerinde primer role sahip sağlık profesyonelleridir.

Ebeveynler ve çocukları için nakilden sonra ev ortamına başarılı bir şekilde geçiş yapmak için etkili taburculuk eğitimi kritik öneme sahiptir. Ancak, literatürde kök hücre nakli olan çocuklara yönelik planlanan taburculuk eğitimine yönelik sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Kök hücre nakli olan çocuğun taburculuğunda planlı eğitim programlarının geliştirilmesi ve uygulanması gereklidir.

Anahtar kelimeler: *çocuk, kök hücre nakli, taburculuk*

ABSTRACT

The aim of this study is to provide a comprehensive overview of the current literature on the discharge of the child with Hematopoietic Stem Cell Transplantation and to emphasize the role of the nurse in the discharge process. Hematopoietic Stem Cell Transplantation is preferred as a therapeutic method for many diseases in childhood. Nursing care before, during and after transplantation is extremely important. The side effects of the chemotherapeutic agents used in the preparation regimen is a very complex process for the child and his family, as it requires a long hospitalization. One of the difficulties brought by this process is that the parent will continue to care at home after discharge. For this reason, the role and responsibilities of the parent who takes care of the child at home are increasing. Due to these responsibilities for home care; Continuity of medical treatment, necessity of hygiene, regulation of diet, provision of protective isolation, provision of self-care of the child and a planned education should be given to cope with complications. Nurses are health professionals who have a primary role in the counseling and education roles given to the child/parent in the stem cell transplantation process. Effective discharge education is critical for parents and their children to successfully transition to the home environment after transplant. However, a limited number of studies have been found in the literature on planned discharge education for children with stem cell transplants. It is necessary to develop and implement planned education programs at the discharge of the child with stem cell transplantation.

Keywords: *child, discharge, stem cell transplant*

GİRİŞ

Hematopoetik Kök Hücre Nakli (HKHN) çocuklarda birçok hastalığın tedavisinde kullanılan bir tedavi yöntemidir. Pediatri hemşireleri, nakil süreci boyunca çocuğa ve ebeveyne bakım sağlamada primer rol alan sağlık profesyonelleridir. Bakım veren ebeveyne çocuğun bakımına yönelik eğitim vermek ve bakım verme konusunda cesaretlendirmek de hemşirenin sorumlulukları arasındadır (1, 2). Ayrıca hemşire nakil sonrası erken dönem komplikasyonların ve bu komplikasyonların yönetiminin farkında olmalıdır (3). Erken dönem komplikasyonları arasında mukozit, yorgunluk, bulantı ve kusma, ishal, pansitopeni, ağrı, enfeksiyon ve bağışıklık sisteminin baskılanması yer almaktadır (3, 4). Bu komplikasyonlar arasında yer alan özellikle nakil sonrası ilk altı aylık süreçte, enfeksiyon ve geç dönem fiziksel komplikasyonlar (GVHH vb.) yaşanabilmektedir (5).

Nakil sonrası hemşireler; tedavi, komplikasyon izlemi, beslenme takibi, viral ve fungal profilaksilere yönelik eğitimler, santral kateter bakımı gibi hemşirelik girişimleri ile çocuğun karşılaşılabileceği komplikasyonlar ve toksisitelerin en aza indirilmesinde aktif rol almaktadır (3).

Pediyatrik HKHN sürecinde hastaneden eve geçiş süreci

Çocuğun/ebeveynin uzun süre izole ve kapalı bir ortamda kalmasının olumsuz sonuçlarını en aza indirmek, hastane maliyetlerini azaltmak ve nakil ihtiyacı olan diğer hastalara yatış olanağı sağlamak gibi nedenlerle hastaneden erken taburculuğu söz konusu olabilmektedir (6, 7). Bu durumlar nedeniyle çocuğun psikolojik ve fiziksel bakım ihtiyaçlarını karşılayacak primer bakım vericilerin taburculuk sürecinde yoğun bir eğitim alması gerekmektedir (7).

HKHN sonrası çocuk ve ebeveyn, hastaneden taburcu olduktan sonra çok sayıda ilaç kullanımı, koruyucu izolasyon ve sık doktor randevularının sürdürülmesi gibi bir çok zorlukla karşı karşıyadır (8). Etkili bir taburculuk için ebeveynin hastaneden taburcu olmaya hazır oluşunun değerlendirilmesi ve taburculuk sonrası bakım yönetimindeki zorlukların belirlenmesi gereklidir (9). Bu sürecin getirdiği zorluklardan biri de ebeveynin taburculuk sonrası evde bakıma devam edecek olmasıdır. HKHN sonrası taburculuk sürecinde ebeveynlerin çocuklarının evde bakımına yönelik bilgi gereksinimleri oldukça yüksektir (5). Ebeveynlerin, çocuklarının evde bakımında özellikle ilaç yönetimi, ilaç yan etkileri, cilt bakımı ve ağrı, yorgunluk, bulantı, kusma, ishal ve uyku yönetimi gibi semptomların yönetiminde bilgi ihtiyaçları olduğu görülmektedir (4, 5, 10, 11). Çocukların evde bakımda sıklıkla yaşadığı fiziksel sorunlar ateş (%43,8), iştah azalması (%37), döküntü (%34,2) ve ağrı (%26) olarak

sayılabilir. Sosyal açıdan ise, aileler (%43.8) çocuklarının okula geçiş sürecinde zorlandıklarını bildirmiştir. Ebeveynlerin bakım sağlama alanındaki zorlanmaları ise cilt bakımı (%34,2) ve kateter bakımı (%33,3) olarak bildirilmiştir (12).

HKHN olan çocuğa bakım vermek ebeveynler için zorlayıcı bir deneyimdir ve ebeveynlerin bu deneyime hazır oluşu sağlama için taburculuk eğitimi çok önemlidir (2, 10). HKHN olan çocukların taburculuğunun ardından ebeveynlerin bakım sürecine daha aktif katılmaları ve çocuklarının bakım sorumluluğunu daha fazla üstlenmeleri gerekmektedir. Özellikle çocuk hastalarda, bakım verenlere düşen rol ve sorumluluklar, çocuğun fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılarken ayrıca özenli davranılmasını gerektirir (2). Bu bağlamda, taburculuk aşamasında çocuk ve ailesine evde bakıma yönelik eğitim verilmesi önem kazanmaktadır (2, 12). İlâveten, çocuk ve ebeveyne, bireyselleştirilmiş bakım doğrultusunda planlanan eğitime psikososyal açıdan yaklaşılması da son derece önemlidir (13). Yapılan literatür incelemesinde, HKHN olan çocuğun taburculuğa hazır oluşu ve taburculuk eğitimi konusunda sınırlı çalışmaya ulaşılmıştır (2, 10, 14, 15).

Genellikle HKHN sonrası yaklaşık 30-45 gün içerisinde çocuğun eve taburculuğu gerçekleşmektedir. Ayrıca, HKHN olan çocuklar için yeniden yatış oranları (%64-%78) oldukça yüksektir (8). Çocukların yeniden yatışlarının en sık nedeninin ateş olduğu ve hastaların önemli bir kısmında ciddi enfeksiyon tanısı aldığı bilinmektedir (8).

Taburculuk Eğitimi

Ebeveynlerin HKHN olan çocuklarına fiziksel, duygusal ve sosyal yönleri içeren çok yönlü bakım verdikleri bilinmektedir (15). Nakil sonrası bakım verenlerin özellikle taburculuk sonrası evde bakıma yönelik bilgiye ihtiyaç duydukları belirtilmektedir (16). Bu nedenle, taburculuk eğitiminde bakım becerilerinin yanı sıra tüm yönlerini ele alan kapsamlı bir hazırlık gerekmektedir (2, 15). Hazırlık süreci ve taburculuk sonrası evde bakıma geçişteki rol ve sorumluluklar ebeveynlerde stres oluşturabilmektedir (17). İlâveten, HKHN sonrası ebeveynler belirsizlik de yaşamaktadır (18). Ebeveynler taburculuk için kendilerini hazır hissetmedikleri takdirde, hastaneden eve geçişte ve çocuklarının karmaşık bakım ihtiyaçlarını yönetmede zorluk yaşayabilmektedir (9).

HKHN olan bireylere bakım verenlerin yaşadığı sorunların belirlenmesi, desteklenmesi ve hemşirelik girişimlerinin bu doğrultuda planlanması gerekmektedir (7, 14, 19). HKHN olan bireylerin bakım verenlerine yönelik klinik müdahalelerin sıklıkla eğitim, psikososyal destek ve öz bakıma odaklandığı görülmektedir (14). Literatürde HKHN sonrası çocuğun taburculuk eğitimine yönelik sınırlı sayıda çalışmaya (Gemmill ve ark., 2011; Gomes ve ark., 2019; Fauer ve ark., 2019; Tang ve ark., 2019) rastlanılmıştır.

HKHN olan bireylerin bakım verenleri, taburculuğa hazırlandıkları süreçte taburculuğa yönelik eğitimi bir sağlık profesyoneli ile yüz yüze tercih etmektedir (16). HKHN kliniklerinde yazılı ve sözlü taburculuk eğitimleri verildiği ancak bu eğitimlerin yetersiz olabildiği ifade edilmektedir (5, 17). Ayrıca taburculuk eğitimlerinin yazılı materyaller dışında görsel materyalleri de içerebileceği (video, mobil uygulama vb) belirtilmektedir (10, 15, 17). Planlanan bu eğitimlerin kök hücre nakli olan bireye özgü olması, evde bakım sürecinde semptomların fark edilmesi, tanımlanması ve tüm bakım ihtiyaçlarının karşılanması açısından önemlidir (19).

Fauer ve ark., (2019) mobil uygulama ile HKHN olan çocuk ve yetişkinlerin bakım verenlerinin dahil edildiği çalışmada mobil uygulamanın yaşam kalitesine etkisini de incelemiş ve bakım verene özel baş etme yöntemleri, iletişim ve problem çözme becerilerine yönelik girişimlerin uygulamaya eklenerek çocukların bakım verenlerinde kullanımı önerilmiştir.

Taburculuk eğitim içeriği

Güvenli ev ortamının sağlanması

Taburculuk öncesi ev hazırlığının planlanması, çocuğun evde bulunduğu süreçte ev hijyeninin nasıl sağlanabileceği taburculuk eğitiminde yer almalıdır (10).

Evde sağlık yönetimi

Nakil sonrası çocukların hastanede kaldığı süre boyunca kullandıkları birçok ilaç taburculuk sonrası da kullanıma devam edilmektedir. Bu nedenle ebeveynlere her bir ilacın amacı, ilacın uygulanma yöntemi ve beklenen ilaç etki/yan etkilerinin eğitimde verilmesi önemlidir(10, 17). Ebeveynlere verilen taburculuk eğitiminde özellikle evde ilaç kullanırken dikkat edilmesi gerekenlere (ilaç-besin ya da ilaç-ilaç etkileşimi gibi durumlar), aşı takibi, poliklinik ziyaretleri ve sağlık profesyonellerine başvurulması gereken durumlara yönelik bilgilere yer verilmelidir.

Güvenli gıda hazırlığı

Kök hücre nakli sonrası özellikle ilk altı aylık sürede, yiyeceklerle bulaşabilen enfeksiyonlardan korunmak için gıda hazırlamaya yönelik önlemlerin evde de devam etmesi gerekmektedir. Bu önlemler ortalama üç-altı ay sürebileceği gibi bir yıla kadar da uzayabilmektedir. Eğitimin bu bölümünde, yeterli ve dengeli beslenmenin önemi, nötropeni, nötropenik diyetin ne olduğu ve nasıl uygulanabileceği, nötropenik diyetle besin güvenliğinin nasıl sağlanabileceğini içermelidir. Besinleri satın alma, saklama, hazırlama ve servis etme sırasında dikkat edilmesi gerekenler, nötropenik diyetle önerilen ve yasaklanan besin gruplarına değinilmelidir(3, 10, 12, 16).

Kişisel hijyen ve bakım uygulamaları

Hastanede kalış süresince uygulanan el yıkama, giysi kullanımı, cilt bakımı, ağız bakımı, maske kullanımı gibi hijyen ve bakım uygulamalarının evde bakımda da devamlılığının sağlanması önemlidir. Bu doğrultuda; evde bakım uygulamalarının nasıl yapılacağı, banyo sıklığı ve giysi kullanımı gibi alışkanlıkların taburculuk eğitiminde yer alması gerekmektedir(3, 10).

Sosyal yaşam planlanmaları

Nakil sonrası kullanılan ilaç tedavileri çocuğun bağışıklık sistemini baskıladığı için nakil olan çocuğun yaklaşık 6 ay boyunca enfeksiyonlardan korunmasına yönelik önlemleri içermektedir. Çocuğun sosyalleşmesine yönelik öneriler ve dikkat edilmesi gerekenler yer almalıdır. Eğitim içeriğinde, koruyucu izolasyona yönelik sosyalleşme, ziyaret, okul yaşamına nasıl devam edebileceği gibi bilgiler de eklenmelidir (9, 20).

Komplikasyonlar ve yönetimi

HKHN olan çocuklar taburcu olduktan sonra birçok fiziksel veya psikolojik semptom yaşamaya devam etmektedir. Taburculuk eğitiminde komplikasyon yönetimi bakımından; enfeksiyon, bulantı-kusma, diyare, konstipasyon, ateş, mukozit, kanama, yorgunluk, halsizlik, iştahsızlık, cilt değişiklikleri, saç dökülmeleri, Graft Versus Host Hastalığı (GVHH) gibi komplikasyonların tanınmasına ve yönetilmesine yönelik bilgiler yer almalıdır (3). Bu nedenle semptom yönetimi eğitimi ve psikososyal açıdan desteklenmeleri gerekmektedir (19).

SONUÇ VE ÖNERİLER

HKHN olan çocuğa bakım verenlerin yaşadığı sorunların belirlenmesi ve desteklenmesi önemlidir. Hemşirelik girişimlerinin ve taburculuk eğitiminin bu doğrultuda planlanması gerekmektedir. Ayrıca ilgili çalışmalarda taburculuk eğitiminde bakım verene özel baş etme yöntemleri, iletişim ve problem çözme becerilerine yönelik girişimlerin de yer alması gerektiği vurgulanmıştır.

KAYNAKÇA

1. Resmi Gazete. Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik 2011 [Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm>].
2. Gomes IM, Lacerda MR, Hermann AP, Rodrigues JAP, Zatoni DCP, Tonin L. Care performed by family caregivers of children submitted to hematopoietic stem cell transplantation. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2019;27.
3. Can G, Erdal S, Koçubaba Ş. Kemik iliği hemşireliğinde kanıta dayalı bakım. İstanbul: Nobel tıp kitabevleri; 2021.
4. Erdemir F, Altay N, Kılıçarslan Törüner E. Hemşireler için Pediatrik Evde Bakım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2020. 427-60. p.

5. Yılmaz MC, Aksoylar S, Kansoy S. The informational needs of mothers about physical care at home for children who underwent stem cell transplants. *International Journal of Caring Sciences*. 2013;6(1):106.
6. Svahn B-M, Remberger M, Myrbäck K-E, Holmberg K, Eriksson B, Hentschke P, et al. Home care during the pancytopenic phase after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation is advantageous compared with hospital care. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*. 2002;100(13):4317-24.
7. İzgü N. Hematopoietik Kök Hücre Nakli Yapılan Hastaların Primer Bakım Vericilerinde Bakım Verme Yükü ve Hemşirelik Bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2014;2(1):61-9.
8. Shulman DS, London WB, Guo D, Duncan CN, Lehmann LE. Incidence and Causes of Hospital Readmission in Pediatric Patients after Hematopoietic Cell Transplantation. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*. 2015;21(5):913-9.
9. Lerret SM, Weiss ME, Stendahl GL, Chapman S, Menendez J, Williams L, et al. Pediatric solid organ transplant recipients: transition to home and chronic illness care. *Pediatr Transplant*. 2015;19(1):118-29.
10. Tang S, Landery D, Covington G, Ward J. The use of a video for discharge education for parents after pediatric stem cell transplantation. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2019;36(2):93-102.
11. Carreras E, Dufour C, Mohty M, Kröger N. The EBMT handbook: hematopoietic stem cell transplantation and cellular therapies 2019 176-688 p.
12. Kılıcarslan Toruner E, Altay N, Kisecek Z. Determine the difficulties of home care in children following haematopoietic stem cell transplantation. *European Journal of Cancer Care*. 2016;25(4):661-7.
13. Uzşen H, Başbakkal Z. Kemik İliği Transplantasyon Ünitesinde Tedavi Gören Çocuk Hastalarda Psikososyal Hemşirelik Yaklaşımı. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;6(1):1-10.
14. Gemmill R, Cooke L, Williams AC, Grant M. Informal caregivers of hematopoietic cell transplant patients: a review and recommendations for interventions and research. *Cancer nursing*. 2011;34(6):E13.
15. Fauer AJ, Hoodin F, Lalonde L, Errickson J, Runaas L, Churay T, et al. Impact of a health information technology tool addressing information needs of caregivers of adult and pediatric hematopoietic stem cell transplantation patients. *Supportive Care in Cancer*. 2019;27(6):2103-12.
16. Aslan Ö, Kav S, Meral C, Tekin F, Yesil H, Ozturk U, et al. Needs of lay caregivers of bone marrow transplant patients in Turkey: a multicenter study. *Cancer nursing*. 2006;29(6):E1-E7.
17. Kazianus E, Hanauer DA, Ackerman MS, Choi SW. Identifying unmet informational needs in the inpatient setting to increase patient and caregiver engagement in the context of pediatric hematopoietic stem cell transplantation. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2016;23(1):94-104.
18. Matteo B, Ceron M. Uncertainty in pediatric bone marrow transplantation: a qualitative analysis about parents' perspective. *Journal of Nursing Education and Practice*. 2016;6(1):111.
19. Oguz G, Akin S, Durna Z. Symptoms after hospital discharge following hematopoietic stem cell transplantation. *Indian Journal of Palliative Care*. 2014;20(1):41.
20. Gladbach C, Patton LJ, Xu X, Aquino V. Transition From Hospital to Home Following Hematopoietic Stem Cell Transplantation: A Feasibility Study for "Rooming in". *J Pediatr Oncol Nurs*. 2021;38(1):42-50.

OVARYUM HOMOSİSTEİN DÜZEYLERİNE YÜKSEK FRUKTOZLU MISIR ŞURUBUNUN ETKİSİ

**Gonca OZAN KOCAMÜFTÜOĞLU¹, Mehmet Ali KISAÇAM²,
Mesih KOCAMÜFTÜOĞLU³**

*1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Burdur,
gokocamuftuoglu@mehmetakif.edu.tr*

*2Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Hatay,
malikisacam065@hotmail.com*

*3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Burdur,
mesih2005@gmail.com*

ÖZET

Amaç: Günümüzde obeziteye neden olan yüksek fruktozlu mısır şurubu tüketimi, üreme problemlerini de beraberinde getirmektedir. Organizmada metiyonin amino asitinden sentezlenen homosistein, vücut yağlarının metabolik olarak yakılmasını hızlandıran lipotropik bir moleküldür. Bu çalışmada, yüksek fruktozlu mısır şurubu ile beslenen sıçanlarda ovaryum homosistein seviyelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, erişkin 20 adet dişi Wistar sıçan rastgele; kontrol grubu (n=10) ve yüksek fruktoz grubu (n=10) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışmadaki tüm sıçanlara standart sıçan yemi ve su adlibitum olarak verildi. Yüksek fruktozlu mısır şurubu, içme suyunda % 30 oranında yüksek fruktozlu mısır şurubu eklenerek uygulandı. Üç haftalık deney süresi sonunda, sıçanlar dekapite edilerek, ovaryum dokuları alındı ve homosistein düzeyleri Eliza kit ile ölçüldü.

Bulgular: Kontrol grubuna göre yüksek fruktoz şurubu verilen grupta homosistein düzeylerinde anlamlı artış tespit edildi.

Tartışma ve Sonuç: Organizmada homosistein seviyesi optimum düzeylerde tutulması gereken bir madde olduğundan, düzeylerinin yükselmesi sağlık açısından pek çok olumsuz sonuca sebep olmaktadır. Elde edilen bulgular aşırı nişasta bazlı fruktoz şurubu tüketiminin oksidatif stresi artırarak, dişi üreme sistemi üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceğini desteklemektedir. Sonuç olarak, üreme sağlığı açısından fruktoz tüketiminin sınırlandırılması faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Fruktoz, rat, ovaryum, homosistein

ABSTRACT

AIM: Nowadays, consumption of high fructose corn syrup, which causes obesity, also brings reproductive problems. Homocysteine, synthesized from the amino acid methionine in the organism, is a lipotropic molecule that accelerates the metabolic burning of body fat. In this study, it was aimed to investigate ovarian homocysteine levels in rats fed high fructose corn syrup.

METHOD: In the study, 20 adult female Wistar rats were randomly selected; were divided into two groups as control group (n=10) and high fructose group (n=10). All rats in the study were given standard rat chow and water adlibitum. High fructose corn syrup was applied by adding 30 % high fructose corn syrup in drinking water. At the end of the three-week experiment

period, the rats were decapitated, their ovarian tissues were removed and homocysteine levels were measured with Eliza kit.

RESULTS: *A significant increase was found in homocysteine levels in the group given high fructose syrup compared to the control group.*

DISCUSSION AND CONCLUSION: *Since homocysteine is a substance that must be kept at optimum levels in the organism, an increase in its levels causes many negative results in terms of health. The findings support that excessive consumption of starch-based fructose syrup increases oxidative stress and may have negative effects on the female reproductive system. As a result, it may be beneficial to limit fructose consumption in terms of reproductive health.*

KEYWORDS: *Fructose, rat, ovary, homocysteine*

GİRİŞ

İlk olarak 1970’li yıllarda kullanılmaya başlayan yüksek fruktozlu mısır şurubu, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration, FDA) tarafından; hammaddesi mısır olan, ortalama %42-55 arası fruktoz içeren, tatlı ve sakkarit benzeri, besin değeri olan bir gıda katkı maddesi olarak tanımlanmaktadır (1). Yüksek fruktozlu mısır şurubu son kırk yılda, ucuz olduğu için, sofrta şekerine alternatif olarak birçok besin ve içecekte lezzeti artırmak, tazeliği sağlamak gibi amaçlarla gıda üretiminde tatlandırıcı olarak çok yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır (2). Ancak, gün geçtikçe artan fruktoz tüketiminin, 1980 yılından itibaren bireylerde obesiteyi tetiklemeye başladığı ve beraberinde birçok metabolik anormalliklerin ortaya çıkmasına neden olduğu gözlenmiştir (3). Modern dünyada aşırı fruktoz tüketimi birçok sağlık probleminin oluşumuna ve dolaylı yoldan çeşitli kronik hastalıkların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Bu yüksek fruktoz tüketimi sonucu, aşırı kalori alımının ve artan obezitenin dişi üreme sisteminde üreme fonksiyonları üzerine olumsuz etkileri olduğuna işaret edilmektedir (4).

Homosistein, metiyonin aminoasitinden terminal metil grubunun ayrılması ile oluşan esansiyel bir aminoasittir. Kofaktör olarak vitamin B12 kullanılırsa remetilesyon ile tekrar metiyonine, veya vitamim B6 kullanılırsa transsülfirasyonla sisteine metabolize olmaktadır. Dolayısıyla vitamin B12 ve vitamin B6 eksiklikleri hiperhomosisteinemiye neden olmaktadır (5,6).

Bu moleküllerin her birinin dengede olması, metilasyon süreci üzerinden sağlık halinin sürdürülmesinde büyük öneme sahiptir. Yüksek homosistein düzeyleri vasküler endotele direkt olarak zarar vermekte ve üreme sistemi dahil birçok sistemi etkilemektedir (7).

Bu çalışmada, yüksek fruktozlu mısır şurubu ile beslenen sıçanlarda ovaryum homosistein seviyelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2- YÖNTEM

Çalışmanın tüm aşamalarında 1983 Helsinky deklarasyonunda bildirilen “Hayvanlarda Bilimsel Çalışmalar için Etik Kurallar” a uyuldu. Deney öncesi ve deney sırasında tüm hayvanlar 12 saat ışık 12 saat karanlık fotoperiyodunda ve 22-24 C° sabit ısıdaki odalarda barındırıldı. Hayvanların beslenmesinde, standart pellet yemi ve çeşme suyu kullanıldı. Yem ve su tüketiminde kısıtlama yapılmadı. Çalışmada yirmi adet 220 ± 20 g ağırlığında erişkin dişi Wistar Albino rat rastgele her grupta 10’ar rat olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Çalışmada kontrol grubu ve yüksek fruktozlu mısır şurubu (HFCS) grubu olacak şekilde iki grup oluşturuldu. Tüm gruplardaki ratlara standart rat yemi ve içme suyu ad-libitum olarak verildi. Yüksek fruktoz mısır şurubu verilen fruktoz grubuna, içme suyu olarak musluk suyunda % 30 HFCS olarak hazırlanan içme suyu verildi. 21 günlük deney süresi sonunda sıçanlar dekapite edilerek, ovaryum dokuları çıkarıldı ve çalışma gününe kadar -20°C saklandı. Çalışma günü ovaryum dokuları homojenize edildi ve eliza kit protokolüne uygun olarak hazırlandı. Homosistein düzeyleri Eliza homosistein rat kiti ile eliza cihazında ölçüldü.

Sonuçların istatistiksel değerlendirmesinde, windows uyumlu SPSS-22 istatistik paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Shapiro-Wilk testi ile belirlendi. Normal dağılım gösteren verilerde gruplar arası farklılıklar Student T testi ile belirlendi. $p < 0,05$ ’ ten küçük değerler istatistik açıdan anlamlı kabul edildi.

3- BULGULAR

Gruplara ait ovaryum homosistein düzeyleri Tablo.1’de verilmiştir. Kontrol grubuna göre, yüksek fruktoz şurubu verilen grupta ovaryum homosistein düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Tablo 1. Grupların ovaryum dokusu homosistein düzeyleri

Parametre	Kontrol Grubu	Fruktoz Grubu
Homosistein (nmol/ml)	14,03±1,52	19,62±1,24*
Veriler ortalama ve standart hata olarak sunulmuştur. * gruplar arası farkı göstermektedir. $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.		

4- TARTIŞMA, SONUÇ

Yüksek fruktozlu mısır şurubu, günümüzde yaygın olarak kalorili içeceklerde, unlu mamuller, konserve gıdalarda, ketçaplar, reçeller ve jöleler, tatlılar ve meyve suları gibi birçok içecek ve yiyecekte tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Bu tüketim sonucu aşırı kalori alımı, tip-2 diyabet, obesite, insülin direncine bağlı oluşan birçok metabolik hastalığı tetiklemektedir. Dişilerde üreme sistemi de bu aşırı kalori alımından etkilenmektedir. Üreme sağlığı ile ilgili

çalışmalar, yüksek fruktoz tüketiminin dişi ratlarda östrus siklusunu uzattığını ve üreme sistemi doku histolojisinde değişikliklere neden olduğunu göstermektedir (8). Dişilerde obezitenin çoklu üreme problemleriyle yakın ilişkisi bilinmektedir. Örneğin fruktoz tüketiminin tetiklediği obezite ovülasyonu bozmakta, ayrıca uzun vadede endometriyal gelişimi ve implantasyonu da etkilemektedir (9).

Organizmada metiyoninden sentezlene homosistein, vücutta optimum düzeylerde tutulması gereken bir maddedir. Homosistein metabolizmasında varolan iki yol bu durumu sağlamaktadır. Bu yollardan biri kofaktör olarak vitamin B12 kullanılarak homosisteinin metiyonine yeniden metillenmesi veya diğer yol kofaktör olarak vitamin B6 kullanılarak homosisteinin sisteine dönüştürülmesidir. Bu reaksiyonlar, hücreler ve kandaki total homosistein konsantrasyonunu düşürmektedir. Böylece homosistein düzeyinin optimum düzeylerde tutulması sağlanmaktadır. Bu olaylardaki aksaklıklar hiperhomosisteinemi oluşmasına neden olmaktadır. Bu durumda, homosisteinin oksidasyonu sonucu oluşan serbest oksijen radikalleri vasküler endotelyuma toksik etki göstermektedir (5,6). Homosisteinin oksidasyonu sonucu oluşan serbest oksijen radikallerinin vasküler endotele direkt olarak zarar verdiği bildirilmiştir. Hiperhomosisteineminin vasküler endotelial fonksiyon bozukluğu oluşumunu tetikleyerek, intrauterin gelişme geriliği, bozulmuş plasenta fonksiyonu ve plasental dekolmana sebep olabileceği gösterilmiştir (7).

Bu çalışmanın sonuçları, 21 gün yüksek fruktozlu şurup tüketiminin, dişi sıçanlarda ovaryum homosistein düzeylerini kontrol grubuna göre artırdığını göstermektedir. Bu sonuçlar, aşırı fruktoz tüketiminin homosistein düzeylerinde artışa neden olduğunu ve fruktozun üreme sistemini etkilediğini desteklemektedir. Bu çalışmada ratlara uygulanan früktoz miktarı, şekerin % 7 ila % 15 arasında değiştiği çok sayıda alkolsüz içeceğin şeker içeriğine göre belirlenmiştir. Dolayısıyla, güncel yaşamda normalin üzerinde tüketilen fruktoz miktarının, ovaryum homosistein düzeyini artırarak üreme fonksiyonlarında olumsuz etkilere neden olabileceği kanısına varılabilir.

Sonuç olarak, organizmada homosistein seviyesi belirli düzeylerde tutulması gereken bir madde olduğundan, düzeylerinin yükselmesi sağlık açısından pek çok olumsuz sonuca sebep olmaktadır. Elde edilen bulgular aşırı nişasta bazlı fruktoz şurubu tüketiminin oksidatif stresi artırdığını, dişi üreme sistemi üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceğini desteklemektedir. Üreme sağlığı açısından fruktoz tüketiminin sınırlandırılmasının faydalı olabileceği söylenebilir.

5- KAYNAKÇA

- (1) FDA: U.S. Food and Drugs Administration. (2019). High-fructose corn-syrup. Retrieved from: <https://www.fda.gov/>.
- (2) Hanover, L.M., White, J.S. (1993) Manufacturing, composition, and applications of fructose. *Am J Clin Nutr*, 58, 724S-732S.
- (3) Stanhope, K. L., Medici, V., Bremer, A. A., Lee, V., Lam, H. D., Nunez, M. V., Chen, G. X., Keim, N. L., & Havel, P. J. (2015). A dose-response study of consuming highfructose corn syrup-sweetened beverages on lipid/lipoprotein risk factors for cardiovascular disease in young adults. *The American journal of clinical nutrition*, 101(6), 1144–1154.
- (4) Broughton, D.E., Moley, K.H. (2017). Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. *Fertil Steril*, 107(4), 840-847.
- (5) Still RA, McDowell IF. (1998). Clinical implications of plasma homocysteine measurement in cardiovascular disease. *J Clin Pathol*;51:183-8.
- (6) Selhub J, Jacques PF, Wilson PW, et al. (1993). Vitamin status and intake as primary determinants of homocysteinemia in an elderly population. *JAMA*;270:2693-8.
- (7) Gaiday AN, Tussupkaliyev AB, Bermagambetova SK, Zhumagulova SS, Sarsembayeva LK, Dossimbetova MB, et al. (2018). Effect of homocysteine on pregnancy: a systematic review. *Chem Biol Interact*; 293:70–6.
- (8) Eun-Ah Ko, Hye-Ri Kim, Yong-Bin Kim, Hee-Su Kim, Sung-Ho Lee. (2017). Effect of High Fructose Corn Syrup (HFCS) Intake on the Female Reproductive Organs and Lipid Accumulation in Adult Rats. *Dev. Reprod.* Vol. 21, No. 2, 151~156.
- (9) Brewer CJ, Balen AH. (2010). The adverse effects of obesity on conception and implantation. *Reproduction* 140 (3): 347-364.

EVERYTHING ABOUT IODINE

Reyda KIYICI¹, Bayram Kudret KARAAYVAZ², Mehmet KARACA³,

Hasan Altan AKKAN³

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu Süt ve Besi Hayvancılığı Bölümü, Burdur, Turkey, rkiyici@mehmetakif.eu.tr

2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, laborant ve veteriner sağlık bölümü, Burdur, Turkey, bkaraayvaz@mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Turkey, mkaraca@mehmetakif.edu.tr

3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Turkey, hasanaltanakkan@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

İyot, yaşam için gerekli olan, vücut tarafından yapılmayan temel bir eser elementtir. Bu nedenle gıda veya takviyelerle elde edilmelidir. Tüm omurgalılarda olduğu gibi insanlarda da metabolizmayı düzenlemenin yanı sıra proteinlerin ve enzim aktivitesinin oluşturulmasına yardımcı olan tiroid hormonları tiroksin ve triiyodotironin üretiminde oynadığı hayati rol ile bilinir. İyot vücudunuzdaki her hormonun üretimi ile bağlantılıdır ayrıca antibakteriyel, antiparaziter, antiviral, antimikotik ve antikanser faydaları ile bağışıklık sistemini desteklediği bildirilmektedir. İyot eksikliği, guatr (büyümüş tiroid bezi), zihinsel engellilik ve kretinizm gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Dünya Nüfusunun %72'si İyot Eksikliği Tehditi Altındadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre dünya yüzünde 2 milyarı aşkın kişide iyot eksikliği olabileceği bildirilmektedir. Bunlardan 50 milyon kadarı beyin hasarı dahil ciddi semptomlarla karşılaşılıyor. Saf bir element olarak iyot, standart koşullar altında katı olan parlak mor-siyah bir ametaldir. Kolayca süblimleşir (sıvı formu atlayarak katı halden gaz hale geçer) ve mor bir buhar verir. Teknik olarak metal olmayan bir malzeme olmasına rağmen, bazı metalik nitelikler sergiler. İyot, bir halojen olarak sınıflandırılır. Halojen terimi "tuz üreten" anlamına gelir. Dünya İyot Derneği' verilerine göre (WIA) göre, Dünya kütlelerinin yaklaşık yüzde 99,6'sı 32 kimyasal elementin bir karışımıdır. Kalan yüzde 0,4'lük kısmı 64 element arasında bölünür- bunların tümü eser miktarlarda bulunur. İyot, bolluk açısından 61. elementtir, bu da onu dünyadaki en az bulunan metalik olmayan elementlerden biri olmakla beraber, yaşam için gerekli olan en nadir elementlerden biri yapar.

Anahtar kelimeler: İyot, Antikanser, Antiviral, Antiparaziter

ABSTRACT

Iodine is an essential trace element necessary for life that is not made by the body. Therefore, it must be obtained through food or supplements. As in all vertebrates, it is known for its vital role in the production of thyroid hormones thyroxine and triiodothyronine, which helps in regulating metabolism as well as in the creation of proteins and enzyme activity in humans. Iodine is linked to the production of every hormone in your body and is reported to support the immune system with its antibacterial, antiparasitic, antiviral, antimycotic and anticancer benefits. Iodine deficiency can lead to serious health problems such as goiter (enlarged thyroid gland), intellectual disability and cretinism. 72% of the World's Population is Under the Threat of Iodine Deficiency. According to the World Health Organization (WHO) data, it is reported

that more than 2 billion people around the world may have iodine deficiency. Of these, as many as 50 million experience serious symptoms, including brain damage. As a pure element, iodine is a shiny purple-black nonmetal that is solid under standard conditions. It sublimates easily (from solid to gas, bypassing the liquid form) and gives off a purple vapour. Although technically a non-metallic material, it exhibits some metallic qualities. Iodine is classified as a halogen. The term halogen means "salt producing". According to data from the 'World Iodine Association' (WIA), about 99.6 percent of the Earth's mass is a mixture of 32 chemical elements. The remaining 0.4 percent is split between 64 elements—all of which are present in trace amounts. Iodine is element 61 in abundance, making it one of the rarest non-metallic elements on earth, as well as one of the rarest essentials for life.

Keywords: Iodine, Anticancer, Antiviral, Antiparasitic

GİRİŞ

İyot (atom ağırlığı 126.9 g/atom), tiroid bezi tarafından üretilen hormonların temel bir bileşenidir. Tiroid hormonları ve dolayısıyla iyot, memeli yaşamı için gereklidir. İyot (iyodür olarak) dünya çevresinde geniş çapta fakat eşit olmayan bir şekilde dağılmıştır. Çoğu iyodür okyanuslarda bulunur ($\approx 50 \mu\text{g/L}$) ve deniz suyundaki iyodür iyonları elemental iyodine oksitlenir, atmosfere karışır ve yağmurla toprağa geri dönerek döngüyü tamamlar. Bununla birlikte, birçok bölgede iyot döngüsü yavaş ve eksiktir ve topraklar ve yeraltı suları iyot bakımından yetersiz hale gelir. Bu topraklarda yetişen ürünlerde iyot az olacak ve bu topraklarda yetiştirilen gıdaları tüketen insan ve hayvanlarda iyot eksikliği yaşanacaktır (1). Yetersiz topraklarda yetiştirilen bitkisel besinlerde iyot konsantrasyonu kuru ağırlık olarak $10 \mu\text{g/kg}$ kadar düşük olabilir, iyot bakımından yeterli topraklardan bitkilerde $\approx 1 \text{ mg/kg}$ ile karşılaştırıldığında. İyot eksikliği olan topraklar en çok iç bölgelerde, dağlık bölgelerde ve sık su baskınlarının yaşandığı bölgelerde görülür, ancak kıyı bölgelerinde de görülebilir (2). Günlük beslenme programına dahil olan çoğu yiyecek ve içeceğin doğal iyot içeriğinin düşük olduğu ve en yaygın olarak tüketilen yiyeceklerin porsiyon başına 3 ila $80 \mu\text{g}$ iyot sağladığı bildirilmiştir (3,4). Çoğu yiyecek ve içeceğin doğal iyot içeriği düşüktür ve en yaygın olarak tüketilen yiyecekler Yaş grubuna göre günlük iyot alımına ilişkin öneriler tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1 Yaşa veya nüfus grubuna göre iyot alımı ($\mu\text{g/gün}$) için öneriler

Yaş veya nüfus grubu	ABD Tıp Enstitüsü (4)	Yaş veya nüfus grubu	Dünya Sağlık Örgütü (1)
0-12 aylık bebekler	110-130	0-5 yaş arası çocuklar	90
1-8 yaş arası çocuklar	90	6-12 yaş arası çocuklar	120
9-13 yaş arası çocuklar	120		
Yetişkinler n 9-13 evet	150	Yetişkinler >12 yaş	150

Gebelik	220	Gebelik	250
Emzirme	290	Emzirme	250

Hayvan Modellerinde İyot Eksikliği Çalışmaları

Sıçanların serebral korteksinin piramidal hücrelerinin apikal şaftı boyunca dendritik dikenlerin sayısı ve dağılımı hakkında ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar, iyot eksikliği olan bir diyetin görsel korteksin piramidal hücreleri üzerindeki dikenlerin sayısı ve dağılımı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu etki tiroidektomininkine benzediği bildirilmiştir (5).

İnsan Yaşam Döngüsünde İyot Eksikliği

Yeterli iyot alınamaması durumunda beyin hasarı ve geri dönüşü olmayan zeka geriliği, iyot eksikliğinin neden olduğu en önemli bozukluklardır. 1990 yılında o zamanki dünya nüfusunun %28,9'u kadar insanda iyot eksikliğine maruz kalmıştır. Beyin hasarı ve geri dönüşü olmayan zeka geriliği, iyot eksikliğinin neden olduğu en önemli bozukluklardır. İyot eksikliğine bağlı zeka geriliğinin en uç şekli kretinizmdir (6). İyot eksikliği sonucu ortaya çıkabilecek bozuklukların spektrumu tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

İyot eksikliği bozukluklarının spektrumu (1)

fetüs	Düşük Ölü Konjenital Artmış perinatal morbidite ve Endemik kretinizm	doğumlar anomaliler mortalite
yeni doğan	Yenidoğan Yenidoğan Endemik nörobilişsel Tiroid bezinin nükleer radyasyona karşı artan duyarlılığı	guatr hipotiroidi bozukluk
Çocuk ve ergen	Guatr (Subklinik) Bozulmuş zihinsel Fiziksel gelişimde Tiroid bezinin nükleer radyasyona karşı artan duyarlılığı	hipotiroidizm işlevler gerileme
Yetişkin	Komplikasyonları ile Hipotiroidizm Bozulmuş zihinsel Yaşlılarda spontan İyot kaynaklı Tiroid bezinin nükleer radyasyona karşı artan duyarlılığı	guatr işlev hipertiroidizm hipertiroidizm

Gebelikte iyot eksikliği

Fetüsteki iyot eksikliği, annenin yeterince iyot alamaması sonucu karşımıza çıkabilmektedir. Anne ve fetüsta tiroid hormonlarının sentezinin azlaması sonucunda gelişmekte olan beyinde nörobilişsel bozuklukların ortaya çıkabileceği bildirilmektedir. Tiroid hormonları hücre farklılaşma hızı ve gen ekspresyonu üzerindeki spesifik etkileri yoluyla normal büyüme ve gelişmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır. Tiroid hormonlarının etkisi, fetal ve erken doğum sonrası yaşam sırasında farklı beyin bölgelerindeki spesifik genlerin ekspresyonunu düzenleyen T3'ün nükleer reseptörlere bağlanması yoluyla gerçekleştirilir (7).

İnsanlarda Beyin Gelişimi

İnsan fetüsünde ve yenidoğanda beyin büyümesi, iki maksimum büyüme hızı dönemi ile karakterize edilir. Birincisi, gebeliğin üçüncü ve beşinci ayları arasındaki birinci ve ikinci trimesterlerde ortaya çıkar. Bu aşama nöronal çoğalma, göç ve organizasyona karşılık gelir. İkinci aşama, üçüncü trimesterden doğum sonrası ikinci ve üçüncü yıllara kadar gerçekleşir. Gliyal hücre çoğalması, göçü ve miyelinizasyonuna karşılık gelir. İlk aşama, fetal tiroid fonksiyonel kapasitesine ulaşmadan önce gerçekleşir (8).

Şiddetli iyot eksikliği olan bölgelerde sulama suyuna iyot eklenmesinin ardından Çin'den bebek ölümlerinde bir azalma da bildirilmiştir (9).

Çocuklarda İyot Eksikliği

Yapılan çalışmalarda hafif ve orta derecede iyot eksikliği koşullarında annelerde ve yenidoğanlarda tiroid işlevindeki bozulmanın, yavrularının entelektüel gelişimini etkilediğine dair bulgular bildirilmiştir (10). Benzer şekilde, Güney İspanya'nın topraklarında hafif iyot eksikliği olduğu belirlenen bir bölgesinde yaşayan çocukların idrar iyot düzeyleri ölçülmüştür. Yapılan ölçümler sonucunda idrar iyot düzeyi 90 µg/L olan çocuklarla idrar iyot düzeyi 100 µg/L'nin üzerinde olan çocuklar karşılaştırıldığında ikinci gruptaki çocukların zeka katsayısının (IQ) anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir (11).

Yakın zamanda yapılan kontrollü deneyler, iyot takviyesinin insülin benzeri büyüme faktörü (IGF)-1 ve insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein (IGFBP)-3'ü artırdığını ve çocuklarda somatik büyümeyi iyileştirdiğini bulmuştur (12).

Yetişkinlerde İyot Eksikliği

İyot durumu, yetişkinlerde tiroid bozukluklarının önemli bir belirleyicisidir (13). Şiddetli iyot eksikliği guatr ve hipotiroidizme neden olur, çünkü bu ortamda iyot alımını ve geri dönüşümü en üst düzeye çıkarmak için tiroid aktivitesindeki artışa rağmen, iyot konsantrasyonları hala yeterli tiroid hormonu üretimini sağlamak için çok düşüktür. Hafif ila orta derecede iyot eksikliğinde, artan tiroid aktivitesi, düşük iyot alımını telafi edebilir ve çoğu bireyde ötiroidizmi sürdürebilir, ancak bunun bir bedeli vardır: kronik tiroid stimülasyonu, popülasyonlarda toksik nodüler guatr ve hipertiroidizm prevalansında bir artışa neden olur. Bu nedenle, yetişkin (14-15) ve çocukta (16) uzun süredir devam eden iyot eksikliğinin bir sonucu, özellikle otonom nodülleri olan multinodüler guatrlarda hipertiroidizm gelişmesidir.

Nodüler otonominin bu yüksek prevalansı, iyot alımı daha sonra tuz iyotizasyonu ile arttırılırsa, genellikle hipertiroidizm prevalansında daha fazla artışa neden olur. Bununla birlikte, bu artış geçicidir çünkü iyot yeterliliği, uzun vadede nodüler otonomiye azaltan tiroid aktivitesini normalleştirir. İyot eksikliği olan bir popülasyonda artan iyot alımı, subklinik hipotiroidizm ve tiroid otoimmünite prevalansında küçük bir artış ile ilişkilidir; bu artışların da geçici olup olmadığı belirsizdir. Bu nedenle, popülasyondaki iyot alımının optimizasyonu, tiroid

bozukluklarının prevalansını azaltmak için koruyucu sağlık hizmetlerinin önemli bir bileşenidir (13).

İyot eksikliği

Selenyum eksikliği selenyum içeren enzim glutatyon peroksidazın azalmasına yol açar. Glutatyon peroksidaz, iyodür oksidasyonunu ve tiroglobuline bağlanmasını ve iyodotirozinlerin iyodotironinlere oksidatif bağlanmasını katalize eden tiroperoksidaz için bir substrat olarak tiroid bezinde bol miktarda bulunan H₂O₂'yi detoksifiye eder. H₂O₂'nin azaltılmış detoksifikasyonu tiroid hücre ölümüne yol açabilir (17). Şiddetli iyot eksikliği olan bölgelerde olduğu gibi, artan TSH stimülasyonu durumlarında tiroisitlerdeki yüksek H₂O₂ seviyeleri daha toksik olabilir. Çin'de toplanan kapsamlı epidemiyolojik veriler, selenyum eksikliği olan tüm alanların IDD'ye endemik alanlar olduğunu göstermiştir.

Demir ve A vitamini eksiklikleri de iyot eksikliği olan bölgelerde guatrojenik etkiye sahip olabildiği bildirilmektedir (18,19)

İyot Takviyesi

İyotlu tuz, iyot takviyesi için en uygun önlem olarak kabul edilir. Yetişkinler için günlük iyot ihtiyacı kişi başı 150 µg'dır. Tuzun iyotlanma seviyesi, üretim noktasından tüketim noktasına kadar beklenen raf ömrü de dahil olmak üzere potansiyel kayıplar göz önünde bulundurularak bu gereksinimi karşılamaya yeterli olmalıdır. Ayrıca bir bölgedeki kişi başına tuz tüketimini de hesaba katmalıdır. Gelişmiş ülkelerde günde 10-15 gr tuz tüketimi yaygın olsa da hipertansiyon riskinin artması olasılığı nedeniyle bu aşırı olarak kabul edilir. Bu nedenle günlük 3-6 gr aralığında veya daha az alımlar tavsiye edilmektedir. Tuz alımındaki bu potansiyel azalma, kuvvetlendirilmiş tuzda iyot seviyeleri belirlenirken dikkate alınmalıdır. İyotlu tuz, iyot eksikliği olan bölgelerde sığır ve diğer çiftlik hayvanları için yem takviyesi olarak da kullanılabilir (1).

Fazla İyot Alımının Riskleri

Normal tiroid bezlerine sahip sağlıklı yetişkinler, herhangi bir yan etki olmaksızın 600-1100 µg iyotu/güne kadar tolere edebilir (4,20). Ancak geçmişte uzun süre iyot eksikliğine maruz kalmış bir popülasyonda bu üst sınır çok daha düşüktür. Herhangi bir tiroid hastalığını önlemek için optimal iyot alımı seviyesi, önerilen günlük alım miktarı olan 150 µg civarında nispeten dar bir aralık olabilir (21). İyot eksikliğini düzeltmenin faydaları, risklerinden çok daha ağır basmaktadır. İyot kaynaklı hipertiroidizm ve diğer olumsuz etkiler, yeterli ve sürekli kalite güvencesi ve aynı zamanda yeterli iyot alımını doğrulaması gereken iyot takviyesinin izlenmesi ile neredeyse tamamen önlenebilir olduğu bildirilmektedir (22).

Kaynaklar

- (1) Dünya Sağlık Örgütü/Uluslararası İyot Eksikliği Bozukluklarının Kontrolü Konseyi/Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (WHO/ICCIDD/UNICEF). İyot eksikliği bozukluklarının değerlendirilmesi ve giderilmesinin izlenmesi. Cenevre: Dünya Sağlık Örgütü, 2007.
- (2) Assey VD, Greiner T, Mzee RK, et al. (2006). Tanzania'nın Zanzibar Adaları'nda iyot eksikliği devam ediyor. Gıda Nutr Boğa 27: 292-99.
- (3) Pearce EN, Pino S, He X, Bazrafshan HR, Lee SL, Braverman LE.(2004). Diyet iyot kaynakları: Boston bölgesinde ekmek, inek sütü ve bebek maması. J Clin Endokrinol Metab 89: 3421-24.

- (4) Ulusal Akademiler Tıp Enstitüsü A vitamini, K vitamini, arsenik, bor, krom, bakır, iyot, demir, manganez, molibden, nikel, silikon, vanadyum ve çinko için diyet referans alımları. Washington, DC: Ulusal Akademi Yayınları. 2001.
- (5) Ruiz-Marcos, A., Sanchez-Toscano, F., Rey, FE ve Escobar, GMd (1979). Şiddetli hipotiroidizm ve sıçan serebral korteksinin olgunlaşması. *Beyin Araş.* 162:315-329.
- (6) WHO, UNICEF ve ICCIDD. (1994). İyot Eksikliği Bozukluklarını ve bunların tuz iyotizasyonu yoluyla kontrolünü değerlendirmek için göstergeler. Cenevre: DSÖ yayını. DSÖ/NUT/94.6. 1-55 s.
- (7) Morreale de Escobar, G., Obregon, MJ ve Escobar del Rey, F. (2004). Erken beyin gelişimi sırasında tiroid hormonunun rolü. *Avro. J. Endokrinol.* 151 : U25-U 37.
- (8) Dobbing, J. ve Sands, J. (1973). İnsan beyninin nicel büyümesi ve gelişimi. *Kemer Dis. Çocuk.* 48:757-767.
- (9) Delong, GR, Leslie, PW, Wang, S.-H., Jiang, X.-M., Zhang, M.-L., Rakeman, MA, Jiang, J.-Y., Ma, T. ve Cao, X.-Y. (1997). Çin'in ciddi şekilde iyot eksikliği olan bir bölgesinde sulama suyunun iyotlanmasının bebek ölümleri üzerindeki etkisi. *Lanset* 350:771-773.
- (10) Aghini-Lombardi, F., Pinchera, A., Antonangeli, L., Rago, T., Chiovato, L., Bargagna, S., Bertucelli, B., Ferretti, G., Sbrana, B., Marcheschi, Metal. (1995). Toskana'da fetal/neonatal yaşamda hafif iyot eksikliği ve nöropsikolojik bozukluk. *J. Endokrinol. Yatırım.* 18:57-62.
- (11) Santiago-Fernandez, P., Torres-Barahona, R., Muela-Martinez, JA, Rojo-Martinez, G., Garcia-Fuentes, E, Garriga, MJ, Leon, AG ve Soriguer, F. (2004). Intelligence bölümü ve iyot alımı: çocuklarda kesitsel bir çalışma. *J. Clin. endokrinol. Metab.* 89 : 3851-3857.
- (12) Zimmermann MB, Jooste PL, Mabapa NS, et al. (2007). Okul çağındaki çocuklarda iyot eksikliğinin tedavisi, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF)-I ve IGF bağlayıcı protein-3 konsantrasyonlarını artırır ve somatik büyümeyi geliştirir. *J Clin Endokrinol Metab* 92: 437-42.
- (13) Zimmermann, MB, Boelaert, K. (2015). İyot eksikliği ve tiroid bozuklukları. *Lancet Diyabet Endokrinol.* 3(4) : 286-95.
- (14) Aghini-Lombardi, F., Antonangeli, L., Martino, E., Vitti, P., Maccherini, D., Leoli, F., Rago, T., Grasso, L., Valeriano, R., Balestrieri, A., et al. (1999). İyot eksikliği olan bir toplumda tiroid bozukluklarının spektrumu: Pescoporgano araştırması. *J. Clin. endokrinol. Metab.* 84:561-566.
- (15) Szabolcs, I., Podoba, J., Feldkamp, J., Dohan, O., Farkas, I., Sajgo, M., Takats, KI, Goth, M., Kovacs, L., Kressinszky, K. et al. (1997). İyot eksikliği, uzun süreli iyot profilaksisi ve bol iyot alımı alanlarında yaşlılıkta tiroid bozuklukları için karşılaştırmalı tarama. *klirik. endokrinol.* 47:87-92.
- (16) Garcia-Mayor, RV, Rios, M., Fluiters, E., Mendes, LFP, Garcia-Mayor, EG ve Andrade, A. (1999). Hafif iyot eksikliği olan bir pediatrik popülasyonda iyot takviyesinin etkisi. *Tiroid* 9:1089-1093.
- (17) Contempné, B., Morreale de Escobar, G., Deneff, JF, Dumont JE ve Many, MC (2004). Tiyosiyanat, selenyum ve iyot eksikliği olan sıçan tiroidlerinde hücre nekrozu ve fibrozu indükler: miksödemli endemik için potansiyel bir deneysel model Orta Afrika'da kretinizm. *Endokrinoloji* 145 :994-1002.
- (18) Zimmermann MB. (2006). Demir durumunun iyot kullanımı ve tiroid fonksiyonu üzerindeki etkisi. *Annu Rev Nutr* 26: 367-89.

- (19) Zimmermann MB, Jooste PL, Mabapa NS, et al. (2007). İyot eksikliği olan Afrikalı çocuklarda A vitamini takviyesi, tiroidin tirotropin uyarısını azaltır ve guatr oranını azaltır. *Ben J Clin Nutr* 86: 1040-44.
- (20) WHO. (1994). İyot ve sağlık. Tuz iyotlaması ile iyot eksikliği bozukluklarının güvenli bir şekilde ortadan kaldırılması. Cenevre: DSÖ yayını. 1-7 s.
- (21) Knudsen, N., Bülow, I., Jorgensen, T., Laurberg, P., Ovesen, L. ve Perrild, H. (2000). Danimarka'da iki alanda tiroid fonksiyonu ve tiroid fonksiyon bozukluğu tiplerinin karşılaştırmalı çalışması. biraz farklı iyot durumu. *Avro. J. Endokrinol.* 143:485-491.
- (22) Braverman, LE (1998). Yeterli iyot alımı - iyi, kötüden çok daha ağır basar. *Avro. J. Endokrinol.* 139:14-15.

CHIA SEED AS AN ANTIOXIDANT (SALVIA HISPANICA L.)

¹Kerim Kaan GÖKÜSTÜN

¹Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Malatya, Türkiye
kerimkaangokustun@ozal.edu.tr

ÖZET

Oksidatif stres diyabet, Alzheimer, kanser gibi birçok kronik hastalığa zemin hazırlamaktadır. Son zamanlarda popüler olan Chia tohumunun ise oksidatif stresin neden olduğu sağlık sorunlarının önlenmesinde rol alabileceği bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı chia tohumunun oksidatif stres üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesidir. Chia tohumu içerdiği kuersetin, kaemferol, klorojenik asit, mirisetin, α -tokoferol ve α -linolenik asit gibi antioksidan moleküller sayesinde oksidatif stresi önleyebileceği düşünülmektedir. Bu tohumun antioksidan enzim aktivitelerini arttırdığı, lipit peroksidasyonunu önlediği rapor edilmiştir. Chia tohumunda bulunan kuersetinin indüklenmiş nitrik oksit sentaz (iNOS) ve NADPH oksidaz ekspresyonlarını azalttığı, Janus Kinaz (JNK) fosforilasyonunu inhibe ettiği, c-glutamilsistein sentetaz ekspresyonunu ve intraselüler glutatyon konsantrasyonlarını arttırarak ROS üretimini düşürdüğü, kaemferolün serbest radikal oluşumunu baskılayarak lipid peroksidasyonunu önlediği, klorojenik asitin hem oksijenaz-1 ekspresyonlarını arttırdığı, mirisetinin okside LDL ve ROS oluşumunu baskıladığı, α -tokoferolün singlet oksijen moleküllerini temizlediği ve α -linolenik asitin NF- κ B aktivasyonunu inhibe ettiği kaydedilmiştir. Sonuç olarak chia tohumu oksidatif stresin neden olduğu sağlık sorunlarını önlemede etkili olabileceği düşünülmektedir. Ancak yapılan çalışmalar deney hayvanları ile yürütülmüştür. İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. İleride insanlar ile chia tohumunun antioksidan özelliklerinin değerlendirildiği daha fazla çalışmanın yapılması bu tohumun insanlar üzerindeki antioksidan etkilerinin daha iyi anlaşılması açısından yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Chia tohumu, antioksidan, oksidatif stres, kuersetin, α -linolenik asit.

ABSTRACT

Oxidative stress paves the way for many chronic diseases such as diabetes, Alzheimer's and cancer. It has been reported that chia seeds, which have been popular recently, may play a role in the prevention of health problems caused by oxidative stress. The aim of this study is to evaluate the effects of chia seeds on oxidative stress. Chia seed is thought to be able to prevent oxidative stress by its high antioxidant properties due to its contained quercetin, kaemferol, chlorogenic acid, myristetine, α -tocopherol and α -linolenic acid. It has been reported that this seed increases antioxidant enzyme activities and prevents lipid peroxidation. Quercetin found in chia seeds decreases induced nitric oxide synthase (iNOS) and NADPH oxidase expressions, inhibits Janus Kinase (JNK) phosphorylation, increases c-glutamylcysteine synthetase expression and intracellular glutathione concentrations, decreases ROS production; kaempherol suppresses free radical formation and inhibits lipid peroxidation. clorogenic acid increases both oxygenase-1 expressions, myricetin suppresses the formation of oxidized LDL

and ROS, α -tocopherol scavenges singlet oxygen molecules, and α -linolenic acid inhibits NF- κ B activation. As a result, it is thought that chia seeds may be effective in preventing health problems caused by oxidative stress. However, the studies were carried out with experimental animals. Studies on humans are very limited. In the future, further studies evaluating the antioxidant properties of chia seeds with humans will be beneficial in terms of better understanding the antioxidant effects of this seed on humans.

Keywords: Chia seed, antioxidant, oxidative stress, quercetin, α -linolenic acid.

GİRİŞ

Yapılarında eşleşmemiş elektron çifti olan atom veya bileşikler serbest radikaller olarak tanımlanmaktadır. Serbest radikaller oldukça kararsızdır. Bu nedenle birçok biyolojik materyal ile etkileşime girebilmektedir (1). Bu radikaller protein, lipid, DNA ve nükleotidlere zarar vererek kardiyovasküler, onkolojik, nörodejeneratif hastalıklara neden olabilmekte ve yaşlanmayı teşvik edebilmektedir. Serbest radikaller birçok faktör aracılığı ile oluşabilmektedir. Hücresel solunum, pestisitler, çevreyi kirleten kimyasallar, tıbbi tedavi yöntemlerinde kullanılan malzemeler serbest radikallerin oluşumuna neden olan faktörler arasındadır (2).

Canlılar çeşitli nedenlerden dolayı oluşan serbest radikallere karşı birçok savunma sistemine ve mekanizmaya sahiptir. Öncelikle organizma serbest radikal oluşumunu önlemeye veya oluşan bu radikalleri temizlemeye çalışmaktadır. Glutasyon redüktaz (Grd), glutasyon peroksidaz (Gpx), süperoksit dismutaz (SOD) sitokrom oksidaz ve katalaz (CAT) bu radikalleri temizleyen antioksidan enzimler olup askorbik asit (Vitamin C) tokoferol (Vitamin E), glutasyon (GSH), karotenoidler, flavonoidler ve diğer antioksidanlar ise serbest radikallerin temizlenmesini sağlayan, enzim olmayan moleküllerdir. Serbest radikallerin temizlenemediği durumlarda serbest radikallerin neden olduğu hücre, doku veya organ hasarları onarılmaya çalışılır (3). Serbest radikal oluşumu ile serbest radikallerin detoksifikasyonu arasında denge vardır (4). Bu dengenin bozulması oksidatif stres olarak tanımlanmaktadır. Oksidatif stresin hücrelerin yapılarının bozulmasına neden olduğu ve bu durumun ise birçok kronik hastalığa zemin hazırladığı bildirilmiştir (1, 5-7).

Oksidatif stres birçok yöntem kullanılarak tespit edilebilmektedir. Dokulardan ve biyolojik sıvılardan elde edilen lipid peroksidasyonu, myeloperoksidaz (TBARS), nitrotirozin, izoprostan, malondialdehit (MDA), okside LDL, (nükleer respiratuvar faktörü-2 (Nrf-2) ve PGC 1- α gen ekspresyon seviyeleri, antioksidan enzim aktiviteleri bu yöntemler arasında yer almaktadır (5, 6).

Chia tohumu olarak bilinen *Salvia hispanica* L. Labiatae ailesine ait yazın yetişen bir bitkidir (8). Tohumu siyah veya beyaz renkte olabilir. Boyutları 1-2 mm arasında değişebilir ve oval bir şekli vardır (9). Aztek ve maya toplumları tarafından ilaç ve yiyecek olarak tüketilen chia tohumu 5500 yıldır bilinmektedir. Bu tohum tarih öncesinde yaşayan birçok toplumda en çok tüketilen gıda maddelerinden biridir. Aztek kabilesinde besin olarak kullanımının yanı sıra dini ritüellerde ve kozmetik ürünlerde de kullanıldığı ortaya çıkmıştır (10). Günümüzde ise tohumun kendisinden yararlanılmakta, un ve esans yapımında kullanılmakta ve tohumun yağından faydalanılmaktadır (11). Bu derleme makalenin amacı chia tohumunda bulunan antioksidan bileşiklerin özelliklerinin incelenmesi ve chia tohumu ile yapılan çalışmaların açıklanmasıdır.

2. CHİA TOHUMUNUN ANTIOKSİDAN İÇERİĞİ

Salvia Hispanica günümüzde en çok tartışılan besinlerden bir tanesidir. İçerdiği kuarsetin, kaemferol, klorojenik asit, myrisetin gibi fitokimyasallar ve bu fitokimyasalların yanında yüksek oranda E vitamini (238-427 mg / kg) ve α -linolenik asit (ALA, toplam yağın %56.9-64.8'i arası) nedeniyle antioksidan kapasitesi oldukça yüksektir. Yapılan analizlerde chia tohumunun buğday kepeği, sorgum, arpadan yapılmış tam tahıllı besinler, portakal suyu ve işlenmiş kahveden daha yüksek antioksidan kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir (12-15). Chia tohumunun bu özelliğinden dolayı tatlılarda, içeceklerde, jölelerde, ekmek, kurabiye ve beslenme barlarında kullanılabilmesi ve bu ürünlerin tüketilmesinin sağlığa yararlı olabileceği düşünülmektedir (12, 13).

3. CHİA TOHUMUNDA BULUNAN FİTOKİMYASALLAR VE BİYOAKTİF MOLEKÜLLER

3.1. Kuersetin

C, E vitamini ve β -karotenden daha güçlü bir antioksidan olduğu bildirilen kuersetin lipid peroksidasyonunu ve protein oksidasyonunu azaltarak; süperoksit dismutaz ve katalaz enzimlerinin aktivitesini arttırarak antioksidan etki göstermektedir (16, 17). Ayrıca indüklenmiş nitrik oksit sentaz (iNOS), NADPH oksidaz ekspresyonlarını azaltarak, Janus Kinaz (JNK) fosforilasyonunu inhibe ederek, c-glutamilsistein sentetaz ekspresyonunu ve intraselüler glutatyon konsantrasyonlarını arttırarak ROS üretimini düşürdüğü; oksijen radikallerini temizleyerek ve metal iyonlarını şelatlayarak oksidatif stresi azalttığı gösterilmiştir (18, 19). Yapılan bir çalışmada chia tohumunun plazma MDA ve karbonil düzeylerini düşürdüğü eritrosit süperoksit dismutaz ve katalaz aktivitelerini de arttırdığı belirlenmiştir. (16).

3.2. Kaemferol

Kaemferolün serbest radikalleri temizlediği ve lipid peroksidasyonunu önlediği bildirilmiştir. Bu etkilerini glutasyon peroksidaz, katalaz, glutasyon-S-transferaz ve süperoksit dismutaz gibi enzimlerin aktivitelerini arttırarak göstermektedir. Al-Numair ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada streptozotosin ile diyabetleştirilmiş sıçanlara 100mg/kg kaemferol verilmiştir. Çalışmanın sonunda kaemferol verilen sıçanların verilmeyenlere göre plazma, karaciğer, böbrek ve kalp dokularındaki myeloperoksidaz ve lipid hidroperoksit düzeylerinin düşük, glutasyon düzeyleri ve süperoksit dismutaz, katalaz, glutasyon peroksidaz aktivitelerinin yüksek olduğu rapor edilmiştir (20).

3.3. Klorojenik asit

Klorojenik asit oksidatif stresin neden olduğu hastalıklara karşı hücreyi koruyan Nrf-2'nin translokasyonunu, oksidatif stresle oluşan ajanlara karşı hücreyi savunan hem oksijenaz-1 (HO-1) ekspresyonunu ve oksidatif yaralanmalara karşı hücreyi koruyan en temel sinyal yollarından biri olan PI3K/AKT aktivasyonunu arttırarak antioksidan özellik göstermektedir. Yapılan bir çalışmada klorojenik asitin hidrojen peroksitin indüklediği artmış ROS, MDA ve NO seviyelerini doza bağlı olarak düşürdüğü bildirilmiştir (21). Klorojenik asit aynı zamanda glutasyon, süperoksit dismutaz ve katalaz enzim aktivitelerini arttırmakta, serum MDA düzeylerini azaltmakta, serbest radikalleri de temizlemektedir (22).

3.4. Mirisetin

Mirisetin ksantin oksidazın indirgenmesini sağlayarak süperoksit radikalinin üretimini baskılamaktadır (23). Ayrıca okside LDL ve ROS oluşumunu da önlemektedir. Yapılan bir çalışmada 2.5 µM mirisetinin lipid peroksidasyonunu %65, 1 µM mirisetinin LDL oksidasyonunu %98.9 oranında azalttığı tespit edilmiştir (24).

3.5. α-tokoferol

α-tokoferol çoklu doymamış yağ asitleriyle (PUFA) reaksiyona giren singlet oksijen molekülünü temizleyerek PUFA'ların oksidasyonunu önlemektedir (25). Ayrıca peroksil radikallerini temizleyerek hücre membranları ve LDL'nin oksidasyonunu azaltmakta, NF-κB ve NADPH oksidaz aktivitelerini inhibe ederek serbest radikal üretimini baskılamaktadır (26).

3.6. α -linolenik asit

Omega-3 yağ asiti olan α - linolenik asitin antioksidan özelliklerinin olduğu bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada alfa-linolenik asitin kolondaki glutasyon konsantrasyonunu arttırarak, idrardaki 8-izoprostan düzeylerini düşürerek, kolondaki iNOS ekspresyonunu baskılayarak ve NF- κ B aktivasyonunu inhibe ederek antioksidan özellik gösterdiği bildirilmiştir (27). Yapılan bir çalışmada hiperkolesterolemik bireylere alfa-linolenik asitle zenginleştirilmiş buğday tohumu yağı verilmiş ve α -linolenik asit ile zenginleştirilmiş buğday tohumunun oksidatif stresi azalttığı belirlenmiştir. Bunun nedeninin α -linolenik asitin platelet hücre membranlarında birikmesi ve biriken bu yağ asitinin NADPH oksidaz aktivitelerini azaltması olduğu düşünülmektedir (28).

4. CHİA TOHUMU İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Son zamanlarda popülerliği iyice artan chia tohumunun antioksidan özelliğiyle ilgili yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Literatürde yer alan çalışmalar deney hayvanları ile yapılmış olup bu çalışmalar tek bileşenli modifiye diyetler ile chia tohumunun etkilerini incelemektedir. Da Silva Marinelli ve ark.'nın yürüttüğü bir çalışmada chia tohumunun yüksek yağlı ve fruktozlu diyetin indüklediği oksidatif stres üzerine etkileri araştırılmak istenmiştir. Bu çalışmada obez Wistar ratlar rastgele 6 gruba ayrılmıştır (kontrol, yüksek yağlı ve fruktozlu diyet, yüksek yağlı ve fruktozlu diyetle ek olarak 6 veya 12 hafta boyunca chia tohumu veya yağı verilen diyet). Chia tohumu ve yağını 6 veya 12 hafta boyunca tüketen ratların iskelet kaslarında glutasyon peroksidaz ve süperoksit dismutaz aktivitelerinin arttığı belirlenmiştir (29). Da Silva Marinelli ve ark.'nın yaptığı başka bir çalışmada chia verilen ratların yüksek fruktozlu ve yağlı diyetle beslenen ratlara göre plazma katalaz, glutasyon peroksidaz ve glutasyon aktivitelerinin daha yüksek olduğu ancak süperoksit dismutaz ve glutasyon redüktaz enzim aktiviteleri açısından bir farklılığın olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca chia müdahalesinin karaciğerdeki katalaz, glutasyon peroksidaz, glutasyon, glutasyon redüktaz ve süperoksit dismutaz aktivitelerini arttırdığı plazma myeloperoksidaz ve 8-isoprostan konsantrasyonlarının azalttığı bildirilmiştir. Bu enzim aktivitelerindeki artışın nedeninin chia tohumunda bulunan kuersetin, kaemferol, klorojenik asit, mirisetin, alfa-tokoferol ve alfa-linolenik asitten kaynaklandığı düşünülmektedir (30). Ferreira ve arkadaşlarının yürüttüğü bir çalışmada 72 tane erkek Wistar rat kontrol (n=24) ve deney (n=48) olarak iki gruba ayrılmıştır. Başlangıçta 72 rat 3 ay boyunca enerjinin %60'ı mısır nişastasından, %17'si proteinden %23'ü yağdan gelecek şekilde 3 ay boyunca normal bir diyetle beslenmiş olup 3. ayın sonunda deney grubu olarak belirlenen ratlar

iki eşit gruba ayrılmıştır. Ratlar iki eşit gruba ayrıldıktan sonra 3 ay boyunca bir gruba karbonhidrat kaynağı olarak sükröz; diğer gruba ise yağ kaynağı olarak chia tohumu verilmiştir. Kontrol grubuna ise 6 ay boyunca hiçbir müdahale yapılmamıştır. Sonuçların değişmemesi için 3 gruba verilen diyetlerin makro ve mikro besin ögesi içerikleri sabit tutulmuştur. Bu çalışmanın bulgularında ise sükrözle beslenen sıçanların plazma TBARS ve protein karbonil gruplarının düzeyleri epididimal yağ dokularındaki ksantin oksidaz aktivitesinin ve ROS miktarlarının diğer sıçanlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiş olup 3 aylık chia tohumu verilmesinin bu düzeyleri azalttığı saptanmıştır. Sıçanların antioksidan enzim aktivitelerine bakıldığı zaman sükrözün verilmesiyle azalmış glutatyon peroksidaz ve süperoksit dismutaz aktivitelerinin chia tohumu müdahalesiyle birlikte arttığı görülmüştür. Aynı zamanda epididimal yağ dokusundaki Nrf2 gen ekspresyonunun chia tohumu verilen sıçanlarda diğer sıçanlara göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Kuersetin TNF-alfanın neden olduğu inflamasyonu ve oksidatif stresi önlediği için çalışmanın sonuçları kuersetinin bu etkisine dayandırılmaktadır (31).

Chia tohumu ve chia tohumu yağının dislipidemili bireylerde serum oksidan molekül salınımını azaltarak, serum antioksidan enzim aktivitelerini de artırarak koruyucu fonksiyonlarının olabileceği düşünülmektedir. Han ve ark.'nın yürüttüğü bir çalışmada hiperlipidemiye indüklemek amacıyla Kunming cinsi farelerin (n=60) bir bölümüne 8 hafta boyunca %4 yağ içeren normal diyet; bir bölümüne ise yüksek yağlı diyet (%67,4 normal diyete %20 domuz yağı, %10 yumurta sarısı tozu, %2 kolesterol eklenmiştir) verilmiştir. Sekiz haftanın sonunda fareler rastgele 6 gruba (Normal diyet; yüksek yağlı diyet + simvastatin; yüksek yağlı diyet + 950 mg/kg chia tohumu yağı; yüksek yağlı diyet + 1900 mg/kg chia tohumu yağı; yüksek yağlı diyet + 3800 mg/kg chia tohumu yağı) ayrılmış ve 5 hafta boyunca takip edilmiştir. Çalışmanın sonunda yüksek yağlı diyet ile beslenen ratlar ile 1900 mg/kg ve 3800 mg/kg chia tohumu yağı verilen ratlar karşılaştırıldığında karaciğer SOD enzim aktivitelerinin chia tohumu yağı verilen ratlarda daha yüksek; serum MDA düzeylerinin ise daha düşük olduğu belirlenmiştir (32).

Chia tohumunun oksidatif stres üzerine etkisi laboratuvar hayvanlarında çalışılmasına rağmen insanlar ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olup birbirini desteklememektedir. Hipertansif bireyler ile yapılan bir çalışmada 35 gr chia tohumu ununun MDA ve nitrit düzeylerinin azalmasına katkıda bulunduğu belirlenmiştir (33). Ancak hafif şişman yetişkinlerde yapılan bir araştırmada chia tohumunun her iki cinsiyetteki oksidatif stres parametreleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (34).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Chia tohumu başta kuersetin olmak üzere birçok antioksidan molekül içermektedir. Bu özelliğinden dolayı antioksidan kapasitesinin yüksek olduğu bildirilmektedir. Deney hayvanları ile yapılan çalışmalarda modifiye diyetlerle indüklenmiş oksidatif stresi ve lipid peroksidasyonunu azalttığı, antioksidan enzim aktivitelerini arttırdığı saptanmıştır. Ayrıca bazı genlerin ekspresyonunu artırarak reaktif oksijen moleküllerinin üretimini baskılamaktadır. Ancak insanlar üzerinde yapılan çalışmaların oldukça yetersiz olduğu ve bu çalışmalardan elde edilen bulguların birbirini desteklemediği görülmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar hücre düzeyinde veya deney hayvanları ile yürütülmüştür. Bu nedenle chia tohumunun insanlar üzerindeki etkilerinin tespit edilebilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- (1) Kopáni, M., Celec, P., Danišovič, L., Michalka, P., Biró, C. (2006). Oxidative stress and electron spin resonance. *Clinica chimica acta*, 364(1), 61-66.
- (2) Koca, N., Karadeniz, F. (2003). Serbest radikal oluşum mekanizmaları ve vücuttaki antioksidan savunma sistemleri. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 16, 32-37.
- (3) Sayın, O., Arslan, N., Güner, G. (2008). Resveratrol ve Kardiyovasküler Sistem. *Türk Biyokimya Dergisi*, 33(3), 117-121.
- (4) Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J., Cronin, M.T.D., Mazur, M., Telser, J. (2007). Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 39, 44-84.
- (5) Dalle-Donne, I., Scaloni, A., Giustarini, D., Cavarra, E., Tell, G., Lungarella, G., et al. (2004) Proteins As Biomarkers Of Oxidative/Nitrosative Stress In Diseases: The Contribution Of Redox Proteomics. *Mass Spectrometry Reviews*. 2004, 55-99.
- (6) Ho, E., Galougahi, K.K., Liu, C-C., Bhindi, R., Figtree, G.A. (2013). Biological markers of oxidative stress: applications to cardiovascular research and practice. *Redox biology*, 1(1), 483-91.
- (7) Çakatay, U., Kayali, R. (2006). Serbest radikal biyokimyasının tarihsel süreçteki gelişimi. *Cerrahpaşa tıp dergisi*, 37(4), 162-167.
- (8) Tetens, I. (2009). Opinion on the safety of ‘Chia seeds (*Salvia hispanica* L.) and ground whole Chia seeds’ as a food ingredient, *EFSA Journal*, 7(4), 996.
- (9) Ixtaina, V.Y., Nolasco, S.M., Tomas, M.C. (2008). Physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Industrial crops and products*, 28(3), 286-293.
- (10) Ullah, R., Nadeem, M., Khalique, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A., et al. (2016). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): a review. *Journal of food science and technology*, 53(4), 1750-1758.

- (11) da Silva Marineli, R., Moraes, É.A., Lenquiste, S.A., Godoy, A.T., Eberlin, M.N., Maróstica Jr, M.R. (2014). Chemical characterization and antioxidant potential of Chilean chia seeds and oil (*Salvia hispanica* L.). *LWT-Food Science and Technology*, 59(2), 1304-1310.
- (12) Capitani, M.I., Spotorno, V., Nolasco, S.M., Tomás, M.C. (2012). Physicochemical and functional characterization of by-products from chia (*Salvia hispanica* L.) seeds of Argentina. *LWT-Food Science and Technology*, 45(1), 94-102.
- (13) Alfredo, V-O., Gabriel, R-R., Luis, C-G., David, B-A. (2009). Physicochemical properties of a fibrous fraction from chia (*Salvia hispanica* L.). *LWT-Food Science and Technology*. 42(1), 168-173.
- (14) Tuberoso, C.I., Kowalczyk, A., Sarritzu, E., Cabras, P. (2007). Determination of antioxidant compounds and antioxidant activity in commercial oilseeds for food use. *Food Chemistry*, 103(4), 1494-1501.
- (15) Coates, W. (2011). Protein content, oil content and fatty acid profiles as potential criteria to determine the origin of commercially grown chia (*Salvia hispanica* L.). *Industrial Crops and Products*, 34(2), 1366-1371.
- (16) Çelik, N., Vurmaz, A., Kahraman, A. (2017). Protective effect of quercetin on homocysteine-induced oxidative stress. *Nutrition*, 33, 291-296.
- (17) Lakroun, Z., Kebieche, M., Lahouel, A., Zama, D., Desor, F., Soulimani, R. (2015). Oxidative stress and brain mitochondria swelling induced by endosulfan and protective role of quercetin in rat. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(10), 7776-7781.
- (18) Wang, L., Cheng, X., Li, H., Qiu, F., Yang, N., Wang, B., et al. (2014). Quercetin reduces oxidative stress and inhibits activation of c-Jun N-terminal kinase/activator protein-1 signaling in an experimental mouse model of abdominal aortic aneurysm. *Molecular medicine reports*, 9(2), 435-442.
- (19) Moskaug, J.Ø., Carlsen, H., Myhrstad, M.C., Blomhoff, R. (2005). Polyphenols and glutathione synthesis regulation. *The American journal of clinical nutrition*, 81(1), 277-283.
- (20) Al-Numair, K.S., Chandramohan, G., Veeramani, C., Alsaif, M.A. (2015). Ameliorative effect of kaempferol, a flavonoid, on oxidative stress in streptozotocin-induced diabetic rats. *Redox Report*, 20(5), 198-209.
- (21) Han, D., Chen, W., Gu, X., Shan, R., Zou, J., Liu, G., et al. (2017). Cytoprotective effect of chlorogenic acid against hydrogen peroxide-induced oxidative stress in MC3T3-E1 cells through PI3K/Akt-mediated Nrf2/HO-1 signaling pathway. *Oncotarget*, 8(9), 14680.
- (22) Shi, H., Shi, A., Dong, L., Lu, X., Wang, Y., Zhao, J., et al. (2016). Chlorogenic acid protects against liver fibrosis in vivo and in vitro through inhibition of oxidative stress. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1366-1373.
- (23) Zhang, C., Zhang, G., Liao, Y., Gong, D. (2017). Myricetin inhibits the generation of superoxide anion by reduced form of xanthine oxidase. *Food chemistry*, 221, 1569-1577.
- (24) Bertin, R., Chen, Z., Marin, R., Donati, M., Feltrinelli, A., Montopoli, M., et al. (2016). Activity of myricetin and other plant-derived polyhydroxyl compounds in human LDL and human vascular endothelial cells against oxidative stress. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 82, 472-478.
- (25) Niki, E. (2014). Role of vitamin E as a lipid-soluble peroxy radical scavenger: in vitro and in vivo evidence. *Free Radical Biology and Medicine*, 66, 3-12.

- (26) Rodrigo, R., Prieto, J.C., Castillo, R. (2013). Cardioprotection against ischaemia/reperfusion by vitamins C and E plus n-3 fatty acids: molecular mechanisms and potential clinical applications. *Clinical science*, 124(1), 1-15.
- (27) Hassan, A., Ibrahim, A., Mbodji, K., Coëffier, M., Ziegler, F., Bounoure, F., et al. (2010). An α -linolenic acid-rich formula reduces oxidative stress and inflammation by regulating NF- κ B in rats with TNBS-induced colitis. *The Journal of nutrition*, 140(10), 1714-1721.
- (28) Alessandri, C., Pignatelli, P., Loffredo, L., Lenti, L., Del Ben, M., Carnevale, R., et al. (2006). Alpha-linolenic acid-rich wheat germ oil decreases oxidative stress and CD40 ligand in patients with mild hypercholesterolemia. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 26(11), 2577-2578.
- (29) da Silva Marineli, R., Moura, C.S., Moraes, E.A., Lenquiste, S.A., Lollo, P.C.B., Morato, P.N., et al. (2015). Chia (*Salvia hispanica* L.) enhances HSP, PGC-1 α expressions and improves glucose tolerance in diet-induced obese rats. *Nutrition*, 31(5), 740-748.
- (30) da Silva Marineli, R., Lenquiste, S.A., Moraes, E.A., Maróstica Jr, M.R. (2015). Antioxidant potential of dietary chia seed and oil (*Salvia hispanica* L.) in diet-induced obese rats. *Food Research International*, 76, 666-674.
- (31) Ferreira, M., Alvarez, S., Illesca, P., Giménez, M., Lombardo, Y. (2018). Dietary Salba (*Salvia hispanica* L.) ameliorates the adipose tissue dysfunction of dyslipemic insulin-resistant rats through mechanisms involving oxidative stress, inflammatory cytokines and peroxisome proliferator-activated receptor γ . *European journal of nutrition*, 57(1), 83-94.
- (32) Han, K., Li, X.Y., Zhang, Y.Q., He, Y.L., Hu, R., Lu, X.L., et al. (2020). Chia Seed Oil Prevents High Fat Diet Induced Hyperlipidemia and Oxidative Stress in Mice. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 122(4), 1900443.
- (33) Toscano, L.T., da Silva, C.S.O., Toscano, L.T., de Almeida, A.E.M., da Cruz Santos, A., Silva, A.S. (2014). Chia flour supplementation reduces blood pressure in hypertensive subjects. *Plant Foods for Human Nutrition*, 69(4), 392-398.
- (34) Nieman, D.C., Cayea, E.J., Austin, M.D., Henson, D.A., McAnulty, S.R., Jin, F. (2009). Chia seed does not promote weight loss or alter disease risk factors in overweight adults. *Nutrition Research*, 29(6), 414-418.

BARIATRİK CERRAHİDE TEKNOLOJİ DESTEKLİ HASTA EĞİTİMİ

Damla ATEŞ¹, Fatma CEBECİ¹

1Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi
damlaates1342@gmail.com, fatmacebeci@gmail.com

ÖZET

Günümüzde gelişen teknoloji ile hastaların hastanelerde yatış süreleri oldukça kısalmıştır. Kısalan süre, sağlık profesyonellerini hasta eğitiminde yeni, pratik ve sürdürülebilir eğitim yöntemleri arayışına itmiştir. Ayrıca gelişen sağlık sistemlerinin nüfusun artan ihtiyaçlarını karşılama yöntemlerinden biri hasta eğitiminde teknoloji kullanımudur. Bariatrik cerrahi de hasta eğitim ve takibinin çok önemli olduğu alanlardan biridir. Literatür derleme olarak planlanan bu araştırma bariatrik cerrahide teknoloji destekli hasta eğitimine ilişkin bilgileri derlemek amacıyla yapılmıştır.

Bariatrik cerrahi, bireyler için zorlayıcı bir süreçtir. Bu süreçte bireylerin, özellikle cerrahi sonrası yaşam tarzı değişikliklerine uyum sağlaması önemlidir. Uyum sağlama ve sürdürmede hastaların eğitim desteğine ihtiyaçları bulunmaktadır. Bireylerin, beslenme, egzersiz, kilo kontrolü, vitamin mineral eksiklikleri, komorbid hastalıklar, hastane kontrolleri gibi alanlarda destek ve bilgilere ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu ihtiyaçlar, hasta bakımının bir parçası olarak hasta eğitimi ile karşılanabilmektedir. Ameliyat öncesi süreçte başlanan eğitimlerin, hastaların cerrahi sonrası yaşam tarzına uyumları ve sağlık davranışı değişikliğine ilişkin motivasyonları artırmakta ve sürece olumlu katkı sağlamaktadır. Yapılan bir metaetnografi ve sistematik derlemede teknoloji tabanlı eğitim araçlarında kişiselleştirebilme, hedefler belirleyebilme, akran ağlarının bulunması, hasta katılımının olması, motive etmesi anahtar noktalar olarak belirtilmektedir. Akran ağlarının duygusal ve sosyal destek sağlayarak hastaların yaşam kalitesi ve bakım memnuniyetlerini artırdığı vurgulanmaktadır. Zaman ve mekan farketmeksizin kullanılabilen, 24 saat erişim imkanı olan, en güncel ve güvenilir bilgilerin yer aldığı, sağlık profesyonelleri ile iletişimin sürdürülebildiği, postoperatif süreç takibini hasta ve sağlık profesyonelleri açısından kolaylaştıran teknoloji destekli hasta eğitim araçları büyük önem kazanmaktadır. Yapay zeka teknolojileri, web ve mobil sağlık uygulamaları, video destekli içerikler, elektronik sağlık sistemleri, podcastler, oyunlar gibi bir çok yöntem hasta eğitiminde teknolojinin yer aldığı alanlardandır.

Sonuç olarak; bariatrik cerrahi hastalarının eğitiminde, teknolojik araç ve yöntemlerin kullanılması, hastalara kişiselleştirilmiş sağlık hizmeti sunma, memnuniyeti, uyumu, bakım kalitesini ve sağlık profesyonellerinin verimliliğini artırmada önemli ve etkin olduğu kabul edilmektedir.

Anahtar Sözcükler: bariatrik cerrahi, hasta eğitimi, teknoloji

ABSTRACT

Today, with the developing technology, the length of stay of patients in hospitals has been shortened considerably. The shortened time has pushed healthcare professionals to seek new, practical and sustainable education methods in patient education. In addition, one of the methods of meeting the increasing needs of the population of developing health systems is the use of technology in patient education. Bariatric surgery is one of the areas where patient

education and follow-up is very important. This research, which was planned as a literature review, was conducted to compile information on technology-supported patient education in bariatric surgery.

Bariatric surgery is a challenging process for individuals. In this process, it is important for individuals to adapt to lifestyle changes, especially after surgery. Patients need educational support in adapting and maintaining. Individuals need support and information in areas such as nutrition, exercise, weight control, vitamin and mineral deficiencies, comorbid diseases, hospital controls. These needs can be met through patient education as part of patient care. The trainings started in the pre-operative period increase the motivation of the patients to adapt to the post-surgical lifestyle and health behavior change, and make a positive contribution to the process. In a metaethnography and systematic review, the key points are to personalize technology-based education tools, to set goals, to have peer networks, to have patient participation and to motivate. It is emphasized that peer networks increase the quality of life and care satisfaction of patients by providing emotional and social support. Technology-supported patient education tools, which can be used regardless of time and place, have 24-hour access, contain the most up-to-date and reliable information, maintain communication with healthcare professionals, and facilitate postoperative process follow-up for patients and healthcare professionals, gain great importance. Many methods such as artificial intelligence technologies, web and mobile health applications, video-supported content, electronic health systems, podcasts, games are among the areas where technology takes place in patient education.

As a result; It is accepted that the use of technological tools and methods in the education of bariatric surgery patients is important and effective in providing personalized health services to patients, increasing their satisfaction, compliance, quality of care and the productivity of health professionals.

Keywords: *bariatric surgery, patient education, technology*

GİRİŞ

Dünya’da ve ülkemizde obeziteli birey sayısı giderek artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü 2016 yılı verilerine göre 650 milyon yetişkin obeziteli birey bulunmaktadır (World Health Organisation, 2021). Buna paralel olarak obezitenin tedavisi için arayışlar hızla devam etmektedir. Birçok yöntemle tedavisi mümkün olan obezitenin en etkili tedavi yöntemlerinden biri bariatrik cerrahidir. Obeziteli birey sayısının hızla artışı bariatrik cerrahi sayılarında da artışa sebep olmaktadır (Ramos et al., 2019). Uluslararası Obezite ve Metabolik Hastalıklar Cerrahisi Federasyonu (IFSO), 2018 yılında dünyada 394.431 bariatrik cerrahi uygulandığını, 2019 yılında ise bu rakamın 833.687’ye ulaştığını belirtmiştir. Ülkemizde ise 2019 yılında 4760 bireye bariatric cerrahi uygulandığı belirtilmektedir (The International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders, 2019).

Bariatrik cerrahi olan hastalar, cerrahi sürecin getirdiği sorumlulukları almak durumundadır. Hastaların bariatrik cerrahi ile yakalanan başarıyı sürdürebilmeleri için hastalığın gerektirdiği

yaşam tarzı değişikliklerini, semptomları, tedaviyi, fiziksel ve psikososyal sonuçlarını yönetebilmeleri gerekmektedir (Coster, Li, & Norman, 2020). Cerrahi sonrası yaşama uyum sağlamak için gereklilikleri yerine getirmelidir. Yaşam tarzı değişikliklerine uyum sürecinde hastalar çeşitli destek ve bilgilere ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaçlar; beslenme, egzersiz, kilo kontrolü, vitamin mineral eksiklikleri, komorbid hastalıklar, hastane kontrolleri gibi alanlarda olmaktadır. Bu nedenle hasta bakımının bir parçası olarak hastalara gereksinimleri doğrultusunda verilen eğitim önemlidir (Sassen, 2018). Cerrahi öncesi süreçte başlanan eğitimlerin, hastaların cerrahi sonrası yaşam tarzına uyumları ve sağlık davranışı değişikliğine ilişkin motivasyonları artırmakta ve sürece olumlu katkı sağlamaktadır.

Gelişerek yaygınlaşan teknoloji ve pandemi süreci; sağlık profesyonellerini hasta eğitiminde yeni, pratik ve sürdürülebilir eğitim yöntemleri arayışına itmiştir. İnsanların öğrenme şeklinde değişiklik yaratmış, online öğretim programları yaygınlaşmış; tabletler ve akıllı telefonlar yaşamın tüm alanlarının önemli bir parçası haline gelmiştir. Peki ne kadar zamanı internette ve telefonlarda geçiriyoruz? Dijital 2020"yılı raporuna göre dünyada 4.5 milyardan fazla insan internet kullanmakta, 5.19 milyardan fazla insan cep telefonu kullanmaktadır. Mobil uygulamaların, cep telefonlarında geçirilen 11 dakikanın 10 dakikasını oluşturduğu belirtilmektedir (WeAreSocial, 2020). Türkiye'de 2019 yılı TÜİK verilerine göre hanelerde cep telefonu bulunma oranı %98.7'dir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2019). İnternet kullanımı ise 2020 yılında %79'lara ulaşmış durumdadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2020).

Teknolojinin insan yaşamına girmesi ile sağlık sistemlerinde hızlı bir gelişim değişim ve entegrasyon başlamıştır. Teknolojik gelişmeler ile birlikte internet tabanlı birçok teknoloji hastaların kullanımına sunulmaktadır. Ayrıca gelişen sağlık sistemlerinin nüfusun artan ihtiyaçlarını karşılama yöntemlerinden biri hasta eğitiminde teknolojinin kullanımudur. Hasta eğitimi doğası gereği dinamik bir süreçtir. Burada hasta ve sağlık profesyoneli arasındaki iletişim önemlidir. Bu noktada, zaman ve mekan fark etmeksizin kullanılabilen, 24 saat erişim imkanı olan, en güncel ve güvenilir bilgilerin yer aldığı, sağlık profesyonelleri ile iletişimin sürdürülebildiği, ameliyat sonrası süreç takibini hasta ve sağlık profesyonelleri açısından kolaylaştıran teknoloji destekli hasta eğitim araçları büyük önem kazanmaktadır. Yapay zeka teknolojileri, web ve mobil sağlık uygulamaları, video destekli içerikler, elektronik sağlık sistemleri, podcastler ve oyunlar gibi bir çok yöntem hasta eğitiminde teknolojinin yer aldığı alanlardandır.

Bariatric cerrahi adayları olan hasta, ameliyat öncesi ve sonrasında sürecin tam merkezinde yer almaktadır. Hastaların eğitimi de bu sürecin temel basamaklarından biridir. Hasta eğitiminin tedavi sonuçlarını olumlu yönde etkilediği açıktır (Sierżantowicz, Ładny, Lewko, & Hady,

2020). Bariatrik cerrahi geçiren hastaların bilgi ve destek ihtiyaçlarına yönelik olarak elektronik yöntemlerle bilgi ihtiyacının giderilmesi, akran gruplarıyla tartışma ortamının sağlanması ve sağlık profesyoneli ile iletişimin sürdürülmesine dikkat çekilmektedir (Sharman et al., 2017). Hastalara bariatrik cerrahi sürecinde sağlık profesyonelleri tarafından bilgi verilse de hastalar çevrimiçi ortamlardan bilgi arayışlarına devam etmektedir (Kırtıl & Ongün, 2021; Madan, Tichansky, Speck, & Turman, 2005). Bu nedenle hasta eğitiminde teknolojik yöntemlerin kullanılması, süreci kolaylaştıracak hastaların ihtiyaç duydukları bilgiye anında ulaşmaları sağlanabilecektir.

Hastaların, bariatrik cerrahi sürecinde dijital teknolojilerle desteklenmesi gerektiği belirtilmektedir. Ancak teknolojinin hasta eğitiminde kullanılmasında, hastaların dijital teknolojilerden beklentilerinin neler olduğu, süreçten maximum yarar sağlamak için bu araçların nasıl ve ne zaman kullanılabileceği önemli unsurlardır. Teknoloji destekli eğitim sürecinde; kişiye özel içerik ve desteğin sağlanması, hastanın kendi sürecini izleme ve hedef belirleyebilmesi, bilgilerin ulaşılabilir, güvenilir ve kullanılabilir olması, cerrahi süreçte hastaların bilgi ihtiyaçlarını karşılar nitelikte olması beklendik hedeflerdendir (A. Robinson, Husband, Slight, & Slight, 2022). Hastalar eğitimin, teknolojik, akran destekli olduğu ve tüm sürecin izlenebildiği bir yapıda olmasını beklemektedir (Groller, Teel, Stegenga, & El Chaar, 2018; Anna Robinson, Husband, Slight, & Slight, 2020).

Bariatrik cerrahi sürecinde teletıp yöntemi ile yapılan eğitimlerin hastaların sağlık bakım sonuçlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir. Özellikle beslenme, yeme davranışı, fiziksel aktivite, kilo kaybı gibi sonuçlar üzerinde olumlu değişimler sağladığı vurgulanmaktadır. Yapılan bir metaetnografi ve sistematik derlemede teknoloji tabanlı eğitim araçlarında kişiselleştirebilme, hedefler belirleyebilme, akran ağlarının bulunması, hasta katılımının olması, motive etmesi anahtar noktalar olarak belirtilmektedir. Akran ağlarının duygusal ve sosyal destek sağlayarak hastaların yaşam kalitesi ve bakım memnuniyetlerini artırdığı vurgulanmaktadır (A. Robinson, Oksuz, Slight, Slight, & Husband, 2020).

Bariatrik cerrahi hastalarının evde bakım sürecinde, içinde eğitim materyalleri ve cerrahi sonrası semptomları bildirme olanağı sağlayan mobil uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen uygulamanın hastaneye yeniden kabul, kalış süresi, acil servis ziyaretleri ve hasta memnuniyeti üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak mobil uygulamanın kullanımı, hastanede kalış süresi, acil servis ziyaretleri ve yeniden kabul oranları ile ilişkili bulunmamıştır. Ancak taburcu olduktan 30 gün sonra hastaların hastaneyi telefonla aramalarından kaçınmalarına (%48,5) yardımcı olduğunu bildirilmiştir (Heuser ve ark., 2021)

Bariatrik cerrahide hasta eğitiminde görsel ve işitsel araçların kullanılması, sadece yazılı materyallerle sınırlı kalınmaması hastaların yeme özellikleri, fiziksel aktivite düzeyi ve kilo kaybını olumlu yönde etkilemektedir (Usta & Aygin, 2020). Yapılan çeşitli çalışmalarda da hastaların cerrahi öncesi aldıkları teknoloji destekli eğitimin ameliyat sonrası kilo kaybını artırdığı belirtilmektedir (Brown et al., 2016; Mangieri, Johnson, Sweeney, Choi, & Wood, 2019; Perri et al., 2020).

Bariatrik cerrahi öncesi akıllı telefon tabanlı eğitim modüllerinin ve ekolojik anlık değerlendirme/müdahalenin uygulanabilirliğini inceleyen bir çalışmada, video tabanlı eğitim modülleri içeren bir akıllı telefon uygulaması oluşturulmuştur. Ekolojik anlık değerlendirmeyi (EMA)/müdahaleyi (EMI) kullanan mobil teknoloji ile hastalar yaşam tarzı davranışlarıyla ilgili bir yanıt isteyen algoritmik EMA metin mesajları almıştır. Cevap verdikten sonra, hastalara sağlıklı yaşam tarzını destekleyen özel EMI metin mesajı gönderilmiştir. Sonuç olarak; hastaların geliştirilen mobil uygulama ile ilgili memnuniyet puanları yüksek bulunmuş, hastalarda olumlu davranış değişikliği ve kilo kaybında artış sağladığı belirtilmiştir (Mundi, Lorentz, Grothe, Kellogg, & Collazo-Clavell, 2015).

Obez bireylerin bariatrik cerrahiye ilişkin algılarını değiştirmek amacı ile yapılan bir çalışmada hastalara, eğitici videolar izletilmiştir. Girişim sonrası video izleyen grubun bariatrik cerrahiye ilişkin tutumlarının olumlu olduğu ve hastaların güvenlik algılarının arttığı bulunmuştur (Juo et al., 2018).

Hastaların, hastanede aldıkları eğitimin yanında, çevrimiçi ortamlardan da çok fazla bilgi edindikleri bilinmektedir. Obez bireylerin %25'i çevrimiçi ortamlardan edindikleri bilgilerle ameliyat kararı almaktadır (Paolino et al., 2015). İnternette yer alan bilgilerin hasta üzerinde etki gücü büyüktür. Hastaların bariatrik cerrahiden bir yıl sonra klinik hasta eğitiminin önemli yönlerini unuttukları veya yanlış hatırladıkları göz önüne alındığında, hastalar özellikle çevrimiçi olarak paylaşılan düşük kaliteli bilgilere karşı savunmasız olabilmektedir. Bariatrik cerrahi hakkındaki bilgilerin çevrimiçi doğruluğuna ek olarak, web tabanlı hasta eğitim materyallerinin altıncı sınıf okuma düzeyi ve üzerinde yazıldığını gösteren bazı kanıtlar vardır (McKenzie, Neiger, & Thackeray, 2009). Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği (ASMBS) web sitesinde hastalara yönelik materyallerin 15. sınıf düzeyinde yazıldığı belirlenmiştir (Groller, 2017). Dolayısıyla, çevrimiçi ortamlarda yer alan bilgilerin doğruluğunun yanı sıra okunabilirliğinin, hasta tarafından anlaşılabilir olmasının da önemi büyüktür. Ayrıca *YouTube*TM'taki bariatrik cerrahide beslenme ile ilgili videoların bilgi içeriklerinin düşük kalitede olduğu belirtilmektedir (Batar, Kermen, Sevdin, Yıldız, & Güçlü, 2020).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknoloji destekli hasta eğitim uygulamalarının, bariatrik cerrahi hastalarının sonuçlarını iyileştirdiği açıktır. Hasta eğitiminde teknoloji kullanımı, daha geniş kitlelere ulaşabilme olasılığı, bilgiye 24 saat erişebilme imkanı, sağlık ekibi ile iletişimin sürdürülebilmesi olanağı, hastalara sorumluluk alma imkanı tanınması ve bilginin unutulma olasılığının azalması gibi nedenlerle geleneksel yöntemlerden üstündür.

Hasta merkezli dijital teknolojilerin bariatrik cerrahiye entegre edilmesi, sağlıklı davranışları teşvik etmek ve sürdürmek, cerrahi başarıyı artırmak, bütünsel hasta desteği sağlamak için yenilikçi bir stratejidir. Ancak teknolojinin hasta eğitiminde kullanılmasının, sosyoekonomik düzeyi düşük, internete erişim sağlayamayan ve teknolojinin hayatına geç girdiği yaşlı bireyler açısından dezavantajlı olabileceği unutulmamalıdır. Bariatrik cerrahi hastalarının eğitiminde teknolojik araç ve yöntemlerin kullanılması, hastalara kişiselleştirilmiş sağlık hizmetinin sunulmasında, memnuniyetinin, uyumun, bakım kalitesinin ve sağlık profesyonellerinin verimliliğinin artırılmasında önemli ve etkin bir araç olduğu kabul edilmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Batar, N., Kermen, S., Sevdin, S., Yıldız, N., & Güçlü, D. (2020). Assessment of the Quality and Reliability of Information on Nutrition After Bariatric Surgery on YouTube. *Obes Surg*, 30(12), 4905-4910. doi:10.1007/s11695-020-05015-z
- (2) Brown, W. A., Burton, P. R., Shaw, K., Smith, B., Maffescioni, S., Comitti, B., . . . Nottle, P. (2016). A Pre-Hospital Patient Education Program Improves Outcomes of Bariatric Surgery. *Obes Surg*, 26(9), 2074-2081. doi:10.1007/s11695-016-2075-6
- (3) Coster, S., Li, Y., & Norman, I. J. (2020). Cochrane reviews of educational and self-management interventions to guide nursing practice: A review. *Int J Nurs Stud*, 110, 103698. doi:10.1016/j.ijnurstu.2020.103698
- (4) Groller, K. D. (2017). Systematic review of patient education practices in weight loss surgery. *Surg Obes Relat Dis*, 13(6), 1072-1085. doi:10.1016/j.soard.2017.01.008
- (5) Groller, K. D., Teel, C., Stegenga, K. H., & El Chaar, M. (2018). Patient perspectives about bariatric surgery unveil experiences, education, satisfaction, and recommendations for improvement. *Surg Obes Relat Dis*, 14(6), 785-796. doi:10.1016/j.soard.2018.02.016
- (6) Heuser J, Maeda A, Yang L, Masino C, Duggal S, Jackson T, Okrainec A. Impact of a Mobile App to Support Home Recovery of Patients Undergoing Bariatric Surgery. *J Surg Res*. 2021 May;261:179-184. doi: 10.1016/j.jss.2020.12.005. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33444947.
- (7) Juo, Y. Y., Freeby, M. J., Arguello, V., Liu, L., Huang, E., Dutson, E., & Chen, Y. (2018). Efficacy of video-based education program in improving metabolic surgery perception among patients with obesity and diabetes. *Surg Obes Relat Dis*, 14(9), 1246-1253. doi:10.1016/j.soard.2018.05.019
- (8) Kırtıl, İ., & Ongün, P. (2021). Information Sources of Bariatric Surgical Patients Who Are Internet Users: Perception of Effectiveness and Reliability. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care*. doi:10.1089/bari.2021.0002
- (9) Madan, A. K., Tichansky, D. S., Speck, K. E., & Turman, K. A. (2005). Internet Use in the Bariatric Surgery Patient Population. *Obesity Surgery*, 15(8), 1144-1147. doi:10.1381/0960892055002310
- (10) Mangieri, C. W., Johnson, R. J., Sweeney, L. B., Choi, Y. U., & Wood, J. C. (2019). Mobile health applications enhance weight loss efficacy following bariatric surgery. *Obesity Research & Clinical Practice*, 13(2), 176-179. doi:https://doi.org/10.1016/j.orcp.2019.01.004

- (11) McKenzie, J. F., Neiger, B. L., & Thackeray, R. (2009). *Planning, implementing, and evaluating health promotion programs: A primer*: Pearson/Benjamin Cummings San Francisco, CA.
- (12) Mundi, M. S., Lorentz, P. A., Grothe, K., Kellogg, T. A., & Collazo-Clavell, M. L. (2015). Feasibility of Smartphone-Based Education Modules and Ecological Momentary Assessment/Intervention in Pre-bariatric Surgery Patients. *Obes Surg*, 25(10), 1875-1881. doi:10.1007/s11695-015-1617-7
- (13) Paolino, L., Genser, L., Fritsch, S., De' Angelis, N., Azoulay, D., & Lazzati, A. (2015). The web-surfing bariatric patient: the role of the internet in the decision-making process. *Obes Surg*, 25(4), 738-743. doi:10.1007/s11695-015-1578-x
- (14) Perri, M. G., Shankar, M. N., Daniels, M. J., Durning, P. E., Ross, K. M., Limacher, M. C., . . . Befort, C. A. (2020). Effect of Telehealth Extended Care for Maintenance of Weight Loss in Rural US Communities: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 3(6), e206764-e206764. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.6764
- (15) Ramos, A., Kow, L., Brown, W., Welbourn, R., Dixon, J., Kinsman, R., & Walton, P. (2019). *5th IFSO Global Registry Report*. United Kingdom: Dendrite Clinical Systems Ltd
- (16) Robinson, A., Husband, A., Slight, R., & Slight, S. P. (2022). Designing Digital Health Technology to Support Patients Before and After Bariatric Surgery: Qualitative Study Exploring Patient Desires, Suggestions, and Reflections to Support Lifestyle Behavior Change. *JMIR Hum Factors*, 9(1), e29782. doi:10.2196/29782
- (17) Robinson, A., Husband, A. K., Slight, R. D., & Slight, S. P. (2020). Digital Support for Patients Undergoing Bariatric Surgery: Narrative Review of the Roles and Challenges of Online Forums. *JMIR Perioper Med*, 3(2), e17230. doi:10.2196/17230
- (18) Robinson, A., Oksuz, U., Slight, R., Slight, S., & Husband, A. (2020). Digital and Mobile Technologies to Promote Physical Health Behavior Change and Provide Psychological Support for Patients Undergoing Elective Surgery: Meta-Ethnography and Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth*, 8(12), e19237. doi:10.2196/19237
- (19) Sassen, B. (2018). *Nursing: Health education and improving patient self-management*: Springer.
- (20) Sharman, M., Hensher, M., Wilkinson, S., Williams, D., Palmer, A., Venn, A., & Ezzy, D. (2017). What are the support experiences and needs of patients who have received bariatric surgery? *Health Expectations*, 20(1), 35-46. doi:https://doi.org/10.1111/hex.12423
- (21) Sierżantowicz, R., Ładny, J. R., Lewko, J., & Hady, H. R. (2020). Assessment of education effects on patient involvement and bariatric treatment outcome: an observational study. *Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques*, 15(1), 157-165. doi:10.5114/wiitm.2019.88649
- (22) The International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. (2019). Fifth IFSO Global Registry Report 2019. Retrieved from <https://www.ifso.com/pdf/5th-ifso-global-registry-report-september-2019.pdf>
- (23) Türkiye İstatistik Kurumu. (2019). İstatistiklerle Aile. Retrieved from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Aile-2019-33730>
- (24) Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2020. Retrieved from [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2020-33679](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2020-33679)
- (25) Usta, E., & Aygin, D. (2020). Bariatrik Cerrahide Uygulanan Kapsamlı Eğitim ve Danışmanlık Hizmeti: Yeme Özellikleri ve Fiziksel Aktivite Düzeyine Etkisi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10. doi:10.33631/duzcesbed.621996
- (26) World Health Organisation. (2021). Obesity and overweight. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ROTATOR MANŞET YARALANMALARI FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONU

Hatice GÜLER*, Emel TAŞVURAN HORATA**

* Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye, htcgulerr@gmail.com

** Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye, ethorata@gmail.com

ÖZET

Giriş: Rotator kılıf yaralanmaları, rotator kılıf kaslarının tekrarlı ve zorlayıcı aktiviteler nedeniyle, mikrotravmatik tendinozislerin tam kat rotator kılıf yırtıklarına doğru ilerlemesi olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca glenohumeral eklem instabilitesi ve birincil sıkışma ve kompresif patolojiler rotator kılıf yaralanmalarına neden olmaktadır. Rotator kılıf yaralanmaları oldukça sık görülmektedir. Artan yaş (40 yaş ve üzeri), tekrarlayan baş üstü aktiviteler, sporcularda aşırı yüklenmeler, genç erişkinlerde düşme ve travmatik yaralanmalar rotator kılıf yaralanmaları için bir risk faktörüdür. Ağrı, eklem hareketlerinde limitasyon sık rastlanan semptomlardır. Konservatif olarak lokal ve sistemik ağrı modalitelerinden, cerrahi fiksasyona kadar çok çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur. Rotator kılıf yaralanmalarında fizyoterapinin önemli bir rolü vardır. Bu çalışmanın amacı rotator kılıf yaralanmalarında uygulanan güncel fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerini derlemektir.

Bulgular: Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde aktivitenin ağrı ve fonksiyon sınırları içerisinde sürdürülmesi, akut yaralanmayı takiben ağrı ve şişliği azalmak için ilk 48 saat içinde aralıklı soğuk uygulamalar, 48 saatten sonra kısa süreli sıcak veya soğuk uygulamalar, ergoterapi uygulamaları (iş yeri değerlendirmesi ve mesleki uygulamalar), bireye özel egzersiz uygulamaları (germeler, kas kontrolü ve kuvvetlendirme egzersizleri), manuel terapi teknikleri (akupunktur), fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı içerisinde önerilmektedir.

Sonuç: Rotator kılıf yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyonun önemi pek çok çalışmada vurgulanmaktadır. Özellikle egzersiz uygulamalarının rotator cuff yaralanmalarında etkili bir iyileşme sağladığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Rotator kılıf yaralanmaları; fizyoterapi teknikleri; rehabilitation; egzersiz

ABSTRACT

Introduction: Rotator cuff injuries are defined as the progression of microtrauma tendinosis to full-thickness rotator cuff tears due to repetitive and compelling activities of the rotator cuff muscles. In addition, glenohumeral joint instability and primary impingement, and compressive pathologies cause rotator cuff injuries. Rotator cuff injuries are common. Increasing age (40 years and over), repetitive overhead activities, overloading in athletes, falls and traumatic injuries in young adults are risk factors for rotator cuff injuries. Pain and limitation of joint movements are common symptoms. A wide variety of treatment options are available, from conservative as local and systemic pain modalities to surgical fixation. Physiotherapy has an

important role in rotator cuff injuries. The aim of this study is to compile the current physiotherapy and rehabilitation methods applied in rotator cuff injuries.

Results: *When the studies in the literature are examined, maintaining the activity within the limits of pain and function, intermittent cold applications in the first 48 hours to reduce pain and swelling after acute injury, short-term hot or cold applications after 48 hours, occupational therapy applications (workplace evaluation and occupational applications), individual-specific exercise applications (stretching, muscle control and strengthening exercises), manual therapy techniques (acupuncture), physiotherapy and rehabilitation approach are recommended.*

Conclusion: *The importance of physiotherapy and rehabilitation in rotator cuff injuries is emphasized in many studies. It is seen that especially exercise applications provide an effective improvement in rotator cuff injuries.*

Anahtar Kelimeler; *Rotator cuff injuries; physiotherapy (techniques); rehabilitation; exercise*

GİRİŞ

Rotator Manşet kaslarının tekrarlı ve zorlayıcı aktivitelerde aşırı kullanılmasıyla mikrotravmatik tendinozislerin tam kat rotator manşet yırtıklarına gitmesidir. Glenohumeral eklem instabilitesi ve kompresif patolojiler rotator manşet yaralanmalarına neden olabilmektedir (1). Rotator manşet tendonlarının hastalığı, nüfusu etkileyen, yaşla birlikte artan ve önemli sakatlıklara, sosyal ve sağlık maliyetlerine yol açabilen yaygın bir sorundur. Rotator Manşet yaralanmaları hem genç, sağlıklı bireyleri hem de yaşlıları etkiler veya bir travmanın sonucu olabilir ya da kronik dejenerasyonun bir sonucu olarak ortaya çıkabilir (2). Akut ağrılı, belirli aktivitelerle sınırlı veya tamamen asemptomatik olabilir. Konservatif lokal ve sistemik ağrı modalitelerinden cerrahi fiksasyona kadar çok çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur. Nihai olarak seçilen tedaviden bağımsız olarak, rotator manşet kasları ve çevreleyen omuz kuşağının fizyoterapisi uygun tedavide önemli rol oynamaktadır (3).

Rotator Manşet yırtıkları son derece yaygındır, özellikle çalışan popülasyonda sık görülür. Yapılan son çalışmalara göre ABD’ de 60 yaşın üzerindekiilerin en az %10’unu etkiler (4). Omuz ağrısı çok yaygındır, birinci basamakta 45 yaş üstü yetişkinlerin her yıl yaklaşık %1’i yeni bir omuz ağrısı epizoduyla başvurmaktadır (5). En yaygın vakaların yaklaşık %70’inin altında yatan rotator manşettir. Rotator Manşet’in tam kat yırtığı rotator manşet tendon veya tendonlarının yırtılmasıdır. Tam kat yırtıklar sıklıkla supraspinatus tendonundan başlar ve ilerleyerek infraspinatus, teres minör ve subscapularis tendonlarını içine alır. İkinci tip yırtık ise tam olmayan (parsiyel) yırtıklar olarak bilinmektedir. Üçüncü tip olarak ise intratendinous veya interstisyel rotator manşet yırtığı olarak bilinir. Rotator manşet patolojisi genellikle omzun fleksiyonu ve iç veya dış rotasyonu ile ağrı veya güçsüzlük olarak ortaya çıkar. Gece ağrısı ve

GYA yapamama da sık görülen bir şikayettir. Bu yırtıklar asemptomatik olabilir veya orta yaşlı ile yaşlı erişkinlerde semptomların sinsi başlangıcı olarak ortaya çıkabilir (6). Son çalışmalar, yaşlanan nüfusla birlikte son 20 yılda rotator manşet yırtıklarının insidansının arttığını bildirerek bu ilişkiyi desteklemiştir. Rotator Manşet yaralanmaları ağrı, güçsüzlük ve hareket kısıtlaması nedeniyle omuz fonksiyonunun kaybı ile karakterizedir. Ağrı genellikle en sık karşılaşılan semptomdur. Özellikle ağrının istirahat, aktivite ve gece sırasında görüldüğü bilinmektedir. Bu nedenle rotator manşet rehabilitasyonunun amacı, rotator manşeti güçlendirmek ve ağrıyı azaltmaktır (7). Risk faktörleri iç ve dış faktörler olarak görülür. İç faktörler travmatik veya dejeneratif olarak görülebilirken dış faktörler arasında ise tendona doğrudan aşırı yüklenme veya harekete bağlı dejenerasyon sonucu görülebilmektedir (8). Fizyoterapi ve rehabilitasyon kişinin eklem hareket açıklığını arttırmak, kas kuvvetini arttırmak, hastada normal hareketi teşvik etmek, omuz hareketliliğini arttırarak günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını sağlayarak, ağrının güncel rehabilitasyon yaklaşımlarıyla kontrol altına alınmasını hedeflemektedir. Bu çalışmanın amacı rotator manşet yaralanmalarında oluşan semptomları güncel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarıyla en aza indirilebileceği ve iyileşme sağladığını göstermektir.

ELEKTROTERAPİ YAKLAŞIMLARI

Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarından elektroterapi ajanlarının güncel çalışmalara göre tek başına veya rehabilitasyonla kombine olarak konservatif tedavide üstünlüğü bulunmamıştır (9, 10).

TERAPATİK ULTRASON VE DÜŞÜK SEVİYELİ LAZER (LLLT)

Literatüre göre yapılan bir çalışmada 100 kişiden otuz dokuzu plaseboya kıyasla ultrasonla tedavilerini başarılı olarak değerlendirdi; %39 mutlak iyileşme görülmüştür. (%18 ila %60 arasında daha fazla iyileştirme). 100 kişiden 91'i ultrasonla tedavi başarısı bildirdi ve 100 kişiden 52'si plasebo ile tedavi başarısı bildirdi. Düşük kanıt düzeyinde terapatik ultrasonun ve düşük seviyeli lazer terapisinin rotator manşet hastalığı olanlarda kısa vadede (üç haftaya kadar), tek başına diğer fizik tedavi müdahaleleri ile birleştirildiğinde ağrı ve fonksiyonda klinik olarak önemli hiçbir ek fayda sağlamadığı görülmüştür. LLLT' nin plaseboya göre kısa vadeli etkili olabileceği düşünülmüştür. Rotator manşet sendromunun tedavisinde LLLT'nin etkinliğine ilişkin çelişkili kanıtlar vardır (10).

TENS

Yapılan çalışmada tek bir denemeden elde edilen çok düşük kalitede kanıt nedeniyle ağrı, fonksiyon, global tedavi başarısı ve aktif hareket açıklığı açısından transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun (TENS) glukokortikoid enjeksiyonundan daha fazla veya daha az etkili olup olmadığı net değildir (10).

SICAK UYGULAMALAR

Sıcak uygulamalar infraruj ve hotpock yüzeyel ısı ajanları kullanılarak uygulanır. Sıcak uygulamalar vazodilatasyona neden olur ve bölgeye kan akışını sağlar. Analjezik etkisi sayesinde egzersize başlamadan önce kullanımı kaslarda gevşeme sağlar. Sıcak uygulamalar akut evreden sonra uygulanmalıdır (11, 12).

SOĞUK UYGULAMALAR

Soğuk uygulamalar, akut yumuşak doku yaralanmalarının tedavisinde klinik uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüzeyel soğuk vazokonstriksiyona neden olur, doku şişmesi, iltihaplanma ve ağrının azalmasını sağlar. Soğuk uygulamalar ilk 48 saat içerisinde aralıklı olarak bölgeye uygulanabilir (11).

KİNESİOTAPE UYGULAMALARI

Kinesiotape uygulamalarına ilişkin literatürde güncel çalışmalar bulunamamıştır. Randomize kontrollü bir çalışmaya göre; KT'nin, kapı kontrol teorisinde öne sürüldüğü gibi, periferik modülasyon mekanizmalarının uyarılması yoluyla nöral yollar yoluyla ağrıyı hafiflettiği ileri sürülmektedir, kutanöz mekanoreseptörlerin uyarılmasının artmasına neden olur. İki grup standartlaştırılmış 6 haftalık rehabilitasyon programına alınmıştır. 30-45 dakikalık 10 fizik tedavi seansından oluşan rehabilitasyon programı, tüm katılımcılara bireysel olarak (ilk 4 hafta boyunca haftada iki kez, ardından haftada bir kez) verilmiştir. 2 grubun aldığı programlar arasındaki tek fark, KT grubuna Kinesio Taping eklenmesiydi. Toplam 52 katılımcı dahil edilen çalışmada hiçbir katılımcı KT ile sağlanan tedavilere olumsuz bir etki bildirmemiştir (13).

ERGOTERAPİ UYGULAMALARI

Rotator manşet yaralanması olan hastalarda genellikle mesleki faaliyetlere katılımı sınırlayan, ağrı, güçsüzlük ve eklem hareket kısıtlılıkları görülmektedir. Meslek temelli müdahaleler, hasta tarafından tanımlanan anlamlı fonksiyonel aktiviteleri içermektedir ayrıca fonksiyonel aktiviteleri ve terapötik deneyimleri kolaylaştırarak ve terapiye bütünsel bir yaklaşım sağlayarak hastalara fayda sağlamaktadır. Bu nedenle ergoterapi uygulamaları, kas-iskelet

sistemi omuz rahatsızlıkları olan kişilere ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu artırmak için tedavi sağlarken günlük klinik uygulamaya hazırlık müdahalelerini de içermelidir (14).

AKUPUNKTUR VE MANUEL TERAPİ

Genellikle bir fizik tedavi müdahalesinin bileşenleri olarak birlikte verilen akupunktur ve manuel terapi, rotator manşet yırtıklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılır.

Akupunktur, omuz ağrısı ve disfonksiyonunu yönetmek için anlamlı bir cerrahi olmayan müdahale olarak önerilmiştir. Literatüre göre akupunktur tedavisinin mekanizması tam olarak aydınlatılamamıştır. Bazı çalışmalar, akupunktur ve yakı tedavisinin mekanizmasının, deri ve kas dokusunun duyuşal sinir uçlarını uyararak nöropeptid ve diğer maddelerin salınımını ifade eden lokal etki ile ilişkili olabileceğine işaret etmiştir. Akupunktur sadece akupunktur noktalarına, ağrı noktalarına veya tetik noktalarına iğne batırılmasını içerir (15, 16).

Manuel terapi, rotator manşet yırtıklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Manuel terapi, eklemlerin ve diğer yapıların, örneğin mobilizasyon veya manipülasyon gibi klinisyen tarafından uygulanan herhangi bir hareketi içerir. Her iki müdahale türünün de amacı, işlevi iyileştirmek, iyileşmeyi desteklemek, eklem aralığını artırmak, zayıflamış kasları güçlendirmek ve rotator manşetin dengeleyici işlevindeki dengesizliği düzeltmektir. Manuel terapi, periferik mekanoreseptörleri uyarabilir ve ağrıyı azaltmak için nosiseptörleri engelleyebilir ve eklem hareketliliğini artırmak için sinovyal sıvı ve kıkırdak matrisi arasındaki değişimi artırabilir (17). Literatürde manuel terapi ve egzersizin ağrıya olan etkisini kontrol grubuyla karşılaştıran bir çalışmada, hastalar, ağrı puanlarındaki olumlu değişimlerini 0 ile 100 puan arasında 24,8 puan olarak değerlendirmiştir. Plasebo alan kişiler ağrı puanlarındaki değişimlerini 0 ile 100 puan arasında 17,3 puan olarak değerlendirmiştir. 100 kişiden 16'sı plaseboya kıyasla manuel terapi ve egzersizle tedavilerini başarılı olarak değerlendirmiş, %16 mutlak iyileşme görülmüştür. (%2 daha az ile %34 daha fazla iyileşme arasında değişiyor). 57 kişi manuel terapi ve egzersizin; 41 kişi ise plasebo tedavinin başarılı olduğunu bildirmiştir (10)

EGZERSİZ

Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında skapular mobilizasyon teknikleri, manuel posterior kapsül ve pektoralis minörü germe ile başlamak hasta için yararlı olacaktır. Bununla beraber yumuşak doku mobilizasyon tekniklerinin de çevre yumuşak dokunun gevşetilmesinde ve eklem hareket açıklığının artırılmasında faydalı olduğu düşünölmektedir. Skapular mobilizasyon supero-inferior, medio-lateral ve sirkümdiksiyon yönlerde uygulanabilmektedir. Tedavinin amaçları arasında ağrının giderilmesi, kuvvetin ve hareket açıklığının (ROM)

arttırılması ve fonksiyonun arttırılarak günlük aktivitelere geri döndürülmesi yer alır (18). Literatürde yapılan bir çalışmaya göre, fizyoterapi diğer tedavi yöntemleriyle eş değer sayıldı. Bu mevcut literatüre göre egzersiz bir tedavi programının parçası olarak dahil edildiğinde egzersiz tedavisinin semptomatik, tam kalınlıkta rotator manşet yırtıkları olan hastalarda faydalı bir etki sağladığı görülmüştür (19, 20). Bir güçlendirme programına başlamadan önce, gergin veya kısa görünen kasları belirlemek ve esnekliğin geri kazanıldığından emin olmak önemlidir. Pektoralis minör ve posterior glenohumeral kapsül sertliği anormal skapular pozisyonla ilişkili olarak tanımlanmıştır. Rotator manşet yırtıkları için kuvvete dayalı egzersizler, düşük yük aktiviteleriyle başlayan ve hastanın tolere edebileceği ölçüde ilerleyen, diğer sağlam kas sistemini uygun şekilde güçlendirmeyi hedeflemektedir. Literatürdeki raporlara göre konservatif tedavi hastaların %73-80'inde etkilidir; ancak, tüm hastalar olumlu veya hızlı yanıt vermeyecektir (21). Konservatif tedaviyi seçerken, hastaların yanıt vermesi ve semptomların tekrarının olmaması, egzersiz rehabilitasyonunun başarılı bir sonucu için potansiyeli belirleyeceğini anlamak önemlidir. Omuz eklemine stabilite ve mobilite görevinden dolayı hazırlanacak olan rehabilitasyon programı bu iki özellik göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Kuvvetlendirme egzersizlerine skapula üst ekstremite hareketlerinin temeli olduğundan dolayı öncelikle skapula çevresindeki kaslardan başlamak daha faydalı olacaktır. Bir diğer önemli nokta ise Trapezin üst, orta ve alt parçası arasındaki kol elevasyonu ile oluşan kompensasyonun önlenmesidir. Deltoid ve Rotator kılıf kaslarına yönelik verilen kuvvetlendirme egzersizlerinin ağrı sınırında yapılması önemlidir. Kuvvetlendirme egzersizleri için ağırlıklar veya theraband ile egzersizler tercih edilebilir. Güçlendirme, germe ve ROM egzersizlerinden oluşan fizik tedavi programlarının konservatif tedavi planının önemli bir parçası olduğu görülmüştür (6). Sistemik bir derlemede, semptomatik tam kalınlıkta rotator manşet yırtıklarının tedavisinde egzersiz tedavisinin etkinliğini bildirdiler. 272 hastadan oluşan 10 çalışmayı dahil ettiler ve konservatif tedavi programının bir parçası olarak egzersiz programlarının faydasını belirlediler. Fayda derecesi veya özel egzersizler ve programlar belirlenmemiştir (22). MRG ile tanısı konan rotator manşet yırtıkları nedeniyle konservatif olarak tedavi edilen hastaların 13 yıllık takibini bildirdiler. Tedavi, ROM ve güçlendirme rehabilitasyonu, antiinflamatuvar ve eklem içi steroid enjeksiyonlarından oluşuyordu. Son takipte, hastaların %88'i şiddetli veya hafif ağrı bildirmedi ve %72'si günlük yaşamında bozulma olmadığını bildirdi Ortalama yaşı 62 olan ve travmatik olmayan tam kat rotator manşet yırtıkları olan ve günlük ROM ile tedavi edilen ve 6-12 hafta boyunca haftada üç kez esnetme ve rotator manşet ve skapula güçlendirme ile tedavi edilen MOON omuz grubunda 452 hastayı

bildirdiler. Son takipte, hasta rapor edilen skorların 6. ve 12. haftalarda önemli ölçüde arttığını ve 2 yılda hastaların %75'inde ameliyatsız tedavinin etkili olduğunu bildirdi (4).

Literatürde yapılan başka bir çalışmaya göre fizyoterapi ve rehabilitasyon ile VAS ile ağrı üzerinde önemli bir etkiye sahipti. Fizik tedaviden önce 3,8 +/- 2,7' den, fizik tedaviden sonra 1,7 +/- 2,1 aralığında azaldığı görülmüş. Ve ayrıca aktif ROM üzerinde de önemli bir etkisi olduğu görülmüştür (23).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak yapılan araştırmalara göre rotator manşet yaralanmalarında konservatif bir tedavi yaklaşımı olan fizyoterapi ve rehabilitasyonun etkili olduğu, ağrıyı önemli ölçüde azalttığı, eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetini arttırarak hastaları günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlaştırdığı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- (1) Via, A.G., De Cupis, M., Spoliti, M., Oliva, F. (2013) Clinical and biological aspects of rotator cuff tears. *Muscles Ligaments Tendons J*, 3(2),70-79.
- (2) Yamamoto, A., Takagishi, K., Osawa, T., Yanagawa, T., Nakajima, D., Shitara, H.,
- (3) Kobayashi, T. (2010). Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19(1), 116-120.
- (4) Ryösä, A., Laimi, K., Äärimaa, V., Lehtimäki, K., Kukkonen, J., Saltychev, M. (2017). Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. *Disability and rehabilitation*, 39(14),1357-1363.
- (5) Kuhn, J.E., Dunn, W.R., Sanders, R., An, Q., Baumgarten, K.M., Bishop, J.Y. Brophy, Robert, H., Carey, James, L., Holloway, B.G., Jones, G.L., Ma, C.B., Marx, R.G., McCarty, E.C., Poddar, S.K., Smith, M.V., Spencer, E.E., Vidal, A.F., Wolf, B.R., Wright, R.W. (2013).
- (6) Effectiveness of physical therapy in treating atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a multicenter prospective cohort study. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 22(10):1371-1379.
- (7) Keene, D.J., Soutakbar, H., Hopewell, S., Heine, P., Jaggi, A., Littlewood, C., Hansen, Z., Barker, K., Hamilton, W., Carr, A. J., Lamb, S. E. (2020). Development and implementation of the physiotherapy-led exercise interventions for the treatment of rotator cuff disorders for the 'Getting it Right: Addressing Shoulder Pain' (GRASP) trial. *Physiotherapy*, 107:252-266.
- (8) Düzgün, İ., Baltacı, G. (2016). *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara: Hipokrat Kitabevi&Pelikan Kitabevi.
- (9) Sambandam, S.N., Khanna, V., Gul, A., Mounasamy, V. (2015). Rotator cuff tears: An evidence based approach. *World J Orthop*, 6(11):902-918.
- (10) Abate, M., Di Carlo, L., Salini, V., Schiavone, C. (2017). Risk factors associated to bilateral rotator cuff tears. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*,103(6):841-845.
- (11) Özdemir, M., Yaşar, M.F., Yakşi, E. (2017). Effect of pulsed electromagnetic field therapy in patients with supraspinatus tendon tear. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 67:282-286.
- (12) Page, M.J., Green, S., Mrocki, M.A., Surace, S.J., Deitch, J., McBain, B., Lyttle, N., Buchbinder, R. (2016). Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, (6):Cd012225.
- (13) Bleakley, C., McDonough, S., MacAuley, D. (2004). The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. *The American journal of sports medicine*, 32(1):251-261.

- (14)Mac Auley, D.C. (2001). Ice therapy: how good is the evidence? *International journal of sports medicine*, 22(5):379-384.
- (15)de Oliveira, F.C.L., Pairoto de Fontenay, B., Bouyer, L.J., Desmeules, F., Roy, J.S. (2021). Kinesiotaping for the Rehabilitation of Rotator Cuff-Related Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Sports health*, 13(2):161-172.
- (16)Marik, T.L., Roll, S.C. (2017). Effectiveness of Occupational Therapy Interventions for Musculoskeletal Shoulder Conditions: A Systematic Review. *Am J Occup Ther*, 71(1):7101180020p1-p11.
- (17)Sjölund, B., Terenius, L., Eriksson, M. (1977). Increased cerebrospinal fluid levels of endorphins after electro-acupuncture. *Acta physiologica Scandinavica*, 100(3):382-384.
- (18)Wen, G., Yang, Y., Lu, Y., Xia, Y. (2010). Acupuncture-Induced Activation of Endogenous Opioid System. In: Xia Y, Cao X, Wu G, Cheng J, editors. *Acupuncture Therapy for Neurological Diseases*. (p. 104-119). Berlin, Heidelberg: Springer.
- (19)Bialosky, J.E., Bishop, M.D., Price, D.D., Robinson, M.E., George, S.Z. (2009). The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Man Ther*, 14(5):531-538.
- (20)Osborne, J.D., Gowda, A.L., Wiater, B., Wiater, J.M. (2016). Rotator cuff rehabilitation: current theories and practice. *The Physician and sportsmedicine*, 44(1):85-92.
- (21)White, J.J., Titchener, A.G., Fakis, A., Tambe, A.A., Hubbard, R.B., Clark, D.I. (2014). An epidemiological study of rotator cuff pathology using The Health Improvement Network database. *The bone & joint journal*, 96-b(3):350-353.
- (22)Ensor, K.L., Kwon, Y.W., Dibeneditto, M.R., Zuckerman, J.D., Rokito, A.S. (2013). The rising incidence of rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg*, 22(12):1628-1632.
- (23)Itoi, E. (2013). Rotator cuff tear: physical examination and conservative treatment. *J Orthop Sci*, 18(2):197-204.
- (24)Kijima, H., Minagawa, H., Nishi, T., Kikuchi, K., Shimada, Y. Long-term follow-up of cases of rotator cuff tear treated conservatively. *J Shoulder Elbow Surg*, 21(4):491-494.
- (25)Baumer, T.G., Chan, D., Mende, V., Dischler, J., Zauel, R., van Holsbeeck, M., Siegal, D.S., Divine, G., Moutzouros, V., Bey, M.J. (2016). Effects of Rotator Cuff Pathology and Physical Therapy on In Vivo Shoulder Motion and Clinical Outcomes in Patients With a Symptomatic Full-Thickness Rotator Cuff Tear. *Orthop J Sports Med*, 4(9):2325967116666506.

DOKSORUBUSİN KAYNAKLI HEPATOTOKSİTİYE KARŞI PLEUROTUS ERYNGİİ EKSTRAKTININ ETKİLERİ

Elif ERDEM GÜZEL

*Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Mardin, Turkey,
eliferdem@artuklu.edu.tr*

ABSTRACT

Introduction: Doxorubicin (DOX) is an effective chemotherapeutic agent used to treat various cancers such as breast, bladder and leukemia. However, serious side effects such as nausea, vomiting, extravasation, severe cardiotoxicity and hepatotoxicity have been reported. In addition, DOX enters the redox cycle leading to the generation of reactive oxygen species (ROS) and causes cell death by damaging cellular lipids, proteins and DNA. Pleurotus eryngii (P. Eryngii) is an edible mushroom species known for its powerful antioxidant, anti-tumor, anti-hyperlipidemic and hepatoprotective properties.

Aim: This study aimed to evaluate the effects of P. Eryngii extract (PEE) against DOX-induced hepatotoxicity in male rats.

Method: Male Sprague-Dawley rats were randomly divided into four groups (n=6): Control group (DMSO/ethanol, oral gavage, every other day), DOX group (10 mg/kg, ip, single dose), DOX+PEE group (10 mg/kg, ip, after a single dose of DOX, 200 mg/kg PEE dissolved in DMSO/ethanol, oral gavage, every other day), PEE group (200 mg/kg PEE dissolved in DMSO/ethanol, oral gavage, every other day). After 21 days, liver tissues were removed. Histological examinations and TUNEL analyzes were performed for determination of apoptosis.

Results: Histopathological changes such as hepatocellular degeneration, sinusoidal dilatation, congestion, vacuolization, inflammatory cell increase and edema were founded in the liver tissues of the experimental groups in which DOX was applied. In addition, it was determined that apoptotic cells in the liver tissue were significantly increased in the DOX group compared to the control group ($p < 0.05$). However, histopathological damage and apoptotic cell numbers in the liver tissues of the DOX+PEE group were observed to decrease significantly ($p < 0.05$) when compared to the DOX group.

Conclusion: It has been determined that P. Eryngii extract provides protection against DOX-induced hepatotoxicity by reducing DOX-induced histopathological changes and apoptosis. These results indicate that P. eryngii mushroom extract may be a potential candidate in the fight against DOX-induced hepatotoxicity in clinical chemotherapy.

Keywords: Doxorubicin, Pleurotus eryngii, Hepatotoxicity, Apoptosis, TUNEL

GİRİŞ

Doksorubisin (DOX), antrasiklin bileşikler sınıfına aittir ve lenfoma, lösemi, meme, yumurtalık, tiroid, akciğer karsinomları gibi çeşitli kanser türlerini tedavi etmek için

kemoterapötik bir ilaç olarak yaygın olarak kullanılır. DNA sarmalındaki baz çiftleri arasına girerek DNA replikasyonunu ve protein sentezini engeller. Diğer taraftan, topoizomeraz II'yi inhibe ederek DNA'daki çift iplik kırıklarının tamirini önler. Ayrıca DOX, reaktif oksijen türlerinin (ROS) oluşumuna yol açan redoks döngüsüne girer ve hücre lipidlere, proteinlere ve DNA'ya zarar vererek hücre ölümüne yol açar (1). Kemoterapötik aktivitesinin yanı sıra, DOX'un geleneksel kullanımı, kardiyotoksisite, hepatotoksisite, nefrotoksisite, doğurganlık sorunları ve tip-2 diyabet benzeri durum, diyabetik kardiyomyopatinin indüklenmesine yol açan çeşitli organlar üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle sınırlandırılmıştır (1-3). DOX'un en önemli yan etkilerinden biri de hepatotoksisitedir. Karaciğerin ilaçların metabolizma ve detoksifikasyon sürecinde yer alan ana organ olması, DOX uygulamasına bağlı hepatotoksisiteye yol açan moleküler mekanizmaların araştırılmasına neden olmuştur. Ancak, DOX kaynaklı hepatotoksisitenin patogenezi henüz tam olarak açıklanamamıştır. Çalışmalardan elde edilen bulgular, serbest radikal oluşumunun, inflamasyon, antioksidan enzimlerde azalmanın, mitokondriyal disfonksiyon ve apoptozun sorumlu olabileceğini göstermiştir (1).

Son dönemlerde kemoterapötik ajanların hepatotoksik etkilerini önleyebilecek bileşiklerin keşfedilmesine oldukça önem verilmektedir. Kemoterapötik ajanların yol açtığı toksisitelerin çoğunun oksidatif stres oluşumundan kaynaklanması nedeniyle antioksidanlarla müdahalenin, bu ajanların neden olduğu toksisitelerin azaltılmasına yardımcı olabileceğini akla getirmektedir. Olağanüstü lezzeti ve besin değeri nedeniyle yaygın olarak kral istiridye mantarı olarak adlandırılan *Pleurotus eryngii* (P. Eryngii), Kuzey Afrika, Avrupa ve Asya'daki tüketiciler arasında hızla çok değerli bir tür haline gelen *Pleurotus* türüdür. Polisakkaritler, lipidler, peptit, steroller, diyet lifi vb. gibi biyolojik olarak aktif birçok madde içerir. Yapılan çalışmalarda, P. eryngii ekstraktının önemli anti-oksidan, anti-inflamatuar, anti-apoptotik, anti-tümör ve hepatoprotektif özelliklere sahip olduğunu ortaya koyulmuştur (4). Fakat P. eryngii'nin sıçanlarda DOX'a bağlı oksidatif stres ve DNA hasarına karşı etkileri ve bu etkilerin altında yatan mekanizmalar bilinmemektedir. Bu nedenle çalışmamızda; sıçan karaciğerindeki DOX kaynaklı toksisiteye karşı P. eryngii'nin etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2.Yöntem

2.1.P. eryngii ekstraktının hazırlanması: Hakkâri bölgesinden toplanan P. eryngii mantarları, oda sıcaklığında bir hafta kurutulup öğütüldükten sonra P. eryngii (20 gr) ve metanol (200ml) karıştırılarak elde edilen 500 ml'lik karışım süzüldü ve süzüntü metanol ile 25 °C'de 150 rpm'de 24 saat manyetik karıştırıcıda karıştırılarak özümlendi. Elde edilen son karışım süzüldü

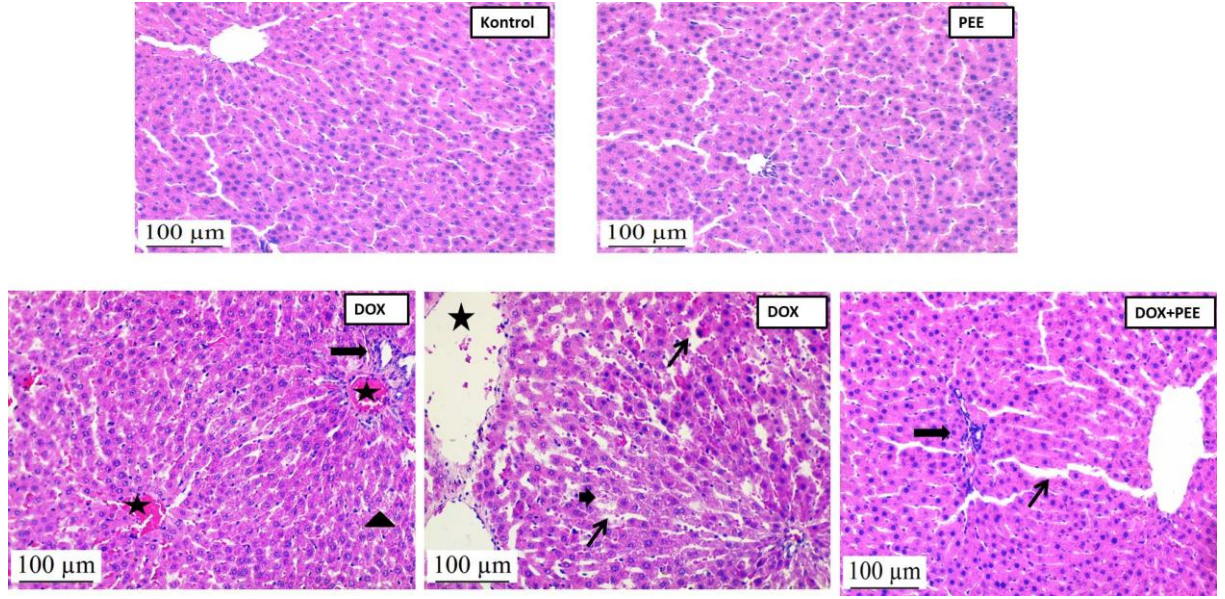
ve metanolün 40 °C'de kuruyana kadar buharlaştırılması nedeniyle tüm metanol karışımları bir buharlaştırma balonunda toplandı. Metanol evaporatörde uçurulduktan sonra P. eryngii ekstraktı (PEE) elde edildi.

2.2. Deney Hayvanları ve Deney Düzenine Oluşturulması: Çalışmamızda, 8-10 haftalık Spraque-Dawley cinsi erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar; Kontrol (DMSO/etanol), DOX (10 mg / kg DOX), DOX+PEE (10 mg / kg DOX + 200 mg / kg PEE), PEE (200 mg / kg PEE) olmak üzere rastgele 4 gruba ayrıldı (n=6). Kontrol grubuna 7 mg ml⁻¹ DMSO/etanol (2:8) çözeltisi oral gavaj yolu ile gün aşırı verildi. DOX ve DOX+PEE gruplarındaki sıçanlara deneyin birinci günü tek doz 10 mg/kg DOX intraperitoneal olarak uygulandı. DOX+PEE ve PEE gruplarındaki sıçanlara 21 gün boyunca gün aşırı oral gavaj yoluyla 7 mg ml⁻¹ DMSO/etanol (2:8) stok solüsyonu içinde çözdürülen 200 mg / kg PEE verildi. Çalışma, Fırat Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu'nun 2019/15 sayılı 146 no'lu 2019/97 protokol numaralı kararı gereğince etik yönden uygun bulunarak yapılmıştır. Sıçan karaciğer dokularındaki histolojik değişikliklerin tespiti için hematoksilin-eozin boyaması yapıldı. Ayrıca, karaciğer dokularında apoptotik hücre ölümünün belirlenmesi için TUNEL metodu kullanıldı.

3. Bulgular

3.1. Histolojik Bulgular

Kontrol ve PEE gruplarına ait karaciğer kesitlerinde herhangi bir histopatolojik bulguya rastlanılmadı. DOX uygulamasının ise vakuolizasyon, vasküler konjesyon, hepatosellüler dejenerasyon, sinüzoidal dilatasyon ve inflamatuvar hücre artışına neden olduğu gözlemlendi. Ancak DOX uygulamasından sonra PEE tedavisinin, DOX kaynaklı histopatolojik değişiklikleri azalttığı belirlendi. DOX+PEE grubuna ait karaciğer kesitlerinde hafif derecede infiltrasyon ve sinüzoidal dilatasyon izlendi (Şekil 1). Tablo 1'de histoskor tablosu gösterilmiştir.



Şekil 1: Kontrol ve PEE gruplarına ait karaciğer dokusu normal olarak ayırt edildi. DOX grubuna ait karaciğer kesitlerinde vakuolizasyon (üçgen), vasküler konjesyon (yıldız), hepatosellüler dejenerasyon (ok başı), sinüzoidal dilatasyon (ince ok) ve inflamatuvar hücre artışı (kalın ok) gözlemlendi. DOX+PEE grubuna ait karaciğer kesitlerinde hafif derecede infiltrasyon (kalın ok) ve sinüzoidal dilatasyon (ince ok) izlendi. Hematoksilen & Eozin, skala bar: 100µm, x200. DOX: Dokсорubisin; PEE: Pleurotus eryngii Ekstraktı

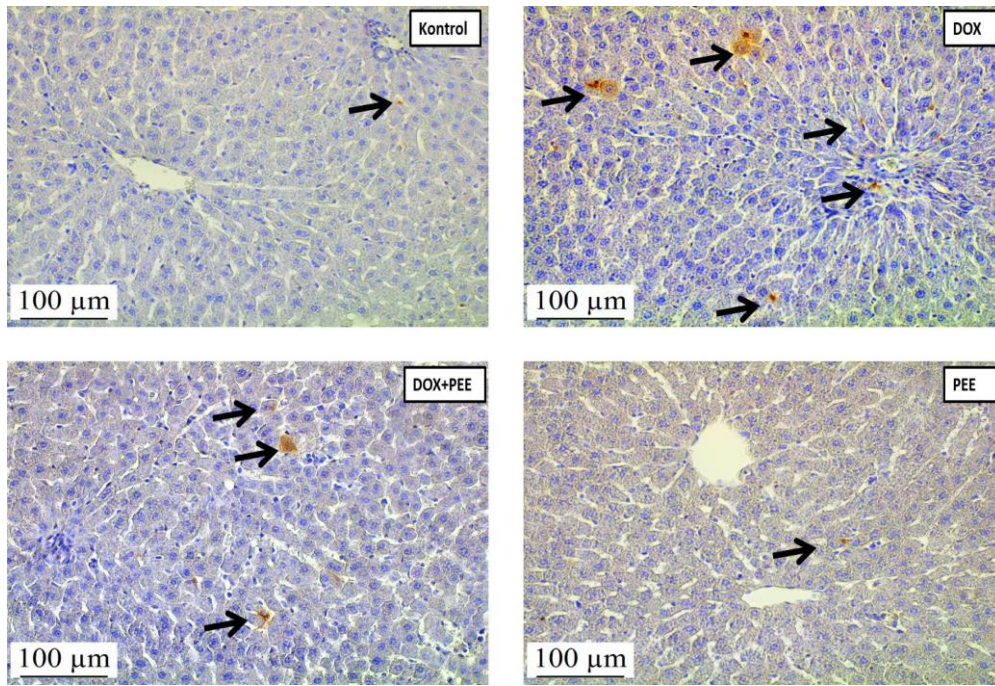
Tablo 1: Karaciğer dokusundaki histolojik değerlendirmelere ait histoskor tablosu

	Kontrol	DOX	DOX+PEE	PEE
vakuolizasyon	0.00±0.00	2.16±0.75 ^a	1.16±0.48 ^{a,b}	0.00±0.00 ^{b,c}
sinüzoidal dilatasyon	0.33±0.51	2.66±0.43 ^a	1.5±0.54 ^{a,b}	0.5±0.37 ^{b,c}
hepatosellüler dejenerasyon	0.00±0.00	2.16±0.75 ^a	0.83±0.4 ^{a,b}	0.14±0.37 ^{b,c}
inflamatuvar hücre artışı	0.00±0.00	2.5±0.54 ^a	1.66±0.51 ^{a,b}	0.00±0.00 ^{b,c}
vasküler konjesyon	0.00±0.00	2.33±0.81 ^a	1.16±0.75 ^{a,b}	0.00±0.00 ^{b,c}

Değerler ortalama± standart sapma olarak verilmiştir. ^aKontrol grubuna göre karşılaştırıldığında, ^bDOX grubuna göre karşılaştırıldığında, ^cDOX+PEE grubuna göre karşılaştırıldığında, *İstatistiksel anlamlılık (p<0.05). DOX: Dokсорubisin; PEE: Pleurotus eryngii Ekstraktı

3.2. TUNEL sonuçları

Kontrol ve PEE gruplarında karaciğer parankimi içinde çok az sayıda apoptotik hücre gözlenmiştir. Sıçan karaciğer dokusunda apoptotik indeksin kontrol grubuna kıyasla DOX ve DOX+PEE gruplarında artış gösterdiği tespit edildi. Ayrıca, DOX kaynaklı artan apoptotik indeksin PEE tedavisiyle istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı belirlendi (p<0.05) (Şekil 2)



Şekil 2: Gruplara ait TUNEL sonuçları

Tablo 2: Gruplara ait Apoptotik index (%) sonuçları

Kontrol	DOX	DOX+PEE	PEE
0.85±0.42	7.48±1.34 ^a	3.02±0.85 ^{a,b}	1.02±0.6 ^{b,c}

Değerler ortalama± standart sapma olarak verilmiştir. ^aKontrol grubuna göre karşılaştırıldığında, ^bDOX grubuna göre karşılaştırıldığında, ^cDOX+PEE grubuna göre karşılaştırıldığında, *İstatistiksel anlamlılık (p<0.05). DOX: Dokсорubisin; PEE: Pleurotus eryngii Ekstraktı.

4.Tartışma ve Sonuç

Sıçanlar ile yapılan çalışmalar DOX tedavisi sonrası karaciğer dokusunun histopatolojik incelemesinde belirgin safra kanalı hiperplazisi, sinüzoidal boşlukta dilatasyon ve santral ven tıkanıklığı, hepatositlerde vakuolizasyon, sinüzoidlerde dilatasyon, çekirdeklerde yoğunlaşma ve hepatosit kordlarında dejenerasyon, hücresel ödem, fokal nekroz ve dejenerasyon ve lenfosit infiltrasyonu gibi histopatolojik bulguların arttığını ortaya koymuştur (5,6). Bu literatür bilgileriyle uyumlu olarak, çalışmamızda da DOX maruziyetinin sıçan karaciğer dokusunda sitotoksik etkilere yol açarak histolojik yapısında bozukluklara neden olduğu belirlenmiştir.

DOX kaynaklı dokularda meydana gelen dengesiz redoks potansiyelinin hücre ölümüyle sonuçlanan bir dizi olaya yol açtığı, DOX tedavisi yoluyla üretilen ROS'un, hem kanserli hem de kanserli olmayan hücrelerde p53, kaspaz-3 ve sitokrom c gibi pro-apoptotik proteinlerin aktivasyonu yoluyla apoptozu desteklediği ifade edilmiştir (7). Bu raporlarla uyumlu olarak, çalışmamızda da DOX uygulamasıyla karaciğerlerde apoptotik hücre artışlarının gözlenmesi, DOX kaynaklı hepatotoksitide apoptozun rol oynayabileceğini desteklemiştir. Bununla birlikte, çok sayıda literatür, farmakolojik aktivitelere sahip olduğu bilinen P. Eryngii'nin antioksidan, anti-hiperlipidemik, anti-tümör, anti-inflamatuar ve hepatoprotektif özelliklere sahip olduğunu göstermiştir (8). Özellikle P. Eryngii'nin etanol ekstraktının daha yüksek antioksidan özellikler gösterdiği vurgulanmıştır (9). Zhang ve ark. yaptıkları çalışmada, P. Eryngii ekstraktının farelerde karbontetraklorür ile indüklenen karaciğer hasarında alanin aminotransferaz aktivitesi ve aspartat aminotransferaz aktivitesi seviyelerini iyileştirdiği, karaciğerde malondialdehit (MDA) ve lipid peroksit seviyelerinin yükselmesini önemli ölçüde önleyerek karaciğer hasarını etkili bir şekilde azalttığını ileri sürdüler (10). Huang ve ark. ise deneysel yağlı karaciğer modeli oluşturdukları sıçanlarda P. Eryngii ekstraktının karaciğerde gözlenen histopatolojik değişiklikleri ve MDA düzeylerini azalttığı, hepatik dokunun antioksidan kapasitesini arttırdığı, ve böylece lipid seviyelerini düşürerek hepatik korumada rol oynadığını bildirdiler (11). Çalışmamızda da bu literatür bilgilerini destekler şekilde, PEE tedavisinin, DOX kaynaklı karaciğer dokusunda meydana gelen histopatolojik bulgularda ve apoptoziste düzelmeye neden olarak hepatoprotektif etki gösterdiği söylenebilir.

Sonuç olarak, DOX anti-tümör etkinliği açısından vazgeçilmez bir ilaçtır. Ancak yan etki olarak geliştirdiği hepatotoksitite hala ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak ve/veya azaltmak için kullandığımız PEE'nin sıçan karaciğerlerinde DOX kaynaklı artan histopatolojik bulgularda azalmaya neden olduğu, bir taraftan da apoptotik indeks seviyelerinde önemli ölçüde azalmaya yol açarak karaciğer dokusundaki hasarlara karşı koruma

sağlayabileceği belirlenmiştir. Kesin mekanizmalar açıklığa kavuşturulmamış olsa da, PEE klinik kemoterapide DOX kaynaklı hepatotoksitite sorunuyla mücadelede etmede potansiyel bir aday olabilir.

5. Kaynakça

- (1) Prasanna, P.L., Renu, K., Gopalakrishnan, A.V. (2020). New molecular and biochemical insights of doxorubicin-induced hepatotoxicity. *Life sciences*, 250, 117599.
- (2) Renu, K., Gopalakrishnan, A.V. (2019). Deciphering the molecular mechanism during doxorubicin-mediated oxidative stress, apoptosis through Nrf2 and PGC-1 α in a rat testicular milieu. *Reprod Biol*, 19, 22–37.
- (3) Renu, K., Sruthy, K., Parthiban, S., Sugunapriyadarshini, S., George, A., Suman, S., Abilash, V., Arunachalam, S. (2019). Elevated lipolysis in adipose tissue by doxorubicin via PPAR α activation associated with hepatic steatosis and insulin resistance. *Eur. J. Pharmacol*, 843, 162–176.
- (4) Kim, J.I., Kang, M.J., Im, J., Seo, Y.J., Lee, Y.M., Song, J.H., ... & Kim, M.E. (2010). Effect of king oyster mushroom (*Pleurotus eryngii*) on insulin resistance and dyslipidemia in db/db mice. *Food Science and Biotechnology*, 19(1), 239-242.
- (5) Kalender, Y., Yel, M., Kalender, S. (2005). Doxorubicin hepatotoxicity and hepatic free radical metabolism in rats: the effects of vitamin E and catechin. *Toxicology*, 209(1), 39-45.
- (6) Yao, P.A., Wu, R., Zhang, Y.L., Cui, X.H., Wei, K.Z., Xu, X., Gao, J.P. (2018). Alleviation of doxorubicin-induced hepatic toxicity with fermented *Cordyceps sinensis* via regulating hepatic energy metabolism in rats. *Pharmacogn. Mag*, 14, 283.
- (7) Wang, G., Zhang, J., Liu, L., Sharma, S., Dong, Q. (2012). Quercetin potentiates doxorubicin mediated antitumor effects against liver cancer through p53/Bcl-xl, *PLoS One* 7. 7(12), e51764.
- (8) Zhang, B., Li, Y., Zhang, F., Linhardt, R. J., Zeng, G., Zhang, A. (2020). Extraction, structure and bioactivities of the polysaccharides from *Pleurotus eryngii*: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 150, 1342-1347
- (9) Lin, J.T., Liu, C.W., Chen, Y.C., Hu, C.C., Juang, L.D., Shiesh, C.C., Yang, D.J. (2014). Chemical composition, antioxidant and anti-inflammatory properties for ethanolic extracts from *Pleurotus eryngii* fruiting bodies harvested at different time. *LWT-Food Science and Technology*, 55(1), 374-382.
- (10) Zhang, C., Li, S.S., Zhang, J.J., Hu, C.L., Che, G., Zhou, M. (2016). Antioxidant and hepatoprotective activities of intracellular polysaccharide from *Pleurotus eryngii* SI-04. *Int. J. Biol. Macromol*, 91, 568–577.
- (11) Huang, J.F., Zhan, T., Yu, X.L., He, Q. A., Huang, W.J., Lin, L.Z., ... & Pan, Y.T. (2016). Therapeutic effect of *Pleurotus eryngii* cellulose on experimental fatty liver in rats. *Genet. Mol. Res*, 15(1), 15017805.

EVALUATION OF SKIN BARRIER FUNCTION FEATURES IN INFANTS

Halil Ibrahim TASDEMİR*

**Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Bucak, Burdur, Turkey,*

[*dibrahimtasdemir@gmail.com*](mailto:dibrahimtasdemir@gmail.com)

ÖZET

Reaktif Artrit hastalığının patogeneğinde enfeksiyon veya immünolojik faktörler bilinse de hala tam aydınlatılmamıştır. MİS-C hastalığı nadir görülmesine rağmen, ciddi bir durum olması nedeniyle bulguların iyi değerlendirilip bilinmesi gerekir. MİS-C hastalığı beraberinde Reaktif Artrit hastalığını getirmektedir. Çalışma, Reaktif Artrit MİS-C nedeniyle Burdur Bucak Devlet Hastanesinde 2021 Aralık ayında yatmakta olan çocuk olgunun gereksinimlerinin Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri modeline göre değerlendirilmesi ve hemşirelik bakımının planlanması amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Artrit, Çocuk İmmünoloji, Gordon Bakım Modeli, Hemşirelik Bakımı*

ABSTRACT

Although infection or immunological factors are known in the pathogenesis of Reactive Arthritis disease, it is still not fully elucidated. Although MIS-C disease is rare, it is a serious condition and the findings should be well evaluated and known. MIS-C disease brings with it Reactive Arthritis disease. The study was carried out in order to evaluate the needs of a child who was hospitalized in Burdur Bucak State Hospital due to Reactive Arthritis MIS-C in December 2021, according to Gordon's Functional Health Patterns model and to plan nursing care.

Key Words: *Arthritis, Pediatric Immunology, Gordon Care Model, Nursing Care*

GİRİŞ

Reaktif artrit genellikle bakteriyel bir enfeksiyon sonrasında eklemde gelişen septik artrit dışı artrit olarak tariflenir. Çoğunlukla gastrointestinal veya genitoüriner sistem enfeksiyonunu takiben ortaya çıkar (Yıldız, 2013). Reaktif artrit hastalığı MİS-C sonucu meydana gelmektedir. Avrupa'da Nisan 2020'nin sonlarında SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçiren bazı çocuklarda ateş, karın ağrısı, şok, miyokardiyal yetmezlik ve yoğun bakımı ihtiyacı geliştiği görülmüştür. Bu yeni hastalığa Çoklu Sistemik İnflamatuvar Sendrom (MIS-C) adı verilmiştir. MIS-C'in patogenezi net olmamakla birlikte immün sistemin kontrolsüz inflamasyonu sonucunda çoklu organ tutulumuna ait bulgularla seyretmekte ve hatta ölüme neden olmaktadır (Keleş ve Çiftdoğan, 2021).

Epidemiyolojik çalışmalar yapmak, klinik prezantasyon çeşitliliği ve tanı kriterleri yetersizliği nedeniyle çok zordur. Reaktif artrit yıllık insidansı ile ilgili olarak çoğunluğu İskandinavya'dan

Arşiv Kaynak Tarama Dergisi . Archives Medical Review Journal Yıldız ve ark. 285 olmak üzere pek çok çalışma vardır. Total insidans yaklaşık 1.000.000’de 10–30 olarak bulunmuştur. Farklı toplumlarda reaktif artriti tetikleyebilecek enfeksiyonların prevalansı bilinmemektedir. Türkiye’de bu konuda yapılmış bir çalışma olmayıp sadece olgu sunumu şeklinde reaktif artrit bildirilmiştir. Erkeklerde özellikle veneriyal hastalık sonrası gelişir. En sık üçüncü dekatta görülür ve erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre 5–10 kat daha fazladır (Yıldız, 2013).

Marjory Gordon’un fonksiyonel sağlık örüntüleri; genç ya da yaşlı, kadın ya da erkek her alanda ve her sağlık düzeyinde, akut ve kronik durumlarda ve her türlü tıbbi tanılarda insan ve insan tepkilerini değerlendiren, bireyleri biyo-psiko-sosyal yönleriyle ele alan bir modeldir. Gordon’un fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli bireylerin gereksinimlerini 11 fonksiyonel alanda ele aldığı için kapsamlı hemşirelik bakımının verilmesinde hemşirelere rehber olmaktadır (Karadede ve ark, 2021).

OLGU SUNUMU

Kız olgu Y.Ş. 14.07.2014 tarihinde normal doğum ile 41 hafta 2 günlük olarak doğmuştur. Doğum kilosu 2.950 gramdır. Y.Ş. ailenin ilk çocuğu olup 6 ve 3 yaşında 2 erkek kardeşe sahiptir. 7 yaşındaki Y.Ş. 21 kilo 130 cm boyundadır. Y.Ş.’nin kilo persentil aralığı %97, boy persentil aralığı ise %25-%50 aralığındadır. Y.Ş.’nin geçmiş sağlık hikayesinde geçirilen herhangi bir hastalığı veya hastaneye yatma öyküsü bulunmamaktadır. Y.Ş.’nin aile sağlık öyküsüne bakıldığında anne (25) ve babasında (31) kronik bir rahatsızlık bulunmamaktadır. Anneanesi mide CA’dan, Dedesi (babasının babası) ise Bağırsak CA’dan hayatlarını kaybetmişlerdir.

Şimdiki Sağlık Hikayesi: Olgu 27.12.2021 tarihinde baş ağrısı, karın ağrısı ve eklem ağrısı şikayetiyle Bucak Devlet Hastanesi çocuk polikliniğine getirilmiş olup biyokimya, hemogram ve sedim sonuçlarına bakılarak çocuk servisine yatırılmasına karar verilmiştir. Olgu servise geldiğinde kalp atım hızı:110/dk, solunum sayısı:28/dk, vücut ısısı:36.5C° ve oksijen saturasyonu:98 SpO2 olarak belirlenmiştir. Y.Ş.’ye COVID19 testi yapılmış olup test sonucu negatiftir. Olguya antibiyotik tedavisi başlanmıştır.

Tablo1. Olgunun kullandığı ilaçlar					
İlaç İsmi	Dozu	Kullanım Sıklığı	Saati	Uygulama Yolu	Olası Yan Etkileri

Novasef	1 gr	2x1	08.00-20.00	İntravenöz	• Ciddi alerjik reaksiyonlar: Yüz, boyun, dudak ve ağzın aniden şişmesi. Bu, nefes alma ve yutkunmada zorluğa yol açabilir. - Ellerin, ayakların ve bileklerin aniden şişmesi kabarcıklar veya deride soyulma ile birlikte hızla gelişen şiddetli döküntü, ağız kısmında kabarcıklar oluşması.
Deklarit	250 mg	2x1	08.00	Süspansiyon	İshal, Kusma, Karın ağrısı, Hazımsızlık, Bulantı, Uykusuzluk
Tamiflu-Enfluvir	4 ml	2x1	08.00	Süspansiyon	Bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, baş ağrısı
Dolven	2 ölçek	3x2	08.00-16.00-20.00	Süspansiyon	Baş ağrısı, baş dönmesi, Hazımsızlık, ishal, mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, şişkinlik, kabızlık, kanamaya bağlı katran renkli, kötü kokulu dışkı (meleno), mide ve bağırsakta kanama, kan veya kahve telvesi gibi kusma (hematemez), Döküntü, Yorgunluk

Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine Göre Değerlendirme

1. Sağlığı Algılama-Sağlığın Yönetimi

Y.Ş sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını kendisi gerçekleştirmektedir. Reaktif Artrit MİS-C enfeksiyonuna bağlı olarak eklem, baş ve karın ağrısının olduğunu ve ağrısının şiddetli olduğunu belirtmiştir. Olgunun ağrısı “Sayısal Ağrı Değerlendirme Skalası” ile değerlendirildiğinde ağrı skoru 5 olarak belirlenmiş ve ilerleyen günlerde ağrı skorunda azalma olmuştur.

Hemşirelik Tanısı 1: Akut Ağrı

Belirti ve Bulgular: Hastanın sözel olarak ağrısının olduğunu ifade etmesi, huzursuzluk, halsizlik, anksiyete, vücut ve yüz ifadesinde değişiklik.

Amaç: Olgunun ağrısının azaldığını/olmadığını ifade etmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Ağrının yeri, şiddeti ve derecesinin değerlendirilmesi, ağrının şiddetini arttıran ya da azaltan faktörlerin belirlenmesi, hekim istemine göre analjezik uygulanması, kontrendike değil ise ağrı kontrolü için farmakolojik olmayan yöntemlerin uygulanması (kas gevşeme egzersizleri, masaj, pozisyon değiştirme vb.) (Uysal ve Karataş, 2017).

Değerlendirme: Olgu analjezik ilaç tedavisinden sonra (Dolven 3x2) baş ağrısının geçtiğini, ancak eklem ve karın ağrılarının devam ettiğini ifade etmiştir. Olgunun ağrı skoru 3 olarak belirlenmiştir. Olguya bacak egzersizleri yapıldı.

Hemşirelik Tanısı 2: Düşme riski

Belirti ve Bulgular: Olgunun çocuk olması, yorgunluk, halsizlik.

Amaç: Olgunun düşmesinin engellenmesi ve travmalara karşı korunmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun bilincinin kontrol edilmesi, yatak kenarlıklarının kaldırılması, sık aralıklar ile olgu odasına girilmesi, olgunun yanına refakatçi sağlanması, güvenli ekipman kullanımının sağlanması, HARİZMİ II düşme riski değerlendirilmesi ve güvenli bir çevre sağlanması (Hasta Düşme Riski Önleme, 2018).

Değerlendirme: Y.Ş.'nin HARİZMİ II düşme riski skoru 7'dir ve Y.Ş düşük riskli grupta yer almaktadır. Olgunun yanında annesi refakatçi olarak bulundu. Olgunun düşme riski için alınan önlemler doğrultusunda düşmediği gözlemlendi.

Hemşirelik Tanısı 3: Etkisiz bireysel sağlık yönetimi

Belirti ve Bulgular: Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili bilgi eksikliği, durumun farkında olmaması,

Amaç: Kendisinde meydana gelen değişimi yani sağlığının bozulduğunu fark etmesini sağlama, olgunun tedavi ve bakımına uyum göstermesi, tedaviye katılmayı kabul etmesi ve problemlerine odaklı baş etme becerilerini kullanabilmesi ve öz bakımını etkili bir şekilde yerine getirebilmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Kişisel koruyucu ekipmanların etkili iletişimi için olguya verilecek her eğitim, bakım ya da tedavi için hemşirenin kendini tanıtmaması, etkili iletişimin sağlanabilmesi için, doğru, eksiksiz, belirsizlik içermeyen ve olgu tarafından anlaşılabilir ifadelerin kullanılması, olguya tedavi, ve bakımına uyum göstermesinin önemini açıklanması ve tedaviye katılımının oluşturacağı etkileri anlatılması.

Değerlendirme: Bakım veren hemşire tarafından, olgunun odasına her girişte oda havalandırılmıştır. Olguya tedaviye katılmanın ne kadar önemli olduğu anlatıldı. Olguyla konuşmalarda sade bir dil kullanıldı.

2. Beslenme-Metabolik Durum

Y.Ş'nin beslenme şekli normal diyet. Olgu kendi beslenebiliyor ancak karın ağrısından dolayı bir şey yemek istemediğini belirtti. Olguda son zamanlarda anormal bir kilo kaybı görülmemiş. Olgunun oral mukoz membran bütünlüğünde bozulma saptanmamıştır.

Hemşirelik Tanısı 4: Beden Gereksiniminden Az Beslenme

Belirti ve Bulgular: Halsizlik, yorgunluk, iştahın azalması, olgunun bulantısının olması ve karın ağrısı.

Amaç: Olgunun günlük metabolik gereksinimlerine ve aktivite düzeyine uygun olarak beslenmesi, iştahının artması, kilo kaybının önlenmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Olgunun yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması ve sürdürülmesi için besin alımı, ağız bakımının yapılması, kilo-boy oranı ve kas tonüsünün izlenmesi, olguya uygulanması planlanan ve uygulanan hemşirelik girişimleri, hastanın günlük besin tüketim durumunun ve malnutrisyon belirti ve bulgularının (kilo kaybı, güçsüzlük, zayıflama, iştahsızlık) değerlendirilmesi; besin gereksinimlerinin karşılanması ve iştahını açmak için alternatif önerilerde bulunulması, yemek sırasında yorgunluğu azaltmak için öğünlerden önce dinlenme periyotlarının planlanması, beslenmenin önemi hakkında bilgi verilmesi.

Değerlendirme: Y.Ş'de karın ağrısına bağlı iştahsızlık gözlenmiştir. Olgu yardım almaksızın beslenmesini gerçekleştirmektedir. Olgunun az, sık, proteinden ve kaloriden yüksek diyet ile beslenmesi sağlanmıştır. Ağız bakımı verilmiştir. Olguya uygulanan tedaviler sonrası olgunun iştahının arttığı gözlemlenmiştir. Yeterli sıvı alımı sağlandı.

3. Boşaltım

Y.Ş'de sıvı, elektrolit ve asit baz dengesizlikleri gelişmemiştir (sodyum: 127 mmol/L, potasyum 5.01 mmol/L, kalsiyum 10.94 mg/dL). Refakatçisi boşaltımla ilgili bir sorunun olmadığını söyledi. Olgunun hırıltılı akciğer sesi, boyun ven dolgunluğu ve karında asit varlığı tespit edilmemiştir.

Hemşirelik Tanısı 5: Sıvı Volüm Dengesinde Bozulma Riski

Belirti ve Bulgular: İdrar miktarında azalma, solunum sayısında artış olması.

Amaç: Olgunun sıvı dengesinin sağlanması ve sürdürülmesi, vücut ağırlığının sabit olması, oral mukoz membran bütünlüğünün ve nemliliğinin sağlanması ve sürdürülmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Ağız kuruluşunu gidermeye yönelik önlemler alınması, günlük kilo, aldığı çıkardığı sıvı miktarının izlenmesi, kalp atım ritmi ve hızının izlenmesi, solunum hızının izlenmesi, günlük alacağı sıvı miktarına ilişkin bilgilendirme yapılması, ağız bakımının yapılması.

Değerlendirme: Olguya oral mukoz membran bütünlüğünün sürdürülmesi için 2x1 kez ağız bakımı yapılmıştır. Olguda, solunum sayısındaki artışın (30-35/dak) Reaktif Artrit MİS-C hastalığından kaynaklı olduğu düşünülmüştür. Kalp atım ritmi ve hızı (86/dak) normal sınırlar içinde seyretmiştir.

4. Aktivite-Egzersiz

Y.Ş. günlük yaşam aktivitelerini kendisi gerçekleştirebilmektedir. Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı olarak aktivite esnasında kalp hızında artma, yorgunluk, dispne, gibi bulgularla birlikte solunum sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. Olgunun oda havasındaki SpO2 değerinin %96 olduğu görülmüştür. Olgunun hemoglobin düzeyi 12.86 g/dL ve CRP değeri 32.49 mg/L olarak ölçülmüştür. Kalp atım hızı 110/dak (min:76/dak- max:120/dak) olan Y.Ş'ye Reaktif Artrit MİS-C hastalığı nedeniyle hekim istemi doğrultusunda antibiyotik tedavisi uygulanmıştır.

Hemşirelik Tanısı 6: Kardiyak Dehide (Out-put) Azalma Riski

Belirti ve Bulgular: Dispne, huzursuzluk, yorgunluk ve halsizlik.

Amaç: Kardiyak debinin azalma belirti ve bulgularının erken tanınması, oluşabilecek komplikasyonların önlenmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Kalp hızı ve ritmi, kalp sesleri, periferik nabızların durumunun değerlendirilmesi, hipoksemi belirti ve bulguları gözlenmesi, günlük kilo takibinin yapılması, ödem değerlendirilmesinin yapılması, semi fowler pozisyonunun verilmesi, hekim istemi ile belirtilen ilaç tedavilerin uygulanması, ilaçların etki ve yan etkileri açısından gözlemlenmesi.

Değerlendirme: Olgunun Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı aktivite esnasında kalp hızında artma, yorgunluk, dispne, eklem ağrısı gibi bulguların yanında solunum sayısında artış gözlemlenmiştir. Olgunun sıvı elektrolit değerlerinde değişim gözlemlenmemiştir. Olguda ödem (+0) gelişmemiştir. Hekim istemindeki ilaç tedavileri uygulanmış ve herhangi bir yan etki gözlemlenmemiştir.

Hemşirelik Tanısı 7: Etkisiz Solunum Örüntüsü

Belirti ve Bulgular: Dispne, halsizlik, yorgunluk.

Amaç: Olgunun dispnesi olmadan etkili solunum yapabilmesi, solunum fonksiyon değişimlerinde ortaya çıkan belirtilerin azaltılmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Solunum sayısı, derinliği, hızı ve olgunun genel durumunun takibinin iki saatte bir değerlendirilmesi, rahat nefes almasını sağlamak için semi fowler pozisyonu verilmesi, oksijen saturasyon seviyesinin izlenmesi, olgunun siyanoz ve solunum kasları açısından takip edilmesi, derin solunum ve öksürme egzersizlerinin uygulanması, akciğer seslerinin dinlenmesi, sekresyon takibinin yapılması, göğüs ağrısı ve öksürük açısından değerlendirilmesi, idrar miktarı ve yoğunluğunun takip edilmesi, periferlerin ısı, renk, nabız açısından değerlendirilmesi, kapiller geri dolum zamanının değerlendirilmesi.

Değerlendirme: Semi fowler pozisyonunda takip edilen olgunun Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı gelişen dispnesi gerilemiştir. Olgunun solunum sayısı 28/dak ve oksijen saturasyonunun %96 olduğu gözlemlenmiştir. Olguya derin solunum ve öksürme egzersizleri hakkında bilgi verilip desteklendi ve olgu etkin bir şekilde bu egzersizleri yapmıştır. Olgunun akciğer sesleri normal olup öksürük ve sekresyon gözlemlenmemiştir. Kapiller geri dolum zamanı 3sn olarak belirlenmiştir. Olgunun idrar yoğunluğu ve rengi normaldir.

Hemşirelik Tanısı 8: Aktivite İntoleransı

Belirti ve Bulgular: Halsizlik, yorgunluk, dispne.

Amaç: Olgunun günlük yaşam aktivitelerini yorgunluk ve dispne olmadan yerine getirebilmesi, olgunun bakım gereksinimlerini karşılayabilmesi, aktivite toleransının iyileşmesidir.

Hemşirelik Girişimleri: Hayati bulguların ve oksijen saturasyonunun izlenmesi ve değerlendirilmesi, öncelikli aktivitelerin olgu ile birlikte belirlenmesi, enerji tüketimini azaltmak için semi fowler pozisyonunun verilmesi, ihtiyacı olduğu eşyaların rahatlıkla alabileceği yerlere yerleştirilmesi, yaşam bulgularının 2-4 saatte bir kontrol edilmesi, olguya göğüs ağrısı, nefes darlığı, baş dönmesi ve yorgunluk hissettiğinde aktiviteyi sonlandırması gerektiğinin açıklanması.

Değerlendirme: Y.Ş.'nin günlük yaşam ihtiyaçlarını yerine getirebilmesi için başka birinin desteğine olan ihtiyacı annesi tarafından karşılanmıştır. Olgunun yaşam bulguları kontrol edildiğinde herhangi bir problem gözlemlenmemiştir. Olguda aktivite sırasında göğüs ağrısı ve baş dönmesi gözlemlenmezken, Reaktif Artrit MİS-C'ye bağlı yorgunluk ve eklem ağrıları gözlemlenmiştir. Y.Ş.'nin oksijen tedavisi almadan oda içerisinde gerçekleştirdiği aktivitelerde saturasyon değeri %95-98 olduğu gözlemlenmiştir. Hekim istemi ile verilen ilaçlarla birlikte olgunun dinlenmesi sağlanmıştır.

Hemşirelik Tanısı 9: Öz Bakım Eksikliği

Belirti ve Bulgular: Olgunun giyinirken, yıkanırken ve beslenirken annesinden yardım alması (Ağrısı olduğundan)

Amaç: Öz bakım gereksinimlerini karşılayabilecek duruma gelmesi, yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken başkalarına olan bağımlılık seviyesinin azaltılmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Öz bakım eksikliğine neden olan faktörlerin belirlenerek olgunun günlük yaşam aktivitelerine en üst düzeyde katılımının sağlanması, olgunun kendini ifade etmesi için desteklenmesi, olgunun öz bakım aktivitelerini gerçekleştirirken yardım almaması, uygun pozisyonun verilmesi, yemeklerden önce ve sonra kendisinin ağız bakımını yapması için teşvik edilmesi, banyo, kıyafet değişimi gibi ihtiyaçlarını kendisinin gidermesi.

Değerlendirme: Olguya ağrılarının azalması için dolven (3x2) verildi. Olguyla beraber yemeklerden önce ve sonra ağız bakımı yapıldı. Olguya kıyafetlerini kendisi değiştirmesi konusunda yardımcı olunmuştur. Olgunun ağrıları azaldıkça günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme durumundaki bağımlılık seviyesinde de azalma gözlemlenmiştir.

5. Uyku-Dinlenme

Olgunun hastaneden önceki uyku düzeni normal olup serviste yattığı süre boyunca uykuya dalmakta güçlük çektiği, uykuya daldığında ise iki saat sonra uyandığını ve tekrar uykuya dalmakta zorlandığını ifade etti.

Hemşirelik Tanısı 10: Uyku Örüntüsünde Bozulma

Belirti ve Bulgular: Yorgunluk ifade etmesi, uykunun sık sık bölünmesi, uykuya dalmada güçlük.

Amaç: Yeterli uykunun sağlanarak uykusuzluk belirtilerinin giderilmesi ve yeterli dinlenmenin sağlanmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Dinlendirici, sessiz ve sakin bir ortam oluşturulması, gündüz uykularının azaltılması, tedavi ve bakım uygulamalarının uyku saatlerine göre planlanmasıdır.

Değerlendirme: Olgunun gündüz uykusu azaltılmıştır. Olgunun uyumakta yaşadığı zorluğun azaldığı gözlemlenmiştir.

6. Bilişsel-algısal durum

Y.Ş'nin anamnez alınması ve bakım verilmesi sırasında kendisine yöneltilen bazı sorulara anlamsız cevaplar verdiği gözlemlenmiştir. Olgunun işitme, tat alma, koku, dokunma gibi duyuşsal herhangi bir sorunu olmamıştır.

Hemşirelik Tanısı 11: Düşünme Sürecinde Bozulma

Belirti ve Bulgular: Olgunun konuşmalarındaki tutarsızlık.

Amaç: Olgunun yere, zamana ve kişiye oryantasyonun sağlanmasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Ziyaretçi kısıtlamasının esnetilmesi ve aile üyelerinin ziyaret etmesinin sağlanması, olguyla olan iletişimde saygın, güven verici bir ortam sağlanması, duygularını ifade etmesinin sağlanması, günlük yaşam aktivitelerinin mümkün olduğunca aynı saatte karşılanması.

Değerlendirme: Olguya yapılan girişimler öncesinde sağlık personelleri kendilerini tanıtmış ve yapılan girişimler hakkında bilgi verilmiştir. Aile üyelerinin ziyareti sağlanmıştır.

7. Kendini Algılama-Benlik Kavramı

Reaktif Artrit MİS-C tedavisi için antibiyotik ilaç alan olgunun tedaviden sonra daha ılımlı ve sakin olduğu gözlemlenmiştir. Tedavisini uygulamak ve bakım ihtiyaçlarını karşılamak için odasına girildiğinde gülümsüyordu. Olgu hastalığını kabullenmişti. Sadece hemen iyileşip eve kardeşlerinin yanına gitmeyi istiyordu.

8. Rol- İlişki

Y.Ş annesi, babası ve kardeşleriyle yaşadığını, aile içi ilişkilerinin iyi olduğunu kimseyle sorun yaşamadığını ve kardeşlerini çok özlediğini belirtti. Y.Ş ilkökul öğrencisi olduğunu ve hastanede olduğu için okula gidemediğini bu yüzden üzgün olduğunu ve bir an önce iyileşmek istediğini söyledi.

9. Cinsellik-Üreme

7 yaşındaki olgunun görünümü cinsiyeti ile uyumlu olup cinsiyetine uygun giyinmektedir. Olgu çocuk olduğu için cinsellikle ilgili soru sorulması uygun bulunmamıştır.

10. Baş Etme-Stres Toleransı

Olgu hastalığıyla baş etmekte çok zorlandığını ifade etti. Hastanede kaldığı için stresli ve anksiyeteli olduğu gözlemlendi.

Hemşirelik Tanısı 12: Etkisiz Baş Etme

Belirti ve Bulgular: Anksiyete, endişe, temel gereksinimleri karşılamada yetersizlik.

Amaç: Hastalığıyla baş etme becerileri göstermesi, tedavi ve bakıma uyum sağlamasıdır.

Hemşirelik Girişimleri: Olumlu ve olumsuz baş etme yöntemlerinin değerlendirilmesi, aile bireyleri ile iş birliği yapılması, hastalığa uyum sürecini kolaylaştırmak için destek sistemlerine başvurulması, tedavi ve bakım süreçlerine katılımı için desteklenmesi.

Değerlendirme: Y.Ş.'ye hastalığı ve tedavisi hakkında bilgilendirilme yapıldı. Bu süreçte aile ile iş birliği içerisinde bulunuldu. Olgunun hastalığa uyum sürecinde, tedavi ve bakım süreçlerine katılıma düzeyinde yaşadığı problemler ortadan kaldırılmıştır.

11. Değer-İnanç

YŞ.'nin annesi kızının hastalığı süresince değer ve inançlarında etkilenme olmadığını ifade etmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada Reaktif Artrit MİS-C hastalığı nedeniyle hastanede takip edilen olguda sorunlarının çözümüne yönelik olarak Marjory Gordon'un "Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli" kullanılarak hemşirelik bakım planı hazırlanmış ve uygulanmıştır. Sars CoV-2 virüsüne maruz kalan çocuklarda virüsün bağışıklık sistemini tetiklemesine bağlı olarak MİS-C, yani multisistem inflamatuvar sendrom görülebiliyor. MİS-C olan çocuklarda; 24 saatten uzun 38 derecenin üzerinde ateşin varlığı, bulantı, kusma, karın ağrısı, vücutta döküntülerin olması, gözlerde kızarıklıklar ve kanlanmaların olması (konjonktivit), mukoz membranların tutulumu (çatlamış dudaklar, kırmızı çatlak dil vb.), baş ağrısı, solunumsal sorunlar (hızlı soluma, nefes almada zorlanma), kas ve eklem ağrıları gibi belirtiler görülür.¹¹ (COVID-19 geçiren çocuklarda MİS-C hastalığına dikkat) Baş ağrısı, ateş ve eklem ağrılarının olması Reaktif Artrit belirtilerini gösterir. COVID-19 test sonucu negatif çıkan Y.Ş. daha önce COVID-19 geçirmediğini ancak okuldan bir arkadaşının ailesinin COVID olduğunu belirtti. Reaktif Artrit MİS-C olan çocukların hastalıklarını etkili bir şekilde yönetilebilmeleri için olguların ve ailelerinin tedavileri takip etmeleri, durumları gözlemlemeleri, gerekirse yaşam şekli değişiklikleri yapmaları gibi kendi bakımlarına katılım sağlamaları ve bakımlarında aktif olarak rol almaları gerekmektedir. Olgunun sağlık yönetiminin etkisiz olmasından kaynaklı "Etkisiz Bireysel Sağlık Yönetimi" ve "Etkisiz Baş Etme" tanıları konularak uygun hemşirelik girişimleri planlanmış ve uygulanmıştır. Olgunun hastalığına uyum sağladığı gözlemlenmiştir.

Reaktif Artrit MİS-C hastalığının komplikasyonları ve bu hastalığın tedavisinde uygulanan ilaçların yan etkilerinin görülmemiş olması nedeniyle, olgunun sistemik bulgularında meydana gelebilecek değişiklikler ve deride oluşabilecek kaşıntı, kuruluk, kızarıklık gibi değişimler izlenmelidir. Y.Ş. takip edildiği süre boyunca bu belirtiler gözlemlenmemiş.

MİS-C hastalığına yakalanan çocuk olgularda bulantı, kusma ve karın ağrısı görülebilmektedir. “Beden Gereksinimden Az Beslenme” tanısı konulan Y.Ş.’de bulantı ve karın ağrısı görülürken kusma gözlemlenmemiştir. Olgunun karın ağrısı sebebiyle beden gereksinimden az beslendiği düşünülmüştür.

Reaktif Artrit MİS-C hastalığın belirti ve bulguları arasında ateş yaygın olarak görülmektedir. Y.Ş.’de vücut ısısında artış gözlemlenmemiştir.

Reaktif Artrit MİS-C hastalığı ile karşılaşan çocuklarda, yorgunluk, kas ve eklem ağrısı, nefes darlığı gibi solunumsal belirtiler gözlemlenmektedir. Y.Ş.’de aktivite esnasında kalp hızında artma, yorgunluk, dispne gibi bulgularla beraber solunum sayısında artış gözlenen ve “Etkisiz Solunum Örüntüsü” tanısı konulan olguda hemşirelik girişimlerinden sonra dispnesi gerilediği gözlemlenmiştir.

Olgu Reaktif Artrit MİS-C tedavi sürecini 5 gün çocuk servisinde yatarak tamamlamış olup CRP değeri 17.72’ye kadar düşmüştür.

SONUÇ

Marjory Gordon’un fonksiyonel sağlık örüntüleri; genç ya da yaşlı, kadın ya da erkek her alanda ve her sağlık düzeyinde, akut ve kronik durumlarda ve her türlü tıbbi tanılarda insan ve insan tepkilerini değerlendiren, bireyleri biyo-psiko-sosyal yönleriyle ele alan bir modeldir. Reaktif Artrit MİS-C’nin immün sistemin kontrolsüz inflamasyonu sonucunda oluştuğu bilinmektedir. Olguların, servise yatmasından sonra kapsamlı hemşirelik bakımına ihtiyaç duydukları gözlemlenmiştir. Gordon’un fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli bireylerin gereksinimlerini 11 fonksiyonel alanda ele aldığı için kapsamlı hemşirelik bakımının verilmesinde hemşirelere rehber olmaktadır. Bu model doğrultusunda hazırlanan bakım planı ile Reaktif Artrit MİS-C olan olguya sistematik ve bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımının verilmesi sağlanmış ve Reaktif Artrit MİS-C’ye bağlı sağlık sorunlarında iyileşmeler gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

- (1) Yıldız, F., Taş, D. A., & Erken, E. Reaktif Artrit. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 22(3), 283-299.
- (2) Uysal, H., & Karataş, C. (2017). Kronik böbrek yetersizliğinde fonksiyonel sağlık örüntülerine göre hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 4(2), 49-61.
- (3) Hasta Düşme Riski Önleme Talimatı (2018). Erişim Adresi: https://dent.erciyes.edu.tr/Dosyalar/KYB/Talimatlar/Hasta_Dusme_Talimati_SHB_TL_03.pdf (Erişim Tarihi: 14.02.2022).
- (4) <https://www.anadolusaglik.org/blog/covid-19-geciren-cocuklarda-mis-c-hastaligina-dikkat-1>. (2021, Ağustos 5). Ağustos 5, 2021 tarihinde <http://www.anadolusaglik.org/>: <http://www.anadolusaglik.org/> adresinden alındı
- (5) Karadede, O., Karadede, H., & Kavala, A. (2021). Nursing Care in COVID-19 by Gordon's Functional Health Patterns Model: Case Study. Journal of Education and Research in Nursing, 18(S1), 3-10.
- (6) Keleş, Y. E., & ÇİFTDOĞAN, D. Y. (2021). Çocuklarda Çoklu Sistemik İnflamatuvar Sendrom. Çocuk Dergisi, 21(1), 74-82.

ANKILOZAN SPONDİLİT'LI BİREYLERDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN YAŞAM KALİTESİ PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Elif Gür Kabul¹, Sinem Kuru², Bilge Başakçı Çalık², Murat Yiğit³

1Uşak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Uşak

2Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Denizli

3Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Romatoloji Bilim Dalı, Denizli

elifgur1988@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Ankilozan Spondilit (AS), fiziksel uygunluk ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde azalma ile ilişkilendirilmiştir. Fiziksel aktivite, sağlıkla ilgili pek çok fayda sağlamaktadır. Spondiloartropati'li bireylerin fiziksel aktivite profili tam olarak netlik kazanmamıştır. **Amaç:** Bu çalışmanın amacı, Ankilozan Spondilit'li bireylerde fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi parametreleri üzerindeki etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışma kesitsel olarak planlandı. Çalışmaya Modifiye New York kriterlerine göre romatolog hekim tarafından AS tanısı konmuş 18-65 yaş aralığında, yaş ortalaması 40,90±11,53 yıl olan 31 kişi dahil edildi. Değerlendirmeler, yüz yüze görüşme yöntemi ile yaklaşık 20 dakikada gerçekleştirildi. Katılımcıların demografik verileri kaydedildikten sonra fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) Kısa Formu ile ve yaşam kaliteleri Nottingham Sağlık Profili (NSP) ile değerlendirildi. UFAA Kısa Formu'ndan elde edilen toplam skor, 3 kategorisel grup şeklinde sınıflandırıldı (inaktif: 0-599 MET-dk/hafta, minimal aktif: 600-2999 MET-dk/hafta, çok aktif: >3000 MET-dk/hafta). NSP, enerji, ağrı, emosyonel durum, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel mobilite olmak üzere 6 boyutu değerlendirmektedir. Bağımsız grup farklılıklarını karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri, $p < 0,05$ olarak kabul edildi. **Bulgular:** Fiziksel aktivite düzeyine göre yaşam kalitesi sonuçları karşılaştırıldığında; NSP'nin sosyal izolasyon ($p:0,032$) ve uyku ($p:0,012$) alt boyutlarında ve toplam skorunda ($p:0,013$) anlamlı fark olduğu görüldü. Elde edilen bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalarda; minimal aktif ve çok aktif gruplar arasında NSP'nin sosyal izolasyon ($p:0,021$) ve uyku ($p:0,003$) alt boyutlarında ve toplam skorunda ($p:0,004$) çok aktif grup lehine anlamlı fark olduğu belirlendi. **Tartışma ve Sonuç:** AS'li bireylerde fiziksel aktivite açısından çok aktif olmak, özellikle yaşam kalitesini belirleyen parametrelerden olan sosyal izolasyonun ve uyku ile ilgili problemlerin azaltılmasında ve dolayısıyla yaşam kalitesinin artırılmasında faydalıdır. Özellikle yaşamdan kendini geri çekmiş ve uyku ile ilgili problemleri olan AS'li bireylerin fiziksel aktivitelerinin artırılması hususunda cesaretlendirilmelerini ve fizyoterapistleri ile ortak hedef oluşturabilecekleri görüşmeleri gerçekleştirmelerini tavsiye etmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Ankilozan Spondilit, Yaşam Kalitesi, Uyku, Sosyal İzolasyon.

GİRİŞ VE AMAÇ

Ankilozan Spondilit (AS), primer olarak aksiyel iskeleti etkileyen kronik inflamatuvar romatizmal bir hastalıktır. Klinik olarak AS, spinal mobilitede azalma ve fiziksel fonksiyonda kısıtlamalar ile karakterizedir.¹ AS, fiziksel uygunluk, iş verimliliği ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde azalma ile ilişkilendirilmiştir.²⁻⁴

Fiziksel aktivite terimi, enerji harcamasıyla sonuçlanan iskelet kasları tarafından üretilen herhangi bir bedensel harekete verilen isimdir. Fiziksel aktivite; egzersize ek olarak, günlük yaşam aktivitelerini, ulaşım, boş zaman ve ev içi faaliyetler sırasında yapılan hareketleride kapsamaktadır.⁵ Fiziksel aktivite, sağlıkla ilgili pek çok fayda sağlamaktadır ve kanıtlar iyi düzeydedir. Kas-iskelet sağlığını iyileştirmek ve depresyon semptomlarını azaltmak, oluşturduğu olumlu etkiler arasındadır.⁶

Spondiloartropati'li bireylerin fiziksel aktivite profili tam olarak netlik kazanmamıştır. AS'li bireylerde fiziksel aktiviteyi değerlendiren çalışmalardaki sonuçlar belirsizdir.⁷⁻⁹ Ayrıca, AS'li erişkinlerde sedanter davranış nispeten bilinmemektedir.

Bu çalışmanın amacı, Ankilozan Spondilit'li bireylerde fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi parametreleri üzerindeki etkisini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Romatoloji Bilim Dalı ile Romatolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nin ortak çalışması olarak yapıldı. Çalışma kesitsel olarak planlandı. Dahil edilme ve hariç tutulma kriterlerine uygun olan tüm katılımcı olabilecek adaylara, yüz yüze yapılan bir görüşme ile çalışma hakkında sözel olarak bilgi verildi. Eğer kişi çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul ettiyse, değerlendirmeleri aynı fizyoterapist tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile yaklaşık 20 dakikada gerçekleştirildi. Katılımcılara ayrıca herhangi bir yükümlülük altına girmeden istedikleri herhangi bir zamanda çalışmadan ayrılacakları bilgisi de verildi. Çalışma, Helsinki Bildirgesi'ndeki etik prensiplere uygun olarak yapıldı.

Katılımcılar: Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Romatoloji Kliniği tarafından takip edilen ve Modifiye New York kriterlerine göre romatolog hekim tarafından AS tanısı konmuş 18-65 yaş aralığında, dahil etme kriterlerine uygun yaş ortalaması 40,90±11,53 yıl olan 31 kişi çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya alınma ölçütleri: (a) Modifiye New York kriterine göre AS tanısı almak. (b) Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak. (c) 18-65 yaş aralığında olmak. (ç) En az 3 ay veya daha uzun süredir ilaç kullanımını stabil olmak.

Çalışmadan dışlama ölçütleri: (a) Fiziksel durumunu etkileyecek düzeyde kardiovasküler, pulmoner, ortopedik ve nörolojik problemin varlığı. (b) Kooperasyon kuramayacak düzeyde kognitif yetersizliği olmak. (c) Hamile olmak. (ç) Türkçe anlama veya konuşma yetersizliği. (d) Eşzamanlı otoimmün veya enflamatuar hastalık. (f) Santral sinir sistemini etkileyen hastalıklar (örneğin multipl skleroz, parkinson hastalığı). (e) Katılımı önleyen ciddi psikiyatrik durumlar (örneğin, psikotik bozukluklar) (f) Son altı ay içerisinde herhangi bir cerrahi geçirmiş olmak.

Değerlendirmeler: Katılımcıların demografik verileri (cinsiyet, yaş, boy, kilo, tanı yılı, eğitim yılı) kaydedildikten sonra fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) Kısa Formu ile ve yaşam kaliteleri Nottingham Sağlık Profili ile değerlendirildi.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu: Bu anket, fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmektedir. Son yedi gün içinde oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlayan toplam 7 sorudan oluşmaktadır. Dakika, gün ve MET değeri çarpılarak bir skor elde edilmektedir. Bu elde edilen toplam skor, 3 kategorisel grup şeklinde sınıflandırılmaktadır (inaktif: 0-599 MET-dk/hafta, minimal aktif: 600-2999 MET-dk/hafta, çok aktif: >3000 MET-dk/hafta).¹⁰ Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Sağlam ve ark. tarafından yapılmıştır.¹¹ Bu çalışmada da, total skor 3 grup şeklinde sınıflandırılmıştır ve formun Türkçe versiyonu kullanılmıştır.

Nottingham Sağlık Profili: “Evet” yada “Hayır” şeklinde cevaplanan 38 maddeden oluşmaktadır. Altı boyutu değerlendirmektedir: Enerji (3 madde), ağrı (8 madde), emosyonel durum (9 madde), uyku (5 madde), sosyal izolasyon (5 madde) ve fiziksel mobilite (8 madde). Her bir bölüm ve toplam skor 0-100 arasındadır. 0 en iyi sağlık durumunu, 100 en kötü sağlık durumunu göstermektedir. NHP'nin Türkçe versiyonu kullanılmıştır.¹²

İstatistiksel Analiz: Veriler IBM SPSS Statistics 22 paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler median (minimum/maksimum) ve kategorik değişkenler sayı olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorow-Smirnov uygunluk testi ile belirlendi ve bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney U Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri, $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Katılımcıların demografik verileri Tablo 1’de verildi. UFAA Kısa Formu’ndan elde edilen toplam skora göre veriler 3 gruba ayrıldı (inaktif, minimal aktif, çok aktif). Bu 3 grubun yaşam kalitesi verileri karşılaştırıldığında; NSP'nin sosyal izolasyon ($p:0,032$) ve uyku ($p:0,012$) alt boyutlarında ve toplam skorunda ($p:0,013$) anlamlı fark olduğu görüldü (Tablo 2). Elde edilen bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalarda;

minimal aktif ve çok aktif gruplar arasında NSP'nin sosyal izolasyon (p:0,021) ve uyku (p:0,003) alt boyutlarında ve toplam skorunda (p:0,004) çok aktif grup lehine anlamlı fark olduğu belirlendi (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonucunda AS'li bireylerde fiziksel aktivite açısından çok aktif olmanın sosyal izolasyonu ve uyku ile ilgili problemleri azalttığı ve yaşam kalitesini arttırdığı görüldü.

AS'li bireylerin optimal tedavisi için SpondyloArthritis International Society (ASAS) ve European League Against Rheumatism (EULAR) farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerinin kombinasyonu önermektedir.¹³ Eğitim, egzersiz ve fizyoterapi, nonfarmakolojik tedavinin ana bileşenleridir. Egzersizin; semptomlar ve fiziksel fonksiyon üzerindeki olumlu etkileri ile ilgili yüksek düzeyde kanıtlar bulunmaktadır.^{14,15} Birçok faydasına rağmen, egzersiz programlarına katılım için günün belli bir zaman dilimini ayırmak gerektiğinden dolayı, AS'li bireylerde egzersiz programlarına uyum ve fiziksel aktiviteye katılım düşüktür.^{16,17} Bu nedenle fiziksel aktiviteyi artırma hususunda kısa müdahalelerin de fayda sağlayabileceği rapor edilmiştir.

AS'li bireylerin hastalıkla ilgili özyönetimlerine yönelik bir yaklaşım olan kısa müdahaleler; fizyoterapist ve hastanın birebir seanslar ile, bireylerin ihtiyaçlarını, isteklerini, tercihlerini ve mevcut kaynaklarını dikkate alarak fiziksel aktiviteye katılmaları için motive etmektedir ve desteklemektir. Bu kısa müdahalelerin uyarlanabilir doğası ve takip seanslarına esnek yaklaşım, müdahaleye katılımı kolaylaştırabilmektedir. Kısa müdahaleler, egzersiz sınıfları gibi daha yoğun müdahalelerden daha az kaynak gerektirir ve birinci basamak veya hastane ortamlarında kolaylıkla tekrarlanabilmektedir. O'Dwyer ve ark. AS'li yetişkinlerde fiziksel aktivitenin, spinal hareketlilikte ve yaşam kalitesinde önemli artışlar sağladığını bildirmiştir.¹⁹

ASAS/EULAR kılavuzunda ve yapılan bir çalışmada, AS'li yetişkinlerin haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta (en az 10 dakikalık süreler şeklinde) yada 75 dakikalık şiddetli yoğunlukta veya orta yoğunlukta ve şiddetli yoğunluk birleştirilerek fiziksel aktivite yapmaları önerilmektedir.^{17,18} Romatizmal hastalığı olan bireylerin fiziksel aktiviteye ilişkin farkındalıkları düşüktür ve AS'li bireylere ulaşmada fiziksel aktivitenin desteklenmesine yönelik toplum temelli yaklaşımların etkinliğinin araştırılması tavsiye edilmektedir.²⁰

SONUÇ

AS'li bireylerde fiziksel aktivite açısından çok aktif olmak, özellikle yaşam kalitesini belirleyen parametrelerden olan sosyal izolasyonun ve uyku ile ilgili problemlerin azaltılmasında ve dolayısıyla yaşam kalitesinin artırılmasında faydalıdır. Özellikle yaşamdan kendini geri çekmiş ve uyku ile ilgili problemleri olan AS'li bireylerin fiziksel aktivitelerinin artırılması

hususunda cesaretlendirilmelerini ve fizyoterapistleri ile ortak hedef oluşturabilecekleri görüşmeleri gerçekleştirmelerini tavsiye etmekteyiz.

KAYNAKLAR

- (1) Braun J, Sieper J. Ankylosing spondylitis. *Lancet* 2007; 369: 1379–1390.
- (2) Boonen A, Brinkhuizen T, Landewe R, van der Heijde D, Severens JL. Impact of ankylosing spondylitis on sick leave, presenteeism and unpaid productivity, and estimation of the societal cost. *Ann Rheum Dis* 2010; 69: 1123–1128.
- (3) Singh JA, Strand V. Spondyloarthritis is associated with poor function and physical health-related quality of life. *J Rheumatol* 2009; 36: 1012–1020.
- (4) O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Decreased health-related physical fitness in adults with ankylosing spondylitis: a cross-sectional controlled study. *Physiotherapy* 2015; 102: 202–209.
- (5) Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 100(2): 126–131.
- (6) WHO. Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization, Switzerland 2010.
- (7) O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Physical activity in spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int* 2015; 35(3): 393–404.
- (8) Swinnen TW, Scheers T, Lefevre J, Dankaerts W, Westhovens R, De Vlam K. Physical activity assessment in patients with axial spondyloarthritis compared to healthy controls: a technology-based approach. *PLoS One* 2014; 9(2): e85309.
- (9) Plasqui G, Boonen A, Geusens P, Kroot EJ, Starmans M, van der Linden S. Physical activity and body composition in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012; 64(1): 101–107.
- (10) Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(8): 1381–1395.
- (11) Saglam M, Arikan H, Savci S, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills* 2010; 111(1): 278–84.
- (12) Kucukdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, et al. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res* 2000; 23: 31–38.
- (13) Braun J, van den Berg R, Baraliakos X, et al. 2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2011; 70(6): 896–904.
- (14) O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Exercise therapy for spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int* 2014; 34(7): 887–902.
- (15) Dagfinrud H, Kvien TK, Hagen KB. Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (1): CD002822.
- (16) Arturi P, Schneeberger EE, Sommerfleck F, et al. Adherence to treatment in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2013; 32: 1007–1015.
- (17) O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Decreased physical activity and cardiorespiratory fitness in adults with ankylosing spondylitis: a cross-sectional controlled study. *Rheumatol Int* 2015; 35: 1863–1872.

- (18) Braun J, van den Berg R, Baraliakos X, et al. 2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2011; 70: 896–904.
- (19) O'Dwyer T, Monaghan A, Moran J, O'Shea F, Wilson F. Behaviour change intervention increases physical activity, spinal mobility and quality of life in adults with ankylosing spondylitis: a randomised trial. *J Physiother* 2017; 63(1): 30-39.
- (20) O'Dwyer T, Rafferty T, O'Shea F, Gissane C, Wilson F. Physical activity guidelines: is the message getting through to adults with rheumatic conditions? *Rheumatology* 2014; 53: 1812–1817.

Tablo 1. Katılımcıların demografik verileri

	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (n:31)		
	İnaktif Grup (n:8)	Minimal Aktif Grup (n:10)	Çok Aktif Grup (n:13)
	Median (Min/Maks)	Median (Min/Maks)	Median (Min/Maks)
Yaş (yıl)	43,50 (25/64)	42 (19/57)	41 (25/57)
Boy (m)	1,69 (1,58/1,80)	1,58 (1,50/1,75)	1,67 (1,51/1,90)
Kilo (kg)	75 (53/90)	63 (47/80)	71 (57/115)
BMI (kg/m ²)	25,65 (21,23/35,16)	24,55 (19,07/35,56)	24,81 (21,45/37,28)
Tanı Yılı	8,50 (0,16/22)	4 (0/30)	3,5 (0/22)
Eğitim Yılı	5 (5/12)	7,5 (5/14)	8 (5/16)
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	3/5	8/2	6/7

Tablo 2. Fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi ve yaşam kalitesi parametreleri üzerindeki etkisi (üçlü grup karşılaştırması)

	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (n:31)			
	İnaktif Grup (n:8)	Minimal Aktif Grup (n:10)	Çok Aktif Grup (n:13)	p*
	Median (Min/Maks)	Median (Min/Maks)	Median (Min/Maks)	
NSP-Enerji	84 (0/100)	81,60 (0/100)	24 (0/100)	0,079
NSP-Ağrı	77,69 (0/100)	73 (0/100)	21,87 (0/100)	0,528
NSP-Sosyal İzolasyon	0 (0/79,87)	32,33 (0/64,67)	0 (0/42,14)	0,032
NSP-Uyku	40,58 (0/100)	71,34 (0/100)	16,10 (0/65,06)	0,012
NSP-Fiziksel Mobilite	31,07 (9,30/43,68)	37,21 (0/54,47)	11,20 (0/43,90)	0,136
NSP-Emosyonel Durum	44,86 (0/92,92)	40,61 (0/76,71)	22,48 (0/56,45)	0,282
NSP-Toplam	287,51(25,40/462,49)	328,85(122,37/460,10)	137,81(11,22/318,99)	0,013

NSP: Nottingham Sağlık Profili, *Kruskal Wallis Testi

Tablo 3. Fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi ve yaşam kalitesi parametreleri üzerindeki etkisi (ikili grup karşılaştırması)

	İnaktif-Minimal Aktif p*	İnaktif-Çok Aktif p*	Minimal Aktif-Çok Aktif p*
NSP-Sosyal İzolasyon	0,057	0,467	0,021
NSP-Uyku	0,283	0,122	0,003
NSP-Toplam	0,722	0,070	0,004

NSP: Nottingham Sağlık Profili, *Mann Whitney Testi

ANTİK ÇAĞ'DA YEMEK KÜLTÜRÜ

(FOOD CULTURE IN THE ANCIENT AGE)

Ekin ORAKCAL

* Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,
eknorakcal@gmail.com

** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Burdur, Türkiye,
eknorakcal@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Antik Çağ'da Yemek Kültürünü incelemek amacı ile hazırlanmıştır. Ortaya konan çalışmada öncelikle Antik Çağ'da Yemek Kültürü genel hatları ile incelenmiş olup daha sonra Antik Çağ Mutfağı, Antik Yunan Toplumunda Beslenme ve Mutfak son olarak da Roma Toplumunda Beslenme ve Mutfak konuları ele alınarak araştırmalar ışında sizlere aktarılmaya çalışılmıştır.

Bu araştırmaya, bilgilerin toplanıp birleştirilmesi ve daha sonra değerlendirme ve çıkarımlar yapılarak konunun irdelenmesi ile son verilmiştir. Çok geniş bir literatür taraması ve bulunan kaynaklar eşliğinde bu araştırma süresince konu ana hatlarıyla anlatılmış, çok fazla ayrıntıya girilmeyerek kısa bilgiler sunulmuştur.

Antik Çağ'dan bu yana yaşam hava, su ve besin üzerine kuruludur. Besine ulaşmak, birçok canlı gibi insan içinde bir takım uğraşlardan geçer. İlk çağlardan bu yana besin bulmak için uğraşan insan bazı buluşlarıyla diğer canlılardan ayrılmıştır. Ateş yakarak yiyeceğini pişirmiş, depolamaya, üretmeye başlamış; böylelikle hem besin miktarı hem de çeşitliliği yönünden, doğadan daha fazla yarar sağlayabilmiştir. Hazırlanan yemeklerde coğrafi etkenler büyük rol oynamıştır ve bununla birlikte bölgesel / yöresel “mutfaklar” ortaya çıkmıştır. Yunanlar ve Romalılar yemeğe karşı artan ve gelişen bir ilgi beslemişlerdir. Bunun sonucu olarak da yeni yiyeceklere ve deneyimlere açık olmuşlardır.

Sonuç olarak; Mutfak ve sofrası kültürünün eski Yunan ve Roma toplumlarına özgü tarafını tanıtan kaynaklar zengindir. Hemen her yazar bu konuya doğrudan veya dolaylı bir şekilde değinmiştir. Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır; Birinci bölümünde; “Antik Çağ'da Yemek kültürü” ana hatları ile çalışılmıştır. İkinci bölümde; “Antik Çağ Mutfağı” başlığı altında kısaca o dönemlerden günümüze mutfakın gelişimi anlatılmıştır. Üçüncü bölümde “ Antik Yunan Toplumunda Beslenme ve mutfak”, Dördüncü ve son bölümünde ise “ Roma Toplumunda Beslenme ve Mutfak” konuları belirli başlıklar altında anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yemek, Kültür, Yaşam, Mutfak.

ABSTRACT

This study was prepared with the aim of studying food culture in antiquity. In the study, first of all, food culture in antiquity was examined in general terms and then researches were tried to be conveyed to you in the ray by focusing on the topics of Ancient Age Cuisine, Nutrition and Kitchen in Ancient Greek Society and finally Nutrition and Kitchen in Roman Society.

This research was ended by collecting and combining the information and then examining the subject by making evaluations and inferences. During this research, accompanied by a very wide literature review and the resources found, the subject was outlined and brief information was presented without going into too many details.

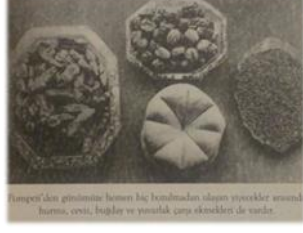
Since ancient times, life has been based on air, water and nutrients. Reaching for food, like many living things, goes through a number of struggles in humans. Since the early ages, people who struggled to find food have distinguished from other creatures by some of their inventions. He cooked his food by lighting a fire, started storing it, producing it; thus, it was able to benefit more from nature in terms of both the amount of nutrients and its diversity. Geographical factors played a major role in the prepared dishes, and with it regional / regional "cuisines" appeared. The Greeks and Romans had a growing and evolving interest in food. As a result, they have become open to new foods and experiences.

As a result; The sources that introduce the unique side of culinary and table culture to ancient Greek and Roman societies are rich. Almost every author has addressed this issue directly or indirectly. This study consists of four parts; In the first part; "Food culture in antiquity" has been studied in outlines. In the second part; Under the title of "Antiquity Cuisine", the development of the kitchen from those periods to the present day is briefly explained. In the third chapter, "Nutrition and Cuisine in Ancient Greek Society" and in the fourth and final chapter, "Nutrition and Cuisine in Roman Society" were discussed under certain topics.

Keywords: Food, Culture, Life, Cuisine.

GİRİŞ

Antik Çağ'dan bu yana yaşam hava, su ve besin üzerine kuruludur. Besine ulaşmak, birçok canlı gibi insan içinde bir takım uğraşlardan geçer. İlk çağlardan bu yana besin bulmak için uğraşan insan bazı buluşlarıyla diğer canlılardan ayrılır. Ateş yakarak yiyeceğini pişirmiş, depolamaya, üretmeye başlamış; böylelikle hem besin miktarı hem de çeşitliliği yönünden, doğadan daha fazla yarar sağlayabilmiştir. Fakat besinlerdeki çeşitlilik bir süre sonra karın doyurmaktan çok tat almaya yönelmiştir. Hazırlanan yemeklerde coğrafi etkenler büyük rol oynamamıştır ve bununla birlikte bölgesel / yöresel "mutfaklar" ortaya çıkmıştır. En somut ve dolaysız arkeolojik bulgular, besin maddelerinin günümüze ulaşmış kalıntılarıdır. Özellikle Campania bölgesi örnekleri önemlidir. Çünkü Vezüv yanar dağının patlaması sonucunda Pompeii ve Herculaneum gibi çevre yerleşmeleri kaplayan küller, besin maddelerinin korunagelesini sağlamıştır. Diğer yandan antik döneme ait buluntular içerisinde mutfak, fırın, şaraphane ile buralarda kullanılan araç ve kaplar da birinci derecede önem taşır.



Şekil 1: Pompeii'den



Şekil 2: Natürmort bir duvar resmi

Beslenme konusundaki bir diğer kaynak grubu ise sanat ürünleri olmuştur. Yunan vazo resimleri, besin maddelerinin satışı, yiyeceklerin hazırlanışı ve şölenleri betimlemektedir. Duvar resimleri ve mozaiklerde betimlenen natürmortlar ve günlük yaşamdan sahneler. Bütün bu kaynakların yardımıyla, Yunan ve Roma toplumlarında beslenme alışkanlıkları, eksiklere rağmen, ayrıntılı bir biçimde gün yüzüne çıkmaktadır.

ANTİK ÇAĞ MUTFAĞI

Antik çağ mutfaklarını gözümüzde canlandırmak bugün bizler için oldukça zordur. Zor olmasıyla birlikte, hem arkeolojik kalıntılar hem de erken dönem edebiyatı gözümüze canlandırmamıza yardımcı olur. En etkili belgeler kentteki pek çok ev mutfağı hala görülebildiği Pompeii'den gelmektedir. Bu sebeple bahsedeceğim mutfak düzeni Roma mutfağı üzerine yoğunlaşmaktadır. Mutfağın egemen ögesi, tuğla ve kiremitten yapılmış olan, bel yüksekliğinde duran ocaktı. Ortasında mangal kömürü yakmak için bir çukuru ve yükseltilmiş kiremitli bir kenarı vardır. Alttaki kemerli açma, kömür depolamaya yarıyordu. Kömürlerin üzerinde bir ızgara duruyor, yemek pişirmeye yarayan toprak kaplar ile metal tavalar, bunun üzerine yerleştiriliyordu. Genellikle kızgın kömürle dolu alçak bir kubbe olan fırın ayrı duruyor, içine yiyecek konmadan önce karıştırılıp temizleniyordu. Odanın ortasındaki taş direkler, yemek hazırlamaya yarayan tahta veya taş masaları taşımaktaydı. Bunların yanında geniş karıştırma kâseleri ve havanların yerleştirildiği sacayakları bulunmaktaydı. Roma dönemi Britanya'sında çok modern görümlü metal bir tava bulunmuştur: Tabandaki ortak merkezli, tornadan çıkma halkalarıyla, yakmadan eşit ısı dağılımı sağlayan bir tavadır. Zimba ile açılmış deliklerden oluşan içe bir şekilde işlenmiş kevgirler, balık haşlama tencereleri, kavurma sacları, Roma yerleşimlerinin ortak mutfak eşyalarıdır. Ne kadar modern olursa olsun, işler durumdaki bir mutfak buhar ve ısıdan kurtulamaz. O günlerdeki havalandırma sistemi, ocağın tepesinde, tavandan açılmış bir delikten başka bir şey olmadığından, sıcaklık zaman zaman dayanılmaz olmalıydı. Yiyecekler açık raflarda stoklanır, otlar ve tütsülenmiş etler çatı kirişlerine asılırdı, soslar ve şarapla dolu amphoralar, odanın içerisinde dururdu.



Şekil 3: Antik Çağ'da Ocak



Şekil 4: Tava, Mutfak eşyaları ve Taberna.

Zengin halk lüks sofraların tadını çıkarırken yoksullar mutfağı bile olmayan evlerde yaşarlardı ve bazı zamanlar da karınlarını *tabernalarda* ya da sokak satıcılarında doyururlardı. Zaten yaşadıkları çok katlı ahşap binalar evde yemek pişirmelerini engellemekteydi. Çünkü buralarda ateş yakmak görünüşe göre evi yakmak anlamına gelebilirdi. Antik çağ mutfağı bir kullanılan eşyalar bakımından bir sır taşıyor. Ancak yüzyıllar içinde önemli bir değişim sergilemekte. Arkaik dönemde basit kil kaplardan oluşan mutfak aletleri, Hellenistik dönem 'de altın, gümüş gibi değerli madenlerden yapılmaya başlandı. Romalılar ise günlük işlerde kullanılacak mutfak eşyalarına yeni formlar kazandırdılar. Bu bilgiler ışığında yazının ilerleyen bölümlerinde Yunan ve Roma mutfak eşyalarını ve mutfak kültürünü incelemeye çalışacağım.

ANTİK YUNAN TOPLUMUNDA BESLENME VE MUTFAK

Aristokratlarla yemek yemedikçe, Eski Yunanda yemek tamamen temel ve resmi olmayan öğünlerde yenilen yiyeceklerden ibarettir. Et çok pahalıdır ve fakirler eti sadece dini törenlerde yiyebilirdi. "Symposion" olarak tanımlanan akşam yemeği ya da ziyafet partileri aristokrat sınıf içerisinde çok yaygındır. Misafirler sedirlere uzanırlar ve yemeğin tadını çıkarırlar. Eski Yunan toplumunda bütün yiyecekleri kadınlar hazırlar. Pişirme işlemi odun ateşi üzerinde yapılır. Ekmek, yulaf lapası, zeytin, kuru incir ve keçi sütünden yapılmış peynir yaygın yiyeceklerdir. Sahil kasabalarında ucuz ve taze balık bulmak. İlk çağlarda şölenlerde yağlı domuz eti, keçi, koyun ve dana etlerini şişlere dizilerek pişirilip yanında ekme ve sulandırılmış şarap içiliyormuş. Eski Yunan toplumunun ana menüsü "maza" idi. Maza su, süt ve arpa unundan yapılan bir hamurdur. Yapılan bu hamur kurutulur ve yeneceği zaman ıslatılarak yumuşatılmış.



Şekil 5: Antik Yunan'da Zeytin, Taze balık ve Ekmek.



Şekil 6: Antik Yunan'da Un, Zeytin toplayanlar, Balık

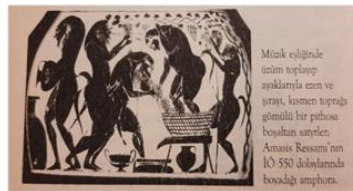
Bu dönemde beslenme alışkanlıkları, Akdeniz mutfağının üç ana ögesi olan buğday, zeytinyağı ve şarap üzerine kurulmuştur. Tahıllar, beslenme kültürünün başlıca öğeleriydi. En önemli ikisi buğday ve arpa idi. Bunlar suya yatırılarak yumuşatılır, yumuşatılır daha sonra ya yulaf lapası yapılır ya da öğütülerek un haline getirilirdi. Un daha sonra su ile yoğurularak somun ya da düz ekmek yapılırdı ve peynir ya da bal ile karıştırılarak pişirilirdi.

Arpa, üretimi kolay olan bir besindi ama arpadan ekmek yapmak oldukça zor bir işti. Arpalar öğütülerek un hâline getirilmeden önce kızartılırdı. Bu un, Antik Yunanistan'da geleneksel bir yemek olan maza'yı yapmada kullanılırdı. Maza'nın tarifini veren pek çok kaynak vardır. Bunlara göre maza hem pişmiş hem de çiğ olarak servis edilebilirdi.

Tahıllar genel ekmekle birlikte tüketilen besinlerle birlikte sunulurdu. Bu besinler lahana, fasulye, soğan, mercimek gibi çorbalar içinde kullanılan tüm sebzelerdi. Genel olarak “fasulye çorbası” adı verilen bu çorbalara zeytinyağı, sirke ve gáron (bir balık türü) da ilave edilerek yenirdi. Taze et yeme işlemleri çoğu zaman tanrılara kurbanların verildiği dinî törenlerde gerçekleşirdi. Antik Yunan toplumlarında en çok tüketilen içecek suydur. Suyun yanı sıra genelde evcil keçilerden sağlanan süt de sık tüketilen bir içecek olmuştur. İçki içmede en çok kullanılan kap türü “kyliks”lerdi.

Şarap:

Eski Yunan toplumunda şarap, tek içecek durumundadır. Bu yüzden bağcılık ve şarap üretimine çok önem verilmiştir. Yunanlılar üzümleri ayakla ezer ve elde ettikleri şırayı pithoslarda mayalamaya bırakırlar. Şaraba hoş bir tat ve koku vermesi amacıyla, pithos kapakları çam kozalakları ve baharatlı otlarla ovulmuş. Pithoslar otuz altı günde bir açılarak kontrol edilir, mayalanma tamamlanmadan önce, bazen şıranın içerisine pekmez eklenirmiş.



Şekil 7: Antik Yunan'da Şarap yapımı

Böylelikle şarabın ağırlık kazanması ve alkol oranının artması sağlanırmış. Yunanlılar şarabı daima yarı yarıya su karıştırarak içerler. Antik dönemde şarap en önemli ticaret mallarından

biridir. Yazılı kaynakların yanı sıra, kazılarda ve sualtı araştırmalarında ortaya çıkarılan amphoralar geniş çapta ve büyük miktarda şarap ihraç edildiğini gösterir.

şölen:

Yunan yeme içme geleneklerinin doruk noktasına yerleşen ve sofra adetlerinin en iyi şekilde yansıtan şölen, “birlikte yenen yemek” anlamında “symposion” sözcüğüyle ifade edilmiştir.

Eski Yunan toplumunda özel şölenler için davet çoğu zaman sözlü olarak yapılır. Yunan geleneklerine göre şölen bir erkekler toplantısıdır ve kadınlara yer yoktur. Sadece erkeklerin hoş vakit geçirmesini sağlayan müzisyen ve akrobat kadınlara le danszlere izin verilirdi. Yunan evlerinde M. 5.yy’dan itibaren şölenler için özel bir oda ayrılmıştır.



şekil 8: Antik Yunan’da şölen yemeği ve şölen müzikali.

şölen menüleri zengindir. Ana yemekler bitince, köleler masaları silip, konuklara temizlenmeleri için ılık su, havlu ve parfüm getirir, başlarına takmaları için çelenkler getirir. İkinci sofra ile birlikte, şarap şöleni yani gerçek anlamda “symposion” başlayacaktır. İçki şölenlerinde sohbet, çok önemli bir unsurdur. Ayrıca müzik, dans ve oyunlarla hoşça vakit geçirilir. şölen geç saatlerde sona ererken, ev sahibi konuklarına symposion çelengi, koku şişesi gibi armağanlar sunar.

Sofra ve Mutfak Eşyaları:

Antik Yunanlıların günümüze bıraktığı mutfak eşyaları içerisinde çoğunluk, karıştırma kapları, soğutma kapları, aktarma kapları, süzgeçler ve şarap taslarındadır. M. 5.yy sonuna doğru soylu madenlerden, özellikle gümüşten şekillendirilmiş olanlar yaygınlaşır.



şekil 9: Antik Yunan’da kullanılan mutfak eşyaları.

Yunan sofrasında yemekler için değişik boy ve formlarda kâseler, çukur ve düz tabaklar, tepsilere yer alır. Yunan sofrasında yemekler elle yenildiğinden, büyük çatal ve bıçaklar sadece et servisinde kullanılır. Sulu yemekler glossa denilen büyük kaşıkla yenilmiştir. Evlerde sık rastlanan pişirme kapları üçayaklı çömlek ve çömlek-altlık ikilidir. Ocak-mangal, fırın ve ızgaralar ile diğer mutfak eşyaları taşınabilirlik özelliğine sahiptir. Mutfak eşyalarının taşınabilirlik özelliği, konutlarda ayrıca bir mutfak olmadığına işarettir. Mutfak kapları arasında, sulu yemekler pişirmeye yarayan khytra, daha küçük boyutlu ve kapaklı çömlek, tava, tepsi formlarına rastlanır. Su taşımaya yarayan eşyalar, kova formunda testi tipleri, kuru veya sıvı besin maddelerini saklamaya yönelik çeşitli kaplar yine “mutfak” kapsamına girer. Mutfak araçları ise el değirmeni, havan, elek, rende, süzgeç, satır, et çengeli ve bıçak çeşitlerinden meydana gelir.

ROMA TOPLUMUNDA BESLENME VE MUTFAK

Roma toplumunda M.Ö 4. yy. 'da tahıl türleri başlıca besin kaynağıydı diyebiliriz. Sebzeler boldur. Salatalık, soğan, pırasa ve kabak hemen hemen her evin bahçesinde yetiştirilmiştir. Bunlar muhtemelen suda haşlanarak tüketiliyordu. En çok kullanılan baharatlar, kişniş, nane, dereotu ve rezenedir. Meyvelerin çeşitleri az olmakla birlikte, incir, elma ve muşmulanın tüketildiği bilinir. Roma sofrasında daha çok bitkisel besinler tüketilirdi ve bu yüzden sağlıklı bir besin tüketimleri vardı. Et ise, şenliklerde yenen bir yiyecekti. Genellikle beyaz et tüketiliyordu. Bazı kuşların yumurtasından da faydalanıyorlardı. Et tüketiminde avcılık önemli bir yere sahipti.

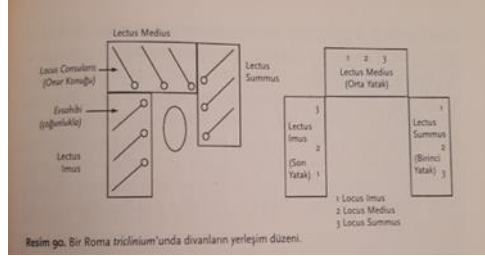
Romalılar sütü daha çok krema ve peynir yapımında kullanmışlar. Romalılar, peynirlerin pek çok farklı türünü yapıyorlardı. Yemeklerde sos olarak, Yunan toplumlarında da kullanılan balık sosu ve zeytinyağı kullanılmıştır. Zaman ilerledikçe, ekmek fırınları ortaya çıkar ve burada her kesime hitap eden mayalı ekmek satışı yapılırdı. Romalılar için mantar da önemli bir tüketim kaynağıydı. Giderek Roma mutfağında et ve balık önem kazanır. Çeşitli hayvanlardan sucuk, sosis imal edilmiş, sahil villalarında balık yetiştirmek amacıyla havuzlar oluşturulmuştur.

Şarap:

Romalıların da başlıca içeceği şaraptır. Bölgesel açıdan değerlendirildiğinde, Cumhuriyet döneminde en sevilen şarapların “Campania” bölgesinde üretildiği söylenir. Özellikle Falernia şarabı ünlüdür. Şarap üretiminde Yunanlılardan öğrenilen teknikler kullanılıyordu ama üzümler artık ayakla değil, preslerde eziliyordu. Romalılar en iyi şarabın hiçbir katkı içermeyen olduğuna inanmışlar. Ayrıca tarçın, karabiber, kakule gibi baharatlardan yararlanılmış, böylece bir yandan şarabın ömrü uzatılırken, bir yandan da değişik lezzetlerde içki türleri elde edilmiştir. “conditum” denen karabiberli şarap çok sevilmiştir.

Şölen:

Yunanlıların aksine Romalılar şölen için yazılı davetiye göndermişlerdir ve yine Yunanlıların aksine Romalı kadınlar da eşleriyle birlikte şölene katılmışlardır. Romalılar için döşeklerde hiyerarşik değer ve anlam taşır.



Şekil 10: Romalılar için döşeklerde hiyerarşik düzen.

Onur triclinium'u ortadaki döşek, bunun en saygın köşesi ise sağ başıdır. İkinci sırayı sol döşek alır. Ev sahibi ve yakınları sağdaki ile yetinmek zorundadır. Şölenlerde önce salatalar sonra ana yemekler ve daha sonrasında meyve ve yemişler yenir, bundan sonra da içki şöleni başlardı. Elleriyle yemek yiyen Romalılar sık sık köleler yardımıyla ellerini yıkamak zorunda kalıyorlardı. Şarap şöleninde, etrafa odanın havasını değiştirecek parfümler serpilir, konukların başları ve ayak bilekleri çiçek çelenkleriyle süslenir. Şarap genellikle sırayla içilir. En önemlisi, kişinin iyilik ve sağlık dilekleriyle kadehini kaldırdıktan sonra, şarabını bir dikişte bitirmesidir. Ev sahibi konukların hoşça vakit geçirebilmesi için öncelikle müzikten faydalanmış, çalgıcılar, şarkıcılar ve dansözler getirtmiştir. Eğlencenin bir bölümünü de soytarılar ve mim ustaları gösteriler yapardı.

Sofra Eşyaları:

Romalıların gündelik öğünlerde ve şölenlerde kullandıkları sofraya eşyaları genellikle pişmiş topraktan yapılmış eşyalardır. İ.Ö 2.yy'dan sonra maden, özellikle gümüş sofraya eşyaları yaygınlaşmıştır. Şarapla ilgili kaplar önemli bir grup oluşturur. Şarap kâse ve kupaları çeşitli formlar gösterir. Servis tepsi ve tabakları, düz ve çukur tabaklar, çanak ve kâseler, sosluklar, yağ ibriği, şişeler birçok çeşitlemeleriyle günümüze ulaşmıştır. Yemek servisi için büyük bıçak ve kepeçler vardır. Romalılar yemeklerini elleriyle yediklerinden, çatal ve bıçağa gerek duymamışlar, ancak sulu yemekler için iki boy kaşık kullanılmıştır.

Mutfak ve Eşyaları:

Çoğu mutfak 3 x 4 m boyutlarını aşmaz. En iyi örneklerini Pompeii ve Heracleum da görmekteyiz. Mutfak olarak tanımlanabilen mekânlarda asal öge ocaktır. Ocak, duvarlardan birinin önünde yer alan dikdörtgen biçimli bir çıkıntı şeklindedir ve genellikle kiremitten

örülmüştür. Ateş bu çıkıntının üst yüzeyinde yakılır, çömlek, tencere ve kazanlar yüzeydeki çıkıntılarının veya sacayaklarının üzerine oturtulur. Ocağın altındaki girinti yakacak deposu olarak kullanılır. Mutfak tavanının yüksek olması ve ocağın tam üzerine pencere açılması dumanın çıkmasını sağlar.



Şekil 10: Roma Dönemi mutfağı ve eşyaları.

Ahşap tezgâhlardan yararlanılmaktadır. Tahtada yapılmış raflar, mutfağı tamamlamış, bazı kap ve araçlar ocağın üzerinde sıralanan çivilere asılmıştır. Bakır, bronz veya pişmiş topraktan yapılmış, çeşitli tipte mangallar yaygındır. Mutfak kapları pişmiş toprak, taş, çinko, bakır, demir, bronz ve camdan yapılmıştır. Mutfak araçları içerisinde en çok dibeğe iş düştüğü anlaşılır. Buluntular arasında karşımıza çıkan diğer araçlar elek, kepece, kaşık, bıçak, satır ve şiştir.

SONUÇ

Hellenler ve Romalılar yemeğe karşı artan ve gelişen bir ilgi beslemişlerdir. Bunun sonucu olarak da yeni yiyeceklere ve deneyimlere açık olmuşlardır. Aşçılığın bir meslek haline geldiği gibi hem pişirme hem de sunum araçları sürekli bir değişim ve gelişim içindedir. Varlıklı kesim aşçılığı kendi yaşam tarzına pek uygun bulmuyordu, ancak meslek erbabının yetişmesi için gerekli ortam, aşçılık okulları ve yemek kitapları yine onların desteğiyle sağlanmış olmalıdır. Mücevher, altın ve gümüşle kaplı zengin sofra takımları ine onlar için imal edilmişti. Evlerinde özel bir yemek salonu, yemek salonlarında şaşalı klineler ve türlü mobilyalar bulunduranlarda hep aynı kesimdi.

Kısacası Antik Çağ'da yemek kültürünün gelişimi varlıklı kesimin bu işe önem vermesi ve filozofların önerilerine pek kulak asmamaları sayesinde gelişmiştir.

KAYNAKÇA

- (1) Basalak, M., (2017-2018), *Antik Dönemde Sosyal ve Ekonomik Yapı Ders Notları*, Burdur.
- (2) Dalby, A. – Grainger, S., (2001), *Antik Çağ Yemekleri ve Yemek Kültürü*, Homer Yayınevi, İstanbul.
- (3) Delemen, İ., (2001), *Antik Dönemde Beslenme*, Eski Çağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- (4) Güveloğlu, A., (2018), *Antik Çağ'da Beslenme ve Damak Tadı*, Pinhan Yayıncılık, İstanbul.

(5) Hesiodos, (1977), *İşler ve Günler*, Türk Tarih Kurumu Basımevi, İstanbul.

GREEN ENERGY POTENTIAL OF BIOGAS PRODUCED FROM DAIRY CATTLE MANURE IN TURKEY

Zuhal AKYÜREK^{1,*}

1Faculty of Engineering and Architecture, Department of Energy Systems Engineering, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey. zuhalakyurek@mehmetakif.edu.tr

Abstract

Biomass is a promising energy source for renewable energy production and for protecting the environmental health. Animal waste is one of the most problematic waste which needs to be carefully managed in order reduce its environmental impact. Biogas production from animal waste can be a suitable option for conversion of organic waste materials into useful energy and products. In this study, biogas production and energy generation potential of dairy cattle manure in Turkey has estimated. The theoretical results revealed that Turkey has about 903 million m³ of biogas production potential in 2021 accounting for ~ 388 000 toe. Biogas from dairy cattle manure can be a renewable substitute to natural gas for green energy production, protection of public prosperity and environmental health.

Keywords: *Animal manure, renewable energy, biogas, public health, sustainable environment.*

INTRODUCTION

Energy security is one of the vital components of sustainable development. Depletion of fossil fuel reserves and global warming concerns have diverted the attention of renewable energy sources. In the last decades, biomass has become one of the most widely used worldwide source of renewable energy production. Biomass provides reduction of net pollutant emissions to the atmosphere [1-3].

Biomass refers to organic materials that is derived from agricultural and industrial activities and urban wastes [4]. Biomass can be converted into energy using a number of different conversion technologies. Biomass-waste characteristics have high impact on the selection of biomass technology conversion to energy. Several technologies have developed for different kinds of waste processing such as combustion, gasification, pyrolysis, anaerobic digestion, etc. Anaerobic digestion is one of the significant energy pathways for energy recovery from biomass [5].

Biogas is a colorless and odorless gas, which is produced from anaerobic digestion of organic materials. It is composed of 35–75% methane, 25–65% carbon dioxide, 1–5% hydrogen with minor quantities of water vapor, ammonia, hydrogen sulfide and halides [6]. It can be upgraded to methane to perform as a natural gas substitute fuel. It can be utilized in gas engines to produce heat and electricity.

Animal Manure is an important threat for public health and environmental pollution. Therefore, energy conversion of manure is of great significant due to its multi benefits such as energy production, waste management and environmental and public health protection. Turkey has huge amount of livestock farming activities, which have high economic potential. There are about 8.6 MTOE of biomass energy [7] in Turkey, which can be used to reduce greenhouse gas emissions. In this study, the biogas production potential of dairy cattle manure in Turkey is evaluated in order to assess the green energy production.

MATERIALS AND METHODS

Livestock manure is a challenging input material in energy systems that can generate operational problems during thermal processing [8]. The anaerobic digestion of manure is an effective alternative treatment method with many advantages over thermal processes. The total number of different kinds of dairy cattle are provided from TUIK (Turkish Statistical Institute) [9]. The distribution of number of animals is shown in Figure 1. These numbers were then used to calculate the amount of animal waste potential. Table 1 shows the waste characteristics of the dairy cattle manure.

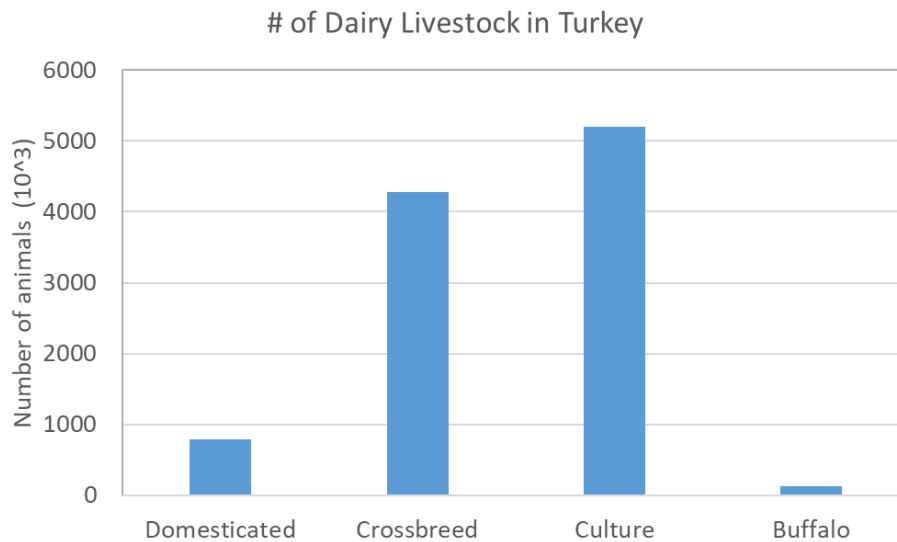


Figure 1. Different kinds of dairy cattle manure population in Turkey [9].

Table 1. Characteristics of dairy cattle manure [10]

Manure (kg/day)	TS % (Total Solids)	VTS % (Volatile Total Solids)	Biogas Yield (m ³ /kg VTS)
10-25	10-20	75-85	100-300

Theoretical biogas generation potential from dairy cattle manure is calculated from the following equation:

$$TBP = M \times TS \times VTS \times AC \times EB_{VTS} \quad (1)$$

where TPB denotes the theoretical potential of biogas (m³/year),

M is the total amount of the manure produced for each city (kg/year)

TS represents the ratio of the total solids of the animal manure,

AC denotes the availability % and

EB_{VTS} is the quantity of estimated biogas produced per kg of the volatile total solids (l/kg VTS).

RESULTS AND DISCUSSION

Turkey has huge animal manure potential to be used for green energy production. In this study the biogas potential from dairy cattle manure in Turkey has been calculated by using the data of number of animals in 2021 acquired from Turkish Statistical Institute. Total manure potential of dairy manure is presented in Table 2. As can be seen from the Table, culture dairy manure has shown the maximum waste production potential.

Table 2. Annual waste production potential from different types of dairy cattle manure in Turkey

Dairy Cattle Manure Type	Annual Waste, tons/year
Domesticated	4 306 799
Crossbreed	28 152 515
Culture	47 497 760
Buffalo	866 816

The theoretical biogas production potential and methane production from dairy cattle manure is presented in Figure 2. As can be seen from the figure Turkey has about 903 million m³ of biogas production potential in 2021. This potential accounts for about ~ 388 000 toe, 4515 GWh renewable energy production per year.

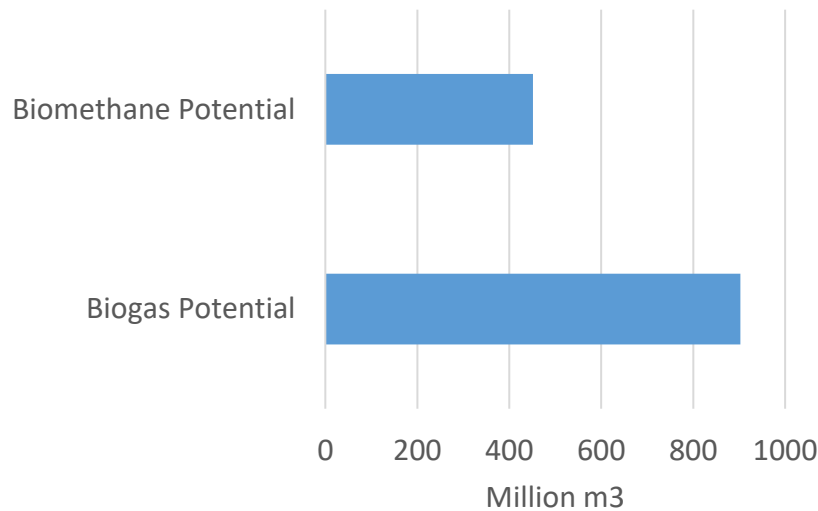


Figure 2. Biogas and biomethane production from dairy cattle manure in Turkey, 2021.

CONCLUSION

Climate change concerns have increased the interest in the deployment of renewable energy production. Livestock waste is an abundant biomass source for renewable energy production. Biogas production from livestock manure have many advantages such as waste management strategy and renewable energy production. In this study, the dairy cattle manure potential in Turkey has examined. The results revealed that Turkey has annual 903 Million tons of biogas potential accounting for 4515 GWh energy production capacity from Dairy Cattle Manure. In conclusion, biogas produced from dairy cattle manure could be one of the potential sources of renewable energy in Turkey.

1. REFERENCES

- (1) Vakais, A., Sotiropoulos, A., Moustakas, K., Malamis, D., Baratieri, M. (2016). Utilisation of biomass gasification by-products for onsite energy production. *Waste Management & Research*, 34, 564–71.
- (2) Akyürek, Z. (2018). Potential of biogas energy from animal waste in the Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Energy Systems*, 2, 159-167.
- (3) Akyürek, Z. (2019). Sustainable Valorization of Animal Manure and Recycled Polyester: Co-pyrolysis Synergy. *Sustainability*, 11(8), 2280.
- (4) Mao, G., Huang, N., Wang, H. (2018). Research on biomass energy and environment from the past to the future: A bibliometric analysis. *Science of The Total Environment*, 635, 1081-1090.
- (5) Scalat, N., Dallemand, J.F., Fahl, F. (2018). Biogas: developments and perspectives in Europe. *Renewable Energy*, 129, 457-472.
- (6) Lyytimäki, J. (2018). Renewable energy in the news: Environmental, economic, policy and technology discussion of biogas, *Sustainable Production and Consumption*, 15, 65-73.
- (7) Republic of Turkey Ministry of Energy and Natural Resources, General Directorate of Renewable Energy, (2022) Biomass Energy Potential Map. <http://bepa.yegm.gov.tr/>
- (8) Akyürek, Z. (2021). Torrefaction for Sustainable Valorization of Cattle Manure: Combustion Performance, Kinetics, Thermodynamics, *Solid Fuel Chemistry*, 55, S1-10.

- (9) Turkish Statistical Institute (2022). www.tuik.gov.tr
- (10) Avcioglu, O., Turker, U. (2012). Status and potential of biogas energy from animal wastes in Turkey, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 1557-61.

CARBON ABATEMENT FROM FORESTRY RESIDUES IN THE MEDITERRANEAN REGION OF TURKEY

Zuhal AKYÜREK* Afşin GÜNGÖR**

IFaculty of Engineering and Architecture, Department of Energy Systems Engineering, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey.

zuhalakyurek@mehmetakif.edu.tr

IFaculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Akdeniz University, Antalya, Turkey. E-mail: afsingungor@hotmail.com

Abstract

Pyrolysis is an environmentally friendly energy conversion technologies for converting waste materials into renewable energy. Biochar is solid product obtained from thermal degradation of biomass in an oxygen-free environment. Biochar can be used for soil amendment purposes due to its high nutrients content and stable form. It can be used for reducing atmospheric greenhouse gas (GHG) emissions to control environmental pollutants. In this study, the carbon dioxide sequestration potential of forestry residues via biochar production in the Mediterarrnean Region of Turkey has estimated. The results revealed that annual reduction potential of pollutant emissions in the Region from forest biomass is about 516 000 tons CO_{2eq}. Biochar production can be used as a promising emission reduction route.

Keywords: *Forestry residues, biochar, carbon abatement, pollutant emissions, sustainable environment.*

INTRODUCTION

Continuous increase in global energy demand have diverted the focus on renewable energy sources in the last decades. The share of renewable energy sources has risen in worldwide energy production in order to meet the energy demand and to mitigate climate change. Global CO₂ emissions from energy combustion and industrial processes increased in 2021 and reach to their highest level. An increase of 6 % from 2020 increased the emissions to 36.3 gigatonnes (Gt) [1]. Biomass fuels have significant potential to reduce greenhouse gas emissions due to their carbon neutral nature. They can be used for sustainable energy production [2-4].

Forestry residues can be used in thermal biomass conversion processes for conversion to energy due to their huge amounts of production and high calorific value. Pyrolysis is an effective conversion process for utilization of forest residues. Pyrolysis process refers to the thermal degradation of carbonaceous materials in inert atmosphere [5]. Pyrolysis products are bio-oil, syngas and solid product biochar. The quality, quantity and properties of the pyrolysis products depend mainly on the biomass characteristics and on process conditions [6]. Pyrolysis process

can be operated via two options as slow pyrolysis and fast pyrolysis. Slow pyrolysis is carried out at lower the heating rate and longer residence time with respect to fast pyrolysis. Pyrolysis product biochar has significant potential to lock high portion of the carbon content of raw biomass in stabilized form in long term and hence can contribute carbon capturing [7]. Biochar production can be considered as a waste management strategy for reducing the waste volume and elimination of pathogens from waste materials and reduce atmospheric carbon dioxide emissions.

In this study, carbon sequestration potential of forestry residue feedstock in Mediterranean Region of Turkey through biochar production is evaluated in order to investigate long-term carbon dioxide reduction potential.

MATERIALS AND METHODS

Solid waste disposal is an environmental health problem. One of the most effective way to reduce the environmental impact of waste materials is waste to energy conversion technologies. The Mediterranean Region occupies the southern coast of Turkey, including Antalya, Burdur, Isparta, Mersin, Adana, Hatay, Osmaniye and Kahramanmaraş provinces. The climate of the region is rainy, cold in winters, and dry and hot in summers in the coastal areas, and cold and snowy in winters and dry and hot in summers in the interior. The region has total land area of 8,943,734 ha where forestry land occupies 4,181,174 ha [8]. Forest residues generally consist of logging residues and dead wood. High availability of forestry residues in the Region offers great potential for renewable energy production. Forestry residue production rates in the Region is 519 000 tons/year. The data has collected from Biomass Map of Turkey (BEPA) [9].

Pyrolysis of forestry residues is carried out under nitrogen flow of 100 ml/min in TGA analyzer (Seiko SII TG/DTA 7200) heated from room temperature to 450 °C with 10 °C/min heating rate. Biochar and carbon yields were detected.

RESULTS AND DISCUSSION

In Mediterranean Region of Turkey, there is huge amounts of forestry residues to be used for energy production. In this study, carbon reduction potential of woody biomass through pyrolysis technology has been estimated by using forestry data of 2021 [9]. Carbon conversion yield of biomass is an important factor for carbon sink and mitigation of carbon dioxide emissions. Carbon content in forestry residue and that of in its biochar provide carbon conversion efficiency of biochar that can be stored in soil and reduce carbon dioxide emissions to the atmosphere. The carbon and biochar yield is presented in Figure 1.

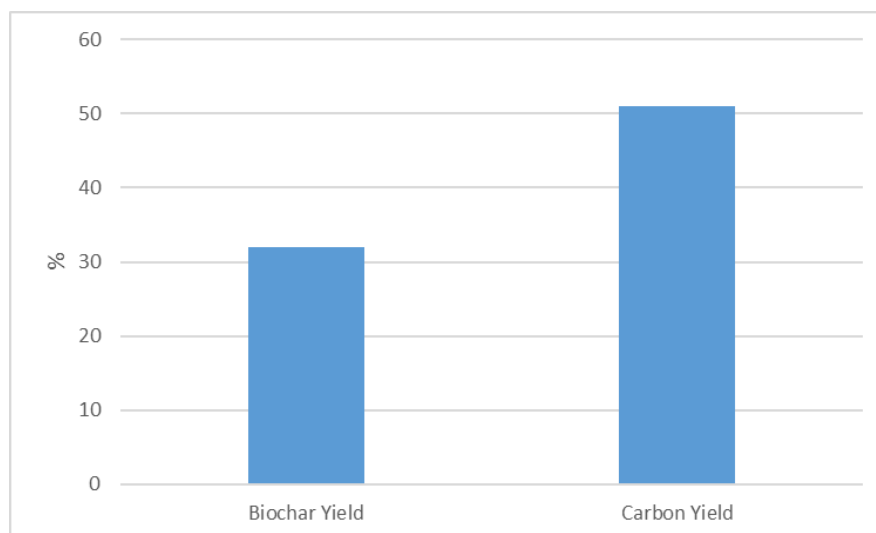


Figure 1. Biochar and carbon yields from pyrolysis of forestry residues

The results revealed that the forestry residue production can contribute annual carbon abatement by 141 Mton/year which is equivalent to 516 000 ton/year carbon dioxide emissions.

CONCLUSION

From the data analyzed, carbon dioxide sequestration potential of biochar-soil application in the Mediterranean Region of Turkey has determined as 516 000/year. The results reveal that biochar can be a useful route for increasing crop yield and soil productivity in Turkey. Biochar can be used as a long-term sink for atmospheric carbon dioxide storage.

REFERENCES

- (1) International Energy Agency Report (2022), Global Energy Review: CO₂ Emissions in 2021, <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>
- (2) Hegazy, A., Ghallab, A.O., Ashour, F.H. (2017). Integrated gasification combined cycle using Egyptian Maghara coal–rice straw feedstock, *Waste Management and Research*, 35, 656–68.
- (3) Akyürek, Z. (2018). Potential of biogas energy from animal waste in the Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Energy Systems*, 2, 159-167.
- (4) Akyürek, Z. (2019). Sustainable Valorization of Animal Manure and Recycled Polyester: Co-pyrolysis Synergy. *Sustainability*, 11(8), 2280.
- (5) Kaur, R., Gera, P., Jha, M.K., Bhaskar, T. (2018). Pyrolysis kinetics and thermodynamic parameters of castor (*Ricinus communis*) residue using thermogravimetric analysis. *Bioresour. Technol.*, 250, 422-428.
- (6) Tomczyk, A., Sokołowska, Z., Boguta, P. (2020). Biochar physicochemical properties: pyrolysis temperature and feedstock kind effects, *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 19, 191–215.

- (7) Yang,Q., Mašek, O., Zhao, L., Nan, H., Yu, S., Yin, J., Li, Z., Cao, X. (2021). Country-level potential of carbon sequestration and environmental benefits by utilizing crop residues for biochar implementation, *Applied Energy*, 282, 116275.
- (8) Republic of Turkey, Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Forestry. <https://www.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanlarimiz/Ilere-Gore-Orman-Varligi.aspx>
- (9) BEPA, Biomass Atlas of Turkey, 2021. <http://bepa.yegm.gov.tr/>

AYAY ÖĞRENCİLERİNİN AFETTE ENGELLİ VE YAŞLI SAĞLIĞI HAKKINDAKİ FARKINDALIKLARI

Gülce Saliha YILGIN*, Serkan ÖZDEN**

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Doğal Afetlerin Risk Yönetimi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale, Türkiye, gulce_yilgin@hotmail.com

**Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Çanakkale, Türkiye, sozden@comu.edu.tr

ÖZET

Beklenmedik zamanda meydana gelen can ve mal kaybına neden olan, imkanların yetersiz kaldığı ve toplumu olumsuz etkileyen doğal ve insan kökenli olaylar afet olarak adlandırılır. Bu araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi öğrencilerinin afette engelli ve yaşlı sağlığı hakkında farkındalık düzeylerinin tespitini kapsamaktadır. Türkiye'de daha önceki dönemlerde yaşlı ve engelli bireylerin afetten korunma ve afet anında ne yapmaları gerektiği konusunda pek çok çalışma yapılmış ve bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Afet öncesi, sırası ve sonrasında görev alacak olan bireylerin ve sivil toplum kuruluşlarının da kırılgan kesim olan engelli ve yaşlı bireyler için farklı önlemler almaları ve bu konuda daha gelişmiş düzeye sahip olmaları öne sürülmüştür. Ancak ileride sivil toplum kuruluşları gibi afet anında görev alan diğer kurumlarda çalışacak AYAY öğrencilerinin bu konu hakkındaki farkındalıkları ile ilgili bir araştırma bulunmamaktadır. Bireylerin bu konuda yetersiz olması ileride sahada çalışması durumunda verecekleri eğitimlerinde ve müdahalelerinde eksiklere yol açabilir. Unutulmamalıdır ki engelli ve yaşlı bireylerin ve afet anında bu kesime müdahale edecek bireylerin yeterli bilgiye sahip olmamaları zarar görürlüğü artırır.

Anahtar Kelimeler: Acil Yardım ve Afet Yönetimi, Afet, Afette Engelli ve Yaşlı Sağlığı

ABSTRACT

Natural and man-made events that occur unexpectedly, cause loss of life and property, insufficient opportunities and negatively affect the society are called disasters. This research covers the determination of the awareness levels of Çanakkale Onsekiz Mart University Emergency Aid and Disaster Management students about the health of the disabled and elderly in disasters. In Turkey, many studies have been carried out on the protection of elderly and disabled individuals from disasters and what they should do in case of disaster, and it has been determined that they do not have enough information on this subject. It has been suggested that individuals and non-governmental organizations who will take charge before and after the disaster should also take different measures for the disabled and elderly people, who are vulnerable groups, and have a more advanced level in this regard. However, there is no research on the awareness of Emergency Aid and Disaster Management students who will work in other institutions, such as non-governmental organizations, on this issue. Inadequacy of individuals in this regard may lead to deficiencies in their training and interventions in case they work in the field in the future. It should not be forgotten that the fact that the disabled and elderly individuals

and individuals who will intervene in this segment in the event of a disaster do not have sufficient information increases vulnerability.

Key Words: *Emergency Aid and Disaster Management, Disaster, Disabled and Elderly Health in Disaster*

GİRİŞ

Türkiye’de de dünyada olduğu gibi geçmiş dönemlerde afete hazırlık, afet sırası ve sonrası hakkında pek çok çalışma yapılmıştır fakat afet planlarında yeterince yer verilmeyen ve unutilan kırılğan kesimi de göz önünde bulundurmak gerekir. Özellikle engelli ve yaşlı bireyler afetin etkilerinden en az etkilenmek için ne yapacaklarının bilincinde değillerdir. Kronik rahatsızlığı bulunan ya da kendi ihtiyaçlarını karşılayamayan, görme, işitme, hareket vb. engeli bulunan bireylerin afet anında afetten korunmak için ne yapmaları gerektiği bilinmemektedir. Aynı şekilde araştırmalarda afet sonrası engelli ve yaşlı bireyler üzerinde arama-kurtarma, uygun barınma ve ihtiyaç temini konusunda da yeterli önlemlerin alınmadığı görülmüştür. Afet öncesinde görev alacak bireylerin bu eğitimlerin düzenlenmesi ve sürekliliğinin sağlanması konusundaki çalışmaların yeterli düzeyde yürütülmediği düşünülmektedir. Bu nedenle engelli ve yaşlı kesimin afet konusunda eğitilmeleri, ilerde sahada çalışacak bireylerin bu kesime müdahale evreleri ve ihtiyaçlarının karşılanması için yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu araştırma da engelli ve yaşlı sağlığı hakkında AYAY öğrencilerinin yeterli farkındalığa sahip olunmadığı ve bunun değiştirilmesi gerektiğini savunmaktadır.

Amaç

Çalışmanın amacı ilerde bu alanda görev alacak olan AYAY bölümü öğrencilerinin afette engelli ve yaşlı sağlığı hakkında yeterli farkındalığa sahip olup olmadıklarının tespit edilmesi ve bulunan sonuca göre çözüm önerileri sunulmasıdır. Bu projede de sahada farklı kuruluşlarda çalışacak olan bireylerin lisans eğitimleri süresince afette engelli ve yaşlı sağlığı hakkında gerekli eğitimleri almaları ve yaşlı ve engelli bireyleri bu konuda bilinçlendirmeleri amaçlanmıştır. Acil Yardım ve Afet Yöneticilerinin ileride sahada çalışırken ve eğitimler verirken bu konuda yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında yaşlı ve engelli bireylerin eğitimi ve afet sonrası arama kurtarma çalışmalarının daha verimli yapılması amacıyla AYAY bölümü öğrencilerinin farkındalık düzeylerinin ölçülmesi, sonuç doğrultusunda lisans eğitimleri sonunda sahada çalışmaları durumunda afetlerin engelli ve yaşlı bireyler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltması, topluma daha verimli afette mücadele çalışmaları oluşturacak bireyler kazandırılması amaçlanmaktadır.

Özgün Değer

2017’de Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2 milyon 85 bin erkeğin ve 2 milyon 792 bin kadının en az bir engelinin olduğunu açıklamıştır. Türkiye’de engelli bireylerin ve ailelerin depremler konusunda ve afetler konusunda yeterli bir eğitimleri yoktur. Aileler afet anında ne yapacaklarını bilememenin ikilemini yaşamaktadırlar. Örneğin birçok engelli ebeveyni 1999 depreminde ve diğer depremlerde, evdeki yatalak engelli ve yaşlı bireyin üzerine kapaklanıp onu korumaya almak istemişler. Ayrıca devletin bir afet anında engelli bireylerin nasıl tahliye edileceğine dair hiçbir planı yoktur. Engelli bireyler diğer bireyler gibi tahliye edilemez. Hasar almış bir binadan engelli bir bireyin nasıl çıkarılacağına dair yeterli eğitim almış personellerin olmadığı geçmiş dönemlerde ortaya konmuştur. Afet öncesine bakılacak olursa afet anında nasıl hareket edileceğini planlamak için engellilerin engel durumları ve hangi konutlarda ikamet ettiklerinin bilindiği bir sistem olması gerekmektedir. Bu verilerin elde edilmesi, engelli bireylere düzenli eğitimler verilmesi koordinasyonun sağlanması gereklidir fakat bu verilerin toplandığı bir sistem mevcut değildir. Afet anında hasar almış, merdiveni yıkılmış bir binada engelli bireylerin bulunup bulunmadığını belirleyecek engelli bireyin oradan nasıl çıkarılacağı konusunda özel eğitimler almış ekipler gerekmektedir. Ayrıca deprem sonrası açısından da barınma imkanları belirli planlar doğrultusunda kuruluyor ve özellikle engelli birey gruplarının ihtiyaçlarını içeren ayrı planlar bulunmamaktadır. Düzenli ilaç alması gereken engelli ve yaşlı bireyler, medikal aletlerin kullanıldığı engel grupları göz önünde bulundurulmadığı durumlarda bu kırılgan kesim için yalnızca afet anı değil, afet sonrası da zarar görülebilirlik artmaktadır.

Türkiye’de daha önceki dönemlerde yaşlı ve engelli sağlığı hakkında pek çok çalışma yapılmıştır. Bütün bu çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda afet öncesi engelli ve yaşlı bireylere bu eğitimleri verecek personelin yetersizliği ve bu konudaki bilgi düzeyinin az olduğu belirtilmiştir. Bu açıdan bakıldığında AYAY lisans programından mezun olan bireyin ileride afetler konusunda farklı kuruluşlarda çalışılacağı düşünülürse afette engelli ve yaşlı sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerinin afet öncesi bu kırılgan kesimi eğitecek, afet anında müdahale aşamasında gerekli önlemleri alacak ve afet sonrası bu bireylerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde olması gerekmektedir. Ancak geçmiş dönemlerde AYAY öğrencilerinin bu konuda bilgi kapasitesinin yetersiz olmasıyla ilgili bir araştırma bulunmamaktadır. Bireylerin bu konuda yetersiz olması ileride sahada çalışması durumunda verecekleri eğitimlerinde ve müdahalelerinde eksiklere yol açacaktır. Bu alanda yapılacak olan çalışmada AYAY öğrencilerine uygulanan anket sonucunda konu hakkında bilgi seviyeleri belirlenecek, bu sayede yetersiz bilgiye sahip olmaları durumunda hem AYAY öğrencilerinin afette engelli ve

yaşlı sağlığı hakkındaki bilgi düzeyleri hem de bu öğrencilerin verdikleri eğitimler ile engellilerin ve yaşlıların bu konuda bilgi düzeyleri arttırılacaktır. Unutulmamalıdır ki afetlerden en az zararla ve en doğru biçimde korunmak için kırılgan kesimin de afete hazırlıklı olması ve sahada çalışan bireylerin bu kesime nasıl müdahale edeceklerini biliyor olmaları beklenmelidir. Bu projede Afetten en az etkilenmek amacıyla AYAY öğrencilerin kırılgan kesimin içinde bulunan engelli ve yaşlı bireylere eğitimler vermeleri ve öncesinde bu konuda yeterli bilgiye sahip olmaları gerektiği savunulmaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada öğrencilerin 100 kişilik kesimine anket yöntemi uygulanmıştır. Anket afette engelli sağlığı hakkında 15, afette yaşlı sağlığı hakkında 15 olmak üzere toplamda 30 sorudan oluşmaktadır. Anketin içeriğinde yaşlı ve engelli bireylerin afet öncesi, sırası ve sonrasında ne yapmaları gerektiği, arama-kurtarma ve iyileştirme çalışmalarında bu kırılgan kesime nasıl müdahale edilmesi gerektiği konusunda sorular bulunmaktadır. Öğrencilerin farkındalık düzeyleri %75'in altında olduğu takdirde yeterli farkındalık düzeyine sahip olmadıkları savunulmaktadır. Araştırma Aralık 2021-Şubat 2022 tarihleri arasında uygulanmıştır.

BULGULAR

Yapılan anket çalışmaları sonucunda 100 Acil Yardım ve Afet Yönetimi öğrencisine uygulanan afette engelli sağlığı hakkında doğru-yanlış-bilmiyorum seçeneklerinden oluşan anketlerin %54,55'i doğru cevaplandırılmakla birlikte %43,45'lik kesimin afette engelli sağlığı hakkında yeterli farkındalığı olmadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde 100 Acil Yardım ve Afet Yönetimi öğrencisine uygulanan afette yaşlı sağlığı hakkında doğru-yanlış-bilmiyorum seçeneklerinden oluşan anketlerin %52,12'si doğru cevaplandırılmakla birlikte %47,88'lik kesimin afette yaşlı sağlığı hakkında yeterli farkındalığa sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Bütün veriler ele alındığında Acil Yardım ve Afet Yönetimi öğrencilerinin afette engelli ve yaşlı sağlığı hakkında farkındalık düzeyleri %55'in altında kalmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Acil Yardım ve Afet Yönetimi öğrencilerinin afette engelli ve yaşlı sağlığı hakkında yeterli farkındalığa sahip olmadığı tespit edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde neredeyse yarı yarıya bir oran mevcut olduğu görülmüş ve bu oranlar doğrultusunda yeterli farkındalığın olmadığı tespit

edilmiştir. Bu doğrultuda öğrenciler için bu yönde derslerin artırılması, engelli ve yaşlı kesim için uygulamalı olarak öğrenciler tarafından eğitimler verilmesi önerilmiştir. Bu sayede hem ileride sahada çalışacak personelin farkındalığı hem de engelli ve yaşlı kesimin bilgi düzeyi artırılmış olacaktır.

KAYNAKÇA

Makale/ Kongre,Konferans, Sempozyum Bildirisi;

- (1) 1: Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA, Serpil GERDAN, Engelli ve Engelli Adayı Bireylerin Bir Afet Anında Nasıl Davranacaklarına İlişkin Görüşleri, Dirençlilik Dergisi, 2(2) (123-129), https://www.researchgate.net/profile/Serpil_Gerdan/publication/329970170_Engelli_ve_Engelli_Adayi_Bireylerin_Bir_Afet_Aninda_Nasil_Davranacaklarına_Ilişkin_Gorusleri_Opinions_of_Disabled_and_Disabled_Candidate_Individuals_about_how_They_Behave_at_a_Disaster/links/5c2641b1a6fdccfc706e4274/Engelli-ve-Engelli-Adayi-Bireylerin-Bir-Afet-Aninda-Nasil-Davranacaklarına-Ilişkin-Goeruesleri-Opinions-of-Disabled-and-Disabled-Candidate-Individuals-about-how-They-Behave-at-a-Disaster.pdf
- (2) 2: Özlem ÇAKIR, Gülseren AYDOĞMUŞ ATALAY, Afetlerde Özel Gereksinimli Grup Olarak Yaşlılar, Dirençlilik Dergisi 4(1), 2020, (169-186): <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1151681>
- (3) 3: Kasım YILMAZ, Bora BALUN ve Gazanfer ERBAY, Sürdürülebilir Bir Yönetim Paradigması: Ortopedik Engelli Bireylerin Afetlere Hazırlık Seviyeleri, Resilience Journal / Dirençlilik Dergisi 3(1), 2019, (1-24) ISSN: 2602-4667: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/748300>

İnternet Sitesi;

- (4) 4:AFAD afet yönetimi terimleri sözlüğü: <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozluguhttp://acikerisim.pau.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11499/963/Yusuf%20G%c3%bcner.pdf?sequence=1&isAllowed=v>
- (5) 5: Özge Yiğit, Engelli Bireylerin Toplumsal Hayatta Yaşadıkları Zorluklar Ve Engelsiz Yarınlar İçin Çözüm Önerileri, 23.12.2009 <https://idealsosyalhizmet.com/engelli-bireylerin-toplumsal-hayatta-yasadiklari-zorluklar-ve-engelsiz-yarinlar-icin-cozum-onerileri/>

INTRODUCING IP-TR NETWORK COLLABORATION PROJECT

**Mehmet Tezcan*, Seda Nur Aydoğdu*, Nihal Çelik*, Oğuzhan Demir*, Ayça Acır*,
Aybala Hatice Mine Kurnaz*, Sebahat Ulsan*, Mukadder İnci Başer Kolcu**,***,
Giray Kolcu**,*****

* Suleyman Demirel University Faculty of Medicine, Isparta, Turkey (mdmehmettezcan@gmail.com, sedanuraydogdu00@gmail.com, nihancelik04@gmail.com, oguzhan68demir@gmail.com, draycaacir@gmail.com, aybalakurnaz@gmail.com, sebahatulusan@hotmail.com,)

** Suleyman Demirel University Faculty of Medicine, Department of Medical Educations and Informatics, Isparta, Turkey (incikolcu@gmail.com, giraykolcu@gmail.com)

*** Girne American University, Department of Medical Educations and Informatics, Girne, Turkish Republic of Northern Cyprus (incikolcu@gmail.com, giraykolcu@gmail.com)

ABSTRACT

Introduction: Interprofessional education is a popular worldwide educational strategy which gained importance by 21th century and very novel in our country (1). **Purpose:** In this study, we aimed to introduce the IP-TR Network Project. **Methods:** This study was designed in a qualitative research design. The Meeting sessions of IP-TR Network Project Group were recorded and then analyzed for this study. The document analyses method was used to evaluated the transcript of meeting. **Results:** Members of IP-TR Network Project Group consisting of 9 participants attended the this study. Four meeting series were held with these participants. Subjects discussed at all meetings are reported. In these meetings, the aim and target of the project were determined. It is recommended that the study group ought to be in the Department of Medical Educations and Informatics. Social media account is going to be activated. The strategies to reach 1000 students, the target of the project, were discussed. Timelines for the project were created. And issues related to the future steps of the project were discussed. **Discussion and Conclusion:** As a conclusion, it was shown that starting point of this project was well documented, and accomplished the goals of well known by students and society. With this study, it can be predictable that further goals of this group can be reached and increase the possibility to improve the level of awareness about interprofessional education in region and through our country.

Key Words: interprofessional education, project of network, qualitative research

1. Introduction:

Interprofessional education is a popular worldwide educational strategy which gained importance by 21th century and very novel in our country (1).



(Figure 1)

IPE has been defined as members or students of two or more professions associated with health or social care, engaged in learning with, from and about each other. IPE provides an ability to share skills and knowledge between professions and allows for a better understanding, shared values, and respect for the roles of other healthcare professionals (2,3,4). Interprofessional education is a collaborative approach to develop healthcare students as future interprofessional team members and a recommendation suggested by the Institute of Medicine. Complex medical issues can be best addressed by interprofessional teams. Training future healthcare providers to work in such teams will help facilitate this model resulting in improved healthcare outcomes for patients (5). Another important word is collaboration. Collaboration is an integration of activities and knowledge that requires a partnership of shared authority and responsibility (6). The last word professional networking is when you build relationships with other professionals both in your career field and in other related fields. Networking allows you to foster relationships with others that are mutually beneficial to the careers of you and those in your network (7). These definitions are all related to each other and these words form the basis of our project

2.Purpose:

With this study, we aimed to introduce the IP-TR Network Collaboration Project, which is the first in its field in Turkey, which was created in order to bring this awareness to professional groups on interprofessional education. Thus, with our project, we aimed to increase the

knowledge level of individuals and to raise awareness about the definitions of interprofessional education and interprofessional collaboration.

3.Methods:

This study was designed in a qualitative research design. 6 sessions held by the IP-TR Network Project Group were held with zoom. A report of each session was kept and then analyzed through the reports obtained for this study. The document review method was used in the evaluation of the meeting.

4.Results:

7 medical school students participated in this study, 1 person 1st grade, 1 person 3rd grade, 2 people 4th grade, 2 people 5th grade, 1 person 6th grade. 9 participants, 2 lecturers from the Department of Medical Education and Informatics, were attended. 6 session series were organized with these participants. All meetings are reported. In these meetings, it was determined what way would be followed in order to increase the knowledge level of people studying or working in the field of health of the IP-TR Network project about interprofessional education and to raise awareness on this issue. The IP-TR Network Project working group was connected to the Department of Medical Education and Informatics. Our social media account has been activated, and we have shared and continue to share the purpose and goal of our project. The strategies to reach 1000 students, which is the target of the project, were discussed and social media is used as a tool to achieve this goal. Timelines for the next process were created. And issues related to the next phases of the project were discussed.

5.Discussion and Conclusion:

As it has been seen recently in our country, the field of health is going through a difficult period. Increasing negative situations in health services affect first of all we health workers and then health services in our country.

The reason why such problems in the field of health are frequently experienced in our country is the lack of communication and cooperation of health professionals from their undergraduate life to their professional life. Health professionals who do not have such a relationship during their undergraduate education have difficulties in working with other professional groups when they start their clinical duties. Another reason for these problems is that the job descriptions of health professionals in our country's health service are not well-qualified and the boundaries are not drawn with sharp lines. This situation leads to a decrease in the quality of health care services and causes patients to receive an unqualified health service.

With the activities we will carry out with our project, it is aimed to increase the communication and cooperation between health professionals by providing the necessary equipment and training to overcome these problems, thus preventing problems with peer teaching (8,9) It is planned to organize the work dynamics of health professionals with this competence and to show a development that will serve the patient's well-being in a coordinated way.

6. References

1. KOLCU, M. İ. B., & ÖZTÜRKÇÜ, Ö. S. K. Start of the Road: Views on Interprofessional Education among Faculty of a Medical School in Turkey. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 20(61), 73-84.
2. Barr, H., Koppel, I., Reeves, S., Hammick, M., & Freeth, D. S. (2008). *Effective interprofessional education: argument, assumption and evidence (promoting partnership for health)*. John Wiley & Sons.
3. Craddock, D., O'Halloran, C., Borthwick, A., & McPherson, K. (2006). Interprofessional education in health and social care: fashion or informed practice?. *Learning in Health and Social Care*, 5(4), 220-242.
4. Bridges, D., Davidson, R. A., Soule Odegard, P., Maki, I. V., & Tomkowiak, J. (2011). Interprofessional collaboration: three best practice models of interprofessional education. *Medical education online*, 16(1), 6035.
5. Jones, R. V. (1986). Working together--learning together. *The Journal of the Royal College of General Practitioners*. Occasional paper, (33), 1.
6. Morley, L., & Cashell, A. (2017). Collaboration in health care. *Journal of medical imaging and radiation sciences*, 48(2), 207-216.
7. Goolsby, M. J., & Knestrick, J. M. (2017). Effective professional networking. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 29(8), 441-445.
8. Burgess, A., van Diggele, C., & Mellis, C. (2019). Faculty development for junior health professionals. *The Clinical Teacher*, 16(3), 189-196.
9. Burgess, A., Roberts, C., van Diggele, C., & Mellis, C. (2017). Peer teacher training (PTT) program for health professional students: interprofessional and flipped learning. *BMC Medical Education*, 17(1), 1-13.

RETROSPECTIVE EVALUATION OF MULTIPLE BONE FRACTURES IN CATS AND DOGS

Kâmil Serdar İNAL*, Taylan ÖNYAY*, Mehmet Suat YILMAZ**, Cenk YARDIMCI*,
Ahmet ÖZAK*

* Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Samsun, Turkey,
kamil.inal@omu.edu.tr

** Near East University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Nicosia, North Cyprus

ÖZET

Kedi ve köpeklerde yüksek enerjili travmanın neden olduğu çoklu kemik kırıklarının bakım ve tedavi süreci zordur. Bu çalışmanın amacı, çoklu kemik kırığı olan kedi ve köpeklerde etiyoloji, kırık lokalizasyonu, kırığa eşlik eden lezyonlar, tedavi seçenekleri ve sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesidir. Farklı yaş, ırk ve cinsiyette en az iki kemiğinde kırık olan 13 köpek (2 dişi, 11 erkek) ve 35 kedi (20 dişi 15 erkek) bu çalışmada yer aldı. Hastaların klinik ve radyolojik bulguları ile uygulanan tedavi yöntemleri kaydedildi. Yaş ortalamasının kedilerde 11 ay ve köpeklerde 15,3 ay olduğu görüldü. Etiyoloji dağılımı kedilerde, 27 yüksekten düşme, 3 trafik kazası, 1 köpek saldırısı ve 4 bilinmiyor olarak belirlendi. Köpeklerde, 10 trafik kazası, 2 yüksekten düşme ve 1 hastada ateşli silah yaralanması olarak kaydedildi. Kırık lokalizasyonunun kedilerde 22 femur, 15 humerus, 16 tibia, 22 radius/ulna, 3 metakarpus, 1 mandibula ve 1 vertebra; köpeklerde 11 femur, 9 radius/ulna, 6 tibia, 2 humerus 1 metatarsus ve 1 patella olduğu görüldü. Dokuz hastada atelli bandaj uygulanırken, 38 hastada operatif girişimde bulunuldu ve 1 hasta sahibi cerrahi müdahaleyi kabul etmedi. Yüksek enerjili travmanın neden olduğu çoklu kemik kırıklarının tedavisi maliyetli ve zordur. Çoğu hasta sahibi ekonomik nedenlerden dolayı, atelli bandaj gibi daha uygun maliyetli tedavi yöntemlerini tercih eder. Ancak bu hastaların bandaj ile iyileşme süreci oldukça güçtür.

Anahtar Kelimeler: Kedi, kemik, kırık, köpek, yüksek enerjili travma

ABSTRACT

Multiple bone fractures caused by high-energy trauma in cats and dogs are a challenging problem to manage in small animal practice. In this retrospective study, the aetiology, fracture localization, accompanying lesions, treatment options and results of multiple fractures of cats and dogs were evaluated. The study material of this study were 13 dogs and 35 cats of different breeds, age and sex that were diagnosed with at least 2 fractures on their bodies. Clinical and radiological findings and treatment methods of the patients were recorded. 35 cases were cats (20 female and 15 males) and 13 cases were dogs (2 female and 11 males); the average age of was 11 months for cats and 15.3 months for dogs. The etiology for cats were 27 high-rise falls, 3 motor vehicle accidents, 1 dog bite and 4 of them were of unknown etiology. For dogs, the lesions were caused by motor vehicle accidents for 10, high-rise falls for 2 and a gunshot wound for 1. The fracture location dispersion was 22 femur, 15 humerus, 16 tibia, 22 radius/ulna, 3 metacarpus, 1 mandibular and 1 vertebra for cats and 11 femur, 9 radius/ulna, 6 tibia, 2 humerus, 1 metatarsus and 1 patella for dogs. Splints were used in 9 cases and surgery was

performed in 38 and one patient owner refused treatment. Multiple fractures caused by high-energy traumas are difficult and expensive to treat. Many patient owners that are not well to do have to choose treatment with splints due to economic reasons. In addition, the recovery process of patients with splints is quite difficult.

Keywords: Bone, cat, dog, fracture, high-energy trauma

Giriş

Kedi ve köpeklerde travma kaynaklı kırıklar sıklıkla meydana gelir. Bu kırıklara uygulanacak tedavi yöntemleri başta kırık tipi olmak üzere birçok değişkene bağlı olarak seçilir. Çoklu kemik kırıklarında tedavi yöntemi seçilirken, operasyon sonrası bakım göz önünde bulundurulması gereken bir durumdur. Bandaj uygulanan hastalarda ödem, piyodermatit, yara, ülser, yetersiz stabilizasyon, hastanın hareketinin kısıtlanması, bandajın ıslanması gibi birçok komplikasyon bildirilmiştir (1, 2). Kırığın tipine göre belirlenmesi gereken önemli bir faktör de uygulanacak fiksasyon yöntemidir. Günümüzde, intramedüller pin, plak ve eksternal fiksator uygulamaları aktif olarak kullanılmakta, endikasyon ve dezavantajları iyi bilinmektedir (3, 4, 5, 6).

Bu çalışmanın amacı, birden fazla kemiğinde kırık meydana gelen kedi ve köpeklerde etiyoloji, uygulanan tedavi yöntemleri, kırıklara eşlik eden lezyonlar ile sonuçların retrospektif olarak değerlendirilmesidir.

2. Yöntem

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalı'na 2016-2019 yılları arasında getirilen, en az iki kırığı bulunan ve medikal kayıtları tam olan hastalar bu retrospektif çalışmaya dahil edildi.

Farklı ırk, yaş ve cinsiyette 35 kedi ve 13 köpek toplam 48 hasta bu çalışmada yer aldı. Hastaların eşkal bilgileri (ırk, yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı), travmanın nedeni, klinik ve radyografik veriler veri tabanından alındı. Klinik ve radyolojik bulgularda kırık lokalizasyonu, kırığın tipi ile kırığa eşlik eden lezyonlar kaydedildi. Hastalara uygulanan kırık tedavi yöntemleri ve sonuçlar değerlendirildi.

3. Bulgular

Hastaların cinsiyete göre dağılımında kedilerde 20 dişi, 15 erkek ve köpeklerde 2 dişi, 11 erkek olduğu görüldü. Yaş ortalaması kedilerde 11 ay ve köpeklerde 15,3 ay olarak kaydedildi. Kedilerde ırk dağılımının 32 melez ve 3 British shorthair olduğu görülürken, köpeklerde ırk dağılımı 5 melez, 5 Kangal çoban köpeği, 2 Golden retriever ve 1 Drahthaar olduğu belirlendi.

Çoklu kemik kırıklarında etiyojinin dağılımında kedilerde 27 yüksekten düşme, 3 trafik kazası ve 1 köpek saldırısı olarak belirlendi, 1 olguda anamnez bilinmiyordu. Yüksekten düşen kedilerde, 3. kattan 2, 4. kattan 5, 5. kattan 12 ve 6. kattan 8 kedinin düştüğü belirlendi. Bu kedilerden 25'i beton zemine düşerken 2'si toprak zemine düştü. Köpeklerde 10 trafik kazası, 2 yüksekten düşme ve 1 hastada ateşli silah yarasına bağlı olarak çoklu kemik kırığı meydana geldiği görüldü.

Kırıkların kemiklere göre dağılımında, kedilerde 1 mandibula, 1 vertebra, 15 humerus, 22 radius/ulna, 3 metakarpus, 22 femur ve 16 tibia kırığına rastlandı. Köpeklerde kırık dağılımının 2 humerus, 9 radius/ulna, 11 femur, 1 patella, 6 tibia ve 1 metatarsus olduğu görüldü. Çoklu kemik kırıklarına eşlik eden lezyonların dağılımının 17 pnömotoraks, 11 pleural efüzyon, 6 damak yarığı, 4 yara, 1 abdominal fitik ve 1 temporomandibular eklem luksasyonu olduğu görüldü.

Toraks travmalarının hepsinde konservatif tedavinin yeterli olduğu ve cerrahi girişime ihtiyaç duyulmadığı belirlendi. Damak yarığı lezyonu yüksekten düşme sonrası sadece kedilerde görüldü. Bu hastalarda damak yarıkları basit ayrı dikiş uygulaması ile dikildi ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı.

Çoklu kemik kırığı meydana gelen 9 hastaya atelli bandaj uygulanırken, 38 hastaya kırık stabilizasyonu için cerrahi girişimde bulunuldu. Bir hastaya cerrahi stabilizasyon önerildi ancak hasta sahibi tedaviyi kabul etmedi. İki hasta ameliyatta öldü. Cerrahi tedavi yöntemlerinin dağılımı, 25 intramedullar pin, 22 plak, 5 plak ve intramedullar pin, 13 eksternal fiksasyon, 7 kompresyon vidası, 5 germe bandı, 12 çapraz çivi, 7 eksizyon artroplastisi ve 2 serklaj teli uygulaması olarak belirlendi. Kırık tedavi yöntemi olarak atelli bandaj uygulaması seçilen olgularda, bandajın hastanın bakımının zorlaştırdığı kaydedildi. Operasyondan sonra yapılan koruyucu bandajın operasyondan sonra ortalama 7 günde çıkarıldığı görüldü.

4. Tartışma

Etrafı güçlü kas grubu ile çevirili uzun kemiklerin kırık tedavisinde tek başına atelli bandaj uygulamaları yetersiz bulunmaktadır (8). Bandaj uygulamasına bağlı olarak yara, enfeksiyon, dermatit ve kas atrofisi meydana geldiği geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (1, 2). Bu çalışmada çoklu kemik kırığı olan hastalarda bandaj uygulamalarının ekstra bakım güçlüğü oluşturduğu görülmüştür. Operasyon sonrası koruyucu olarak yapılan bandajın 48 saat tutulması ve bu sürenin uzaması halinde komplikasyon riski oluşturabileceği bildirilmiştir (2). Birden fazla kırığı bulunan hastalar daha çok yatma eğiliminde olacağından bandajının dışkı ve

idrarla kirlenmesi daha kolay olacaktır. Bu nedenle bu hastalarda bandaj kontrolünün ve değişiminin daha sık yapılması gerekmektedir.

Ortopedik girişimler sonrasında hastalara 6-8 hafta egzersiz kısıtlaması önerilmektedir (9). Çoklu kemik kırığı olan hastalarda egzersiz kısıtlamasına ek olarak operasyondan sonraki süreçte hastanın destekli olarak yürütülmesi idrar dışkısının takip edilmesi de gerekmektedir.

Eksternal fiksasyon birçok kırık tipinde uygulanmış avantaj ve dezavantajları literatürde bildirilmiştir (3, 4, 5, 6). Veteriner literatürde bilateral kırıklarda, eksternal fiksatörün hasta tarafından tolere edilmemesi ile ilgili bir komplikasyon bildirilmemesine rağmen, bilateral tibia kırıklarında bu yöntem uygulandığında fiksatörlerin birbirine takılarak yürüyüşü zorlaştırma riski olabileceği bildirilmiştir (10). Bahsedilen potansiyel riske rağmen, bu çalışmada yer alan hastalarda bununla ilgili komplikasyon görülmedi.

Bu retrospektif çalışmada en çok tercih edilen stabilizasyon yönteminin internal fiksasyon olduğu görülmüştür. Yapılan internal fiksasyon sonrasında hastaya operasyon yarasını korumak amacıyla koruyucu bandaj uygulanmış ve bu süreçte hastanın yakın takibi önerilmiştir.

Sonuç

Sonuç olarak çoklu kemik kırıklarında kırık stabilizasyon yöntemi seçiminde, hastanın operasyon sonrası süreçte günlük aktivitesini en az kısıtlayan ve hastanın bakımını kolaylaştıracak çok yönlü yöntemlerin seçilmesi önerilmektedir. Ayrıca bu biyolojik osteosentez yöntemlerinin tercih edilmesi halinde hızlı ve fonksiyonel bir geri kazanımın sağlanabileceği düşüncesindeyiz.

Kaynakça

1. Tomlinson, J. (1991). Complications of fractures repaired with casts and splints. *Vet Clin North Am Small Anim*, 21(4), 735-744.
2. Griffon, D. (2016) Complications of Associated with External Coaptation. In: D. Griffon and A. Hamaide, (Eds.), *Complications in Small Animal Surgery* (pp. 110-117). John Wiley & Sons.
3. Johnson, A.L., DeCamp, C.E. (1999). External skeletal fixation: linear fixators. *Vet Clin North Am Small Anim*, 29(5), 1135-1152.
4. Kwan, T.W., Marcellin-Little, D.J., Harrysson, O.L. (2014). Correction of biapical radial deformities by use of bi-level hinged circular external fixation and distraction osteogenesis in 13 dogs. *Vet Surg*, 43(3), 316-329.
5. Yardimci, C., Ozak, A., Nisbet, H.O. (2011). Management of femoral fractures in dogs with unilateral semicircular external skeletal fixators. *Vet Surg*, 40(3), 379-387.

6. Yardımcı, C., Önyay, T., İnal, K.S., Özbakır, D.B., Özak, A. (2018). Management of complete talocrural luxations by selective talocrural arthrodesis using hybrid transarticular external skeletal fixation in dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 31(4), 291-297.
7. DeCamp, C. E. (2015). Brinker, Piermattei and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair. Elsevier Health Sciences.
8. Weinstein, J., Ralphs, S. C. (2004). External coaptation. *Clin Tech Small Anim Pract*, 19(3), 98-104.
9. Au, K.K., Gordon-Evans, W.J., Dunning, D., O'dell-Anderson, K.J., Knap, K.E., Griffon, D., Johnson, A.L. (2010). Comparison of short-and long-term function and radiographic osteoarthritis in dogs after postoperative physical rehabilitation and tibial plateau leveling osteotomy or lateral fabellar suture stabilization. *Vet Surg*, 39(2), 173-180.
10. Nicetto, T., Longo, F. (2019). Supercutaneous plating for the treatment of traumatic injuries of the appendicular skeleton I

OVERVIEW OF ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME WITH CURRENT INFORMATION

Mustafa İçer*

*Dicle University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Diyarbakır, Turkey,
drmicer@gmail.com

Özet

Akut respiratuar distres sendromu (ARDS) akciğerlerde direk veya indirek faktörlere bağlı olarak hızlı gelişen oksijen tedavisine dirençli non-kardiyak pulmoner ödem tablosudur. ARDS'de temel sorun artmış pulmoner kapiller geçirgenliktir. Bu derleme güncel bilgilerle ARDS'de epidemiyoloji, etiyoloji, tanı ve tedavi uygulamalarını inceler. Bu derlemenin amacı ARDS' nin yönetimi, tanı ve tedavisinde güncel bilgiler sağlamak. ARDS ile ilgili güncel meta-analiz, derleme ve orijinal çalışmalar tarandı. Klinik olarak ARDS hipoksemi ve respiratuar yetmezlik ile seyreden mortalitesi yüksek bir klinik durumdur. Pulmoner kökenli en sık neden pnömoni ve gastrik içeriğin aspirasyonudur. Ekstra pulmoner en sık nedenler ise sepsis, şiddetli travma, şok ve çoklu transfüzyonlardır. Hastalarda taşipne, taşikardi ve oksijen tedavisine dirençli siyanoz görülür. Tanısında Berlin tanı kriterleri kullanılır. Ana tedaviyi yoğun bakım ortamında mekanik ventilasyon uygulamaları oluşturur. Akut respiratuar distres sendrom pulmoner ve ekstra pulmoner nedenlerle gelişen diffüz alveoler hasardır. ARDS tedavisi; genel destek tedavisi, farmakolojik tedavi, ventilatör tedavisinden oluşur. Ancak ana tedaviyi akciğer korumalı ventilasyon, pron pozisyonunda ventilasyon oluşturur. **Anahtar Kelimeler:** Akut respiratuar distres sendromu, ARDS, acil, mekanik ventilasyon, pron pozisyon.

Abstract

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is a non-cardiac pulmonary edema resistant to oxygen therapy that develops rapidly due to direct or indirect factors in the lungs. The main problem in ARDS is increased pulmonary capillary permeability. This review examines epidemiology, etiology, diagnosis and treatment practices in ARDS with current information. The purpose of this review is to provide up-to-date information on the management, diagnosis and treatment of ARDS. Current meta-analysis, review and original studies related to ARDS were searched. ARDS is a clinical condition with high mortality, progressing with hypoxemia and respiratory failure. The most common cause of pulmonary origin is pneumonia and aspiration of gastric contents. The most common extra pulmonary causes are sepsis, severe trauma, shock and multiple transfusions. Patients are seen tachypnea, tachycardia, and cyanosis resistant to oxygen therapy. The diagnosis are used Berlin diagnostic criteria. The main treatment consists of mechanical ventilation applications in the intensive care environment. Acute respiratory distress syndrome is diffuse alveolar injury caused by pulmonary and extrapulmonary causes. ARDS treatment consists of general supportive therapy, pharmacological therapy, and ventilator therapy. However, the main therapy is lung-protected ventilation, ventilation in the prone position.

Key words: Acute respiratory distress syndrome, ARDS, emergency, mechanical ventilation, prone position.

GİRİŞ:

Akut respiratuar distres sendromu (ARDS) akciğerlerde nonhidrostatik pulmoner ödem gelişimi ve artmış pulmoner kapiller geçirgenlik ile sonuçlanan; akut, difüz, inflamatuvar akciğer ile karakterize; yaşamı tehdit eden; oksijen tedavisine dirençli solunumsal yetmezliktir. Hastane mortalitesi %34.9 ile %46.1 arasında değişir(1).

Bu derleme güncel bilgilerle ARDS'de epidemiyoloji, etiyoloji, tanı ve tedavi uygulamalarını inceler. Bu derlemenin amacı ARDS' nin yönetimi, tanı ve tedavisinde güncel bilgiler sağlamak.

Epidemioloji ve prognoz:

ARDS'de yapılan epidemiolojik çalışma sonuçları risk faktörleri, ülke ve popülasyon farklılığı nedeniyle farklılık göstermektedir. Birleşik devletlerde yıllık insidansı 58/100 000, yıllık 145 000 yeni olgu, yıllık mortalitesinin 59000 olgu olduğu tahmin edilmektedir(2). Avrupada yıllık insidansı 4,2-13,5/100 000 olduğu tahmin edilmektedir(3,4). ARDS ile ilgili son zamanlarda yayınlanan en kapsamlı epidemiolojik çalışma Berlin kriterlerine göre ARDS'nin tanı ve yönetiminin yapıldığı LUNG SAFE çalışmasıdır(5). Bu çalışmada 5 kıtadaki 50 ülkeden 459 yoğun bakım ünitesinde 4 hafta içinde izlenen 29144 hastanın 3022 (%10.4) si ARDS kriterlerini karşıladı ve bunların 2377 sinde 48 saat içinde ARDS gelişti(5). LUNG SAFE çalışmasında yaş ortalaması 61.5 yıl, % 38'i kadın, boy ortalaması 168 cm, kilo ortalaması 78 kg idi. En sık görülen kronik hastalıklar diyabet (%21.7), KOAH (%21.7), immunsüpresyon (%12.1) İdi. ARDS'de en sık görülen risk faktörleri pnömoni (%59.4), ekstrapulmoner sepsis (%16), aspirasyon (%14.2) idi. İnvaziv mekanik ventilasyon süresi 4-16 gün, yoğun bakımda kalış süresi 5-19 gün, hastanede kalış süresi 9-32 gündü. ARDS olgularının %30'u hafif, %46.6'sı orta, %23.4'dü şiddetliydi. Hsatane mortalitesi tüm hastalar için %40, hafifte %34.9, ortada %40.3, şiddetlide %46.1 idi(5).

Tedavi edilen hastalar normal yaşantılarına dönerler. Akciğer fonksiyon testlerinin düzelmesi için 3-6 aylık bir süreye ihtiyaç vardır. Yaşayan hastalarda önemli kas güçsüzlüğü ve nöropsikiyatrik rahatsızlıklar olur. Yoğun bakımdan ayrıldıktan 12 ay sonra olguların %50'den azı işe döner(6).

Etyoloji ve risk faktörleri:

ARDS'nin en sık nedenleri pnömoni (%59.4), ekstrapulmoner sepsis (%16), aspirasyon (%14.2) dur(5). Sigara içiciliği, duman inhalasyonu, hipoalbüminemi, yakın zamanda karaciğer cerrahisi olmak, ventilasyonda yüksek akımlı hava basıncı, pozitif sıvı dengesi, tam kan ve taze donmuş plazma transfüzyonları, künt ve penetran travma, göğüs travması, ciddi şok, travmatik beyin yaralanması ARDS duyarlılığını artıran faktörlerdir(7,8,9). Bakteriyel ve viral pnömoni ARDS gelişimine neden olabilir. İnfluenza ve korona virüs pandemisi(SARS, MERS, SARS-CoV-2) küresel ARDS insidansında pikler yapabilir(10). Tablo 1 de ARDS etyolojisindeki pulmoner, ekstrapulmoner nedenler ve ayırıcı tanı yer almaktadır.

Tablo 1: ARDS'nin pulmoner,ekstrapulmoner nedenleri ve ayırıcı tanıları

Pulmoner	Ekstrapulmoner	Ayırıcı tanı
----------	----------------	--------------

-Pnömoniler	-Nonpulmoner sepsis	-Akut pulmoner ödem
-Gastrik içeriğin aspirasyonu	-Noncardiojenik şok	-Pulmoner vaskülit
-İnhalasyon yaralanması	-Multipl travmalar	-Pulmoner venooklüzif hastalık
-Pulmoner kontüzyon	-Akut pankreatit	-Lenfanjitis karsinomatoza
-Yağ, hava ve amniyotik sıvı embolisi	-İlaç overdozu	-Akut eozinofilik pnömoni
-Pulmoner embolektomi	-Kemik iliği transplantasyonu	-Akut hiper sensitivite pnömonisi
-Pulmoner transplantasyon	-Kardiyopulmoner “by-pass”	-Akut interstisiyel pulmoner hastalık
-Boğulayazma	-Dissemine intravasküler koagülasyon	

Fizyopatoloji:

ARDS’ de akciğer hasarını tetikleyen faktörler hücrel ve kimyasal mediatörlerin salınmasına (TNF-alfa, interlökin-1, interlökin-6 ve interlökin-8) ve alveollerde nötrofil infiltrasyonuna neden olur. Böylece kapiller endotel ve alveol epitelinde hasar başlar. Bu durum mikropermeabilite artışına, pulmoner ödeme, solunum iş yükünün artmasına ve hipoksiye neden olur(11). ARDS’de histopatolojik olarak üç dönem gözlenmektedir. Eksudatif dönem;1-4 gün sürer. Proteinden zengin ödem, sıvısının interstisyum ve alveoller içine sızması ile karakterizedir. Proliferatif dönem; 3-14 gün sürer. Miyofibroblast infiltrasyonu, alveolar tip II hücre proliferasyonu, artmış pulmoner hipertansiyon gelişir. Fibrotik dönem; 14.günden sonra fibrozis ile karakterizedir. Amfizematöz değişiklikler görülür(12).

Fizik muayene bulguları:

Hastada dispne, taşipne, taşikardi, ateş, siyanoz olur ve ajitedir. Solunum sisteminde dinlemekle bilateral yaygın raller olabilir(13). Juguler venöz dolgunluk, hepatomegali, kardiyak gallop, murmur, pretibial ödem gibi akut kardiyojenik pulmoner ödem bulguları genelde olmaz. Klinik bulgular ARDS’ye neden olan etyolojik faktör ve etkilenen organlara göre farklılık gösterir. Bu nedenle ARDS’ye neden olabilecek etyolojik faktörler anamnez ve fizik muayene ile incelenmelidir.

Görüntüleme:

Akciğer grafisi, ARDS tanısı koymada ve ayırıcı tanıda yardımcı ucuz ve kolay ulaşılabilir önemli bir tetkiktir. Tipik olarak bilateral yama tazı infiltratlar görülür. Kardiyomegali, plevral effüzyon, bilateral üst lob vasküler dağılım daha çok kalp yetmezliğini düşündürür(14). Toraks bilgisayarlı tomografisi ARDS’yi diğer hastalıklardan ayırmada akciğer grafisinden daha duyarlıdır. Dezavantajı hasta transferi, daha yüksek maliyet ve radyasyon maruziyetidir. Florodeoksiglukoz ile pozitron emisyon tomografi inflamatuvar hücreleri belirler ve

akciğerlerdeki inflamasyon belirlenebilir. Klinik kullanımı yok ama gelecekte kullanılabilir(15). Akciğer ultrasonu portabl, ucuz, radyasyonsuz, gerektiğinde tekrarlanabilen bir görüntüleme cihazıdır. Akciğer ultrasonu, Berlin ARDS tanımı için Kigali modifikasyonunda sınırlı kaynaklar için göğüs radyografisine bir alternatif olarak önerilmiştir. Pumoner ödem (bilateral B çizgileri), plevral effüzyonu, pnömotoraksı belirleyebilir. Kalp ve akciğer ultrasonun birlikte bakılması kardiyak durumdaki gösterir. Ancak ARDS ve kalp yetmezliği birlikte de olabilir(16,17,18).

Biyomarkırlar:

Çeşitli inflamatuar mediatörler pulmoner epitelyal ve endotelyal hasarı yansıtır. Bunlar; IL6, IL8, tümör nekroz faktör receptör-1 (TNFR-1), Von Willebrand faktör (VWF), Surfaktan protein D (SP-D), İntersellüler adezyon molekülü-1 (ICAM-1), protein C, Plasminojen aktivatör inhibitör-1 (PAI-1) içerir. IL8, SP-D klinik değişkenler ile kombine kullanıldığı zaman iyi bir klinik sonuç belirleyicisi olabilir. Beyin natriüretik peptid (BNP) düşük seviyeleri ise kardiyojenik pulmoner ödem dışlamak için kullanılır. Ancak halen rutin kullanıma girmiş tanı amaçlı bir biyomarkır yoktur(19,20).

ARDS'de tanı ve şiddet sınıflaması :

Tablo 2: Berlin tanı kriterleri(21)

Zamanlama	Akut başlangıç (Bir hafta içinde başlayan veya kötüleşen solunum semptomları)
Radyolojik görünüm	Effüzyon, nodül, kitle ya da atelektazi ile açıklanamayan bilateral yaygın infiltrasyonlar
Ödem kaynağı	Eğer risk faktörleri açık değilse neden olarak kalp yetmezliği dışlanmalı veya sadece kardiyak nedenlere bağlı olmamalı
Hipoksemi	Hafif = $200 < PaO_2/FiO_2$ oranı ≤ 300 mm Hg, CPAP veya PEEP ≥ 5 cm H ₂ O (gözlenen mortalite %27) Orta = $100 < PaO_2/FiO_2$ oranı ≤ 200 mm Hg, CPAP veya PEEP ≥ 5 cm H ₂ O (gözlenen mortalite %32) Ağır = PaO_2/FiO_2 oranı ≤ 100 mm Hg, CPAP veya PEEP ≥ 5 cm H ₂ O (gözlenen mortalite %45)

Tedavi:

ARDS tedavisi tüm kritik hastalar için gerekli olan genel destek tedavisi, farmakoterapi, mekanik ventilasyon uygulamaları ve altta yatan hastalığa yönelik tedavileri içerir(22).

-Genel destek tedavisi: Nütrisyon, sıvı- elektrolit kontrolü, DVT ve stres ülseri profilaksisinden oluşur.

Nütrisyon; 48- 72 saat içinde beslenme başlanmalıdır. Kan şekeri 80-100mg/dl seviyesinde tutulmalıdır(23).

Sıvı- elektrolit kontrolü; Pozitif sıvı dengesi kötü sonuçla ilişkili olup, kardiyovasküler ve renal değişkenlerden taviz vermeksizin konservatif sıvı tedavisi öneriliyor(22).

- Farmakoterapi: ARDS'de pek çok farmakolojik ajan denenmesine rağmen klinik olarak etkinliği kanıtlanmış ve rutin tedavide önerilen bir ilaç yoktur.

İnhale nitrik oksit tedavisi; hipoksi, hiperkarbi, TxA2 ve anjiyotensin II tarafından oluşturulan vazokonstrüksiyonu kısmen geri çevirir. Pulmoner vasküler rezistansı azaltır. Renal yetmezlik, methemoglobinemi ve sitotoksik yan etkileri vardır. Rutin kullanımı önerilmemektedir. Ancak refrakter hipoksemideki hastaların oksijenasyonunu iyileştirmek için düşünülebilir(22).

Kortikosteroidler; Mevcut kanıtlar ARDS'yi önlemek için endiko olmadığını, ancak fibrozisi önlemek için ARDS'nin erken döneminde kullanılabileceğini önerir. Dozun süresi ve titrasyonu tartışmalı bir konudur. 72 saatten önce 1-2mg/kg metilprednizolon verilebilir. ARDS'nin başlangıcından 14 gün sonra önerilmez(22). Ancak COVID-19 hastalarında RECOVERY çalışmasında 10 gün boyunca günlük 6mg deksametazon 28 günlük mortaliteyi azalttı(24). Yedi kontrollü meta-analizde de benzer sonuçlar vardı(25).

Yapılan araştırmalarda; antioksidanlar (NAC, prosistein, glutamin, omega 3 yağ asitleri, selenyum, β karoten, çinko, E, C vitamini, lisofilin), intravenüs prostaglandin E1, nötrofil elastaz inhibitörleri, aktive protein C, ibuprofen, ketokonazol, statinler, sürfaktan, kısa etkili beta 2 agonistler, interferon β -1a, keratinosit groft faktörün ARDS'de etkisiz veya zararlı tedaviler olduğu kanıtlanmış(10,22).

- mekanik ventilasyon uygulamaları: Gönümüzde ARDS'nin en etkili temel tedavisini oluşturur.

Düşük tidal volüm ventilasyon/protektiv ventilasyon: Tidal volüm (Vt) 6ml/kg, plato basıncı<30cmH₂O ve tolere edilebilir bir hiperkapni uygulanır. Mortaliteyi azalttığı, dolaşımdaki ve akciğerdeki inflamatuvar sitokinleri azalttığı görülmüş. ARDS'li hastaların yönetiminde koruyucu bir yöntemdir. Dezavantajları; artmış sedasyon, hemodinamik bozulmadır(10,22).

Pron ventilasyon: ARDS hastalarında supin pozisyonda, akciğerin apikal alanları ve subkardiyak bölgelerinde atelektazi daha fazla gelişir(26). Hastaya yüzükoyun pozisyonda mekanik ventilasyon tedavisi uygulanır. Sekresyonların atılımını kolaylaştırır. Fonksiyonel reziduel kapasitede artış sağlar. Ekip gerektiren güç bir yöntemdir. Hemodinamik durumu stabil olmayan kişilere uygulanamaz. Şiddetli ARDS’de (PaO₂/FiO₂ <150) surveye faydası görülmüş. Günlük 12-17 saat uygulanır. Multipl travma, şok, gebelik, abdominal cerrahi, intrakranial basınc artışı gibi durumlarda “pron” ventilasyon uygulanması kontrendikedir. Endotrakeal tüp veya vasküler kateterin yerinden çıkması, diyafragma hareketlerinde kısıtlılık, fasiyal kompresyon, retina hasarı, venöz staz gibi komplikasyonlara da yol açabilir(10,22). Covid 19 pandemisi sırasında da uyanık ve entübe olmayan akut respiratuar yetmezlikli hastalarda başarılı bir şekilde kullanıldı(27).

Yüksek frekanslı ossilatuar ventlasyon (HFOV): Küçük Vt karşın yüksek basınç üretir. Sınırlı sayıda küçük çalışmada faydası görülmüş. Ciddi hipoksemik ARDS’li hastalarda kullanılabilir(1).

Yüksek Akımlı Nazal Kanül(HFNC): Son yapılan bir meta-analizde akut hipoksemik respiratuar yetmezlikte HFNC; entübasyon ve MV ihtiyacını azalttığı, ancak mortatiteyi azaltmadığı görülmüş(28).

Ekstrakorporeal solunum desteği(ECMO): ECMO ve ECCO2R şeklinde iki yöntemle uygulanabilir. ECMO’da yüksek akım venöz-arteryel “by-pass” uygulanır. ECCO2R’de ise düşük akım venöz-venöz “by-pass” ile CO₂’nin dolaşımından uzaklaştırılması amaçlanmaktadır. Konvansiyonel tedavinin başarısız olduğu durumlarda alternatif olarak uygulanabilir. Refrakter hipoksemili veya Pao₂/FiO₂ < 80 olan ARDS olgularında uygulanır(1,22).

SONUÇ:

ARDS inflamatuvar mediatörlerin kompleks etkileşimi ile pulmoner kapiller geçirgenlik artışı ile sonuçlanan, mortalitesi yüksek, tedaviye dirençli klinik bir durumdur. Günümüzde en etkili tedaviyi akciğer korumalı ventilasyon, pron pozisyonunda ventilasyon oluşturmaktadır. İnflamatuvar yolaklar üzerine etkili yeni ilaçlar geliştirilmesi, yeni mekanik ventilasyon stratejileri ve fenotiplemeye göre klinik tedavi çalışmaları ARDS’nin gelecekteki tedavisinde belirleyici olacaktır.

KAYNAKÇA:

- (1) Papazian L, Aubron C, Brochard L et al. (2019). Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. 9:69, 1-18.

- (2) Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al. (2005). Incidence and outcomes of acute lung injury. *N Engl J Med.* 353, 1685-93.
- (3) Webster NR, Cohen AT, Nunn JF. Adult respiratory distress syndrome—how many cases in the UK? (1988). *Anaesthesia.* 43, 923-6.
- (4) Luhr OR, Antonsen K, Karlsson M, et al. (1999). Incidence and mortality after acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome in Sweden, Denmark, and Iceland. The ARF Study Group. *Am J Respir Crit Care Med.* 159, 1849-61.
- (5) Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. (2016). LUNG SAFE Investigators; ESICM Trials Group. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. *JAMA* 315,788-800.
- (6) Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, et al. (2003). One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 348, 683–93.
- (7) Toy, P. et al. (2012). Transfusion-related acute lung injury: incidence and risk factors. *Blood* 119, 1757–67
- (8) Robinson, B. R. et al. (2013). Application of the Berlin definition in PROMMTT patients: the impact of resuscitation on the incidence of hypoxemia. *J. Trauma Acute Care Surg.* 75, 61–67.
- (9) Howard, B. M. et al. (2015). Differences in degree, differences in kind: characterizing lung injury in trauma. *J. Trauma Acute Care Surg.* 78, 735–741.
- (10) Meyer NJ, Gattinoni L, Calfee CS, et al. Acute respiratory distress syndrome. (2021). *Lancet* 398, 622–37.
- (11) Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA. et al. (2019). Acute respiratory distress syndrome. *Nat Rev Dis Primers.* 5(1), 18.
- (12) Pierrakos C, Karanikolas M, Scolletta S, et al. (2012). Acute respiratory distress syndrome: pathophysiology and therapeutic options. *J Clin Med Res.* 4(1), 7-16.
- (13) Leonard DH, Kenneth PS. Acute respiratory distress syndrome: Clinical features, management and outcome. (1998). In: Fishman AP, ed. *Pulmonary Diseases and Disorders.* New York: Mc Graw Hill, 2549-65.
- (14) Gluecker T, Capasso P, Schnyder P, et al. (1999). Clinical and radiologic features of pulmonary edema. *Radiographics.* 19, 1507-31.
- (15) Bellani G, Messa C, Guerra L, et al. (2009). Lungs of patients with acute respiratory distress syndrome show diffuse inflammation in normally aerated regions: a [18F]-fluoro-2-deoxy-D-glucose PET/CT study. *Crit Care Med.* 37, 2216-22.
- (16) Riviello ED, Kiviri W, Twagirumugabe T, et al. (2016). Hospital incidence and outcomes of the acute respiratory distress syndrome using the Kigali modification of the Berlin definition. *Am J Respir Crit Care Med.* 193, 52–59.
- (17) Sekiguchi H, Schenck LA, Horie R, et al. (2015). Critical care ultrasonography differentiates ARDS, pulmonary edema, and other causes in the early course of acute hypoxemic respiratory failure. *Chest.* 148, 912–18.
- (18) Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, et al. (2006). Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med.* 354, 2564–75.

- (19) Ware LB, Koyama T, Billheimer DD, et al.(2010). Prognostic and pathogenetic value of combining clinical and biochemical indices in patients with acute lung injury. *Chest* 137, 288-96.
- (20) Ware LB, Matthay MA.(2005). Clinical practice. Acute pulmonary edema. *N Engl J Med* 353, 2788-96.
- (21) Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, et al.(2012). Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition. *JAMA* . 307, 2526–33.
- (22) Dushianthan A, Grocott MPV, Postle AD, Cusack R. (2011). Acute respiratory distress syndrome and acute lung injury. *Postgrad Med J* 87, 612-622.
- (23) Martindale RG, McClave SA, Vanek VW, et al. (2009). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary. *Crit Care Med.* 37, 1757.
- (24) Horby P, Lim WS, Emberson JR. (2021). (RECOVERY Collaborative Group). Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19 – preliminary report. *N Engl J Med.* 384, 693–704.
- (25) C. Welker, Huang J, Gil IJN, et al. (2021). Acute Respiratory Distress Syndrome Update, With Coronavirus Disease 2019 Focus . *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* .00; 1-8.
- (26) Yalçın A. Akut respiratuar distres sendromu.(2018). *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi.* 6(2), 146-56.
- (27) Coppo A, Bellani G, Winterton D, et al.(2020). Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med.* 8, 765–74.
- (28) Rochweg B, Granton D, Wang DX, et al. (2019). High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 45, 563-72.

THE ISSUE OF TRANSFERRING FAMILY HEALTH CENTERS AS WORKPLACES IN SOCIAL SECURITY PROCESS

Özkan BİLGİLİ*

*İzmir Demokrasi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İnsan Kaynakları Yönetimi Bölümü, İzmir, Türkiye, ozkan.bilgili@idu.edu.tr

ÖZET

Sağlıkta dönüşüm programı kapsamında aile hekimlikleri ve aile sağlığı merkezleri 2005 yılından bu yana ülkemizde birinci basamak sağlık birimleri olarak yaşama geçirilmeye başlanmıştır. Aile hekimlikleri ve aile sağlığı merkezleri sosyal güvenlik mevzuatı uyarınca işyeri olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızın amacı, sözü edilen sağlık birimlerinin sosyal güvenlik uygulamasında "işyerinin devri" sorunu ile karşılaşmalarına ve sonuçlarına açıklık getirilmesidir. Bu kapsamda olmak üzere, aile hekimliği ve aile sağlığı merkezleri kısaca tanıtılacak, özellikle aile sağlığı merkezlerinde görev yapan yönetici hekimin yerine Sağlık Bakanlığınca yeni bir yönetici hekim atanması ya da görevlendirilmesinin işyeri tescil işlemleri bakımından işyeri devri olarak kabul edilip edilmeyeceği üzerinde durulacaktır. Bu çalışma masa başı ve kütüphane odaklı olup, yayınlanmış literatür referans olarak alınmıştır. Sosyal güvenlik mevzuatı uyarınca işyerinin devri halinde on gün içinde Sosyal Güvenlik Kurumuna (SGK) verilecek işyeri bildirgesi ile devir halinin bildirilmesi gerekmektedir. Aksi halde SGK tarafından idari para cezası uygulanması gündeme gelmektedir. Aile sağlığı merkezlerinde görev yapan yönetici hekim değişikliklerinin sosyal güvenlik il müdürlükleri/merkezleri tarafından idari para cezaları uygulanmak suretiyle sosyal sigorta işlemlerinin yürütüldüğüne dair bulgulara ulaşılmıştır. Uygulamanın belirtilen şekilde yürütülmesi, hem sosyal güvenliğin temel ilkeleri hem de sağlık mevzuatı açısından tartışmalı görülmektedir. Bu sebeple de SGK tarafından uygulanan idari para cezalarının idari aşamada veya yargı aşamasında kaldırılabilceğini söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Aile Sağlığı Merkezi, İşyerinin Devri, Sosyal Güvenlik, İdari Para Cezası

ABSTRACT

Within the scope of the health transformation program, family medicine and family health centers have been implemented as primary health care units in our country since 2005. Family medicine and family health centers are considered as workplaces in accordance with the social security legislation. The scope of our study is to clarify the problems of "transfer of workplace" in the social security application of the mentioned health units and their results. In this context, family medicine and family health centers will be briefly introduced, and it will be emphasized whether the appointment or assignment of a new managing physician by the Ministry of Health instead of the managing physician working in family health centers will be considered as a workplace transfer in terms of workplace registration procedures. This study is focused on desk job and libraries, and published literature is taken as a basis. In accordance with the social security legislation, in case of a transfer of workplace, the transfer should be notified to the Social Security Institution (SGK) within ten days by submitting a workplace declaration.

Otherwise, SGK may apply administrative fines. It has been found that the social security processes for the change of managing physician working at family health centers are carried out by social security provincial directorates/centers by applying administrative fines. Execution of the process as stated is considered controversial in terms of both the basic principles of social security and health legislation. For this reason, we can say that the administrative fines imposed by the SGK can be canceled at the administrative or judicial stage.

Keywords: *Family Health Center, Workplace Transfer, Social Security, Administrative Fine*

GİRİŞ

Sosyal güvenlik mevzuatı kapsamında genel olarak işyeri 4/a ve 4/c statüsünde sigortalı sayılanların işlerini yaptıkları yerdir. Aile hekimlikleri ve aile sağlığı merkezlerinde de hem 4/c hem de 4/a statüsünde sigortalı çalıştırılması sözkonusu olabilmektedir. Bu sebeple de belirtilen sağlık hizmeti üretim ve sunum birimleri 5510 sayılı Kanun kapsamında da işyeri sayılmaktadır.

Aile hekimlikleri ile aile sağlığı merkezlerinde Sağlık Bakanlığı ile sözleşmeli olarak çalışan aile hekimi ve aile sağlığı çalışanları kadrolu kamu personeli olmaları halinde 4/c, kadrolu kamu personeli olmamaları halinde de 4/a statüsünde sigortalı sayılmaktadırlar (Bilgili, 2020a).

Diğer taraftan, aile hekimlikleri ve aile sağlığı merkezlerinde, doğrudan aile hekimlerince ilave sağlık personeli veya yardımcı personel de çalıştırılabilmektedir. Çalıştırılan bu personelin Sağlık Bakanlığı ile bir bağlantısı bulunmamaktadır. Gerçekten de, Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği'nin 22.maddesi üçüncü fıkrasına göre; aile hekimleri sağlık hizmetlerine yardımcı olmak amacıyla ebe, hemşire, sağlık memuru, tıbbi sekreter gibi ilave sağlık hizmetleri personeli ile güvenlik, temizlik, kalorifer, sekreteryaya ve benzeri hizmetler için ferden veya müştereken personel çalıştırabilir ya da hizmet satın alabilirler (Resmi Gazete, 2013). Bu şekilde hizmet sözleşmesi ile çalıştırılan ilave personel de 4/a statüsünde sigortalı sayılacaktır.

Belirtilen şekilde ilave sağlık personeli ile diğer yardımcı hizmetler için çalıştırılan 4/a statüsündeki sigortalıların işvereni aile hekimliği veya aile sağlığı merkezleridir. Aile hekimliklerinde aile hekiminin kendisi işveren vekili sayılırken, aile sağlığı merkezlerinde yönetici konumundaki aile hekimi işveren vekili kabul edilmektedir (SGK, 2020). 5510 sayılı Kanun kapsamındaki yükümlülükleri aile hekimi veya yönetici konumdaki aile hekiminin bizzat kendisi yerine getirilmektedir. Belirtelim ki, aile hekimleri tarafından ihtiyari olarak aile hekimliklerinde veya aile sağlığı merkezlerinde çalıştırılan ilave sağlık personeli ile diğer yardımcı personelin sosyal sigorta işlemleri açısından Sağlık Bakanlığı veya il sağlık müdürlüğü olarak sağlık idaresinin herhangi bir yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Çalışmamızda, özellikle çalıştırılan 4/a statüsündeki ilave sağlık personeli ile diğer personeden ötürü aile hekimlikleri ve aile sağlığı merkezlerinin 5510 sayılı Kanun kapsamında “işyeri” nitelikleri üzerinde durulacak, işyerinin Sosyal Güvenlik Kurumuna bildirilmesi ile bu işyerlerinde “işyeri devri” kabul edilecek durumun bulunup bulunmadığı, bu yönde bildirim yapma zorunluluğu olup olmadığı, nihayet bildirim yapılmaması halinde idari para cezası yaptırımının uygulanıp uygulanmayacağı tartışılacaktır.

2- İŞYERİ KAVRAMI VE İŞYERİNİN BİLDİRİMİ

Sosyal güvenlik uygulamasında işyeri kavramı ile işyerinin devri ve bildirimine ilişkin hususlar 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 11.maddesinde düzenlenmiştir. Buna göre işyeri, sigortalı sayılanların maddi olan ve olmayan unsurlar ile birlikte işlerini yaptıkları yerlerdir (5510/11-1). Dolayısıyla, bir yerin işyeri olarak nitelendirilebilmesi için o yerde 4/a ya da 4/c statüsünde sigortalı sayılan birisinin varlığı gerekmektedir. İşyerinin kapalı, sınırları belli bir fiziki mekan olması da gerekmiyor. Öte yandan, işverenin gerçek veya tüzel kişi olması da belirleyici değildir. Tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar da işveren olarak sigortalı çalıştırıyor olabilir. Belirleyici olan sigortalı çalıştırılmasıdır (Güzel, Okur ve Caniklioğlu, 2020:208).

İşyerinde üretilen mal veya verilen hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler, dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden veya meslek eğitimi yerleri, avlu ve büro gibi diğer eklentiler ile araçlar da işyerinden sayılır (5510/11-2). Eklentiler tahdidi olarak sayılmadığı için diğer eklentiler de işyeri sayılırken, asıl işyerine bağlı yerlerden söz edilebilmesi işverenin aynı olmasına bağlıdır (Güzel, Okur ve Caniklioğlu, 2020:208-209). Aralarında iktisadi ve hukuki bağ bulunan faaliyet birimleri, ayrı yerlerde bulunsalar dahi tek bir işyeri sayılmaktadır (Sözer, 2021:66)

Asıl işin ayrıntısı ve tamamlayıcısı olan işyerine bağlı yerlerin işyeri sayılabilmesi için aynı yönetim altında örgütlenmiş olmaları gerekmektedir. Bir yerin işyerine bağlı yer olarak nitelenmesi için bu yerin tatili halinde diğer işlerinde sekteye uğraması ve işyerinde gaye olan amacın meydana gelmemesi, bu işlerin ve görüldüğü yerlerin birbirine sıkı sıkıya bağlı ve tabi olması, her birinin müstakilen aynı ana gaye ve neticeyi meydana getirememesi, ancak hep birlikte bütünü teşkil etme şartları aranacaktır (SGK, 2020). Görüldüğü üzere eklentiler işyerine fiziki olarak bağlı yerlerdir. İşyerindeki taşıt araçlarının yanı sıra, vinç, buldozer, dozer, forklift gibi her türlü seyyar veya sabit araçlar da işyeri sayılmaktadır.

Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliğinin 27/6. maddesine göre, esas işin ayrıntısı veya tamamlayıcısı niteliğinde olan ve sigortalıları birbirine karışmayan işlerin ayrı ve bağımsız olarak yürütüldüğü yerler de bağımsız işyeri sayılır (Resmi Gazete, 2010a). Anlaşılacağı üzere bu işlerin farklı mekanlarda veya yerlerde görülmesi gerekmektedir.

İşverenler işyerlerini 5510 sayılı Kanunda belirtilen sürede Kuruma bildirmek zorundadır. Bildirim ise örneği SGK tarafından hazırlanan işyeri bildirgesi ile yapılacaktır (Şakar, 2017:130-132) İşveren, işyeri bildirgesi en geç sigortalı çalıştırmaya başladığı tarihte Kuruma vermekle yükümlüdür (5510/11-3). Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliğinin 27/9. maddesi uyarınca süresi içinde verilmeyip sonradan verilecek işyeri bildirgesi, Kurumca aksi kararlaştırılmadığı sürece kâğıt ortamında elden veya posta yoluyla Kuruma verilir (Resmi Gazete, 2010a). Yönetmeliğin 27/13.maddesine göre ise, tescili yapılacak işyerinde, hem ayın 1'i ila 30'u arasında, hem de ayın 15'i ila müteakip ayın 14'ü arasındaki çalışmalarına istinaden ücret alan sigortalıların bulunması halinde, her iki çalışma döneminden dolayı iki ayrı işyeri bildirgesi düzenlenerek ayrı ayrı işyeri tescili yapılır (Resmi Gazete, 2010a; Bilgili, 2020b)

3-İŞYERİNİN DEVRİ VE BİLDİRİMİ

İşyerinin devri 5510 sayılı Kanunda tanımlanmamıştır. Bununla birlikte Sosyal güvenlik uygulamasında bir işyerinin devri demek onun bütün hukuki neticeleriyle birlikte, yani aktifi ve pasifi, işçisi ve tesisatı ile birlikte faaliyet halinde bir başkasına geçmesi demek olup bu şartlarda yapılan bir devir anlaşması, çalışanların iş sözleşmelerinin kesintisiz olarak devamı, yani yeni işverenin bu iş sözleşmelerini tanınmasını kapsayacağından el değişikliği sayılacaktır.

Aksi halde, ilk işveren kendi işçilerinin iş sözleşmesini feshederek faaliyetini tatil etmişse ortada 5510 sayılı Kanunun tarifine uygun bir işyeri kalmamış olacaktır. Böyle bir işyerini sadece binası, tesisatı, makina ve sair demirbaşları ile başkasına satmak veya kiralamak hukuken mülkiyetin veya kullanma hakkının devredilmesi demektir ki, bu durum el değiştirmenin varlığına yeterli sayılmayacaktır (SGK, 2020) Bu açıdan bakıldığında işyerinin devri, işler haldeki bir işyerinin çalışanları ve tesisatı ile birlikte başka bir işverene geçmesidir (Esen ve Dekdaş, 2014).

Sigortalı çalıştırılan bir işin veya işyerinin başka bir işverene devredilmesi halinde de, yeni işveren işi veya işyerini devraldığı tarihi takip eden on gün içinde, işyeri bildirgesini Kuruma vermekle yükümlüdür (5510/11-5). Anlaşılacağı üzere işverenlerin bildirim sorumluluğu sadece ilk defa sigortalı çalıştırılan işyeri ile değil işyerinin devir halinde de geçerlidir (Tuncay

ve Ekmekçi, 2019:259; Sözer, 2021:122). Belirtelim ki, işin veya işyerinin devri halinde işyeri dosya numarası değişmemektedir (Özdamar, 2015).

Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliğinin 27/1. maddesine göre, sigortalı çalıştırılan bir işyerini devir alan işveren, işyeri bildirgesini yukarıda belirtilen sürede Kuruma elektronik ortamda göndermek zorundadır (Resmi Gazete, 2010a). Bu kapsamda işyerinin devir edilmesinin unsuru, 4/a kapsamında sigortalı sayılan kişiler ile birlikte diğer maddi ve maddi olmayan unsurların başkasına geçmesi olduğundan, 4/a kapsamında sigortalı sayılan kişiler bulunmaksızın yapılan bir devir nedeniyle işyeri bildirgesi verilmesi sözkonusu olmayacaktır.

4-AİLE HEKİMLİĞİ VE AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİ

4.1-İşyeri Olarak Kapsama Alınmaları

Aile hekimliği ve aile sağlığı merkezi kavramları 5258 sayılı Aile Hekimliği Kanununun 2.maddesinde, Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği'nin (Resmi Gazete, 2013) 3.maddesi ile Aile Hekimliği Sözleşme ve Ödeme Yönetmeliği'nin (Resmi Gazete, 2021) 4.maddesinde tanımlanmıştır. Buna göre aile hekimliği birimi, bir aile hekimi ve en az bir aile sağlığı çalışanından oluşan yapıdır. Aile sağlığı merkezi ise bir veya birden fazla aile hekimliği birimi ile aile hekimliği hizmetinin verildiği sağlık kuruluşudur.

Aile hekimliklerinde ya da aile sağlığı merkezlerinde aile hekimleri ferden veya diğer aile hekimleriyle müştereken ihtiyari olarak iş sözleşmesi ile çalıştırdıkları ilave sağlık personeli ile diğer yardımcı personel 4/a statüsünde zorunlu sosyal sigortalı sayıldığından, aile hekimlikleri ya da aile sağlığı merkezlerinin 5510 sayılı Kanun kapsamında tescil edilerek işyeri olarak kapsama alınması zorunludur. Sağlık mevzuatı uyarınca da aile hekimleri ferden veya müştereken personel çalıştırabilir ve işveren olabilir (5258/3-11).

İşyeri/işveren olarak aile hekimliği biriminin işveren vekili ilgili aile hekimin bizzat kendisi olup, devamlı nitelikte özel sektör işyeri olarak "2" mahiyet kodunda işyeri sicil numarası verilmek suretiyle 5510 sayılı Kanun kapsamına alınacaktır. Bu durumda işyeri bildirgesinin SGK'ye verilmesi dahil diğer tüm sosyal sigorta yükümlülükleri işveren vekili aile hekimi tarafından yerine getirilecektir.

Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliğinin 26.maddesine göre, aile sağlığı merkezinde birden çok aile hekimi hizmet veriyor ise, aile hekimleri kendi aralarında bir yönetim planı oluşturarak yönetici belirler ve yönetici ismini il sağlık müdürlüğüne bildirirler. Yönetici seçimi zorunlu haller dışında yılda bir kez yapılır. Yönetim tarafından alınan kararlar karar defterine işlenir. Yönetici, aile sağlığı merkezinin işletilmesinden birinci derecede sorumlu olduğu gibi bu

merkezin il sağlık müdürlüğü ve toplum sağlığı merkezi ile koordinasyonunu sağlamakla da görevlidir. Yöneticinin diğer aile hekimleri ve aile sağlığı çalışanları üzerinde herhangi bir idari görev ve sorumluluğu bulunmaz (Resmi Gazete, 2013).

Diğer taraftan aile hekimlerine, aile hekimliği hizmetlerinin verilmesiyle ilgili olarak temizlik, sekreterlik, şoförlük gibi hizmetler için yanlarında çalıştıracakları hizmet erbabına yapılacak ücret ödemeleri, serbest meslek işleri dolayısıyla yapılan demeler ile işyerine ilişkin kira ödemeleri ve esnaf muaflığından yararlananlardan mal ve hizmet alımları karşılığında yapılan ödemelerden tevkifat yapmaları zorunluluğu getirilerek vergi sorumlusu da sayılmışlardır (Ceyhan ve Gündüz, 2018). Bu durum aile hekimlerinin iş yüklerini ve külfeti artırıp karmaşaya sebep olacağı yanıyla eleştirilmiştir (Soner, 2013). Tevkifatın Sağlık Bakanlığı tarafından yapılması önerilmiştir (Keskin, 2011) 275 sayılı Gelir Vergisi Genel Tebliği uyarınca, birden çok aile hekiminin görev yaptığı aile sağlığı merkezlerinde ise tevkifat yapma ve diğer vergisel yükümlülükler yönetici olarak belirlenen aile hekimi tarafından yerine getirilmektedir (Resmi Gazete, 2010b).

Birden fazla aile hekiminin görev yaptığı aile sağlığı merkezlerinde ihtiyari olarak çalıştırılan ilave sağlık personeli ve diğer yardımcı personelden ötürü işyeri olarak tescil edilmelerinde yönetici aile hekimi işveren vekili kabul edilmek suretiyle çözüme gidilmiştir. Aile sağlığı merkezi devamlı nitelikte özel sektör işyeri olarak "2" mahiyet kodunda işyeri sicil numarası verilmek suretiyle 5510 sayılı Kanun kapsamına alınacak, işyeri bildirgesinin SGK'ye verilmesi dahil diğer tüm sosyal sigorta yükümlülükleri işveren vekili olarak yönetici konumdaki aile hekimi tarafından yerine getirilecektir.

Aile sağlığı merkezindeki yönetici aile hekiminin vatandaşlık numarası görev süresi ile sınırlı olmak kaydıyla aile sağlığı merkezi/aile hekimliği işyeri ile ilişkilendirilecektir. Her yıl gerçekleşen yönetici değişikliği durumunda karar defteri ilgili SGK nitesine ibraz edilecek olup ünite tarafından yeni işveren vekili olan aile hekimine ilişkin bilgiler işyeri tescil kütüğüne görev süresi ile sınırlı olmak kaydıyla işlenecektir (SGK, 2020). Yönetici aile hekimin işyerinin tamamını yönettiği, işveren adına ve hesabına hareket ettiğinin kabul edildiği görülmektedir.

Belirtelim ki, aile sağlığı merkezlerinde üretim ve sunumu yapılan sağlık hizmeti işin esası olup, merkezde ihtiyari olarak istihdam edilen ilave sağlık personeli ve yardımcı personelin birbirinden ayrı ve bağımsız çalışması söz konusu olmadığı için merkezdeki birden fazla aile hekimliği ayrı ayrı bağımsız işyeri sayılmamakta ve tescilleri ayrı ayrı yapılmamaktadır. Aile sağlığı merkezi tek işyeri sicil numarası üzerinden tescil edilmektedir.

4.2-İşyerinin Devri Hükümleri Geçerli Midir ?

Yukarıda ortaya konulduğu üzere birden fazla aile hekimliği biriminin bulunduğu aile sağlığı merkezlerinde yine aile hekimliği hizmeti verilmektedir. Bu yanıyla da aile sağlığı merkezleri birinci basamak sağlık hizmet sunucuları arasında sayılmışlardır (Sağlık Bakanlığı, 2019; Resmi Gazete, 2022). Bir aile sağlığı merkezinde birden fazla aile hekiminin hizmet vermesi durumunda ise aile hekimleri aralarında oluşturdukları yönetim planı uyarınca bir yönetici belirleyip, bu ismi il sağlık müdürlüğüne de bildirmek zorundadır. Aile sağlığı Merkezinin işletilmesinden birinci derece sorumlu olan yönetici aile hekimi seçiminin ise zorunlu haller dışında yılda bir kez yapılması gerekmektedir. Seçilen yönetici aile hekimine ilişkin seçim sonuçları da karar defterine işlenmektedir.

Tam bu noktada sosyal güvenlik mevzuatı açısından şu soru yöneltilebilir: Aile sağlığı merkezlerinde, yukarıda belirtilen şekilde yönetici aile hekimlerinin değişmesi işyeri devri sayılır mı, bu sebeple devir niteliğinde işyeri bildirgesi verilmesi zorunluluğu var mıdır?

Sosyal güvenlik mevzuatı uyarınca işyerinin devri halinde işyeri bildirgesinin, devir işleminin ticaret sicil gazetesinde yayımlanması halinde ilan tarihini, ticaret sicil gazetesinde yayımlanmaksızın sözleşme ile yapılması halinde ise sözleşme tarihini, takip eden günden başlayarak on gün içinde Sosyal Güvenlik Kurumuna verilmemesi idari para cezası yaptırımına bağlanmıştır. Buna göre, 5510 sayılı Kanununun 102.maddesi birinci fıkrasının (b) bendine göre, devir hali dahil işyeri bildirgesini, Kurumca belirlenen şekle ve usûle uygun vermeyenler veya Kurumca internet, elektronik veya benzeri ortamda göndermekle zorunlu tutulduğu halde, anılan ortamda göndermeyenler veya bu Kanunda belirtilen süre içinde Kuruma vermeyenlere; 1) Kamu idareleri ile bilânço esasına göre defter tutmak zorunda olanlar için asgari ücretin üç katı tutarında, 2) Diğer defterleri tutmak zorunda olanlar için asgari ücretin iki katı tutarında, 3) Defter tutmakla yükümlü olmayanlar için bir aylık asgari ücret tutarında, idari para cezası uygulanır (Alper, 2020:163).

Aile sağlığı merkezlerinde her yönetici aile hekimi değişikliğinin işyeri devri kabul edilerek her defasında işyeri bildirgesi verilmesi yükümlülüğünün olduğunun kabul edilmesi, sağlık hizmeti sunumu açısından önemli sorumluluklar üstlenmiş olan aile hekimlerine yeni bir külfet yüklenmesi gibi bir sonuç doğuracaktır. Bize göre ise aile sağlığı merkezlerinde her yönetici aile hekimi değişikliği bir işyeri devri değildir. İşyerinin devrinde, gerçekte işyeri değil, onun işvereni değişmektedir ve yeni işveren eskisinin halefi olmaktadır (Öztürk, 2006).

Esasen aile sağlığı merkezinde yönetici aile hekimi değişikliği halinde yeni yönetici ilgili il sağlık müdürlüğüne bildirildiği gibi vergi sorumlusu olarak da ilgili vergi dairesine bildirim yapılmaktadır. Sosyal güvenlik mevzuatı açısından da, aile sağlığı merkezindeki yönetici aile hekiminin vatandaşlık numarası görev süresi ile sınırlı olmak kaydıyla aile sağlığı merkezi işyeri ile ilişkilendirilmektedir. Her yıl gerçekleşen yönetici değişikliği durumunda karar defteri ilgili SGK ünitesine ibraz edilerek yeni işveren vekili olan yönetici aile hekimine ilişkin bilgiler işyeri tescil kütüğüne görev süresi ile sınırlı olmak kaydıyla işlenmektedir. Bu sebeple de sözü edilen hukuki durumun bir işyeri devri değil işveren vekili değişikliği olduğu söylenebilir. Zaman zaman hatalı değerlendirmeler ile yönetici aile hekim değişikliğinin işyeri devri sayılarak, on günlük sürede devir niteliğinde işyeri bildirgesi verilmemiş olması sebebiyle idari para cezası uygulanması tartışmalı görülmektedir.

Gerçekten de gelir elde etme amacı bulunmayan, tacir sayılmayan aile sağlığı merkezlerinde kamu sağlık hizmet üretim ve sunumu yapılmaktadır. Bu yanıyla da birinci basamak sağlık hizmet sunucusu kabul edilmektedirler. Görevi sadece yöneticilik ve koordinatörlük olan aile sağlığı merkezlerindeki yönetici aile hekim değişikliklerinin işyeri devri olarak değerlendirilmemesi gerektiği söylenebilir (SGK, 2021). Bu durumda işyeri devrinden söz edilemeyeceği için devir niteliğinde işyeri bildirgesi verme zorunluluğu da bulunmamaktadır.

5-SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda ortaya konulduğu üzere aile sağlığı merkezlerinde sağlık mevzuatı uyarınca zorunlu haller hariç yılda bir kez yapılması gereken yönetici aile hekimi değişikliği bir işyeri devri değildir. Bu sebeple de her yönetici değişikliği halinde Kuruma devir niteliğinde işyeri bildirgesi verilmesi gerekmediği gibi işyeri bildirgesi verilmedi diye de idari para cezası uygulanmamalıdır.

Ancak uygulamada ortaya çıkan uyuşmazlıkların kesin olarak çözüme kavuşturulması, yersiz külfet ve iş yüküne sebep olan bu tür idari uygulamalarla aile hekimlerinin meşgul edilmemesi, esas işlerinde verimlilik düşmesine sebebiyet verilmemesi için ikincil sosyal güvenlik mevzuatında düzenleme yapılabilir. Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliğinde veya SGK'nin 2020/20 sayılı Genelgesine “*aile sağlığı merkezlerinde yönetici aile hekimi değişikliği işyerinin devri kapsamında değerlendirilemeyeceği için süresinde devir niteliğinde işyeri bildirgesi verilmemesinden ötürü idari para cezası uygulanamaz*” şeklinde bir ifade eklenerek çözüme gidilebilir.

KAYNAKÇA

- (1) Alper, Y.(2020).Sosyal Sigortalar Hukuku, Dora Yayınları, Bursa.
- (2) Bilgili, Ö. (2020a). Aile Hekimi ve Aile Sağlığı Çalışanlarının Sigortalılığı, *Yaklaşım*, S.330, 114-118.
- (3) Bilgili, Ö. (2020b). Kamu İdarelerinde Aylık/Ücret Ödeme Döneminin Çalışanların Sosyal Güvenlik İşlemlerine Etkisi, *Mali Çözüm*, 30(162), 215-238.
- (4) Ceyhan, A.ve Gündüz, T.(2018).Aile Hekimliği Müessesesinin Vergi Müessesesi Yönünden Değerlendirilmesi, *Vergi Raporu*, S.230, 9-22.
- (5) Esen, B. ve Dekdaş, F.(2014). İşyerinin Devri Halinde Sosyal Güvenlik Hukuku Yönünden Prim Borçlarından Doğan Hukuki Sorumluluk, *Terazi Hukuk Dergisi*, 9(94), 45-50.
- (6) Güzel, A., Okur, A.R. ve Caniklioğlu, N. (2020). Sosyal Güvenlik Hukuku, Beta Yayınları, İstanbul.
- (7) Keskin, K.S.(2011).Aile Hekimlerinin Tevkifat Sorununa Daha Az Maliyetli Çözüm Önerisi: Tevkifat Sağlık Bakanlığı Tarafından Yapılsın, *Vergi Raporu*, S.139, 54-60.
- (8) Özdamar, M.(2015). İşyerinin Devredilmesi, Adres Veya Unvanının Değiştirilmesi, Şirketlerin Birleşmesi, Bölünmesi Veya Ortakların Değişmesi Halinde SGK'ya Yapılması Gereken Bildirimler, *Mali Çözüm*, S.129, 177-188.
- (9) Öztürk, E.(2006). İşyeri Devrinin Sosyal Sigortalar Kurumuna Bildirimi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 20(1-2), 51-59.
- (10) Resmi Gazete.(2010a).Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliği, 12/05/2010 tarih ve 27579 sayılı.
- (11) Resmi Gazete.(2010b).275 Sayılı Gelir Vergisi Genel Tebliği, 26/08/2010 tarih ve 27684 sayılı.
- (12) Resmi Gazete.(2013).Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği, 25/01/2013 tarih ve 28539 sayılı.
- (13) Resmi Gazete.(2021).Aile Hekimliği Sözleşme ve Ödeme Yönetmeliği, 30/06/2021 tarih ve 31527 sayılı.
- (14) Resmi Gazete.(2022).Sağlık Hizmet Sunucularının Basamaklandırılmasına Dair Yönetmelik, 10/02/2022 tarih ve 31746 sayılı.
- (15) SGK.(2020). Sigorta Primleri Genel Müdürlüğünün 18/06/2020 tarih ve 2020/20 sayılı Genelgesi.
- (16) SGK.(2021). Sigorta Primleri Genel Müdürlüğü İşverenler Daire Başkanlığının 02/09/2021 tarih ve 30478475 sayılı.
- (17) Sağlık Bakanlığı.(2019).Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 31/05/2019 tarih ve 2019/10 sayılı Genelgesi.
- (18) Soner, G.(2013). Aile Hekimlerinin Vergisel Yükümlülükleri, *Vergi Raporu*, S.165, 94-104.
- (19) Sözer, A.N.(2021).Türk Sosyal Sigortalar Hukuku, Beta Yayınları, İstanbul.
- (20) Şakar, M.(2017). Sosyal Sigortalar Uygulaması, Beta Yayınları, İstanbul.
- (21) Tuncay, A.C.ve Ekmekçi, Ö. (2019).Sosyal Güvenlik Hukuku Dersleri, Beta Yayınları, İstanbul.
- (22) 5510. (2006). Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, 31/05/2006-26200 RG.
- (23) 5258. (2004). Aile Hekimliği Kanunu, 09/12/2004 tarih ve 25665 sayılı RG.

INVESTIGATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS' PHYSICAL ACTIVITY LEVEL, DEPRESSION AND OBESITY AWARENESS DURING THE PANDEMIC PERIOD IN TURKEY

Sümeyye SAVUL, Rasmi MUAMMER*

** Yeditepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul Turkey, sumeyye.savul@gmail.com, rasmi.muammer@yeditepe.edu.tr*

ABSTRACT

Covid19 seen on March 11, 2020 in Turkey. In order to prevent the spread of the virus, schools were closed on, and then online education was decided. Apart from that, a prohibition of going out under 20 years of age was imposed to prevent the spread. Therefore; they suddenly had an inactive lifestyle. The aim of this study is to reveal relationship between the physical activity levels, depression situations and obesity awareness of high school students in the quarantine period. This study, a specially prepared questionnaire was applied to high school students in order to examine their sociodemographic characteristics. International Physical Activity Questionnaire (Short Form), Kutcher Adolescent Depression Scale (Short Form), and Obesity Awareness Scale were used as data collection tools in the study. Although there is no correlation between physical activity level, nutritional status and awareness level . There is a correlation when comparing the subscales of the obesity awareness scale with physical activity level and nutritional status. According to the results, adolescents have a decrease in their physical activities and an increase in their screen time during lockdown. Also some students were at possible depression. Finally, there is no significant difference the obesity awareness level in high school students.

Keywords: Covid-19 Pandemic, High School students, International Physical Activity Questionnaire (Short Form), Kutcher Adolescent Depression Scale (Short Form), Obesity Awareness Scale

1.INTRODUCTION AND PURPOSE

With the transition to online education due to Covid19 in Turkey, Students during lockdown initially saw this study it as a holiday and then started to complain about the lack of social activity, longing for school and friends, not supporting online education as much as face-to-face education (due to difficulties in understanding the lesson and technological problems), and they suddenly had an inactive live.

In order for adolescents to be healthy individuals and socialize, they must have both regular nutrition and an active life. It is important for families to be aware of this and to inform children about this study. In addition, adolescents pay attention to their appearance aesthetically. When they have a healthy diet and physically fit in their lives, they feel good and negative psychological situations may be less in their lives. In this case, it is important for them to socialize and to continue their future life well.

The aim of this study is to reveal relationship between the physical activity levels, depression situations and obesity awareness of high school students in the quarantine period.

2.ADOLESCENT

According to WHO's definition, Adolescence (ages between 10-19) is a stage of life that has its own set of health and developmental needs as well as rights. It's also a time to learn new skills, control emotions and relationships, and cultivate traits and abilities that will help you appreciate your teenage years and transition into adult roles [1].

This period of puberty is dynamic process. Firstly, physical changes occur like increase in height and weight, bone growth, muscle development, sexual development in adolescent. The other changes are psychological development, psychosocial development, biochemical, social growth, and maturation take place [2].

2.1 PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS

WHO defines physical activity as any bodily movement produced by skeletal muscles that requires energy expenditure. Physical activity refers to all movement including during leisure time, for transport to get to and from places, or as part of a person's work. There are 3 types of PA; Low, Moderate and Vigorous. Adolescents should do at least an average of 60 minutes per day of moderate to vigorous-intensity, mostly aerobic, physical activity, across the week. At least three days a week, vigorous-intensity aerobic activities, as well as those that strengthen muscle and bone, should be included [3].

Especially in this pandemic period, because there are prohibitions to go out and students constantly participate in online lessons or play games on the screen or spend time lying in their free time, they adopt a sedentary life. Families should encourage them to do sport at home, because with sedentary health, serious health problems begin to occur, such as a decrease in fitness levels, an increase in fat and obesity, an increase in depression symptoms and sleep problems [3].

2.2 DEPRESSION

If we look at our second factor, depression; it is a psychological problem. It is the person being in a state of mental collapse for a long time, regardless of substance use or a medical condition, and feeling himself inadequate and unable to find a solution. Some of the features of depression are; sadness, loss of interest, inability to enjoy, sleep problems, appetite problems, concentration problems, slow motor activity, guilt and suicidal thoughts [4,5].

In the corona period, many situations can strain adolescents, such as chronic and acute stress, worry for families, staying at home constantly, decreasing social activities, spending a lot of

time on the internet and social media, family troubles or economic problems, deterioration in social relations [6].

2.3 OBESITY AWARENESS

Our last topic is obesity awareness. According to the definition of Who, obesity is excessive or abnormal fat storage that disrupts body health. BMI higher than 30 indicates obesity [7].

Apart from genetic differences due to obesity reasons, poor eating habits, lack of physical activity, unhealthy food preference by families affect prevalence in environmental factors. In adolescents, weight gain and chronic diseases (blood pressure, diabetes, goiter), acceleration of bone maturation, orthopedic problems, respiratory problems and skin disorders are seen in obesity [8].

3.MATERIALS AND METHODS

This study will conduct as an online cross-sectional self-report questionnaire and included children aged between 14 and 18 years. The data will obtain from the children of volunteer families, and Google Forms questionnaires sent to adolescents smartphones. International Physical Activity Researcher (Short Form), Obesity Awareness Scale and the Kutcher Adolescent Depression Scale (6-Item) were used as data collection tools.

Prior to study participation, all students' parents will be given written information regarding nature and purpose of the study and the required permissions will be granted. The rights of subjects will be protected, implicating that the patient will be allowed to withdraw at any time if they want to leave the study.

Table 1: Distribution of Average Age, Height, Weight, and BMI Values in High School Students

TOTAL NUMBER OF PARTICIPANTS(N=112) MEAN±SD	
Age (yr)	16,27 ± 0.91
Weight (kg)	61.41 ± 11.22
BMI (kg/m ²)	20.35 ± 2.32

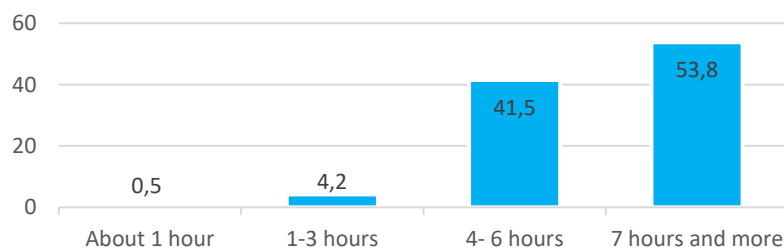


Figure 1: Distribution of screen time

Table 2: *Distribution of Physical Activity Level*

	Frequency	Percent
Low	85	40,1
Moderate	101	47,6
High	26	12,3
Total	212	100,0

During the pandemic, most of the students (n=101) have moderate physical activity level, while 85 people have low level of physical activity. (**Table 2**)

Table 3 : *Distribution of Depression Situation*

	Frequency	Percent
Probably Not Depressed	134	63,2
Possible Depression	78	36,8
Total	212	100,0

While most of the students (63.2%) were probably not depressed during the pandemic period, other students (36.8%) were likely depression.(Table 3)

Table 4: *Correlation between physical activity level, depression level and obesity awareness total score*

	Physical Activity Level	Depression	Obesity Awareness Total
Physical Activity Level	1	-,048	-,035
Depression		1	,061
Obesity Awareness Total			1

There is no statistically significant correlation between physical activity level and depression and obesity awareness total score ($r=0$, $p>0.05$). (**Table 4**)

Table 5: Correlation Between Depression Level, Physical Activity Level and Obesity Awareness Subscales

	Depression	Physical Activity Level	Physical Activity Awareness	Nutrition Awareness	Obesity Awareness
Depression	1	-,048	,206**	-,038	,017
Physical Activity Level		1	,002	,167*	-,195**
Physical Activity Awareness			1	,362**	,348**
Nutrition Awareness				1	,663**
Obesity Awareness					1

** : p < 0.01

* : p < 0.05

There is a correlation when comparing the subscales of the obesity awareness scale with physical activity level and nutritional status. (Table 5)

4.DISCUSSION

According to the results, most of the students (n=114) spend a lot of time (around 7 hours and more) on the screen and this time can cause many negative situations.

Studies show that excessive screen time is associated with cardiovascular disease risk factors such as obesity, high blood pressure, and insulin resistance because it increases sedentary time and is associated with snacking. However, Jason M et al. show that actually increased screen time is positive in some ways. Although students can not move as much as they do outside during this time they stay at home, they can start exercising at home by watching videos on the internet, or they can continue their own sports and improve themselves. It also provides educational opportunities that students can improve themselves in every field with online training. Finally, although it is argued that adolescents cannot socialize because they stay at home during the pandemic process, in this study, they advocate making friends more easily and keeping in touch more easily with the use of social media [9].

According to the results, 78 students are possible depression during the pandemic process. A systematic review show that quarantine is associated with far reaching and significant negative impact on psychological wellbeing of adolescents. This can be accomplished through open, age

and developmentally appropriate communication, maintaining routines and minimizing disruptions in education, promoting a healthy lifestyle, improving positive family relationships, managing parental stress, and incorporating health promotion activities into the school curriculum. These can help to reduce the physical and mental health effects of quarantine on adolescents [10]. Several analyzes have suggested that promoting physical activity (including exercise) and decreasing screen time might improve mental health in children and adolescents.

According to the results, there is no significant difference in the obesity awareness levels and obesity awareness subscales of our high school students according to gender, there is homogeneity.

In a study in China, the prevalence of obesity in quarantine increased, especially in high school students [11]. Also the study conducted in Italy, it was observed that adolescents started to cook healthy meals at home with their families and increased consumption of fruits and vegetables. It was observed that unhealthy foods were eaten more while watching TV [12].

5. CONCLUSION

According to the results, no statistically significant correlation was found between the physical activity level, depression level and obesity awareness total score of high school students. However, statistically significantly lower correlations were found between physical activity level, depression, and obesity awareness subscales. In addition, statistically significant middle correlations were seen between obesity awareness subscales.

REFERENCES

- 1) World Health Organization.(2020, October 19).Adolescent health and development
- 2) Özdemir, A., Utkualp, N., & Palloş, A. (2016). Physical and psychosocial effects of the changes in adolescence period. *International Journal of Caring Sciences*, 9(2), 717.
- 3) World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance.
- 4) Emslie R.A., Wilkaitis G.J. and Dingle A.D. *Child and Adolescent Psychiatry "Mood Disorders"* (p, 134), Edson S.B. and David R.B. (Eds), 2005, Malden
- 5) Richard J. Gerrig, Philip G. Zimbardo (2011), *Psychology and Life*, Pennsylvania State University, Allyn & Bacon, 2010
- 6) Guessoum, S. B., Lachal, J., Radjack, R., Carretier, E., Minassian, S., Benoit, L., & Moro, M. R. (2020). Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry research*, 113264.
- 7) World Health Organization.Obesity. https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
- 8) Köksal, G., & Özel, G. (2008). *Obesity in childhood and adolescence*. Ministry of Health, First Edition. Ankara: Klasmat Printing, 7-13.
- 9) Nagata, J. M., Abdel Magid, H. S., & Pettee Gabriel, K. (2020). Screen time for children and adolescents during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Obesity*, 28(9), 1582-1583.

- 10) Imran, N., Aamer, I., Sharif, M. I., Bodla, Z. H., & Naveed, S. (2020). Psychological burden of quarantine in children and adolescents: A rapid systematic review and proposed solutions. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(5), 1106.
- 11) Balık G. (2017) Physical activity levels and physical activity barriers among 18-45 years old young adults in the city İzmir.
- 12) Ruíz-Roso, M. B., de Carvalho Padilha, P., Matilla-Escalante, D. C., Brun, P., Ulloa, N., Acevedo-Correa, D., ... & Dávalos, A. (2020). Changes of physical activity and ultra-processed food consumption in adolescents from different countries during COVID-19 pandemic: an observational study. *Nutrients*, 12 (8), 2289.

AFETLERDE VE ARAMA KURTARMA'DA ROBOTLARIN KULLANIMI

Hatice Nur BOZKURT

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Cevat Sayılı Sağlık Bilimler Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, Burdur, Türkiye, nurbozkurt_45@icloud.com

ÖZET

Afet; deprem, tsunami, sel, heyelan, volkan patlaması, kasırga, hortum, uçak kazaları, tren kazaları, nükleer santral kazaları, patlamalar ve terör saldırıları gibi çok sayıda insanın yaralanması ve ölümü ile birlikte ciddi fiziksel tahriplerle sonuçlanan olaylar olarak tanımlanmaktadır. Afetler yaşandıktan sonra yardıma muhtaç insanlara ve hayvanlara en kısa sürede ulaşılması gerekmektedir. İlk 72 saat arama kurtarma çalışmaları için önemi saatlerdir. Çünkü ilk 24 saat sonrası afetzedelerin hayatta kalma oranı %50 azalmaktadır. Deprem ve patlama gibi olaylarda çöküntü ve moloz altında kalınması, yangın esnasında yüksek duman, KBRN olayında ortamdaki salınan zehirli gaz, sel altında suyun biriktirmesi sonucu bu yığınların altında kalan yada şiddetli akıntıya kapılma ve çığ olayında kar kütlelerinin fazlalığı ve hassasiyeti gibi olaylardan dolayı arama kurtarma çalışmalarında vakit kayıplarına neden olmaktadır. Bu tehditler arama kurtarma personelinin arama kurtarma çalışmalarında tek başına etkin olmasını engeller. Son yıllarda gelişen teknoloji sayesinde hayatımızın en önemli icatlarından robotlar göz önüne gelmektedir. Robotlar insanların ulaşamayacağı yerlere ulaşırlar, yorulma ya da psikolojik olarak etkilenme durumları yoktur. Yapısal hasar tespiti yapmak gerektiğinde, veriyi toplayabilirler. Afetzedeler için yaşamsal önemi olan araçları taşıyabilirler. Konum tespitini yapabilirler. Günümüzde bu çalışmalar hala devam etmektedir. Arama kurtarma robotlarının afet sahası içerisine girmesiyle de riskler en az seviyeye indirgenecektir.

Anahtar Kelime: Afet, Arama kurtarma, Robot

ABSTRACT: *Disaster; earthquakes, tsunamis, floods, landslides, volcanic eruptions, hurricanes, tornadoes, plane crashes, train accidents, nuclear power plant accidents, explosions and terrorist attacks, which result in serious physical damage as well as injury and death to a large number of people. After disasters, people and animals in need of help should be reached as soon as possible. The first 72 hours are important for search and rescue efforts. Because after the first 24 hours, the survival rate of the disaster victims decreases by 50%. In search and rescue operations due to events such as being under collapse and rubble in events such as earthquakes and explosions, high smoke during fire, toxic gas released in the environment in the event of CBRN, being under these piles as a result of accumulation of water under the flood, or being caught under heavy currents and the excess and sensitivity of snow masses in avalanche events. causes waste of time. These threats prevent search and rescue personnel from being active alone in search and rescue efforts. Thanks to the developing technology in recent years, robots are one of the most important inventions of our lives. Robots reach places that people cannot reach, they are not tired or psychologically affected. They can carry vehicles that are vital for disaster victims. They can detect location. Today, these studies*

still continue. Risks will be reduced to a minimum with the search and rescue robots entering the disaster area. Keywords: Disaster, Search and rescue, Robot

GİRİŞ

Afetler; toplumun tamamını veya bir kesimini etkileyen, günlük işleyişi bozarak insan faaliyetlerinin yapılmasını kesintiye uğratan veya imkânsız hale getiren, can ve mal kayıplarına neden olan doğal, insan veya teknolojik kaynaklı olaylardır. Afetler günümüz çağında çok fazla can , mal ve ekonomik zararlar vermektedir. Amaç bu durumu en aza indirmek için kurtarma aşamalarının ve afet öncesi planlamaların doğru yapılması gerekmektedir. Afet durumlarında riski en aza indirmek için artık arama kurtarma robotlarına gerek duyulmaya başlanmaktadır. Teknolojideki ve uzaktan kontrol endüstrisindeki gelişmeler ile birlikte küçük robotik mikrogezici sistemlerinin de gelişmesiyle bu sistemlerin kentsel arama ve kurtarma için önemli rollerde kullanılabileceği düşünülmektedir. Özellikle sensör teknolojisinde ki ilerlemeler, kablosuz teknoloji, bilgisayar ve görüntü sistemleri ile afetzedelere ulaşmak, yer tespiti yapmak işleri daha kolay hale getirmektedir. Özellikle çökmüş binalar sadece afetzedeler için değil arama kurtarma ekipleri içinde risk arz etmektedir. Çünkü çöken binanın bazı bölümleri erişilemezdir. İşte burada devreye arama kurtarma robotları girerek çökük altından görüntü alıp çökük içinin ve yaralının durumundan bizi haberdar eder.

AMAÇ:

Afetler risk ve tehlike arz eden bölgelerdir. Bundan dolayı doğru karar, hız, duyguları yönetmek ve beceri önemlidir. İnsanların bu sayılanları sürekli bir periyotta yapmaları belli bir zaman sonra tek tük sorunların çıkmasına sebep olmaktadır. İşte bu durumda arama ve kurtarma robotları, kurtarma operasyonlarının verimliliğini artırmakla birlikte aynı zamanda kurtarıcılarında yaralanma ve ölüm riskini en aza indirmektedir. Robotlar kurtarma ekiplerine yardımcı olmakla beraber kurtarma görevlilerinin gerçekleştireceği tehlikeli görevleri üstlenmektedir. Günümüzde bu konuda bir çok robot geliştirilmiş ve geliştirmeye devam edilmektedir. Günümüzde bu robotlar denenmektedir ve geliştirilmektedirler. Bunlar:

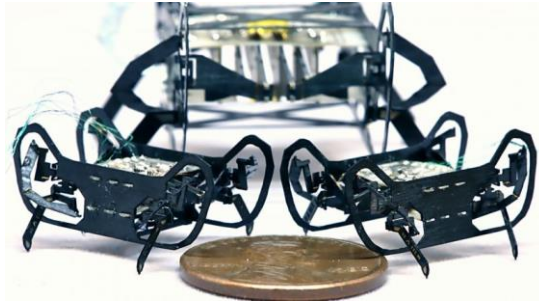
- **DRON:** Afet bölgelerini havadan gözlemleyerek gerekli bilgi akışını sağlamaktadır. Özellikle volkanik afetlerde kullanımı son derece yararlıdır. Bu **arama ve kurtarma robotları** insanların erişemeyeceği yerlere kolayca erişerek görüntü aktarmaktadır.



- **UZAYAN ROBOT:** Stanford ve Kaliforniya Üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilen, kendi kendine hava pompalayarak yaklaşık 70 metre boya ulaşabilen asma robot, esnek yapısı sayesinde karmaşık yüzeyle erişebiliyor, nesnelere kaldırabiliyor, boşlukları genişletebiliyor. Proje araştırmacılarından Elliot Hawkes'a göre bu robotlar, afet sonrasında oluşan yıkıntıları aşarak hayatta kalanlara ulaşabilir ve gerekirse onlara su, oksijen takviyesi yapabilir.



- **BÖCEK ROBOTLAR:** Harvard araştırmacılarının böceklerden ilham alarak geliştirdikleri bir robottur. Küçük olmalarına karşın minyatür böcek robotların zeminde hızlı ilerleme, suyun üstünde ve altında yürüme gibi özellikleri var. Yakın gelecekte bunlara tırmanma ve zıplama gibi kabiliyetler de eklenecek. Harvard'dan Kevin Chen'e göre deprem ya da tsunamiden dolayı yıkılan bir binalara bu robottan yüzlercesini gönderip hayatta kalanların yeri tespit edilebilir. Arazi koşullarına uyum sağmaları da ayrıca önemlidir.

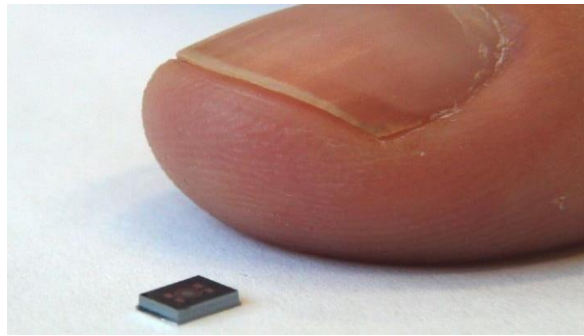


- **SMOKE BOT:** AB tarafından finanse edilen bir çalışmadır. Smoke Bot duman dolu binalara giren itfaiyecilere yardım için tasarlanan bir robot. En büyük özelliği, üzerinde bulunan gaz sensörü, radar, lazer tarayıcı ve termal kamera gibi ekipmanlar

sayesinde görüşün kısıtlı olduğu ortamlarda itfaiyecilerin atladığı detayları fark edebilmek. Robot sonrasında bu bilgilere dayanarak ortamın bir haritasını oluşturarak arama kurtarma ekiplerine destek oluyor. Kablosuz internet bağlantısıyla uzaktan kontrol edilebilen robotun, bağlantısının kesilmesi halinde kendi kendine başlangıç konumuna dönmek gibi akılcı özellikleri de mevcut.



- **İNSAN KOKLAYAN SENSÖRLER:** Deprem gibi felaketlerde en önemli problemlerden biri kısa sürede hayatta kalanları tespit edebilmek. Bu probleme çözüm olarak ‘insan koklayan’ bir sensör tasarlandı. Sensör bir insanın kimyasal izini takip edebiliyor. Hafif olması dronlara da takılmasına olanak sağlıyor. İsviçre Federal Teknoloji Zürih Üniversitesi’nden Sotiris Pratsinis, sensörleri gönüllülerin nefes ve deri örneklerini biriktirebilmek için bir odaya koyduklarını, böylece benzer taşınabilir sensörlere kıyasla, çok daha zayıf kimyasal verilere rağmen hızlıca insan varlığının tespit edilebildiğini söylüyor. Araştırmacıların bir sonraki hedefi, sensörleri olaylara ilk müdahaleyi yapan ekiplerin yardımıyla gerçek şartlarda denemek.



- **ÇİTA ROBOT:** 4 ayaklı robot Cheetah MIT mühendisleri tarafından geliştirildi. Yaklaşık 40 kg ağırlığındaki robot engebeli arazilerle başa çıkabiliyor, zıplayabiliyor hatta akıllı mekânsal farkındalık teknolojisi sayesinde karanlıkta dahi yolunu bulabiliyor. Çalışmayı yapan ekibin arzusu, bir gün robotun arama kurtarma faaliyetlerinde kullanılabilmesi.



- **MİNİ ÇİTA ROBOT:** Massachusetts Teknoloji Üniversitesi, yıllardır üzerinde çalıştığı 'mini çita' adlı robotların yeni görüntüsünü paylaştı. 9 kg ağırlığındaki robotlar saatte 8 km hıza ulaşıyor ve ters takla atabiliyorlar. Bu robotların gelecekte felaket bölgelerinde arama kurtarma çalışmalarına katılması planlanıyor.



SONUÇ VE TARTIŞMA:

Arama kurtarmada çok sayıda arama kurtarma robotu mevcuttur. Bunların avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Her robotun boyutu ve işlevi farklı olduğundan enkaz altına sığmama, sağa sola dönememe ve kontrolü kaybetme gibi sorunlarda yaşanmaktadır. Gelişen teknolojiyle birlikte artık arama kurtarma sahalarında insanlar yerine robotlar yer almaya başlayacaktır. Bu sayede en az hasar, en az tehlike ve en kısa sürede arama kurtarma çalışmaları gerçekleşecektir. Bu teknolojik hayatın adımları yavaş yavaş atılmaya başlanmıştır. Çok yakın bir zamanda görülecek manzara şimdiden bellidir.

KAYNAKÇA:

- (1) <https://doi.org/10.21324/dacd.533639>
- (2) <http://dSPACE.yildiz.edu.tr/xmlui/handle/1/7369>
- (3) <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/882484>
- (4) <https://dergipark.org.tr/en/pub/fumbd/issue/43638/534756>
- (5) <https://dergipark.org.tr/en/pub/otd/issue/20470/217999>

KORONER ARTER EKTAZİSİ İLE BAĞIRSAK MİKROBİYATASI VE SERUM LİPİT PROFİLİNİN İLİŞKİSİ

Sercan CAYIRLI*, Çağdaş AKGÜLLÜ, Kadir Serdar DİKER*****

*Şırnak Silopi İlçe Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Şırnak, Türkiye. sercan_cayirli@hotmail.com

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye.
cagdasakgullu@gmail.com

*** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Öncesi Bilimleri Bölümü, Veterinerlik Mikrobiyolojisi Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye. ksdiker@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: İnsan vücudunda yer alan mikrobiyal ekosistem ve bu ekosistemin ürettikleri ürünler mikrobiyata olarak adlandırılır. Anjiyografik olarak koroner arterin bir bölümünün komşu normal kabul edilen koroner arter çapına göre tıkaçıcı lezyon olmaksızın 1,5 kat ve daha fazla genişlemesi koroner arter ektazisi (KAE) olarak adlandırılmaktadır. KAE dislipidemi ilişkisi tam olarak ortaya konulamamış olsa da araştırmacılar bu ilişkiyi konu edinen çalışmalar yapmışlardır. Bağırsak mikrobiyotası ve KAE arasında literatürde bizim taramamız neticesinde daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle KAE ile serum lipit profili ve bağırsak mikrobiyotası ilişkisinin araştırılmasını amaçlayan bu çalışmanın tarafımızca yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Girişimsel koroner anjiyografi uygulanıp koroner arter ektazisi tanısı alan ve normal koroner saptanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Steril kaplarda gayta örnekleri alınıp -80 santigrad derecelik soğuk dolapta uygun şekillerde muhafaza edildi. Geçmiş 1 yıl içerisinde kliniğimizde yatışı olan ve yatış esnasında rutin bakılan plazma lipit profili de eş zamanlı kayıt edildi. Hedeflenen hasta popülasyonuna ulaşılmasını takiben örnekler çalışıldı.

Bulgular: Araştırmamızda KAE grubu ile normal koroner arterler saptanan grup kıyaslandığında iki grup arasında yaş (p 0,02), magnezyum seviyeleri (0,027), statin tedavisi almayan hastalarda LDL (p 0,008) ve total kolesterol seviyeleri (p 0,011), cinsiyet (p 0,02), sigara (p 0,048) açısından istatistiki olarak anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca KAE gurubunda 'Firmicutes'/'Bacteroidetes' oranında azalma saptandığı tespit edilmiştir.

Sonuç: Bağırsak mikrobiyotasında meydana gelen Firmicutes/ Bacteroidetes oranında azalma ve LDL ile total kolesterol seviyelerinde azalma KAE ile ilişkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ektazi, Mikrobiyata, lipit.

ABSTRACT

Introduction and Aim: The microbial ecosystem in the human body and the products produced by this ecosystem are called microbiota. Coronary artery ectasia (CAE) is defined as the enlargement of a portion of the coronary artery angiographically 1.5 times greater than the adjacent normal coronary artery diameter without an obstructing lesion. Although the relationship between CAE and dyslipidemia has not been fully demonstrated, researchers have conducted studies on this relationship. As a result of our search in the literature, no previous study was found between intestinal microbiota and CAE. For this reason, we aimed to conduct

this study, which aims to investigate the relationship between CAE and serum lipid profile and intestinal microbiota.

Method: *Patients with a diagnosis of coronary artery ectasia and a normal coronary artery were included in the study. Following the informed consent, stool samples were taken in sterile containers and stored in a cold cabinet at -80 degrees Celsius. Plasma lipid profile, which was hospitalized in our clinic in the past 1 year and routinely checked during hospitalization, was also recorded simultaneously. After reaching the targeted patient population, samples were studied.*

Results: *In our study, when the CAE group and the group with normal coronary arteries were compared, statistically significant difference was found in terms of age (p 0,02), magnesium levels (0,027), LDL in patients not receiving statin therapy (p 0,008) and total cholesterol levels (p 0,011), gender (p 0,02), cigarette (p 0,048). In addition, it was determined that there was a decrease in the rate of "Firmicutes"/"Bacteroidetes" in the CAE group.*

Conclusion: *A decrease in the Firmicutes/Bacteroidetes ratio in intestinal microbiota and a decrease in LDL and total cholesterol levels may be associated with CAE.*

Keywords: *Ectasia, Microbiota, lipid.*

GİRİŞ

İnsan vücudunda yer alan mikrobiyal ekosistem ve bu ekosistemin ürettikleri ürünler mikrobiyata olarak adlandırılır (1). Bağırsak mikrobiyotası tüm ekosistem içerisinde tanımlanmış en büyük ailelerden biridir. Ortalama 10^{14} bireye sahiptir. Genom sekanslama teknolojisinde yaşanan gelişmeler mikrobiyatanın araştırılması için mükemmel zemin oluşturmuştur. İnsan vücudunda yer alan bu bakteriler ve bunların gen ürünlerinin birçok işlevi halen tam olarak açıklanamamış olsa da kesin olarak konakçıyı birçok yönden etkileyebileceği gösterilmiştir. Enerji homeostazı, glikoz metabolizmasında rol oynamasının yanı sıra lipit metabolizması ile de yakın ilişki içerisindedir. Lipit metabolizması yapım ve bozulma aşamaları içeren HDL, LDL, trigliserit sentezi ile 2 ilişkili karmaşık bir metabolizmadır. Bu karmaşık süreçte bağırsak mikrobiyotası konak tarafından gerçekleştirilemeyen birçok işlemi gerçekleştirme kapasitesine sahiptir. Mikrobiyata tarafından üretilen moleküller ya da sinyal proteinler bu sürece doğrudan katkı sağlamaktadır.

Anjiyografik olarak koroner arterin bir bölümünün komşu normal kabul edilen koroner arter çapına göre tıkaçıcı lezyon olmaksızın 1,5 kat ve daha fazla genişlemesi koroner arter ektazisi (KAE) olarak adlandırılmaktadır (2). Literatürde ilk kez Packard ve Wechler tarafından 1929 yılında tanımlanan KAE günümüzde tanısal amaçlı koroner anjiyografi sıklığının artmasıyla birlikte kardiyoloji uzmanlarının günlük pratikte sık karşılaştığı hastalıklardan biri haline gelmiştir. KAE dislipidemi ilişkisi tam olarak ortaya konulamamış olsa da araştırmacılar bu ilişkiyi konu edinen çalışmalar yapmışlardır. Qin ve arkadaşları KAE olan hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada artmış LDL miktarının ve azalmış yüksek yoğunluklu lipoprotein

(HDL) miktarlarının KAE ile ilişkili olduğunu; hiperlipideminin ektazi gelişiminin ön gördürücüsü olduğunu belirtmişlerdir (3).

Mikrobiyata ve KAE ilişkisi merak konusudur. Bilindiği üzere düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL) KAH etiyojisinde rol oynamaktadır. LDL kolesterol ve ektazi ilişkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Qin ve arkadaşları KAE olan hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada artmış LDL miktarının ve azalmış yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) miktarlarının KAE ile ilişkili olduğunu; hiperlipideminin ektazi gelişiminin ön gördürücüsü olduğunu belirtmişlerdir (3). ‘‘Firmicutes’’ ve ‘‘fusobacteria’’ ile LDL kolesterol arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (4).

Kendi ya da metabolitleri vasıtasıyla insan vücudunda birçok hastalığın merkezinde yer alan bağırsak mikrobiyotası ve KAE arasında literatürde bizim taramamız neticesinde daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle KAE ile serum lipit profili ve bağırsak mikrobiyotası ilişkisinin araştırılmasını amaçlayan bu çalışmanın tarafımızca yapılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Etik kurul onayını takiben geçmişe dönük 1 yıl içerisinde merkezimizde koroner arter hastalığı şüphesiyle çeşitli testler sonucunda girişimsel koroner anjiyografi uygulanıp koroner arter ektazisi tanısı alan ve normal koroner saptanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Aydınlatılmış onam alınmasını takiben steril kaplarda gayta örnekleri alınıp -80 santigrad derecelik soğuk dolapta uygun şekillerde muhafaza edildi. Geçmiş 1 yıl içerisinde kliniğimizde yatışı olan ve yatış esnasında rutin bakılan plazma lipit profili de eş zamanlı kayıt edildi. Ardından hedeflenen hasta popülasyonuna ulaşıldığı anda daha önceden muhafaza edilmiş olan gayta örnekleri eş zamanlı olarak Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi mikrobiyoloji laboratuvarında çalışıldı. 18 yaş altı hastalar, aktif enfeksiyonu olan hastalar, son 1 ay içerisinde antibiyotik kullanım öyküsü olan hastalar, romatizmal hastalık öyküsü olan hastalar, vaskülit öyküsü olan hastalar, malignite öyküsü olan hastalar çalışmanın dışında tutuldu.

Hastalar 30 dakika dinlendirilerek, uygun boyutta manşon kullanılarak, civalı sfingomanometre ile sistolik ve diyastolik tansiyonları ölçüldü. Korotkof seslerinin güçlü duyulduğu birinci ses sistolik, kaybolduğu an olan beşinci ses ise diyastolik tansiyon olarak kaydedildi. Elde edilen kan basıncı sonuçları üç farklı ölçümde 140/90 üzerinde olan hastalar ve antihipertansif tedavi altındaki hastalar hipertansif olarak kabul edildi. Hiperlipidemi öyküsü, antihiperlipidemik tedavi alması ya da herhangi bir zamanda bakılan açlık lipit profilinde LDL kolesterolün 160 mg/dl veya total kolesterol seviyesinin 240 mg/dl veya trigliserit seviyesinin 160 mg/dl

üzerinde tespit edilmesi olarak belirlendi. Kliniğimizde daha önce rutin olarak bakılan lipit profili, böbrek fonksiyon ve tam kan test sonuçları geriye dönük olarak incelendi ve kayıt edildi.

BULGULAR

Hastalar cinsiyetlerine göre yaş ortalama dağılımı açısından independent sample t test ile incelenmiş ve incelemeye alınan kadın ve erkek olguların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu analize ait tablo tablo 1’de sunulmuştur. İncelemeye alınan kadın ve erkek olguların yaş ortalamaları arasında independent sample t test ile istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.Olguların cinsiyetlerine göre yaş ortalama dağılımı

Cinsiyet	n	%	Median		P
			Ort.±SS		
Erkek	46	66,7	62,09±14,12	60,5 (28-0,16)	0,867
Kadın	23	33,3	61,52±10,92	59 (45-84)	
Total	69	100	61,9±13,06	60 (28-88)	

Olguların gruplara göre cinsiyet, vücut kitle indeksi (BMI), hipertansiyon (HT), sigara, KAH, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), hiperlipidemi (HL) ve elektrokardiyografi (EKG) oranları dağılımı Pearson Chi-Square, Fisher’s Exact test ile incelendiğinde; cinsiyet, sigara alışkanlıkları, KAH ve HL varlığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu analize ait veriler Tablo 2 ‘de sunulmuştur.

Tablo 7. Olguların gruplara göre cinsiyet, BMI, HT, sigara, KAH, KOA, HL ve EKG oranları dağılımı

		Ektazi		Normal koroner		X ²	P
		N	%	N	%		
Cinsiyet	Erkek	32	82,1	14	46,7	9,554	0,002
	Kadın	7	17,9	16	53,3		
BMI grup	Normal	8	20,5	8	26,7	0,520	0,771
	Kilolu	20	51,3	13	43,3		
	Obez	11	28,2	9	30		
Diyabet	Var	16	41	8	26,7	1,541	0,214
	Yok	23	59	22	73,3		
Hipertansiyon	Var	33	84,6	21	70	2,129	0,145
	Yok	6	15,4	9	30		
Sigara	Var	15	38,5	5	16,7	3,913	0,048
	Yok	24	61,5	25	83,3		
KAH	Var	24	61,5	-	-	28,308	<0,001
	Yok	15	38,5	30	100		
KOA	Var	-	-	1	3,3	1,319	0,435
	Yok	39	100	29	96,7		

HL	Var	15	38,5	2	6,7	9,232	0,002
	Yok	24	61,5	28	93,3		
EKG	NSR	36	92,3	24	80	2,694	0,189
	AF	3	7,7	5	16,7		
	PACE	-	-	1	3,3		
<p><i>BMI (vücut kitle indeksi), KAH (koroner arter hastalığı), KOAH (kronik obstrüktif akciğer hastalığı), HL (hiperlipidemi), AF (atrial fibrilasyon), NSR (normal sinus ritmi), EKG (elektrokardiografi)</i></p>							

Olguların gruplara göre kullandıkları ilaçların dağılımı incelendiğinde; asetil salisilik asit (ASA), klopidogrel kullanımları açısından gruplar arasında Pearson ChiSquare, Fisher's Exact test ile istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$). Diğer değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$). Bu analize ait veriler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 8. Olguların gruplara göre kullandıkları ilaçların dağılımı

		Ektazi		Normal coroner		X ²	P
		N	%	N	%		
Asa	Var	30	76,9	14	46,7	6,719	0,010
	Yok	9	23,1	16	53,3		
Klopidogrel	Var	17	43,6	2	6,7	11,585	0,001
	Yok	22	56,4	28	93,3		
Betablokör	Var	32	82,1	24	80	0,047	0,829
	Yok	7	17,9	6	20		
Statin	Var	11	28,2	2	6,6	14,849	0,85
	Yok	28	71,8	28	93,4		
ACE inhibitörü	Var	19	48,7	16	53,3	0,145	0,704
	Yok	20	51,3	14	46,7		
KKB	Var	1	2,6	5	16,7	4,248	0,079
	Yok	38	97,4	25	83,3		
Coumadin	Var	2	5,1	4	13,3	1,438	0,392
	Yok	37	94,9	26	86,7		
YOAK	Var	4	10,3	1	3,3	1,209	0,379
	Yok	35	89,7	29	96,7		
Furosamid	Var	6	15,4	5	16,7	0,021	1,000
	Yok	33	84,6	25	83,3		
Spironolakton	Var	3	7,7	3	10	0,114	1,000
	Yok	36	92,3	27	90		
<p><i>Asa (Asetilsalisilik asit), ACE (anjyotensin converting enzim inhibitörü), KKB (kalsiyum kanal blokörü), YOAK (yeni nesil oral antikoagülan)</i></p>							

Olguların gruplara göre yaş, BMI ve laboratuvar değerleri ortalama dağılımı independent sample t test, Mann Whitney U analizi ile incelendiğinde; ektazi grup olgularının yaş ve

magnezyum ortalamaları, normal koroner grup olgularının yaş ve magnezyum ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ektazi grubu olguların HDL, LDL, trigliserit ve total kolesterol değerleri ile normal koroner grubu olguların değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Alına gayta örnekleri filum bazında incelenmiş olup toplam 11 farklı filum tespit edilmiştir. Bu filumlar ile ilgili filuma ait okunan DNA sayısı ve toplam DNA yüzdesi tablo 4’te verilmiştir. Hasta ve kontrol grupları üç baskın filum olan bacteroidetes, firmicutes, proteobacteria açısından ayrı ayrı incelendi. KAE saptanan hastalarda normal koroner arter saptanan hastalara kıyasla proteobacteria ve firmicutes miktarında azalma göze çarpmaktadır. Tablo 5’te hasta ve kontrol grubunda ayrı ayrı saptanan ilgili filumlara ait hasta başına saptanan ortalama DNA miktarları her iki grup için karşılaştırılmalı olarak verilmiştir. Ayrıca KAE saptanan ve normal koroner arterler saptanan hastalardaki filumlara ait okunan toplam DNA miktarları birbirleri arasında oranlandı. Bu durumda ektazi saptanan hastalarda kontrol grubuna kıyasla bacteroidetes/ proteobacteria ve firmicutes/proteobacteria artmış olduğu gözlemlendi. Bu kıyaslamaya ait veriler tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Filum bazında toplam okunan DNA sayısı

Filum	Toplam okunan DNA sayısı	Toplam DNA içerisindeki yüzde
Actinobacteria	3	%0
Bacteroidetes	118791	%17,907
Candidatus Melainabacteria	32	%0,009
Firmicutes	485777	%73,227
Fusobacteria	835	%0,126
Lentisphaerae	31	%0,005
Proteobacteria	56150	%8,464
Spirochaetes	315	%0,047
Synergistetes	28	%0,004
Tenericutes	835	%0,126
Verrucomicrobia	533	%0,08
Bilinmeyen	30	%0,005

Tablo 10. Dominant saptanan filumlarda hasta ve kontrol grubunda okunan DNA sayısı.

Filum	Ektazi grubunda okunan ortalama DNA sayısı	Normal koroner arterler grubunda okunan ortalama DNA sayısı
Bacteroidetes	2757,37	2785,37
Firmicutes	10775,742	13578,25

Proteobacteria	925,114	2971,375
----------------	---------	----------

Tablo 11. Ektazi ve normal koroner arterler saptanan hasta grubunda saptanan filumların birbirine oranı.

	Ektazi	Normal Koroner Arterler
Firmicutes/ Bacteroidetes	3,907	4,874
Bacteroidetes/ Proteobacteria	2,98	0,937
Firmicutes / Proteobacteria	11,648	4,569

TARTIŞMA

Araştırmamızda KAE grubu ile normal koroner arterler saptanan grup kıyaslandığında iki grup arasında yaş, magnezyum seviyeleri, statin tedavisi almayan hastalarda LDL ve total kolesterol seviyeleri, cinsiyet, sigara açısından istatistiki olarak anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca KAE grubunda ‘‘Firmicutes’’/’’Bacteroidetes’’ oranında azalma saptandığı tespit edilmiştir.

RCA %40 oranında en sık tutulan damar olup bunu %34 tutulum ile CX, %29 tutulum ile LAD (sol ön inen arter) takip etmiştir (5). LM’de ektazi oldukça nadirdir (6). Bizim çalışmamızda da en sık tutulan damar %56,4 oranla RCA olup bunu %5,1 oranla CX ve %2,1 oranla LAD ve LMCA izlemektedir. Damar tutulum oranlarına kıyasla elde ettiğimiz veriler literatür ile uyumlu görünümündedir. Aksu ve arkadaşları koroner anjiyografi uygulanan 12514 hastayı retrospektif olarak incelemiş ve %78 hastanın erkek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu veriden yola çıkarak erkek cinsiyetin KAE gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olduğunu ifade etmişlerdir (7). Bizim çalışmamızda da ektazi saptanan hastaların %82,1’i erkek olarak saptanmış p değeri %0.02 saptanarak istatistiksel açıdan anlamlı olarak kabul edilmiştir. Bales ve arkadaşları sigara içiminin KAE gelişimi açısından risk faktörü olduğunu yaptıkları çalışmada ileri sürmüşlerdir (8). Bizim çalışmamızda KAE ve normal koroner arterleri olan hastalar sigara içimi açısından kıyaslanmıştır ve p değeri 0.048 olarak hesaplanarak istatistiki açıdan anlamlı bir fark olduğu izlenmiştir.

Magnezyum (Mg) hücre içi en önemli minerallerden biri olup kardiyak ve damar işlevlerinin düzenlenmesinde hayati önem arz etmektedir. Yolcu ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmalarında KAE olan grupta Mg seviyelerinin KAH ve normal koroner arter saptanan hastalara oranla artmış olduğunu belirtmişlerdir (9). Bizim çalışmamızda ise ektazi saptanan hastalarda serum Mg seviyesi kontrol grubuna göre daha düşük olarak saptanmıştır ve bu fark istatistiki olarak anlamlıdır (p 0.027). Elde ettiğimiz bu bulgu bir önceki çalışma ile çelişmektedir. Magnezyum serum seviyelerinde ki azalma damar duvarında anormal hücresel büyüme, enflamasyon, fibrozis ve kasılmaya yol açarak damar duvarında yeniden şekillenmeye neden olmaktadır (10). Bu açıdan değerlendirildiğinde bizim bulgularımızın hastalığın fizyopatolojisini de açıklaması nedeniyle daha doğru olduğu kanaatindeyiz.

16 s RNA teknolojisindeki gelişmeler neticesinde mikrobiyaya içeriğindeki birtakım değişimlerin kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkili olabileceği fikri ortaya atılmıştır. Mikrobiyatanın firmicutesten bacteroidetes lehine değişmesinin bazı kardiyovasküler hastalıklara yol açan risk faktörleri ile ilişkisinin olduğu gösterilmiştir. Altta yatan mekanizma hala tam olarak anlaşılmasına rağmen mikrobiyaya içeriğinde firmicutes/bacteroidetes oranındaki azalmanın konağa pozitif yönde etkisi olabileceği öne sürülmektedir. Bu değişimin antienflamatuar etki ile bağırsak bütünlüğünü korumada fayda sağlayarak etki gösterdiği fikri de ortaya atılmıştır (11). Başka bir hayvan deneyinde farelerde oranındaki Firmicutes/Bacteroidetes azalışın ise artmış diyabet gelişimi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (12). Bizim hastalarımızda KAE olan hastalar da Firmicutes/Bacteroidetes oranından azalma saptanmış olmasına rağmen gruplar diyabet açısından karşılaştırılmış her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (p 0.214).

Bizim taramamız neticesinde literatürde koroner arter ektazisi ile bağırsak mikrobiyotası ilişkisini içeren çalışma bulunmamaktadır. Tek bir çalışmada Chlamydiae filumuna tabi chlamydia pneumoniae isimli bakterinin koroner arter ektazisi ile olan ilişkisi saptanmıştır (13). Bizim aldığımız dışkı örneklerinde ise Chlamydiae filumu KAE ve kontrol grubunda saptanmamıştır.

Yang ve arkadaşları koroner bilgisayarlı tomografi anjiyografi çekilen 1400 erişkini retrospektif olarak incelemelerinin neticesinde hipertansiyonun yanı sıra hiperlipideminin de KAE ile ilişkili olabileceği fikrini ortaya atmışlardır (14). Qin ve arkadaşları hiperlipidemi ve KAE ilişkisini tespit etmek amaçlı yapmış oldukları çalışmada serum trigliserit ve HDL/LDL kolesterol oranının KAE olan grupta daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bunun KAE gelişimi açısından bağımsız bir risk faktörü olduğunu, dislipideminin KAE gelişim mekanizmasında önemli rol oynayabileceğini ifade etmişlerdir (15). Bizim çalışmamızda ektazi ve normal koroner arterler grubu HDL, LDL, trigliserit ve total kolesterol açısından kıyaslanmış ve literatürden farklı olarak iki grup arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05). Hiperlipidemi öyküsü antihiperlipidemik tedavi alması ya da herhangi bir zamanda bakılan açlık lipit profilinde LDL kolesterolün 160 mg/dl veya total kolesterol seviyesinin 240 mg/dl veya trigliserit seviyesinin 160 mg/dl üzerinde tespit edilmesi olarak belirlendi. KAE olan hastaların %38,5'unda hiperlipidemi öyküsü önceden mevcut olup bu hastalar statin tedavisi almakta idi. Bu hastaların ölçülen serum lipit profil seviyeleri medikal tedavi altında olan değerler olması nedeniyle düşük saptanmasından dolayı gruplar arası lipit profili açısından istatistiki anlamlı fark saptanmamış olabileceği düşünüldü. Farklı bir alt grup analizi yapılarak statin tedavisi almayan hastalar HDL, LDL, trigliserit, total kolesterol açısından tekrardan

incelendiğinde KAE grubunda kontrol grubuna kıyasla LDL (p 0.008), total kolesterol (p 0.011) değerleri daha düşük saptanmıştır. Her iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu bulgu literatürde yer alan çalışmalar ile çelişmektedir. Bağırsak mikrobiyatası serum lipit düzeyleri ile ilişki içerisindedir. Diyetle alınan lifli içerik mikrobiyata tarafından kısa zincirli yağ asitlerine dönüştürülmektedir. Kolon mukozası, karaciğer, iskelet kası ve yağ dokuda bulunan bu reseptör insan vücudunda en fazla bulunan kısa zincirli yağ asitleri olan propiyonat, bütirat ve asetat tarafınan aktive edilmektedir. Bu nedenle KZYA periferik dokuda enerji metabolizmasında aktif rol oynadığı öne sürülmüştür. Firmicutes ve fusobacteria ile LDL kolesterol arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Aynı zamanda LDL kolesterol seviyesinin Cyanobacteria ve Lentisphaerae ile pozitif ilişkili olduğunu göstermişlerdir (16,17).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak birçok kardiyovasküler hastalık ve buna neden olabilecek risk faktörlerinin etiolojisinde sorumlu olabileceği öne sürülen bağırsak mikrobiyatası ve ‘‘Firmicutes/Bacteroidetes’’ oranındaki azalış bizim çalışmamızda da KAE ile ilişkili olarak saptanmıştır. KAE grubunda LDL ve total kolesterol seviyelerinde azalma ise istatistik olarak anlamlı saptanmıştır. Bu konuda mikrobiyatanın tür bazında analizi de içeren geniş hasta popülasyonuna ait verilerin incelendiği retrospektif büyük analizlere ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- (1) J.R. Marchesi, J. Ravel, The vocabulary of microbiome research: a proposal, *Microbiome* 3 (2015) 31.
- (2) Hartnell GG, Parnell BM, Pridie RB. Coronary artery ectasia. Its prevalence and clinical significance in 4993 patients. *Br Heart J*. 1985 Oct;54(4):392-5.
- (3) Falony, G.; Joossens, M.; Vieira-Silva, S.; Wang, J.; Darzi, Y.; Faust, K.; Kurilshikov, A.; Bonder, M.J.; Valles-Colomer, M.; Vandeputte, D.; et al. Population-level analysis of gut microbiome variation. *Science* 2016, 352, 560–564. [CrossRef]
- (4) Jones BV, et al. Functional and comparative meagenomic analysis of bile salt hydrolase activity in the human gut microbiome. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008;105:13580–13585. doi: 10.1073.
- (5) Hartnell GG, Parnell BM, Pridie RB. Coronary artery ectasia. Its prevalence and clinical significance in 4993 patients. *Br Heart J*. 1985 Oct;54(4):392-5
- (6) Valente S, Lazzeri C, Giglioli C, et al. Clinical expression of coronary artery ectasia. *JCardiovascMed(Hagerstown)*2007;8:815–20
- (7) Aksu T, Uygur B, Kosar MD, Guray U, Arat N, Korkmaz S, et al. Coronary artery ectasia: its frequency and relationship with atherosclerotic risk factors in patients undergoing cardiac catheterization. *Anadolu Kardiyol Derg* 2011; 11:280–284.
- (8) Boles U, Zhao Y, David S, Eriksson P, Henein MY. Pure coronary ectasia differs from atherosclerosis: morphological and risk factors analysis. *Int J Cardiol* 2012; 155:321–323
- (9) Mustafa Yolcu, Emrah Ipek, Serdar Turkmen, Yücel Ozen, Erkan Yıldırım, Alper Sertcelik, Fatih Rifat Ulusoy. The relationship between elevated magnesium levels and coronary artery ectasia.

- Cardiovasc J Afr 2016; 27: 294–298.
- (10) Laurant P, Touyz RM. Physiological and pathophysiological role of magnesium in the cardiovascular system: implications in hypertension. *J Hypertens* 2000; 18(9): 1177–1191
 - (11) Naito, Y., Uchiyama, K., & Takagi, T. (2018). A next-generation beneficial microbe: *Akkermansia muciniphila*. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 63(1), 33–35.
 - (12) Yang T, Santisteban MM, Rodriguez V, et al. Gut dysbiosis is linked to hypertension. *Hypertens* 2015; 65:1331–1340. While previous connections between gut dysbiosis and pathologies have been made, this paper describes a clear correlation with hypertension
 - (13) Kol A, Sukhova GK, Lichtman AH, Libby P. Chlamydial heat shock protein 60 localizes in human atheroma and regulates macrophage tumor necrosis factor- α and matrix metalloproteinase expression. *Circulation* 1998; 98(4): 300-7
 - (14) Yang JJ, Yang X, Chen ZY, Wang Q, He B, Du LS, et al. Prevalence of coronary artery ectasia in older adults and the relationship with epicardial fat volume by cardiac computed tomography angiography. *J Geriatr Cardiol* 2013; 10:10–15.
 - (15) Yuhua Qina, Chengchun Tangb, Changle Maa, Gaoliang Yanb. Risk factors for coronary artery ectasia and the relationship between hyperlipidemia and coronary artery ectasia. *Coronary Artery Disease* 2019, 30:211–215.
 - (16) Brown AJ, Goldsworthy SM, Barnes AA, Eilert MM, Tcheang L, Daniels D, et al. The Orphan G protein-coupled receptors GPR41 and GPR43 are activated by propionate and other short chain carboxylic acids. *J Biol Chem*. 2003;278(13):11312
 - (17) Tazoe H, Otomo Y, Karaki S, Kato I, Fukami Y, Terasaki M, et al. Expression of short-chain fatty acid receptor GPR41 in the human colon. *Biomedical research(Tokyo, Japan)*. 2009;30(3):149-56.

Sözel Bildiri

SHORT-TERM EFFECTS OF NEUTROPHILS LEVELS ON CLINICAL SITUATION AND LABORATORY IN PATIENTS PERFORMED REPERFUSION THERAPY WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Musa İlker Durak*, Ahmet Ünalır**

* Golbasi State Hospital, Department of Cardiology, Ankara, Turkey, ilkerdurak@gmail.com

**Osmangazi University, Faculty of Medicine, Department of Cardiology, Eskisehir, Turkey
ahmetunalir@hotmail.com

ÖZET

Akut myokard infarktüsü, koroner total oklüzyonla karakterize, temelde inflamasyona dayalı klinik bir tablodur. Bu çalışmada reperfüzyon tedavisi uygulanan akut Mİ hastalarında nötrofil düzeyleri ile ölüm, re-infarktüs ve SVO arasındaki ilişkiyi araştırdık. Akut ST yüksekliği Mİ'li 72 hastada (ortalama yaş 67±10) absolü nötrofil düzeylerini incelemek için kabul esnasında 4, 24, ve 48. Saatlerde tam kan sayımı yapıldı. Tüm hastalar koroner yoğun bakım ünitesinde yattıkları sürece monitörize edildi. Hastalar ölüm, re-infarktüs veya SVO gelişenler ve gelişmeyenler olarak iki gruba ayrıldı. İstenmeyen klinik son nokta gelişen hastalarda çalışılan absolü nötrofil düzeyleri anlamlı olarak diğer gruba nazaran daha yüksek saptandı. Ölen gruba daha ileri detay amaçlı ayrı bir analiz yapıldı. Bu analizin sonucuna göre absolü nötrofil düzeyleri istatistiksel olarak daha kuvvetli olacak şekilde anlamlı yüksek saptandı. Diğer yandan hastaların 48. saat beyaz küre sayıları anlamlı olarak yüksek saptandı.

Anahtar Kelimeler: Nötrofil sayısı, akut myokard infarktüsü, tam kan sayımı

ABSTRACT

Acute myocardial infarction, coronary total occlusion is characterized by inflammation, based on a clinical basis. In this study, we investigated the relationship between levels of neutrophils in reperfusion therapy in patients with acute MI and reinfarction, death, stroke. 72 patients with acute ST elevation MI in (mean age 67 ± 10) to examine the levels of absolute neutrophil 0, 4, 24, and 48 Hours of complete blood count was performed. All patients were monitored while they were hospitalised in the coronary care unit. Patients were divided into two groups death, re-infarction or stroke occur or not. Adverse clinical end points studied in patients with absolute neutrophil levels were significantly higher than other groups. A separate analysis was performed for further details of death group. According to the results of this analysis, absolute neutrophil levels were statistically more significantly higher than. On the other hand 48 hours after the adoption of the patients studied were significantly higher white blood cell counts.

Keywords: Neutrophil count, acute myocardial infarction, complete blood count

GİRİŞ

Ateroskleroz, Batı dünyasında görülen en sık ölüm nedenidir ve ciddi morbiditeye neden olur. Dünya Sağlık Örgütü(WHO), yakın gelecekte, aterosklerozun, tüm dünyada da en sık mortalite nedeni olacağını bildirmiştir.(1) Koroner aterosklerotik hastalıkların (KAH) tedavisinde devam eden gelişmeler dolayısıyla giderek daha ileri yaşlarda görülmesine rağmen insanlar bu hastalıklar nedeni ile ölmektedir. WHO verilerine göre 1998 yılı itibariyle iskemik kalp hastalığına bağlı ölümler tüm dünyadaki yıllık ölümlerin % 13.7' sinden sorumludur ve her iki cinsiyette de en sık ölüm sebebidir.

Koroner arter hastalığının patogenezi multifaktöriyel olmasına rağmen aile ve tek yumurta ikizleri üzerinde yapılan çalışmalar genetik üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bugün elimizdeki bilgiler ışığında çevresel faktörlerin de etkisi altında genetik determinasyon, hastalığın başlangıcı ve ilerlemesi safhalarında etkili gözükmektedir. Net olan bir konu inflamatuvar mekanizmaların ateroskleroz üzerinde temel bir etkiye sahip olduğudur. Özellikle son dekadda moleküler tıptaki gelişmeler sayesinde inflamatuvar sürecin ateroskleroz başlangıç ve ilerleyişinde öneminin sanılandan daha fazla olduğu görülmüştür. Uzun yıllardır aterosklerozun öncü lezyonu olan yağlı çizgilenmenin erken çocukluk döneminde aortada görüldüğü bilinmektedir. Ancak bugün aterosklerozun fetal gelişme döneminde, özellikle hiperkolestolemisi olan annelerin fetüslerinde başladığı bilinmektedir. Bu nedenle, bu hastalıkla mücadele edebilmek için ömür boyu çaba sarf edilmesi gerekmektedir (2).

1. YÖNTEM

Bu prospektif çalışma 01.03.2010 ile 01.09.2010 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde gerçekleştirildi. Çalışmanın verileri akut ST yüksekliği Mİ'li 72 hastadan (ortalama yaş 67±10 yıl) sağlandı. Bu çalışma için 21 Mayıs 2010 tarihli gün ve PR-10-03-19-09 sayılı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul kararı ile onay alınmıştır. Bu çalışma AMİ'li olgularda lökosit sayısı ve alt grubu olan nötrofil düzeyinin kısa süreli klinik son noktalar üzerindeki değerini araştırmak amacıyla yapıldı. Gebeler, malignansi tanısı olanlar, 38 °C ve üzeri ateş veya bilinen enfeksiyonu olanlar, karaciğer hastalığı (akut karaciğer hasarı ya da kronik karaciğer rahatsızlığı) ya da çoklu organ yetmezliği bulunan hastalar çalışmaya alınmadı. ST yüksekliği Mİ "Consensus Document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee For The Redefinition of Myocardial Infarction" dakine göre tanımlandı. Çalışmaya alınan tüm hastalara 0. 4. 24. Ve 48. Saat olmak üzere tam kan sayımı ile kabul anında temel biyokimyasal belirteçler çalışıldı. Tam kan sayımında hemoglobin, hematokrit, beyaz küre, nötrofil yüzdesi ve absölu nötrofil sayısı

verileri elde edildi. Takiplerinde klinik son nokta olarak ölüm, re-infarktüs ve SVO açısından izlenerek birleşik son nokta grubu oluşturuldu. Hastaların tam kan sayımı Siemens Advia 2120i cihazında biyokimyasal parametreleri ise Cobas Integra 400 plus cihazında çalışıldı. İstatistiksel analizde sürekli değişkenler ortalama±standart sapma (SD), kategorik değişkenler sıklık olarak ifade edildi. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında student t-testi, normal dağılım göstermeyenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U-testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanıldı. Tüm karşılaştırmalarda $p<0.05$ düzeyi anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analizler SPSS 13.0 programı kullanılarak yapıldı (SPSS Inc, Chicago, IL).

2. BULGULAR

Çalışma döneminde 82 AMİ'li hasta başvurdu. Bunlardan 10 tanesi çalışma kriterlerine uymaması nedeniyle çalışmaya dahil edilmedi anlamlı şekilde daha yaşlı hasta grubuyken absolü nötrofil sayıları istatistiksel olarak daha anlamlı şekilde pozitif ilişki saptandı. Analizin sonuçları tablo 3'te özetlendi. 34 Hastaların çalışılan biyokimyasal parametrelerinde ise glukoz ve kreatin değerleri arasında istenmeyen klinik son noktalar açısından istatistiksel olarak anlam saptandı. Bu belirteçlerle ilgili bulgular tablo 4'te özetlenmiştir.. Hastaların yaş ortalaması 67 ± 12 olup klinik sonlanım açısından istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildi. Hastaların 58' i (% 80.6) erkek, 14'ü (% 19.4) ise kadındı. Olguların 35 'inde (% 48.6) HT, 10' unda (% 13.9) aile hikayesi, 28' inde (% 38.9) diabetes mellitus, 31'inde (% 43.1) sigara içim öyküsü, 14' ünde (% 14.9) aile öyküsü mevcuttu. Çalışmaya alınan hastaların özellikleri tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların ileri yaşta olması ile istenmeyen klinik son nokta gelişimi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptandı. Sigara içenlerde ise komplikasyon gelişimi arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptandı. Koroner yoğun bakıma (KYBÜ) kabul esnasında bakılan Killip skoru yüksek olanlarda (Killip 3-4) istenmeyen klinik son noktalar anlamlı olarak daha yüksekti. Çalışmaya alınan hastaların 52'sine (% 72.2) primer perkütan koroner girişim uygulandı. 3 hastada (% 4.2) re-infarktüs 2'sinde (% 2.8) SVO gelişti. SVO gelişen hastaların ikisinde de etyoloji iskemik kökenliydi, takibinde bu hastalarda ölüm izlenmedi. 7'sinde (% 9.7) ise ölüm gelişti. Hastaların 12'sinde (% 16.7) ölüm, re-infarktüs ve ölümün 3'ünün birlikte alındığı birleşik son nokta izlendi. Hastaların çalışılan hematolojik belirteçleri ile istenmeyen klinik son noktalar arasında sadece beyaz küre ve absolü nötrofil düzeyleri arasında ilişki saptandı. Trombosit sayısı, hemoglobin düzeyi ve hematokrit düzeyi ile istenmeyen klinik son noktalar arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Beyaz küre sayısı ile klinik son noktalar arasında 48.saatte anlamlı ilişki izlendi. 0 , 4 , 24 ve 48. Saatlerde bakılan absolü nötrofil düzeyleri ile klinik son noktalar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptandı. Çalışma hastalarının

hematolojik belirteçleri tablo 2’de özetlendi. Ölüm gelişip gelişmemesine göre hastalar ayrı bir analize tabi tutuldu. Ölen hasta grubu istatistiksel olarak

Tablo 1. Hastaların Klinik Özellikleri

	Tüm hastalar (n=72)	Group A (n=60)	Group B (n=12)	P değeri
Yaş	67±12	58.8±15	69±10	0.01
Cinsiyet (erkek) n (%)	58 (80.6)	50 (83.3)	8 (66.7)	AD
Hipertansiyon n (%)	35 (48.6)	29 (48.3)	6 (50)	AD
KAH için aile hikayesi n (%)	10 (13.9)	9 (15)	6 (26)	AD
Sigara n (%)	31 (43.1)	29 (48.3)	2 (16.6)	0.04
Diabetes mellitus n (%)	28 (38.9)	21 (35)	7 (58.3)	AD
Hiperlipidemi n (%)	14 (19.4)	13 (21.6)	1 (8.3)	AD
Reperfüzyon tipi				
Primer PCİ n (%)	52 (72.2)	44 (73.3)	8 (66.7)	-
Trombolitik n (%)	20 (27.8)	16 (26.7)	4 (33.3)	-
Killip 1-2 n (%)	60 (83.3)	57 (95)	3 (25)	<0.01
Killip 3-4 n (%)	12 (26.7)	3 (5)	9 (75)	<0.01
Re-İnfarktüs n (%)	3 (4.2)	0 (0)	3 (100)	-
SVO n (%)	2 (2.8)	0 (0)	2 (100)	-
Ölüm n (%)	7 (9.7)	12 (52.1)	7 (69.5)	-
Reinfarkt+SVO+Ölüm n (%)	12 (16.7)	60 (43)	12 (60.8)	-

SVO: Serebrovasküler olay, PCİ: Perkütan koroner girişim

Tablo 2. Hastalara ait hematolojik parametreler

	Group A (n=60)	Group B (n=12)	P değeri
0. saat beyaz küre sayısı	14.400±2.900	15.700±6.600	AD
4. saat beyaz küre sayısı	16.300±3.600	15.500±5300	AD
24. saat beyaz küre sayısı	14.700±3.100	16.800±5.900	AD
48. saat beyaz küre sayısı	11.000±3.980	18.800±2.110	0.04
0. saat a.nötrofil sayısı	8.988±1.100	12.200±1.770	0.01
4. saat a.nötrofil sayısı	9.688±528	13.100±1.530	0.01
24. saat a.nötrofil sayısı	8.510±520	14.300±1.570	0.04
48. saat a.nötrofil sayısı	7.445±520	16.200±1.900	0.02
0. saat Hb	14±2.03	12.6±1.46	AD
0. saat Htc	40.6±5.98	39.9±1.95	AD
0. saat plt	240.500±80.940	206.480±80.611	AD

Tablo 3. Ölen grupla karşılaştırmalı hematolojik parametreler

	Ölenler (n=7)	Yaşayanlar (n=65)	P değeri
Yaş	71.5±9.8	59.5±15	0.01
Cinsiyet (erkek) n (%)	5 (71.4)	53 (81.5)	AD
0. saat beyaz küre sayısı	18.400±6.193	14.193±7.250	AD
4. saat beyaz küre sayısı	17.910±4.410	15.989±3.330	AD
24. saat beyaz küre sayısı	18.328±4.900	14.680±2.760	AD
48. saat beyaz küre sayısı	21.100±2.455	11.300±4.470	0.007
0. saat a.nötrofil sayısı	14.042±2.437	9.041±3.681	0.01
4. saat a.nötrofil sayısı	15.428±3.770	9.681±4.081	0.01
24. saat a.nötrofil sayısı	15.742±4.663	8.792±4.362	<0.01
48. saat a.nötrofil sayısı	18.542±5.543	7.857±4.554	<0.01
0. saat Hb	13.3±1.8	13.9±2.0	AD

0.saat Htc	40.6±6.6	40.5±6.0	AD
0.saat plt	202.857±79.032	237.323±81.383	AD
Killip 1-2	1 (% 14.2)	58 (% 89.2)	<0.01
Killip 3-4	6 (% 85.7)	6 (% 9.2)	<0.01

Tablo 4. Hastalara ait biyokimyasal parametreler

	Group A (n=65)	Group B (n=7)	P değeri
Glukoz	166±99.9	301±181.2	<0.01
BUN	19.6±15.2	28±20.1	0,19
Kreatinin	1.03±0.64	1.90±1.49	<0.01
ALT	121±78.8	446±156	0.12
AST	242±118	856±265	0.10

BUN: Kan üre azotu, ALT: Alanin amino transferaz, AST: Aspartat amino transferaz

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tam kan sayımı, tüm dünyada kolayca ulaşılabilen, ucuz bir tetkik olup tıp pratiğinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Ek olarak neredeyse bütün hastalıklarda kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Şu ana kadar akut koroner sendrom geçiren hastalarda istenmeyen kardiyak olayları tahmin etmedeki rolü üzerine birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, AMİ'li olgulardaki prognoz açısından değeri konusunda çok sayıda araştırma yapılmamıştır. Bunun nedeni lökositlerin birçok patolojik durumda yükselmesi olabilir. Literatürde inflamatuvar belirteçlerin prognoz ile ilişkileri yapılan çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Lökosit sayısı ve eritrosit sedimentasyon hızında artış doku inflamasyonuna sekonder olarak gelişmektedir. Yüksek CRP düzeyi ile kalp yetmezliği gelişimi ve mortalite riski arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır (3,4)

Sonuçta aterosklerozun başlangıç aşamasındaki lipid depolanmasından plak rüptürüne ve trombotik komplikasyonlara kadar duyarlı plağın gelişiminin tüm evreleri inflamasyonla ilişkilidir.

Akut miyokard infarktüsünde başlangıçta lökosit sayısı yüksek olan olgularda daha fazla kalp yetmezliği geliştiği ve bu sebeple yüksek lökosit sayısının daha agresif tedavi seçimi için yol gösterici olabileceği belirtilmiştir (5). Akut koroner sendroma (AKS) yol açan koroner plak rüptürü sürecini bu mekanizmalardan hangisi etkilerse etkilesin, yükselmiş CRP ve lökositozun AMİ ve ani kardiyak ölüm gibi ciddi kardiyovasküler komplikasyonların gelişmesi ile ilişkili olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (6-9).

Lökositoz KAH'ını, multiple patolojik mekanizmalar ile ilgilendirir. Bu mekanizmalar inflamasyona aracılık eder, endotelial hücrelere proteolitik ve oksidatif zarar verir, mikro damarları tıkar, hiperkoagubilitye indükler ve infarkt alanının genişlemesine katkıda bulunur. Yaptığımız çalışmada beyaz küre düzeyi ile birleşik son noktalar arasında sadece 48. saatte anlamlı ilişki ortaya çıkarken absolü nötrofil sayısı istenmeyen son noktalar açısından özellikle de ilk 48 saatte istatistiksel olarak anlamlı fark saptadık.

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı hasta sayısının çok yüksek sayıda olmamasıdır. Gelecekte daha çok hasta sayısı ile yapılan geniş ölçekli çalışmalar ile daha güvenilir sonuçlar elde edilebilecektir.

Sonuç olarak AMİ'li hastalarda lökosit ve nötrofil sayıları yüksektir. Takiplerinde yapılacak tam kan sayımı analizi ile özellikle de nötrofil düzeyleri sayımı ile hastaların ölüm, re-infarktüs ya da SVO gibi istenmeyen klinik son noktalarda anlamı olabilir. Bu çalışmanın daha geniş ölçekli çalışmalarla desteklenmesi gereklidir.

4. KAYNAKÇA

- (1) Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability and the contribution of risk factors: global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1436-42.
- (2) Jamrozik K. Epidemiology of Atherosclerotic Disease. Crawford MH, DiMarco JP: *Cardiology*. 1st edition. Mosby International Ltd. England, 2003.
- (3) Tommasi S, Carluccio E, Bentivoglio M, et al. C-reactive protein as a marker for cardiac ischemic events in the year after a first, uncomplicated myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1999; 83(12): 1595-9.
- (4) Nikfardjam M, Mullner M, Schreiber W, et al. The association between C-reactive protein on admission and mortality in patients with myocardial infarction. *J Intern Med* 2000; 24(3): 341-5.
- (5) Kyne L, Hausdorff JM, Knight E, Dukas L, Azhar G, Wei JY. Neutrophilia and congestive heart failure after acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2000; 139: 94-100.
- (6) Lowe GDO, Fowkes FGR, Dawes J et al. Blood viscosity, fibrinogen and activation of coagulation and leucocytes in peripheral arterial disease and the normal population in the Edinburgh Artery Study. *Circulation* 1993; 87:1915-1919.
- (7) Scrutton MC, Ross-Murphy SB. Why is plasma fibrinogen a cardiovascular risk factor? *Thromb Haemost* 1994; 72: 650-654.

- (8) Haverkate F, Thompson SG, Pyke SDM, Gallimore JR, Pepys MB. Production of C- reactive protein and risk of coronary events in stable and unstable angina. *Lancet* 1997; 349: 462-466.
- (9) Llyord-Jones DM, CamargoJr CA, Giugliano RP, et al. Effect of leukocytosis at initial examination on prognosis in patients with primary unstable angina. *Am Heart J* 2000; 139: 867-873.

ARALIKLI ORUÇ VE SAĞLIK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Rukiye Arslan*

**İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Beslenme ve Diyetetik Programı, İstanbul, Türkiye, rrukiyearslan@gmail.com*

ÖZET

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede, kişiler günlük olarak aldıkları enerji miktarını karşılamak için alışlagelmiş üç ana, gerekirse de üç ara öğünden oluşan beslenme ilkesini benimsemiştir. Gün içinde alınan fazla enerji ve buna eşlik eden fiziksel aktifliğin azlığı birçok kronik hastalığa zemin hazırlamaktadır. Tüm bu kronik hastalıkları önlemek ve tedavi etmek için farklı beslenme modelleri araştırılmıştır. Aralıklı oruç diyet modeli de bunlardan biridir. Aralıklı oruç, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde morbidite ve mortaliteye neden olan kronik hastalıkları önlemeye yönelik, Avrupa ülkelerinde ise genel sağlığın iyileştirilmesi için yapılan bir uygulama olarak bilimsel topluluk arasında kabul görmektedir. Aralıklı oruç diyet modeli, günlük veya daha uzun süreli olan dönemsel açlık zamanları üzerine kurulmuştur. Aralıklı oruç modeli dini sebeplerle tutulan oruçla büyük oranda benzerlik göstermektedir. Aralıklı oruçta; besinlerin istenilen zamanda, istenilen miktarlarda tüketilebildiği serbest zamanlara eşlik eden ve çoğunlukla günlük enerji ihtiyacının yaklaşık %25'inin tüketildiği veya hiç besin alımının olmadığı açlık günlerinden oluşmaktadır. Aralıklı oruç bireyin yaşam rutinine ve toleransına uygun olabilmesi için farklı varyasyonları olan bir diyet modelidir. Aralıklı orucun birçok kronik hastalık üzerindeki etkileri değişiklikler göstermektedir. Bu derleme, aralıklı oruç diyetinin tüm varyasyonlarının bazı kronik hastalıkların önlenmesi veya tedavisindeki etkinliğini araştırmak üzere hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Aralıklı oruç, Zaman kısıtlı beslenme, Kronik hastalıklar*

ABSTRACT

In many developed and developing countries, people have adopted the usual nutritional principle consisting of three main meals and, if necessary, three snacks in order to meet the daily energy intake. The excess energy taken during the day and the lack of physical activity accompanying it set ground for many chronic diseases. Different nutrition patterns have been researched to prevent and treat all these chronic diseases. Intermittent fasting diet model is one of them. Intermittent fasting is accepted by the scientific community as a practice aimed at preventing chronic diseases that cause morbidity and mortality especially in United States of America, and to improve general health in European countries. The intermittent fasting model is based on daily basis or longer periodic fasting times. The intermittent fasting model is substantially similar to fasting for religious reasons. The intermittent fasting consists of fasting days that mostly approximately 25% of the daily energy need is consumed or there is no food intake, together with the free times that food can be consumed at the desired time and in the desired amount. Intermittent fasting is a diet model with different variations to adapt the

individual's life routine and tolerance. The effects of intermittent fasting on many chronic diseases vary. This review has been prepared to research the effectiveness of all variations of intermittent fasting diet in the prevention or treatment of some chronic diseases.

Key words: *intermittent fasting, chronic diseases, time-restricted feeding*

GİRİŞ

Aralıklı Oruç Nedir?

Aralıklı oruç, gıda alımını kısıtlama ilkesini kullandığı için kalori kısıtlamasına benzer bir diyet müdahalesidir (1).

Kısa süreli sık açlık dönemleri veya daha az sıklıkta, ancak daha uzun açlık süresi olan beslenme şekli olarak açıklanabilir (2).

Aralıklı oruç, bir kişinin bir gün veya bir hafta içinde ne zaman yemek yiyeceğine odaklanır (3). İki kapsayıcı aralıklı oruç türü, alternatif gün orucu ve zaman kısıtlamalı oruçtur. Hem kalori kısıtlaması hem de aralıklı oruç genel olarak kalori alımının azalmasına neden olabilir, ancak kalori kısıtlaması aralıklı oruç tutmanın ayrılmaz bir parçası değildir (1). Aralıklı oruç yöntemlerinin hepsi için geçerli olan ve diğer diyet yöntemlerine göre aralıklı orucu daha çekici kılan bu kısıtlama zorunluluğu olmama özelliğidir (3). Bununla birlikte, kalori kısıtlamasına uzun vadeli bağlılık düşüken, aralıklı oruç tutmaya bağlılığın daha umut verici olduğu düşünülmektedir (1).

Aralıklı Oruç Tipleri

Alternatif gün orucu tipi, 24 saatlik oruçlardır. Haftada birkaç kez, 5 kısıtlayıcı olmayan güne 2 oruç günü yapılır.

-5: 2 stratejisi

Zaman kısıtlamalı oruç tipi, günlük gıda alım süresin kısıtlandığı oruç tipidir.

-16:8 (16 saatlik açlık, 8 saatlik yeme süresi)

-20:4 (20 saatlik açlık, 4 saatlik yeme süresi)

-18:6 (18 saatlik açlık, 6 saatlik yeme süresi) veya diğer benzer versiyonları içerir.

Ramazan ayı tutulan oruçlarda zaman kısıtlamalı oruç tipine örnektir (1,4). En uygun zaman aralığını değerlendirmek amacıyla spesifik çalışmalar yapılmamıştır, ancak 16:8 açlık / yeme oranı en popüler olanıdır (5).

Aralıklı Orucun Sağlık Üzerine Etkileri

Aralıklı oruç, batı toplumlarında en çok morbidite ve mortaliteye neden olan hastalıkları (yani metabolik sendrom, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve demans) önlemeye yönelik bir uygulama olarak bilimsel topluluk arasında kabul görmektedir. Ek olarak; aralıklı oruç

tutmanın, sürekli kalori kısıtlamasına kıyasla vücut kompozisyonu üzerinde daha az yan etkisi olması muhtemeldir (6). Aralıklı oruçlar çoğunlukla aşırı kilolu ve obez insanlar arasında bir kilo kontrolü aracı olarak uygulamaları sonucu popüler hale gelmiştir (7, 8).

Kilo Kaybı Üzerine Etkisi

Aralıklı oruç yapan bireylerde kilo kaybının sebebi, bireylerin oruç günlerinde ortaya çıkan kalori açığını oruç tutmadıkları günlerde tam olarak telafi etmemesinden kaynaklanır (9). Kemirgen çalışmaları, günlük yeme süresinin kısaltılmasının kilo, vücut kompozisyonu ve metabolizma üzerinde faydalı etkileri olduğunu göstermiştir. Daha da önemlisi, bu etkiler günlük enerji alımında bir azalma olmadan bile görülüyor olmasıdır (10). Tüm bunlarla birlikte mevcut kanıtların büyük çoğunluğu, aralıklı oruç stratejilerinin enerji/kalori alımının kısıtlandığı günlük diyetler ile karşılaştırılması sonucunda, eşdeğer kilo kaybı yaşandığını göstermektedir. Bu karşılaştırılmanın yapılması için incelenen 11 çalışmadan 9'u, aralıklı oruç ve enerji/kalori kısıtlı diyet grupları arasında kilo veya vücut yağ kaybında önemli bir fark olmadığını göstermiştir (11).

Yapılan bir başka çalışma da 4-21 günlük periyotlarda uygulanan aralıklı oruç etkileri ile ilgili çalışmaya 1422 denek katılmıştır. Sonuçlarda, tüm gruplarda kilo kaybı 3,2kg- 8,6kg arasında değişmiştir. Karın çevresi de önemli ölçüde azalmıştır. Kilo ve karın çevresi azalması tüm gruplarda, kadınlara göre erkeklerde anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (12).

Obezite ve Diyabet

Aralıklı orucun diyabeti önlediği ve tersine çevirdiği hücrel ve moleküler mekanizmaların görüldüğü, insülinin kas ve karaciğer hücreleri aynı zamanda muhtemelen nöronlar dahil olmak üzere diğer hücre türleri tarafından glikoz alımını daha kolay uyuracak şekilde, insülin reseptörü sinyalinin duyarlılığını arttırdığı görülmüştür (13).

Prediyabetli erkeklerle yapılan başka bir küçük çalışmada, oral glikoz tolerans testinin ilk otuz dakikasında insülindeki değişikliğin hesaplanandan daha yüksek bir insülinojenik indeks göstermiştir ve daha iyi insülin duyarlılığı ve artmış beta hücre duyarlılığı görülmüştür (14).

Tip II diyabetli aşırı kilolu erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada hem kalori kısıtlaması hem de aralıklı oruç yapan deneklerde 12 hafta sonunda, ortalama%6,5 kilo kaybı ve vücut yağlarının %1,1'inde azalma görülmüştür (1).

Aralıklı oruç yapan tip 2 diyabetli kişilerde açlık başladıktan sonra oral antihiperglisemik ajanlara ve insüline olan ihtiyacın önemli ölçüde azaldığını veya ortadan kaldırıldığını bildirmiştir (15).

6 saatlik bir süre içinde yemek yemenin ve 18 saat oruç tutmanın (18:6 stratejisi), glikoz bazlı enerjiden keton bazlı enerjiye metabolik bir geçişi tetikleyebileceğini, artan stres direnci, artan ömür süresi ve obezite dahil çoğu hastalığın görülme sıklığının azalmasıyla büyük derecede ilişkilendirmiştir (16).

Bir sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmasında incelenen çalışmalar, aşırı kilolu veya obez yetişkinleri kapsamaktadır. Sonuçlarda, aralıklı orucun, aşırı kilo ve obezite tedavisinde etkili bir strateji olabileceği fakat çalışma sayısının az olmasından dolayı bulguların desteklenmesi adına daha fazla çalışma yapılması gerektiği belirtilmiştir (17).

Kardiyovasküler Hastalıklar

Düzenli olarak yapıldığında aralıklı oruç tutmanın karın içi yağ dokusunu azalttığı ve serbest radikal üretimini azalttığı gösterilmiştir. Aynı zamanda glikoz metabolizmasını iyileştiren ve sistemik inflamasyonu azaltan etkileri olduğu düşünülmektedir. Diyabet, KVH, kanser ve nörodejeneratif hastalık risklerini azaltabileceği düşünülmektedir (16, 18).

Yapılan bir çalışma sonunda ortaya çıkan sonuçlara göre, aralıklı oruç tutmanın orta vadede kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu özelliklerinin bir göstergesi olarak kabul edilen, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)'de artış görülmüştür. Buna karşın, aynı çalışmada kardiyovasküler risk faktörü olarak bilinen düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)'de ise anlamlı bir değişim görülmemiştir (6).

Geleneksel Akdeniz Diyeti ve aralıklı orucu birleştirilmesini araştıran bir çalışmada; bu tarz bir beslenmenin, özellikle uzun vadeli kardiyovasküler sağlık ve uzun ömür açısından bir çok fayda sağladığını savunmaktadır. Günlük zaman kısıtlı yemek yeme (8-12 saatlik aralık) ve temel hayvansal protein kaynakları olarak balık ve deniz ürünleri tüketmeye, sebze ve meyvenin de önemine vurgu yapan Pesco-Akdeniz diyeti, ideal bir kardiyoprotektif diyet olarak önerilmektedir (5). Kardiyovasküler bir olaydan sonra bile, aralıklı oruç tutmak kardiyak koruma sağlayabileceği düşünülmektedir. Gözlemsel çalışmalarda, iskemik kardiyomiyopati öyküsü olan Müslüman bireylerde, Ramazan ayında oruç tutanların yılın diğer bölümlerine kıyasla akut dekompanse kalp yetmezliği insidansında azalma görülmüştür (19).

IHC (Intermountain Heart Collaborative) Çalışma Grubu, 648 kişiyi kapsayan iki farklı çalışmanın sonucunda koroner kalp hastalığı insidansını, 1 ayın günlerini dini oruç ile geçirenler ile karşılaştırmışlardır. Orucu izleyen kişilerde, koroner kalp hastalığı riski 0,65 oranında daha düşüktü. Kardiyovasküler bir olaydan sonra aralıklı oruç tutmayla ilgili insan verileri seyrek olsa da bu gözlemsel çalışmalar olumlu bir etkiye işaret ettiği düşünülmektedir (1).

Tansiyon

İnsan çalışmaları, aralıklı orucun hem sistolik hem de diyastolik kan basıncında düşüşler olduğunu göstermiştir. Prediyabetli erkeklerle yapılan küçük bir çalışmada, 18 saatlik periyotlar boyunca 5 haftalık aralıklı oruçtan sonra sistolik kan basıncında ortalama 11 mmHg azalma ve diyastolik kan basıncında ortalama 10 mmHg azalma görülmüştür (14).

Benzer şekilde, gündüz oruç tutan bir ay süren dini bayram Ramazan'ı kutlayan 82 Müslüman üzerinde yapılan ileriye dönük bir gözlemsel çalışma, diyastolik değişiklik önemli olmasa da sistolik kan basıncında 3 puanlık bir düşüş göstermiştir (20).

Yapılan bir başka çalışma da 4-21 günlük periyotlarda uygulanan aralıklı oruç ve etkileri ile ilgili çalışmaya 1422 denek katılmıştır. Sonuçlarda; tüm katılımcılarda sistolik kan basıncı (SBP) ve diyastolik kan basıncı (DBP) başlangıç değerleri daha yüksek bulunmuştur (12).

Kanser

Araştırmalar, diyet müdahalelerinin tümör insidansını azaltabileceğini, farklı tümör modellerinde kemo ve radyoterapinin etkinliğini güçlendirebileceğini aynı zamanda standart kanser tedavilerine ek olarak diyet etkilerini vurguladığını göstermektedir (21). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, aralıklı orucun kanser oluşumuna karşı birçok doku ve hücreye destekleyici yanıt olarak etki etmiştir (22, 23). Radyasyona veya kemoterapiye; açlıktan kaynaklanan kanser duyarlılığı test edilen in vivo glioma modellerinde uzun süreli sağ kalıma yol görülmüştür (24). Çok sayıda prelinik çalışma aralıklı orucu, yaygın olarak kullanılan kemoterapötik ilaçlar veya diğer ortaya çıkan terapötik yaklaşımlarla birleştirmenin faydalarını vurgulasa da kemoterapi gören hastalarda açlık üzerine yalnızca sınırlı sayıda klinik çalışma yayınlanmıştır. Bu sınırlı çalışmalar, kemoterapi ile kombine edildiğinde oruç tutmanın güvenliğini ve fizibilitesini desteklemektedir. Aralıklı oruç kemoterapi sonrası doku hasarını takiben sağlıklı hücrelerin ve dokuların yenilenmesini uyardığını göstermiştir (25).

Jinekolojik kanserli bireylerin kemoterapi sırasında kısa süreli aralıklı orucu tolere ettiğini ve kemoterapi sırasında yaşam kalitesi ve yorgunluğu iyileştirdiği görülmektedir (29).

2413 kadından oluşan başka bir çalışmada; gece uzun süreli açlık (12 saatten fazla) durumunda meme kanseri nüks riskini azaltmak için bir strateji olabileceğini destekleyen sonuçlar bulunmuştur. Fakat konu ile ilgili daha fazla araştırma gerektiği düşünülmüştür (31).

Bir diğer çalışmada ise meme kanserinde diyet değişikliği yöntemleri karşılaştırılmış. Toplam kaloride günlük% 30'luk bir azalmanın ve aralıklı orucun günlük beslenmeye göre daha önemli tümör gerilemesi sağladığı bulunmuştur (26). Oruç tutmanın kanser üzerinde koruyucu etkisine kısmen kök hücre popülasyonundaki değişiklikler aracılık eder. Yüksek doz etoposid (kanser tedavilerinden biri) tedavisinden önce oruç tutmak, kript kök hücrelerinin canlılığını koruyarak ince bağırsağın yapısını ve bariyer işlevini korur (25).

LİPİD METABOLİZMASI

Aralıklı oruç, lipid değerleri üzerinde de olumlu bir etkiye sahip gibi görünmektedir (7, 8). Ramazan'ı kutlayan Müslümanlar daha iyi HDL, LDL, trigliseritler ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein seviyelerine sahip olduğunu gösteren çalışmalarda mevcuttur (20).

Dolayısıyla, birincil hedefi olan bir haftalık etki hipotezi doğrulanmıştır. Fakat oruç başlangıcından iki ay sonra düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)'de önemli bir değişiklik tespit edilmemiştir (6).

Yapılan bir başka çalışmada, teste katılan astımlı 10 obez denek arasında kilo kaybı için ilk alternatif gün orucu denemesini yaptı. Bu çalışma, oksidatif stres belirteçleri olan serum kolesterolü ve trigliseritlerde faydalı düşüşler bildirdi (2).

YAN ETKİLERİ VE ZARARLI OLDUĞU DURUMLAR VAR MI?

Aralıklı oruç birçok hastalıkta olumlu sonuçlar göstermektedir. Bununla birlikte bazı araştırmacılar, aralıklı oruç tutmanın kan basıncını düşürme kabiliyetine sahip oluşu ve dolayısıyla kardiyovasküler hastalıklarda ölüm riskini artırabileceği ihtimali düşünülmektedir (14). Araştırmacılardan bazıları, 5:2 stratejisinde olduğu gibi 24 saatlik açlık günlerinin sağlık ve vücut ağırlığı üzerinde zararlı etkileri olduğunu ileri sürmüşlerdir (2). Aralıklı orucun doğası gereği olan uzun süreli açlığın, vücutta yağ dokusu birikimini (özellikle merkezi yağlanma) teşvik ederek ve yağsız doku kaybını uyararak vücut kompozisyonunu olumsuz etkileyebilen hormonal etkileri olduğunu savunan çalışmalar da vardır (27).

Üç haftadan fazla sürebilen ve günlük ihtiyaçların çok altında uygulanan ve (%50'den az) kalori alımını içeren periyodik oruç tutmanın dezavantajlarından biri, yağsız vücut kütlelerinin kaybıdır (6). Araştırmacılardan bazıları, hali hazırda yetersiz beslenen hastalar veya yetersiz beslenme riski taşıyan hastaların aralıklı oruç/açlık ile ilgili klinik çalışmalara dahil edilmemesi gerektiği düşünülmektedir (28).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Birçok kronik hastalığın önlenmesinde veya hastalık belirteçlerinde azalma amaçlanan bu yeni beslenme modelinin olumlu etkileri çalışmalar tarafından gösterilmiştir. Ayrıca herhangi bir kronik hastalığı olmayan bireylerde de kilo kaybı hedeflenerek uygulanan aralıklı oruç, bu alanda yapılan çalışmalarda da olumlu sonuçlar göstermiştir (6, 11). Tüm bunların yanında birçok araştırmacı, aralıklı oruç uygulaması içeren çalışmalarda çalışma grubunda yan etkiler görülüp görülmediğini, görüldü ise neler ve ne düzeylerde olduğunun vurgulanmadığını düşünülmektedir (29, 30).

İncelenen araştırmalarda çoğunlukla olumlu sonuçlar elde edilmiş olsa da aralıklı oruç uygulamalarının etki mekanizmasının net olarak hala anlaşılmamıştır. Bu sebeple daha geniş kapsamlı ve daha fazla katılımcının olduğu çalışmaların yapılması önerilmektedir (1, 25).

KAYNAKÇA

- (1) Dong, T. A., Sandesara, P. B., Dhindsa, D. S., Mehta, A., Arneson, L. C., Dollar, A. L., Taub, P. R., & Sperling, L. S. (2020). Intermittent Fasting: A Heart Healthy Dietary Pattern?. *The American journal of medicine*, 133(8), 901–907. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.03.030>
- (2) Mattson, M. P., Longo, V. D., & Harvie, M. (2017). Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing research reviews*, 39, 46–58. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.10.005>
- (3) Johnstone A. (2015). Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend?. *International journal of obesity (2005)*, 39(5), 727–733. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.214>
- (4) Freire R. (2020). Scientific evidence of diets for weight loss: Different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 69, 110549. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.07.001>
- (5) O'Keefe, J. H., Torres-Acosta, N., O'Keefe, E. L., Saeed, I. M., Lavie, C. J., Smith, S. E., & Ros, E. (2020). A Pesco-Mediterranean Diet With Intermittent Fasting: JACC Review
- (6) Galetti, V., Brnic, M., Lotin, B., & Frigeri, M. (2021). Observational Study of Lipid Profile and C-Reactive Protein after a Seven-Day Fast. *Nutrients*, 13(1), 255. <https://doi.org/10.3390/nu13010255>
- (7) Harvie, M., & Howell, A. (2017). Potential Benefits and Harms of Intermittent Energy Restriction and Intermittent Fasting Amongst Obese, Overweight and Normal Weight Subjects-A Narrative Review of Human and Animal Evidence. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 7(1), 4.
- (8) Ganesan, K., Habboush, Y., & Sultan, S. (2018). Intermittent Fasting: The Choice for a Healthier Lifestyle. *Cureus*, 10(7), e2947. <https://doi.org/10.7759/cureus.2947>
- (9) Klempel, M. C., Kroeger, C. M., & Varady, K. A. (2013). Alternate day fasting (ADF) with a high-fat diet produces similar weight loss and cardio-protection as ADF with a low-fat diet. *Metabolism: clinical and experimental*, 62 (1), 137-143.<https://doi.org/10.1016/j.metabol.2012.07.002>
- (10) Chaix, A., Lin, T., Le, H. D., Chang, M. W., & Panda, S. (2019). Time-Restricted Feeding Prevents Obesity and Metabolic Syndrome in Mice Lacking a Circadian Clock. *Cell metabolism*, 29(2), 303–319.e4 <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.08.004>
- (11) Rynders, C. A., Thomas, E. A., Zaman, A., Pan, Z., Catenacci, V. A., & Melanson, E. L. (2019). Effectiveness of Intermittent Fasting and Time-Restricted Feeding Compared to Continuous Energy Restriction for Weight Loss. *Nutrients*, 11(10), 2442. <https://doi.org/10.3390/nu11102442>
- (12) Wilhelmi de Toledo, F., Grundler, F., Bergouignan, A., Drinda, S., & Michalsen, A. (2019). Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects. *PloS one*, 14(1), e0209353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209353>
- (13) Sequea D.A. , Sharma, N. Arias, E.B. Cartee G.D. (2012),: Calorie restriction enhances insulin-stimulated glucose uptake and Akt phosphorylation in both fast-twitch and slow-twitch skeletal muscle of 24-month-old rats. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.*, 67 pp. 1279-1285

- (14) Sutton, E. F., Beyl, R., Early, K. S., Cefalu, W. T., Ravussin, E., & Peterson, C. M. (2018). Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell metabolism*, 27(6), 1212–1221.e3.
- (15) Mattson MP, de Cabo R. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. Reply. *N Engl J Med.* (2020)Apr 30;382(18):1773-1774. doi: 10.1056/NEJMc2001176. PMID: 32348665
- (16) de Cabo, R., & Mattson, M. P. (2019). Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. *The New England journal of medicine*, 381(26), 2541–2551. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1905136>
- (17) Harris, L., Hamilton, S., Azevedo, L. B., Olajide, J., De Brún, C., Waller, G., Whittaker, V., Sharp, T., Lean, M., Hankey, C., & Ells, L. (2018). Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. *JBi database of systematic reviews and implementation reports*, 16(2), 507–547. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2016-003248>
- (18) Di Francesco, A., Di Germanio, C., Bernier, M., & de Cabo, R. (2018). A time to fast. *Science (New York, N.Y.)*, 362(6416), 770–775. <https://doi.org/10.1126/science.aau2095>
- (19) Salim, I., Al Suwaidi, J., Ghadban, W., Alkilani, H., & Salam, A. M. (2013). Impact of religious Ramadan fasting on cardiovascular disease: a systematic review of the literature. *Current medical research and opinion*, 29(4), 343–354. <https://doi.org/10.1185/03007995.2013.774270>
- (20) Nematy, M., Alinezhad-Namaghi, M., Rashed, M. M., Mozhdehifard, M., Sajjadi, S. S., Akhlaghi, S., Sabery, M., Mohajeri, S. A., Shalae, N., Moohebaty, M., & Norouzy, A. (2012). Effects of Ramadan fasting on cardiovascular risk factors: a prospective observational study. *Nutrition journal*, 11, 69. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-11-69>
- (21) O'Flanagan, C. H., Smith, L. A., McDonnell, S. B., & Hursting, S. D. (2017). When less may be more: calorie restriction and response to cancer therapy. *BMC medicine*, 15(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0873-x>
- (22) Lo Re, O., Panebianco, C., Porto, S., Cervi, C., Rappa, F., Di Biase, S., Caraglia, M., Paziienza, V., & Vinciguerra, M. (2018). Fasting inhibits hepatic stellate cells activation and potentiates anti-cancer activity of Sorafenib in hepatocellular cancer cells. *Journal of cellular physiology*, 233(2), 1202–1212. <https://doi.org/10.1002/jcp.25987>
- (23) Pietrocola, F., Pol, J., Vacchelli, E., Rao, S., Enot, D. P., Baracco, E. E., Levesque, S., Castoldi, F., Jacquelot, N., Yamazaki, T., Senovilla, L., Marino, G., Aranda, F., Durand, S., Sica, V., Chery, A., Lachkar, S., Sigl, V., Bloy, N., Buque, A., ... Kroemer, G. (2016). Caloric Restriction Mimetics Enhance Anticancer Immunosurveillance. *Cancer cell*, 30(1), 147–160. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2016.05.016>
- (24) Safdie, F., Brandhorst, S., Wei, M., Wang, W., Lee, C., Hwang, S., Conti, P. S., Chen, T. C., & Longo, V. D. (2012). Fasting enhances the response of glioma to chemo- and radiotherapy. *PloS one*, 7(9), e44603. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044603>
- (25) Brandhorst S. (2021). Fasting and fasting-mimicking diets for chemotherapy augmentation. *GeroScience*, 10.1007/s11357-020-00317-7. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11357-020-00317-7>
- (26) Saleh, A. D., Simone, B. A., Palazzo, J., Savage, J. E., Sano, Y., Dan, T., Jin, L., Champ, C. E., Zhao, S., Lim, M., Sotgia, F., Camphausen, K., Pestell, R. G., Mitchell, J. B., Lisanti, M. P., & Simone, N. L.

- (2013). Caloric restriction augments radiation efficacy in breast cancer. *Cell cycle (Georgetown, Tex.)*, 12(12), 1955–1963. <https://doi.org/10.4161/cc.25016>
- (27) Seimon, R. V., Roekenes, J. A., Zibellini, J., Zhu, B., Gibson, A. A., Hills, A. P., Wood, R. E., King, N. A., Byrne, N. M., & Sainsbury, A. (2015). Do intermittent diets provide physiological benefits over continuous diets for weight loss? A systematic review of clinical trials. *Molecular and cellular endocrinology*, 418 Pt 2, 153–172. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2015.09.014>
- (28) Caccialanza, R., Aprile, G., Cereda, E., & Pedrazzoli, P. (2019). Fasting in oncology: a word of caution. *Nature reviews. Cancer*, 19(3), 177. <https://doi.org/10.1038/s41568-018-0098-0>
- (29) Bauersfeld, S. P., Kessler, C. S., Wischnewsky, M., Jaensch, A., Steckhan, N., Stange, R., Kunz, B., Brückner, B., Shouli, J., & Michalsen, A. (2018). The effects of short-term fasting on quality of life and tolerance to chemotherapy in patients with breast and ovarian cancer: a randomized cross-over pilot study. *BMC cancer*, 18(1), 476. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-4353-2>
- (30) Dorff, T. B., Groshen, S., Garcia, A., Shah, M., Tsao-Wei, D., Pham, H., Cheng, C. W., Brandhorst, S., Cohen, P., Wei, M., Longo, V., & Quinn, D. I. (2016). Safety and feasibility of fasting in combination with platinum-based chemotherapy. *BMC cancer*, 16, 360. <https://doi.org/10.1186/s12885-016-2370-6>
- (31) Marinac, C. R., Nelson, S. H., Breen, C. I., Hartman, S. J., Natarajan, L., Pierce, J. P., Flatt, S. W., Sears, D. D., & Patterson, R. E. (2016). Prolonged Nightly Fasting and Breast Cancer Prognosis. *JAMA oncology*, 2(8), 1049–1055. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.0164>

DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF THE HEALTHY NUTRITION AND ANTIOXIDANT EDUCATION PROGRAM DURING THE PANDEMIC IN PERSONS BETWEEN 18-50 YEARS

Emine ELİBOL*, **Lale Sariye AKAN****, **Bennur ÖKTEM*****, **Melike USLU******

* Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Turkey, eelibol@ybu.edu.tr

** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Turkey, lakan@ybu.edu.tr

*** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Turkey, bnr.oktem171@gmail.com

**** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Turkey, melikeuslu1453@gmail.com

ÖZET

Giriş: İlk olarak Çin 'de ortaya çıkan Kovid-19 salgını dünya genelinde etkisini sürdürmektedir. Kovid-19'u tedavi etmek için herhangi bir besin veya besin takviyesi olamamasına rağmen bağışıklık sistemini güçlendirmek oldukça önemlidir. Besinlerle veya besin takviyeleri ile aldığımız antioksidanlar vücutta bağışıklık sistemini güçlendirmektedir. **Amaç:** Bu nedenle bu çalışmada pandemi süresinde sağlıklı beslenme ve antioksidan eğitim programının 18-50 yaş arası bireylerde etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Metod:** Çalışmaya 18-50 yaş aralığında toplam 82 gönüllü birey dahil edilmiştir. Araştırma için etik kurul onayı alınmıştır. Katılımcılara, çalışma öncesi demografik bilgilerini sorgulayan toplam 16 soru içeren bir anket uygulanmıştır. Ayrıca bireylere sağlıklı beslenme ve antioksidanlar üzerine bilgilerini ölçmek amacıyla toplam 35 sorudan oluşan eğitim soruları hazırlanmış ve çalışma öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Her doğru cevap 1, yanlış cevap ise 0 olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılara 1. hafta Covid- 19 ve antioksidan ilişkisi, 2. hafta bazı antioksidan mineraller (selenyum, çinko, demir, magnezyum) ve 3. hafta A, D, E, C vitaminleri ile ilgili hazırlanan power point sunumu ve broşürler ile eğitim verilmiştir. Eğitimler toplam 3 hafta sürmüş olup online olarak yapılmıştır. Toplanan veriler SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. **Bulgular:** Çalışmaya katılan tüm bireylerin yaş ortalamaları 30,11±9,71 yıl olarak saptanmıştır. Kadınların yaş ortalaması 29,11±9,14 yıl, erkeklerin yaş ortalaması ise 33,20±10,98 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların % 50'si üniversite, % 15,9'u lise, % 14,6'sı ilköğretim, % 11 yüksek lisans/doktora ve % 8,5'i ortaokul mezunudur. Beslenme bilgi düzeyi ortalamaları bakımından eğitim öncesinde ve sonrasında kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm bireylerde beslenme eğitiminden önce bilgi puanı ortalaması 20,9±7,09 iken eğitim sonrasında 30,9±4,4'e yükseldiği saptanmıştır. **Tartışma ve Sonuç:** Sonuç olarak verilen sağlıklı beslenme ve antioksidan eğitiminin bireylerin beslenme bilgilerini artırdığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kovid-19, Beslenme eğitimi, Antioksidanlar

ABSTRACT

Background: The COVID-19 epidemic, which first appeared in China, continues to affect the world. Although there is no food or nutritional supplement to treat Kovid-19, it is very important to strengthen the immune system. The antioxidants we take with food or nutritional supplements strengthen the immune system in the body. **Aim:** Therefore, in this study, it was aimed to determine the effectiveness of healthy nutrition and antioxidant education program in individuals aged 18-50 during the pandemic. **Methods:** A total of 82 volunteers between the ages of 18-50 were included in the study. Ethics committee approval was obtained for the research. A questionnaire containing a total of 16 questions was applied to the participants, questioning their demographic information before the study. In addition, in order to measure the knowledge of individuals on healthy nutrition and antioxidants, training questions consisting of a total of 35 questions were prepared and applied before and after the study. Each correct answer was scored as 1 and incorrect answer as 0. Participants were given training with a power point presentation and brochures on Covid-19 and its antioxidant relationship in the 1st week, some antioxidant minerals (selenium, zinc, iron, magnesium) in the 2nd week and vitamins A, D, E, and C in the 3rd week. The trainings lasted a total of 3 weeks and were held online. The collected data were analyzed with the SPSS 22 program. **Results:** The mean age of all individuals participating in the study was found to be 30.11 ± 9.71 years. The mean age of women was 29.11 ± 9.14 years, and the mean age of men was 33.20 ± 10.98 years. 50% of the participants are university graduates, 15.9% high school graduates, 14.6% primary school graduates, 11% graduate/doctorate degrees and 8.5% secondary school graduates. There was no statistically significant difference between men and women before and after the education in terms of nutritional knowledge level averages. It was determined that while the mean knowledge score was 20.9 ± 7.09 before the nutrition education in all individuals, it increased to 30.9 ± 4.4 after the education. **Discussion and Conclusion:** As a result, it has been seen that healthy nutrition and antioxidant education increase the nutritional knowledge of individuals.

Key Words: Covid-19, Nutrition education, Antioxidants

GİRİŞ

Dünya genelinde hızla yayılan bir solunum sistemi hastalığı olan Covid-19 (SARS-CoV-2) ilk olarak 2019 Aralık ayında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkmıştır (1,2). Bu hastalık Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde pandemi olarak ilan edilmiştir (2). İlk olarak hayvandan insana bulaşan bu virüsün ana yayılım yolu insandan insana bulaştır (3). Tüm yaş gruplarında görülen bu hastalık hapşırma/öksürme sonrasında ortaya saçılan damlacıklar yoluyla bulaştığı gözlemlenmiştir (4). Covid-19'un en yaygın semptomları ateş, baş ağrısı, öksürük, yorgunluk olmasının yanı sıra burun tıkanıklığı, kas ve eklem ağrısı, ishal, mide bulantısı, kusma, baş ağrısı, baş dönmesi gibi farklı semptomları da bulunmaktadır (5,6,7).

Sadece besin takviyeleri veya diyet tedavisi covid-19 enfeksiyonu ve önlememekte ve tedavi edememektedir (8). Vücut sağlığını koruyabilmek için özellikle de enfeksiyon hastalıklarında yeterli ve dengeli beslenme oldukça önemlidir (9). Özellikle antioksidan besinleri içeren bir

diyet planlaması Covid-19 sağlığını sũresince bireylerin sağlığını korumada ˆnemli bir rol oynamaktadır. Antioksidanlar vũcuttaki serbest radikalleri nˆtralize ederek oksidatif stresi azaltmaktadır (10). Literatũrde immũnomodũlatˆr ve antioksidan ˆzelliđe sahip olan besinlerin covid-19 tedavisinde etkili olabileceği ˆne sũrũlmũştũr. ˆzellikle A, C, E gibi antioksidan vitaminler ve selenyum demir çinko gibi antioksidan mineralleri içeren besinler antioksidan ˆzelliđe sahiptir (11, 12, 13).

Literatũr incelendiğinde antioksidan vitamin ve minerallerin Covid-19 ˆzerindeki etkileri ve bu enfeksiyonun tedavisine katkıları hakkında araştırmalar sınırlı sayıdadır. Covid-19 virũsũnũn tam olarak tedavisi henũz bulunmamakla beraber aşı çalışmaları ˆlkemizde ve dũnyada devam etmektedir. Bağışıklık sistemini gũlendiren antioksidan vitamin ve mineraller Covid-19’a karşı mũcadelede ve tedavide mortalite ve morbidite açısından oldukça ˆnemlidir. Bu konu ile ilgili yeterince çalışma bulunmadığından çalışmadan elde edilecek verilerin ve verilen eğitimin ileride yapılacak çalışmalara da yˆn verebileceği dũřũnũlmektedir.

2. YˆNTEM

Çalışmaya 18-50 yaş arası 82 gˆnũllũ birey dahil edilmiştir. Çalışma için AYBˆ Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu onayı alınmıştır. Çalışmaya ilişkin veriler elektronik ortam aracılığı ile toplanmıştır. Çalışmaya; kronik rahatsızlığı bulunan, gˆnũllũ olmayan, okuma yazma bilmeyen, vitamin- mineral suplemanı kullanan, beslenme ve diyetetik bˆlũmũ ˆđrencileri veya mezunları dahil edilmemiştir. Çalışma, pandemi dˆneminde sağlıklı beslenme ve antioksidan eğitim programının 18-50 yaş arası bireylerde etkinliğinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

2.1. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Katılımcılara, demografik bilgilerini ve eğitim sorularını içeren, 51 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket formunda 35 adet eğitim sorusu bulunmaktadır. Eğitim sorularında her doğru yanıt “1” her yanlış soru “0” olarak puanlanmış ve bu nedenle toplam puan “0-35” arasında değişmektedir. Anket soruları, katılımcıların, 1. hafta eğitim konusu olan Covid- 19 ve antioksidan ilişkisi, 2. Hafta eğitim konusu olan selenyum, çinko, demir, magnezyum mineralleri ve 3. Hafta eğitim konusu olan A, D, E, C vitaminleri ile ilgili hazırlanan power point sunumu ve brořũrlerde kullanılan içerikler ile ilgili bilgilerini değerlendirmeye yˆnelik olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan anket formu 18/01/2021- 24/01.2021 tarihleri arasında, katılımcılara elektronik ortam aracılığıyla gˆnderilmiř ve ˆn anket uygulaması yapılmıştır. ˆn anket formu uygulandıktan sonra, katılımcılara Covid- 19, belirtileri, risk grupları, korunma yolları, sağlıklı-yeterli ve dengeli beslenme, antioksidan konularını içeren sunum ve brořũr ile 1. hafta eğitimi verilmiştir. Daha sonra selenyum, çinko, demir, magnezyum mineralleri ile ilgili olarak hazırlanan sunum ve brořũr yardımıyla 2. hafta eğitimleri verilmiştir. A, D, E, C vitaminleri ile ilgili olarak hazırlanan sunum ve brořũr yardımıyla 3. hafta eğitimleri verilmiştir.

Eğitimler yaklaşık yarım saat olarak planlanmış, eğitim esnasında katılımcılardan gelen sorular yanıtlanmıştır. Üç haftalık eğitimleri tamamlanan aynı katılımcılara son anket uygulaması yapılmıştır.

2.2. Verilerin İstatistiksel Analizi

Veriler SPSS 22.0 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Analizlerin tamamında güven aralığı %95 olarak belirlenmiş olup sonuçlar $p < 0.05$ için istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmaya Türkiye’ de yaşayan 62 kadın ve 20 erkek olmak üzere 82 birey katılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları $30,11 \pm 9,71$ yıl olarak saptanmıştır. Kadınların yaş ortalaması $29,11 \pm 9,14$ yıl, erkeklerin yaş ortalaması ise $33,20 \pm 10,98$ olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Bireylerin cinsiyete göre yaş ve antropometrik ölçüm değerleri

Antropometrik Ölçümler	Kadın (n:62)	Erkek (n:20)	Toplam (n:82)	P
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	
Yaş (yıl)	29,11±9,14	33,20±10,98	30,11±9,71	0,02
Vücut ağırlığı (kg)	63,73±11,26	82,7±12,35	68,35±14,08	0,001
Boy uzunluğu (cm)	162,34 ±5,84	177,3±5,6	165,98±8,64	0,001
BKİ (kg/m ²)	24,22±4,41	26,38±4,42	24,75±4,4	0,04

BKİ: Beden Kütle İndeksi

Kadınların %66,1’inin 18-30 yaş, %19,4’inin 30- 40 yaş, %14,5’inin ise 40-50 yaş grubunda; Erkeklerin ise %45’i 18-30 yaş, %20’si 30-40 yaş, %35’i 40-50 yaş grubunda olduğu saptanmıştır. Kadınların %6,5’inin, erkeklerin ise %4,9’unun zayıf; kadınların %56,5’inin erkeklerin ise %52,4’ünün normal; kadınların %22,6’sının ve erkeklerin %26,8’inin şişman; kadınların %14,5’inin ve erkeklerin %15,9’unun obez BKİ grubunda yer aldıkları saptanmıştır Bireylerin eğitim durumu incelendiğinde ise, çoğunluğun (%50) üniversite mezunu olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Bireylerin yaş, BKİ ve demografik özelliklerinin dağılımı

Demografik özellikler	Kadın (n: 62)		Erkek (n:20)		Toplam (n:82)	
	S	%	S	%	S	%
Yaş						
18-30	41	66,1	9	45	50	61
30-40	12	19,4	4	20	16	19,5
40-50	9	14,5	7	35	16	19,5
BKİ						
Zayıf	4	6,5	0	0	4	4,9

Normal	35	56,5	8	40	43	52,4
Şişman	14	22,6	8	40	22	26,8
Obez	9	14,5	4	20	13	15,9
Eğitim durumu						
İlkokul	9	14,5	3	15	12	14,6
Ortaokul	6	9,7	1	5	7	8,5
Lise	8	12,9	5	25	13	15,9
Üniversite	34	54,8	7	35	41	50
Yüksek lisans/doktora	5	8,1	4	20	9	11

BKİ: Beden Kütle İndeksi

Beslenme bilgi düzeyi ortalamaları bakımından eğitim öncesinde ve sonrasında kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Tüm bireylerde beslenme eğitiminden önce bilgi puanı ortalaması $20,9\pm 7,09$ iken eğitim sonrasında $30,9\pm 4,4$ 'e yükseldiği saptanmıştır. Eğitim öncesinde erkeklerin ortalama beslenme bilgi puanları kadınlardan daha yüksekken eğitim sonrasında kadınların ortalama beslenme bilgi puanları erkeklerden daha yüksektir (Tablo 3).

Tablo 3: Bireylere verilen beslenme eğitiminin beslenme bilgi puanı üzerine etkisinin değerlendirilmesi

Bilgi Testi	Eğitim Öncesi			P ₁	Eğitim Sonrası			P ₂
	Kadın (n:62)	Erkek (n:20)	Toplam (n:82)		Kadın (n:62)	Erkek (n:20)	Toplam (n:82)	
	X±SS	X±SS	X±SS		X±SS	X±SS	X±SS	
Beslenme Bilgi Puanı	20,5±7,09	22,05±7,16	20,9±7,09	0,31	31,3±3,8	30,05±5,8	30,9±4,4	0,4

4. TARTIŞMA

Bağışıklık sistemini güçlendirmek Covid-19'un komplikasyonlarını önlemede ve seyrinde oldukça önemlidir. Sağlıklı bir beslenme alışkanlığına sahip olmak bağışıklık sistemimize desteklemekte ve stres faktörünü azaltmaktadır. Yapılan bu çalışmada pandemi döneminde verilen beslenme eğitiminin beslenme alışkanlıkları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Yapılan bu çalışmada kadınların vücut ağırlık ortalaması $63,9\pm 9,45$ kg ve erkeklerin $82,7\pm 12,35$ kg olarak saptanmıştır. BKİ değerlerine bakıldığında kadınların BKİ ortalaması $24,22\pm 4,4$ kg/m² ve erkeklerin BKİ ortalaması $26,38\pm 4,42$ kg/m² olarak bulunmuştur. Bu çalışmada yer alan katılımcıların obezite prevalansı ise %15,9 olarak bulunmuştur. Bu değer "Türkiye beslenme ve sağlık araştırması 2019" çalışmasına göre Türkiye geneli prevalansın altındadır (14). Bu çalışmada bireylerin obezite prevalansı ve BKİ değerlerinin düşük

çıkmasının nedeninin katılımcıların yaş ortalamasının genç yaş grubu olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan bir çalışmada Covid 19 süresince bireylerin beslenme alışkanlıklarının değiştiği katılımcıların %69,7 sinin sevdiği besinleri tüketme eğilimi gösterdiği ve antioksidan besinler arasında yer alan meyve tüketimlerinin arttığı saptanmıştır (15). Yapılan başka çalışmada da pandeminin yarattığı stresin bireylerin beslenme alışkanlıklarını değiştirdiği bulunmuştur (16). Polonyalı yetişkinler üzerinde yapılan bir araştırmada kapanma döneminde katılımcıların öğün sayılarında artış olduğu, tatlı gıdalara tüketimin arttığı ve %45'inin vücut ağırlığında artış meydana geldiğini gösterilmiştir (17). Bu durum pandemi ile birlikte bireylerin beslenme alışkanlıklarında değişikli meydana geldiğini ve bireylerde meydana gelen bu değişikliğin sağlıklı olabilmesi için iyi bir beslene eğitiminin verilmesi gerektiği görülmektedir.

Kayabaşı ve arkadaşlarının (18) yapmış olduğu çalışmada pandemi sonrası bireylerin beslenme bilgi düzeyleri pandemi öncesinden daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca pandemi sonrası beslenme bilgi düzeyi kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde bireylere verilen beslenme eğitimleri bilgi düzeylerinde artış meydana getirmektedir (19, 20, 21). Subaşının yaptığı çalışmada (22) eğitim sonrası beslenme bilgi düzeyi kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada bireylerin eğitim öncesinde beslenme bilgi puanları kadınlarda $20,9 \pm 7,09$ ve erkeklerde $22,05 \pm 7,16$ olup ortalaması tüm bireylerde $20,9 \pm 7,09$ iken eğitim sonrasında beslenme bilgi puanı kadınlarda $31,3 \pm 3,8$ ve erkeklerde $30,05 \pm 5,8$ olmuştur. Eğitim sonrasında tüm bireylerde beslenme bilgi puanı ortalaması $30,9 \pm 4,4$ 'e yükselmiştir. Beslenme bilgi puanını yükselmesi verilen eğitimin etkili olduğunu göstermektedir. Eğitimin etkinliğinin nedeni yaş ortalamasının genç olması, sosyoekonomik düzeyin ve eğitim seviyesinin yüksek olması, eğitimin verilme biçimi ve eğitimde kullanılan materyallerin yeterli olmasıdır.

5. SONUÇ

Bu çalışmaya katılmaya gönüllü bireylerin antioksidan vitamin ve mineraller ile ilgili bilgi düzeylerini tespit etmek, onlara konuyla ilgili doğru bilgiyi sunmak ve bu eğitimin bireyler üzerindeki etkinliğinin saptanması amaçlanmış ve sonuç olarak verilen beslene eğitimin bireylerin beslenme bilgi düzeylerinde artış sağladığı gösterilmiştir.

KAYNAKÇA

1. Butler, M. J., Barrientos, R. M. (2020). The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. In Brain, Behavior, and Immunity. Academic Press Inc.
2. Eskici, G. (2020). Covid-19 pandemisi: Karantina için beslenme önerileri. Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences, 25(Special Issue on COVID 19), 124-129.

3. World Health Organization. Novel coronavirus situation report -2. January 22, 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200122-sitrep-2-2019-ncov>. Pdf. Erişim Tarihi 1. 03. 2020.
4. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren BJJjoos. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. 2020;12(1):1-6
5. Skalny, A.V., Rink, L., Ajsuvakova, O.P., Aschner, M., Gritsenko, V.A., Alekseenko, S.I., Svistunov, A.A., Petrakis, D., Spandidos, D.A., Aaseth, J., Tsatsakis, A., Tinkov, A.A. (2020). Zinc and respiratory tract infections: Perspectives for COVID 19. *Int. J. Mol. Med.*, 46(1): 17.
6. Zhang, W., Zhao, Y., Zhang, F., Wang, Q., Li, T., Liu, Z., Wang, J., Qin, Y., Zhang, X., Yan, X., Zeng, X., Zhang, S. (2020). The use of antiinflammatory drugs in the treatment of people with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): The experience of clinical immunologists from China. *In Clin. Immuno*, 214:108393.
7. Guan, W., Ni, Z., Yu, H., et al. (2020). Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *N Engl J Med*. 382:1708-20.
8. Shanbehzadeh, S., Tavahomi, M., Zanjari, N., Ebrahimi-Takamjani, I., Amiri-Arimi, S. Physical and mental health complications post-COVID-19: Scoping review. *J Psychosom Res*, 2021: 110525.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO). Maintaining a healthy diet during the COVID-19 pandemic. March 27, 2020. http://www.fao.org/3/c_a8380en/ca8380en.pdf Erişim Tarihi: 1.03.2022
10. Salehi, B., Martorell, M., Arbiser, J.L., Sureda, A., Martins, N., Maurya, P.K., Sharifi-Rad, M., Kumar, P., Sharifi-Rad, J. Antioxidants: Positive or Negative Actors? *Biomolecules*. 2018; 8(4):124
11. Maggini, S., Pierre, A., Calder, P.C. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutr*. 2018;10(10):1531.
12. Alam, I., Almajwal, A.M., Alam, W., Alam, I., Ullah, N., Abulmeaty, M., et al. (2019). The immune-nutrition interplay in aging—facts and controversies. *Nutr Healthy Aging*. 5(2):73-95.
13. Bülbül, S. F., Bulat, G., Gülbahçe, A., Deprem, G. (2021). Bazı besinlerin antioksidan özellikleri. *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi*, 64:25-32
14. TC Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/BSA_RAPO_R_KITAP_20.08.pdf. Erişim Tarihi: 01.03.2022
15. Yüce, G.E., Gamze, M.U.Z. (2021). COVID-19 pandemisinin yetişkinlerin diyet davranışları, fiziksel aktivite ve stres düzeyleri üzerine etkisi. *Cukurova Medical Journal*, 46(1), 283-291.
16. Hastaoğlu, E. (2021). Covid-19 Salgını Sürecinde Turizm Öğrencilerinin Stres Düzeyleri ve Sağlıklı Beslenme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 9(3), 1610-1621.
17. Błaszczak-Bębenek, E., Jagielski, P., Bolesławska, I., Jagielska, A., Nitsch-Osuch, A., & Kawalec, P. (2020). Nutrition behaviors in Polish adults before and during COVID-19 lockdown. *Nutrients*, 12(10), 3084.
18. Kayabaşı, A., Eroğlu, H., Okyaz, T. B., & Şahin, M. F. (2021). Öğretmenlerin Pandemi (Covid19) Süreci Öncesi ve Pandemi Döneminde Sağlıklı Beslenmeye Karşı Tutum Düzeylerinin İncelenmesi/Examination of Teachers' Attitudes towards Healthy Nutrition Before and During The Pandemic (Covid 19) Process. *Anatolia Sport Research*, 2(2), 46-52.
19. Ünal, G. (2020) Beslenme eğitiminin lise öğrencilerinde beslenme okuryazarlığı, diyet kalitesi ve beslenme durumu üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
20. Özdemir, G.Ş. (2020). Investigation of the effect of nutritional education on the nutritional habits and nutritional knowledge levels of primary school teachers: An experimental study, Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
21. Çelik, EN. (2021). 8-18 yaş arası lisanslı sporcularda beslenme eğitiminin beslenme bilgi düzeyine etkisi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
22. Subaşı, Z. (2019). Özel Bir Kurumda Çalışan Bireylere Verilen Beslenme Eğitiminin Bireylerin Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Algı Ve Tutumlarına Etkisi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

ANALYTICAL STUDIES ON DRUG ACTIVE SUBSTANCES USED IN THE TREATMENT OF ANXIETY

Ayşen Kurt Cücü*, Sümeyra Bayram**

* Marmara University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, İstanbul, Turkey, aysen.cucu@marmara.edu.tr

**Marmara University, Faculty of Pharmacy, İstanbul, Turkey, sumeyra36@hotmail.com

ÖZET

Anksiyete; nedeni bilinmeyen, içten gelen, belirsiz, korku, kaygı, sıkıntı, kötü bir şey olacaktı endişesi ile yaşanan bir bunalıtı duygusudur. Anksiyete bozuklukları toplumda en yaygın görülen ruhsal bozukluklardır. 1990'lerden bu yana anksiyete bozuklukları üzerinde daha fazla durulmaktadır. Dünyada çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda yaşam boyu yaygınlığa ilişkin benzer oranlar saptanmıştır. Tedavi genellikle farmakoterapi ve / veya psikoterapiden oluşur. Antidepresan ajanlar, seçici serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI'lar) gibi eski trisiklik antidepresanlardan (TCA'lar) daha güvenli bir yan etki profiline ve daha yüksek kullanım kolaylığına sahip daha yeni ajanlar olup anksiyete bozukluklarının tedavisinde tercih edilen ilaçlardır. Çalışmanın amacı; anksiyete tedavisinde en çok kullanılan SSRI ve SNRI grubu etken maddelerin tayini için son yıllarda yapılmış analitik çalışmaları araştırmak ve sunmaktır. SSRI ve SNRI grubu etken maddelerin analizleri HPLC-ESI-MS, MAE/UPLC-TOF-MS, FPSE/HPLC-DAD, UPLC-MS-MS, HPTLC, SPE/HPLC, LC-MS-MS gibi yöntemlerle incelenmiştir. İncelenen çalışmaların sonuçlarında araştırmacılar etken maddelerin miktar tayinleri için geliştirdikleri yöntemlerin basit, kesin, doğru, hassas, hızlı ve ekonomik olduğunu doğrulamışlardır.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, SSRI, SNRI, Etken Madde, Analitik Çalışma.

ABSTRACT

Anxiety; it is a feeling of anxiety, with an unknown reason, sincere, uncertain, fear, anxiety, distress, worry that something bad will happen. Anxiety disorders are the most common mental disorders in the general public. Since the 1990s, more attention has been paid to anxiety disorders. Similar rates of lifetime prevalence were found in studies conducted in various countries around the world. Treatment usually consists of pharmacotherapy and / or psychotherapy. Antidepressant agents are the drugs of choice for the treatment of anxiety disorders, which are newer agents that have a safer side effect profile and higher ease of use than old tricyclic antidepressants (TCAs), such as selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs). Purpose of the study; to research and present analytical studies conducted in recent years for the determination of SSRI and SNRI group active substances that are most commonly used in the treatment of anxiety. Analysis of SSRI and SNRI group active substances were analyzed by methods such as HPLC-ESI-MS, MAE/UPLC-TOF-MS, FPSE/HPLC-DAD, UPLC-MS-MS, HPTLC, SPE/HPLC, LC-MS-MS. In the results of the studies examined, the researchers confirmed that the methods they developed for the quantification of active substances were simple, precise, accurate, sensitive, fast and economical.

Key Words: *Anxiety, SSRI, SNRI, Active Substance, Analytical Study.*

GİRİŞ

Anksiyete bilişsel, somatik, duygusal ve davranışsal bileşenleri olan ruhsal ve fizyolojik bir durumdur. Bu bileşenler tipik olarak huzursuzluk, kaygı, korku ve tasalanmayla ilişkili hoş olmayan bir his oluştururlar. Genellikle tetikleyici bir unsurun tanımlanamadığı bir duygudur. Bu özelliğiyle gözlenebilen bir tehlikenin varlığında ortaya çıkan korkudan ayrılır. Korku, kaçma ve sakinme gibi özgün davranış örüntüleri ile ilişkilirken, anksiyete kaçınılamaz ve kontrol edilemez olarak algılanan bir tehdit algısının sonucudur (1). Anksiyete bozuklukları en yaygın ruhsal bozukluklardandır. Yaşam boyu sıklık oranları kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (2).

DSM (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı)-IV-TR’de anksiyete bozuklukları sınıflandırılması agorafobiyi, panik bozukluğunu, özgül fobiyi, sosyal fobiyi, obsesif kompulsif bozukluğunu, travma sonrası stres bozukluğunu, akut stres bozukluğunu, yaygın anksiyete bozukluğunu, genel bir tıbbi duruma bağlı anksiyete bozukluğunu, maddeye bağlı gelişen anksiyete bozukluğunu ve başka türlü tanımlanamayan anksiyete bozukluğunu içerir (3).

Semptomatolojisi fiziksel ve psikolojik olmak üzere iki başlık altındadır. Fiziksel belirtiler arasında titreme, ürperme, sırt ve baş ağrısı, kas gerginliği, hiperventilasyon, yorgunluk, irkilme tepkisi, flushing ve solma, taşikardi, çarpıntı, terleme, ellerde soğuma, diyare, ağız kuruluğu, sık idrara çıkma, parestezi ve yutkunma güçlüğü yer alır. Psikolojik belirtiler arasında korku hissi, yoğunlaşma güçlüğü, hipervijilans, insomniya, libido azalması, boğazda düğümlenme hissi ve midede kasılma hissi vardır (4).

Anksiyete bireyi, çevresinde olan değişikliklere hazırlayan veya yanıt vermesini sağlayan bir duygudur. Hemen her psikiyatrik bozukluğa eşlik edebilen ve birçok organik bozuklukta da görülebilen bir semptomdur (5). Normal anksiyete, organizmanın biyolojik bir korunma sistemi olup organizmayı tehdit eden bir olayın varlığından kaçma veya olay ile savaşmayı sağlamak üzere ortaya çıkar (6). Ancak anksiyete ortada tehlike oluşturacak bir durum yokken de ortaya çıkıyorsa, uzun sürüyor ve sonlandırılmıyorsa patolojik anksiyeteden bahsedilir (7).

Anksiyete durumları hastalar tarafından, aşırı sıkıntı ve kaygı yaşantısı olarak algılanabildiği gibi, saçma korkular, rahatsız edici saplantılar veya zorlantılar, ölüm ve çıldırma korkusu, bedenini yabancı olarak algılama, bedensel işlevlerin yanlış yorumlanması gibi psikolojik semptomlar ile çarpıntı, tansiyon değişiklikleri, soluk renk veya yüzde kızarma, hava açlığı, soluk almada zorluk, hiperventilasyon, yutma güçlüğü, bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, sık idrara çıkma, ereksiyon, ejakülasyon bozuklukları, terleme, kızarma, soğukluk, tremor,

parestezi, anestezi, baş dönmesi, bayılma hissi veya bayılmalar, kas gerginliği, motor huzursuzluk, ağrılar, yorgunluk, uykuya dalmada güçlük, uykusuzluk, boğazında düğümlenme, boğuluyor gibi hissetme duygusu, ellerinde aşırı titreme gibi bedensel semptomlar ile kendini gösterebilir. Belirtiler aniden veya giderek sıklaşan ve yoğunlaşan tarzda başlayabilir. Kişi kendisinde oluşan belirtileri genellikle gerçeğe uygun bir şekilde yorumlayabilir. Genellikle, bunlarla kendi bilgi ve becerisiyle başa çıkmaya uğraşır. Sorunu aşmakta zorlandığında, belirtilerin üstesinden gelemediğinde veya sosyal yaşamlarının sınırlanması durumlarında tedavi için başvurabilir (8). Anksiyetenin semptomları Tablo 1’de görülmektedir. Tablo 2’de ise anksiyete bozukluklarının tipleri sınıflandırılmıştır.

Tablo 1. Anksiyetenin bedensel, bilişsel, davranışsal belirtileri (9)

BEDENSEL	BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Çarpıntı Nefes alamama Boğulma hissi Terleme Titreme Baş dönmesi, sersemlik Göğüste sıkışma Hiperventilasyon Epigastrik rahatsızlık Kas gerilimi, ağrıları Hipertansiyon Pupil dilatasyonu	Katastrofik düşünceler Endişeler İntusif düşünceler-imgeler Obsesyonlar Flashbackler	Motor huzursuzluk Kaçınma Güvenlik davranışları Kompulsiyonlar Yardım arama

Bu çalışmanın amaçları arasında anksiyete tedavisinde kullanılan SSRI ve SNRI (serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörü) grubu etken maddeleri hakkında bilgi ve son yıllarda literatürde bulunan analitik yöntemler kullanılarak yapılmış SSRI ve SNRI grubu etken maddelerinin miktar tayini analizlerinin bulunduğu çalışmalarının incelenmesidir.

MATERYAL ve METOT

Anksiyete Bozukluklarında Tedavi

Tedavi genellikle farmakoterapi ve/veya psikoterapiden oluşur. Antidepresan ajanlar, seçici serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI'lar) gibi eski trisiklik antidepresanlardan (TCA'lar) daha güvenli bir yan etki profiline ve daha yüksek kullanım kolaylığına sahip daha yeni ajanlar olup anksiyete bozukluklarının tedavisinde tercih edilen ilaçlardır. Nefazodon ve mirtazapin gibi belirli bir anksiyete bozukluğunun tedavisi için Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) onaylı olmayan antidepresanlar yine de faydalı olabilir. TCA'lar ve monoamin oksidaz inhibitörleri (MAOI) gibi daha eski antidepresanlar, bazı anksiyete bozukluklarının tedavisinde etkilidir (10).

Tablo 2. Anksiyete Bozukluklarının Tipleri (11)

DSM-IV-TR sınıflandırması	ICD-10 sınıflandırması
Panik bozukluğu, agorafobisiz	<u>Fobik bunalıtı bozuklukları:</u> Agorafobi, panik bozukluğu yok
Panik bozukluğu, agorafobili	Agorafobi, panik bozukluğu var
Agorafobi, panik bozukluğu öyküsü olmayan	Sosyal fobi
Sosyal fobi	Özgül fobiler
Özgül fobi	Başka fobik bunalıtı bozuklukları
Travma sonrası stres bozukluğu	Fobik bunalıtı bozukluğu, belirlenmemiş
Akut stres bozukluğu	<u>Başka bunalıtı bozuklukları:</u> Panik bozukluğu
Yaygın bunalıtı bozukluğu	Yaygın bunalıtı bozukluğu
Bunalıtı bozukluğu bedensel bozukluğa ya da maddeye bağlı	Karışık tip bunalıtı ve depresyon bozukluğu
Bunalıtı bozukluğu başka türlü adlandırılmayan	Başka karışık tip bunalıtı bozuklukları
	Başka belirlenmiş bunalıtı bozuklukları
	Bunalıtı bozukluğu, belirlenmemiş
	<u>Obsesif-kompulsif bozukluk:</u> Obsesyonel düşünceler ve ruminasyonların baskın olduğu tip
	Kompulsif hareketlerin baskın olduğu tip
	Obsesyonel düşüncelerin ve kompulsif hareketlerin birlikte bulunduğu karışık tip
	Obsesif-kompulsif bozukluk, belirlenmemiş
	<u>Ağır strese tepki ve uyum bozuklukları:</u> Akut stres tepkisi
	Travma sonrası stres bozukluğu
	Uyum bozuklukları
	Ağır strese karşı başka tür tepkiler
	Ağır strese karşı tepki, belirlenmemiş

*ICD (Uluslararası hastalık sınıflaması)

Trisiklik antidepressanlar

Panik bozukluğu hastalarında yapılan birçok plasebo kontrollü çalışmada TCA ilaçların, başta imipramin ile klomipramin olmak üzere 4-6 hafta içinde panik atağı sıklığı ve şiddetini azalttıkları gösterilmiştir (12). TCA'lar tedavinin başlangıcında, hastaların %20-30'unda var olan anksiyete belirtilerinde alevlenmelere (jitteriness sendromu) yol açabildiklerinden, genellikle oldukça düşük dozlarda (10 mg/gün) başlanıp, hastaların yanıtına göre 150-300 mg/gün dozlara dek çıkılabilir. TCA'ların kardiyovasküler ve antikolinergik yan etkilerinden dolayı (ortostatik hipotansiyon, kilo alma vb.) hastalar tedaviyi kesebilmektedir. Kullanılan TCA dozu arttıkça, görülen yan etki ve buna bağlı olarak hastaların tedaviyi terk oranları artmaktadır (13).

Monoamin oksidaz inhibitörleri (MAOI)

Klasik bilgi MAOI grubu antidepressanların etkili antipanik ajanlar olduğudur. Başta fenelzin olmak üzere tranilipromin ve izokarboksazidin panik bozukluğunda yararlı olduklarına dair yayınlar vardır. Ancak, MAOI ile tedavi, hastalarda kilo artışı, ortostatik hipotansiyon, toksisite ve özellikle diyetteki tiramin ile etkileşerek fatal hipertansif krizlere yol açmaları gibi önemli yan etkiler yüzünden yaygın olarak kullanılmamaktadırlar (14).

Seçici serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI)

Anksiyete bozuklukları alanında en çok araştırılmış ilaçlar SSRI'lardır. Çalışma sonuçları en az TCA'lar ve benzodiazepinler kadar etkin olduklarını, yan etkiler açısından diğer ilaçlardan daha

iyi tolere edildiklerini ve daha güvenilir olduklarını tutarlı biçimde gösterdikçe panik bozukluğu hastalarında kullanım oranları artmıştır. TCA'lar gibi SSRI'ların kullanımlarının başlangıcında uykusuzluk, huzursuzluk ve anksiyetede artış yaptıklarından, başlangıçtaki kullanım dozları düşük tutulmalıdır. Duyarlı olduğu bilinen hastalarda daha düşük başlangıç dozları ve daha yavaş titrasyon denenmelidir. En sıklıkla uyku düzensizlikleri, gastrointestinal sistem motilite artış belirtileri ve cinsel işlev bozukluklarına yol açmaktadırlar. Klinisyenler iyi bir antipanik etkinlik yanı sıra, kardiyovasküler, antikolinerjik ve sedatif yan etkilerin olmayışı nedeniyle panik bozukluğu tedavisinde SSRI'ları giderek daha fazla yeğlemektedirler. Agorafobili ya da agorafobisiz panik bozukluğu için ilk sırada kullanılması önerilen ilaçlardır (15). Antideprasan ilaçların sınıflandırılması Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Antideprasanlar (16)

Sınıf ve etki mekanizması	Yan etkileri	İlaçlar ve dozları	Notlar
SSRI Serotonin geri alımının seçici inhibisyonu	Bulantı, kusma, ishal, baş ağrısı, tremor, sedasyon, ağız kuruluğu, cinsel yan etkiler	Sitalopram 20-60 mg Essitalopram 10-30 mg Fluoksetin 20-80 mg Fluvoksamin 100-300 mg Paroksetin 20-60 mg Sertralin 50-200 mg	İlaç etkileşimi az Uzun yarıömür Kilo alımı fazla
SNRI Serotonin ve noradrenalinin geri alımının inhibisyonu	Bulantı, kusma, ishal, baş ağrısı, tremor, ağız kuruluğu, cinsel yan etkiler	Venlafaksin 75-225 mg Duloksetin 60 mg Milnasipran 50-100 mg	Hipertansiyon Böbrekten atılır
NRI Noradrenalin geri alımının inhibisyonu	Ağız kuruluğu, konstipasyon, tremor, bulanık görme, taşikardi, idrar retansiyonu	Reboksetin 4-8 mg	
NDRI Noradrenalin ve dopamin geri alımının inhibisyonu	Ağız kuruluğu, konstipasyon, tremor, bulanık görme, yüksek dozda nöbet	Bupropion 150-300 mg	Cinsel yan etki az
NaSSA Noradrenalin ve spesifik serotonerjik etki, α2 antagonizması	Uyuklama, aşırı kilo alımı	Mirtazapin 15-45 mg	Uyku indüksiyonu, cinsel yan etki az
SARI Serotonin antagonizması/gerialım inhibisyonu	Aşırı sedasyon, priyapizm (nadir)	Trazodon 50-300 mg	Uyku indüksiyonu
TCA Serotonin ve noradrenalin gerialımının inhibisyonu, başka birçok reseptörü etkiler	Antikolinerjik: ağız kuruluğu, konstipasyon, tremor, üriner retansiyon, uyuklama, aşırı sedasyon, sersemlik, postüral hipotansiyon. Bulantı, baş ağrısı, nöbet, cinsel yan etkiler	Amitriptilin 75-300 mg Klomipramin 75-300 mg Maprotilin 25-150 mg	Uyku indüksiyonu OKB'de etkili Nöbet eşliğini çok düşürür
MAO inhibitörleri Serotonin, noradrenalin ve dopamin yıkımının inhibisyonu		Moklobemid 300-600 mg	

BULGULAR ve TARTIŞMA

Literatürde son yıllarda SSRI ve SNRI grubu etken maddelerle yapılan analitik çalışmalar incelenmiş ve çalışmalarını yapan araştırmacılar ile bu araştırmacıların buldukları sonuçlar derlenmiştir.

Weisskopf ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptıkları çalışmanın amacı insan anne sütündeki SSRI grubu antideprasan ilaçların konsantrasyonlarının belirlenmesidir. Anne sütündeki ilaç konsantrasyonlarının belirlenmesi, emziren bebek tarafından süt yoluyla alınan ilaç

miktarlarının tahmin edilmesine katkı sağlayacağından klinik karar verme için önemli bir bilgidir. Plazmada daha önce yayınlanmış bir yöntemden uyarlanan elektrosprey kütle spektrometrisi (HPLC-ESI-MS) ile birleştirilmiş yüksek performanslı sıvı kromatografisi biyoanalitik yöntemi, anne sütünde seçici serotonin geri alım inhibitörleri (sitalopram, fluoksetin, fluvoksamin, paroksetin ve sertralin) ve bunların ana metabolitleri (desmetilsitalopram ve norfluoksetin) sınıfına ait tüm antidepresanların eş zamanlı ölçümü için doğrulanmıştır. Yöntemin, SSRI ile tedavi edilen emziren annelerde yürütülen klinik farmakokinetik çalışmalarda kullanım için uygun olduğu kanıtlanmıştır (17).

İnsan kemik iliği aspiratının ölüm sonrası analizi- SSRI ve SNRI ilaçlarının kantitatif tayini başlıklı 2019 yılında Snamina ve arkadaşları tarafından yayınlanan makalede MAE/UPLC-TOF-MS yöntemi insan vücudundaki antidepresan ilaçları belirlemek amacıyla geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Seçici serotonin (veya serotonin-norepinefrin) geri alım inhibitörleri grubuna ait olan venlafaksin, sitalopram, fluoksetin, sertralin ve paroksetin adlı ilaçlar bu çalışmada test edilmiştir. Toksikolojik ve adli tıp çalışmalarında kullanılacak benzersiz bir materyal-kemik iliği aspiratında yeni nesil antidepresanların belirlenmesi için yeni, etkili ve hızlı olan bu yöntemi, esas olarak diğer klasik biyolojik matrislerin yokluğunda (kan veya idrar gibi klasik matrisler mevcut olmadığında) adli analizlerde başarıyla uygulanabileceğini göstermişlerdir. Vücudun ölümden çok sonra keşfedildiği ve ileri çürümenin yumuşak dokuların kalitesini etkilediği durumlarda kemikler içindeki kemik iliği lokalizasyonu onu hem çürüme hem de kontaminasyona karşı potansiyel olarak daha az savunmasız hale getirir, bu da toksikolojik analiz için bu yöntemin yararlılığını artırır sonucuna varmışlardır (18).

Lioupi ve arkadaşlarının, 2019 yılında yaptıkları çalışmanın amacı, kumaş fazı emici ekstraksiyon (FPSE) ile, yaygın olarak kullanılan beş antidepresanın (venlafaksin, paroksetin, fluoksetin, amitriptilin, klomipramin) insan idrarından ayrılması ve ardından HPLC-DAD yöntemi ile miktarlarının belirlenmesidir. Çeşitli FPSE ortamları incelenmiş ve en verimli olanı, hedef performans kriterlerine ulaşmak için optimize edilmiştir. Kumaş fazlı sorptif ekstraksiyon (FPSE), biyolojik, adli, gıda, farmasötik, biyoanalitik, toksikolojik, ulusal güvenlik ve halk sağlığı açısından önemi olan çok çeşitli analitler için güçlü bir örnekleme ve örnek hazırlama cihazı olarak kullanılmasının önemi biyolojik numunelerdeki antidepresan ilaçların belirlenmesi toksikoloji ve terapötik ilaç izleme gibi çeşitli alanlarda özellikle yararlı olduğu vurgulanmıştır (19).

Beş yaygın antidepresan ilaç kalıntısının (venlafaksin, paroksetin, fluoksetin, amitriptilin ve klomipramin) insan kan serumundan aynı anda basit ve hızlı bir şekilde ayrılmasını sağlamak için yakın zamanda tanıtılan bir sorbent bazlı mikro ekstraksiyon tekniği olan kumaş fazı emici

ekstraksiyon (FPSE) ilk kez Zilfidou ve arkadaşları tarafından 2019 yılında çalışılmıştır. Protein çökeltme adımının ortadan kaldırılması ve minimum solvent tüketimi, yeşil analitik kimya (GAC) ilkeleriyle uyumlu bir numune hazırlama yöntemi bu çalışmanın en önemli özelliğidir. Değerlendirdikleri çeşitli farklı FPSE membranları arasında, sol-jel PCL-PDMS-PCL poli(kaprolakton-dimetilsiloksan-kaprolakton) kaplı polyester FPSE membranının ekstraksiyon prosedürü için uygun ve etkili bir ortam olduğunu doğrulamışlar ve ilgili tüm bileşikler için en yüksek mutlak geri kazanımları sağladığını bulmuşlardır. Sulu çalışma standart çözeltilerinin, metanol içinde seyreltilmiş çözeltilere kıyasla ekstraksiyon verimliliğini arttırdığını kanıtlamışlardır (20).

En yaygın olarak reçete edilen dört trisiklik olmayan antidepresanın (fluoksetin, sitalopram, paroksetin ve venlafaksin) insan plazmasında eş zamanlı olarak belirlenmesi bir HPLC-MS-ESI yöntemini Juan ve arkadaşları 2005 yılında çalışmışlardır. Yöntemi, rutin terapötik ilaç izleme (TDM) yanı sıra toksikolojik tarama ve dört ilacın farmakokinetiği ve metabolizmasının incelenmesi için doğru, hassas ve basit olarak doğrulamışlardır (21).

2016 yılında Resende ve arkadaşlarının çalıştıkları UPLC-MS-MS ile serumda trisiklik olmayan 15 antidepresanın (sitalopram, desmetilsitalopram, desmetilfluoksetin, desmetilvenlafaksin, duloksetin, fluoksetin, fluvoksamin, melitrasen, mianserin, mirtazapine, paroksetin, reboksetin, sertralin, trazodon ve venlafaksin) miktar tayini için analitik bir yöntemin geliştirilmesi ve doğrulanması adlı makalede; antidepresanların artan kullanımı ve zehirlenmelere katılımları nedeniyle, bu ilaç sınıfının biyolojik örneklerde güvenilir bir şekilde miktar tayininin yapılabilmesi çok önemlidir. Araştırmacıların bulduğu ve geliştirdiği bu yöntemi, şüpheli aşırı doz vakalarında miktar belirleme ve terapötik ilaç izleme için toksikoloji laboratuvarlarının rutin olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (22).

İnsan plazmasındaki glimepirid (GPD) ve fluoksetinin (FLU) analizi için bir UPLC-MS-MS yöntemi adlı 2015 yılında Qiu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada dahili standart (IS) olarak diazepam kullanılarak insan plazmasındaki GPD ve FLU'nun aynı anda belirlenmesi için bir UPLC-MS-MS yöntemi geliştirmiş ve doğrulamışlardır. Yöntem, insan plazmasındaki GPD ve FLU'nun kantitatif ölçümleri için gereken hassasiyeti, doğruluğu ve kesinliği sağlamıştır (23). Paroksetin hidroklorürün dökme ilaç ve farmasötik formülasyonlarda stabilite gösteren yüksek performanslı ince tabaka kromatografisi ile belirlenmesi adlı 2007 yılında Venkatachalam ve Chatterjee'in yaptıkları bu çalışmada paroksetin hidroklorür belirgin bir anksiyolitik ve antifobik etkiye sahip olup, iyi tolere edildiğinden ve panik bozukluğu ve panik bozukluğu olan agorafobide etkili olduğundan paroksetin hidroklorür tayini için daha önce literatürde bulunmayan HPTLC analiz yöntemini geliştirmişlerdir (24).

Uçkun ve Süzen'in yaptığı 2009 yılında yayınlanan plazmadaki sitalopram (CIT) ve metaboliti desmetilsitalopramının (d-CIT) yüksek performanslı sıvı kromatografisi ile kantitatif tayini adlı bu çalışmada, insan plazmasındaki sitalopram ve metabolitinin belirlenmesi için hızlı, duyarlı ve seçici SPE/HPLC yöntemi geliştirilmiş ve valide edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, önerilen yöntemin basit, doğru, kesin olduğu ve sitalopram ile tedavi edilen hastalarda CIT ve d-CIT'in rutin olarak belirlenmesi için başarılı bir şekilde kullanılabilceği sonucuna varmışlardır (25).

Temel ve arkadaşlarının yaptığı 2019 yılında yayınlanan bazı antidepresan ve antiepileptik ilaçların insan kanında eş zamanlı analizi için LC-MS-MS yöntemi geliştirilmesi adlı bu çalışmada paroksetin, sitolapram, essitolapram, venlafaksin, karbamazepin ve okskarbamazepin'nin insan kanında belirsizlik değerleri oldukça düşük, doğrusal aralığı geniş, geri kazanım değerleri yüksek, %RSD, LOD, LOQ değerleri kabul edilebilir sınırlarda ve analiz süresi oldukça kısa olarak geliştirilen yöntemin, gerek rutin tarama çalışmalarında etken maddelerin düşük değerlerinin tespiti ve izlenmesi açısından gerekse postmortem örneklerdeki analizlerde oldukça faydalı olacağı düşünülmüştür (26).

SONUÇ

Bu derlemede anksiyetenin tanımı, epidemiyolojisi, tetikleyici faktörleri, sınıflandırılması, tiplerini, tedavisi anlatılmıştır. Anksiyete tedavisinde kullanılan SSRI ve SNRI grubu etken maddelerin analiz yöntemleri ile ilgili çeşitli indekslerde taranan makaleler araştırılmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde SSRI ve SNRI grubu etken maddelerin analizleri HPLC-ESI-MS, MAE/UPLC-TOF-MS, FPSE/HPLC-DAD, UPLC-MS-MS, HPTLC, SPE/HPLC, LC-MS-MS gibi analitik yöntemlerle yapılmış olanlar burada incelenerek derlenmiştir. Anksiyete tedavisinde kullanılan ilaçların etken madde tayini için, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve kullanılan analitik yöntemler; araştırmacıların buldukları sonuçların doğruluğu, kesinliği, hassaslığı gibi belirli parametreler göz önüne alınarak doğrulanmış, güvenli ve uygun bulunmuştur. Yapılan çalışmalara bakıldığında, daha ucuz materyaller kullanılarak, daha az çalışma gücü ve daha az çalışma süresi ile etken maddelerin analizi için geliştirilen analitik yöntemler ile alınan sonuçların basit, duyarlı, seçici, verimli ve uygun maliyetli olduğu gösterilmiştir.

KAYNAKÇA

1. Ohman, A. (2000). Fear and anxiety: Evolutionary, cognitive and clinical perspectives. Handbook of emotions. New York: The Guilford Press.
2. Reiger, D.A., Narrow, W.E., Rae, D.S. (1990). The epidemiology of anxiety disorders. J Psychiatry Res, 2: 3-14.
3. Turk, C.L., Heimberg, R.G., Orsillo, S.M., Holt, C.S., Gitow, A., Street, L.L. (1998). An investigation of gender

differences in social phobia. *J Anxiety Disord*, 12: 209-223.

4. De Beurs, E., Van Balkom, A.J., Van Dyck, R., Lange, A. (1999). Long-term outcome of pharmacological and psychological treatment for panic disorder with agoraphobia: a 2-year naturalistic follow-up. *Acta Psychiatr Scand*, 99(1), 59-67.

5. Eşel, E. (2003). Genelleşmiş Anksiyete Bozukluğunun Nörobiyolojisi. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 13: 78-87.

6. Stanley, M.A., Beck, J.G. (2000). Anxiety disorders. *Clin Psychol Rev*, 20, 731–754.

7. Uzbay, İ.T. (2002). Anksiyetenin nörobiyolojisi. *Klinik Psikiyatri Dergisi* , 5(1), 5-13.

8. Sürmeli, A. (1997). Anksiyete kavramı ve anksiyete bakışlarına temel bir bakış. In: C. Güleç, E. Köroğlu (Ed.), *Psikiyatri Temel Kitabı*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, (s. 449–526).

9. Alkın, T., Onur, E. (2007). Anksiyete Kavramı ve Anksiyete Bozukluklarına Genel Bir Bakış. In: E. Köroğlu, C. Güleç, S. Şenol (Ed.), *Psikiyatri Temel Kitabı*. 2. Baskı Ankara: Hekimler Yayın Birliği, (s. 296-303).

10. Shear, M.K., Beidel, D.C. (1998). Psychotherapy in the overall management strategy for social anxiety disorder. *J Clin Psychiatry*, 59, 39-46.

11. Barlow, A., David, H. (2002). Unraveling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory. *American Psychologist*, 1247-1263.

12. Zitrin, C., Klein, D., Woerner, M. (1983). Treatment of phobias: I. Comparison of imipramine hydrochloride and placebo. *Arch Gen Psychiatry*, 40, 125-138.

13. Mavissakalian, M.R., Perel, J.M. (1995). Imipramine treatment of panic disorder with agoraphobia: Dose ranging and plasma level-response relationships. *Am J Psychiatry*, 152, 673-682.

14. Ballenger, J.C. (1993). Panic disorder: Efficacy of current treatments. *Psychopharmacol Bull*, 29, 477-486.

15. Alkın, T. (2000). Panik bozukluğu ve agorafobi In: R. Tükel (Ed.), *Anksiyete Bozuklukları*. Ankara: Çizgi Tıp Yayınevi, (s. 5-38).

16. Karamustafalıoğlu, O., Akpınar, A. (2010). Anksiyete bozuklukları. In: O. Karamustafalıoğlu (Ed.), *Aile Hekimleri İçin Psikiyatri*. 1.Baskı, İstanbul: MT Uluslararası Yayıncılık, (s.71-88).

17. Weisskopf, E., Panchauda, A., Nguyen, K., Grosjean, D., Hascoët, J.H., Csajka, C., Eap, C.B., Ansermot, N. (2017). Simultaneous determination of selective serotonin reuptake inhibitors and their main metabolites in human breast milk by liquid chromatography-electrospray mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, 1057, 101-109.

18. Snamina, M., Zawadzki, M., Posluznya, R.W. (2019). Postmortem analysis of human bone marrow aspirate-quantitative determination of SSRI and SNRI drugs. *Talanta*, 204, 607-612.

19. Lioupi, A., Kabir, A., Furton, K.G., Samanidou, V. (2019). Fabric phase sorptive extraction for the isolation of five common antidepressants from human urine prior to HPLC-DAD analysis. *J Chromatogr B*, 1118-1119, 171-179.

20. Zilfidou, E., Kabir, A., Furton, K.G., Samanidou, V. (2019). An improved fabric phase sorptive extraction method for the determination of five selected antidepressant drug residues in human blood serum prior to high performance liquid chromatography with diode array detection. *Journal of Chromatography B*, 1125, 121720.

21. Juan, H., Zhiling, Z., Huande, L. (2005). Simultaneous determination of fluoxetine, citalopram, paroxetine, venlafaxine in plasma by high performance liquid chromatography–electrospray ionization mass spectrometry (HPLC-MS/ESI). *J. Chromatogr*, 820, 33-39.

22. Resende, S., Deschrijver, C., van de Velde, E., Verstraete, A. (2016). Development and validation of an analytical method for quantification of 15 non-tricyclic antidepressants in serum with UPLC-MS / MS. *Toxicologie Analytique and Clinique*, 136, 1-9.
23. Qiu, X., Wang, H., Yuan, Y., Wang, Y., Sun, M., Huang, X. (2015). An UPLC-MS/MS method for the analysis of glimepiride and fluoxetine in human plasma. *Journal of Chromatography*, 980, 16-19.
24. Venkatachalam, A., Chatterjee, V.S. (2007). Stability-indicating high-performance thin layer chromatography determination of paroxetine hydrochloride in bulk drug and pharmaceutical formulations. *Analytica Chimica Acta*, 598, 312-317.
25. Uçkun, Z., Süzen, H.S. (2009). Quantitative determination of citalopram and its metabolite desmethycitalopram in plasma by high performance liquid chromatography. *Fabad J Pharm Sci*, 34, 195-201.
26. Temel, M.K., Aksu, O., Kaya, E., Dönmez, M., Ergun, Ü. (2019). Bazı antidepresan ve antiepileptik ilaçların insan kanında eş zamanlı analizi için LC-MS/MS yöntemi geliştirilmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7, 2030-2044.

DETERMINATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TETRA (*COTINUS COGGYGRIA* SCOP.) PLANT

Ayşen Kurt Cücü*, Selma Özcan**

* Marmara University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, İstanbul, Turkey, aysen.cucu@marmara.edu.tr

**Marmara University, Faculty of Pharmacy, İstanbul, Turkey, selma186@gmail.com

ÖZET

Anacardiaceae ailesi, geleneksel tıpta çeşitli hastalıklarının tedavisinde kullanılan birçok türden oluşan bir familyadır. *Cotinus coggygria* Scop, (tetra otu) halk arasında duman ağacı olarak bilinir. Bu çalışmada *Cotinus coggygria* Scop, bitkisinin farmakolojik etkisi ve antioksidan aktivitesi üzerine yapılan araştırmalar incelenmiştir. Çalışmanın amacı, *Cotinus coggyria* Scop, bitkisinin antioksidan aktivitesi üzerine son yıllarda yapılan analitik çalışmaları incelenmek ve bir derleme oluşturulmaktır. İlgili bilgiler Medline, PubMed, Science Direct, Google Akademik, Web of Science ve Scopus veri tabanları kullanılarak kütüphane ve elektronik ara yoluyla bilimsel dergilerden, kitaplardan ve raporlardan elde edilmiştir. İncelenen makalelerin sonuçlarına göre araştırmacılar, bu bitkinin tüm kısımları için *in vivo* ve *in vitro* çalışmalarında antioksidatif, antibakteriyel, antifungal, antiviral, antikanser, antineotoksik, hepatoprotektif ve antiinflamatuvar gibi birçok aktivite göstermekte olduğunu bulmuşlardır. *Cotinus coggygria* bitkisinin antioksidan aktivitesinin belirlenmesinde araştırmacılar daha çok DPPH, TEAC(ABTS), FCR, FRAP yöntemlerini kullanarak analitik çalışmalar (UV, HPLC, GC/MS) yapmışlardır. Literatürden elde edilen veriler göz önüne alındığında, *Cotinus coggygria*'nın çeşitli biyoaktif özelliklerinden dolayı tıpta, sağlık hizmetlerinde ve sağlık takviyelerinde kullanımlarının olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Cotinus coggygria*, Antioksidan Kapasitesi, Antioksidan Aktivite, Duman ağacı, HPLC.

ABSTRACT

The *Anacardiaceae* family is a family of many species used in traditional medicine for the treatment of various diseases. *Cotinus coggygria* Scop. (tetra plant) is popularly known as the smoke tree. In this study, studies on the pharmacological effect and antioxidant activity of *Cotinus coggygria* Scop. plant were examined. The aim of the study is to examine the recent analytical studies on the antioxidant activity of *Cotinus coggygria* Scop. and to create a review. Relevant information has been obtained from scientific journals, books and reports through the library and electronic media, using Medline, PubMed, ScienceDirect, GoogleAcademic, Web of Science and Scopus. According to the results of the reviewed articles, the researchers found that this plant shows many activities such as antioxidant, antibacterial, antifungal, antiviral, anticancer, antineotoxic, hepatoprotective and anti-inflammatory in *in vivo* and *in vitro* studies. In the determination of the antioxidant activity of the *Cotinus coggygria* plant, researchers mostly carried out analytical studies (UV, HPLC, GC/MS) using DPPH, TEAC(ABTS), FCR, FRAP methods. Considering the data obtained from the literature, it has been shown that C.

coggyria may have uses in medicine, health services and health supplements due to its various bioactive properties.

Key Words: *Cotinus coggyria, Antioxidant Capacity, Antioxidant Activity, Smoke tree, HPLC.*

GİRİŞ

Bitkiler ve doğal ürünler geleneksel tedaviler olarak dünyanın hemen hemen her bölgesinde birçok durum için kullanılmıştır. Bitkiler sentetik ilaçlara göre daha az zararlı yan etkilere sahiptir. Şu ana kadar bir dizi biyolojik aktivite için incelenmiş ve antimikrobiyal, antiinflamatuvar, antioksidan, antimutajenik ve kanseri önleyici etkileri kısmen tanımlanmıştır (1). Bitkiler; önleyici, iyileştirici, koruyucu veya teşvik edici amaçlar için tedavi kaynağıdır. Tıbbi bitkiler ve sebzeler üzerinde epidemiyolojik ve in vitro çalışmalar, antioksidan aktiviteye sahip bitki bileşenlerinin biyolojik sistemlerde oksidatif strese karşı koruyucu etkiler uygulayabileceği fikrini güçlü bir şekilde desteklemiştir (2).

Antioksidanların oksidatif hasara karşı koruma sağlayan bir savunma mekanizması olarak işlev gördüğü ve hasarlı molekülleri çıkarmak veya onarmak için bileşikler içerdiği bilinmektedir. Serbest radikallerin neden olduğu oksidasyonu önleyebilir, geciktirebilirler. Yeterli antioksidan alımının hastalıklara karşı koruma sağlaması beklenir. Serbest radikaller sadece bir stres veya solunumun ardından hücrede doğal olarak üretilmez, aynı zamanda radyasyon, bakteriyel ve viral toksinler, sigara, alkol, psikolojik veya duygusal stres tarafından da üretildiği bildirilmiştir (1). Reaktif oksijen türleri (ROS), memeli hücrelerinin aerobik metabolizması sırasında üretilir. ROS üretimi ile bir organizmanın antioksidan savunmaları (endojen ve beslenme) arasındaki denge bozulduğunda, oksidatif stres gelişir. Aşırı oksidatif stresin insan sağlığı için bir risk oluşturduğu bilinmektedir. Dejeneratif hastalıklar, kronik inflamatuvar süreçler, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser ile yakından ilişkilidir. ROS'un hücre ve doku hasarına neden olduğu ve iltihaplanma ve karsinogenez süreçlerinde sinyal molekülleri olarak işlev gördüğü tespit edilmiştir (3) Oksidatif stresin ateroskleroz, diabetes mellitus, kanser, Parkinson hastalığı ve bağışıklık fonksiyon bozukluğu gibi birçok kronik ve dejeneratif hastalığın indüklenmesinde başlıca etken olduğu bilinmektedir (2).

Cotinus coggyria Scop. Anacardiaceae ailesine ait bir bitki türü olup tetra otu ve duman ağacı olarak da bilinir. Anacardiaceae ailesine ait bitki türleri bilhassa hastalıkların tedavisi için halk hekimliğinde çok fazla kullanılmaktadır. *Cotinus coggyria*, biri Güneydoğu Avrupa'da, diğeri Asya'da olmak üzere Avrasya bölgesinin iki büyük alanında bulunan, 4 m kadar boylanabilen, 3 m kadar dağılma alanı gösterebilen, sık dallı, dik duran, yuvarlak tepeli ağaççık veya çalı topluluğudur (Resim 1). Yüksek tıbbi kullanıma sahip bir bitkidir. *Cotinus coggyria* özütünün, yüksek miktarda toplam fenol ve flavonoid içeriğine atfedilen yüksek toplam antioksidan

aktiviteye ve serbest radikal süpürücü aktiviteye sahip olduğu bulunmuştur (4). Bilhassa potansiyel antiseptik, antiinflamatuvar, mikrop öldürücü, karaciğer hastalıklarının değerlendirilmesi, yara iyileşmesinde kullanılır. Aynı zamanda ishal, paradontosis, gastrit ve duodenal ülseri tedavisi için kullanılmaktadır.



Resim1. *C.coggygia*(<https://turkiyeyabanhayati.org/species/detail/c.coggygia-scop>)

Bu çalışmada, dünyada tıp alanında tamamlayıcı tedavide kullanılan *Cotinus coggygia* Scop.'un farmakolojik etkileri ve antioksidan aktivitesinin tayini üzerine analitik yöntemler kullanılarak son yıllarda yapılan çalışmalar incelenerek bir derleme oluşturulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Antioksidan Kapasite Tayin Yöntemleri

Antioksidanlarla ilgili bilimsel makaleler incelendiğinde farklı araştırmacılar tarafından antioksidan kapasiteyi tanımlamak için farklı terimlerin kullanıldığı görülmüştür. Antioksidan kapasiteyi karşılayabilecek terimler total antioksidan “kapasite” veya “etkinlik”, “güç”, “parametre”, “potansiyel”, “potens” ve “aktivite” dir. Bir kimyasalın “aktivitesi” basınç, sıcaklık, reaksiyon ortamı, diğer reaktifler gibi spesifik reaksiyon koşulları belirtilmedikçe anlamsızdır. Tek bir analiz yöntemi ile ölçülen “antioksidan aktivite” o yöntemde uygulanan spesifik koşullardaki kimyasal reaktiviteyi yansıttığından verileri “total antioksidan aktivitenin” göstergesi olarak genellemek uygun olmayabilir ve yanıltıcıdır. Bu nedenle “aktivite” terimi yerine farklı deneylerde elde edilen sonuçları “kapasite” olarak sunmak önerilmektedir. Ya da “peroksil radikal süpürücü kapasite”, “süperoksit süpürücü kapasite”, “demir iyonu indirgeme kapasitesi” gibi ölçüm yöntemini daha spesifik olarak belirten terimlerin kullanılması da önerilmektedir (5).

Antioksidan kapasite tayin yöntemleri, kullanılan kimyasal reaksiyon açısından temel olarak iki sınıfta toplanabilir:

1) Hidrojen atomu transferi reaksiyonuna dayananlar (HAT)

2) Tek elektron transferi reaksiyonuna dayananlar (ET)

HAT-esaslı analiz yöntemlerinin çoğunda yarışmalı reaksiyon kinetiği izlenir ve kantitasyon kinetik eğrilerden türetilir. HAT-esaslı yöntemler genellikle bir sentetik serbest radikal oluşturucu, bir oksitlenebilen prob ve bir antioksidandan oluşur. ET-esaslı yöntemler reaksiyon sonunun indikatörü olarak bir oksidan (aynı zamanda reaksiyonu takip etmek için prob olarak kullanılır) ile redoks reaksiyonunu içerir.

HAT ve ET esaslı yöntemler bir örneğin koruyucu antioksidan kapasitesi yerine radikal (veya oksidan) süpürücü kapasitesini ölçmeye dönüktür.

HAT reaksiyonuna dayanan analiz yöntemlerinin çoğu azo bileşiklerinin bozunması sonucu oluşan peroksil radikallerinin antioksidan ve substrat tarafından yarışmalı bir şekilde giderilmesi prensibine dayanır. HAT analiz yöntemleri:

- a) İndüklenmiş düşük yoğunluklu lipoprotein otooksidasyonu,
- b) Oksijen radikal absorban kapasitesi (ORAC)
- c) Total radikal yakalama antioksidan kapasitesi (TRAP)
- d) Crocin bleaching deneyleri olarak sıralanabilir.

ET esaslı analiz yöntemleri, antioksidan maddenin indirgenğinde renk değiştiren bir oksidan maddeyi indirgeme kapasitesinin ölçümüne dayanır. Renk değişiminin derecesi örnekteki antioksidan derişimi ile bağlantılandırılır. ET esaslı analiz yöntemleri:

- a) Folin-Ciocalteu reaktifi (FCR) ile toplam fenolik madde analizi
- b) Troloks eşdeğeri antioksidan kapasite (TEAC/ABTS) ölçümü
- c) Ferrik iyonu indirgeme antioksidan gücü (FRAP) ölçümü
- d) Cu (II) kompleksini oksidan olarak kullanılan “toplam antioksidan potansiyel” ölçüm yöntemi
- e) DPPH kullanarak “toplam antioksidan potansiyel” ölçüm yöntemi
- f) CUPRAC (Bakır(II) İndirgeyici Antioksidan Kapasite) yöntemi olarak sıralanabilir.

Bu yöntemlerden FCR’in antioksidanın indirgeme kapasitesinin belirlenmesinde ve ORAC’ın ise antioksidan radikal süpürücü kapasitesinin belirlenmesinde kullanılması önerilmektedir (6). Yukarıda bahsedilen tüm yöntemlerin bir bitkinin antioksidan kapasitesinin belirlenmesinde kullanılması mümkün olmakla birlikte, örnekteki antioksidan maddelerin moleküler çeşitliliği

bu yöntemler arasında her zaman doğrusal ilişki oluşmasını engelleyebilir. Bu nedenle tek bir yöntem kullanarak bitkinin antioksidan kapasitesi hakkında karar vermek uygun olmayabilir. Antioksidan kapasitenin ölçümü için literatürde verilen yirmiden fazla yöntem vardır. Bitkilerin antioksidan kapasitelerinin tayini söz konusu olduğunda literatürdeki sonuçlar açıkça göstermektedir ki antioksidan aktivite seçilen tayin yöntemine son derece bağlıdır ve gözlenen antioksidan aktivite (veya kapasite) ile bitki ekstraktlarının total fenolik içeriği arasında tam bir korelasyon gözlenmeyebilir (7).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Literatürde son yıllarda *Cotinus coggygia*'nın antioksidan kapasite tayinleri üzerine yapılan analitik çalışmalar incelenmiş ve çalışmaları yapan araştırmacılar ile bu araştırmacıların buldukları sonuçlar derlenmiştir.

Marçetiç ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptıkları çalışmada, *Cotinus coggygia* Scop.'un genç sürgünlerinin antimikrobiyal, antioksidan ve antiinflamatuvar aktivitesini araştırmışlardır. Aseton özütü ve türetilen etil asetat fraksiyonu, Gram pozitif ve Gram negatif bakterilerin büyümesini etkili bir şekilde engellerken, kloroform fraksiyonu *Candida albicans* mayasına karşı belirgin aktivite göstermiştir. Etil asetat fraksiyonu, önemli bir ferrik indirgeme yeteneği, çok yüksek bir DPPH radikal süpürme aktivitesi ve lipid peroksidasyonunun inhibisyonunu sergilemiştir. Etil asetat fraksiyonunda yüksek miktarlarda toplam fenolikler, tanenler ve flavonoidler belirlenmiş, bu da önemli antiinflamatuvar ve sitotoksik etkiler göstermiştir (8).

Shagun ve arkadaşlarının 2016 yılında yaptıkları çalışmaya göre; *Cotinus coggygia*, Batı Himalaya'da sağlık hizmetlerinin ilerlemesine potansiyel olarak katkıda bulunan önemli bir bitkisel ilaç olup, bu bitkisel ilacın etkinliğinin güvence altına alınabilmesi için, kimyasal bileşimi ile ilgili olarak *Cotinus coggygia* esansiyel yağının antibakteriyel ve antioksidan özelliklerinin kapsamlı bir analizi yapılmıştır. Uçucu yağ, 25µL-75µL konsantrasyon aralığında en güçlü aktivite profilini göstermiştir. Numunenin antioksidan profili iki farklı test sistemi (DPPH ve ABTS) ile belirlenmiştir. *Cotinus coggygia*'nın uçucu yağ bileşimi GC/MS ile analiz edilmiş ve toplam 19 bileşik tanımlanmıştır. Araştırmacılar, monoterpen hidrokarbonların bileşiminin seskiterpen hidrokarbonlara baskın olduğu sonucuna ulaşmışlardır (9).

Georgieva ve Mihaylova'nın 2015 yılında yaptığı Bulgar bitki türlerinin toplam fenolik içeriğinin ve radikal temizleme kapasitesinin taranması adlı çalışmada araştırmacılar, dokuz Bulgar bitkisi; *Clinopodium vulgare* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Matricaria chamomilla* L., *Melissa officinalis* L., *Mentha peperita* L., *Origanum vulgare* L., *Salvia officinalis* L., *Sideritis scardica* Griseb. ve *Thymus vulgaris* L.'nin olası radikal süpürücü aktivitelerini farklı antioksidan metodolojileri kullanılarak (DPPH ve ABTS) incelenmiştir ve ekstraktlar, sırasıyla

%96 etanol ve metanol ile ısı geri akış ekstraksiyonu kullanılarak kurutulmuş güçlendirilmiş numunelerden hazırlanmıştır. Yapılan deneyler, araştırılan bitki türlerinin potansiyel polifenolik bileşikler ve antioksidan aktivite kaynakları olduğunu ortaya koymuştur (2).

Ivanova ve arkadaşlarının 2005 yılında Bulgar şifalı bitkilerinin polifenoller ve antioksidan kapasitesi adlı çalışmalarında Bulgar fitoterapisinde solunum, gastrointestinal ve diğer inflamatuvar bozuklukların tedavisi için kullanılan 21 bitkinin özleri, antioksidan aktivite ve fenolik bileşik içeriği için in vitro olarak taranmış, etnik kullanım sonrası bitki özleri bitki çayları olarak hazırlanmıştır. Çayların su fazlı TEAC'ı (Trolox eşdeğer antioksidan kapasitesi), çay benzeri içecekler olan mate, rooibos ve Honeybush ve yüksek antioksidan potansiyelleriyle bilinen yeşil ve siyah çay ile karşılaştırılmıştır. Çaylardaki toplam fenoliklerin içeriği, Folin-Ciocalteu prosedürüne göre spektrometrik olarak belirlenmiş ve kueretin eşdeğerleri (QE) olarak hesaplanmış ve sonuç olarak yedi Bulgar şifalı bitkisinin yüksek fenolik içerik ve antioksidan özelliklere sahip olduğu bildirilmiştir (10).

Cotinus coggygia: Zengin bir antioksidan kaynağı adlı 2012 yılında Riaz ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada *Cotinus coggygia* Scop'un metanolik ekstresi damıtılmış su içinde karıştırıldıktan sonra n-hekzan, kloroform, etil asetat ve n-butanole bölünmüştür. Bu dört fraksiyonun antioksidan aktivitesi DPPH ve FRAP yöntemleri ile analiz edilmiştir. n-butanol, etil asetat ve kloroform fraksiyonunun antioksidanlar açısından zengin olduğu sonucuna varılmıştır (11).

Eruca sativa, *Ocimum basilicum* L. ve/veya *Petroselinum crispum*'un tek başlarına veya salatalarda tüketilmesi Türkiye'de oldukça yaygındır. Bu bitkiler ve ayrıca *Cotinus coggygia* Scop., antioksidan ve antidiyabetik etkiler gibi bazı özellikleri aynı anda taşıyan şifalı bitkiler arasındadır. Yarat ve arkadaşları çalışmalarında bu bitkilerin sulu ekstraktlarının tükürük örneklerinde glutatyon düzeyi, süperoksit dismutaz ve doku faktörü aktivitesi üzerine etkisini in vitro olarak belirlemeyi amaçlamışlardır. *Cotinus coggygia* Scop.'un, tükürük tamponlama kapasitesini arttırdığı, bakteri agregasyonunu önlediği ve GSH seviyelerini yükselttiği için diğer bitki ekstraktlarından daha üstün özelliklere sahip olduğu bildirilmiştir (12).

Cotinus coggygia Scop. (Anacardiaceae) kök ekstresinin in vivo genotoksik potansiyeli adlı 2011 yılında Matić ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada amaç, cinsiyete bağlı resesif öldürücü SLRL testi ve alkali comet analizi kullanılarak *Cotinus coggygia* Scop'un bitki sapından elde edilen bir metanol özütünün farklı hücre tiplerinde olası in vivo genotoksik potansiyelini değerlendirmek olmuştur. SLRL testi, *Cotinus coggygia* Scop'un bitki sapından elde edilen bir metanol ekstraktın postmeiotik ve premeiotik germ hücre dizilerinde genotoksik etkisini ortaya çıkarmıştır. *Cotinus* ekstresinin 500 mg/kg vücut ağırlığının alkali comet analizinde genotoksik

olmaması ve açık antijenotoksik aktivitenin polifenolik bileşenlerin varlığına bağlanabileceğini, in vivo olarak antijenotoksik aktiviteyi değerlendirmek ve bu bileşenleri izole etmek ve etki tarzlarını deşifre etmek için daha ileri çalışmaların gerekli olduğunu araştırmacılar belirtmişlerdir (13).

Cotinus coggygia Scop'un gövdesinden elde edilen metanol özü ve ana biyoaktif fitokimyasal bileşeni mirisetin, pirogallol kaynaklı DNA hasarını ve karaciğer hastalığını hafifletir adlı Matić ve arkadaşlarının 2013 yılında yayınlanan çalışmada, hepatotoksik bileşik pirogallol'e maruz kalan sıçanlarda *Cotinus coggygia* Scop'un metanol ekstraktının hepatoprotektif etkisini araştırmak için yapılmıştır. *Cotinus coggygia*'nın metanolik ekstraktının, bir memeli modelinde pirogallolün neden olduğu genotoksisite ve hepatotoksisiteyi modüle eden, antijenotoksik ve antihepatotoksik bir doğal ajan olarak tıbbi potansiyel gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Ana flavonoid bileşeni olan ikincil metabolit mirisetin, antijenotoksik, antihepatotoksik ve serbest radikal süpürücü aktivitelerinden sorumlu olabilir olduğu çalışma sonunda belirtilmiştir (14).

Sıçanlarda *Cotinus coggygia* ağacının etanol infüzyonunun subkronik toksisite çalışması adlı 2013 yılında Ivanova ve arkadaşlarının çalıştıkları araştırmada *Cotinus coggygia* zehirli bir bitki olarak kabul edilir, ancak geleneksel tıptan bitki infüzyonlarının dahili kullanımını gösteren veriler vardır. 10 erkek Wistar sıçanından oluşan üç grup, 30 gün boyunca 3 farklı şekilde mide gavajıyla tedavi edildi: (1) damıtılmış su, (2) %20 etanol, (3) 10 mL/kg vücut ağırlığına sahip dozlarda ağaçtan %20 etanol infüzyonu. Biyokimyasal sonuçlar, *Cotinus coggygia* ağacından elde edilen etanol infüzyonu ile muamelenin karaciğer, böbrek veya beyin üzerinde subkronik toksisiteye neden olmadığını göstermiştir. Histolojik inceleme, her iki kontrole kıyasla tedavi edilen grubun organlarında patolojik sapmalar saptamamıştır. Bu nedenle, *Cotinus coggygia* toksisite göstermez ve in vivo etkilerin daha fazla araştırılması için kullanılabilir denmiştir (15).

SONUÇ

Oksidatif stres, reaktif oksijen çeşitlerinin üretimi ile doku zedelenmesine sebep olabilecek antioksidan savunmaları arasında olan dengede bir bozukluk olarak adlandırılmıştır. Serbest radikaller ise, eşleştirilmemiş elektronlar barındıran kimyasal bir tür olarak tanımlanır. Eşleştirilmemiş elektronlar, bir atomun veya molekülün kimyasal reaktivitesinin seviyesini yükseltir. Serbest radikaller, vücut içinde farklı biyokimyasal işlemlerle var olabilir. Oksijenli solunum esnasında moleküler oksijenin azalması, süperoksit ve hidroksil radikallerini oluşturur. Serbest radikaller, eşleştirilmemiş elektronların varlığı sebebiyle kararsız moleküllerdir. Serbest radikaller oldukça reaktif olabilir. Doku hasarı potansiyeli göz önüne

alındığında, vücut serbest radikal saldırısından korumak için büyük antioksidan savunma mekanizmaları geliştirmiştir. Bu savunmalar uygun olarak hücre, membran ve hücre dışı mekanizmalar olarak düşünülebilir.

İnsan vücudunun serbest radikaller tarafından oluşturulabilecek oksidatif stresi ortadan kaldırmak için en önemli silahı antioksidanlardır. Antioksidanlar serbest radikalleri yok edebilen ve hücreyi hasarlardan koruyan maddelerdir. İnsanda bulunan antioksidanlar ya vücut tarafından doğal olarak üretilirler ya da dışarıdan ek olarak alınır. Hem endojen hem de eksojen antioksidanlar serbest radikal süpürücü olarak hareket ederler. Bundan dolayı savunma sisteminin etkisini artırarak hastalık riskini de azaltırlar. Antioksidanlar, normal hücre metabolizmasının toksik yan ürünü olan serbest radikalleri etkisiz hale getirerek koruyucu etki gösterirler.

Familyası Anacardiaceae olan *Cotinus coggygia* eskiden günümüze kadar tamamlayıcı tıpta kullanılan bir bitkidir. Bu bitkinin çeşitli kısımları, yara iyileşmesi için potansiyel antiseptik, antiinflamatuvar, antimikrobiyal, hepatoprotektif, antihemorajik ajan için farmakolojik değerlendirmelere uygun bulunmuştur. *Cotinus coggygia* bitkisinin tamamı ve yaprakları ve çiçekleri yüksek bir antioksidan etkinlik gösterir *Cotinus coggygia* Scop. önemli bir antioksidan kaynağıdır. *Cotinus coggygia* Scop.'un antioksidan bileşenlerini, kullanım alanlarını, farmakolojik aktivitesini ve antioksidan kapasite tayin yöntemleri ile ilgili makaleler araştırılıp incelenmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde *Cotinus coggygia* Scop.'un antioksidan kapasite tayini için daha çok DPPH, TEAC(ABTS), FCR, FRAP metotları kullanarak çalışmalar yapıp UV, HPLC, GC-MS gibi çeşitli analitiksel yöntemlerle tayinleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında *Cotinus coggygia* Scop. bitkisinden elde edilen ekstraktların ve uçucu yağın antioksidan aktivitesi, gıdaları oksidanların toksik etkilerinden koruyabildikleri için büyük ilgi gören biyolojik bir özellik olduğunun kromatografik ve spektrofotometrik yöntemlerle tespit edildiği literatür çalışmalarından yola çıkarak söylenebilir. Tüm bu araştırmalar ve deneyler sonucunda görülmektedir ki *Cotinus coggygia* Scop. önemli bir antioksidan kaynağıdır.

KAYNAKÇA

1. Matić, S., Stanić, S., Mihailović, M., Bogojević, D. (2016). *Cotinus coggygia* Scop.: An overview of its chemical constituents, pharmacological and toxicological potential. Saudi Journal of Biological Sciences, 23(4), 452–461.
2. Georgieva, L., Mihaylova, D. (2015). Screening of total phenolic content and radical scavenging capacity of Bulgarian plant species. International Food Research Journal, 22(1), 240–245.
3. Marčetić, M., Božić, D., Milenković, M., Malešević, N., Radulović, S., Kovačević, N. (2013). Antimicrobial, antioxidant and antiinflammatory activity of young shoots of the smoke tree, *Cotinus coggygia* Scop.

Phytotherapy Research, 27(11), 1658–1663.

4. Aksoy, H., Sancar, M., Sen, A., Okuyan, B., Bitis, L., Uras, F., Akakin, D., Cevik, O., Kultur, S., Izzettin, F.V. (2016). The effect of topical ethanol extract of *Cotinus coggygia* Scop. on cutaneous wound healing in rats. *Natural Product Research*, 30(4), 452–455.
5. Koleva, I.I., van Beek, A.T., Linssen, J.P.H., de Groot, A., Evstatieva, L.N. (2002). Screening of plant extracts for antioxidant activity: a comparative study on three testing methods. *Phytochemical Analysis*, 13, 8-17.
6. Lopez-Alarcon, C., Lissi, E. (2005). Interaction of pyrogallol red with peroxy radicals. A basis for a simple methodology for the evaluation of antioxidant capabilities. *Free Radical Research*, 39(7), 729-736.
7. Dorman, H.J.D., Peltoketo, A., Hiltunen, R., Tikkanen, M.J. (2003). Characterization of the antioxidant properties of de-odorized aqueous extracts from selected Lamiaceae herbs. *Food Chemistry*, 83(2), 255-262.
8. Marčetič, M., Božič, D., Milenkovič, M., Malešević, N., Radulovič, S., Kovačević, N. (2013). Antimicrobial, antioxidant and antiinflammatory activity of young shoots of the smoke tree, *Cotinus coggygia* Scop. *Phytotherapy Research*, 27(11), 1658–1663.
9. Shagun, S., Sujata, B., Manjul, S. (2016). Chemical profiling, antioxidant and antibacterial properties of *Cotinus coggygia* essential oil from Western Himalaya. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 8(7), 1183–1186.
10. Ivanova, D., Gerova, D., Chervenkov, T., Yankova, T. (2005). Polyphenols and antioxidant capacity of Bulgarian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 96(1–2), 145–150.
11. Riaz, T., Abbasi, M.A., Rehman, A., Rubab, K., Shahzadi, T., Ajaib, M., Khan, K.M. (2012). *Cotinus coggygia*: A rich source of antioxidants. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 25(3), 679-686.
12. Yarat, A., Sacan, O., Akyuz, A., Alev, B., Pisiriciler, R., Ak, E., Yanardag, R. (2013). In vitro effect of aqueous plant extracts on antioxidant parameters in saliva samples. *J Med Plants Res*, 7(3), 118–125.
13. Matić, S., Stanic, S., Bogojevic, D., Solujic, S., Grdovic, N., Vidakovic, M., Mihailovic, M. (2011). Genotoxic potential of *Cotinus coggygia* Scop. (Anacardiaceae) stem extract in vivo. *Genet Mol Biol*, 34(2), 298–303.
14. Matić, S., Stanic, S., Bogojevic, D., Vidakovic, M., Grdovic, N., Dinic, S., Solujic, S. (2013). Methanol extract from the stem of *Cotinus coggygia* Scop., and its major bioactive phytochemical constituent myricetin modulate pyrogallol-induced DNA damage and liver injury. *Mutat Res Genet Toxicol Environ Mutagen*, 755, 81–89.
15. Ivanova, D.G., Pavlov, D.V., Eftimov, M., Kalchev, K., Nashar, M.A., Tzaneva, M.A., Valcheva-Kuzmanova, S. (2013). Subchronic toxicity study of ethanol infusion from *Cotinus coggygia* wood in rats. *Bulg J Agric Sci*, 19 (2), 182–185.

GENÇLERİ BAĞIMLILIKTAN KORUMAYA YÖNELİK AKRAN EĞİTİMİ UYGULAMASI: BURDUR ÖRNEĞİ

Sevinç SÜTLÜ

Giriş: Sigara ve madde kullanımı günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar ergenlerin ve genç erişkinlerin sigara kullanımına lise döneminde ya da üniversite yaşantılarının ilk yıllarında başladıklarını göstermektedir.

Türkiye Sağlık Araştırması 2019 verilerine göre her gün tütün kullanan 15 yaş ve üzeri bireylerin oranı 2016 yılında %26,5 iken 2019 yılında %28,0'a yükselmiştir. Bu oranın erkeklerde %41,3, kadınlarda ise %14,9 olduğu görülmektedir. Alkol kullanım düzeyi ise 2016 yılına göre %21,5 artarak %14,9'e ulaşmıştır (1). Avrupa Uyuşturucu Raporuna göre tahminen 17,4 milyon genç yetişkin (15-34 yaş arası) son bir yıl içinde (%16,9) uyuşturucu kullanmıştır ve kadınların (%12,1) yaklaşık iki katı kadar erkeklerin (%21,6) kullanıcı olduğu bildirilmiştir (2). 2021 Türkiye Uyuşturucu Raporuna göre bu yıl yatarak tedavi gören hastaların %36,5'ini yeni başvurular oluşturmuştur. Tedavi için başvuran bağımlıların %37,4'ünün madde kullanmaya başlamadığı dönem 15-19 yaş grubudur (1). Bu nedenle bağımlılıklardan korunmaya yönelik faaliyetlere lise döneminde ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Akran; aynı sosyal gruba dahil insanlar için kullanılan bir kelimedir. Bahsi geçen sosyal grup yaş, cinsiyet, cinsel yönelim, meslek, sosyo-ekonomik ve/veya sağlık durumu gibi ortak özellikleri temel alabilir. Genç bir insanın davranışları üzerinde akran grubunun büyük etkisi bulunmaktadır ve bu durum hem riskli hem de güvenli davranışlar için geçerlidir. Akran eğitimi, davranışlar üzerine akran etkisini olumlu yönde kullanmayı amaçlamaktadır (3).

Akran eğitimi eğitim almış ve istekli genç insanların akranları (yaş, çevre ya da ilgi alanları yönünden benzer genç insanlar) ile birlikte gerçekleştirdikleri, gençlerin bilgi, tutum, inanç ve beceri yönünden gelişmesi ve kendi sağlıklarını koruma bilincini kazanmalarını amaçlayan, resmi olmayan ya da programlanmış eğitimsel etkinlikler" olarak tanımlanmaktadır. Genç akran eğitimcilerin, nasıl davranılması gerektiği konusunda vaaz veren, yetkili ya da yargılayıcı konumunda görülme ihtimalleri daha düşüktür (3,4). Akran öğreticiliği, öğrencilerden birinin öğretici, diğerinin öğrenen olarak rol aldığı, öğreticinin öğrenene belirli bir konuyu öğrettiği bir yaklaşım olup ikili öğrenci gruplarının akademik, sosyal, davranışsal becerileri geliştirmek için birlikte çalıştığı bir öğretim stratejisidir (5). Akran öğreticiliği okul dışında günlük hayatın

doğal bir getirisi olarak gerçekleşmektedir. Model uçak yapmada, bir oyunda seviye atlamakta, kek pişirmekte, yazı yazmakta gibi faaliyetlerde zorluk yaşayan çocuklar arkadaşlarına, kardeşlerine güvenmekte, gösterim ve açıklama şeklinde gerçekleşen bir öğretimle zorlandıkları konuların üstesinden gelebilmektedir. Bu durumda akran öğreticiliği plansız ve istemsiz bir şekilde gerçekleşmektedir. Akran öğreticiliği, planlı ve yapılandırılmış bir şekilde, öğretmen rehberliğinde uygulandığında oldukça etkili bir öğretim stratejisidir (5).

Amaç: Çalışmada, öğrencilerin akranlarından oluşan bir rehber grup tarafından yönlendirilerek sigara ve madde kullanmaya başlamalarının engellenmesi, halen kullanmakta olanların ise bırakmaları için motive edilmelerinin sağlanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma 2013-2014 öğretim yılında 1 lisede 9. Sınıf öğrencileri arasında pilot olarak başlamış, takip eden yıllarda 5 okulda devam etmekten pandemi nedeniyle 2019-2020 öğretim yılında sonlanmıştır. Program, Burdur Halk Sağlığı Müdürlüğü sonrasında Halk Sağlığı Başkanlığında görev yapmış sosyal hizmet uzmanı, çocuk gelişimcisi ve psikolog yürütmüştür. Uygulamanın planlanmasında UNFPA tarafından hazırlanan Akran Eğitimi Eğitimi Rehberinden yararlanılmıştır (6).

Uygulama: Birinci aşamada akran danışanı olacak öğrencilerin seçimi çalışması yapılmıştır. Bu aşamada lise 9. Sınıf öğrencilerine Rehberlik Servisi tarafından hazırlanan sınıf öğretmenlerince “Kime Göre Ben Neyim?”, “Kimdir Bu?”, “Sosyometri” testleri uygulanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, sınıflardaki Kime Göre Ben Neyim Testi sonuçlarına göre; kendini ve başkalarının genci olumlu ya da olumsuz algılama durumlarına bakılmış, “Kimdir Bu?” testi sonuçlarına göre; öğrencilerin birbirleri nasıl tanımladıkları sorgulanmış, sosyometri testine göre ise; sınıf içindeki öğrencilerin birbirine karşı olan sosyal mesafeleri belirlemeye ve öğrencilerin arasındaki etkileşim örüntüsü saptanmaya çalışılmıştır. Uygulanan testler haricinde sınıf içi davranış kalıplarına göre liderlik özelliği taşıyan, arkadaşları tarafından sevilen öğrenciler de sınıf öğretmenlerinin kanaatlerine göre değerlendirme kapsamına alınmıştır. Sonuçlara göre seçilen öğrencilere “Rossenberg Benlik Saygısı Ölçeği” uygulanmış, kullanılan testin alt ölçeklerinden Benlik Saygısı, Kendilik Kavramının Sürekliliği, İnsanlara Güven Duyma, Eleştiriye Duyarlılık, Depresif Duygulanım, Hayalperestlik, Psikosomatik Belirtiler, Kişilerarası İlişkilerde Tehdit Hissetme, Tartışmalara Katılabilme Derecesi Ana-Baba İlgisi, Babayla İlişki, Psişik İzolasyon Alt Testleri her bir öğrenci için değerlendirilmiş özellikle benlik saygısı, insanlara güven duyma, tartışmalara katılabilme alt testlerinden yüksek puan alan öğrencilerden 10-20 öğrenci akran eğitimcisi olmak üzere çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrıca akran danışmanı olarak seçilen öğrencilerin

sigara kullanmamaları tercih edilmiştir. Akran danışmanlarının uygulamada yer alması için ailelerinden izin alınmıştır.

İkinci Aşamada; öğrencilere yapılacak uygulama hakkında kısaca bilgi verilerek, tüm grubun katılımıyla uygulamanın kuralları belirlenmiştir. Bu uygulama için büyük boy, duvara monte edilen kâğıda kurallar tek tek yazılarak her bir grup üyesi tarafından imza edilmiştir. Buna göre kurallar;

-Gizlilik,

- Birbirine saygı,

- Hiç kimse konuşmak zorunda değil, ancak herkes birbirini dinlemeli,

- Başkaları hakkında değil sadece kendimiz hakkında konuşma,

- Bir başkasının sözünü kesmemek,

- Başkasını susturmamak,

- Çalışmalara aktif katılım (Mazeretler belirlenmiştir/grup kararı)

- Cep telefonlarını sessize almak, cep telefonu ile konuşmamak olarak belirlenmiştir.

Uygulama zamanları haftalık ders programlarına göre belirlenmiş, her uygulamanın bitiminde bir sonraki toplantının tarihi ve saati kararlaştırılmıştır. Haftalara göre yapılan etkinlikler aşağıda belirtilmiştir.

1. Hafta; grup üyelerini birbirini tanımaları, isimleri ile hitap etmelerini sağlamak amacıyla tanışma, selamlaşma etkinlikleri yapılmıştır. “Topla İsim Çalışması”, “İsim Zinciri” oyunları oynanmış ve bitiminde rahatlama/gevşeme çalışması yapılmıştır. Günün değerlendirmesi yapılarak geribildirim alınmıştır.

2. Hafta; grup arkadaşları ile etkileşime girme, rahat iletişim kurma, sosyal ilişkileri harekete dayalı etkinliklerle geliştirme, çevrenin farkında olma, aktif dinleme yoluyla dış çevreyi tanıma, seslere dikkat etme, işitme duyusu yoluyla öğrenme amacıyla “Merhaba Etkinliği” ve “Parazit Oyunu” etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda rahatlama/gevşeme yönergesi verilmiş, geribildirim alınmıştır.

3. Hafta; grup üyelerinin görsel uyarıcılar üzerinde dikkatlerini yoğunlaştırabilme becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmak, farklı duyuları algılayabilme, kendine ve çevresine güven kazanmayı sağlamak amacıyla “Güven Oyunu” “Sesle Güven Yürüyüşü”

oyunları oynanmıştır. Uygulama sonrasında güven ve etkin dinleme üzerine grup değerlendirmeleri yapılmıştır.

4. Hafta; sosyal ilişkileri, hareketlere dayalı etkinliklerle geliştirmek, çevresinin farkında olmasını sağlamak, başkalarına güven duymayı sağlamak amacıyla “Heykel Çalışması” oyunu oynatılmıştır. Etkinliğin değerlendirilmesi yapılmış ve grup üyelerinin bir başkasının kontrolünde hareket etmenin zorlukları üzerine geri bildirimleri alınarak hem kontrol edilmenin hem de kontrol etmenin zorlukları tartışılmıştır.

5. Hafta; sosyal ilişkilerin güçlendirilmesi ve bedenlerini kullanmayı öğrenme, drama yoluyla kendilerini ifade etmek etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Grup üçe ayrılmış ve her bir grup için mini senaryolar hazırlanmıştır. Senaryo içerikleri sigara, madde kullanımı ve sonuçları üzerine seçilmiştir. Tiyatro sahnesinde ve grubun seyirci olduğu etkinlikte gençlerin sigara, madde ve etkileri konusundaki bilgilerini değerlendirme fırsatı yakalanmıştır. Yapılan her bir gösteri sonunda grup üyelerinin kendilerini ve grubu değerlendirmesi istenmiştir. Sigara, madde ve etkileri konusunda, role girebilme, bir başkasını rol gereği de olsa etkileyebilme becerileri üzerine çalışma yapılmıştır.

6. Hafta: Sigara, madde ve etkileri konusunda doğru bilgiye ve kaynağa ulaşmaları amacıyla grup dışı sağlık profesyoneli eğitimci tarafından yaş ve dönem özelliklerine göre hazırlanmış olan “sigara, madde kullanımı ve etkileri” konularında sunum yapılmıştır. Sunum sonunda bilgiler gözden geçirilmiş sigara ve madde ile ilgili yaşantı paylaşımı gerçekleştirilmiştir. Doğru bilgi ve danışmanlık alabilecekleri kaynakları öğrenmeleri akranlar için yol gösterici olmuştur.

7. Hafta: sigara ve etkileri konusunda aldıkları bilgiyi katılamayan ve diğer akranlarına nasıl aktaracakları etkinlikleri yapılmıştır. Grubun sigara içen bir üyesi üzerinden yaşantı paylaşımı yapılmış ve üyenin sigara konusunda düşünmesi sağlanmıştır.

8. Hafta; birlikte hareket etme ve strateji geliştirme becerilerini artırıcı bir faaliyet olan paintball etkinliği düzenlenmiştir. Okul dışı gerçekleştirilen bu faaliyet sonrası akranların birbirleri ile olan iletişimleri ve birlikte hareket etme becerileri daha yakından gözlemlenmiştir.

9. ve 10. Hafta; Hayır diye bilme etkinlikleri yapılmıştır. Arkadaş seçiminin önemi, madde kullanımının hayatımızda yarattığı sonuçları, madde merakının oluşmasının engellenmesi, madde kullanılan bir ortamda hayır deme yöntemlerinin kullanılması konuları tartışılmıştır. Grup üyeleri tarafından verilen mini senaryoya göre oyun oynanmış ve üyelerin değerlendirmeleri alınmıştır. Sahada yapılacak olan uygulamalar planlanmıştır.

Bulgular: Çalışma süresince toplam 270 öğrenci ile akran eğitimcisi olarak yetiştirildi. Öğrencilerin yaş ortalaması 15,5'di (min.14-max.17). Akran eğitimcilerin %37,9'unu erkekler %62,1'ini kızlar oluşturmuştu. Katılımcıların %65,5'i akranlar için bir eğitim programı yürütebileceğini, %85' i eğitimden başkalarının yararlanabileceğini, %95'i kendisi için faydalı olduğunu düşünmektedir.

Tartışma ve Sonuç:

Akran öğreticiliği, araştırmalarla desteklenmiş, (zaman, çaba vb. bakımdan) çok az maliyeti olan etkili bir öğretim stratejisidir. Akran eğitiminin öğrencilerde bilgi düzeyi artışı ve maddelerin zararlı etkilerine karşı bilinçlenme sağladığı, sigara içen ve deneyenlerde kullanımı azalttığı tespit edilmiştir (7-11). Ergenlerin sigarayla mücadele kapsamında öncelikle sigaraya karşı dirençli kılınmaları sağlanmalı sonrasında sigaraya başlamaları önlenmelidir. Gençlerin akran eğitimi çalışmalarına katılımı ve kendilerine sağlıklı yaşam becerileri edinmeleri bu açıdan fayda sağlayacaktır. Üniversite öğrencileri ile yapılan “Sigara, alkol ve madde kullanımı ile mücadelede akran eğitiminin rolü” çalışması sonucunda gönüllü öğrencilerin diğer arkadaşlarının bağımlılık konusunda bilgi düzeylerinin artmasına olumlu etki yaptığı saptanmıştır (10). Akran eğitimine katılan ve katılmayan iki grubun karşılaştırıldığı bir araştırmada akran grubunda yer alan katılımcıların sigarayı bırakma oranının, kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ve akran grubunda yer alan öğrencilerin Öz Yeterlik Ölçeği, Davranış Değiştirme Süreci Ölçeği ve Karar Dengesi Ölçeğinde anlamlı olarak yükselme tespit edildiği bildirilmiştir (12).

Akran eğitimi verilen grubun arkadaşlarını olumlu etkilemelerinin yanı sıra kendileri için de bazı kazanımlar sağlanması hedeflenmiştir. Akran eğitimleri ile sigara ve madde kullanımından korunma sağlanması ve kullananların bırakma konusunda motivasyonunun sağlanması, öğrencilerin yaşamları boyunca sigara ve madde kullanımı konusunda bilinç oluşturmaları, öğrencilerin eğitimde edinecekleri bilgi, tutum ve davranış olarak rol model olabilmeleri akran öğreticilerin beklenen kazanımları olarak sıralanabilir. Bu eğitimler sonunda öğrencilerin madde kullanıma karşı durdukları gözlenmiştir. Öğrenciler, yakın çevrelerinde olan kullanımlardan uzak durduklarını ayrıca kullanan arkadaşlarını program süresince aldıkları eğitimden yararlanarak bıraktırmaya yönlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Gençlerin onları terbiye etmeye çalışan yetişkinler yerine kendileri ile aynı hisleri paylaşan akranlarından öğrenebilecekleri akran danışmanlığı eğitimi, uygulanması kolay ve maliyet

etkin bir yöntem olarak sadece madde kullanımı için değil tüm sağlıklı yaşam biçimleri için yaygınlaştırılmalıdır.

Kaynaklar

- (1) Türkiye Uyuşturucu Raporu (2021). Eğilimler ve Gelişmeler. Emniyet Genel Müdürlüğü. Narkotik Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı. Yayın No: 2021/7. <http://www.narkotik.pol.tr/kurumlar/narkotik.pol.tr/TUB%C4%B0M/2021-Turkiye-Uyusturucu-Raporu.pdf>
- (2) Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığını İzleme Merkezi (2021), Avrupa Uyuşturucu Raporu 2021: Eğilimler ve Gelişmeler, Avrupa Birliği Yayın Ofisi, Lüksemburg. https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/13838/2021.2256_TR_02.pdf
- (3) DAMON, William. Peer education: The untapped potential. Journal of applied developmental psychology, 1984, 5.4: 331-343.
- (4) ALADAĞ, Mine; TEZER, Esin. What is the Peer Helping and What is Not? Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 2007, 3.27: 139-155.
- (5) Akran Öğreticiliği Öğretmenler için El Kitabı. (2020). Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. <http://cdn.eba.gov.tr/kitap/akran/>
- (6) UNFPA Akran Eğitimi Eğitimci Eğitimi Rehberi.(2004).http://sagliktagenc.org/zile/uploads/2018/01/Y-PEER_EgitimciEgitimiRehberi.pdf
- (7) AKKUŞ, Dilek, et al. Lise Gençlerinde Akran Eğitimi Programı Madde Bağımlılığını Önlemede Etkili Bir Model Olabilir mi? Psikiyatri Hemşireliği Dergisi, 2016, 7.1: 34-44.
- (8) BILGIÇ, Nurcan; GÜNAY, Türkan. Ergenlerin sigara bırakma konusunda desteklenmesinde bir yöntem: Akran eğitimi. Türk Toraks Dergisi, 2014, 15: 102-5.
- (9) Doğan DG, Ulukol B. Ergenlerin Sigara İçmesini Etkileyen faktörler ve Sigara Karşıtı İki Eğitim Modelinin Etkinliği, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi,2010, Sh:179-85.
- (10) YASLI, Gökben; HORASAN, Gönül; HILAL, B. A. T. I. Gençlerde sigaradan korunma konusunda akran eğitimi programının etkinliği. Turkish Journal of Public Health, 2012, 10.2: 59-67.
- (11) Bakar Ç, Topal S, Pirinççiler İ, ve ark. Bir üniversitede öğrencilerin sigara, alkol ve madde kullanımı ile mücadelede akran eğitiminin rolü. IX.Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Bildiri Özet Kitabı, Sh:318, Ekim 2004, Ankara.
- (12) ORSAL, Özgül; ERGUN, Ayse. The Effect of Peer Education on Decision-Making, Smoking-Promoting Factors, Self-Efficacy, Addiction, and Behavior Change in the Process of Quitting Smoking of Young People. Risk Management and Healthcare Policy, 2021, 14: 925.

EVALUATION OF YOUTH AWARENESS ABOUT OBESITY

Aliye Kübra ÜNAL* Aynur TORAMAN**

* Suleyman Demirel University, Institute of Social Sciences, Department of Healthcare Management, Healthcare Management Doctoral Program, Isparta, Turkey, unal.kubra@hotmail.com

** Suleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Healthcare Management, Isparta, Turkey, aynurtoraman@sdu.edu.tr

ÖZET

İnsanlar daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sürebilmek için beslenme alışkanlıkları arasındaki dengeyi çok iyi kurmalıdır. Aradaki bu dengenin sağlanamaması bireylerde obezite (aşırı şımanlık) başta olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarına (hipertansiyon, şeker, kardiyovasküler hastalıklar, uyku apnesi, astım, depresyon vb.) sebep olur. Obezite yalnızca kozmetik bir problem değil birden fazla organ sistemini uzun dönemde olumsuz etkileyen karmaşık bir metabolik hastalıktır. Hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte olan ülkelerde her geçen gün artış gösteren obezite, günümüzde küresel boyutta önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan obeziteye karşı bireylerin farkındalığının yüksek olması elzemdir. Bu çalışmada ise Burdur ilinde ikamet eden 18-29 yaş aralığındaki bireylerin obezite hakkındaki farkındalıklarını tespit etmek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Farkındalık, Beden Kitle İndeksi

ABSTRACT

People should balance between their eating habits quite well in order to lead a healthier and higher quality life. Failure to achieve this balance causes various health problems (hypertension, diabetes, cardiovascular diseases, sleep apnea, asthma, depression, etc.), especially obesity. Obesity is not only a cosmetic problem, it is a complex metabolic disease that negatively affects more than one organ system in the long term. Obesity, which is increasing day by day in both developed and developing countries, has become an important public health problem on a global scale. It is essential that individuals have a high awareness of obesity, which is an important cause of morbidity and mortality. In this study, it was aimed to determine the awareness of individuals between the ages of 18-29 residing in Burdur province about obesity.

Key words: Obesity, Awareness, Body Mass Index

GİRİŞ

Etimolojik kökeni Latince’de “obesus” kelimesine dayanan obezite (1), kalori alımı ve harcanması arasındaki kronik dengesizlik sonucu meydana gelen ve halk dilinde “şişmanlık” olarak ifade edilen bir hastalıktır (2). Her ne kadar halk dilinde obezite ve şişmanlık birbirinin eş anlamlısı olarak kullanılsa da bu iki kavram temelde birbirinden farklıdır. Aşırı kilo yani şişmanlık yaşa ve boya göre standart değerlerin üzerinde olmayı ifade ederken, obezite aşırı

vücut yağı oranını ifade etmektedir (3). Vücut yağ oranını hesaplamak zaman alıcı olduğu için obezite hesaplamalarında sıklıkla vücut ağırlığı kullanılmaktadır ve bu durum da şişmanlık ve obezite kavramlarının birbiri yerine kullanılmasına neden olmaktadır (4). Obezite, bireylerin yaşam kalitesine ve süresine olumsuz etki ederek çağımızda küresel bir epidemiy haline gelmiştir (5). Obezite her yıl en az 2,8 milyon insanın yaşamını yitirmesine sebep olmaktadır (6). OECD ülkelerinde, obezite kaynaklı hastalıkların tedavisinin, toplam sağlık harcamaları içindeki payı %8,4 gibi oldukça çarpıcı bir orana sahiptir (7). 2021 yılında 7.927.616.000 olarak hesaplanan dünya nüfusunun içinde aşırı kilolu ve obez bireylerin sayısı toplam 3.329.598.720'dir. Bu da %42 gibi oldukça büyük bir orana tekabül etmektedir (8). Türkiye'de ise, 18 yaş ve üstü yetişkin nüfusta görülen obezite oranı %42,1'dir. Kadınlarda obez bireylerin oranı %24,8 ve erkeklerde obez bireylerin oranı ise %17,3'dür (9). Bu oranlarla Türkiye, Avrupa'da ilk sırada yer almaktadır. Avrupa ülkeleri içinde Türkiye'yi takip eden ilk beş ülkenin oranları ise sırasıyla şu şekildedir; %37,5 ile İngiltere, %33,5 ile Malta, %31,1 ile Macaristan, %28,5 ile Almanya ve %27,9 ile Litvanya'dır (10). Dünyada obezite oranları incelendiğinde ise en yüksek orana sahip olan ilk beş ülke ise sırasıyla, %45,3 ile ABD, %41,5 ile Meksika, %39,5 ile Avustralya, %38 ile Yeni Zelanda ve %37,5 ile İngiltere'dir (11). Nüfuslarında en az obezite oranına sahip ilk beş ülke ise, yüzde %14,2 ile Tacikistan, %16,6 ile Özbekistan ve Kırgızistan, %17,9 ile Bosna-Hersek ve %18,6 ile Türkmenistan'dır (12). Dünya sağlık örgütü bir halk sağlığı problemi olan obeziteyi tanımlamak için beden kitle indeksini formülize etmiştir. Bu indekste hastaların ağırlıklarının boylarının karesine bölünmesi ile hesaplama yapılmaktadır. Beden kitle indeksini ifade eden değerler Tablo 1'de (13) görüldüğü gibidir.

Tablo 1. Beden Kitle İndeksi Değerleri

Sınıflama	Beden Kitle İndeksi (kg/m ²)
Zayıf	< 18,5
Normal Kilolu	18,5-24,9
Aşırı Kilolu	25-29,9
Obez (1. Derece)	30-34,9
Obez (2. Derece)	35-39,9
Morbid Obez (3. Derece)	≥ 40

Obezite konusunda ortaya konulan çalışmalar, toplum bilincinin artırılması yönünde önem arz etmektedir. Bireylerin obezite konusundaki algılarının belirlenmesi halk sağlığına ilişkin mesajların doğru bir biçimde ortaya konulmasına destek olur. Bireylerin obezite farkındalığının tespit edilmesi olası sağlık sorunlarına karşı önlem alınması ve sonradan ortaya çıkabilecek ciddi sağlık harcamalarının önüne geçilebilmesi noktasında büyük rol oynamaktadır. Tüm bunlardan hareketle, yürütülen bu çalışmanın amacı Burdur ilinde ikamet eden 18-29 yaş

aralığındaki kişilerin obezite farkındalıklarını tespit etmek ve konu hakkında bilinçlendirilmeye katkı sağlamaktır.

YÖNTEM

Araştırmanın Türü, Evren ve Örneklemi

Kesitsel türde yapılan bu çalışmada örneklem seçimine gidilmeden Burdur İlinde yaşayan, 18-29 yaş aralığında yer alan ve çalışmaya katılmaya gönüllü bireyler çalışmaya dâhil edilmiştir. Verilerin toparlanmasında Obezite Farkındalık Ölçeği (OFÖ) kullanılmıştır. Obezite Farkındalık Ölçeği Allen (2011) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlaması yapılmış olan 4'lü likert tipinde bir ölçektir (14). Araştırma Burdur İlinde yürütülmüştür. Burdur İlının nüfusu 2021 yılı için 273.716 olarak hesaplanmıştır. Nüfus içinde erkekler 137.372 kişi ve kadınlar 136.344 kişidir. Burdur İlinde ikamet eden 18-29 yaş aralığındaki kişilerin sayısı ise 84.212'dir. Bunlar arasında ise 41.948 kişi kadınlar ve 42.264 kişi erkeklerden oluşmaktadır. 18-21 yaş aralığındaki bireylerin oranı %50,39, 22-25 yaş aralığındaki bireylerin oranı 24,90 ve 26-29 yaş aralığındaki bireylerin oranı ise %24,71'dir. 18-29 yaş aralığındaki kişiler temel alınıp, %95 güvenilirlik seviyesi ve %5 hata payı üzerinden örneklem hesaplaması yapıldığında en az 383 kişiye ulaşılması gerektiği hesaplanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler, SPSS Statistics 22,0 programında değerlendirilmiş ve verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra, sayısal değişkenler normal dağılmadığından non-parametrik testlerden faydalanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların Obezite Farkındalık Düzeylerine İlişkin Demografik Bilgiler Tablosu

Demografik Değişken	İfadeler	Frekans	%
Cinsiyet	Erkek	125	32,5
	Kadın	260	67,5
Yaş	18-21 Arası	81	21,0
	22-25 Arası	120	31,2
	26-29 Arası	184	47,8
Alkol Kullanımı	Evet	150	39,0
	Hayır	235	61,0
Sigara Kullanımı	Evet	121	31,4
	Hayır	264	68,6
Beslenme Durumu	Evet	281	73,0
	Hayır	56	14,5
	Kısmen	48	12,5
Spor Yapma Durumu	Evet	223	57,9
	Hayır	52	13,5
	Bazen	110	28,6

Katılımcıların demografik bilgileri incelendiğinde, çalışmaya toplamda 385 kişinin katkı sağladığı görülmektedir. Katılımcıların %67,5'ini kadınlar ve %32,5'ini erkekler oluşturmaktadır. Kişilerin yaşları incelendiğinde %47,8'lik bir payla araştırmaya en fazla 26-29 yaş aralığındaki kişilerin katıldığı görülmektedir. 22-25 yaş grubundaki bireylerin oranı %31,2 ve 18-21 yaş grubundaki bireylerin katılım oranı ise %21'dir. Çalışmaya katkı sağlayan kişilerin alkol kullanımları incelendiğinde, alkol kullanmayanların oranının daha fazla olduğu ve %61'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir. Alkol kullananların oranı ise %39'dur. Sigara kullanım oranları incelendiğinde de aynı durum gözlenmektedir. Katılımcıların %68,6'sının sigara kullanmadığı tespit edilmiştir. Sigara kullananların oranı ise %31,4'dür. Katılımcılara sağlıklı beslenme durumlarıyla ilişkili yönetilmiş olan soruda ise katılımcıların %73'ünün sağlıklı beslendiğini ifade ettiği görülmektedir. %14,5'i ise beslenme durumunun sağlıklı olmadığını ifade etmiştir. %12,5'i ise beslenme düzeninin ne tamamen sağlıklı ne de tamamen sağlıklı olmadığını ifade etmektedir. Bireylerin spor yapma durumuna bakıldığında ise %57,9'unun düzenli olarak spor yaptığı, %13,5'inin spor yapmadığı ve %28,6'sının düzenli olarak spor yapmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Obezite Farkındalık Ölçeği Boyutlarına İlişkin Normallik Sınamaları

Boyutlar	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Beslenme Boyutu	0,154	385	0,000	,881	385	0,000
Obezite Boyutu	0,283	385	0,000	,811	385	0,000
Aktivite Boyutu	0,132	385	0,000	,926	385	0,000

Obezite Farkındalık Ölçeği boyutlarının normallik sınamaları Tablo 3'de gösterilmektedir. Buna göre, gerçekleştirilen Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri neticesinde, verilerin normal dağılıma uygun olmadığı görülmektedir. Buna istinaden araştırmada non-parametrik testlerden faydalanılmıştır ($p>0,05$).

Tablo 4. Katılımcıların İfadelerine Ait Frekans Analizi

İfadeler	Ortalama	S.S
S1. Her gün çeşitli yiyecekler yemek sağlıklı bir diyeteye katkı sağlar.	3,40	0,769
S2. Sağlıklı olmak için her sabah kahvaltıda iyi besleyici gıdalar yemek önemlidir.	3,49	0,666
S3. Eğer düzenli olarak fiziksel aktivite yapmazsam kendimi huzursuz hissederim.	2,99	0,893
S4. Her gün abur cubur yemek gibi kötü yeme davranışları önemli bir obezite olma nedenidir.	3,46	0,718
S5. Sağlıklı olmak için çoğu akşam ailelerle birlikte yemek önemlidir.	3,18	0,852
S6. Sağlıklı olmak için her gün 8 bardak su içmek önemlidir.	3,47	0,650
S7. Düzenli egzersiz stresten kurtulma ve rahatlama sağlayabilir.	3,49	0,659
S8. Kısa mesafe (10 dakika) yürüyüş veya kısa aktiviteler yapmak kötü sağlık etkilerini önlemek ve sağlıklı olmak için yeterlidir.	3,29	0,825
S9. Egzersiz boyunca kalori yakmak sağlıklı vücut ağırlığımı korumak için gereklidir.	3,38	0,728
S10. Haftada 3 gün 30-60 dakika orta şiddette egzersiz yapmak sağlıklı vücut ağırlığımı korumak için yeterlidir.	3,40	0,748
S11. 32 Beden Kütle İndeksi (BKİ) değeri, sağlıklı bir BKİ değeridir.	2,44	1,106
S12. Normal bir kiloda olmak sağlıklı bir kişi olmak için önemlidir.	3,49	0,681

S13. Obez çocukların kilolarıyla ilişkili örneğin diyabet gibi sağlık sorunlarının gelişmesinde daha yüksek risk vardır.	3,51	0,659
S14. Çocukluk döneminde obezite okulunda toplumunda ve ülkemde artıyor.	3,50	0,697
S15. Dışarıda oyun oynamak veya bir oyuna katılmak yerine bilgisayar oyunları oynamak, TV izlemek veya bilgisayarda zaman harcamak önemli bir obezite olma nedenidir.	3,46	0,725
S16. Obez çocukların arkadaşlık ve özgüven problemleri daha fazla olabilir.	3,48	0,708
S17. Ailenizdeki diğer insanlar obezse sizin obez olma ihtimaliniz daha yüksektir.	3,40	0,726
S18. Obez çocukların çoğu obezite ile büyüyecek ve yetişkin bir insan olarak normal bir kiloda olacak.	3,35	0,811
S19. Akran baskısı (akran egzersizi ve beslenme alışkanlıkları) obezite nedenlerinde önemli bir rol oynar.	3,48	0,683
S20. Dergiler, filmler ve TV yorumları obeziteye neden olmada önemli bir rol oynar.	3,26	0,943

Obezite Farkındalık Ölçeğinde yer alan ifadeler incelendiğinde bireylerin sırasıyla S11 (2,44±1,106), S3 (2,99±0,893) ve S5 (3,18±0,852) kodlu ifadelerden en düşük puan aldıkları görülmektedir (*X: Ortalama Değeri + S.S: Frekans Değeri*). En yüksek puanları aldıkları ilk üç ifade ise sırasıyla S20 (3,26±0,943), S14 (3,50±0,697) ve S16 (3,48±0,708) kodlu ifadelerdir. En yüksek puanlara sahip olan ifadeler obezite farkındalık boyutu içinde yer almaktadırlar. Bu değerlere bakıldığında farkındalıklarının yüksek olması beklenirken obeziteye önemli etkileri olan ve fiziksel aktivite boyutunda yer alan S11 ve beslenme boyutunda yer alan S3 ve S5 kodlu ifadelerin değerlerinin en düşük olduğu saptanmıştır.

Tablo 5. Katılımcıların Cinsiyetleri ve Obezite Farkındalıkları Arasındaki Farklılaşma Durumları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ortalama	S.S.	Anlamlılık
Beslenme Boyutu	Erkek	125	3,421	0,548	0,102
	Kadın	260	3,310	0,5809	
Obezite Boyutu	Erkek	125	3,507	0,602	0,096
	Kadın	260	3,416	0,576	
Aktivite Boyutu	Erkek	125	3,269	0,508	0,116
	Kadın	260	3,182	0,538	

Tablo 5'te katılımcıların cinsiyetleri ve obezite farkındalık durumları arasındaki farklılaşma analizleri gösterilmektedir. Gerçekleştirilen Mann-Whitney U testi neticesinde katılımcıların cinsiyetleri ve obezite farkındalıkları arasında istatistiksel açıdan bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$).

Tablo 6. Katılımcıların Sigara Kullanımı ve Obezite Farkındalıkları Arasındaki Farklılaşma Durumları

Boyutlar	Durum	N	Ortalama	S.S.	Anlamlılık
Beslenme Boyutu	Evet	121	3,238	0,596	0,016

		Hayır	264	3,395	0,554	
Obezite Boyutu		Evet	121	3,373	0,609	0,151
		Hayır	264	3,479	0,573	
Aktivite Boyutu		Evet	121	3,118	0,558	0,023
		Hayır	264	3,253	0,511	

Tablo 6’da katılımcıların sigara kullanım durumları ve obezite farkındalıkları arasındaki farklılaşma analizi gösterilmektedir. Analiz bulgularına göre beslenme boyutu ve aktivite boyutu sigara kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Obezite boyutu açısından ise bir anlamlılık durumu söz konusu değildir ($p > 0,05$). Beslenme boyutuna ilişkin olarak sigara kullanmayan bireylerin ortalamasının (3,395), sigara kullanan bireylere göre (3,238) daha yüksek olduğu ve farklılaşmanın buradan kaynaklandığı söylenebilmektedir. Aktivite boyutuyla ilgili olarak, alkol kullanmayan bireylerin ortalamasının (3,253), sigara kullanan bireylere (3,118) kıyasla daha yüksek olduğu ve farklılaşmanın bu noktadan kaynaklandığı görülmektedir.

Tablo 7. Katılımcıların Alkol Kullanımı ve Obezite Farkındalıkları Arasındaki Farklılaşma Durumları

Boyutlar		Durum	N	Ortalama	S.S.	Anlamlılık
Beslenme Boyutu	Alkol	Evet	150	3,347	0,603	0,944
		Hayır	235	3,345	0,552	
Obezite Boyutu	Alkol	Evet	150	3,537	0,589	0,006
		Hayır	235	3,388	0,577	
Aktivite Boyutu	Alkol	Evet	150	3,215	0,550	0,859
		Hayır	235	3,208	0,516	

Tablo 7’de katılımcıların alkol kullanım durumları ve obezite farkındalıkları arasındaki farklılaşma durumları gösterilmektedir. Gerçekleştirilen analiz neticesinde, obezite boyutu alkol kullanımı ve obezite farkındalığı için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma durumu teşkil etmektedir ($p < 0,05$) Alkol kullanmayan bireylerin ortalamasının(3,388), alkol kullanan bireylere kıyasla (3,537) daha yüksek olduğu görülmektedir. Farklılaşma durumunun buradan kaynaklı olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 8. Katılımcıların Yaş Grupları ve Obezite Farkındalıkları Arasındaki Farklılaşma Durumları

Boyutlar	Durum	N	Ortalama	S.S.	Anlamlılık	Fark
Beslenme Boyutu	18-21 Yaş	81	3,100	0,532	0,000	c>a c>b
	22-25 Yaş	120	3,286	0,603		
	26-29 Yaş	184	3,493	0,524		
Obezite Boyutu	18-21 Yaş	81	3,222	0,602	0,000	c>a c>b
	22-25 Yaş	120	3,356	0,593		
	26-29 Yaş	184	3,603	0,530		
Aktivite Boyutu	18-21 Yaş	81	3,132	0,501	0,051	-
	22-25 Yaş	120	3,151	0,595		
	26-29 Yaş	184	3,284	0,487		

Katılımcıların yaş grupları ve obezite farkındalıklarına ilişkin farklılaşma analizi bulguları Tablo 8’de yer almaktadır. Gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre, beslenme boyutu ve obezite boyutu istatistiksel açıdan anlamlı görünmektedir ($p < 0,05$). Bu anlamlı farklılığın beslenme boyutu açısından; 26-29 yaş grubunun farkındalık düzeyi ortalamasının (3,493) diğer iki gruba göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Aktivite boyutu açısından ise analiz bulgularının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Özet olarak ise, yaş grubu daha büyük olan bireylerin yaş grubu daha küçük gruplara göre farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 9. Katılımcıların Spor Yapma ve Obezite Farkındalıkları Arasındaki Farklılaşma Durumları

Boyutlar	Durum	N	Ortalama	S.S.	Anlamlılık	Fark
Beslenme Boyutu	(a)Evet	223	3,445	0,036	0,000	a>b c>b
	(b)Hayır	52	2,800	0,064		
	(c)Bazen	110	3,403	0,051		
Obezite Boyutu	(a)Evet	223	3,498	0,038	0,000	a>b c>b
	(b)Hayır	52	2,838	0,054		
	(c)Bazen	110	3,626	0,047		
Aktivite Boyutu	(a)Evet	223	3,278	0,031	0,000	a>b c>b
	(b)Hayır	52	2,650	0,064		
	(c)Bazen	110	3,338	0,049		

Katılımcıların spor yapma durumları ve obezite farkındalıklarına ilişkin farklılaşma analizi bulguları Tablo 9’da yer almaktadır. Analiz bulgularına göre her üç boyut için de sonuçların istatistiksel olarak anlamlı görüldüğü söylenebilmektedir. Buna göre, beslenme boyutu, obezite ve aktivite boyutu açısından spor yapan bireylerin ortalamasının (3,445), bazen spor yapan ve spor yapmayan bireylere göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Özetle, spor yapmayan katılımcıların farkındalık düzeylerinin diğer gruplara nispeten daha düşük olduğundan bahsedilebilmektedir.

Tablo 10. Katılımcıların Beslenme ve Obezite Farkındalıkları Arasındaki Farklılaşma Durumları

Boyutlar	Durum	N	Ortalama	S.S.	Anlamlılık	Fark
Beslenme Boyutu	(a)Evet	281	3,480	0,526	0,000	a>b a>c c>b
	(b)Hayır	56	2,826	0,468		
	(c)Kısmen	48	3,166	0,552		
Obezite Boyutu	(a)Evet	281	3,573	0,549	0,000	a>b a>c c>b
	(b)Hayır	56	2,873	0,446		
	(c) Kısmen	48	3,368	0,530		
Aktivite Boyutu	(a)Evet	281	3,313	0,482	0,000	a>b c>b
	(b)Hayır	56	2,741	0,512		
	(c) Kısmen	48	3,159	0,517		

Katılımcıların beslenme durumları ve obezite farkındalıklarına ilişkin farklılaşma analizi bulguları Tablo 10’da yer almaktadır. Analiz bulgularına göre, sağlıklı beslenen bireylerin beslenme boyutu, obezite boyutu ve aktivite boyutu açısından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde ettiği görülmektedir. Buna göre beslenme boyutu ve obezite boyutu açısından, sağlıklı beslenen bireylerin ortalaması (3,480), kısmen sağlık beslenen ve sağlıklı beslenen bireylerden daha yüksektir. Özet itibariyle, sağlıklı beslenen bireylerin diğer gruplara göre farkındalık düzeyleri daha yüksektir.

Tablo 11. Obezite Farkındalığı Ölçeği Boyutlarına Ait Korelasyon Analizi

		Beslenme Boyutu	Obezite Boyutu	Aktivite Boyutu
Beslenme Boyutu	Pearson Korelasyon	1	0,793**	0,795**
	Anlamlılık		0,000	0,000
	N		385	385
Obezite Boyutu	Pearson Korelasyon		1	0,733**
	Anlamlılık			0,000
	N			385
Aktivite Boyutu	Pearson Korelasyon			1
	Anlamlılık			
	N			

Tablo 11’de obezite farkındalığı ölçeğinde yer alan üç boyuta ait korelasyon analizi bulguları gösterilmektedir. Buna göre, beslenme boyutu ve obezite boyutu arasında (0,793), beslenme boyutu ve aktivite boyutu arasında (0,795) ve obezite boyutu ve aktivite boyutu arasında (0,733) istatistiksel olarak anlamlı istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,01$), pozitif yönlü ve güçlü bir ilişkinin varlığından söz etmek mümkündür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Akademik yazın tarandığında obezite ve obezite risk faktörlerini konu alan pek çok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Fakat genelde bu çalışmalar çoğunlukla obezite prevalans oranları veya işlevsel faktörler üzerinde durmaktadır. Allen (2011) Amerika Birleşik Devletlerinde geliştirdiği Obezite Farkındalık Ölçeği ile, odaklanılan bu iki konu dışında obezite farkındalığının, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktiviteyle ilgili düşünceler ve obezite eğitiminin insanlar üzerindeki etkisi gibi noktaları da incelemek istemiştir (14). Kafkas ve Özen (2014)’in yapmış olduğu çalışmada ise Allen (2011) tarafından geliştirilen Obezite Farkındalığı Ölçeğinin, Türkçeye ve Türk kültürüne uyarlanması ile geçerlik ve güvenirlik çalışmaları

yapılmıştır. Obezite farkındalığı ölçeği Türkçe formunun genel olarak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu tespit edilmiştir (15).

Taskforce Takımının Kore’de yürütmüş olduğu bir çalışmada (2014) Kore’de obezite prevalansı, farkındalık ve yönetimi incelenmiştir. 1998-2011 yılları arasındaki obezite prevalansına bakılmış olup 2001 yılına kıyasla 2011 yılında obezite ve abdominal obezitenin genel prevalansı sırasıyla 1,19 kat ve 1,24 kat arttığı tespit edilmiştir. Genel olarak, yıllar geçtikçe obezite prevalansında kademeli bir artış gözlemlenmiştir. Obezitenin yönetim durumu son yıllarda iyileşmiş olsa da, obeziteyi kontrol etmek için daha etkili stratejilere ihtiyaç olduğu ortaya konulmuştur (16).

Shukri ve diğerlerinin (2016) yapmış olduğu çalışmada, çocukluk çağı obezitesinin nedenleri, sonuçları ve olası çözümleri araştırılmış ve halkın duyarlılığının belirlenmesi amaçlanmıştır (17).

Alasmari ve diğerlerinin (2017) yürütmüş olduğu çalışmada, ortaokul ve lise öğrencilerinin aşırı kilo ve obezite prevalansı ve bunun obezite farkındalığı ile ilişkisi değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin sadece %25,4’ünün obezite hakkında bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir. Farkında olanların da yaşça daha büyük olan erkek lise öğrencileri olduğu görülmüştür (18).

Ojofeitimi ve diğerlerinin (2007) yapmış olduğu çalışmada Awolowo Üniversitesi, Ile-Ife Topluluğu bünyesinde, obezitenin yararları ve tehlikeleri konusundaki farkındalık düzeylerini değerlendirmek için yaşları 25 ile 59 arasında olan 236 altı kadınla temasa geçilmiştir. Kadınlarla yürütülen bu çalışma sonucunda; sağlık çalışanlarının, basit tanımlama teknikleri konusunda eğitim alması ve obezite derecesinin izlenmesi, obezitenin sağlığa zararları gibi konularda yoğun bir kitle kampanyasının kurulması gerektiği saptanmıştır (19).

Papandreou ve diğerlerinin (2008) yapmış olduğu araştırmada Akdeniz bölgesinde obezitenin coğrafi konum, gelir, yaş ve cinsiyete göre dağılımı incelenmiş ve Obezite ile ilgili bir meta analiz çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda araştırmaya dâhil edilen tüm Akdeniz ülkelerinde, farklı gelir seviyelerindeki yetişkinlerin, çocuklardan daha obez olduğu tespit edilmiştir. Avrupalı çocuklar arasında obezite prevalansının Asyalı çocuklara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (20).

Yapılan bu araştırmada ise çalışmaya katılan 26-29 yaş arasındaki bireylerin obezite farkındalıkları diğer bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanında spor yapan bireylerin obezite farkındalığının yapmayan bireylere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir durumun obezite farkındalık ve beslenme boyutunda da ortaya çıktığı

görülmektedir. Sağlıklı beslenen kişilerin obezite farkındalıkları diğer kişilere göre daha yüksek bulunmuştur.

KAYNAKÇA

- (1) Bozbora, A. (2002). *Obezite ve Tedavisi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- (2) Yılmaz, C. (1999). *Obeziteye Giriş, Obezite ve Tedavisi*, İstanbul: Mart Matbaacılık.
- (3) Stunkard, A.J., Haris, J.R., Pedersen, N.L., McClearn, G.E. (1990). The Body Mass Index of Twins Who Have Been Reared Apart. *New England Journal of Medicine*, 322, 1483-1487.
- (4) Chute, C.G., Willett, W.C., Colditz, G.A., Stampfer, M.J., Baron, J.A., Rosner, B., Speizer, F.E. (1991). A Prospective Study of Body Mass, Height, and Smoking on the Risk of Colorectal Cancer in Women. *Cancer Causes Control*, 2, 117-24.
- (5) WHO: Obesity Preventing and Managing The Global Epidemic. Report of a WHO Conculcation. WHO Technical Report Series 894. Geneva:World Health Organization, 2000.
- (6) Peltzer, K., Pengpid, S. (2017). The Association of Dietary Behaviors and Physical Activity Levels With General and Central Obesity Among ASEAN University Students. *AIMS Public Health*, 4, 301-313.
- (7) OECD, Obesity Update. Erişim Tarihi: 24.01.2022. <https://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>.
- (8) WHO World Health Statistics. Erişim Tarihi: 24.01.2022. <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>.
- (9) Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye Sağlık Araştırmaları. Erişim Tarihi: 24.01.2022. <http://www.tuik.gov.tr/>.
- (10) Eurostat Statistics Explained. Erişim Tarihi: 24.01.2022. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics.
- (11) John, P.H., Wilding, D.M., Rachel, L., Batterham, M.B., Salvatore C., Melanie D., Van Gaal, L.F., Lingvay, I., Barbara, M., McGowan, M.D., Rosenstock, J., Marie, T.D., Tran, M., Wadden, T.A., Wharton, S., M.D., Yokote, K., Zeuthen, N., Kushner, R.F. (2021). Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity The *New England Journal of Medicine*, (11), 989-1002.
- (12) Harris, J. L., Sarda, V. (2011). *Trends in Food Advertising to Young People: 2021 Update*. New Haven, CT: Yale University Rudd Center.
- (13) Atalay, A., Hasçelik, H. Z. (2000). Obezite. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 31(4), 320-329.
- (14) Allen, A. (2011). *Effects of Educational Intervention on Children's Knowledge of Obesity Risk*. (Phd Thesis, Carroll College, Department of Health Sciences). Erişim Tarihi: 24.01.2022. <https://scholars.carroll.edu/handle/20.500.12647/2483>.
- (15) Kafkas, E., Özen, G. (2014). Obezite Farkındalığı Ölçeği'nin (OFÖ) Türkçeye Uyarlanması: Bir Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 1-15.
- (16) Taskforce Team of Diabetes Fact Sheet of the Korean Diabetes Association. (2014). Prevalence, Awareness, and Management of Obesity in Korea: Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (1998-2011). *Diabetes & Metabolism Journal*, 38(1), 35-43.
- (17) Shukri, N.M.M., Vishnupriya, V., Gayathri, R., Surapaneni, K.M. (2016). Awareness in Childhood Obesity. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 9(10), 1658-1662.

- (18) Alasmari, H.D., Abdullah, A., Al-Shehri, D., Tariq, A., Aljuaid, A., Bassam, A., Alzaidi, A., Khaled, A., Alswatb, C. (2017). Relationship Between Body Mass Index and Obesity Awareness in School Students. *Journal of Clinical Medicine Research*, 9(6), 520-524.
- (19) Ojofeitimi, E.O., Adeyeye, A.O., Fadiora, A.O., Kuteyi, A.O., Faborode, T.G., Adegbenro, C.A., Bakare, O.E., Setioane, K., Towobola, K.S. (2007). Awareness of Obesity and its Health Hazard Among Women in a University Community Obafemi. *Pakistan Journal of Nutrition*, 6(5), 502-505.
- (20) Papandreou, C., Papandreou, C., Abu Mourad, T., Jildeh, C., Abdeen, A., Philalithis, N., Tzanakis, N. (2008). Obesity in Mediterranean Region (1997–2007): A Systematic Review. *Obesity Reviews* 9(5), 389-399.

BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ VE KENT KONSEYLERİ

Murat TATOĞLU¹ Bayram COŞKUN²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi mtatoglu@mehmetakif.edu.tr

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi bcoskun@mu.edu.tr

ÖZET

Giriş: Afetler kent yapısını, toplumsal değerleri, tarihi mirası harap eden, maddi ve manevi birçok yıkıma neden olan doğal ve yapay olaylardır. Afetleri durdurmak hiçbir zaman mümkün olmamakla birlikte, afetlerin etkilerine karşı azaltıcı önlemler almak, toplum dinamiklerini bu konuda aksiyon almaya zorlamak günümüzde afetlerle baş edebilmek adına zorunluluk taşımaktadır.

Amaç: Afetlerin toplumda ve kentsel yapıda meydana getirdiği yıkımı azaltmanın en önemli yolu, afete dirençli bir toplum ve afete dirençli kamu idare fonksiyonlarını oluşturmak ve işler hale getirmekten geçmektedir. Çalışmamızda demokratik faaliyetlerin arttırılması amacıyla oluşturulan kent konseylerinin afete hazırlık ve yeniden yapılanma süreçlerine katkısı değerlendirilecektir.

Yöntem: Çalışmamızda öncelikli olarak henüz taze bir fikir olarak işlerlik kazanan bütünleşik afet yönetimi anlayışının uygulanabilmesi için gerekli şartlar araştırılmıştır. İkinci kısımda yeni bir yapılanma olan kent konseylerinin kuruluş amacı, faaliyetleri ve katılımcı potansiyelleri üzerine durulmaktadır. Çalışmamızın son kısmında kent konseylerinin afet yönetiminde üstlenebileceği roller üzerine önerilerde bulunmaktadır.

Bulgular: Kent konseyleri yönetim olgusuna işlerlik kazandırmak ve halkın yerel yönetim faaliyetlerine katılımı arttırmak maksadıyla 2005 tarihinde 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 76. maddesi ile oluşturulmuştur. Temel amacı kent ile alakalı sorunların çözümünde çok ortaklı bir yapı oluşturarak, daha etkin ve yerel ihtiyaçları karşılayabilecek çözümler üretmeye katkı sağlamaktır. Bünyesinde merkezi idare, yerel yönetimler, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve kentteki diğer aktörlerden temsilciler bulundurmaktadır. Kentte kamu hizmeti sunan kamu teşkilatları ile burada yaşayan insanları temsil eden kişilerin bir araya geldiği bu platformun iyi işletilmesi, hem hemşehrilik ve kente sahip çıkma bilincini geliştirecek, hem de kentin yaşadığı sorunların çözümüne katkı sağlayacaktır.

Tartışma-Sonuç: Kamu idaresinin temel görevlerinden birisi her türlü tehlikeye karşı halkın can ve mal güvenliğinin korunmasını sağlamaktır. Afetlerin etkilerine yönelik önlemler almak, hazırlık yapmak, halkın güvenliğini ve kamu hizmetlerinin devamlılığını sağlayacak planlar oluşturmak ve uygulamak idarenin sorumluluğu altındadır. Bu konuda yarar sağlayacak her türlü eylem titizlikle değerlendirilmelidir. Kent konseyleri çevre sorunlarını, kent insanının toplumsal refah düzeyini ön planda tutan bir yapılanma içerdiğine göre, afetlerin etkileriyle mücadelede etkin görev almalı, kent konseylerinde toplumun afetlere hazırlanması meselesini gündeminde tutmalıdır.

Anahtar kelimeler: Afet yönetimi, kent konseyleri, yönetim

ABSTRACT

Introduction: *Disasters are natural and artificial events that destroy the urban structure, social values, historical heritage and cause many material and moral destructions. Although it is never possible to stop disasters, taking mitigation measures against the effects of disasters and forcing the social dynamics to take action in this regard is a necessity in order to cope with disasters today.*

Aim: *The most important way to reduce the destruction caused by disasters in society and urban structure is to create and activate a disaster-resilient society and disaster-resistant public administration functions. In our study, the contribution of the city councils formed to increase democratic activities to disaster preparedness and reconstruction processes will be evaluated.*

Method: *In our study, first of all, the necessary conditions for the implementation of the integrated disaster management approach, which has just become a fresh idea, were investigated. In the second part, the aim, activities and participatory potentials of the city councils, which are a new structure, are emphasized. In the last part of our study, suggestions are made on the roles that city councils can play in disaster management.*

Findings: *The city councils became legal in accordance with the municipal law no. 5393 in 2005 in order to make the governance phenomenon operative and increase the participation of the people in local government activities. Its aim is to create a multi-partner structure in solving problems related to the city, and to produce solutions that are more effective and can meet local needs. It has representatives from the central administration, local governments, academics, non-governmental organizations, private sector and foundations. In these structures, where representatives from every stratum of the city come together, it is aimed to strengthen interpersonal ties, to create more livable areas and to offer reasonable solutions to the problems of the city.*

Discussion-Conclusion: *One of the main duties of the public administration is to protect the life and property of the people against all kinds of dangers. It is the responsibility of the administration to take measures for the effects of disasters, make preparations, create and implement plans that will ensure the safety of the public and the continuity of public services. Any action that will be beneficial in this regard should be carefully evaluated. Since city councils include a structure that prioritizes environmental problems and the social welfare level of urban people, they should take an active role in combating the effects of disasters and should keep the issue of preparing the society for disasters on the agenda in city councils.*

Keywords: Disaster management, city councils, governance

GİRİŞ

Afetler doğa olayları sonucunda ortaya çıkmakta, insanların yaşamları ve maddi varlıkları açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. İnsanlık nüfusunun artması ve yaşanan hızlı ve etkin bir planlamaya dayanmayan kentleşme olgusu, afetlerin etkilerinin ve yıkıcı sonuçlarının güçlenmesine katkıda bulunmaktadır. Özellikle kentlerin yoğun bir nüfusu içinde barındırması

ve tarım toplumu dönemine kıyasla ketlerde meydana gelen muazzam düzeydeki yapılaşma, kentleri ve yerleşim yerlerini afetlerin olumsuz etkilerine daha açık hale getirmektedir.

Günümüzde gerçekleşen teknolojik gelişme ve yönetim alanında güçlenen kapasiteye rağmen, insanlar tam olarak afetleri engelleyebilecek bir imkana sahip değillerdir. Ancak engellenemeyen afetlerin yıkıcı etkilerini azaltmak mümkündür. Bu kapsamda toplumu afetlere karşı daha dirençli bir hale getirebilmek için devletler birçok tedbir uygulamakta ve idari teşkilatlar kurmaktadır. Afetlere karşı koymak ve gerçekleşen afetlerin etkilerini en aza indirebilmek, etkin yönetim uygulamalarını gerektirir.

Kentleri afetlere hazır tutmak, dirençli kentler oluşturmak ve gerçekleşen afetlerin zararını azaltabilmek açısından, kentte yaşayan insanların afet yönetimi sürecine dahil edilmesi önem taşımaktadır. Kentlilerin afet yönetim sürecine dahil edilmesi hem afete hazırlıklı olmayı kolaylaştıracak hem de afetin gerçekleşmesi halinde, ortaya çıkan yıkıcı sonuçların azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

Türkiye’de 1990’lı yıllarda önce gönüllü bir biçimde oluşturulan kent meclisleri, 5393 sayılı Belediye Kanunu ile “Kent Konseyi” olarak düzenlenmiş ve belediye teşkilatının olduğu yerlerde kurulması zorunlu hale getirilmiştir. Kent konseyleri bir yönetim platformu olarak, kentte kamu hizmeti sunan merkezi ve yerel yönetim kuruluşlarının temsilcileri ile, meslek kuruluşları ve ilgili sivil toplum örgütleri ve mahalle halkının temsilcisi olan muhtarları bir araya getirmektedir. Bu niteliği itibarıyla kentin afet yönetimine katkı sağlayacak önemli bir yapı mahiyetindedir.

AFET VE AFET YÖNETİMİ KAVRAMLARI

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlüğünde afet, “bir takım doğa olaylarının neden olduğu yıkım” şeklinde açıklanmaktadır (TDK, 2022). Bu açıklamada afetin doğal olaylar sonucunda oluştuğu biçimindeki geleneksel yaklaşım egemendir. Ancak günümüzde özellikle kentsel ortamlarda afetin oluşmasına etki eden insan faaliyetleri de söz konusudur. Bu nedenle Türkiye’de afet yönetiminden sorumlu üst kuruluş olan Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı’nın (AFAD) sözlüğünde afet “toplumun tamamı veya bir kısmı için maddi, manevi ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı, insanların ve kurumların iş ve akışını durduran ya da sekteye uğratan, etkilediği bölgenin baş etme imkanlarının yetersiz kaldığı, doğal, teknolojik ya da insan kaynaklı olayların sonuçları” olarak tanımlanmakta (AFAD, 2022) ve böylece afetlerin “teknolojik” veya “insan kaynaklı” olabileceği de ifade edilmiş olmaktadır. Yine benzer bir biçimde Ergünay afeti, “direk veya dolaylı olarak toplum ve

toplum yerleşmeleri üzerinde fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan eylemlerini durduran veya kesintiye uğratan, kalabalıkları etkileyen doğal, teknolojik veya insan kökenli olayların neticesi” biçiminde ifade etmiştir (Ergünay, 2007). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise afeti kaynağına vurgu yapmadan, sonuçlarını dikkate alarak, “insanlar açısından, fiziksel, sosyal ve maddi kayıplarla sonuçlanan, normal hayatı ve rutin aktiviteleri kesintiye uğratan ya da tamamen durduran, yerel kaynakların yetersiz kaldığı dışarıdan yardıma muhtaç olunan durumlar” biçiminde tanımlamıştır (Kadioğlu, 2008).

Afetin tanımı farklı biçimlerde yapılsa da bu tanımlarda vurgulanan birkaç önemli husus bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir:

- Afetler genelde doğa kaynaklıdır, ancak insan etkisiyle de afet oluşabilmektedir.
- Afetler önemli zararlara, maddi ve mali kayıplara yol açmaktadır.
- Afete maruz kalan alanda yaşayanlar, afetin sonuçlarıyla baş etmekte yetersiz kalmakta, dışardan yardıma ihtiyaç duymaktadır.

Deprem, volkanik patlamalar, sel, çığ gibi afete neden olan doğa olayları önlenmesi henüz mümkün olmayan durumlardır. İnsanoğlu engel olamayacağı bu süreçten en az zararla kurtulabilmek için öncesinde birtakım tedbirler almak ve hazırlıklar yapmak, afet anında ve sonrasında yapılan hazırlıklara göre hareket etmek gerekmektedir. Afet yönetimi denilen yaklaşım, insanların yaşadıkları çevrede meydana gelme ihtimali olan afetleri tanımasıyla başlar. Bu anlamda afet yönetimi, afetlerin oluşturabileceği riskleri ve tehlikeleri ön görerek birtakım hazırlıkların yapıldığı, afet anında, önceden belirlenen planların uygulandığı bir süreci ifade etmektedir (Erkal ve Değerliyurt, 2009:151).

Belirtilen bu sürecin başarılı bir şekilde yönetilebilmesi için, afetlerin öncesi, sırası ve sonrasında detaylı bir şekilde planlanması ve planların etkin bir biçimde uygulanması gerekmektedir (Demirci ve Karakuyu, 2004). Başka bir tanımlama da ise afet yönetimi tüm evrelerde geçerli olmak ve uygulanmak üzere stratejik eylem ve planlar yapmak şeklinde ifade edilmiştir (Macit, 2019:176). Afet yönetimi kavramı afetlerle beraber ortaya çıkan ve her afetin ardından izlenen yolu ve yürütülen faaliyetleri nitelendirmektedir.

Gelişen teknoloji ve ortaya çıkan yeni yönetim biçimleri devletin çeşitli uygulamalarına da yansımaktadır. Bu noktada afet yönetimi anlayışı da kendisini revize ederek güncel ihtiyaçları daha iyi karşılayabilecek bir nitelik kazanmıştır.

Kamu kurumlarında dijitalleşmenin artması, halkın yönetim faaliyetlerine daha fazla ilgi göstererek idarenin yönetimden yönetişim anlayışına geçmesi yürütülen kamu hizmetlerinde de

birçok değişikliğe neden olmaktadır. Kamu idarelerinde yönetim uygulamalarının işlerlik kazanması ile kamu kurumları, sivil toplum örgütleri ve diğer birçok bireysel aktör arasında çeşitli ortaklıkların geliştirilmesi hedeflenmektedir (Ekşi, 2016:28). Afet yönetim sürecinde de değişen bu anlayışın etkileri gözükmemektedir. Devlet afet yönetiminin evreleri olan, planlama, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarında çok ortaklı çözüm önerilerine açık bir yapı amaçlamaktadır.

Bu amaç ve ihtiyaçlar doğrultusunda modern veya bütünleşik afet yönetimi denilen sistem ortaya çıkmaktadır. Bütünleşik afet yönetimi afeti öncesi, sırası ve sonrası olarak ayırmakla beraber buna ek olarak mevcutta bulunan kaynaklarında bahsedilen tüm evrelerde kullanılmasını öngörmektedir. Modern afet yönetim anlayışında afet niteliği taşıyan olaylar meydana gelmeden önce bu olayların oluşturabileceği tehlike ve risklere karşı önlem almayı, bu konuda toplumun tamamını kapsayıcı eğitimler vermeyi amaçlamak da kurumsal yapılarda afete dirençlilik faktörlerini güçlendirmek istemektedir (Çakır ve Artun, 2020:64).

Karaman'a göre bütünleşik afet yönetimi; "afet ve acil durumların meydana getireceği zararların önceden önlenmesi için oluşabilecek tehlike ve risklerin tespit edilerek ortadan kaldırılması veya minimize edilmesi, bu konuda her türlü önlemin alınması, müdahale aşamasında etkinliğin artırılması koordinasyona önem verilmesi ve afet sonrasında yapılacak olan iyileştirme çalışmalarının birlik ve bütünlük içerisinde gerçekleştirilmesidir" (Karaman, 2017:127).

Bütünleşik afet yönetim sisteminin işlerlik kazanabilmesi özel ve kamu kurumlarının bir paydaş olarak sisteme katılmasına ve gerekli hallerde insiyatif kullanabilmelerine bağlıdır (Alkın, 2021). Bütünleşik afet yönetiminde afet planları hazırlanırken toplumun tüm tabakaları bu plana dahil edilmeli, özel ve kamu kurumlarına çeşitli düzeylerde görevler verilmeli ve mutlaka mevzuatta ilgili düzenlemeler yapılmalıdır (Özler, 2021). Bu husus da bütünleşik afet yönetim sisteminin oluşturulmasında benimsenmesi gereken iki esas bulunmaktadır.

Birincisi meydana gelebilecek afetlerle alakalı her türlü risk değerlendirmesini yaparak, oluşabilecek tehlikeleri ortadan kaldırmak veya minimize etmek için, afete hazırlık planları yapmak ve bunların uygulanabilirliğini afet öncesinde düzenlenen büyük çaplı tatbikatlarla test etmektir. Aynı zamanda afet anında, hazırlanan bu planların en etkin bir biçimde uygulanmasını sağlamak gerekir. Afetin oluşması halinde, fiilen uygulanan afet yönetin süreci değerlendirerek tekrar aynı kayıpların verilmemesi için yaşanan durumdan gerekli çıkarımları yapmak ve bunu

planlamaya dahil etmek de afete hazırlık planlarının iyileştirilmesine önemli bir katkıda bulunur.

İkincisi ise yukarıda bahsedilen tüm sürecin başarıyla tamamlanabilmesi için uygulamada mümkün olduğunca çok aktörlü bir yapı oluşturabilmektir. Bu hususta modern afet yönetimi mekanizmaları eldeki tüm kaynakların değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Devlet afetlerde planlayıcı ve yürütücü görev üstlenmektedir, bununla birlikte afet sonrası yapılan müdahale çalışmalarında destek olan her türlü sivil toplum örgütünü belirli bir plan çerçevesinde organize etmekle de sorumludur. Devletin organizasyon faaliyetini yapamadığı gelişmekte olan ülkelerde afetler neticesinde etkin bir müdahale faaliyeti yürütülemediği ve can kayıplarının çok daha fazla olduğu bilinmektedir (Sabhlok, 2008).

Bütünleşik afet yönetim sistemini klasik afet yönetimi anlayışından farklı kılan en büyük özelliği risk yönetimini benimsemesi ve bu alanda afet öncesi evrede yapılan çalışmalara diğer evrelerden daha fazla dikkat çekmesidir. Klasik afet yönetim anlayışı, afet sonrası müdahale esasına göre örgütlenmişken, modern anlayış afet öncesi risk azaltma, hazırlık, planlama gibi tehlikelerin ortadan kaldırılabileceği durumlar üzerine de odaklanmaktadır.

Risk yönetiminin amacı afet meydana gelmeden önce yerleşim alanlarının mevcut durumunu gözden geçirmek, afet karşısında olası kötü sonuçlara karşı tedbir almaktır (Christoplos ve diğ., 2001). Risk yönetimi kapsamında tehlike oluşturabilecek, afet anında insanların can ve mal güvenliğini tehdit edebilecek birçok unsur belirlenerek tamamen ortadan kaldırılır veya etkileri en minimum seviyeye çekilmeye çalışılır. Risk yönetim amacıyla yapılan faaliyetlerden ilki, kent planı dahilinde tehlike oluşturan yerlerin belirlenmesi ve bu yerlerin bir tehlike haritası üzerinde paylaşılmasıdır (Genç, 2007:202).

Günümüzde afetlerin meydana getirdiği zararların boyutu giderek artmaktadır. Deprem, kuraklık, sel gibi engellenemeyen doğa olaylarının yanında insanların neden olduğu göç, terör, salgın hastalıklar ve savaşlar gibi durumlar insanlık için birer afet niteliği taşımaktadır. Artan afet çeşitliliği karşısında yeni hazırlık ve müdahale esasları geliştirmek mecburi bir hal almaktadır.

KENT KONSEYLERİ VE AFET YÖNETİMİNE KATKISI

Çalışmanın bu kısmında; halkın kent yönetimine katılımını temsilcileri vasıtasıyla sağlayan, merkezi yönetim yapısı içinde yer alan kamu kurumlarının temsilcileri ile ve yerel yönetimleri bir araya getiren yasal bir zemin olan kent konseylerinin afete hazırlık ve afete müdahale evresinde üstlenebileceği roller üzerine bir değerlendirme yapılacaktır.

Kent konseylerinin kurulmasındaki temel amaç, kent yönetimi açısından bir katılım aracı oluşturmaktır. 5393 sayılı Belediye Kanununun 76. maddesinde Kent Konseyinin amacı, “kent yaşamında; kent vizyonunun ve hemşehricilik bilincinin geliştirilmesi, kentin hak ve hukukunun korunması, sürdürülebilir kalkınma, çevreye duyarlılık, sosyal yardımlaşma ve dayanışma, saydamlık, hesap sorma ve hesap verme, katılım ve yerinden yönetim ilkelerini hayata geçirmeye çalışma” biçiminde ifade edilmiştir. Bu madde de ifade edilen ve kente/kentte yaşayanlara yönelik olan belirtilen hususların oldukça önemli meseleler olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada ele alınan afet yönetimi bağlamında bu görevlerden; “sürdürülebilir kalkınma”, kentin hak ve hukukunun korunması”, “sosyal yardımlaşma ve dayanışma” “katılım” ön plana çıkmaktadır. Özellikle katılım olgusu hem günümüzde daha derin bir anlam ve içerik kazanan demokrasi düşüncesinin hem de modern yönetim anlayışının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Coşkun ve Sezer, 2004: 282). Bunun yanında 2006 yılında yürürlüğe giren “Kent Konseyi Yönetmeliği”nin 6. maddesinde;

- “Kente ilişkin temel stratejiler ve faaliyet planlarının belirlenmesinde, uygulama ve izleme süreçlerinde tüm kenti kapsayan ortak bir aklın oluşturmaya katkıda bulunmak,
- Sürdürülebilir gelişmenin sağlanması ve bu konuda ortaya çıkan sorunların çözümüne yönelik planların hazırlanması ve uygulanmasını sağlamak”

Kent konseyinin görevleri arasında sayılmıştır. Afet yönetimine ilişkin çalışmalar da “kente ilişkin temel stratejiler ve faaliyet” planları arasında yer almaktadır.

Kent konseyleri aracılığı ile, kamu, sivil toplum kuruluşları, akademisyenler, özel sektör temsilcileri bir araya gelerek mahalli sorunların çözümüne ortak akıl ile katkı sağlamakta, kent vizyonunun belirlenmesinde aktif rol üstlenmektedirler (Özdemir, 2011:31). Kent konseyinin katılımcıları/üyeleri kente ilişkin karar veren kişiler dahil olmak üzere geniş bir yelpazede tanımlanmıştır. Kentin en üst mülki amiri veya belirlediği temsilcisi, belediye başkanı veya belirlediği temsilcisi, il ve ilçelerde vali ve kaymakam tarafından görevlendirilen mülki idare yetkilileri, siyasi partilerden temsilciler, üniversitelerden akademik kadroda görev yapan temsilciler, meslek kuruluşlarından temsilciler, baro, noter, sendika, dernek ve vakıf temsilcileri bu yapılanma içerisinde bulunabilmektedirler (Coşkun, 2007:108). Birçok alanda katılımı bünyesinde bulunduran kent konseylerinin çalışma alanları şu şekilde kategorileştirilebilir (Coşkun, 2007:105-107):

- Kente yönelik faaliyetler: Şehrin daha yaşanılabilir olması, tarihi yapısının doğal ve kültürel değerlerinin korunmasına yönelik faaliyetlerde bulunmak.

- Kentlilere yönelik faaliyetler: aynı şehirde ortak sorunlarla baş etmek zorunda kalan vatandaşların bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin dinlenmesi ve birbirleri arasındaki hemşehrilik bağlarının kuvvetlendirilmesine ve yaşam kalitesinin yükseltilmesine yönelik faaliyetlerde bulunmak.
- Çevreye yönelik uygulamalar: sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması, çevresel değerlerin korunmasına karşı toplumda hassasiyet ve farkındalık oluşturulmasına yönelik faaliyetlerde bulunmak.
- Kent yönetimine yönelik uygulamalar: hem merkezi idarenin hem de yerel yönetim birimlerinin kentteki uygulamalarına yönelik katkı ve önerilerde bulunmak.

Görüldüğü üzere kent konseyleri kentin imar yapısına, tarihi dokusuna, kişiler arası bağların sağlaştırılmasına varıncaya kadar birçok alanda etkinlik göstermeyi amaçlamaktadır. Hem doğal hem de insan kaynaklı meydana gelen afetlerin kentteki imar alanlarını, ekonomik dengeleri, kişiler arası ilişkileri olumsuz yönde etkilediği düşünüldüğünde kent konseylerinin afetlere karşı dirençlilik oluşturmada etkin görev alması zorunlu bir durum haline gelmektedir. Aynı zamanda kent konseyleri bütünleşik afet yönetiminin sağlanmasına katkı yapma potansiyelini içinde barındırmaktadır.

SONUÇ

Kamu yönetiminin amacı ve en önemli uğraş alanı, toplumsal ihtiyaçların karşılanması için kamu hizmeti üretmektir. Bu kapsamda toplumun karşılaştığı ve karşılaşması muhtemel olan sorunlara, belirlenen kamu politikaları doğrultusunda çözüm geliştirme yönünde çalışma yapmak ve gerekli tedbirleri almak, kamu idaresinin görevleri arasında yer alır. Ancak bu sorumluluğa dair tanımın da yasal düzenlemelerle ortaya konulması gerekir.

Afetler çok yönlü zararlara neden olan olaylardır. Bu nedenle afete hazırlıklı olmak ve afet sonrası yürütülmesi gereken çalışmalar yürütmek sorumluluğu birçok kamu kurumunun görev alanı içinde yer almaktadır. Afet yönetimi konusunda temel yetkili bir kamu otoritesinin oluşturulması, diğer kamu idarelerinin hareketsiz kalması anlamına gelmez. Merkezi yönetim yanında özellikle yerel yönetimlerin de afet yönetimi konusunda aktif bir tutum içinde olması gerekir. Çünkü afetlerin sebep olduğu zararlar yerele aittir.

Depremlerin kentin imar yapısını ve tarihi dokusunu yok ettiği, sellerin alt yapıyı kullanılamaz hale getirdiği, kitlesel dış göçlerin şehrin kültürel değerlerine aykırı birçok durum ortaya çıkardığı ve iç karışıklık meydana getirdiği afetlerin bilinen etkilerindedir. Afetlerin bilinen

bu zararları kamu yönetimini ve sunulan kamusal hizmetleri olumsuz etkilemektedir. (Oksay, 2015:11).

Afet sonrası başarılı bir müdahalenin temeli afet öncesi yapılan hazırlığa bağlıdır. Afet yönetiminde karşılaşılan sorunların kökeni esasında ülkenin içinde bulunduğu idari ve siyasi problemlerin bir göstergesi olarak afet anında ortaya çıkmaktadır (Ekşi, 2015:29). Afet sonrası ortaya çıkan problemlerin çözümlenememesi hem ulusal hem de uluslararası camiada idareye karşı tepkilerin oluşmasına, ülke imajının zedelenmesine neden olmaktadır.

Etkin bir afet yönetim sürecinin oluşturulabilmesi için, afetin tüm evrelerinin göz önünde bulundurularak plan yapılması gerekmektedir. Bu afetlerden ez az zararla çıkmanın temel şartıdır. Bir diğer önemli nokta ise toplum tabanlı afet yönetim mekanizmaları oluşturabilmekten geçmektedir. Toplumun tüm kesimleri kamu-özel yöneticileri, hassas gruplar, akademisyenler, memurlar, genç ve yetişkinler kendi paylarına düşen ölçüde bu sisteme dahil olmak ve katkı yapmak durumundadırlar.

Bu kadar büyük bir kitlenin kendiliğinden bir araya gelmesi ve kendiliğinden örgütlenmesi pek mümkün değildir. İdarenin bu noktada örgütleyici ve yönlendirici rol üstlenmesi gerekmektedir. Kent konseyleri bu hususta örnek bir örgütsel yapı teşkil etmektedir. Kentsel sorunların çözümü için ortak bir akıl oluşturmak maksadıyla kurulan bu yapılar, birçok farklı alandan uzman kişileri bir araya getirmekte aynı zamanda o kentte yaşayan ve sorunlarla doğrudan karşılaşan halka da sorunlarını ifade etme fırsatı vermektedir. Bu bağlamda afet sonrası sürecin iyi değerlendirilebilmesi, yaşanan sorunların benzer bir sonraki afette tekrar vuku bulmaması için kent konseyleri afet sonrasında politikaların oluşmasında etkin bir şekilde görev almalıdır. Bununla birlikte afet öncesi yapılacak hazırlık kapsamında kent konseylerinde görev alan alanında uzman kişiler mutlaka dinlenmeli, gerek gördükleri hazırlık metotlarını yöneticilerle paylaşmalıdırlar.

Kent konseylerinin bu işlevi yerine getirebilmesi için kent konseyinin etkin bir biçimde faaliyet yürütmesine bağlıdır. Kent konseyinin etkin işlemesi ise bu platformun, politik mülahazaların geri plana itilerek, kentin faydası için merkezi yönetimle yerel yönetimlerin bulunduğu, kentte yaşayan kişilerin temsilcilerinin bir araya geldiği ve ortak aklın oluşturulduğu bir zemin haline gelmesi ile mümkün olacaktır.

Bunun yanında afetin kentte neden olduğu zarar ve yıkım her kese ve her kesime yönelik olduğu için, kentin en önemli paydaşlarının bulunduğu kent konseyi, bütünlük bir afet yönetiminin oluşturulmasına katkı yapma potansiyeline sahiptir.

KAYNAKÇA

- (1) AFAD (<https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> erişim tarihi: 16.01.2022)
- (2) Alkın, R. C. (2021). Bütünleşik afet yönetimine sosyolojik bakış: Toplumsal yapı, işlev ve temel kavramlar ışığında bir okuma denemesi. *Medeniyet ve Toplum Dergisi*, 5(1), 18-34.
- (3) Ekşi, A. (2016). Kamu yönetiminde değişimin afet yönetimi uygulama alanına etkileri. *Hastane Öncesi Dergisi*, 1(1), 27-41.
- (4) Bozkurt, Y. (2014). Yerel demokrasi aracı olarak Türkiye’de kent konseyleri: yapı, işleyiş ve sorunlar. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (40).
- (5) Coşkun, B. ve Sezer, S. (2004). “Yerel Yönetimler ve Katılım: Muğla Kent Meclisinin Örnek Olay olarak incelenmesi”, *Yerel Yönetimler Kongresi Bildiriler Kitabı*, 3-4 Aralık 2004, Biga Çanakkale.
- (6) Coşkun, B. (2007), Kent Yönetimine Katılım ve Kent Konseyleri, A. Yılmaz ve Y. Bozkurt (Ed.), *Küresel Esintiler ve yerel etkiler sarmalında Türk kamu yönetimi*: (99-115), Gazi Kitabevi, Ankara.
- (7) Çakır, E., & Artun, A. A. (2020). Türkiye’de afete dirençli toplum ve afet eğitimi. Murat Yaman ve Erkan Çakır (Ed.), *Farklı Boyutlarıyla Afet Yönetimi* içinde (ss. 63-83). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- (8) Demirci, A., & Karakuyu, M. (2004). Afet yönetiminde coğrafi bilgi teknolojilerinin rolü. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(12), 67-100.
- (9) Ergünay, O. (2007). Türkiye’nin afet profili. *TMMOB afet sempozyumu bildiriler kitabı*, 5-7.
- (10) Erkal, T., & Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de afet yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 147-164.
- (11) Genç, F. N. (2007). Türkiye’de doğal afetler ve doğal afetlerde risk yönetimi. *Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(5), 201-226.
- (12) Christopholos, I., Mitchell, J., Liljelund A.; (2001). “Re-framing Risk: The Changing Context Of Disaster Mitigation And Preparedness”, *Disasters*, Sayı 26, s. 186.
- (13) Kadioğlu, M. (2008). Modern, bütünleşik afet yönetimin temel ilkeleri. *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, 1.
- (14) Karaman, Z. T. (2017). Afet Yönetimine Giriş ve Türkiye’de Örgütlenme. *Bütünleşik Afet Yönetimi (Ed. Zerrin Toprak Karaman, Asuman Altay), Birleşik Matbaacılık, İzmir*, 1-39.
- (15) Macit, İ. (2019). Bütünleşik afet yönetiminde Sendai çerçeve eylem planının beklenen etkisi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(1), 175-186.
- (16) Oksay R. (2015). İklim değişikliği ve terör. *Cumhuriyet Bilim ve Teknoloji*. 1497:10-11.
- (17) Özdemir, A. T. (2011). Mahalli idarelerde halk katılımı bağlamında kent konseyleri. *Sayıştay Dergisi*, (83), 31-56.
- (18) Özler, M. (2021). Kamu yönetimi bağlamında afete dirençli toplum ve bütünleşik afet risk yönetimi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 901-917.
- (19) Sabhlok, A. (2008). Integrated disaster management: An arena for interstate cooperation in India. *Man and Environment*, 3(4), 17.
- (20) Türk Dil Kurumu (<https://sozluk.gov.tr> erişim tarihi: 16.01.2022)

TELEREHABİLİTASYON UYGULAMALARINDA MOTOR ÖĞRENME İÇİN TAKTİL GERİBİLDİRİM: İLERİ NESİL SİSTEMLER

Güzin KARA*, Hande USTA**

* Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, gkara@pau.edu.tr

** Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, husta@pau.edu.tr

ÖZET

Giriş: Telerehabilitasyon teknolojileri Coronavirus-19 (COVID-19) pandemisi, hastanın rehabilitasyon merkezine uzak oluşu ya da rehabilitasyon servislerinin yoğunluğu gibi sebeplerle rehabilitasyona erişimin kısıtlandığı durumlar için gelişmeye devam eden ve klinik olarak kullanışlı bir araçtır. Rehabilitasyonun önemli bir parçası olan taktil geribildirim motor öğrenme için çok önemlidir; ancak mevcut telerehabilitasyon sistemlerinin çoğu alandaki eksikliklerini henüz çözememiştir. **Amaç:** Bu çalışmanın amacı, telerehabilitasyon uygulamalarında motor öğrenme için kritik olan yeni nesil taktil geribildirim sistemlerini araştırmaktır. **Yöntem:** Bu derlemeye uluslararası indekslerin herhangi birinde taranan dergilerde son 5 yıl içerisinde yayınlanmış araştırmalar dahil edilmiştir. Çalışmalarda motor öğrenmeyi arttırmak için taktil geribildirim uygulamaları ve telerehabilitasyon teknolojilerinde karşılaşılan taktil geribildirim eksikliklerine getirilen çözümler araştırılmıştır. **Bulgular:** Arttırılmış gerçekliğin, sanal gerçekliğin, ciddi oyunların ve bu yaklaşımlarla bütünleşmiş edilmiş haptik sistemlerin, insan-makine arayüzleri gibi uygulamaların geriatrik, nörolojik, ortopedik ve pediatrik rehabilitasyonda taktil stimülasyon ve geribildirim için kullanımı son yıllarda giderek artmaktadır. 5. nesil mobil ağ teknolojilerinin veri akışını hızlandırması telerehabilitasyon uygulamalarının gerçek-zamanlı uygulanabilmesi için potansiyel taşımaktadır. Yapılan çalışmalarda vibrasyon, ağrı, hafif dokunma, pasif hareket duygusu ve kinestezi duyularının stimülasyonu ve geribildirimi için en çok aktüatörler, yapışkan halkalar, kemerler, yelekler ve mekanik kollar aracılığıyla geliştirilen interaktif video oyunları, giyilebilir teknoloji ürünleri ve akıllı sistemlerin kullanıldığı görülmüştür. COVID-19 pandemisinde ise, bu sistemlerin temizlenmesi ve bireysel kullanımındaki zorluğu sebebiyle hava yoluyla uyarının iletilmesini sağlayan hava teknolojisi önerilmiştir. **Tartışma ve Sonuç:** Yeni nesil telerehabilitasyon sistemlerinin görsel ve işitsel duyu girdisinin yanı sıra taktil stimülasyonu da göz önünde bulundurması gerekmektedir. Fizyoterapistlerin değişen dünyadaki farklı koşullarda rehabilitasyonun sürdürülebilirliği konusunda kullanıcı yanlısı, kişiye, amaca ve maliyet bakımından uygun stratejileri tanıyıp seçebilmesi ve kullanabilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca telerehabilitasyon uygulamalarında motor öğrenme prensiplerine uygun, yenilikçi ve çözüm-odaklı stratejilerin geliştirilmesinde literatürü takip edilerek yeni çalışmalar yapılmasını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Telerehabilitasyon, Taktil Geribildirim, Motor Öğrenme, Yeni Nesil Sistemler.

**TACTILE FEEDBACK FOR MOTOR LEARNING IN TELEREHABILITATION:
NEXT GENERATION SYSTEMS**

Introduction: *Telerehabilitation technologies are a clinically useful tool and continue to evolve when access to rehabilitation is restricted due to the Coronavirus-19 (COVID-19) pandemic, being away from the rehabilitation center, or intensity of rehabilitation services. Tactile feedback, which is an important part of rehabilitation, is very important for motor learning; however, existing telerehabilitation systems have not yet resolved their shortcomings in many areas. Purpose:* The aim of this study is to investigate the next generation tactile feedback systems that are critical for motor learning in telerehabilitation approaches. **Method:** *Studies published in the last 5 years in journals scanned in any of the international indexes were included in this review. In the studies, solutions to the tactile feedback deficiencies encountered in tactile feedback applications and telerehabilitation technologies have been investigated in order to increase motor learning. Results:* The use of augmented reality, virtual reality, serious games, and haptic systems integrated with these approaches, applications such as human-machine interfaces for tactile stimulation and feedback in geriatric, neurological, orthopedic, and pediatric rehabilitation has been increasing in recent years. The acceleration of data flow of 5th generation mobile network technologies has potential for real-time implementation of telerehabilitation approaches. In the studies, it was seen that interactive video games, wearable technology products, and smart systems developed by actuators, adhesive rings, belts, vests, and mechanical cranks were mostly used for the stimulation and feedback of vibration, pain, light touch, passive movement, and kinesthesia senses. In the COVID-19 pandemic, due to the difficulty of cleaning these systems and their individual use, mid-air technology, which provides the transmission of the stimulation by air, has been proposed. Discussion and Conclusion: *New generation telerehabilitation systems need to consider tactile stimulation as well as visual and auditory sensory input. It is important for physiotherapists to be able to recognize, choose and use strategies in terms of the sustainability of rehabilitation in different conditions in the changing world that are user-friendly, proper to a person, goal, and cost. In addition, we recommend that new studies be carried out to the development of innovative and solution-oriented strategies in telerehabilitation approaches by following the literature and in accordance with motor learning principles.*

Keywords: *telerehabilitation, tactile feedback, motor learning, new generation systems.*

GİRİŞ

Telerehabilitasyon, uygulama örneklerinin ilk görüldüğü 1960'lı yıllardan bu yana gelişmekte olan ve bilgi teknolojilerinin kullanıldığı rehabilitasyon hizmetlerinden biridir. Birçok farklı sistemin ve donanımın tek başına veya bütünleşik kullanımı değerlendirme, izleme, önleme, müdahale, eğitim ve danışmanlık dahil olmak üzere bir dizi hizmetin fizyoterapist tarafından bireye uzaktan ulaştırılmasını sağlamaktadır (1, 2). Bu teknoloji yalnızca hastanın rehabilitasyon merkezine uzak oluşu ya da rehabilitasyon servislerinin yoğunluğu gibi sebeplerle kullanılmamaktadır. Aynı zamanda son üç yıldır tüm dünyayı etkisi altına alarak küresel sağlık hizmetlerini kökten değiştiren Coronavirus-19 (COVID-19) pandemisinde de deneyimlendiği gibi sağlık hizmetlerine erişimin kısıtlandığı koşullarda da kullanışlı bir araçtır (1, 3-5).

Hastaların erişimini arttıran telerehabilitasyon sistemleri tüm rehabilitasyon yaklaşımlarında olduğu gibi hasta ve görev-odaklı belirlenen ana hedefe yönelik motor öğrenme ve nöroplastisiteyi hedeflemelidir. Farklı popülasyonlarda yapılan birçok çalışma yaralanma sonrası motor iyileşmenin duyuşsal iyileşme ile kuvvetli bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir (6-9). Duyusal uyarının yoğunluğu, zorluk seviyesi, kişiye ve göreve yönelik geri bildirim nöroplastisite ve motor öğrenme için temel faktörlerdir. Rehabilitasyonun bu unsurları, sistemi farklı motor problemlere çözümler bulmak için uyarlanabilir motor stratejilerle zorlar ve motor öğrenmeyi sağlamak için önemlidir. Aktivitenin gerçek yaşam koşullarında ve doğal bir paternde ustalıkla devam ettirilebilmesi ancak bu parametrelerin birlikte yer almasıyla mümkündür (8, 9). Buna karşın, rehabilitasyon gereksinimi olan bireyler, yaralanmaları nedeniyle algılama, iletişim kurma veya hedeflenen bir aktiviteyi gerçek dünyada gerçekleştirme becerilerinin kısıtlı olduğunu fark etmektedirler. Bu sebeple, rehabilitasyonda olduğu gibi telerehabilitasyonda da çoklu duyuşsal geribildirim ve çoklu yöntem kullanımının motor öğrenme ve nöroplastisite için gerekli ve önemli olduğu bildirilmektedir (10).

Rehabilitasyonun önemli bir parçası olan taktıl geribildirim motor öğrenme için çok önemlidir; ancak mevcut telerehabilitasyon sistemlerinin çoğu alandaki eksikliklerini henüz çözememiştir (11). Yapılan çalışmalarda telerehabilitasyonun adaptif, çoklu-duyuşsal, fizyolojik ve sosyal yönlerin de dikkate alması gerektiği bildirilmiştir (10). Bu çalışmanın amacı, telerehabilitasyon uygulamalarında motor öğrenme için kritik olan yeni nesil taktıl geribildirim sistemlerini araştırmaktır.

1. YÖNTEM

Bu derlemeye uluslararası indekslerin herhangi birinde taranan dergilerde son 5 yıl içerisinde yayınlanmış araştırmalar dahil edilmiştir. Çalışmalarda motor öğrenmeyi arttırmak için taktıl geribildirim uygulamaları ve telerehabilitasyon teknolojilerinde karşılaşılan taktıl geribildirim eksikliklerine getirilen çözümler araştırılmıştır.

2. BULGULAR

Somatosensöriyal arttırılmış geribildirim, somatosensöriyal, vizüel ve vestibüler sistemlerden gelen doğal duyuşsal bilgiyi tamamlamak ya da yerini almak üzere ek duyuşsal ipuçları sağlar. Taktıl ipuçları hastaların hareketlerini nasıl yapacağı konusunda rehberlik eder ya da kolayca ve hızlıca amaçlarına ulaşmasına yardımcı olur. Sürekli bir fizyoterapist varlığı olmadan hastaların kendi kendilerine gerçek zamanlı olarak taktıl geribildirim uygulaması son zamanlarda umut vaat eden uygulamalar arasına girmiştir. Vizüel geribildirime göre, taktıl geribildirim daha doğal bir harekete izin vererek vizüel bir dikkat kaydırma gerektirmeden

hastalara hareket hataları ile ilgili bilgilere ulaşmasını sağlamaktadır (12). Somatosensöriyal bozukluğu olan hastaların rehabilitasyon müdahalelerinde ve motor fonksiyonun iyileşmesi süreçlerindeki negatif etkilenimi düşündüğünde tekrara dayanan, dokuların ayrımını ve lokalizasyonunu içeren duyuşal ayırım çalışmalarının duyuşal sistemi ve iyileşme sürecini olumlu yönde etkileyebileceği aşıkardır (13). Telerehabilitasyonda sıklıkla bahsi geçen sanal gerçeklik, interaktif video oyunları ile taktıl cihazların birlikte kullanımı haptik bağlantıların hasta ve sanal obje arasında iletimini sağlayabilmektedir. Haptik geribildirimler duyuşal ve sosyal iletişimde de kritik bir role sahiptir. Birebir, yüz yüze rehabilitasyon seanslarında fizyoterapist hastayı rahatlatmak ve cesaretlendirmek için dokunmayı kullanmaktadır. Bu yönüyle de giyilebilir taktıl geribildirim sağlayan cihazlar dikkat, eğlence, sosyal var olma deneyimi sağlayarak terapist-hasta arasındaki iletişimde farklı olasılıklara yer açmaktadır ve ev tabanlı telerehabilitasyonun benimsenmesini kolaylaştırmaktadır (14). Son yıllarda çeşitli taktıl uyarılar popüler hale gelmiştir ve yeni cihazlar üretilmektedir. Telerehabilitasyon amaçlı kullanılan bu cihazlar düşük maliyet, küçük boyut ve hafif olması nedeniyle giyilebilir teknolojilere de entegre edilmiştir. Teknolojik boyutta taktıl stimölasyonlar; mekanik, elektrotaktıl ve termal olarak sınıflandırılabilir. Mekanik taktıl stimölasyonlar ise; vibrasyon, cilt deformasyonu ve hava stimölasyonu olarak ayrılabilir (15). Hatta son yıllarda giyilebilir teknolojiler ile vibrasyon, germe ve basıncın kombine kullanımını multimodal haptik bilgi olarak tanıtlmıştır (11).

1. Vibrasyon

Vibrasyon en basit ve en sık kullanılan (telefon, saat, oyun, ev teknolojileri vb.) taktıl stimölasyon teknolojisidir. 100 Hz üzerindeki frekanslarda vibrasyon üreten giyilebilir aktüatörler yardımıyla Pacinian korpüskülleri uyarılmaktadır (14). Sürekli ve kesikli olarak stimölasyon osilasyon yaratan bir aktüatör ile oluşturulur. Sıklıkla kullanılan lokasyonlar kol, gövde, el ve alt ekstremitedir; fakat cihazın dizaynı ve stimölasyon paterni hedef dermatom ve ilişkili alandaki mekanoreseptör yoğunluğu, büyüklüğü ve cilt tipine göre değişmektedir. Sensörimotor performansı arttırmak, motor kontrol ve öğrenmeyi sağlamak amaçları ile multiple skleroz, inme, parkinson, vestibüler bozukluk, periferik nöropati, spinal kord yaralanması bulunan hastalarda ve sağlıklı yaşlılarda hata geribildirimi yapmak, görev tamamlama süresini azaltmak, gerçeklik duygusu sağlamak, denge ve yürüyüşü geliştirmek, postüral kontrolü sağlamak, el-el bileği-kol kontrolünü ve kavrama becerisini sağlamak üzere kullanılmıştır. Vibrasyon stimölasyonunun rahatlatıcı masaj benzeri hoş giden duygular

uyandırması ile sosyal etkileşimler ve daha gerçekçi dokunma illüzyonu sağladığı bildirilmiştir (11).

2. Cilt deformasyonu

Teğetsel kuvvetler ve derinin gerilmesi ile cihaza karşı deriye baskı ve cihazın tamamı ya da bir kısmı ile lateral yönlü hareket uygulanması ile oluşmaktadır. Bu stimülasyon dinamik cilt deformasyonuna duyarlı yavaş adapte olan taktıl afferent Ruffini korpüskülleri ve hızlı adapte olan taktıl afferent Meissner korpüskülleri tarafından algılanmaktadır (16). Parmak ucunda 0,1-0,2 mm derinin gerilmesi ve 1,0 mm gerimin yönü doğru bir şekilde algılanmaktadır. Parmak, avuç içi, önkol, kol ve alt ekstremité üzerine rulo, kemer ya da hareket izleyiciler ile farklı metotlarda uygulanabilmektedir. Sertlik, friksiyon ve algılama üzerine etki ederek navigasyon, izleme, tutma, palpasyon içeren görevlerde inme, nöromotor bozukluğu olan çocuk hastalarda, amputelerde ve sağlıklı yetişkinlerde kullanılmıştır. Kavrama kuvvet bilgisi sunularak sanal objelerin algılanması ve manipülasyonunu içeren görevlerde performansı arttırmak amaçlanmıştır. Kavrama ve pinç kontrolü, kavrama ve pinç kuvvetinin artışı, eğri yüzey diskriminasyonu, postural kontrol, eğlence ve gerçeklik algısı sağlamaktadır. Sıvazlama tarzında olan taktıl uyarının sosyal dokunma ve rahatlatıcı duygu verdiği bildirilmiştir (11).

3. Basınç

Basınç yavaş adapte olan afferent Merkel hücrelerini aktive etmektedir. Yumuşak, bant şeklinde, hidrolik ya da pnömatik aktüatörler ile basınç stimülasyonu uygulanabilmektedir (17). Farklı oryantasyonlardaki kuvvetin tanınması ve alışıık objelerin haptik olarak algılanması gözler açık ve gözler kapalı olarak gerçekleştirilmektedir. Doğal dokunma, yumuşaklık, sertlik ve farklı dokuların algılanmasını sağlayan çeşitli taktıl cihazlar geliştirilmiştir (14). Digital sinir yaralanması, kompleks bölgesel ağrı sendromu, Parkinson, periferel nöropati olan hastalarda algılanan kuvvet, iki nokta diskriminasyonu, ağrı, taktıl keskinlik, yürüme, denge, manipülasyon yeteneğinde gelişmeler sağladığı bildirilmiştir. Hoşa giden his ve gerçeklik algısı sağladığından sosyal taktıl ipucu olarak kullanımı önerilmiştir (11).

4. Hava stimülasyonu

Şimdiye kadar bahsedilen teknolojiler somatosensöriyal geribildirim sağlamak için hasta ve cihaz arasında fiziksel bir temas gerektirmektedir. Bu çözümler bazı limitasyonlara sahiptir:

- Sadece belirli vücut bölümüne stimülasyonu sağlaması
- Cilde ve cihaza sürekli temastan kaynaklanan istenmeyen yan etkilere neden olabilmesi

- Farklı bireyler tarafından kullanılıyorsa özellikle pandemi koşullarında temizleme ve dezenfeksiyon gerektirmesi (18)

Hava teknolojileri ise cilt ile direkt temas olmadan enerjiyi aktarabilmektedir. Hava stimülasyonu temel olarak 40-70 Hz frekanslarında ultrason dalgalarına dayanmaktadır. Fokus ultrasonun akustik radyasyon kuvveti denen doğrusal olmayan etkisi ile cilt üzerinde makaslama dalgası oluşturarak basınç duyusunu (Lamellar korpüskül=Pacinian korpüskül) uyandırmaktadır. Diğer vücut bölümlerinde örneğin yüzde Meissner korpüskülünü, üst ekstremitelerde Ruffini ve Merkel disklerini uyarmaktadır. Fokus ultrason fazlı dizi oluşturularak cihaz hareket ettirilmeden ya da döndürülmeden bir ya da daha fazla lokalize bölgeye üç boyutlu basınç üretebilir. Böylece birçok fokal nokta birlikte kontrol edilerek şekil, doku oluşturulabilir. Eğer radyasyon kuvveti 1-1 kHz ile modüle edilirse basınç duyusuna ek olarak vibrasyon duyusu elde edilebilir. Hava haptik cihazları henüz rehabilitatif amaçlı kullanılmamıştır ve sosyal taktile etkileşimi henüz kapsamlı değerlendirilmemiştir (11, 19).

Rehabilitasyon ve teknolojiyi bir araya getirirken gelecek nesil telerehabilitasyon sistemlerinde irdelenmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Çoklu duyu prensibi temelinde 6. duyuya hizmet eden vestibüler ve proprioseptif duylar ile kapsayıcı olmalıdır. Bilgisayar destekli rehabilitasyon uygun iletişim kanalları ile hastanın hasar gören duyusunu pekiştirmeli ya da yenisi ile değiştirmelidir. Bu sebeple haptik stimuluslar, oyunlaştırma, insansı robot, makine insan ara yüzleri, mobil uygulamalar, yapay zekâ temelli uygulamalar, müzikal sistemler içerecek hastaya özgü planlama ile desteklenebilir. Ayrıca hastanın izolasyon hissi, motivasyon ve kendine güven kaybı, gerçeklik hissi kaybı gibi telerehabilitasyonun sosyal etkileşim yönü de dikkate alınmalıdır (10, 20, 21).

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Telerehabilitasyon teknolojilerinin 1960'lı yıllardan bu yana kaydettiği gelişmelerle ve bilgi teknolojileri ile birlikte kullanımı yoluyla rehabilitasyon hizmetlerine erişimin arttığı görülmektedir. Coğrafi koşullar, ekonomi, zaman, fiziksel kaynak kısıtlılığı, personel eksikliği gibi problemlerin yanında karantina koşullarının ve sağlıkta değişen önceliğin etkilediği rehabilitasyon servisleri için telerehabilitasyon faydalı bir çözüm olmaktadır (11, 22-24).

Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, oyunlaştırılmış sistemler ve rehabilitasyon için özel olarak tasarlanmış ciddi oyunlar telerehabilitasyonla en sık bütünleştirilen sistemler arasında yer almaktadır (21, 22, 25, 26). Bununla birlikte, yapılan çalışmalar telerehabilitasyonda motor öğrenme ve nöroplastisite için elzem olan somatosensoriyal stimülasyon eksikliğini vurgulamaktadır. Yeni nesil telerehabilitasyon sistemlerinin görsel ve işitsel duyu girdisininin

yanı sıra taktik stimülasyonu da göz önünde bulundurması gerekmektedir. Son yapılan çalışmaların en çok vibrasyon, ağrı, hafif dokunma, pasif hareket duyusu ve kinestezi duyularının stimülasyonu ve geribildirim için planlandığı görülmüştür (10, 11).

Telerehabilitasyonda somatosensoriyal geribildirim için geçmişten günümüze en sık kullanılan araçlardan biri haptik eldivenlerdir (8, 10, 11, 22, 25-31). İnsan-makine ara yüzlerinin (20, 32-34), yapay zeka tabanlı sistemlerin (28, 32, 35), giyilebilir teknoloji ürünlerinin (23, 25, 26, 31) ve mobil uygulamaların (21, 23, 36, 37) kullanımının son yıllarda giderek arttığı görülmektedir. Bunlara ek olarak, 5. nesil mobil ağ teknolojilerinin veri akışını hızlandırması ile gerçek-zamanlı telerehabilitasyon uygulamalarının önünün açılmasıyla daha doğal koşullarda rehabilitasyon hizmetlerinin sağlanmasının motor öğrenme için katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (20, 27, 28). Aktüatörler, yapışkan halkalar, kemerler, yelekler ve mekanik kollar aracılığıyla geliştirilen sistemlerin COVID-19 pandemisinde yarattığı hijyen sorunu sebebiyle pandeminin devam ettiği özellikle son üç yıldır hava yoluyla uyarının iletilmesini sağlayan hava teknolojisinin telerehabilitasyonda kullanımı önerilmiştir (11).

Taktik stimülasyon ve geribildirimle zenginleştirilen bu uygulamaların geriatrik, nörolojik, ortopedik ve pediatrik rehabilitasyon da dahil olmak üzere rehabilitasyonun birçok alanında kullanımının giderek arttığı görülmektedir. Buna karşın, bazı çalışmalarda da motor bozukluklar için taktik geri bildirim teknolojisi kullanılan cihazların ve teknolojilerin yetersiz hasta memnuniyetine yol açabileceği ve telerehabilitasyonu gerçekleştirmeyi zorlaştırabilecek sınırlamalara sahip olabileceği bildirilmiştir (38). Cihazın titreşiminden dolayı hastaların vücutlarında hoş olmayan farklı hisler, algılar ve hoş olmayan duyuların meydana gelmesi bu sistemleri kullanan hastaların telerehabilitasyona uyumlarını zorlaştırarak tedavinin etkinliğini azaltabilmektedir (38).

Fizyoterapistlerin değişen dünyadaki farklı koşullarda rehabilitasyonun sürdürülebilirliği konusunda kişiye, amaca ve maliyet bakımından uygun, kullanıcı yanlısı stratejileri tanıyıp seçebilmesi ve kullanabilmesi önem taşımaktadır. Sonuç olarak, telerehabilitasyon uygulamalarında motor öğrenme prensiplerine uygun, yenilikçi ve çözüm-odaklı stratejilerin geliştirilmesinde literatür takip edilerek yeni çalışmaların yapılmasını önermekteyiz.

4. KAYNAKÇA

1. Reeder, B., Chung, J., & Stevens-Lapsley, J. (2016). Current telerehabilitation research with older adults at home: an integrative review. *Journal of gerontological nursing*, 42(10), 15-20.
2. Agostini, M., Moja, L., Banzi, R., Pistotti, V., Tonin, P., Venneri, A., & Turolla, A. (2015). Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal of telemedicine and telecare*, 21(4), 202-213.

3. Dantas, L. O., Barreto, R. P. G., & Ferreira, C. H. J. (2020). Digital physical therapy in the COVID-19 pandemic. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(5), 381.
4. Salawu, A., Green, A., Crooks, M. G., Brixey, N., Ross, D. H., & Sivan, M. (2020). A proposal for multidisciplinary tele-rehabilitation in the assessment and rehabilitation of COVID-19 survivors. *International journal of environmental research and public health*, 17(13), 4890.
5. Hayes, D. (2020). Telerehabilitation for older adults. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 36(4), 205-211.
6. Arya, K. N., Pandian, S., Agarwal, G. G., Chaudhary, N., & Joshi, A. K. (2021). Effect of NEuroplasticity-Principles-based SEnsory-Rehabilitation (NEPSER) on sensori-motor recovery in stroke: study protocol for a randomized controlled trial. *Neurological research and practice*, 3(1), 1-9.
7. Kumar, A., Kothari, M., Grigoriadis, A., Trulsson, M., & Svensson, P. (2018). Bite or brain: implication of sensorimotor regulation and neuroplasticity in oral rehabilitation procedures. *Journal of oral rehabilitation*, 45(4), 323-333.
8. Levin, M. F. (2020). What is the potential of virtual reality for post-stroke sensorimotor rehabilitation? In (Vol. 20, pp. 195-197): Taylor & Francis.
9. Levin, M. F., & Demers, M. (2021). Motor learning in neurological rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 43(24), 3445-3453.
10. Navarro, E., González, P., López-Jaquero, V., Montero, F., Molina, J. P., & Romero-Ayuso, D. (2018). Adaptive, multisensorial, physiological and social: the next generation of telerehabilitation systems. *Frontiers in neuroinformatics*, 12, 43.
11. Handelzalts, S., Ballardini, G., Avraham, C., Pagano, M., Casadio, M., & Nisky, I. (2021). Integrating tactile feedback technologies into home-based telerehabilitation: opportunities and challenges in light of COVID-19 pandemic. *Frontiers in Neurorobotics*, 15, 4.
12. Bark, K., Hyman, E., Tan, F., Cha, E., Jax, S. A., Buxbaum, L. J., . . . Engineering, R. (2014). Effects of vibrotactile feedback on human learning of arm motions. 23(1), 51-63.
13. Turville, M. L., Cahill, L. S., Matyas, T. A., Blennerhassett, J. M., & Carey, L. M. J. C. r. (2019). The effectiveness of somatosensory retraining for improving sensory function in the arm following stroke: a systematic review. 33(5), 834-846.
14. Culbertson, H., Schorr, S. B., Okamura, A. M. J. A. R. o. C., Robotics,, & Systems, A. (2018). Haptics: The present and future of artificial touch sensation. 1, 385-409.
15. Aggravi, M., Pausé, F., Giordano, P. R., Pacchierotti, C. J. I. R., & Letters, A. (2018). Design and evaluation of a wearable haptic device for skin stretch, pressure, and vibrotactile stimuli. 3(3), 2166-2173.
16. Johansson, R. S., & Flanagan, J. R. J. N. R. N. (2009). Coding and use of tactile signals from the fingertips in object manipulation tasks. 10(5), 345-359.
17. Koehler, M., Usevitch, N. S., & Okamura, A. M. J. I. T. o. R. (2020). Model-based design of a soft 3-D haptic shape display. 36(3), 613-628.
18. Thomas, P., Baldwin, C., Bissett, B., Boden, I., Gosselink, R., Granger, C. L., . . . Moses, R. J. J. o. p. (2020). Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. 66(2), 73-82.
19. Rakkolainen, I., Sand, A., & Raisamo, R. (2019). A survey of mid-air ultrasonic tactile feedback. Paper presented at the 2019 IEEE International Symposium on Multimedia (ISM).
20. Rosly, M. A., Miskam, M. A., Shamsuddin, S., Yussof, H., & Zahari, N. I. (2020). Data Linking Testing Between Humanoid Robot and IoRT Network Server for Autism Telerehabilitation System Development. In *RITA 2018* (pp. 161-169): Springer.
21. Luo, Z., Durairaj, P., Lau, C. M., Katsumoto, Y., Do, E. Y.-L., Zainuddin, A. S. B., & Kawauchi, K. (2021). Gamification of Upper Limb Virtual Rehabilitation in Post Stroke Elderly Using SilverTune-A Multi-sensory Tactile Musical Assistive System.
22. Silva, T. D. d., Silva, P. L. d., Valenzuela, E. d. J., Dias, E. D., Simcsik, A. O., de Carvalho, M. G., . . . Brandao, M. V. d. C. (2021). Serious game platform as a possibility for home-based telerehabilitation for individuals with Cerebral Palsy during COVID-19 quarantine—a cross-sectional pilot study. *Frontiers in psychology*, 6.
23. Maddahi, A., Hani, J. B., Asgari, A., Nassiri, A. M., & Choukou, M. A. (2021). Therapists' perspectives on a new portable hand telerehabilitation platform for home-based personalized treatment of stroke patients. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 25(18), 5790-5800.
24. Khan, A. (2021). Telerehabilitation Services. *Journal Riphah College of Rehabilitation Sciences*, 9(01).
25. Ferguson, J., Paul, L., & Brewster, S. (2021). A Peripheral Tactile Feedback System for Lateral Epicondylitis Rehabilitation Exercise.
26. Frediani, G., & Carpi, F. (2020). Tactile display of softness on fingertip. *Scientific reports*, 10(1), 1-10.
27. Gupta, R., Tanwar, S., Obaidat, M. S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2021). Capsule: All you need to know about Tactile Internet in a Nutshell. Paper presented at the 2021 International Conference on Communications, Computing, Cybersecurity, and Informatics (CCCI).

28. Gupta, R., Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2019). Tactile internet and its applications in 5G era: A comprehensive review. *International Journal of Communication Systems*, 32(14), e3981.
29. Feng, Y., Jayasundara, C., Nirmalathas, A., & Wong, E. (2017). IEEE 802.11 HCCA for tactile applications.
30. Fiani, B., Siddiqi, I., Lee, S. C., & Dhillon, L. (2020). Telerehabilitation: development, application, and need for increased usage in the COVID-19 era for patients with spinal pathology. *Cureus*, 12(9).
31. Escobar, I., Gálvez, C., Corrales, G., Pruna, E., Pilatasig, M., & Montaluísa, J. (2018). Virtual system using haptic device for real-time tele-rehabilitation of upper limbs.
32. Rybarczyk, Y., Leconte, L., Medina, J. L. P., Vargas, K. J., Acosta-Vargas, P., & Esparza, D. (2019). Design of a kinematic and emotional assessment module for the tele-rehabilitation platform. *Int. J. Model. Optim.*, 9(2), 92-96.
33. Dong, W., Yang, L., & Fortino, G. (2020). Stretchable human machine interface based on smart glove embedded with PDMS-CB strain sensors. *IEEE Sensors Journal*, 20(14), 8073-8081.
34. Assad-Uz-Zaman, M., Islam, M. R., Rahman, M. H., Wang, Y.-C., & McGonigle, E. (2021). Kinect controlled NAO robot for telerehabilitation. *Journal of Intelligent Systems*, 30(1), 224-239.
35. Su, J., Zhang, Y., Ke, Q.-Q., Su, J.-K., & Yang, Q.-H. (2022). Mobilizing artificial intelligence to cardiac telerehabilitation. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 23(2), 45-45.
36. Salgueiro, C., Urrútia, G., & Cabanas-Valdés, R. (2021). Available apps for stroke telerehabilitation during corona virus disease 2019 confinement in Spain. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1-11.
37. Cai, C., Bao, Z., Wu, N., Wu, F., Sun, G., Yang, G., & Chen, M. (2022). A novel model of home-based, patient-tailored and mobile application-guided cardiac telerehabilitation in patients with atrial fibrillation: a randomised controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 36(1), 40-50.
38. Rabanifar, N., & Abdi, K. (2021). Barriers and Challenges of Implementing Telerehabilitation: A Systematic Review. *Iranian Rehabilitation Journal*, 19(2), 121-128.

THE RADIOLOGICAL QUALITY ANALYSIS OF MOST COMMON USED GRAFT IN CORONARY BY-PASS: INTERNAL MAMMARY ARTERY

Emrah DOĞAN*

* Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Muğla, Turkey,
emrahdogan@mu.edu.tr

ABSTRACT

Background: Graft quality is one of the most important factors for the success of an operation
Objectif: The aim of our study is to help graft selection by detecting anatomical variations, curved points and atherosclerosis-affected areas of the internal mammary artery (IMA) via computed tomography (CT) angiography. **Methods:** Our retrospective study included thorax CT angiography of patients admitted between January and December 2021 in which the IMA can be completely visualized. 41 patients were selected (21 females and 20 males) with an average age of 61.17 ± 18.50 ; 23-93 years (age \pm SD; age range)]. The variables of the study were gender, age, size of IMA, distance with sternum, superior and inferior insertion points, branch of IMA, curved points and atherosclerotic segments. **Results:** IMA inferior insertions were in 6th Ribs at the rate of 61%. 41.5% of patients had at least one curve. 51,2% patients had atherosclerotic changes. According to the students' independent t-test, the rate of atherosclerosis was statistically significantly higher in the age group > 50 years than in the age group < 50 years [$p: 0.002$]. **Discussion and Conclusion:** One of the most important causes of early graft obstruction and failure is poor graft quality. The IMA is a vascular structure that has many variations and curves and can be affected by atherosclerosis. Preoperative CT angiographic evaluation is useful in graft selection.

Keywords: Internal mammary artery, coronary by-pass, graft, computed tomography

INTRODUCTION

Graft quality is one of the crucial factors affecting the success of coronary bypass operations. [1]. The most commonly used grafts in coronary bypass operations are internal mammary artery (IMA), saphenous vein, radial artery, right gastroepiploic artery, occasionally ulnar artery, splenic artery, and inferior epigastric artery [2]. IMA is also named as internal thoracic artery. IMA is known as the most effective graft. It is affected by atherosclerosis, albeit at lower rates comparing other grafts. IMA is densely branched and has a wide spectrum of variations [3]. Computed tomography (CT) angiography is the primarily preferred method for detecting atherosclerotic plaques and vascular evaluation [4].

The aim of our study is to help graft selection by detecting anatomical variations, curved points and atherosclerosis-affected areas of IMA via CT angiography.

MATERIAL AND METHODS:

The patients with Thorax CT angiography in which the IMA can be completely visualized included in our retrospective study. 41 patients were enrolled (21 females and 20 males) with an average age of 61.17 ± 18.50 ; 23-93 years (age \pm SD; age range). The variables of the study were gender, age, size of IMA, distance to sternum, superior and inferior insertion points, branch of IMA, curved points and atherosclerotic segments. All continuous variables were expressed as medians, intervals, counts and percentages. The data were recorded (Excel 2010, Microsoft) and analysed using statistical software (SPSS, version 22.0, IBM). Continuous variables were expressed as mean \pm SD (Standard deviation) values. The homogeneity was evaluated with Kolmogorov-Smirnov test. The number of patients were limited. CT findings were compared with Fischer chi-square tests and Mann-Whitney U test since the groups were inhomogeneous and independent and small numbered. $P < 0.05$ values were considered statistically significant.

RESULTS:

In total, 82 IMAs were bilaterally evaluated. The mean of the diameter of IMAs was 2.09 ± 0.48 mm. The average distance of the IMAs to the sternum was 15.0 ± 1.38 mm. Duplication of IMA was noted in 2,3% of the patients. Given the bilateral comparison of the IMA dominance; the ratios of codominance, right dominance and left dominance were respectively at the rate of 80.5%, 9.8%, 7.3%. IMA terminated in 6th Ribs, 7th Ribs and 8th Ribs; respectively at the rate of 61%, 19,5% and 19,5%. All of the IMA's superior insertions were on the subclavian artery (SCA). 96,4% of IMAs were attached to proximal SCA, 2,4% of the IMAs merged with distal SCA and 1,2% merged with the extra thoracic part of SCA. IMAs were located at equal level, near localization and far localization according to thyrocervical truncus (TCT) respectively at the rate of 35,4%, 38% and 7,3%. 9,7% of the IMAs originated from the same root with TCT. 87,5 % of them were located on the left side. Left side localization was statistically significant [p:0,03]. 41.5% of patients had at least one curve. The distribution of these curves was classified as upper, middle and lower and detected respectively at rates of 53.85%, 30.75% and 15.4%. 51,2% of the patients had atherosclerotic changes. These changes were mostly as only intimal irregularity. They were located in upper, middle and lower segments respectively at the rate of 19,6%, 46,3% 34,1%. Only 2,3% of the patient had atherosclerotic plaque forms. According to the Whitney-Mann U test, the rate of atherosclerosis was statistically significantly higher in the age group > 50 years than in the age group < 50 years [p: 0.002].

DISCUSSION:

The IMA diameter ranges from 1.2 mm to 2.6 mm. In our study, the mean value is around 2 mm, which is similar to previous studies [5]. In our study, the distance of the IMA to the sternum was found to be 15 mm. These findings vary between 1-1.5 mm in various studies. The results of our study are at the upper limit of this range [6,7]. In previous studies, it has been stated that the inferior endpoint of the IMA is at the level of the 8th rib. In the Turkish population, this point is commonly located around the 6th rib [8]. In this study, the localization of the proximal junction of the IMA with respect to the subclavian artery was studied for the first time. 2,4% of the IMAs merged with distal SCA and 1,2% merged with the extrathoracic part of SCA.

Anatomically, three branches arise from the aorta as the brachiocephalic artery on the right, the subclavian and carotid arteries on the left. On the right, the carotid and right subclavian artery arises from brachiocephalic artery different from the left. The normal anatomical configuration is that the TCT and IMA originate in the opposite direction and parallel from the subclavian artery, and the vertebral artery arises from a distant point lateral to them. Then the TCT branches into the suprascapular and transverse cervical arteries [9]. However, the results of our study showed there is a very high variation rate given the anatomical distribution in this area. IMAs were located at equal levels, near localization and far localization compared to TCT respectively at the rate of 35,4%, 38% and 7,3%. 9,7% of the IMAs arose the same root with TCT. 87,5 % of these last were located on the left side. Left side localization was statistically significant [p:0,03].

It is assumed that the IMA is a vessel that is not affected by atherosclerosis and has a straight course compared to other vessels. It is thought that the endothelial structure of the IMA is effective in this. Compared to other grafts, IMA overwhelmingly meets these criteria, but cannot be said to be completely immune from atherosclerosis. 51,2% of patients had atherosclerotic changes. These changes were located in upper, middle and lower segments respectively at the rate of 19,6%, 46,3% 34,1%. However, this atherosclerosis can be ignored as it is mostly low grade. As expected, these findings are more significant in elderly patients. [3,5]. The rate of atherosclerosis was statistically significantly higher in the age group > 50 years than in the age group < 50 years [p: 0.002].

In addition, IMA were highly curved. 41.5% of patients had one curve at minimum. The distribution of these curves was located in upper, middle and lower parts respectively at rates of 53.85%, 30.75% and 15.4%.

CONCLUSION: One of the most important causes of early graft obstruction and failure is poor graft quality. The IMA is a vascular structure that has many variations and curves and can be affected by atherosclerosis. Preoperative CT angiographic evaluation is useful in graft selection.

REFERENCES:

1. Melly L, Torregrossa G, Lee T, Jansens JL, Puskas JD. Fifty years of coronary artery bypass grafting. *J Thorac Dis.* 2018;10(3):1960-1967. doi:10.21037/jtd.2018.02.43
2. Barner HB. Conduits for Coronary Bypass: Arteries Other Than the Internal Thoracic Artery's. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;46(3):165-177. doi:10.5090/kjtcs.2013.46.3.165
3. Singh RN. Atherosclerosis and the internal mammary arteries. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1983;6(2):72-7. doi: 10.1007/BF02552775. PMID: 6603908.
4. Kolossváry M, Szilveszter B, Merkely B, Maurovich-Horvat P. Plaque imaging with CT-a comprehensive review on coronary CT angiography based risk assessment. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2017 Oct;7(5):489-506. doi: 10.21037/cdt.2016.11.06. PMID: 29255692; PMCID: PMC5716945.
5. Otsuka F, Yahagi K, Sakakura K, Virmani R. Why is the mammary artery so special and what protects it from atherosclerosis?. *Ann Cardiothorac Surg.* 2013;2(4):519-526. doi:10.3978/j.issn.2225-319X.2013.07.06
6. Glassberg RM, Sussman SK, Glickstein MF. CT anatomy of the internal mammary vessels: importance in planning percutaneous transthoracic procedures. *AJR Am J Roentgenol.* 1990 Aug;155(2):397-400. doi: 10.2214/ajr.155.2.2115273. PMID: 2115273.
7. Karaman B, Battal B, Bozkurt Y, Bozlar U, Demirkol S, Sahin MA, Taşar M. The anatomic evaluation of the internal mammary artery using multidetector CT angiography. *Diagn Interv Radiol.* 2012 Mar-Apr;18(2):215-20. doi: 10.4261/1305-3825.DIR.4788-11.1. Epub 2011 Sep 29. PMID: 21960136.
8. Shahoud JS, Kerndt CC, Burns B. Anatomy, Thorax, Internal Mammary (Internal Thoracic) Arteries. [Updated 2021 Jul 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537337/>
9. Pietrasik K, Bakon L, Zdunek P, Wojda-Gradowska U, Dobosz P, Kolesnik A. Clinical anatomy of internal thoracic artery branches. *Clin Anat.* 1999;12(5):307-14. doi: 10.1002/(SICI)1098-2353(1999)12:5<307::AID-CA1>3.0.CO;2-6. PMID: 10462728.

CLINICAL AND HISTOLOGICAL INVESTIGATION OF HEMCON DENTAL DRESSING AND CALCIUM SULFATE AS A HEMOSTATIC AGENT

Turgut Yağmur YALCIN*, Seçkin DİNDAR**

* İstanbul University, Dentistry Faculty, Department of Endodontics, İstanbul, Turkey,
yagmuryalcin@istanbul.edu.tr.

** İstanbul University, Dentistry Faculty, Department of Endodontics, İstanbul, Turkey,
sdindar@istanbul.edu.tr.

ABSTRACT

Background: Hemostasis control is essential for the success of endodontic surgical procedures. There are many agents used for hemostasis but no material has yet been found that fulfills all or most properties for an ideal hemostatic agent. **Aim:** The aim of the present study was to compare hemostatic efficacy of calcium sulfate (CaS) and HemCon Dental Dressing (HemCon) during periapical surgery and wound healing potential of these agents in osseous surgical wound sites of rats. **Methods:** Thirty teeth in 29 healthy patients were included in clinical phase. Hemostasis was attempted by using CaS, HemCon and epinephrine-impregnated cotton pellets (RECP group). The hemostatic efficacy was determined by using the following scores: 0 (no hemorrhage control), 1 (slight but apparent intermittent bleeding), and 2 (complete hemorrhage control). In the laboratory phase, 32 male Sprague Dawley rats' tibias were used. Three main groups were formed in the study (CaS, HemCon and control). According to the days of sacrifice, all groups were divided into two subgroups: 14th day and 28th day. In order to evaluate the effects of CaS and HemCon materials on bone tissue; new bone formation and foreign body reaction were investigated. The experimental materials in CaS and HemCon groups were leaved in the right tibias during the experiment but lefts were completely curreted. **Results:** In CaS and RECP clinical groups, 5 cases were categorized with a score of 2 (HemCon group: 6 case). In all groups, one case was categorized with a score of 0. According to histologic results, there was a statistically significant difference between the new bone formation on the 28th day ($p < 0.05$). The highest new bone formation was detected in CaS 28th day group. **Discussion and Conclusion:** CaS and HemCon are effective hemostatic agents and fairly tissue-friendly materials. Further investigation on these materials, they can replace epinephrine-impregnated cotton pellets.

Key Words: Calcium Sulfate, Periapical surgery, HemCon Dental Dressing, Hemostasis

INTRODUCTION

Surgical root canal therapy should be considered when conventional root canal therapy has failed or cannot be performed. This procedure includes exposure of the involved apex, resection of the apical end of root, preparation of class I cavity, and insertion of a root-end filling material(1, 2). The modern microsurgical approach using a specialized armamentarium

including the dental operating microscope and micro instruments can achieve these stages properly in the 90th percentile(3, 4). Adequate bleeding control is essential for the success of surgical procedures, because it improves vision in the surgical site, minimizes the operating time, and is a requirement for placement and setting of retrograde filling. It also reduces surgical blood loss, postsurgical hemorrhage, swelling and contamination of filling material with body fluids (saliva, blood, serous exudate, etc.)(5, 6). Montellano et al.(6) noted that saliva contaminated root-end fillings showed significantly more bacterial leakage than the uncontaminated samples.

Currently, there are many agents used for hemostasis but no material has yet been found that fulfills all or most of the properties of an ideal hemostatic agent(7). One of these features is that the material does not adversely affect bone wound healing in the surgical crypt(5). Epinephrine-impregnated cotton pellets have been shown to be the most effective hemostatic agent when hemostasis is required, but epinephrine has been associated with local tissue ischemia and tissue necrosis(7, 8). Similarly, it has been reported that bone wax and ferric sulfate could produce an inflammatory response(9, 10).

Calcium sulfate (CaS) has been used for more than 100 years as a scaffolding material for bone defects(11, 12), but can also be used as a hemostatic agent(13-15). It is inexpensive and acts as a mechanical barrier to plug the vascular channels(15). HemCon Dental Dressing (HemCon; HemCon Medical Technologies, Inc., Portland, OR, USA) is manufactured from freeze-dried chitosan. Its hemostatic effect is dependent on its ability to interact with red blood cells(16). In addition to its hemostatic properties, structural characteristics of chitosan allow it to be used as a bone substitute as well as a scaffold for cell attachment(17). In addition, the studies in which CaS and chitosan were combined and used in bone regeneration have gained popularity in recent years(18, 19).

Studies have tried to identify the efficacy of the hemostatic agents and/or effects on bone healing are limited.(8, 14, 20-23). Also, there is no study in which the materials were evaluated together in endodontic surgery applications as clinical and in animal studies histologically. The first objective of the present study was to compare hemostatic efficacy obtained with the use of CaS, HemCon and epinephrine-impregnated cotton pellets during periapical surgery operations. The second objective was to evaluate wound healing potential of CaS and HemCon in osseous surgical wound sites of rats. The null hypothesis was the use of CaS and HemCon as hemostatic agents as well as bone graft material will contribute to the search for the ideal agent.

MATERIALS AND METHODS

Clinical phase

This stage of the study was performed in the Department of Endodontics (İstanbul University Dentistry Faculty, İstanbul, Turkey). The protocol of the study was approved by the Ethics Committee of the Istanbul Faculty of Medicine (decision no: 2012/727-1057). All patients were provided with full information about the study and were asked to sign a written informed consent form before taking part in the study.

The inclusion criteria were periapical lesions involving a single tooth with a diameter of the periapical lesion lower than 10 mm and patients with at least 12 months of follow-up. The exclusion criteria were apicomarginal defects or probing greater than 6 mm, teeth with periapical pathology associated with a vertical fracture, teeth in which the hemostatic agent did not allow the placement and setting of the retrograde filling (no hemorrhage control), patients with anticoagulant therapy, or incomplete study protocols.

Antibiotics (2 gr amoxicillin/clavulanic acid or 600 mg clindamycin) were given 1 hour before surgery, and anti-inflammatory medication (600 mg ibuprofen) was given on demand, and 0.12% chlorhexidine rinses were used 2 times a day for 7 days. The surgery was performed under local anesthesia with the use of 4% articaine with adrenaline 1/100.000 (Ultracain D-S forte, Sanofi, Paris, France) infiltrated under the periosteum. After the reflection of a full mucoperiosteal flap, the osteotomies prepared with an ultrasonic surgery device (NSK Variosurgery Dentalica, Milan, Italy) with a diameter of approximately 4-6 mm were performed to locate the apex. Affected roots were resected at approximately 3 mm from the apex with minimal or no bevel, and the pathologic tissue was debrided. The retrograde cavity (2-3 mm depth) was prepared with diamond-coated retro tips (NSK Variosurgery Dentalica).

All operations were performed by the same operator (T.Y.Y.). Hemostasis was attempted by using CaS (Dentogen, Orthogen LLC, Springfield, NJ, USA) in 10 teeth, HemCon in 10 teeth and racemic-epinephrine cotton pellets (RECP; Racellet #3, Pascal Company, Inc., Bellevue, WA) in 10 teeth. In HemCon and RECP groups, special sized (5-6 mm size) HemCon pellets and standard RECP were packed one by one over first pellet, filling the entire bony crypt. Pressure was applied to these pellets for 2 minutes using a blunt instrument; after that all the pellets except the one applied first were removed. In CaS group, the entire bony crypts were filled with agent (prepared with fast set mixture) and the extra CaS was removed by using dry gauze. After the agent was completely hardened (3-4 minutes), the CaS was removed by using

an excavator in such a way that the retrograde filling could be positioned in class 1 cavity without blood or other biological fluids interfering with the hardening of the root-end filling materials(13). On the basis of previous studies(8, 24), the adequacy of hemostasis was determined by using the following scores: 0 (no hemorrhage control, continuous or intermittent bleeding that compromised retrograde filling procedures), 1 (slight but apparent intermittent bleeding that persisted after the application of material), and 2 (complete hemorrhage control providing a dry surgical field). After hemostasis was provided, the root-end cavities were filled with MTA (ProRoot MTA; Dentsply, Tulsa, OK). Surgical cavities were gently curetted to remove remaining hemostatic agents and irrigated with saline. Hemorrhage was re-established for healing process. The flaps were repositioned and closed with sutures. The sutures were removed after 5 days. All surgical stages were performed under an operative microscope with manual zoom, objectives 4-20 x, focal distance 200 mm (Opmi Pico, Zeiss, Oberkochen, Germany).

Laboratory Phase

In the laboratory phase, 34 male Sprague Dawley rats weighing 250 ± 20 g and 10-12 weeks of age were used. The study was approved by the Experimental Medicine Research Institute Experimental Animal Ethics Committee of the University of Istanbul. In terms of compliance with ethical rules, all the right and left tibias of the rats were included in the test protocol. Three main groups were formed in the study; CaS, HemCon and control. According to the days of sacrifice, all groups were divided into two subgroups: 14th day and 28th day. In order to use less experimental animals; 7 experimental animals were used in experimental groups and 3 experimental animals were used in control groups.

Anesthesia was obtained by an intramuscular injection of a combination of xylazine (10mg/kg intramuscularly), ketamine (50mg/kg intramuscularly) and atropine (0.20 mg/kg subcutaneously). After anesthesia was obtained, an incision was made on both tibias of rats. After the envelope flaps were opened, defects were prepared with a # 3 round bur in the tibias (5 mm distal to the tibial tubercle) and reaching the medullary cortex under copious irrigation of saline. The cavities opened in the control groups were irrigated with saline without any material applied. In CaS and HemCon groups, the experimental materials were leaved in the right tibias of the animals during the experiment. These groups are named as CaS and HemCon. Materials were placed on the left tibias were completely curetted after ten minutes to mimic the conditions in periapical surgery and irrigated with saline. These groups are named as Cu-CaS

and Cu-HemCon. After hemorrhage was re-established all the surgical cavities, the flaps were repositioned and closed with 4-0 gut sutures (Ethicon, Somerville, NJ).

The rats were sacrificed postoperatively on 14th and 28th days. After obtaining anesthesia, the rats were sacrificed and perfused via the left ventricle with saline followed by %10 formalin (Stat Labs, McKinney, TX). A longitudinal skin dissection was performed bilaterally to reach the defect areas. Tibias were removed and fixated in a 10% formaldehyde solution for a week. After completion of the fixation procedure, the samples were subjected to decalcification solution (a scale from 50% formic acid (Merck KGaA, Darmstadt, Germany) and 20% sodium citrate (Merck KGaA)). The 3-5 micron thick sections of paraffin blocks were stained with hematoxylin-eosin and examined under light microscope.

In order to evaluate the effects of CaS and HemCon materials on bone tissue; new bone formation and foreign body reaction were investigated in all samples. The evaluation was done in the areas where the material was in direct contact with the tissue. Results of new bone formation was evaluated; (1), 30-60% (2), and > 60% (3), depending on the percentage of the area covered by a large magnification field. Foreign body reaction was evaluated as none (0) or yes (1).

Statistical Analysis

When evaluating the findings obtained in this study, statistical analysis was performed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 software. When evaluating the data, in addition to descriptive statistical methods (average, mean, standard deviation), for quantitative data with Kruskal Wallis test was used for comparison between the groups and the Mann Whitney U test was used to identify the group leading to the differences. For the 14 and 28-day comparison of parameters, the Mann Whitney U test was used. In the comparison of qualitative data Chi-Square test and Fisher's Exact test was used. Significance was evaluated at $P < .05$ level.

RESULTS

Clinical Phase

Thirty teeth (22 maxillary teeth, 8 mandibular teeth) in 29 healthy patients (16 men and 13 women) with a mean age of 38,6 years (± 10.8 years) were included in the clinical stage of the study. In CaS and RECP groups, 5 cases were categorized with a score of 2, 4 cases with a score of 1. In HemCon group, 6 cases were categorized with a score of 2, 3 cases with a score of 1. In all groups, one case was categorized with a score of 0. Hemostatic agents were changed

frequently to make retrograde filling without contamination in 0 score cases. Periapical surgery was performed in only one patient in two different regions. CaS was applied in one region and HemCon in the other. Both scores were rated as 2. Statistical analysis revealed no statistically significant difference between the groups ($P>.05$).

Laboratory Phase

No foreign body reaction was observed on control, Cu-CaS and Cu-HemCon groups on 14th and 28th days. In the CaS 14th day group the rate of foreign body reaction was 28.6%. This rate decreased to 0% on 28th day, but this change was not statistically significant ($p> 0.05$).

There was a statistically significant difference between the new bone formation levels on the 14th day according to the groups ($p<0.01$) (Table 1). New bone levels on the 14th day of the CaS ($p: 0.035$), Cu-CaS ($p: 0.011$) and Cu-HemCon ($p: 0.035$) groups were significantly higher than control group ($p<0.05$).

There was a statistically significant difference between the new bone levels on the 28th day according to the groups ($p<0.05$) (Table 1). The new bone formation level of the CaS group on the 28th day was significantly higher than the control group ($p: 0.011$), HemCon ($p: 0.037$) and Cu-HemCon ($p: 0.037$) ($p<0.05$). The new bone formation level on the 28th day of the Cu-CaS was also significantly higher than the control group ($p: 0.037$, $p<0.05$). There was no statistically significant difference between the other groups ($p>0.05$).

DISCUSSION

The purpose of this study was to evaluate hemostatic efficacy of CaS and HemCon materials during periapical surgery operations and to evaluate effect of these materials to the bone healing process on rat tibias. Normally, hemostatic agents must be curetted carefully from surgical cavity and be checked no more residues left. For this purpose, CaS and HemCon on the left tibias were curetted completely after ten minutes to mimic the conditions in periapical surgery and irrigated with saline. CaS and HemCon which placed on the right tibias were left in the cavity for to test bone regeneration capability of them.

CaS is economical, osteoconductive and biocompatible tissue barrier material(25, 26). Jang et al.(7) were discussed most widely-investigated and used hemostatic agents used in endodontic microsurgery in their review article. CaS was claimed to have many criteria's close to ideal hemostatic agent because of effective achievement and maintenance of hemostasis, highly

biocompatible and bio-resorbable properties, ease of manipulation, and cost-effectiveness(7). HemCon is manufactured from freeze-dried chitosan and form a highly electropositive sponge-like material. This charge facilitates blood clot formation because it allows binding with red blood cells. These cells are negatively charged and bind to the electropositive HemCon Bandage material, generating a rapidly forming extremely viscous clot that seals the wound site and cause hemostasis(20). Chitosan activates macrophages and mononuclear cells and induces the production of various growth factors(27). In addition, it has received recent attention as an effective carrier system for the release of bioactive agents, particularly bone morphogenetic proteins to enhance bone formation in vitro and in vivo(28, 29).

Table 1: Evaluation of new bone formation

New Bone Formation	Control	CaS	HemCon	Cu-CaS	HemCon	⁺ <i>p</i>
	Mean±SD (Median)	Mean±SD (Median)	Mean±SD (Median)	Mean±SD (Median)	Mean±SD (Median)	
14th day	1,50±0,55 (1,5)	2,14±0,38 (2)	1,43±0,53 (1)	2,57±0,53 (3)	2,14±0,38 (2)	0,003**
28th day	2,14±0,38 (2)	2,86±0,38 (3)	2,29±0,49 (2)	2,71±0,49 (3)	2,29±0,49(2)	0,033*
⁺⁺<i>p</i>	0,035*	0,011*	0,015*	0,591	0,530	

⁺*Kruskal Wallis test*

⁺⁺*Mann Whitney U test*

* *p*<0.05

***p*<0.01

CaS as a hemostatic agent in periradicular surgery was studied only by Scarona et al.(14), HemCon was only studied on experimental animals. Scarona et al.(14) compared CaS with gauzes and ferric sulfate and claimed CaS eliminate the bleeding with a very good level of hemostasis. HemCon was also compared with ferric sulfate(8). In this study CaS and HemCon was found as effective as epinephrine-impregnated cotton pellets.

Clinically, there were noted differences in the handling properties both of these agents in their application and removal according to cavity size. When using HemCon, the sponge-like consistency of the agent made it more difficult to pack into and conform to the small size osseous crypt. In contrast, the placement of CaS was more ideal for small cavities because it was easy to pack and it was readily conformed to the osseous crypt.

Bone regeneration capability of CaS studied before but effect on bone healing when used as a hemostatic agent were not studied(7, 11, 12, 26, 27, 30). Apaydin and Torabinejad(30) studied the effect on bone healing of CaS after periradicular surgery on dog mandibles. It was noted

that CaS not to significantly affect periradicular healing. Also it was claimed when CaS used as a hemostatic agent, it may remain in surgical cavity without negative effects(30). Effect on bone healing of HemCon used as a hemostatic agent was only compared with ferric sulfate(8). In that study, new bone formation capability of HemCon showed significantly higher percentage from the control groups ($p < .01$), but no statistically significant difference was detected with ferric sulfate ($p > .05$). In this study Cu-CaS and Cu-HemCon groups were showed statistically significant new bone formation from the control group on the 14th day. These results can be interpreted as CaS and HemCon do not have a negative effect on the bone healing process when used as hemostatic agents. The fact that the Cu-CaS group formed a statistically significantly higher new bone formation than the control group on the 28th day can also be emphasized as the CaS being tissue-friendly material. On the other hand, new bone formations in the CaS group were found to be statistically significantly higher on the 14th and 28th days compared to the control group, indicating that CaS is an effective bone graft material.

CONCLUSION

CaS and HemCon are effective hemostatic agents and fairly tissue-friendly materials. Further investigation on these materials, they can replace epinephrine-impregnated cotton pellets.

REFERENCES

1. Kim, S., Kratchman, S., (2006). Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod*, 32(7), 601-623.
2. Lieblich, S.E. (2020). Current Concepts of Periapical Surgery: 2020 Update. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 32(4), 571-582.
3. Rubinstein, R.A., Kim, S.J. (1999). Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as root-end filling material. *J Endod*, 25(1), 43-48.
4. Jang, S.M., Kim, E., Min, K.S. (2021). An Update on Endodontic Microsurgery of Mandibular Molars: A Focused Review. *Medicina (Kaunas)*, 57(3), 270.
5. Witherspoon, D.E., Gutmann, J.L. (1996). Haemostasis in periradicular surgery. *Int Endod J*, 29(3), 135-149.
6. Montellano, A.M., Schwartz, S.A., Beeson, T.J. (2006). Contamination of tooth-colored mineral trioxide aggregate used as a root-end filling material: a bacterial leakage study. *J Endod*, 32(5), 452-455.
7. Jang, Y., Kim, H., Roh, B.D., Kim, E. (2014). Biologic response of local hemostatic agents used in endodontic microsurgery. *Restor Dent Endod*, 39(2), 79-88.
8. Azargoon, H., Williams B.J., Solomon, E.S., Kessler, H.P., He, J., Spears, R. (2011). Assessment of hemostatic efficacy and osseous wound healing using HemCon dental dressing. *J Endod*, 37(6), 807-811.
9. Lemon, R.R., Steele, P.J., Jeansonne, B.G. (1993). Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing. Left in situ for maximum exposure. *J Endod*, 19(4), 170-173.
10. Ibarrola, J.L., Bjorenson, J.E., Austin, B.P., Gerstein, H. (1985). Osseous reactions to three hemostatic agents. *J Endod*, 11(2), 75-83.
11. Pecora, G., Andreana, S., Margarone, J.E., Covani, U., Sottosanti, J.S. (1997). Bone regeneration with a calcium sulfate barrier. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 84(4), 424-429.
12. Peltier, L.F. (1961). The use of plaster of Paris to fill defects in bone. *Clin Orthop*, 21, 1-31.
13. Scarano, A., Sinjari, B., Murmura, G., Mijiritsky, E., Iaculli, F., Mortellaro, C., et al. (2014). Hemostasis control in dental extractions in patients receiving oral anticoagulant therapy: an approach with calcium sulfate. *J Craniofac Surg*, 25(3), 843-846.

14. Scarano, A., Artese, L., Piattelli, A., Carinci, F., Mancino, C., Iezzi, G. (2012). Hemostasis control in endodontic surgery: a comparative study of calcium sulfate versus gauzes and versus ferric sulfate. *J Endod*, 38(1), 20-23.
15. Kim, S., Rethnam, S. (1997). Hemostasis in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am*, 41(3), 499-511.
16. Thatte, H.S., Zagarins, S.E., Amiji, M., Khuri, S.F. (2004). Poly-N-acetyl glucosamine-mediated red blood cell interactions. *J Trauma*, 57(1), 7-12.
17. VandeVord, P.J., Matthew, H.W., DeSilva, S.P., Mayton, L., Wu, B., Wooley, P.H. (2002). Evaluation of the biocompatibility of a chitosan scaffold in mice. *J Biomed Mater Res*, 59(3), 585-590.
18. Beenken, K.E., Smith, J.K., Skinner, R.A., McLaren, S.G., Bellamy, W., Gruenwald, M.J., et al. (2014). Chitosan coating to enhance the therapeutic efficacy of calcium sulfate-based antibiotic therapy in the treatment of chronic osteomyelitis. *J Biomater Appl*, 29(4), 514-523.
19. Chen, Y., Zhou, Y., Yang, S., Li, J.J., Li, X., Ma, Y., et al. (2016). Novel bone substitute composed of chitosan and strontium-doped α -calcium sulfate hemihydrate: Fabrication, characterisation and evaluation of biocompatibility. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*, 66, 84-91.
20. Malmquist, J.P., Clemens, S.C., Oien, H.J., Wilson, S.L. (2008). Hemostasis of oral surgery wounds with the HemCon Dental Dressing. *J Oral Maxillofac Surg*, 66(6), 1177-1183.
21. Menendez-Nieto, I., Cervera-Ballester, J., Maestre-Ferrin, L., Blaya-Tarraga, J.A., Penarrocha-Oltra, D., Penarrocha-Diago, M. (2016). Hemostatic Agents in Periapical Surgery: A Randomized Study of Gauze Impregnated in Epinephrine versus Aluminum Chloride. *J Endod*, 42(11), 1583-1587.
22. Jensen, S.S., Yazdi, P.M., Hjorting-Hansen, E., Bosshardt, D.D., von Arx, T. (2010). Haemostatic effect and tissue reactions of methods and agents used for haemorrhage control in apical surgery. *Int Endod J*, 43(1), 57-63.
23. Peñarrocha-Diago, M., Menéndez-Nieto, I., Cervera-Ballester, J., Maestre-Ferrín, L., Blaya-Tárraga, J.A., Peñarrocha-Oltra, D. (2018). Influence of Hemostatic Agents in the Prognosis of Periapical Surgery: A Randomized Study of Epinephrine versus Aluminum Chloride. *J Endod*, 44(8), 1205-1209.
24. Vy, C.H., Baumgartner, J.C., Marshall, J.G. (2004). Cardiovascular effects and efficacy of a hemostatic agent in periradicular surgery. *J Endod*, 30(6), 379-383.
25. Sottosanti, J. (1992). Calcium sulfate: a biodegradable and biocompatible barrier for guided tissue regeneration. *Compendium*, 13(3), 226-228.
26. Paolantonio, M., Perinetti, G., Dolci, M., Perfetti, G., Tetè, S., Sammartino, G., et al. (2008). Surgical treatment of periodontal intrabony defects with calcium sulfate implant and barrier versus collagen barrier or open flap debridement alone: a 12-month randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*, 79(10), 1886-1893.
27. Cui, X., Zhao, D., Zhang, B., Gao, Y. (2009). Osteogenesis mechanism of chitosan-coated calcium sulfate pellets on the restoration of segmental bone defects. *J Craniofac Surg*, 20(5), 1445-1450.
28. Geffre, C.P., Ochoa, J., Margolis, D.S., Szivek, J.A. (2010). Evaluation of the osteogenic performance of calcium phosphate-chitosan bone fillers. *J Invest Surg*, 23(3), 134-141.
29. Oktay, E.O., Demiralp, B., Demiralp, B., Senel, S., Cevdet Akman, A., Eratalay, K., et al. (2010). Effects of platelet-rich plasma and chitosan combination on bone regeneration in experimental rabbit cranial defects. *J Oral Implantol*, 36(3), 175-184.
30. Apaydin, E.S., Torabinejad, M. (2004). The effect of calcium sulfate on hard-tissue healing after periradicular surgery. *J Endod*, 30(1), 17-20.

NORMAL İŞİTMEYE SAHİP SUBJEKTİF TİNNİTUSLU YETİŞKİNLERDE SANTRAL İŞİTSEL İŞLEMLEME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Sebahat KOC¹, Yusuf Kemal KEMALOĞLU², Gurbet İpek KAMIŞLI³, Işık Sibel
KÜÇÜKÜNAL⁴**

1. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Konuşma ve Ses Bozuklukları Programı, Ankara, Türkiye, sebahatkoc93@gmail.com
2. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, yusufk@gazi.edu.tr
3. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye, gurbetipek@gazi.edu.tr
4. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Ankara, Türkiye, ksibel@gazi.edu.tr

ÖZET

Tinnitus, fantom gürültü olarak da tanımlanan, ses üreten bir kaynak olmaksızın gürültünün algılanmasıdır. Santral işitsel işleme (Sİİ), ses lokalizasyonu ve lateralizasyonu, işitsel ayırt etme, işitsel paternleri tanıma, bir başka uyaran varlığında işitsel performans ve bozulmuş akustik uyaran varlığında işitsel performans özelliklerini içerir. Kulak çınlaması, işitsel yolun birçok seviyesinde işitsel işlemeyi bozabilir ve işitsel işlevi olumsuz etkileyebilir. Amacımız tinnitusu olan ve olmayan normal işiten bireylerin işitsel işleme becerilerinden olan zamansal işleme yeteneklerini değerlendirmektir. Kronik subjektif tinnitusu olan 40 birey çalışma grubuna, tinnitus olmayan 40 birey kontrol grubuna alınarak 18-45 yaş arası normal işitmesi olan yetişkinler dahil edilmiştir. Temel odyolojik değerlendirme, bilişsel değerlendirme, Tinnitus Engellilik Anketi (TEA) ve tinnitusun psikoakustik ölçümleri yapılmıştır. İşitsel işlemeyi değerlendirmek için frekans patern testi (FPT) ve süre patern testi (SPT) yapılmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS versiyon 23.0 programı kullanılmış ve $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir. Kontrol grubunda her iki kulakta FPT ve SPT skorları, çalışma grubuna kıyaslı anlamlı düzeyde yüksek değerlerde olduğu bulunmuştur ($p = 0,001$). Tinnitus süresi ile FPT ve SPT skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkiye rastlanmamıştır ($p > 0,05$). TEA ile FPT ve SPT skorları arasında negatif yönde çok güçlü düzeyde anlamlı korelasyonlar saptanmıştır ($p = 0,001$). Normal işiten hastalarda, tinnitus varlığı işitsel işleme güçlükleri ile birlikte olabilir. Tinnituslu bireylerin değerlendirilmesinde Sİİ testlerinin kullanılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Tinnitus, Santral İşitsel İşleme, Normal İşitme

ABSTRACT

Tinnitus, also known as phantom noise, is the perception of noise without a sound producing source. Central auditory processing (CAP) includes features of sound localization and lateralization, auditory discrimination, recognizing auditory patterns, auditory performance in the presence another stimulus, auditory performance in the presence impaired acoustic stimulus. Tinnitus can impair auditory processing various levels auditory pathway and adversely affect auditory function. Our aim is to evaluate the temporal processing abilities, which is of the auditory processing skills, normal hearing individuals with and without tinnitus. Forty individuals with chronic subjective tinnitus were included in the study group, 40 individuals without tinnitus were included in the control group, adults between the ages of 18-

45 with normal hearing were included. Basic audiological evaluation, cognitive evaluation, Tinnitus handicap inventory (THI), psychoacoustic measurements of tinnitus were performed. Frequency pattern test (FPT) and duration pattern test (SPT) were used to evaluate auditory processing. SPSS version 23.0 program was used for statistical analysis. $p < 0.05$ value was considered significant. FPT and SPT scores both ears were found to be significantly higher in control group compared to the study group ($p = 0.001$). No statistically significant correlation was found between tinnitus duration and FPT and SPT scores ($p > 0.05$). A very strong and significant negative correlation was found between THI and FPT and SPT scores ($p = 0.001$). Patients with normal hearing, the presence of tinnitus may be associated with auditory processing difficulties. It is recommended to use CAP tests in the evaluation of individuals with tinnitus.

Key words: Tinnitus, Central Auditory Processing, Normal Hearing

GİRİŞ

Tinnitus, fiziksel uyarım yokluğunda sesin algılanmasını tanımlar ve aynı zamanda hayalet duyum olarak da adlandırılır (1). Tinnitus Avrupa'da 70 milyondan fazla insanı etkilemektedir (2). 2016 yılında yapılan sistematik bir inceleme, ortak bir tanım kullanılarak seçilen çalışmalarda tinnitus prevalansının küresel olarak %11,9 ila %30,3 arasında değiştiğini bildirmiştir (3). Tinnitusun heterojenliği, sınıflandırmasında hem temel hem de klinik araştırmaları engelleyen önemli bir soruna neden olmaktadır (2). Tinnitus genel olarak objektif (nesnel) ve subjektif (öznel) olarak sınıflandırılır (4). Tinnitus olan kişilerin büyük bir çoğunluğu semptomları en az 3 ila 6 ay boyunca yaşamıştır (yani kronik) ve durumlarının bilinmeyen bir etiyojisi vardır (5). Objektif tinnitus, kulak bölgesinde bulunan kan damarlarından kaynaklanabilir ve genelde kalp atış hızıyla pulsatildir (6). Genellikle uygun oskültasyon teknikleri kullanıldığında gözlemci tarafından duyulabilir (7). Subjektif tinnitus, akustik uyarım olmaksızın ortaya çıkan işitsel duyumun bir belirtisidir (8). Vakaların en az %95'inde kulak çınlaması subjektiftir (9). Tinnitus, neredeyse her tür kulak anormalliği ile ilişkili olarak tanımlanmıştır ve en sık olarak koklear disfonksiyon ile ilişkilidir. İşitsel girdi yoksunluğu veya anormal işitsel girdi, sıklıkla periferik düzeyde kulak çınlamasını başlatan nedenlerdir. Tinnitusun periferik nedenleri genellikle otolojik, nörotolojik, enfeksiyöz, ilaca bağlı olarak alt gruplara ayrılabilir. Bu periferik nedenler, merkezi işitsel sisteme afferent girdiyi değiştirir (10). Fantom işitsel algının işitsel sistemde nasıl üretildiğini açıklamak için çok sayıda hipotez öne sürülmüştür. Genel olarak kabul edilen fikir, kulak çınlamasının, beyin tarafından hatalı bir şekilde ses olarak yorumlanan işitsel yollardaki anormal nöral aktiviteden kaynaklandığıdır (11). Pek çok araştırma yapılsa da tinnitusun kesin patofizyolojisi belirsizliğini korumaktadır. Fakat saç hücrelerinin hasarı önemli rol oynamaktadır (12).

Santral işitsel sinir sistemi (SİSS), beyin sapındaki koklear çekirdekte başlar ve birincil işitsel kortekse ve asosiasyon kortekslerine kadar uzanır (13). Santral işitsel işleme (Sİİ) ses lokalizasyonu ve lateralizasyonu, işitsel ayırt etme, işitsel paternleri tanıma, bir başka uyaran varlığında işitsel performans, bozulmuş akustik uyaran varlığında işitsel performansı içerir (14). Sİİ, santral işitsel sinir sistemindeki elektrofizyolojik işitsel potansiyellerin oluşmasıyla işitsel bilgilerin duyuşsal olarak işlenmesini ve nörobiyolojik aktiviteyi ifade eder. İşitsel ayırt etme, temporal (zamansal) işleme, binaural işleme işitsel becerilerin temelini oluşturmaktadır (15). Tinnitus, aşağıdan yukarıya işlemeyle etkileyerek, temel işitsel ayırt etme yeteneklerinde bozulmasına neden olabilir (16). Çoğu tinnitus hastası, odyometrik eşikler açısından “normal” işitmeye sahip olmalarına rağmen, gürültüde veya rakip konuşmacılarda konuşmayı anlamada güçlükler olduğunu bildirmektedir (17). Tinnitus hastalarında nöral aktivitenin, tinnitus olmayan bireylere kıyasla santral işitsel işleme yeteneklerinde eksiklikler oluşturabilir. Bu çalışma, normal işiten ve kulak çınlaması olanlar ile kulak çınlaması olmayan benzer bir grup olmak üzere iki grubun işitsel işleme yeteneklerini karşılaştırmayı amaçlamıştır.

Metot

Çalışma Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun ve Boğaz Anabilim Dalı Prof. Dr. Necmettin Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Merkezinde yapılmıştır. 18-45 yaş aralığında (ortalama $30,83 \pm 8,30$ yıl) normal işitme hassasiyetine sahip 80 bireyin (31 erkek %38,7 ve 49 kadın %61,3) katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu; en az 6 ay devam eden (ortalama $35,05 \pm 27,63$ ay) subjektif tinnitüslü 40 bireyden, kontrol grubu ise 5 dakikadan uzun süren kulak çınlaması yaşamamış olan (18) 40 bireyden seçilmiştir. Çalışma grubundaki veya kontrol grubundaki hastalarda geçmişte otolojik, psikolojik veya nörolojik sorun ve gürültüye maruz kalma öyküsü yoktu. Ayrıca her iki grup içinde müzisyen olan ya da müzik ile uğraşmış bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtarlan Onkoloji Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunca 22.09.2021 tarihli 2021-09/1393 karar numarası ile çalışma için etik kurul onayı alınmıştır. Tüm katılımcılardan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” alındı. Katılımcı hakkında tıbbi, demografik bilgi almak için hazırlanan olgu rapor formunu dolduran katılımcılara mental, odyolojik ve santral işitsel işleme değerlendirmeleri yapılmıştır. Tüm katılımcılara kulak burun boğaz muayenesi yapılmıştır. Türk toplumu için geçerlilik ve güvenilirliği Güngen ve ark. tarafından 2002 yılında yapılmış olan Standardize Mini Mental Test (SMMT) kullanılarak bilişsel değerlendirme yapılmıştır (19). İşitme eşiği ölçümleri, 0,125 ila 8 kHz arasındaki oktav frekanslarda yapılmış olup konuşmayı alma eşiği (KAE), konuşmayı

ayırt etme skoru (KAS) ve rahatsız edici ses düzeyi Telephonics TDH 39P-M134999 marka kulaklık kullanılarak, GSI AudioStar PRO model klinik odyometreyle sessiz kabinlerde gerçekleştirildi. Timpanometri ve akustik refleks testleri GSI Tymptstar Pro marka akustik immitansmetre ile yapıldı. Tip A timpanogram bulguları normal orta kulak iletimi olarak kabul edildi (20). İnteracoustics Eclipse cihazıyla transient otoakustik emiyon testi uygulanmıştır. Yüksek Frekans Odyometri, AC 40 (Interacoustics) hibrit klinik odyometre ile sessiz kabinde HDA 200 kulaklıklarla 9,10,11.2, 12.5, 14, 16 ve 18 kHz frekanslarında değerlendirildi. Çalışma grubuna 2006 yılında Aksoy S. ve ark. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan Tinnitus Engellilik Anketi (TEA) uygulanmıştır (21). Tinnitus değerlendirme testleri olarak, tinnitus perde ve gürlük eşleme işlemi, minimum maskeleme seviyesi ölçümü ve reziduel inhibisyon testi uygulanmıştır. Süre patern testi (22), paternlerin ikisi aynı sürede diğeri farklı sürede olan 1000 Hz'de (10 ms'lik yükeme/düşme süreli) üç tondan oluşuyordu. Tonlar ya kısa (250 ms) ya da uzun (500 ms) olan dizilerden 6 farklı patern oluşturuldu. Hastaya her defasında art arda 3 ses duyacağı ve duyduğu sesleri bir dizi içinde (örn, uzun-uzun-kısa) söylemesi gerektiği yönergesi verilmiştir. Frekans patern test (23), 200 msn süreli, 150 msn'lik bir interstimulus aralığına ve 10 msn'lik bir yükselme düşme süresine sahip 880 Hz (kalın) ve 1122 Hz (ince) tonlardan oluşur. Her dizi üç ton burst uyarandan oluşur: ikisi bir frekansta ve diğeri farklı frekansta. SPT testine benzer (sadece duyulan seslerin ince ve kalın olarak farklı olmasıyla) şekilde yönerge verilmiştir. Süre ve frekans patern testleri, tablet içinde yüklü mp3 ses dosyası, AUX stereo 3.5 mm kablo ile GSI marka odyometreye bağlanıp Telephonics TDH39 supraaural kulaklıklar ile katılımcılara sunulmuştur. Hastanın en rahat dinleme seviyesinde (genellikle 1000 Hz. işitme eşiğinin 50 dB üzerinde) sessiz kabinlerde test uygulanmıştır. Hastaların verdiği yanıtlar SPT ve FPT testleri için oluşturulmuş formlara yazılmıştır. Skorlamaları ise doğru yanıt yüzdesi olarak hesaplanmıştır.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro wilk testi ile incelendi. Sayısal verilerin iki den fazla bağımsız grupta karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren özellikler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve LSD çoklu karşılaştırma testleri, normal dağılmayan özellikler için ise Kruskal Wallis testi ve Dunn çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon katsayısı ile test edilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS Windows version 23.0 paket programı kullanılmış ve $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma katılan 80 bireyin otoskopik bakışı normaldir. Tüm bireylerde konvansiyonel odyometride saf ses ortalaması (0.5, 1, 2, 4 kHz işitme eşikleri ortalaması) 15 dB HL ve altında

olup normal periferik işitmeyi destekleyen tip A timpanogram ve otoakustik emisyon bulgularına sahipti. Tinnitus ile kontrol grubu arasında sağ ve sol kulaklarda saf ses ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (sağ kulak için $p=0,249$ ve sol kulak için $p=0,079$). Benzer şekilde iki grup arasında sağ ve sol kulaklarda KAE (sağ kulak $p=0,103$ ve sol kulak $p=0,129$) ve KAS arasında (sağ kulak $p=0,242$ ve sol kulak $p=0,794$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Kontrol grubundaki bireyler sağ ve sol kulaklar için daha yüksek ses seviyelerinde rahatsız oldukları gözlemlendi. Çalışma ve kontrol grubunda sağ ve sol kulak saf ses işitme eşikleri karşılaştırılıp sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma ve kontrol grubunda sağ ve sol kulak saf ses işitme eşikleri

Frekans (Hz)	Çalışma grubu (sağ kulak)	Kontrol grubu (sağ kulak)	p	Çalışma grubu (sol kulak)	Kontrol Grubu (sol kulak)	p
	Medyan (min-maks)	Medyan (min-maks)		Medyan (min-maks)	Medyan (min-maks)	
125	10 (0-20)	10 (5-20)	0,750	10 (0-20)	10 (5-20)	0,568
250	10 (-5-20)	10 (0-20)	0,901	10 (-5-20)	10 (0-20)	0,773
500	10 (0-15)	10 (5-15)	0,422	10 (0-15)	10 (0-20)	0,065
1000	10 (-5-15)	10 (0-15)	0,446	10 (-5-15)	10 (0-15)	0,126
2000	10 (0-15)	10 (0-20)	0,091	10 (0-15)	10 (0-15)	0,186
4000	10 (0-20)	10 (5-20)	0,323	10 (0-20)	10 (0-15)	0,504
6000	15 (5-30)	10 (0-25)	0,080	15 (-5-25)	10 (5-20)	0,077
8000	15 (5-25)	10 (5-25)	0,054	15 (0-30)	10 (0-20)	0,087
9000	10 (0-45)	0 (-10-15)	0,001	10 (0-45)	0 (-10-15)	0,001
10000	10 (0-40)	0 (-10-20)	0,001	15 (-5-50)	0 (-10-20)	0,001
11200	15 (5-40)	0 (-10-25)	0,001	15 (0-55)	0 (-15-25)	0,001
12500	20 (5-50)	0 (-10-25)	0,001	20 (0-55)	5 (-5-25)	0,001
14000	25 (10-55)	5 (-10-30)	0,001	25 (0-55)	5 (-10-30)	0,001
16000	30 (10-60)	5 (-15-30)	0,001	30 (5-50)	5 (-10-30)	0,001
18000	20 (5-30)	5 (-5-30)	0,001	20 (5-35)	5 (-10-25)	0,001

P değeri Mann Whitney U testinden elde edildi.

Tablo 1’de elde edilen bulgulara göre tinnitus ve kontrol grubunda, sağ ve sol kulaklarda 125 Hz ile 8000 Hz arasında saf ses işitme eşikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Yüksek frekans odyometride ise sağ ve sol kulaklarda 9 kHz ile 18 kHz arası saf ses işitme eşiklerinde tinnitus ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p=0,001$). Tinnitus grubunda tinnitus süresi 8 ile 132 ay arasında değişmekle birlikte ortalama $35,05 \pm 27,63$ ay idi. Her iki kulakta da tinnitus bildiren 17 hasta (%42,5), sol kulakta tinnitus olan 14 hasta (%35) ve sağ kulakta tinnitus olan 9 hasta (%22,5) vardı. Tinnitus eşleme işleminde sağ kulak için eşleşen frekanslar 0,125 ila 10 kHz arasında ve ortalama 5.146 Hz dir. Sol kulak için tinnitus frekansı 0,125 ila 15 kHz arasında ve ortalama 5.140 Hz dir. Eşleşen ses yüksekliği, sağ kulak için ortalama 43.54 dB HS (SD =12,47) iken sol kulak için ortalama 45,72 dB (SD=13,41) dir. Sağ kulak için minimal maskeleme seviyesi 59,19 dB HS (SD=10,08), sol kulak için ortalama 61, 32 dB HS (SD=12,17) bulunmuştur. TEA ile ölçülen tinnitus şiddeti 22 ila 92 puan arasında değişmekte olup, ortalama skor 58,6’dır (SD = 18,6). Rezidüel inhibisyon için değerlendirilen 57 kulağın 5’inde ölçüm

gerçekleştirilemedi. Değerlendiren 52 kulağın 36'sında (%69,2) tam baskılanma, 6'sında (%11,5) kısmi baskılanma, 10'unda (%19,2) baskılanma yoktu. TEA'nın düzeylerine göre 8 hasta düzey 2'de, 11 hasta düzey 3'te, 12 hasta düzey 4'te, 9 hasta düzey 5'de bulunmuştur. Hem çalışma grubunda hem de kontrol grubunda SPT ve FPT sonuçları sağ ve sol kulaklar için tablo 2'te gösterilmiştir.

Tablo 2. Tinnitus ve kontrol grubunda SPT ve FPT skorları

	Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
	Medyan (min-maks)	Medyan (min-maks)	
Sağ kulak SPT skoru (%)	80 (65-90)	90 (75-97,5)	0,001
Sağ kulak FPT skoru (%)	82,5 (65-95)	87,5 (77,5-100)	0,001
Sol kulak SPT skoru (%)	80 (65-90)	85 (70-95)	0,001
Sol kulak FPT skoru	80 (65-90)	85 (70-97,5)	0,001

Tablo 2'ye göre kontrol grubunda gözlenen sağ ve sol kulaklarda SPT ve FPT skorları tinnitus grubundaki skorlara kıyasla anlamlı düzeyde yüksek değerlerde olduğu bulunmuştur. (p=0,001). Çalışma grubunda TEA düzeyine ve tinnitus süresine göre sağ ve sol kulaklarda SPT ve FPT skorları arasındaki korelasyon analizi tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Çalışma grubunda TEA düzeyi ve süresiyle SPT ve FPT skorları arasındaki korelasyon

		Tinnitus süre (ay)	Sağ SPT skoru	Sağ FPT skoru	Sol SPT skoru	Sol FPT skoru
TEA Puan	r	0,307	-0,852*	-0,848*	-0,895*	-0,886*
	p	0,054	0,001	0,001	0,0001	0,001
Tinnitus süre (ay)	r	1	-0,258	-0,308	-0,252	-0,264
	p		0,108	0,053	0,117	0,100
Sağ SPT skoru	r		1	0,812*	0,861*	0,794*
	p			0,001	0,001	0,001
Sağ FPT skoru	r			1	0,850**	0,853*
	p				0,001	0,001
Sol SPT skoru	r				1	0,904*
	p					0,001

*p<0.05 n=40, r: Spearman Korelasyon Katsayısı

TEA düzeyiyle sağ kulak SPT skoru arasında negatif yönde çok güçlü düzeyde anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (r=-0,852; P=0,001). Benzer olarak TEA ölçek skorları ile sağ kulak FPT skoru (r=-0,848) arasında, Sol kulak SPT skoru arasında (r=-0,895) ve Sol kulak FPT skoru arasında (r=0,886) negatif yönde çok güçlü düzeyde anlamlı korelasyonlar bulunmuştur (p=0,001). Tinnitus süresiyle sağ ve sol frekans ve süre patern test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkilere rastlanmadı (p>0,05).

Tartışma

Literatürde tinnituslu bireylerde santral işitsel işleme becerilerinin değerlendirilmesinde sıklıkla dikotik dinleme testleri (24,25) ve temporal çözünürlük (26,27,28) testleri kullanılmıştır. Çalışmamızda SPT skorları kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı derece

yüksek bulunmuştur. Gilani ve ark. (17) 2013 yılında 40 katılımcı (20 kontrol, 20 tinnitus grubu) ile yaptıkları çalışmada tinnituslu grup ile kontrol grubu arasında SPT skorları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı. Benzer şekilde Koziak ve ark. (2022) tinnituslu bireylerde SPT skorlarını kontrol grubuna göre daha düşük bulmuştur fakat fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (29). Literatürde tinnituslu bireylerin FPT ile değerlendirildiği bir çalışma bulunmuştur. Koziak ve ark. (29) tarafından yapılan çalışmada tinnituslu grup ile kontrol grubu arasında FPT skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmamızda SPT ve FPT skorları tinnituslu bireylerde anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bu bulgular tinnitus hastalarında işitsel yol içinde koklear bozukluk veya nöral ateşlemenin değişmesine bağlı olarak işitsel işleme becerilerinde azalma olabilir (17). Aynı zamanda TEA düzeyi ile SPT ve FPT skorları arasında da negatif güçlü korelasyonlar bulunmuş olup tinnitus süresi ile SPT ve FPT skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Konvansiyonel odyometreye göre normal işitmeye sahip tinnituslu bireyler ile kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmalarda Morgan ve ark. (30) 9 kHz, 10 kHz, 11,2 kHz ve 14 kHz de işitme eşikleri tinnituslu grupta istatistiksel olarak anlamlı derece yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde bir çalışmada (31) 6-16 kHz arasında ve başka bir çalışmada da (32) ise 10 kHz, 12.5 kHz, 14 kHz ve 16 kHz de işitme eşikleri tinnitus grubunda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. İşitme yollarındaki anormal nöral aktivite kulak çınlamasının nedeni olsa da koklea genellikle kulak çınlamasının kaynağıdır (33). Yüksek frekans odyometri, özellikle bazal bölgede koklear işlevi ölçmek için yararlıdır (34). Vielsmeier ve ark. (2015) yüksek frekans odyometrisinin standart odyometriye kıyasla işitme hasarını tespit etmede daha duyarlı olduğunu bildirmişlerdir (35).

Sonuç

Konvansiyonel odyometri testinde normal işitme hassasiyeti olan tinnituslu bireyler santral işitsel işleme becerileri açısından da değerlendirilmelidir. Normal işiten hastalarda, kulak çınlaması varlığı işitsel işleme güçlükleri ile birlikte olabilir ve merkezi işitsel işleme fonksiyonlarında bazı potansiyel anormallikler olabilir. Tinnituslu bireylerde yüksek frekans odyometri kokleanın işlevini göstermede yararlı bir yöntem olup rutinde kullanılması önerilir.

KAYNAKÇA

- (1) Ivansic, D., Guntinas-Lichius, O., Müller, B., Volk, G.F., Schneider, G. and Dobel, C. (2017). Impairments of Speech Comprehension in Patients with Tinnitus-A Review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9 (224).
- (2) Haider, H.F., Bojić, T., Ribeiro, S.F., Paço, J., Hall, D.A. and Szczepek, A.J., (2018). Pathophysiology of Subjective Tinnitus: Triggers and Maintenance. *Frontiers in Neuroscience*, 12 (866).
- (3) Chan, H.B.Y., Low, D., Yuen, H.W. and How, C.H., (2020). Tinnitus-ringing in the ears. *Singapore Medical journal*, 61 (9), 448-452.

- (4) Özlüoğlu, L., Ataş, A., (2007). Tinnitus. In Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. O. Çelik (ed.). 2 Ed., Asya Tıp Kitabevi, İzmir, pp. 94-104.
- (5) Han, B.I., Lee, H.W., Kim, T.Y., Lim, J.S. and Shin, K.S., (2009). Tinnitus: characteristics, causes, mechanisms, and treatments. *J Clin Neurol*, 5 (1), 11-19.
- (6) Møller, A.R., (2003). Pathophysiology of tinnitus. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 36 (2), 249-266.
- (7) Ramage-Morin, P.L., Banks, R., Pineault, D. and Atrach, M., (2019). Tinnitus in Canada. *Health Rep*, 30 (3), 3-11.
- (8) Barnea, G., Attias, J., Gold, S., Shahar, A., (1990). Tinnitus with normal hearing sensitivity: extended high-frequency audiometry and auditory nerve brain-stem evoked responses. *Audiology*, 29 (1), 36-45.
- (9) Beck, D.L., DePlacido, C. and Paxton, C. (2014). Issues in Tinnitus: 2014-2015. *Hearing Review*, 21 (10), 28-31.
- (10) Bartels, H., Staal, M.J. and Albers, F.W.J., (2007). Tinnitus and Neural Plasticity of the Brain. *Otology & Neurotology*, 28 (2), 178-184.
- (11) Jastreboff, P.J., (1990). Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research*, 8 (4), 221-254.
- (12) Ochi, K., Ohashi, T. and Kenmochi, M. (2003). Hearing impairment and tinnitus pitch in patients with unilateral tinnitus: comparison of sudden hearing loss and chronic tinnitus. *The Laryngoscope*, 113 (3), 427-431.
- (13) Chowsilpa, S., Bamio, D. E., Koochi, N., (2021). Effectiveness of the Auditory Temporal Ordering and Resolution Tests to Detect Central Auditory Processing Disorder in Adults With Evidence of Brain Pathology: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in neurology*, 12, 656117.
- (14) Yalçınkaya, F., Belgin, E., (2002). Konuşma ve lisan problemi olan ve olmayan çocukların uyarlanmış şaşırmacalı kelime testi ile santral işitsel işleme performanslarının incelenmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 46, 195-202.
- (15) Association., A.S.-L.-H. Central Auditory Processing Disorder (Practice Portal). www.asha.org/Practice-Portal/Clinical-Topics/Central-Auditory-Processing-Disorder/ (January 2, 2022).
- (16) Liu, Y.W., Wang, B., Chen, B., Galvin, J.J. and Fu, Q.-J., (2020). Tinnitus impairs segregation of competing speech in normal-hearing listeners. *Scientific Reports*, 10 (1), 1-11.
- (17) Mehdizade Gilani, v., Ruzbahani, M., Mahdi, P., Amali, A., Nilforush Khoshk, M.h., Sameni, J., (2013). Temporal Processing Evaluation in Tinnitus Patients: Results on Analysis of Gap in Noise and Duration Pattern Test. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 25 (4), 221-225.
- (18) Mitchell, C.R., Vernon, J.A. and Creedon, T.A., (1993). Measuring tinnitus parameters: loudness, pitch, and maskability. *J Am Acad Audiol*, 4 (3), 139-151.
- (19) Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R. and Engin, F., (2002). Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13 (4), 273-281.
- (20) Jerger, J., (1970). Clinical experience with impedance audiometry. *Archives of otolaryngology*, 92 (4), 311-324.
- (21) Aksoy, S., Firat, Y. and Alpar, R., (2007). The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability. *Int Tinnitus J*, 13 (2), 94-98.
- (22) Musiek, F., (1994). Frequency (pitch) and duration pattern tests. *Journal of the American Academy of Audiology*, 5(4):265-268.
- (23) Musiek, F., (2002). The frequency pattern test: A guide. *The Hearing Journal*, 55(6):58.
- (24) Lima, D. O., Araújo, A. M. G. D. D., Branco-Barreiro, F. C. A., Carneiro, C. D. S., Almeida, L. N. A., & Rosa, M. R. D. D. (2020). Auditory attention in individuals with tinnitus. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 86, 461-467.
- (25) Goldstein, B., Shulman, A., (1999). Central auditory speech test findings in individuals with subjective idiopathic tinnitus. *International Tinnitus Journal*, 5(1), 16-19.
- (26) Sanches, S.G.G., Sanchez, T.G., Carvallo, R.M.M., (2010). Influence of Cochlear Function on Auditory Temporal Resolution in Tinnitus Patients. *Audiology and Neurotology*, 15 (5), 273-281.

- (27) An, Y. H., Jin, S. Y., Yoon, S. W., Shim, H. J., (2014). The effects of unilateral tinnitus on auditory temporal resolution: gaps-in-noise performance. *Korean journal of audiology*, 18(3), 119.
- (28) Bureš, Z., Profant, O., Svobodová, V., Tóthová, D., Vencovský, V. and Syka, J., (2019). Speech comprehension and its relation to other auditory parameters in elderly patients with tinnitus. *Frontiers in aging neuroscience*, 11, 219.
- (29) Raj-Koziak, D., Gos, E., Szkielkowska, A., Panasiewicz, A., Karpiesz, L., Kutuba, J., (2022). Auditory processing in normally hearing individuals with and without tinnitus: assessment with four psychoacoustic tests. *European Archives of Oto Rhino Laryngology*, 279 (1), 275-283.
- (30) Morgan, A.E., Elghandour, A.M.A. and Abdeltawwab, M.M., (2021). Hidden or subclinical cochleopathy in idiopathic subjective tinnitus: extended high frequency audiometry and otoacoustic emission. *Hearing, Balance and Communication*, 19 (3), 212-218.
- (31) Kara, E., Aydın, K., Akbulut, A.A., Karakol, S.N., Durmaz, S., Yener, H.M. et al., (2020). Assessment of hidden hearing loss in normal hearing individuals with and without tinnitus. *The journal of international advanced otology*, 16 (1), 87.
- (32) Mujdeci, B. and Dere, H.H. (2019). The results of high-frequency audiometry in tinnitus patients. *Hearing, Balance and Communication*, 17 (4), 266-269.
- (33) Moller AR., (1984). Pathophysiology of tinnitus. *Ann Otol Rhinol Laryngol.*, 93:39–44.
- (34) Wiley TL, Torre P., Cruickshanks KJ, Nondahl DM, Tweed TS., (2021). Hearing sensitivity in adults screened for selected risk factors. *J Am Acad Audiol.* 12(7):337-47.
- (35) Vielsmeier V, Lehner A, Strutz J, Steffens T, Kreuzer PM, Schecklmann M, Landgrebe M, Langguth B, Kleinjung T., (2015). The Relevance of the High Frequency Audiometry in Tinnitus Patients with Normal Hearing in Conventional Pure-Tone Audiometry. *Biomed Res Int.*, 2015:302515.

KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİN HEMŞİRELİKTE KULLANIMI, ÖNEMİ VE ÖRNEKLERİ

* Songül Bışkin Çetin, Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, songulbiskin@akdeniz.edu.tr

** Fatma Cebeci, Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, fcebeci@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: Son yıllarda karar destek sistemleri sağlık ve hemşirelik uygulamalarının önemli bir parçası haline gelmiştir. Hemşirelik alanında kullanımı hasta bakım sonuçlarını iyileştirme ve önlenabilir advers olayları azaltmada önemli yöntemlerden biridir. **Amaç:** Bu kapsam incelemesi, karar destek sistemlerinin hemşirelikte kullanım alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Hemşirelikte KDS kullanımın alanlarını değerlendirmek için kapsamlı literatür incelemesi yapılmıştır. Taramalarda PUBMED ve WOS veri tabanları kullanılmıştır. Dâhil edilecek çalışmalar bağımsız iki araştırmacı tarafından belirlenmiştir. **Bulgular:** Bu çalışma 2012-2022 tarihleri arasında yayınlanan makaleleri kapsamaktadır. Dahil edilme kriterlerini karşılayan otuzbir çalışma değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda hemşirelik alanında; basınç yarısı risk değerlendirmesinde ve yetersiz beslenmenin önlenmesinde, ilaç ve hastalık yönetiminde, hasta tanılama, bakımı planlama ve hemşirelik tanılarının doğruluğunun değerlendirilmesinde, hemşirelik süreci standardı geliştirilmesinde, kronik hastalıkların yönetiminde ve bakım kalitesinin iyileştirilmesinde/değerlendirilmesinde (Hepatit C, kalp yetmezliği, kanser, hipertansiyon/diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi), ağrı ve hipoglisemide, pediatrik hastalarda hipertermi yönetiminde, otizmlilerle etkileşimde, risk altında olan hastaların belirlenmesinde (pulmoner emboli, derin ven trombozu, alkol, uyuşturucu ve tütün kullanım riski) yaşam sonu bakımda, el dezenfeksiyonu kılavuzuna uyumda, kan örneklerinin zamanında alınmasında, bakımın dokümantasyonunda, yatan hastalarda kritik semptom değişikliklerinin yönetilmesinde, triyaj uygulamalarında, önleyici bakım hatırlatmalarında, bilgileri kaydetmede, hastaların ilerlemesini izlemede ve halihazırda verilmiş kararları doğrulamada karar destek sistemlerinin kullanıldığı görülmüştür. **Tartışma ve Sonuç:** Karar destek sistemlerinin hemşirelik uygulamalarının önemli bir parçası olduğu ve birçok alanda kullanıldığı görülmüştür. Bu nedenle hemşireler için hazırlanacak karar destek sistemlerine yönelik standartların geliştirilmesi ve kanıta dayalı klavuzların temel alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karar destek sistemi, hemşirelik, kullanım alanları

ABSTRACT

Introduction: Decision support systems have become an important part of health practices and nursing in recent years. It is used in the field of nursing as one of the important methods in improving patient care outcomes and reducing preventable adverse events. **Aim:** This scoping review was conducted to determine the areas of usage of decision support systems (DSS) in

nursing. **Method:** A comprehensive literature review was conducted to evaluate the use of DSS in nursing. The PUBMED and WOS databases were used in the review. Studies to be included were determined by two independent researchers. **Results:** This study included the articles published between 2012 and 2022. Thirty-one studies meeting the inclusion criteria were evaluated. As a result of the study, it was found that decision supports systems were used in the following areas in the field of nursing: pressure ulcer risk assessment and prevention of malnutrition; drug and disease management; patient diagnosis, care planning and evaluation of the accuracy of nursing diagnoses; developing standards for nursing process; management of chronic diseases and improving/evaluating the quality of care (Hepatitis C, heart failure, cancer, hypertension/ diabetes, chronic obstructive pulmonary disease); pain and hypoglycemia; hyperthermia management in pediatric patients; interaction with patients with autism; identifying patients at risk (pulmonary embolism, deep vein thrombosis, risk of alcohol, drug, and tobacco use); end-of-life care; adjustment to hand disinfection guidelines; timely collection of blood samples; documentation of care; management of critical symptom changes in inpatients; triage practices; preventive care reminders; recording information; monitoring patient progress; and verification of already given decisions. **Discussion and Conclusion:** It has been seen that decision support systems are an important part of nursing practices and are used in many areas. For this reason, it is necessary to develop standards for decision support systems to be prepared for nurses and to utilize evidence-based guidelines.

Keywords: Decision support system, nursing, area of usage

GFuririş

Son yıllarda sağlık hizmeti sunumunda gerçek zamanlı hasta verileriyle risk altındaki hastaları belirlemek, mortalite ve morbiditeyi önlemek, hasta sonuçlarını iyileştirmek ve kaliteli bakım sağlayabilmek için yeni sistemlere duyulan ihtiyaç artmıştır (27). Bu nedenle klinik karar destek sistemleri (KKDS), hemşirelik uygulamalarının giderek önemli bir parçası haline gelmiştir (23). KKDS hastaya özel değerlendirme yapabilme (32), karar verme sürecine yardımcı olma (12), hatırlatmalar sağlama, önemli verileri özetleme, bakımın koordinasyonu kolaylaştırma (11) ve bakım kalitesini iyileştirebilme özelliklerine sahip araçlardır (2). Özellikle bakım noktasındaki KKDS'ler son yirmi yılda sağlık hizmeti sunumunun kalitesi üzerinde artan pozitif etki gösteren kanıta dayalı müdahalelerdir (29).

KKDS, klinik karar verme süreçlerini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Hemşirelerin teknolojiye olan güvenlerinin giderek artması nedeniyle güvenilir KKDS daha önemli bir konu haline gelmiştir. KKDS'nin önerilerinin dikkate alınmaması yada sağlık çalışanının kendi kararını vererek değiştirmesi tıbbi hatalara, hasta ölümlerine ve diğer olumsuz olaylara neden olabilmektedir (6). KKDS'nin etkinliği ve başarısı, karmaşık sağlık bakım ortamlarında uygulama bağlamına ve kullanılabilirliğine bağlıdır (31).

Hemşirelikte kullanılan KKDS'lerinin birçok yönden yararlı olduğu belirtilmektedir. Ancak geliştirilmesi gereken alanlarında olduğu vurgulanmıştır. Hemşirelik KKDS'leri için standartlara, kanıta dayalı uygulamalara, kılavuzlara ve kullanılan metodolojinin bilimsel olarak daha geçerli olmasına ihtiyaç duyulmaktadır (6).

KKDS'deki önemli gelişmelere rağmen, bugüne kadar hemşirelik uygulamalarında yaygın olarak kullanılmamıştır (5). Hemşireleri hedef alan az sayıda KKDS bulunmaktadır (12). Bu kapsam incelemesi, karar destek sistemlerinin hemşirelikte kullanım alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Hemşirelikte KKDS kullanımının alanlarını değerlendirmek için kapsamlı literatür incelemesi yapılmıştır. Taramalar PubMed ve Web of Science veri tabanlarında 1 Ocak 2012-31 Ocak 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Taramalar İngilizce olarak yapılmıştır. Hemşirelikte karar destek sistemi kullanım alanlarını açıklamak için MeSH terimlerini ve anahtar kelimelerin kombinasyonunu kullanılmıştır. Taramalar “clinical decision support system”, “decision support system”, “decision support tools”, “nurse”, “nursing” kelimeleri “OR”, ve “AND” kelimeleriyle kombinasyon yapılarak tamamlanmıştır. Dâhil edilecek çalışmalar bağımsız iki araştırmacı tarafından belirlenmiştir.

Makale seçimi

İlk aşamada tarama sonucunda PubMed (5326) ve Web of Science (6221) toplam 11547 makaleye ulaşılmıştır. Tekrar eden makaleler (n=1348) çıkarılmıştır. Makale başlıkları/özetleri değerlendirilmiştir (n=48). Tam metnine ulaşılabilen ve hemşireleri kapsayan 31 makale araştırmaya dâhil edilmiştir. Tez, kitap, mektup, vaka ve raporları, hemşire dışı sağlık personeline yönelik çalışmalar kapsam dışında bırakılmıştır.

Bulgular

Çalışmada dahil edilme kriterlerini karşılayan 31 araştırma değerlendirilmiş ve hemşirelikte KKDS kullanım alanları incelenmiştir. Hemşirelikte KKDS'nin birinci basamak sağlık merkezlerinde (7,16,18, 20, 29), bakım evlerinde (1,2,8) ve hastanelerde (3,4,9-15,17,19,22,24,25,27,28,30-32) kullanıldığı bulunmuştur. Çalışma sonucunda hemşirelik alanında; basınç yarası risk değerlendirmesinde ve önlenmesinde (1,2,8,19,23,26) ve yetersiz beslenmenin önlenmesinde (1,2,23), ilaç (6,20) ve hastalık yönetiminde (1,2), hasta tanılama, bakımı planlama, hasta sonuçlarının (6,21) ve hemşirelik tanılarının doğruluğunun değerlendirilmesinde (10,15,26,29), hemşirelik süreci standardı geliştirilmesinde (24), Hepatit

C'nin yönetiminde ve bakım kalitesinin iyileştirilmesinde (11), ağrı (17) ve hipoglisemi yönetiminde (14,23), el dezenfeksiyonu rehberine uyum süreci değerlendirmesinde (23), kan örneklerinin zamanında alınmasında (23), düşmelerin önlenmesinde, obezite taramasında ve triyaj yönetiminde (1,16,23), hemşirelik bakımı ve süreçlerinin dokümantasyonunda (6,23,24,25) pediatrik hastalarda hipertermi yönetiminde (32), otizmli hastalarla etkileşimde (13), pulmoner emboli, derin ven trombozu, alkol, uyuşturucu ve tütün kullanım riski altında olan hastaların belirlenmesinde (3,22,28), kritik semptom değişikliklerin saptanmasında (27,31), yaşam sonu bakımda (12), önleyici bakım hatırlatmalarında (6), bakım kalitesinin değerlendirilmesinde (6,18), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (7) ve kalp yetmezliği (9) ve kanser (30) hastaların yönetiminde hipertansiyon ve diyabet bakımının kalitesinin iyileştirilmesinde (18) karar destek sistemlerinin kullanıldığı görülmüştür

Değerlendirmeye dâhil edilen çalışmaların özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma kapsamında değerlendirmeye alınan çalışmalar

Yazarlar, Yıl, Ülke	Amaç	Örneklem Büyüklüğü	Örneklem grubu	Yöntem	Veri toplama yöntemi	Bulgular
Abdellatif et al., 2020 -	Huzur evlerinde KKDS kullanımını değerlendirmek için literatürün kapsamlı bir incelemesini yapmaktır.	15 çalışma	2010 -2019 arası	Kapsam derlemesi	Literatür taraması	Kapsam derlemesinde, basınç ülserleri ve yetersiz beslenmenin önlenmesi, ilaç reçetesi ve hastalık yönetimi için uygulanan KKDS'lerinin olduğu bulunmuştur.
Abdellatif et al., 2021	Huzurevlerinde uygulanan KKDS'nin sonuçlarını açıklayan literatür taraması yapmaktır.	24 çalışma	2000 -2020 arası	Kapsam derlemesi	Literatür taraması	Klinik sonuçlar nadiren çalışılsa da, bazı çalışmalar KKDS'lerin basınç ülseri insidansını ve yetersiz beslenme prevalansını azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.
Beeckman et al., 2013 Belçika	Basınç ülseri önlemeye yönelik elektronik bir klinik karar destek sistemi uygulamaya yönelik çok yönlü özel bir stratejinin bakım evlerinde basınç ülseri önleme önerilerine uyumu iyileştirip iyileştirmediğini belirlemektir.	464 huzurevi sakini	118 sağlık çalışanı	Nicel	Randomize kontrollü	Huzurevlerinde bası yarasının önlenmesi için geliştirilen elektronik klinik karar destek sistemi sonucunda, sağlık çalışanlarının kılavuza dayalı bakım önerilerine uyumunu iyileştirmede kısmen başarılı ve tutumlarda önemli iyileşmelerin olduğu bulunmuştur.
Diogo et al., 2021 Brezilya	KKDS kullanıcıları tarafından belirlenen hemşirelik tanımlarının doğruluğunu analiz etmek ve yüksek/orta tanısal doğruluğun öngörücü faktörlerini belirlemektir.	47 hemşire	Hemşireler	Nicel	Ölçek, KKDS verileri	KKDS kullanılarak belirlenen hemşirelik tanımlarının doğruluğunun değerlendirildiği çalışmada daha az deneyimli hemşirelerin tanımları hakkında karar vermeye katkıda bulunduğu saptanmıştır.
Fathauer and Meek 2012, Orta batı	HCV'ye özgü bir KKDS'nin tasarlanması, uygulaması ve ilk değerlendirmesini tanımlamaktır.	11 hasta	Hekim ve hemşiler	Nicel (pre-post test).	Elektronik sağlık kaydı veri tabanı	Bu proje, kaliteli bakım ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için bir HCV KKDS'nin etkinliğinin daha büyük ölçekli bir araştırması için zemin hazırlamıştır. Sonuçlar KKDS öncesi ve sonrası kalite göstergesi tamamlama oranlarını karşılaştırmanın uygulanabilirliğini olumlu bir şekilde göstermiştir.
Febretti, et al., 2014 Kanada	Yaşam sonu hemşire bakım planlama ve dokümantasyon için KKDS arayüzü tasarlamak ve test etmektir.	40	Hemşiresi	KKDS arayüzü tasarlanması	Elektronik sağlık kaydı veri tabanı	Geliştirilen arayüz yaşam sonu bakımda hemşirelerin KKDS önerilen değişiklikleri yapıp yapmayacağını öngörür.
Harrison and Lyerla, 2012, Orta batı hastanesi	Hipoglisemi yönetimi için kılavuza uyumu iyileştirmek için tasarlanmış bir hemşirelik KKDS oluşturmak ve uygulamak için Planla-Yap-Çalıştır-Önem Al sürecini açıklamaktır.	150 hipoglisemi vakası	Hemşireler	Nicel (pre-post test)	Elektronik sağlık kaydı veri tabanı	Bu çalışmada, hipoglisemi yönetiminde kılavuza uyumu iyileştirmek için tasarlanmış bir hemşirelik klinik karar destek sistemi oluşturulmuştur. KKDS etkili olduğu çünkü kullanıcılara gerekli zamanda (bakım noktasında) bilgi verdiği tespit edilmiştir.
Hsiao et al., 2013 Tayvan	Bu çalışma, ağrı yönetimi KKDS kabulünü etkileyen faktörlerin anestezi hemşirelerinin bakış açısıyla araştırmaktır.	101	Anestezi hemşireleri	Tanımlayıcı	Anket Yöntemi	Ağrı yönetiminde kullanılan KKDS'nin anestezi hemşireleri tarafından kabulünü etkileyen faktörler belirlenmiştir. Çalışmada algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı ile ilgili konularda KKDS kabul etmede anestezi hemşireleri için önemli olduğu belirlenmiştir.
Lee, 2013 -	Hemşirelik uygulamasını destekleyen KKDS'lerinin özelliklerinin incelendiği bir literatür taraması amaçlanmıştır.	27 çalışma	Hemşire/hemşirelik	Derleme	Literatür taraması	Problem tanılama, hasta bakım planlama, hasta ve sonuç değerlendirmesine yönelik KKDS bulunmuştur.
Mebrahtu et al., 2021	KKDS'nin sağlık hizmeti sunmada sağlık profesyonellerinin performansı ve hasta	35 çalışma	Hemşireler	Sistemik derleme	Literatür taraması	Hemşirelerin el dezenfeksiyonu kılavuzuna uyması, insülin dozu, zamanında kan örneği alınması ve bakımın belgelenmesi

-	sonuçları üzerindeki etkisinin sistematik olarak gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.					ile ilgili KKDS örneklerinin olduğu belirtilmiştir. KKDS, hemşirelerin performans ve bakım sonuçlarının seçilen yönleri üzerinde olumlu olduğu tespit edilmiştir.
Müller-Staub et al., 2016,Hollanda	Geçerli bir Hemşirelik Süreci-Klinik Karar Destek Sistemi Standardı geliştirmektedir.	27	Hemşire	Karma yöntem	Bireysel görüşmeler, KKDS verileri	Klinik karar destek sistemlerinin gelecekteki gelişmelerine rehberlik etmek için geçerli bir Hemşirelik Süreci-Klinik Karar Destek Sistemi Standardı geliştirilmiştir.
Ortiz et al., 2017	Hemşirelikte kullanılan bilgisayarlı klinik karar destek sistemleri hakkındaki mevcut literatürü kapsamlı bir şekilde belirlemek ve incelemektir.		Hemşirelik	Kapsam derlemesi	Literatür taraması	Hemşirelik tanıların doğruluğu, NANDA-I taksonomisine dayalı bir KDS'yi test eden, basınç ülseri yara tedavisinde kullanılan, KDS'nin hemşirelik bakımı ve maliyet etkinliğine bakılan çalışmalar yapıldığı saptanmıştır.
Slain et al., 2014	Acil servis triyajında KKDS ile risk altındaki alkol ve uyuşturucu kullanımı/davranışlarının belirlenmesi incelenmiştir.	47.693 hasta başvurusu	Acil hemşireleri	Retrospektif, gözlemsel bir <u>kohort analizi</u>	Elektronik tıbbi kayıt sistemi	Acil servis triyajında KDS ile risk altındaki alkol ve uyuşturucu kullanımı/davranışlarının belirlenmesi incelenmiş ve KKDS'nin belgelemeye yardımcı olabileceği sonucuna varılmış.
Vetter, 2015, ABD	Bir toplum sağlığında KKDS kullanımından önce ve sonra hemşirelerin tanı doğruluğunu ölçmek ve karşılaştırmaktır.	50	Hemşireler	Nicel (pre-post test)	Veri toplama formları, elektronik sağlık kayıtları,	Çalışmada KKDS'nin hemşirelerin tanı doğruluğuna etkisi değerlendirilmiştir. KKDS'nin kullanılması, tanı doğruluğunda ve klinik dokümantasyonda nihai iyileşme sağladığı bulunmuştur.
Yuan et al., 2013 ABD	Hemşirelerin hastanede yatan hastalarda kritik semptom değişikliklerini daha iyi yönetmesine yardımcı olmak için yeni bir KKDS geliştirmek ve önlenebilir hataları azaltmaktır.	10	Hemşire	KDS tasarlanması, geliştirilmesi ve uygulamaya aktarılması.	Elektronik veriler	Hastalarda kritik semptom değişikliklerini daha iyi yönetmesine yardımcı olmak için KKDS geliştirilmiştir. KKDS'nin hastane ortamında hemşireler için kullanılabilir olduğu gösterilmiştir.
Zhao et al., 2021 Çin	Pediatri hemşireleri için hipertermi yönetiminde klinik karar destek sistemi geliştirmek ve uygulamaya aktarmaktır.	516	Hemşireler	Nicel Öntest-sontest tasarım	Ölçek, Elektronik sağlık kaydı verileri	Hastanede hipertermi için hemşirelik süreci çerçevesini takip ederek bir KKDS geliştirilmiştir. Hipertermi hemşirelik süreci yönetimini standartlaştırmış ve hastanede yatan çocuklar için hipertermi bakımının zamanını, sürekliliğini ve bütünlüğünü iyileştirmiştir.
Agnihotri et al., 2021 Kanada	Kağıt tabanlı bir triyaj sistemi ve elektronik bir karar destek aracı kullanarak acil servis triyaj iş akışını niteliksel olarak karşılaştırmaktır.	1491 bireysel triyaj değerlendirme 14 senaryo	Trijaj hemşireleri	Simülasyon senaryoları kullanılmıştır.	Anket ve triyaj formu, KKDS bilgisayar verileri	Elektronik triyaj karar destek sistemi, hemşirelerin triyajına yardımcı olacak rehberliği sağlamıştır.
Giarelli et al., 2021, ABD	Otizm spektrumundaki hastalarla etkileşime girerken sağlık hizmeti sağlayıcılarına rehberlik edecek karar verme araçlarının geliştirilmesini ve pilot testlerini açıklamaktır.	11 Öğrenci hemşire 17 klinik hemşiresi	Hemşire	Karma yöntem	Kamera, ses kayıtları, Anket formu	Karar verme araçları, otizm spektrumunda olan hastanede yatan yetişkin hastalarla terapötik bir ilişki kurmak ve sürdürmek için hemşirelerin çabalarına rehberlik edebileceğini göstermektedir.
Ho et al., 2021 Tayvan	Psikiyatri hemşireliği süreci için bilgiye dayalı KKDS tasarlanması ve hemşirelik sürecinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	60 hasta verisi	16 hemşire	Nicel (pre-post test)	MySQL veritabanı verileri, veri toplama formu	Hastanede psikiyatri servisinde, psikiyatri hemşirelik sürecinde tanıların duyarlılığını ve özgüllüğünü için KDS geliştirilmiş ve karşılaştırma yapılmıştır.

Lagerin et al., 2021 İsveç	Birinci basamak sağlık merkezlerindeki yaşlı bakım ünitelerinde hemşirelerin KKDS ve güvenli ilaç değerlendirme aracı kullanma deneyimlerini tanımlamayı amaçlamıştır.	9	Hemşire	Nitel çalışma	Bireysel görüşme	Yaşlı hastalarda ilaç kullanımını iyileştirmeye yardımcı olmak için bir KKDS geliştirilmiştir. KKDS'nin ilaç yönetimine yardımcı olabildiği, hekimle işbirliği sağladığı, hastaların kendi bakımlarına dâhil olduklarını ve gördüklerini hissetmelerine yardımcı olduğu ve hemşirelerin mesleki güvenini güçlendirdiği belirtilmiştir.
Agharezaei et al., 2014 İran	Çalışma, pulmoner emboli ve derin ven trombozu riski altında olan hastaları tanımlayabilen ve aynı zamanda bu hastalıklar için profilaktik eylem için hatırlatıcılar üretebilen KKDS tasarlamayı ve uygulamayı amaçlamıştır.	25	Doktor ve hemşireler	KKDS tasarlanması, programlama ve geliştirme	Anket formu,	Pulmoner emboli ve tromboz insidansını önlemede uyarılarla hatırlatan bir sistem, hasta bakım kalitesinin iyileşmesini etkileyebilir ve hasta bakım performansının iyileşmesine yol açabilir.
Aloufi, 2020 -	Hemşireliğe özgü KKDS ile ilgili araştırma alanları ve sonuçları ve KKDS'nin bakım kalitesine etkisini incelemektir.	32 makale	Hemşirelik KKDS	Derleme	Literatür taraması	İlaç orderları, önleyici bakım hatırlatmaları, bakım kalitesi, tanısal karar verme, kılavuzlara uyum, ilaç yönetimi, hemşirelik tanılarının, müdahalelerin ve sonuçların kalitesinin değerlendirildiği, hastaların beslenme ve basınç yarısı risk değerlendirmesine yönelik, bilgileri kaydetmek, hastaların ilerlemesini izlemek ve halihazırda verilmiş kararları doğrulamak, pulmoner emboli ve derin ven trombozu riski taşıyan hastaları belirlemek, hasta bakım kalitesini değerlendirmek ilaç takibi ve yönetiminde kullanılan KKDS'nin olduğu bulunmuştur.
Barken et al., 2017 Norveç	Teletıp hemşirelerinin kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastaların yönetimi için KKDS kullanırken klinik akıl yürütme sürecini araştırmaktır.	3	Hemşireler	Nitel-etnografik çalışma	Odak grup görüşmesi	Hemşirelerin akıl yürütmeleri sıklıkla bilgisayarlı karar destek sistemi tavsiyelerinin ötesine geçmiştir. Teletıp hemşirelerinin akıl yürütme sürecini desteklemek için daha doğru algoritmalar geliştirmek, sistem uygunluğunu artırmak ve dijital klinik bilgilerin klinik deneyimlerle entegrasyonunu geliştirmek için gelecekteki çalışmalar garanti edilmektedir.
de Oliveira and Peres, 2021 Brezilya	Klinik karar destek sisteminin iki versiyonunda hemşirelik süreci dokümantasyonunun kalitesini karşılaştırmaktır.	28	Hemşireler	Nicel (ön test ve son test)	Ölçek, KKDS verileri	Çalışmada hemşirelik süreci dokümantasyon kalitesinin değerlendirilmesinde iki karar destek sistemi karşılaştırılmıştır. KDS dokümantasyon kalitesine, bakım yönetimine, hemşirelik eylemlerinin görünürlüğüne ve hasta güvenliğine katkıda bulunmaktadır.
de Vries et al., 2013 Hollanda	Kalp yetmezliği hastalarının tedavisinde KKDS kullanmada kalp yetmezliği hemşireleri ve kardiyologlar tarafından algılanan engellerin belirlenmesi amaçlanmıştır.	162	Hemşireler ve kardiyologlar	Tanımlayıcı	Anket formu	Kalp yetmezliği hastalarının tedavisinde klinik karar destek sistemlerini kullanmada hemşireler ve kardiyologlar tarafından algılanan engelleri ele alınmıştır.
Holmstrom et al., 2020 İsveç	Acil tıp sevk merkezlerine yapılan çağrılarının triyajını yapmak için KKDS'nin nasıl kullandığını açıklamaktır.	24	Hemşire	Nitel	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Çalışmada profesyonel özerklik perspektifinden acil tıbbi sevk merkezlerine yapılan çağrılarının triyajını yapmak için kullanılan KDS ile ilgili deneyimleri değerlendirilmiştir. KDS'nin triyaj alanı ile ilgili kullanımı değerlendirilmiştir.

Jindal et al., 2018 Hindistan	Mobil sağlık (mSağlık) teknolojisine dayalı karmaşık bir müdahale olan mWellcare'in geliştirilmesindeki adımları ve süreçleri tanımlamaktır.	631 hasta	Hemşire ve hekimler	Klinik algoritmaların ve mHealth uygulamasının geliştirilmesi.	Web arayüzü ve mobil uygulama	hipertansiyon/diyabet bakımının kalitesini iyileştirmede KDS kullanılmıştır. Kronik durumların entegre yönetimi, kanıta dayalı KDS, otomatik kısa mesaj hizmeti, ilaç alımına uyumu ve takip ziyareti ile uyumluluğu güçlendirmiştir.
Khong et al., 2015 Singapur	Hemşirelerin yara KKDS benimseme konusunda kararlarını bilgilendiren kavramları keşfetmektir.	14	Hemşire	Nitel çalışma	bireysel yüz yüze görüşmeler	Hemşirelerin günlük uygulamalarında basınç ülseri yaralarını yönetmelerini desteklemek için yara klinik karar destek sistemi kurulmuştur. Hemşirelerin klinik ortamda bilgi teknolojisini benimsemeye veya reddetmeye karar verirken karmaşık düşüncelerinin olduğu tespit edilmiştir.
Mahabee-Gittens et al., 2016, ABD	Acil bakım hemşirelerini, bakıcıların tütün kullanımı açısından taramaya ve kısa süreli tütün bırakma danışmanlığı sağlamaya teşvik etmek için bir KKDS tasarlanmak ve ampirik olarak değerlendirmektir.	20	Pediyatrik acil hemşireleri	Karma yöntem	Ölçek, Odak grup görüşmeleri	KKDS hemşireleri kanıta dayalı tütün bırakma tedavisi sağlamaya teşvik etmek için sürdürülebilir ve yaygınlaştırılabilir bir model oluşturabilir.
Rossetti et al., 2021 ABD	Hastanede yatan hastaların olumsuz sağlık sonuçlarını (hastanede ölüm, kalış süresi, kalp durması, beklenmeyen yoğun bakım ünitesi transferleri ve 30 günlük hastaneye yeniden kabul oranları) KKDS erken uyarı sistemi ile azaltmaktır.		Hemşireler ve doktorlar	Karma yöntem	Bireysel ve grup görüşmeleri, elektronik sağlık kayıtları	Hastanede yatan hastalarda elektronik sağlık kayıt sistemlerinde klinik karar desteği sağlayan bir erken uyarı puan sistemini uygulamak ve değerlendirmektir. KKDS, mortaliteyi ve buna bağlı zararı önlemek için müdahaleye ihtiyaç duyan ve klinik bozulma riski altında olduğu tahmin edilen hastalara yönelik ekip tabanlı durumsal farkındalığı ve paylaşılan anlayışı artıracaktır.
Yılmaz and Ozdemir 2017 Türkiye	Kanserli hastaların bakımında onkoloji hemşireleri için klinik karar destek sistemini geliştirmek ve uygulamak ve hemşirelerin sistemle ilgili deneyimlerini keşfetmektir.	14	Hemşire	Karma yöntem	Anket ve Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Hemşireler KKDS uygulanması sırasında herhangi bir sorun yaşamadıklarını, kullanımının hastaların ihtiyaçlarının değerlendirilmesini ve bakım yönetimini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. KKDS hemşirelerin hastaların ihtiyaçları konusunda karar verme sürecini ve bireysel bakım planlarını hazırlamalarını desteklediğini göstermiştir.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmada KKDS'lerin hasta bakımı ve kalitesi, kronik hastalıkların ve acil durumların yönetimi, risk saptama, ilaç uygulamaları ve dokümantasyon süreçlerinde kullanıldığı görülmektedir. KKDS'nin rutin klinik uygulamalarda ve hasta sonuçlarını iyileştirmede etkili olduğu belirtilmektedir. Hemşirelikte KKDS çalışmalarının ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması, hasta sonuçları, çalışan memnuniyeti, verimlilik, maliyet etkinlik açısından değerlendirilmesi ve geri bildirimler yolu ile sürekli iyileştirmelerin yapılması önerilebilir. Alan, araştırmalara ve gelişime açık olup hemşirelikte kullanılan KKDS'leri için kanıta dayalı kılavuzlara ve standartlara gereksinim vardır. KKDS sonuçlarının, hemşirelik bakımında kalite indikatörü olarak değerlendirilebileceği araştırmalar önemli bir gereksinimdir.

Kaynaklar

- (1) Abdellatif, A., Bouaud, J., Lafuente-Lafuente, C., Belmin, J., & Séroussi, B. (2021). Computerized decision support systems for nursing homes: a scoping review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(5), 984-994.
- (2) Abdellatif, A., Bouaud, J., Nghiem, D., Lafuente-Lafuente, C., Belmin, J., & Seroussi, B. (2020). Clinical decision support systems in nursing homes: A scoping review. *Digital Personalized Health and Medicine*, 542-546.
- (3) Agharezaei, Z., Bahaadinbeigy, K., Tofighi, S., Agharezaei, L., & Nemati, A. (2014). Attitude of Iranian physicians and nurses toward a clinical decision support system for pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *Computer methods and programs in biomedicine*, 115(2), 95-101.
- (4) Agnihotri, T., Fan, M., McLeod, S., Borgundvaag, B., Ovens, H., McCarron, J., & Trbovich, P. (2021). Impact of an Electronic Decision-Support System on Nursing Triage Process: A Usability and Workflow Analysis. *Canadian Journal of Nursing Research*, 53(2), 107-113.
- (5) Ahamed, T., Lederman, R., Bosua, R., Verspoor, K., Buntine, W., & Hart, G. (2016). Towards a methodology for nursing-specific Clinical Decision Support Systems (CDSS). *Journal of Decision systems*, 25(sup1), 23-34.
- (6) Aloufi, M. A. (2020). Effect of Clinical Decision Support Systems on Quality of Care by Nurses. *International Journal for Quality Research*, 14(3).
- (7) Barken, T. L., Thygesen, E., & Söderhamn, U. (2017). Advancing beyond the system: telemedicine nurses' clinical reasoning using a computerised decision support system for patients with COPD—an ethnographic study. *BMC medical informatics and decision making*, 17(1), 1-11.
- (8) Beeckman, D., Clays, E., Van Hecke, A., Vanderwee, K., Schoonhoven, L., & Verhaeghe, S. (2013). A multi-faceted tailored strategy to implement an electronic clinical decision support system for pressure ulcer prevention in nursing homes: a two-armed randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*, 50(4), 475-486.
- (9) de Vries, A. E., van der Wal, M. H., Nieuwenhuis, M. M., de Jong, R. M., van Dijk, R. B., Jaarsma, T., ... & Jorna, R. J. (2013). Perceived barriers of heart failure nurses and cardiologists in using clinical decision support systems in the treatment of heart failure patients. *BMC medical informatics and decision making*, 13(1), 1-8.
- (10) Diogo, R. C. D. S., Gengo, R. D. C., Butcher, S., & Peres, H. H. C. (2021). Evaluation of the Accuracy of Nursing Diagnoses Determined by Users of a Clinical Decision Support System. *Journal of Nursing Scholarship*, 53(4), 519-526.
- (11) Fathauer, L., & Meek, J. (2012). Initial implementation and evaluation of a Hepatitis C treatment clinical decision support system (CDSS). *Applied clinical informatics*, 3(03), 337-348.

- (12)Febretti, A., Lopez, K. D., Stifter, J., Johnson, A. E., Keenan, G., & Wilkie, D. (2014). Evaluating a clinical decision support interface for end-of-life nurse care. In *CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1633-1638).
- (13)Giarelli, E., Fisher, K., Wilson, L., Bonacquisti, L. M., Chornobroff, M., DiPietro, A. M. T., ... & Bennett, G. (2021). Developing and Pilot Testing Decision-Making Tools to Improve Nursing Care of Adults on the Autism Spectrum Using Simulation. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 1-35.
- (14)Harrison, R. L., & Lyerla, F. (2012). Using nursing clinical decision support systems to achieve meaningful use. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 30(7), 380-385.
- (15)Ho, K. F., Chou, P. H., Chao, J. C. J., Hsu, C. Y., & Chung, M. H. (2021). Design and evaluation of a knowledge-based clinical decision support system for the psychiatric nursing process. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 207, 106128.
- (16)Holmström, I. K., Kaminsky, E., Lindberg, Y., Spangler, D., & Winblad, U. (2020). Registered Nurses' experiences of using a clinical decision support system for triage of emergency calls: A qualitative interview study. *Journal of Advanced Nursing*, 76(11), 3104-3112.
- (17)Hsiao, J. L., Wu, W. C., & Chen, R. F. (2013). Factors of accepting pain management decision support systems by nurse anesthetists. *BMC medical informatics and decision making*, 13(1), 1-13.
- (18)Jindal, D., Gupta, P., Jha, D., Ajay, V. S., Goenka, S., Jacob, P., ... & Patel, V. (2018). Development of mWellcare: an mHealth intervention for integrated management of hypertension and diabetes in low-resource settings. *Global health action*, 11(1), 1517930.
- (19)Khong, P. C. B., Hoi, S. Y., Holroyd, E., & Wang, W. (2015). Nurses' clinical decision making on adopting a wound clinical decision support system. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 33(7), 295-305.
- (20)Lagerin, A., Törnkvist, L., Fastbom, J., & Lundh, L. (2021). District nurses' experiences of using a clinical decision support system and an assessment tool at elderly care units in primary health care: a qualitative study. *Primary Health Care Research & Development*, 22.
- (21)Lee, S. (2013). Features of computerized clinical decision support systems supportive of nursing practice: a literature review. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 31(10), 477-495.
- (22)Mahabee-Gittens, E. M., Dexheimer, J. W., & Gordon, J. S. (2016). Development of a tobacco cessation clinical decision support system for pediatric emergency nurses. *Computers, informatics, nursing: CIN*, 34(12), 560.
- (23)Mebrahtu, T. F., Skyrme, S., Randell, R., Keenan, A. M., Bloor, K., Yang, H., ... & Thompson, C. (2021). Effects of computerised clinical decision support systems (CDSS) on nursing and allied health professional performance and patient outcomes: a systematic review of experimental and observational studies. *BMJ open*, 11(12), e053886.
- (24)Müller-Staub, M., de Graaf-Waar, H., & Paans, W. (2016). An internationally consented standard for nursing process-clinical decision support systems in electronic health records. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 34(11), 493-502.
- (25)Oliveira, N. B. D., & Peres, H. H. C. (2021). Quality of the documentation of the Nursing process in clinical decision support systems. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 29.
- (26)Ortiz, D. R., Maia, F. D. O. M., Ortiz, D. C. F., Peres, H. H. C., & de Sousa, P. A. F. (2017). Computerized clinical decision support system utilization in nursing: a scoping review protocol. *JBI Evidence Synthesis*, 15(11), 2638-2644.
- (27)Rossetti, S. C., Dykes, P. C., Knaplund, C., Kang, M. J., Schnock, K., Garcia Jr, J. P., ... & Cato, K. (2021). The Communicating Narrative Concerns Entered by Registered Nurses (CONCERN) Clinical Decision Support Early Warning System: Protocol for a Cluster Randomized Pragmatic Clinical Trial. *JMIR Research Protocols*, 10(12), e30238.
- (28)Slain, T., Rickard-Aasen, S., Pringle, J. L., Hegde, G. G., Shang, J., Johnjulio, W., & Venkat, A. (2014). Incorporating screening, brief intervention, and referral to treatment into emergency nursing workflow using an existing computerized physician order entry/clinical decision support system. *Journal of Emergency Nursing*, 40(6), 568-574.
- (29)Vetter, M. J. (2015). The influence of clinical decision support on diagnostic accuracy in nurse practitioners. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 12(6), 355-363.

- (30) Yılmaz, A. A., & Ozdemir, L. (2017). Development and implementation of the clinical decision support system for patients with cancer and nurses' experiences regarding the system. *International journal of nursing knowledge*, 28(1), 4-12.
- (31) Yuan, M. J., Finley, G. M., Long, J., Mills, C., & Johnson, R. K. (2013). Evaluation of user interface and workflow design of a bedside nursing clinical decision support system. *Interactive journal of medical research*, 2(1), e2402.
- (32) Zhao, Y., Hu, J., Gu, Y., Wan, Y., Liu, F., Ye, C., & Zhang, X. (2022). Development and Implementation of a Pediatric Nursing-Clinical Decision Support System for Hyperthermia: A Pre-and Post-test. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(2), 131-137.



