

# 2<sup>nd</sup> International Congress of Multidisciplinary Medical and Health Sciences Studies

Full Papers



Ali Bilgili  
Büşra Yürük  
Çiğsem Yağmur Yüksel





**2<sup>nd</sup> International Congress of  
Multidisciplinary Medical and Health  
Sciences Studies**

**Full Papers**

**27-28 May 2024**

**Ankara/Turkey**

## **BIDGE Publications**

2<sup>nd</sup>International Congress of Multidisciplinary Medical and Health Sciences Studies Full Papers

ISBN: 978-625-372-172-5

### **Editors**

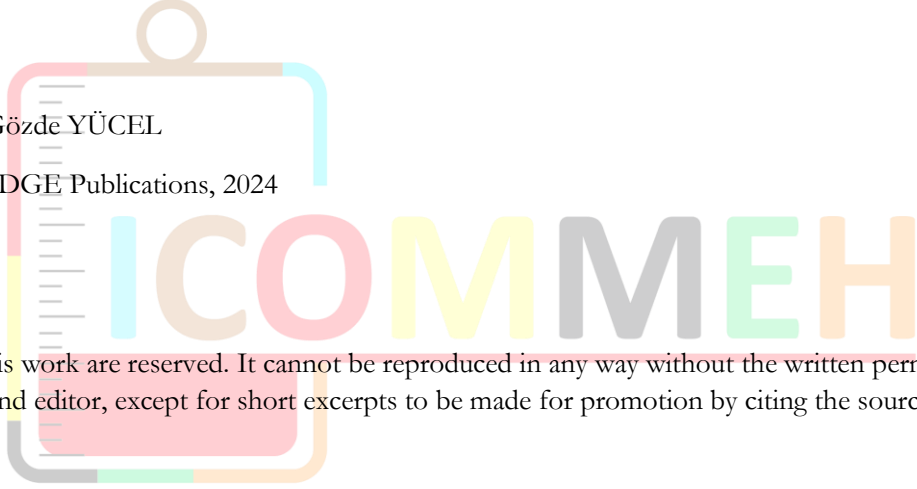
Ali Bilgili

Büşra Yürük

Çiğsem Yağmur Yüksel

Page Layout: Gözde YÜCEL

1st Edition: BIDGE Publications, 2024



All rights of this work are reserved. It cannot be reproduced in any way without the written permission of the publisher and editor, except for short excerpts to be made for promotion by citing the source.

Certificate No: 71374

Copyright © BIDGE Publications

[www.bidgeyayinlari.com.tr](http://www.bidgeyayinlari.com.tr) - [bidgeyayin@gmail.com](mailto:bidgeyayin@gmail.com)

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara



## SCIENTIFIC COMMITTEE

DR. A. ARZU ŞAKUL – İSTANBUL MEDİPOL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ABDELKARIM BELLİL – UNİVERSİTY OF  
CHADLI BEN JDİD  
DR. ABDULKADİR YEKTAŞ – SİİRT  
ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
DR. ADNAN ÜNALAN – NİĞDE ÖMER  
HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
DR. AHMET BARIŞ DURUKAN – İSTİNYE  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. AHMET TOPAL – ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
DR. AHMET UZUN – ONDOKUZ MAYIS  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ARZU AKPINAR BAYİZİT – BURSA ULUDAĞ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ASLIHAN OKAN – DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP  
FAKÜLTESİ  
DR. AYDIN RÜSTEMOĞLU – AKSARAY  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. AYDIN ŞÜKRÜ BENGÜ – BİNGÖL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. AYSE EBRU BORUM – BALIKESİR  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. AZİZE SERAP TUNÇER – ÇANKIRI  
KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ  
DR. BİRSEN ALTAY ALTAY – ONDOKUZ MAYIS  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. BİRSEN BULUT SOLAK – SELÇUK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. BÜLENT BAYRAKTAR – BAYBURT  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. CAHİT KARAALP – MUŞ ALPARSLAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. CENK SOYSAL – KÜTAHYA SAĞLIK  
BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÇAĞATAY DERECELİ – AYDIN ADNAN  
MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
DR. DENİZ KORKMAZ – HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
DR. DERYA GÜZEL – SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
DR. DİLEK ARSOY – NEAR EAST UNIVERSITY  
DR. DİLEK SERDAROĞLU – BAŞKENT  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. DOĞUKAN ÖZDEMİR – SAMSUN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. DURAN CANATAN – ANTALYA BİLİM  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ELAHE REYHANİ – ZANJAN MEDICAL  
SCİENCE UNİVERSİTY  
DR. ELİF ÇELENK KAYA – ONDOKUZ MAYIS  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ELİF FUNDA ŞENER – ERCİYES ÜNİVERSİTESİ  
DR. ELSEVAR ASADOV – NAHCİVAN DEVLET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ELVİN ALİYEV – LENKERAN DEVLET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. EMİNE GERÇEK ÖTER – AYDIN ADNAN  
MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
DR. ENGİN ÖZKAN – ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM  
ÜNİVERSİTESİ

DR. ERDAL YABALAK – MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
DR. ERDOĞAN EKİZ – WESTMİNSTER  
İNTERNATİONAL UNİVERSİTY İN TASHKENT  
DR. ERDOĞAN KÖYÇÜ – BARTIN ÜNİVERSİTESİ  
DR. EREN ÖĞÜT – BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ  
DR. FATİH YILDIRIM – ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
DR. FATMA YILMAZ KURT – ÇANAKKALE  
ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
DR. FERİDE TAŞKIN YILMAZ – SAKARYA  
UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ  
DR. FEYYAZ ONUR – LOKMAN HEKİM  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. FİLİZ MEDİHA NAMDAR PEKİNER –  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
DR. GAYE KESER – MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÖKÇEN YÜKSEL – UNİVERSİTY OF  
PEDAGOGY FREİBURG

DR. GÖKNUR TERZİ GÜLEL – ONDOKUZ MAYIS  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜL YILMAZ – İSTANBUL TOPKAPI  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜLAY BAYRAMOĞLU – GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜLAY TAŞDEMİR YİĞİTOĞLU –  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜLAY YILMAZEL – HİTİT ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜLŞEN VURAL – GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜRKAN YILMAZ – NİĞDE ÖMER  
HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
DR. HANDAN ZİNCİR – ERCİYES ÜNİVERSİTESİ  
DR. HASAN BASRİ SAVAŞ – MARDİN ARTUKLU  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. HASİBE VURAL – NECMETTİN ERBAKAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. HAYRİ ERTAN – ESKİŞEHİR TEKNİK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. HÜLYA DEMİR – YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ  
DR. İ. İREM BUDAKOĞLU – GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
DR. İTİR ERKAN – İSTANBUL YENİ YÜZYIL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. İNCİ SELİN DOĞAN – KARADENİZ TEKNİK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. İSMAİL ŞAH HAREM – HARRAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. KAMALA GAHRAMANOVA – BAKÜ DEVLET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. KÜRŞAT KARACABEY – AYDIN ADNAN  
MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
DR. LİUBOVİ ÇİMPOEŞ – KOMRAT DEVLET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. LÜTVİYYE ASGERZADE – AZERBAJCAN  
MİLLİ İLİMLER AKADEMİSİ  
DR. M. YAVUZ TAŞKIRAN – İSTANBUL GEDİK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MEHMET ERAY ALÇIĞIR – KIRIKKALE  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MEHMET ŞÜKRÜ GÜLAY – BURDUR MEHMET  
AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ  
DR. MERAL SERTE – KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

DR. Metin LEBLEBİCİ – İSTANBUL MEDENİYET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MURAT AYCIBİN – MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
DR. MUSTAFA KOM – FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
DR. MUSTAFA TOPRAK – AMERICAN  
UNIVERSITY IN CAIRO  
DR. MÜNEVVER KILIÇ – ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
DR. NAZLI HACIALİOĞLU – ATATÜRK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. NEBİ GEDİK – SAĞLIK BİLİMLERİ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. NURHAYAT ATASOY – VAN YYÜ FEN  
FAKÜLTESİ  
DR. NURSAN ÇINAR – SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
DR. NÜKHET BALLIEL – AYDIN ADNAN  
MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
DR. OKAN BALDİL – UNİVERSİDADE DE  
COİMBRA  
DR. ÖZCAN SEZER – ZONGULDAK BÜLENT  
ECEVİT ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÖZGÜR EKEN – İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÖZLEM CEYHAN – ERCİYES ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÖZLEM OVAYOLU – GAZİANTEP  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. RAMİZ ARABACI – BURSA ULUDAĞ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. RECEP DUYMAZ – TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
DR. REMZİYE NUR EKE – SAĞLIK BİLİMLERİ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. REYHAN İRKİN – İZMİR DEMOKRASİ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ŞAFAK SEYHANEYILDIZ CAN – DOKUZ  
EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

#### **REVIEWER COMMITTEE**

DR. A. ARZU ŞAKUL – İSTANBUL MEDİPOL  
ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
DR. ABDURRAHİM YILDIZ – SAKARYA  
UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ  
DR. ABDURRAHMAN YOLUN – İNÖNÜ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ADNAN ÜNALAN – NİĞDE ÖMER  
HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
DR. AHMET ALPEREN PALABIYIK – ARDAHAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ALPASLAN KABAN – İSTANBUL SAĞLIK VE  
TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ  
DR. ARZU TURAN – ACIBADEM MEHMET ALİ  
AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ  
DR. ASLI AKDENİZ KUDUBEŞ – BİLECİK ŞEYH  
EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
DR. ASLI KÖSE – GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
DR. AYŞE EBRU BORUM – BALIKESİR  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. AYŞE NUR PEKTAŞ – SİVAS CUMHURİYET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. BAHADIR DEDE – MUĞLA SITKI KOÇMAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. BAHDİŞEN GEZER – UŞAK ÜNİVERSİTESİ  
DR. BARIŞ YILDIZ – KAFKAS ÜNİVERSİTESİ

DR. BELMA UZUN – İSTANBUL GEDİK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. BERNA HAMAMCI – HATAY MUSTAFA  
KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
DR. BURCU ÇELEBİOĞLU – İHSAN DOĞRAMACI  
BİLKENT ÜNİVERSİTESİ  
DR. BURCU TUNCER YILMAZ – ESKİŞEHİR  
OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
DR. CAHİT KARAALP – MUŞ ALPARSLAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. CİHAN GÜR – ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÇAĞRI ULU – İZMİR KAVRAM MESLEK  
YÜKSEKOKULU  
DR. ÇİĞDEM BERK ÖZCAN – SELÇUK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. DEMET ÇAKIR – TOKAT GAZİOSMANPAŞA  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. DEMET TERZİ – TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. DİLEK KAAAN – ERCİYES ÜNİVERSİTESİ  
DR. EGEM ZAĞRALI ÇAKIR – MUĞLA SITKI  
KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
DR. ELİF ULUTAŞ DENİZ – ATATÜRK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. EMRE ARSLAN – SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
DR. EREN ÖĞÜT – BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ  
DR. ESRA DEMİRARSLAN – KASTAMONU  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. ESRA ERDOĞAN – SAMSUN RUH SAĞLIĞI VE  
HASTALIKLARI HASTANESİ  
DR. ESRA TUĞRUL TUNÇ – FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
DR. EZGİ ŞAHİN – GİRESUN ÜNİVERSİTESİ  
DR. FATMA GONCA KOÇANCI – ALANYA  
ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
DR. FATMA GÖNÜL SEZGİN – ONDOKUZ MAYIS  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. FUNDA ÇATAN İNAN – KASTAMONU  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜLAY EKİNCİ – İSTANBUL SABAHATTİN  
ZAİM ÜNİVERSİTESİ

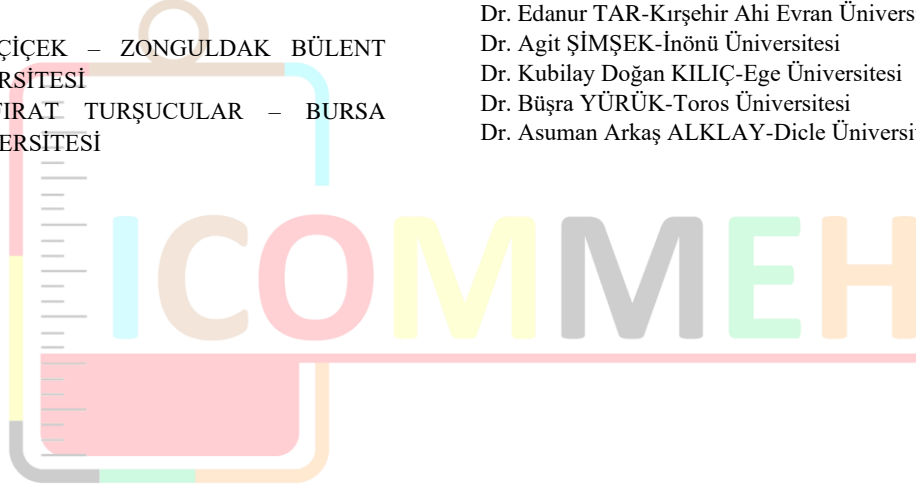
DR. GÜLİZAR GÜLCAN ŞEREMET – ÇANKIRI  
KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ  
DR. GÜRKAN YILMAZ – NİĞDE ÖMER  
HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
DR. HANDAN ZİNCİR – ERCİYES ÜNİVERSİTESİ  
DR. HÜLYA DEMİR – YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ  
DR. HÜSEYİN ÖZTÜRK – AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
DR. HÜSEYİN ŞAHİN – TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. İBRAHİM NAS – VAN YÜZÜNCÜ YIL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. İLHA SABANCILAR – DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
DR. İNCİ SELİN DOĞAN – KARADENİZ TEKNİK  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. İSMAİL ŞAH HAREM – HARRAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. KUBILAY DOĞAN KILIC – EGE ÜNİVERSİTESİ  
DR. MEHMET EMİN KOÇ – AZERBAIJAN  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE

DR. MEHMET ERAY ALÇIĞIR – KIRIKKALE  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MEHRAN AKSEL – AYDIN ADNAN MENDERES  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MELTEM MERAN ÇAĞLAR – BEYKOZ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MERT KAYHAN – KÜTAHYA DUMLUPINAR  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MERVE ATAÇ ÖKSÜZ – ÇANAKKALE  
ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
DR. Metin LEBLEBİCİ – İSTANBUL MEDENİYET  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. MİTAT ŞAHİN – KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
DR. MURAT AYCİBİN – MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
DR. MÜNEVVER KILIÇ – ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
DR. NAİLE ESRA SAKA – TEKİRDAĞ NAMIK  
KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
DR. NAZLI CAN – MUĞLA SITKI KOÇMAN  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. NEŞE ATACI – YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
DR. NEZİH OKTAR – EGE ÜNİVERSİTESİ  
DR. NİHAL TAŞKIRAN – AYDIN ADNAN  
MENDERES ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK  
FAKÜLTESİ  
DR. ORHAN ÇİÇEK – ZONGULDAK BÜLENT  
ECEVİT ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÖMER FIRAT TURŞUCULAR – BURSA  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

DR. ÖZGÜR BAHADIR – ZONGULDAK BÜLENT  
ECEVİT ÜNİVERSİTESİ  
DR. ÖZLEM OVAYOLU – GAZİANTEP  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. RABİA ACEMİOĞLU – İĞDIR ÜNİVERSİTESİ  
DR. RACİ KARAYİĞİT – ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
DR. RAMİZ ARABACI – BURSA ULUDAĞ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. RAMİZ YAZICI – SAĞLIK BİLİMLERİ  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. SABİHA GÖKÇEN ZEYBEK – YAKIN DOĞU  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. SAFİYE ÖZKAN SARILI – İSTANBUL  
ÜNİVERSİTESİ  
DR. Ş SELÇUK SEÇİLMİŞ – GAZİANTEP  
ÜNİVERSİTESİ

#### **ORGANIZERS COMMITTEE**

Bilimi Destekleme ve Geliştirme Derneği  
Dr. Öğr. Üyesi İshak PARLAR-Van Yüzüncü Yıl  
Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÜZMUŞ-Van Yüzüncü Yıl  
Üniversitesi  
Dr. Edanur TAR-Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Dr. Agit ŞİMŞEK-İnönü Üniversitesi  
Dr. Kubilay Doğan KILIÇ-Ege Üniversitesi  
Dr. Büşra YÜRÜK-Toros Üniversitesi  
Dr. Asuman Arkaş ALKLAY-Dicle Üniversitesi



## Contents

Hemşirelik Öğrencilerinin Türkiye’deki Mevcut Covid-19 Salgını Hakkında Bilgi, Tutum ve Kaygıları .....	10
Zeynep Gündüz .....	10
Fatma Birgili .....	10
Nezihe Bulut Uğurlu .....	10
Akrep Sokması Olan Hastada Acil Bakım: Olgu Sunumu .....	37
Halil ALSANCAK .....	37
Fatma BİRGİLİ .....	37
Nezihe BULUT UĞURLU .....	37
Güllü YAZKAN .....	37
Effects of Primary Care Family Medicine Practice on Nursing Services: Literature Review .....	47
Emel ŞENGÜL .....	47
Nurcan AKGÜL GÜNDOĞDU .....	47
Hemşirelerin Mesleki Bağlılıklarının Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Düzeyleri Üzerindeki Rolü .....	57
Ali KAPLAN .....	57
Cevriye ÖZDEMİR .....	57
Necmi BAYKAN .....	57
Aesthetic Rehabilitation with Composite Resin in Anterior Teeth: A Case Report .....	68
Oyun-Erdene BATGEREL .....	68
Tip 2 Diabetes Mellitus Tanısı Olan ve Olmayan Periodontitisli Bireylerde Periodontal Tedavi Öncesi ve Sonrası Tükürük Mikrona-142-3p ve Mikrona-21 Gen İfade Analizlerinin Değerlendirilmesi .....	74
Aslı ŞENER .....	74
Figen ÖNGÖZ DEDE .....	74
İpek ALAZCIOĞLU .....	74
Comparison Of The Accuracy Of Two Different Apex Locators For Canal Length Detection In Primary Teeth: An In Vitro Study .....	89
Gözde Ülker .....	89
Özgür Doğan .....	89
Nilay Yılmaz .....	89
Hatice Hatipoğlu .....	89
Warthin Tümörü: Bir Olgu Sunumu .....	97
Sümeyye DEMİR .....	97

Kübra TÖRENEK AĞIRMAN .....	97
Fatma ÇAĞLAYAN .....	97
Yetişkin Bireylerde Mind Diyetine Uyumun Uyku Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.....	101
Neslihan KOÇAK .....	101
Sevil KARAHAN YILMAZ .....	101
Obezite ile Ultra İşlenmiş Gıdalar Arasındaki İlişkiler .....	113
Sevgi YURTBAY .....	113
Yasemin ERTAŞ ÖZTÜRK.....	113
Sirkadiyen Ritim ve Obezite ilişkisi (Relationship between Circadian Rhythm and Obesity) .....	120
Çisener PIÇAK .....	120
Sürdürülebilir Beslenmede Biyoaktif Bileşenler .....	127
Fatma Elif EROĞLUI .....	127
Acrylamide suppresses the proliferation of HepG2 cells via endoplasmic reticulum stress regulation .....	137
Didem ORAL .....	137
Ceyhan HACIOĞLU .....	137
Effects of Dietary Supplementation of Ferula Communis L. on Production Performance and Egg Quality Parameters of Japanese quail (Coturnix coturnix Japonica).....	145
Mükremin ÖLMEZ .....	145
Tarkan ŞAHİN .....	145
Benian YILMAZ.....	145
Roshan RIAZ.....	145
Özlem KARADAĞOĞLU .....	145
Unilateral Serebral Palsili Olguda Geri Geri Yürüme ile Kombine Dual Task Denge Eğitiminin Yürüyüş Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Olgu Sunumu.....	155
Fatma CEYHAN .....	155
Murat Ali ÇINAR.....	155
Investigation of acrylamide exposure ER stress formation in AGC cells .....	162
Didem ORAL .....	162
Ceyhan HACIOĞLU .....	162
Investigation of Cytotoxic Effects of Reishi Mushroom .....	170
Ece MİSER-SALİHOĞLU .....	170
Assessment of Triglyceride/HDL Ratio in Patients with Multiple Diabetic Microvascular Complications: Retrospective Study.....	176

İrfan ALIŞAN .....	176
Examination of Motivation Level for Participating in Physical Activity in Students Attending Physiotherapy Program .....	182
Aliye BULUT.....	182
Bengisu TÜFEKÇİ.....	182
Our Dosimetric Results With Breath-Hold Technique In Right Breast Cancer Radiotherapy .....	189
Melek YAKAR .....	189
Investigation Of Balance, Functional Capacity And Fatigue Level In A Patient With Liver Cirrhosis: A Case Report .....	196
İlker DEMİR .....	196
Bibliometric Analysis of Postgraduate Theses on Lipedema .....	202
Emine CİHAN.....	202
Cansu SAHBAZ PİRİNCCİ.....	202
Sağlık Çalışanlarının Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Örgütsel Adalet ve İş Tatmin Düzeylerinin İncelenmesi .....	207
Emre EMLİK.....	207
Fedayi YAĞAR.....	207
Keçilerde Üreme Sezonu İçinde ve Üreme Sezonu Dışında Uterusta Otofajinin Araştırılması .....	226
Sema USLU.....	226
Elif Nur TAŞ .....	226
Köpek Ovaryumunda Beclin 1'in İmmunohistokimyasal İfadesi .....	236
Elif Nur TAŞ .....	236
Sema USLU.....	236
Unilateral Serebral Palsili Olguda Geri Geri Yürüme ile Kombine Dual Task Denge Eğitiminin Yürüyüş Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Olgu Sunumu.....	244
Fatma CEYHAN .....	244
Murat Ali ÇINAR.....	244



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Hemşirelik Öğrencilerinin Türkiye'deki Mevcut Covid-19 Salgını Hakkında Bilgi, Tutum ve Kaygıları

Zeynep Gündüz<sup>1</sup>

Fatma Birgili<sup>2</sup>

Nezihe Bulut Uğurlu<sup>3</sup>

### ÖZET

Bu araştırma, pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin Türkiye'deki mevcut covid-19 salgını hakkında bilgi, tutum ve kaygılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma kesitsel ve tanımlayıcı tipte olup, 633 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler öğrencilerin kişisel özellikleri, pandemi sürecine ilişkin sorular ve Koronavirüs (COVID-19) Salgınına Yönelik Algı ve Tutumları Değerlendirme Ölçeği'nden oluşan anket formunu içeren anket formu ile toplanmıştır. Veriler 1 Ekim – 30 Kasım 2021 tarihleri arasında toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 24 paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler, korelasyon testi kullanılmıştır. Bu çalışmada bulgular %95 güven aralığında ve  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalamaları  $20.31 \pm 1.51$ , %63.8'inin kadın, %27.8'inin 1.sınıf oldukları, %30.7'si pandemi sürecinin eğitim yaşamını etkilediğini, %64.5'i COVID-19 olmaktan endişelendikleri, %36.5'i ülkemizde COVID-19'dan ölüm oranlarını günlük takip ettikleri, %52'si COVID-19'la ilgili Sağlık Bakanlığı resmi sitesinden bilgilendikleri ve %7.9'unun ise ailesinden birinin COVID-19 nedeniyle kayıp yaşadıkları saptanmıştır. Hemşirelik öğrencilerinin kadın ve 18-19 yaş grubu ile 20-21 yaş grubundaki öğrencilerin COVID-19 pandemi sürecinden eğitim ve psikolojik yaşamlarının daha çok etkilendiği saptanmıştır.

Hemşirelik öğrencilerinin Genel, Nedensel, Kontrol ve Kaçınma Davranışları alt ölçek toplam puan ortalamaları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik öğrencileri, COVID-19, Pandemi, Algı, Tutum, Ölçek

<sup>1</sup> Uzman Hemşire, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, TÜRKİYE ORCID ID: 0000-0003-2171-2165 e-mail: zynpab.1010@gmail.com

<sup>2</sup> Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Muğla, TÜRKİYE ORCID ID: 0000-0003-0942-2122 e-mail: fatmab@mu.edu.tr

<sup>3</sup> Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla, TÜRKİYE ORCID ID: 0000 0002 7103 4625 e-mail: nugurlu@mu.edu.tr



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## GİRİŞ

Bulaşıcı hastalıklar; dünya genelinde zaman zaman salgınlar meydana getirerek toplum sağlığını tehdit etmiştir (Tanrıverdi, Keskin ve Çiftçioğlu, 2023). Şiddetli akut solunum sendromu Koronavirüs 2' nin (SARS-CoV-2) sebep olduğu COVID-19 salgını 2019 yılının sonuna doğru Çin'in Wuhan kentinde başladı ve hızla küresel olarak yayılmıştır (Suryasa vd., 2021). SARS-CoV-2 olarak bilinen yeni koronavirüs bulaşıcılığı yüksek bir solunum hastalığıdır ve soğuk algınlığı gibi hafif hastalıklardan sorumlu koronavirüslerden farklıdır. Koronavirüs öksürme, hapsirme yakın mesafe ve temas yoluyla partiküller aracılığı ile hızlıca yayılmaktadır (Sethi ve Sethi, 2020). Dolayısıyla bu salgının etkisini ve sonucunu anlamak önem arz etmektedir (Baloch, 2020).

COVID-19 pandemisi tarihi vakalar ve ölüm sayılarıyla tüm dünyadaki bireylerin yaşamını alt üst etmiştir (Chow, Uyeki ve Chu, 2023). Bu da insanlarda stres, kaygı, öfke ve korku gibi semptomları tetiklemiştir. Dünyanın dört yanındaki ülkeler artan vakalarla boğuşmak zorunda kalmışlardır. Sağlık çalışanları özellikle hemşireler hasta bakım ve tedavisinde ön saflarda yer almışlardır (Liesveld ve Rohr, 2023). Hemşireler enfekte hastaların bakımıyla ilgili yetersiz bilgi, artan iş yükü, güvenilir koruyucu ekipman yetersizliği, yeterli dinlenememe, yetersiz beslenme gibi olağan koşullarda bulunan stresörlere ek birçok stresörle karşı karşıya kalmışlardır (Bayat ve Olca, 2023). Süreçle ilgili belirsizlik ve artan şüpheli/doğrulanmış COVID-19 vakaları sağlık çalışanlarının kaygısını daha da arttırmıştır (Akman, Yıldırım ve Sarıkaya, 2020). Hemşirelik öğrencileri salgın sürecinde meslektaşlarının ön saflarda yer aldığını ve karşılaştığı zorlukları gözlemlemişlerdir. İnsanlar kendilerini korumak için evlerinde karantinaya girerken sağlık çalışanları sahada salgınla savaşmak zorunda kalmasına rağmen virüsü bulaştıracağı endişesi ile toplum tarafından damgalanmaya maruz kalmışlardır (Çalışkan, Kargın ve Ersöğütçü, 2021) Bu durum öğrencilerin mesleğe yönelik tutumlarını ve sağlık sistemi işleyişini etkileyebileceği yönünde öngörüler oluşmasına neden olmuştur (Arslan, 2023). Pandemi süresinde karantina sonucunda uzaktan eğitimin başlaması, salgınla ilgili belirsizlikler, bilgi eksikliği, sosyal etkileşiminin azalması psikolojilerini olumsuz yönde etkilemiştir (Çürük ve Özgül, 2023). Sosyal medya bilgi kaynakları da öğrencilerin bilgi düzeyleri üzerinde daha olumsuz bir etkiye sahip iken devlet bilgi kaynakları daha olumlu etkiye sahip olmuşlardır (Rokhmah, Khoiron ve Alfarisy, 2023). Kanıtlar da salgınlar sürecinde sağlık profesyonellerinin ve üniversite öğrencilerinin topluma kıyasla daha yüksek oranda psikolojik sıkıntılarının olduğunu göstermektedir (Ceviz vd., 2020; Mishra ve Samanta, 2023). Gelecekte de mesleği severek yapmak, eğitim kalitesi arttırmak için yaşanan sorunlara yönelik girişimler yapılmalı ve yaşanan sorunlar belirlenmelidir (Yeşilyurt vd.,2023). Literatürde hemşirelik öğrencilerinin Covid-19 sürecinde bilgi, tutum ve kaygı düzeylerini inceleyen çalışmalar olmasına rağmen yine de çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Buradan yola çıkarak hemşirelik öğrencilerinin mevcut COVID-19 salgını bilgi, tutum ve kaygılarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

## YÖNTEM

Bu araştırma, pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin Türkiye'deki mevcut COVID-19 salgını hakkında bilgi, tutum ve kaygılarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapılmıştır.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Araştırma Evren ve Örneklemi/Araştırma Materyali

Araştırmanın evrenini bir kamu üniversitesinin 2021-2022 akademik yılında hemşirelik bölümünde öğrenim gören 862 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde; öğrencilerin tamamına ulaşmak hedeflenirken anketlerin geri dönüşü 633 kişi olup araştırmaya katılan öğrenciler örnekleme dahil edilmiştir. Araştırma verileri, bir kamu üniversitesinin 2021-2022 akademik yılında hemşirelik bölümünde öğrenim gören, araştırmaya katılmayı kabul eden ve kendisine ulaşılabilen hemşirelik öğrencilerine online olarak ulaşılarak anket formu uygulanmıştır. Çalışma 01.10.2021-30.11.2021 tarihleri arasında yapılmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Veriler literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanan öğrencilerin yaşı, cinsiyeti, sınıfı COVID-19 salgını hakkındaki bilgi tutum ve kaygılarını içeren 18 soruluk kişisel bilgi formu ile 53 soruluk COVID-19 Salgınına Yönelik Algı ve Tutumları Değerlendirme Ölçeği' den (CSYATÖ) oluşan anket formu kullanılmıştır. COVID-19 ile ilgili sorular doğru cevap 1 puan, yanlış cevap 0 puan şeklinde değerlendirilmiştir. Çırakoğlu (2011), Domuz Gribi (H1N1) salgını sürecinde kişilerin hastalığa yönelik algı ve tutumlarını, kaygı ve kaçınma düzeyleri bağlamında incelemek amacıyla 5 form oluşturmuştur. İlk form hastalığın doğasına ilişkin 8, ikinci form hastalığın nedenlerine ilişkin 18, üçüncü form salgının kontrol edilme yöntemlerine ilişkin 14, dördüncü form aşya yönelik tutumları değerlendiren 9 ve son form kaçınma davranışlarını değerlendiren 14 ifadeden oluşmaktadır. Tüm ölçekler 5'li likert tipindedir ve ölçeklerden alınan yüksek puanlar o alandaki inancın yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Ölçekteki bazı maddeler ters kodlanmıştır. Araştırmanın odağında; hastalığa yönelik genel algı, hastalığın nedenleri ve kontrol algısını değerlendiren alt ölçeklere ek olarak, kaçınma davranışlarını içeren alt ölçek uyarlanmış ve toplamda 4 alt ölçek oluşturulmuştur. Ölçeklerin her biri bağımsız olarak değerlendirilmekte olup ayrı puanlar elde edilmektedir. Ölçeklerin alt boyutlarının da ayrı ayrı ele alınması ve değerlendirilmesi uygun bulunmuştur. Ölçekteki ifadeler, COVID-19'a yönelik revizyonlar dışında orijinal ölçekteki halleriyle kullanılmıştır. Tüm ölçekler için alınan yüksek puanlar o alandaki inancın yüksek olduğuna işaret etmektedir. Genel Algı, Nedenler ve Kontrol Algısı Ölçekleri "1- Kesinlikle Katılmıyorum" ile "5-Kesinlikle Katılıyorum" arasında işaretleme yapılabilen 5'li likert türündedir. Anketin hastalığa yönelik genel algıyı değerlendiren alt ölçeği, "bulaşıcılık" ve "tehlike" alt boyutlarını kapsayan 8 maddeden oluşmaktadır. 18 maddelik ikinci alt ölçek (Nedenler), hastalığa neden olan faktörleri değerlendirmektedir. Komplo, çevre ve inanç alt boyutlarından oluşmaktadır. Komplo alt boyutu, COVID-19'un bir tür komplo motivasyonu ile yaratıldığına yönelik inanç ifadelerinin yer aldığı bir algıyı değerlendirmektedir. Çevre alt boyutu ise hastalığın çevresel sebeplerden ötürü ortaya çıktığına dair bir algıyı değerlendirmektedir. İnanç alt boyutu ise hastalığı dini gerekçelere dayandırma düzeyini ölçmektedir. Sonraki alt ölçek (Kontrol), hastalığa yönelik kontrol algısını değerlendirmektedir ve 14 maddeden oluşmaktadır. Kontrol algısı ölçeğinden alınan yüksek puanlar kontrol algısının yüksek olduğunu ifade eden olumlu bir tabloyu ifade etmektedir. Makro kontrol, kişisel kontrol ve kaçınılmazlık alt boyutları bulunmaktadır.

Kaçınılmazlık alt boyutundaki tüm ifadeler ters kodlama gerektirmekte olup bu alt boyuttan alınan yüksek puanlar, kişinin hastalıktan kaçınabileceğine dair inancının yüksek olduğunu göstermektedir. Kaçınma davranışlarını değerlendiren alt ölçek ise "1:Bu davranışı hiç yapmadım." ve "5:Bu davranışı çok sık yaptım." arasında seçeneklerin yer aldığı 5'li likert



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

tipi 14 ifadeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin alt boyutları ise; bilişsel kaçınma, ortak alanlardan kaçınma ve kişisel temastan kaçınma şeklindedir (Artan, 2020).

## Etik Onay

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan 16.05.2021 tarihli, 210025 protokol numaralı, 100 nolu karar ile etik kurul izni alınmıştır. Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinden Helsinki bildirgesi kapsamında, araştırma hakkında bilgilendirilerek yazılı aydınlatılmış onamları alınmıştır.

## İstatistiksel Analiz

Veriler bilgisayar ortamında SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 24,0 istatistik programı kullanılarak analiz edildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistikler olarak verilerin frekans değerleri, oranları (yüzdeleri), aritmetik ortalaması, standart sapması, medyan ve çeyrekler gibi değerler dikkate alınmıştır. Ankette yer alan ölçeklerden elde edilen değerlerin (verilerin) normal dağılım gösterip göstermediği belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri yapıldı. Buna göre; %5 yanılma payı, %95 güven aralığı sonucu veriler normal dağılım göstermediği “(p (sig)=0.000 <0.05)” saptanmıştır.

## BULGULAR

Araştırma hemşirelik öğrencilerinin, pandemi sürecinde koronavirüs (COVID-19) salgınına yönelik algı ve tutumlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Hemşirelik öğrencilerinin bireysel özellikleri incelendiğinde; %50.7'sinin 20-21 yaş grubunda ve yaş ortalamalarının  $20.31 \pm 1.51$ , %63.8'inin kadın, %27.8'inin 1. sınıf oldukları saptanmıştır. Araştırmada öğrencilerin %30.7'si pandemi sürecinin eğitim yaşamını etkilediğini, %64.5'i COVID-19 olmaktan endişelendiklerinin, %36.5'i ülkemizde COVID-19'dan ölüm oranlarını günlük takip ettiklerini, %52'si COVID-19'la ilgili Sağlık Bakanlığı resmi sitesinden bilgilendiklerini bildirmişlerdir.

Tablo 1. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 ve alınması gerekli önlemlere ilişkin bilgi durumlarının frekans dağılımları.

Önlemler		n	%
Ellerini en az 20 sn su ve sabunla sık sık yıkama durumu	evet	558	88.2
	hayır	75	11.8
Başka yüzeylere temas sonrası ellerini göz, ağız buruna dokunmama durumu	evet	560	88.5
	hayır	73	11.5
Dışarıda maske takıp, insanlarla sosyal mesafeyi koruma durumu	evet	559	88.3
	hayır	74	11.7
Bulunduğu ortamı sık sık havalandırma durumu	evet	591	93.4
	hayır	42	6.6
Günlük ortalama 2-3 litre su içme, dengeli beslenmeye özen gösterme durumu	evet	392	61.9
	hayır	241	38.1
COVID -19'un tanımını bilme durumu	Bilenler	185	29.2
	Bilmeyenler	448	70.8
COVID-19'un bulaşma yolunu bilme durumu	Bilenler	371	58.6
	Bilmeyenler	262	41.4
COVID-19'un yaygın semptomlarını bilme durumu	Bilenler	502	79.3
	Bilmeyenler	131	20.7
COVID-19'un bulaşmasını en önemli önleme yolunu bilme durumu	Bilenler	310	49.0
	Bilmeyenler	323	51.0
COVID-19'dan korunmak için uygun aşı var mı ?	evet	620	97.9
	hayır	13	2.1
<b>Toplam</b>		<b>633</b>	<b>100.0</b>

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 ve alınması gerekli önlemlere ilişkin bilgi durumlarına göre öğrencilerin; %88.2'sinin ellerini en az 20 sn su ve sabunla sık sık yıkadıkları, %85.5'inin başka yüzeylere temas sonrası ellerini göz, ağız buruna dokunmadıkları, %88.3'ünün dışarıda maske takıp, insanlarla sosyal mesafeyi korudukları, %93.4'ünün bulunduğu ortamı sık sık havalandırdıkları, %61.9'unun günlük ortalama 2-3 litre su içme, dengeli beslenmeye özen gösterdikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin %29.2'sinin COVID-19'un tanımını bildikleri, %58.6'sının COVID-19'un bulaşma yollarını bildikleri, %79.3'ünün COVID-19'un yaygın semptomlarını bildikleri, %51'inin COVID-19'un bulaşmasını en önemli önleme yolunu bildikleri ve %97.9'unun COVID-19'dan korunmak için uygun aşı olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Tablo 2. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19'u yaşama durumlarına ilişkin frekans dağılımları.

COVID-19		n	%
COVID-19 geçirme durumu	Evet	122	19.3
	hayır	511	80.7
Aileden birinin COVID-19 geçirme durumu	Evet	277	43.8
	hayır	356	56.2
Aileden birinin COVID-19 nedenli kayıp durumu	Evet	50	7.9
	hayır	583	92.1
<b>Toplam</b>		<b>633</b>	<b>100.0</b>

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin COVID-19'u Yaşama Durumlarına göre öğrencilerin; %19.3'ünün COVID-19 geçirdikleri, %43.8'inin ailesinden birinin COVID-19 geçirdiği, %7.9'unun ise ailesinden birinin COVID-19 nedenli kayıp yaşadıkları bulunmuştur (Tablo 2).



Tablo 3. Hemşirelik öğrencilerinin koronavirus (COVID-19) salgınına yönelik algı ve tutumlarını değerlendirme ölçeği (CSYATÖ) I. Bölüme ilişkin frekans dağılımları (n=633).

CSYATÖ Maddeler I. BÖLÜM		Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
		n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
<b>Genel Algı Alt Ölçeği</b>											
<b>Tehlikelilik (Te) Alt Boyutu</b>											
1	Bu hastalık söylendiği kadar tehlikeli değil.	69	2.5	94	0.6	3	3.1	3	3.1	4	3.8
2	Medya koronavirus salgını abartıyor.	269	42.5	211	33.3	77	12.2	52	8.2	24	3.8
3	Sağlık çalışanları koronavirus salgını abartıyor.	280	44.2	145	22.9	118	18.6	61	9.6	29	4.6
4	Koronavirus tedavisi olan bir hastalıktır.	33	5.2	81	12.8	238	37.6	202	31.9	79	12.5
5	Koronavirus ölümcül bir hastalıktır.	37	5.8	52	8.2	95	15.0	255	40.3	194	30.6
<b>Bulaşıcılık (Bu) Alt Boyutu</b>											
6	Koronavirus herkese bulaşabilir.	25	3.9	33	5.2	51	8.1	231	36.5	293	46.3
7	Kolay bulaşan bir hastalıktır.	25	3.9	46	7.3	93	14.7	259	40.9	210	33.2



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

8	Koronavirüsün kadınlara ve erkeklere bulaşma olasılığı eşittir.	30	4.7	38	6.0	216	34.1	190	30.0	159	25.1
---	---	----	-----	----	-----	-----	------	-----	------	-----	------

## Nedenler Algısı Alt Ölçeği

### Komplo (NK) Alt Boyutu

9	Bu hastalık gelişmiş ülkelerin ortaya koyduğu politik bir oyundur.	111	17.5	105	16.6	267	42.2	86	13.6	64	10.1
10	Bu salgının nedeni gelişmiş ülkelerin ilaç ve aşı satma çabasıdır.	92	14.5	118	18.6	259	40.9	108	17.1	56	8.8
11	Bu virüs ekonomik sisteme katkı sağlamak için bilinçli olarak yayıldı.	103	16.3	124	19.6	257	40.6	96	15.2	53	8.4
12	Koronavirüs biyolojik bir silah olarak üretildi.	79	12.5	112	17.7	273	43.1	105	16.6	64	10.1
13	Bu salgın koronavirüs ile ilgili büyük bir deneyin parçasıdır.	79	12.5	130	20.5	265	41.9	98	15.5	61	9.6
14	Bu hastalığın nedeni ekonomik krizdir.	114	18.0	168	26.5	231	36.5	74	11.7	46	7.3

### Çevre (NÇ) Alt Boyutu

15	Çevre kirliliği hastalığın önemli nedenlerinden biridir.	43	6.8	85	13.4	157	24.8	239	37.8	109	17.2
16	Salgının nedenlerinden biri su kaynaklarının kirlenmesidir.	57	9.0	122	19.3	202	31.9	177	28.0	75	11.8
17	Bu salgın sağlıklı beslenme nedeniyle ortaya çıktı.	92	14.5	178	28.1	174	27.5	130	20.5	59	9.3



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

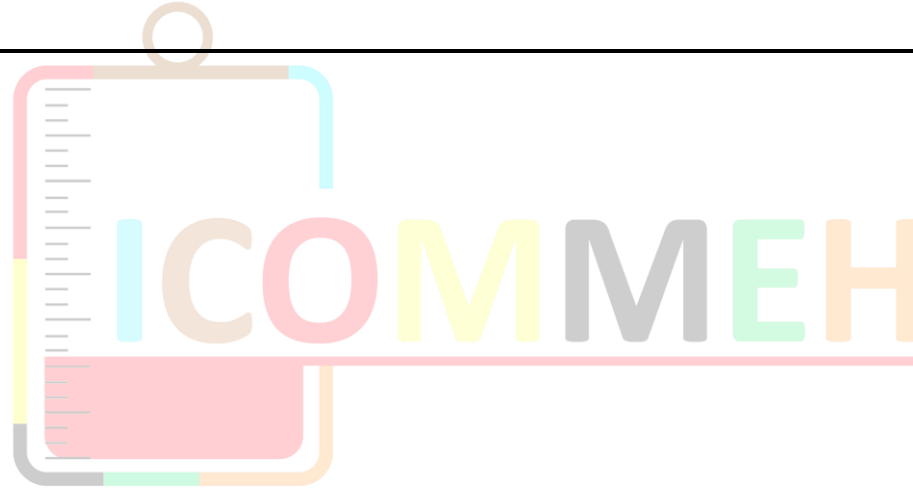
18	Sebze ve meyvelerdeki hormonlar koronavirüse neden oluyor.	141	22.3	<b>219</b>	<b>34.6</b>	214	33.8	45	7.1	14	2.2
19	Katkı maddeli yiyecekler koronavirüsün yayılmasını sağladı.	107	16.9	<b>216</b>	<b>34.1</b>	193	30.5	95	15.0	22	3.5
20	Bu hastalık sağlıksız yaşam tarzının bir sonucudur.	71	11.2	140	22.1	151	23.9	<b>204</b>	<b>32.2</b>	67	10.6
21	Küresel ısınma salgının nedenlerinden bir tanesidir.	104	16.4	184	29.1	<b>215</b>	<b>34.0</b>	102	16.1	28	4.4
22	Bu tür salgınlar tabiatın dengesini kurması çabasıdır.	80	12.6	138	21.8	<b>234</b>	<b>37.0</b>	124	19.6	57	9.0
<b>İnanç (Nİ) Alt Boyutu</b>		<b>294</b>	<b>46.4</b>	169	26.7						
23	Bu tür salgınlar toplumun dinden uzaklaşmasına karşı Tanrının verdiği bir cezadır.					111	17.5	25	3.9	34	5.4
24	Bu salgın toplumsal bozulmaya karşı Tanrının bir gazabıdır.	<b>293</b>	<b>46.3</b>	164	25.9	113	17.9	30	4.7	33	5.2
25	Bu salgın kaderimizde var.	<b>240</b>	<b>37.9</b>	127	20.1	151	23.9	75	11.8	40	6.3
26	Yarasa eti tüketimi koronavirüse neden olur.	121	19.1	123	19.4	<b>239</b>	<b>37.8</b>	113	17.9	37	5.8
<b>Kontrol Algısı Alt Ölçeği</b>											
<b>Makro (Ma) Alt Boyutu</b>											
27	Türkiye'deki önleyici çalışmalar yeterlidir.	<b>226</b>	<b>35.7</b>	200	31.6	136	21.5	50	7.9	21	3.3



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

28	Hastalığın yayılmasını durdurmak için yapılanlar yeterlidir.	229	36.2	211	33.3	138	21.8	36	5.7	19	3.0
29	Hastalıkla mücadele için sağlık kurumlarının yaptığı çalışmalar yeterlidir.	173	27.3	161	25.4	176	27.8	92	14.5	31	4.9
30	Dünyadaki önleyici çalışmalar yeterlidir.	149	23.5	230	36.3	196	31.0	47	7.4	11	1.7
31	Kişisel temizliğime dikkat edersem koronavirüs bana bulaşmaz.	45	7.1	162	25.6	177	28.0	220	34.8	29	4.6



Tablo 3. (Devam) Hemşirelik öğrencilerinin koronavirüs (COVID-19) salgınına yönelik algı ve tutumlarını değerlendirme ölçeği (CSYATÖ) I. Bölüme ilişkin frekans dağılımları (n=633).

CSYATÖ Maddeler I. BÖLÜM		Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
<b>Kişisel (Ki) Alt Boyutu</b>											
32	Beslenmeme dikkat edersem bu hastalık beni etkilemez.	63	10.0	206	32.5	208	32.9	132	20.9	24	3.8
33	Koronavirüs salgınından kişisel tedbirler alarak korunmak mümkündür.	32	5.1	89	14.1	107	16.9	336	53.1	69	10.9
34	Salgını durdurmak için herkesin ellerini sıkça yıkaması yeterli olur.	89	14.1	291	46.0	148	23.4	84	13.3	21	3.3
35	Bu hastalığa yakalanmamak için aldığım kişisel tedbirler yeterlidir.	53	8.4	168	26.5	195	30.8	179	28.3	38	6.0
36	Hastalığa yakalanmak kişinin kendi elinde değildir.	42	6.6	170	26.9	207	32.7	160	25.3	54	8.5
<b>Kaçınılmazlık (Ka) Alt Boyutu</b>											
37	Görmediğin bir virüsten kaçınmak mümkün değildir.	31	4.9	111	17.5	158	25.0	225	35.5	108	17.1
38	Ne kadar önlem alınırsa alınsın hastalığın bulaşmasını engelleyemeyebiliriz.	70	11.1	214	33.8	149	23.5	144	22.7	56	8.8
39	Alacağım kişisel tedbirler hastalıktan korunmam için yetersiz kalır.	50	40	167	26.4	216	34.1	6.3	25.3	7.9	160

Hemşirelik Öğrencilerinin COVID-19 Salgınına Yönelik Algı ve Tutumlarını Değerlendirme Ölçeği (CSYATÖ) I. Bölüme İlişkin Frekans Dağılımları Tablo 4.5'te verilmiştir. Buna göre; Genel Algı Alt Ölçeği Tehlikelilik (Te) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %42.5'i "Bu hastalık söylendiği kadar tehlikeli değil", %42.5'i "Medya koronavirüs salgını abartıyor.", %44.2'si "Sağlık çalışanları koronavirüs salgını abartıyor." maddelerine "kesinlikle katılmıyorum, %37.6'si "Koronavirüs tedavisi olan bir hastalıktır." maddesine "kararsızım", %40.3'ü "Koronavirüs ölümcül bir hastalıktır." maddesine "katılıyorum" cevabını verdikleri belirlenmiştir. Genel Algı Alt Ölçeği Bulaşıcılık (Bu) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %36.5'i "Koronavirüs herkese bulaşabilir.", %40.9'u "Kolay bulaşan bir hastalıktır." maddesine "katılıyorum, %34.1'i ise "Koronavirüsün kadınlara

ve erkeklere bulaşma olasılığı eşittir.” maddesine “kararsızım” cevabını vermişlerdir. Genel Algı Nedenler Algısı Alt Ölçeği Komplo (NK) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %42.2’si “Bu hastalık gelişmiş ülkelerin ortaya koyduğu politik bir oyundur.”, “%40.9’u “Bu salgının nedeni gelişmiş ülkelerin ilaç ve aşı satma çabasıdır.”, %40.6’sı “Bu virüs ekonomik sisteme katkı sağlamak için bilinçli olarak yayıldı.”, %43.1’i “Koronavirüs biyolojik bir silah olarak üretildi.”, %41.9’u “Bu salgın koronavirüs ile ilgili büyük bir deneyin parçasıdır.”, %36.5’i ise “Bu hastalığın nedeni ekonomik krizdir.” maddelerine “karasızım” cevabını vermişlerdir. Genel Algı Nedenler Algısı Alt Ölçeği Çevre (NÇ) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %37.8’i “Çevre kirliliği hastalığın önemli nedenlerinden biridir.”, %32.2’sinin “Bu hastalık sağlıklı yaşam tarzının bir sonucudur.” maddelerine “katılıyorum”, %31.9’unun “Salgının nedenlerinden biri su kaynaklarının kirlenmesidir.”, %34’ünün “Küresel ısınma salgının nedenlerinden bir tanesidir.”, %37’sinin ise “Bu tür salgınlar tabiatın dengesini kurması çabasıdır.” maddelerine “karasızım”, %28.1’inin “Bu salgın sağlıklı beslenme nedeniyle ortaya çıktı.”, %34.6’sının “Sebze ve meyvelerdeki hormonlar koronavirüse neden oluyor.”, %34.1’inin ise “Katkı maddeli yiyecekler koronavirüsün yayılmasını sağladı.” maddelerine “katılmıyorum” cevabını verdikleri saptanmıştır. Genel Algı Nedenler Algısı Alt Ölçeği İnanç (Nİ) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %46.9’unun “Bu tür salgınlar toplumun dinden uzaklaşmasına karşı Tanrının verdiği bir cezadır.”, %46.3’ünün “Bu salgın toplumsal bozulmaya karşı Tanrının bir gazabıdır.”, %37.9’unun “Bu salgın kaderimizde var.” maddelerine “kesinlikle katılmıyorum cevabı verirken %37.8’inin “Yarasa eti tüketimi koronavirüse neden olur.” maddesine “karasızım” cevabı verdikleri tespit edilmiştir. Genel Algı Kontrol Algısı Alt Ölçeği Makro (Ma) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %35.7’sinin “Türkiye’deki önleyici çalışmalar yeterlidir.”, %36.2’sinin “Hastalığın yayılmasını durdurmak için yapılanlar yeterlidir.” Maddelerine “kesinlikle katılmıyorum”, %36.3’ünün “Dünyadaki önleyici çalışmalar yeterlidir.” maddesine “katılıyorum”, %27.8’inin “Hastalıkla mücadele için sağlık kurumlarının yaptığı çalışmalar yeterlidir.” maddesine “kararsızım”, %34.8’inin ise “Kişisel temizliğime dikkat edersem koronavirüs bana bulaşmaz.” maddesine “katılıyorum” cevabı verdikleri saptanmıştır. Genel Algı Kontrol Algısı Alt Ölçeği Kişisel (Ki) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %32.5’inin “Beslenmeme dikkat edersem bu hastalık beni etkilemez.”, %46’sını “Salgını durdurmak için herkesin ellerini sıkça yıkaması yeterli olur.” maddelerine “katılmıyorum”, %30.8’i “Bu hastalığa yakalanmamak için aldığım kişisel tedbirler yeterlidir.” maddelerine % 32.7’si “Hastalığa yakalanmak kişinin kendi elinde değildir.” maddelerine “kararsızım”, %53.1’i ise “Koronavirüs salgınından kişisel tedbirler alarak korunmak mümkündür.” maddesine “katılıyorum” cevabı verdikleri belirlenmiştir. Genel Algı Kontrol Algısı Alt Ölçeği Kaçınılmazlık (Ka) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %35.5’inin “Görmediğin bir virüsten kaçınmak mümkün değildir.” maddesine “katılıyorum”, %34.1’inin “Alacağım kişisel tedbirler hastalıktan korunmam için yetersiz kalır.” maddesine “karasızım”, %33.8’inin ise “Ne kadar önlem alınırsa alınsın hastalığın bulaşmasını engelleyemeyebiliriz.” maddesine “katılmıyorum” cevabı verdikleri bulunmuştur.

Tablo 4. Hemşirelik öğrencilerinin koronavirüs (COVID-19) salgınına yönelik algı ve tutumlarını değerlendirme ölçeği (CSYATÖ) II. Bölüme ilişkin frekans dağılımları.

CSYATÖ Maddeler II. BÖLÜM		Bu davranışı hiç yapmadım.		Bu davranışı nadiren yaptım.		Bu davranışı bazen yaptım.		Bu davranışı sık yaptım.		Bu davranışı çok sık yaptım.	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Kaçınma Davranışları Alt Ölçeği</b>											
<b>Bilişsel Kaçınma (BK) Alt Boyutu</b>											
1	Hastalıkla ilgili haberlere maruz kaldığımızda dikkatinizi başka yere çevirmek.	210	33.2	174	27.5	189	29.9	41	6.5	19	3.0
2	Hastalıkla ilgili konulardan söz edilirken başka şeyler düşünmek.	220	34.8	165	26.1	192	30.3	40	6.3	16	2.5
3	Salgınla ilgili gazete haberlerini okumamak.	215	34.0	126	19.9	179	28.3	73	11.5	40	6.3
4	TV'de hastalıkla ilgili haberler çıktığında kanalı değiştirmek.	241	38.1	150	23.7	166	26.2	50	7.9	26	4.1
5	Hastalıkla ilgili konuşmaları sonlandırmak için konuyu değiştirmek.	276	43.6	148	23.4	141	22.3	45	7.1	23	3.6
6	Çevrenizde hastalıkla ilgili konuşmalar olduğunda ortamdan uzaklaşmak.	310	49.0	140	22.1	126	19.9	37	5.8	20	3.2
7	Koronavirüse yakalanmamak için hastane veya doktora gitmemek.	354	55.9	94	14.8	112	17.7	46	7.3	27	4.3
<b>Ortak Alanlardan Kaçınma (OAK) Alt Boyutu</b>											
8	Koronavirüse yakalanmamak için alışveriş merkezlerine gitmemek.	190	30.0	89	14.1	166	26.2	113	17.9	75	11.8
9	Koronavirüse yakalanmamak için sosyal etkinliklere katılmamak (sinema, tiyatro vs.).	148	23.4	99	15.6	156	24.6	131	20.7	99	15.6
10	Koronavirüse yakalanmamak için işe/okula gitmemek.	267	42.2	74	11.7	131	20.7	77	12.2	84	13.3
11	Koronavirüse yakalanmamak için toplu taşıma araçlarına binmemek.	204	32.2	115	18.2	152	24.0	90	14.2	72	11.4
<b>Kişisel Temastan Kaçınma (KTK) Alt Boyutu</b>											
12	Koronavirüse yakalanmamak için tanıdığımız insanlarla selamlaşırken onları öpmemek.	63	10.0	68	10.7	120	19.0	152	24.0	230	36.3
13	Koronavirüse yakalanmamak için tanıdığımız insanlarla selamlaşırken ellerini sıkılmamak.	70	11.1	57	9.0	118	18.6	160	25.3	228	36.0
14	Koronavirüse yakalanmamak için umumi tuvaletleri kullanmamak.	86	13.6	64	10.1	153	24.2	137	21.6	193	30.5

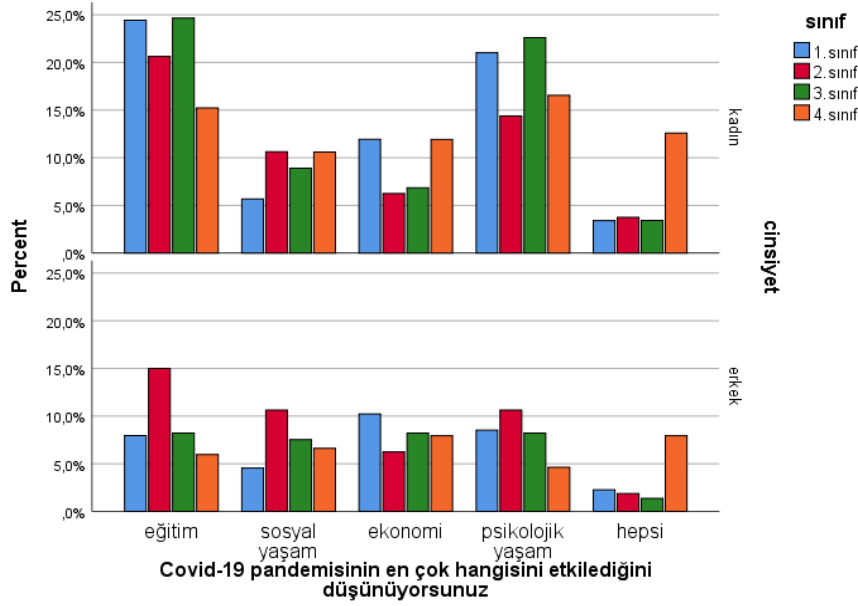
Hemşirelik Öğrencilerinin COVID-19 Salgınına Yönelik Algı ve Tutumlarını Değerlendirme Ölçeği (CSYATÖ) II. Bölüme İlişkin Frekans Dağılımları Tablo 4.5'te

verilmiştir. Buna göre; Kaçınma Davranışları Alt Ölçeği Bilişsel Kaçınma (BK) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %33.2'si “Hastalıkla ilgili haberlere maruz kaldığımızda dikkatinizi başka yere çevirmek.” %34.8'i “Hastalıkla ilgili konulardan söz edilirken başka şeyler düşünmek.”, %34'ü “Salgınla ilgili gazete haberlerini okumamak.”, %38.1'i “TV’de hastalıkla ilgili haberler çıktığında kanalı değiştirmek.”, %43.6'sı “Hastalıkla ilgili konuşmaları sonlandırmak için konuyu değiştirmek.”, %49'u” Çevrenizde hastalıkla ilgili konuşmalar olduğunda ortamdan uzaklaşmak.”, %55.9'unun ise “Koronavirüse yakalanmamak için hastane veya doktora gitmemek.” maddelerine “Bu davranışı hiç yapmadım” cevabını vermişlerdir. Kaçınma Davranışları Alt Ölçeği Ortak Alanlardan Kaçınma (OAK) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %30'unun “Koronavirüse yakalanmamak için alışveriş merkezlerine gitmemek.”, %42.2'sinin “Koronavirüse yakalanmamak için işe/okula gitmemek.”, %32.2'sinin “Koronavirüse yakalanmamak için toplu taşıma araçlarına binmemek.” maddelerine “Bu davranışı hiç yapmadım”, %24.6'sının ise “Koronavirüse yakalanmamak için sosyal etkinliklere katılmamak (sinema, tiyatro vs.)” maddesine “Bu davranışı bazen yaptım” cevabını verdikleri belirlenmiştir. Kaçınma Davranışları Alt Ölçeği Kişisel Temastan Kaçınma (KTK) Alt Boyutunda hemşirelik öğrencilerinin; %36.3'ünün “Koronavirüse yakalanmamak için tanıdığınız insanlarla selamlaşırken onları öpmemek.”, %36'sının “Koronavirüse yakalanmamak için tanıdığınız insanlarla selamlaşırken ellerini sıkmamak.”, %30.5'inin ise “Koronavirüse yakalanmamak için umumi tuvaletleri kullanmamak.” maddelerine “Bu davranışı çok sık yaptım” cevabını verdikleri tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 5. CSYATÖ alt boyutlarının ortalamalarının dağılımı.

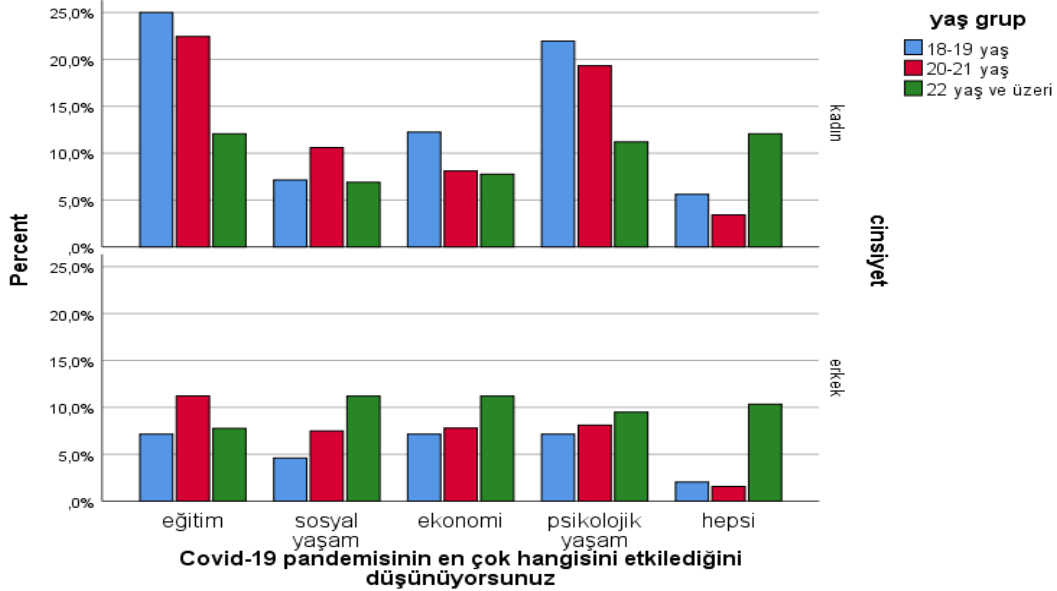
Alt ölçekler	n	CSYATÖ				İstatistiksel analiz
		Min	Max	$\bar{X}$	Ss	
Genel Algı	633	8	38	24.94	3.97	Z=-21.799,
Nedensel Algı	633	18	84	48.78	10.36	p=0.000
Kontrol Algısı	633	15	61	35.94	6.58	
Kaçınma davranışları	633	14	70	36.03	10.05	
CSYATÖ Toplam	633	65	225	145.71	17.66	

*CSYATÖ alt ölçekler arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur  
( $p=0.000<0.005$ ) (Tablo 5).*



Şekil 1. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen yaşamlarının cinsiyet ve sınıflarına göre dağılımı.

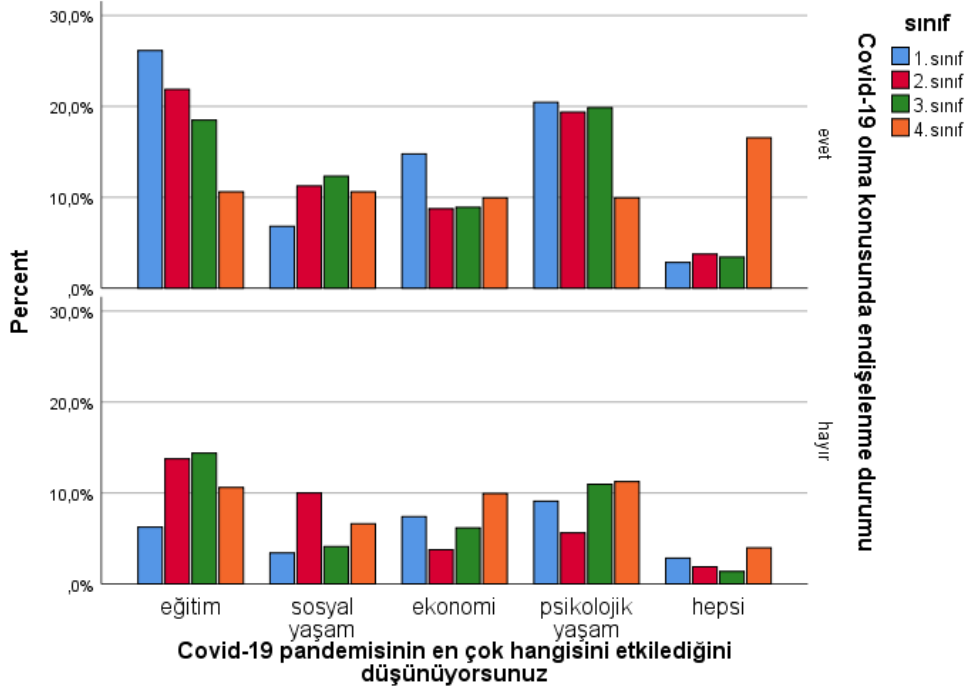
Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen yaşamlarının cinsiyet ve sınıflarına göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir. Buna göre hemşirelik kadın ve 1.-3. sınıf öğrencilerin COVID-19 pandemi sürecinden eğitim ve psikolojik yaşamlarının daha çok etkilendiği saptanmıştır.



Şekil 2. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen yaşamlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen yaşamlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Şekil 2’de verilmiştir. Buna göre hemşirelik kadın ve

18-19 yaş grubu ile 20-21 yaş grubundaki öğrencilerin COVID-19 pandemi sürecinden eğitim ve psikolojik yaşamlarının daha çok etkilendiği saptanmıştır.



Şekil 3. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemiden en çok etkilenen yaşamlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemiden en çok etkilenen yaşamlarının COVID-19 olmaktan endişeli olma ve öğrenim gördükleri sınıflarına göre dağılımı Şekil 3’de verilmiştir. Buna göre hemşirelik kadın ve 1.2.3. sınıf öğrencilerin COVID-19 pandemi sürecinden eğitim ve psikolojik yaşamlarının daha çok etkilendiği saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Çin’in Wuhan kentinde Aralık 2019 da SARS-CoV-2 un neden olduğu bulaşıcılığı yüksek bir akut solunum sendromu ortaya çıkmıştır (Mahmud vd., 2023). Adı Covid-19 olan bu salgın Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi kabul edilmiş ve COVID-19 ile alakalı çalışma yapılmaya başlanmıştır (Artan, vd., 2020). COVID-19 toplumun tüm kesimlerini etkilemiş, tüm dünyaya hızla yayılan bir sağlık sorunu haline gelmiştir (Khattak vd., 2021). COVID-19 ile beraber tüm dünyadaki insanlarda yaşam stillerinde ve rutinlerinde değişiklikler olmuştur bu da insanlarda kaygıya sebep olmuştur (Kindred ve Bates,2023). Karantina, temas izolasyonu, kısıtlamalar ve alınan önlemler insanların fiziksel ve ruhsal psikolojisini etkilemiştir. Bu da COVID-19 pandemisinin dezavantajlı grubu sayılabilecek hemşirelik öğrencileri üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Yaratılan bu olumsuz etkilerini azaltmak amacı ile pandemiye yönelik algı ve tutumunu değerlendirmek önemlidir (Yazıcıoğlu, Taşkın ve Çarıkçı, 2022)

Çalışmamızda hemşirelik öğrencileri yaş grupları ile “Genel Algı” ve “Nedenler Algısı” alt ölçekler toplam puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken

“Kontrol Algısı” alt ölçeği toplam puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada kontrol algısı daha düşük olan bireylerde hastalık önleme için alacağı tedbirleri görmezden gelme ihtimalleri fazladır (Zhu vd., 2020). Yapılan bir çalışmada da benzer olarak 18-23 yaş aralığındaki bireylerin kontrol algısı puan ortalaması yüksek, yaş ve kontrol algısı arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (Elmaoğlu vd., 2021). Yaptığımız çalışmada kaçınma davranışları alt ölçek puanında kız öğrencilerin erkek öğrencilerin kaçınma davranışlarından daha yüksek bulunmuş olup aradaki fark anlamlıdır. Başka bir çalışmada da benzer olarak aradaki fark anlamlı bulunmuştur (Ekici vd., 2023).

COVID-19 pandemisi hemşirelik öğrencilerinin eğitimini oldukça etkilemiş ve uzaktan eğitim gibi zorunlu değişikliklere yol açmıştır. Çalışmamızda da öğrencilerin hayatını en çok eğitim alanında etkilendiğini düşünenlerin oranı %30.6 dır. (Tablo 4.1.) Karaman ve arkadaşlarının (2021) yapmış olduğu çalışmada uzaktan eğitim sürecinin hemşirelik eğitimi üzerindeki etkisini %53.5 oranında olumsuz olduğunu bulmuşlardır (Karaman, Çakmak ve Yerebakan 2021). Bir diğer çalışmada da öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik tutumları ile meslek algısı arasında zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur (Vaizoğlu ve Uysal 2022).

Öğrencilerin COVID-19 olma konusunda endişeli ve kaygı düzeyleri incelendiğinde kaygı düzeyleri orta düzeyde olduğu bulunmuştur (Durgun vd., 2021). Benzer şekilde Cao vd., Wang vd., tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin büyük bir kısmı kaygılı oldukları görülmüştür (Cao ve vd.,2020; Wang vd.,2020). Bir diğer çalışmada da hemşirelik uygulamalarında kaygının her yerde olduğunu ve COVID-19 salgınının hemşirelik öğrencilerinin kaygı durumunu daha da arttırdığı sonucuna varmıştır (Grande vd., 2022).

Okuyan ve arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışmada öğrencilerin bilgi kaynağı olarak en çok bakanlık ve resmi kuruluşları kullandığı saptanmıştır. Yine bu çalışmada öğrenciler çoğunluk olarak maske ve sosyal mesafe kurallarına dikkat etmişlerdir (Okuyan, Karasu ve Polat, 2020). COVID-19 ile alakalı yanlış veya olumsuz bilgiye erişim hassas gruplarda olumlu olmayan tutum ve davranış gelişmesine sebep olabilir (Yazıcıoğlu, Taşkın ve Çarıkçı, 2022). Başka bir çalışmada ise maske takmanın evrensel olarak kabul gördüğünü ve büyük bir oranının salgından sonra da açık alanlarda da maske taktığını ortaya çıkarmıştır (Xu vd., 2020).

Pandeminin hemşirelik öğrencilerinin beslenme ve hijyen alışkanlıklarına etkisinin incelendiği çalışmada pandemi sonrasında evi havalandırma, dışarda gözlere ağıza ve burna dokunmama, elleri sabun ve su ile en az 20sn yıkama ve günlük su tüketimi konusunda anlamlı bir artış olmuştur (Ünal, Özdemir ve Kaçan, 2020). Bu da katılımcıların COVID-19 enfeksiyonunu önlemek için kişisel hijyenin artması endişeli olduklarını göstermektedir (Roy vd., 2020). Bursa’da Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencileriyle yapılan bir çalışmada sosyal mesafeye uymada artış, dışarda iken gözlere burna ağıza dokunmamada artış ve maske takma oranında da artış gözlenmiştir (Ünal, Özdemir ve Kaçan, 2020). Sağlık bölümü öğrencileri COVID-19 karşı uygulanan önlemleri daha çok uyguladığı ve salgın konusunda daha bilinçli oldukları görülmüştür (Yazıcıoğlu, Taşkın ve Çarıkçı, 2022).

Çalışmamıza göre öğrencilerin %43.8’inin ailesinden birinin COVID-19 geçirdiği, %7.9’unun ise ailesinden birinin COVID-19 nedeni kayıp yaşadıkları bulunmuştur. Yapılan bir diğer çalışmada aileden birine COVID-19 tanısı konuldu mu sorusuna yanıt olarak %13.4 ü evet cevabını verdi (Aygün, Gül ve Dağ, 2022). Efteli(2023) de çalışmasında yakını COVID-19 geçirenlerin oranını %65.6 ve yakını kaybedenlerin oranını da %16.1olarak bulmuştur (Efteli,2023). Sonuç olarak ailesinden COVID-19 geçiren ve kayıp yaşayanların oranı daha az sayıdadır.

COVID-19 salgınının duyurulması ile birlikte belirsizliği ve öngörülebilirliğinin düşük olması sebebi ile tüm dünyada evrensel bir kaygı başlamıştır (Kaplan ve Doğan 2023). İnsanlarda korkuya yol açan COVID-19 kesin tedavisi olmamakla birlikte bu enfeksiyondan korunmaya yönelik aşı uygulamaları başlamıştır (Karaman, Yılmaz ve Yılmaz, 2021). Çalışmamızda hemşirelik öğrencileri COVID-19' dan korunmak için %97.9 gibi yüksek bir oranla uygun bir aşı olduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 1). Mısırdaki yapılan bir çalışmada da benzer olarak aşı olmaya istekli oldukları görülmüştür (Abdelhafiz vd., 2020). Buna rağmen yapılan diğer çalışmalarda hemşirelik öğrencilerinin aşı olmak konusunda tereddütlü olduğu sonucuna varılmıştır (Dengiz ve Hisar, 2023; Elgagil vd., 2023; Kim vd., 2023).

COVID-19'u önlemenin en önemli bulaş yolunu bilenlerin oranı %49 bulunmuştur (Tablo 1). Başka bir çalışmada ise bulaş yollarını ve nasıl önleneceğini bilenlerin oranı yarısından daha fazla bulunmuştur (Allah, Amin ve Kamel, 2022). Fırat Üniversitesinde (2020) yapılan çalışmada öğrencilerin %97 si COVID-19 un ne olduğunu bilmektedir, yaygın semptomları ve nasıl bulaştığını bilenler de yüksek orandadır (Orhan ve Yılmaz, 2021). Benzer şekilde bu çalışmada da COVID-19 un ne olduğunu, yaygın semptomlarını ve nasıl bulaştığını bilenlerin oranı bilmeyenlerden yüksektir (Tablo 1).

COVID-19 salgına yönelik algı ve tutumları değerlendirme ölçeği alt boyutlarının ortalama dağılımlarına bakıldığında genel algı puan ortalaması 3.97, nedensel algı puan ortalaması 10.36, kontrol algısı puan ortalaması 6.58 ve kaçınma davranışları puan ortalaması 10.05 bulunmuştur. Ekici ve arkadaşları ise çalışmasında genel algı puan ortalamasını 3.92, nedensel algı puan ortalamasını 2.7, kontrol algısı puan ortalamasını 2.8 ve kaçınma davranışları puan ortalamasını 2.9 olarak bulmuştur (Ekici vd., 2023).

## SONUÇ

Çalışmamız mevcut COVID-19 sürecinde hemşirelik öğrencilerinin salgın hakkındaki bilgi tutum ve kaygılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar bireysel özellikleri değerlendirdiğimiz ve COVID-19 salgınına yönelik algı ve tutumları değerlendirme ölçeği (CSYATÖ) kullanılarak bulunmuştur. Öğrencilerin %63.8 i kadın, %50.7 i 20-21 yaş grubunda ve %27.8 i 4. sınıf öğrencisidir.

Öğrenciler ülkemizde COVID-19 ölüm oranlarını takip ettiklerini ve bilgilene için kaynak olarak sağlık bakanlığı resmi sitesini kullandıklarını belirtmişlerdir. Fakat yakın çevre ve arkadaşlardan bilgilenen hemşirelik öğrencilerinin kaçınma davranışları alt ölçek puan ortalamaları ve CSYATÖ toplam ölçeğin toplam puan ortalamaları diğer gruplardan daha yüksek bulunmuştur. Araştırmamızda kaçınma davranışları alt ölçek puanında kadın ve 4. Sınıf öğrencilerin kaçınma davranışları erkeklerden ve diğer sınıflardan daha yüksek bulunmuştur.

Araştırmamızda COVID-19 döneminde hemşirelik öğrencileri; el yıkama, yüzlelere temas sonrası ağız, göz ve burnuna dokunmama, sosyal mesafe ve koruma durumlarında dikkat ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin günlük ortalama 2-3 litre su içme ve dengeli beslenmeye dikkat ettikleri bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızda öğrencilerin COVID-19 un tanımını bilme ve bulaş yollarını bilme durumuna göre bakıldığında, bilenlerin oranı bilmeyenlerden yüksek bulunmuştur. Çalışmada öğrencilerin COVID-19' dan korunmak için %97.9 gibi yüksek bir oranla aşı oldukları belirlenmiştir.

Hemşirelik öğrencilerinin Genel, Nedensel, Kontrol ve Kaçınma davranışları alt ölçek puan ortalamaları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırma bulguları doğrultusunda; COVID-19 salgınına yönelik hemşirelik öğrencilerine sürekli ve etkili bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Kaygı ve stres



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

duyarlılıklarını en aza indirmek amaçlı öğrenme ortamı yaratılmalıdır. Sağlık alanında öğrenim gören hemşirelik öğrencilerinin topluma rol model olma toplumu bilgilendirme görevleri vardır. Dolayısıyla müfredata salgın ve bulaşıcı hastalıklarla ilgili konulara daha fazla yer verilmesi önerilmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 salgını bulaş yolları, önleme ve korunma yolları, aşılama konusunda kolay ve anlaşılabilir bilgilendirme broşürleri dağıtılması sağlanmalıdır.



## KAYNAKLAR

Abd Elgalil HM, Elsheikh AA, Ahmed DS, Ahmed AM, Mohamed SS (2023). COVID-19 vaccination perception and acceptance among female medical and nursing students at Al-Azhar University, Egypt. *Infection and Drug Resistance*, 1069-1079. DOI.org/102147/IDR.S390996

Abdelhafiz AS, Mohammed Z, Ibrahim ME, Ziady HH, Alorabi M, Ayyad M... Sultan EA (2020). Mısırlıların yeni koronavirüs hastalığına (COVID-19) karşı bilgisi, algıları ve tutumu. *Toplum sağlığı dergisi*, 45, 881-890. DOI.org/10.1007/s10900-020-00827-7

Açıkgöz Ö, Günay A (2020). Covid-19 pandemisinin dünya ve Türkiye ekonomisi üzerindeki erken etkileri. *Türk Tıp Bilimleri Dergisi*, 50(1): 520-526. DOI.org/10.21547/jss.742110

Adıgüzel N (2022). Noninvaziv mekanik ventilasyonun COVID-19'daki yeri. DOI: 10.14744/IGH.2022.43043

Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, ... Xia L (2020). Correlation of chest CT and RT-PCR testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: A report of 1014 cases. *Radiology*, 296(2): 32-40. DOI.org/10.1148/radiol.2020200642

Akman Ö, Yıldırım D, Sarıkaya A (2020). COVID-19 salgınının hemşirelik öğrencilerinin kaygı düzeylerine etkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (12): 379-397. DOI.org/10.38079/igusabder.757110

Aksu MKT, Yıldız E, Balcı C (2023). COVID-19 pnömonisi ile yoğun bakıma yatan hastalarda yüksek akışlı nazal oksijen tedavisinin etkinliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Black Sea Journal of Health Science*, 6(1): 152-162. DOI.org/10.19127/bshealthscience.1175991

Almarwani, AM, Alhowaymel, FM, Alzahrani, NS ve Alharbi, HF (2023, Ocak). Hemşirelik lisans öğrencilerinin hemşirelik mesleğine yönelik tutumları ve enfeksiyon hastalıklarından korkuları: Kesitsel bir çalışma. *Sağlık Hizmetlerinde* 11(2): 229. DOI.org/10.3390/healthcare11020229

Alotaibi KA, Balay-Odao EM, Cruz JP, Alotaibi JS, Bajet JB, Alquwez N, ... Albougami AS (2023). COVID-19'un Suudi öğrenci hemşirelerin hemşireliğe yönelik tutumları ve gelecek kariyer planları üzerindeki psikolojik etkisinin etkisi. *Kişiselleştirilmiş Tıp Dergisi*, 13(4): 672. DOI.org/10.3390/jpm13040672

Alshdefat A, Natarajan J, Joseph MA, Baker RA, Qutishat MG (2021). Umman'da hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemisine yönelik bilgi, tutum ve uygulamaları. *Uluslararası Hemşirelik Eğitimi Dergisi*, 13(1): 23-30. Erişim Adresi: <https://www.researchgate.net/publication/348162879>

Altınışik M, Arıkan F (2021). Koronavirüs (Covid-19) hastalarına yoğun bakımda pulmoner rehabilitasyon. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 24(3): 190-198. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1128195>

Arslan G. (2023). Hemşirelerin ve son sınıf hemşirelik bölümü öğrencilerinin COVID-19 pandemi sürecinde mesleklerine olan bakış açılarının değerlendirilmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 32(2): 103-112. DOI.org/10.17942/sted.1089643

Artan T, Karaman M, Arslan İ, Cebeci F (2020). COVID-19 Salgınına Yönelik Algı ve Tutumları Değerlendirme Ölçeği' nin Değerlendirilmesi. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 4(2), 101-107. Erişim Adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/scd>

Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (2020). COVID-19 için gözetim tanımları. Erişim adresi: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/surveillance/surveillance-definitions>



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Aydemir Y (2023). Göğüs hastalıkları ve COVID-19. *COVID-19*, 131. DOI: 10.59537/saupress.2301

Ayfer K, Türkmen ÜA (2022). Akut hipoksemik solunum yetmezliği ile takip edilen COVID-19 hastalarında non-invaziv ventilasyonun başarısını etkileyen faktörlerin araştırılması. *Aydın Sağlık Dergisi*, 8(1): 17-28. DOI.org/10.17932/2015.007/asd\_v08i1002

Aygin D, Gül A, Dañ E (2022). COVID-19 enfeksiyonunun hemşirelik öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 5(1), 1-18. DOI.org/1054803/sauhsd.1023767

Bahçecioglu Turan G, Özer Z, Çiftçi B (2021). Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 salgını sırasında hemşirelik mesleğine yönelik kaygı düzeyleri ve tutumlarının analizi. *Psikiyatrik Bakımda Perspektifler*, 57(4): 1913-1921. DOI.org/10.1111/ppc.12766

Balakin KV, Storozhenko RV, Jakobova EV (2023). COVID-19 tedavisi için Favipiravir. *Nauchnyj Bjulleten'himrar*, 1. Erişim Adresi: [https://chemrar.ru/wp-content/uploads/2023/01/Balakin-i-dr.-Nauchn-Byull-KHimRar-01-2023\\_en.pdf](https://chemrar.ru/wp-content/uploads/2023/01/Balakin-i-dr.-Nauchn-Byull-KHimRar-01-2023_en.pdf)

Baloch S, Baloch MA, Zheng T, Pei X (2020). Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) salgını. *Tohoku Deneyisel Tıp Dergisi*, 250(4): 271-278. DOI.org/10.1620/tjem.250.271

Bayat D, Olca SP (2023). Covid 19 pandemisinin hemşirelerin psikolojik sağlamlık anksiyete ve depresyon düzeylerine etkisi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 10(1): 146-154. DOI.org/10.52880/sagakaderg.1201781

Berdida DJE, Grande RAN (2023). Academic stress, COVID-19 anxiety, and quality of life among nursing students: The mediating role of resilience. *International Nursing Review*, 70(1): 34-42. DOI.org/10.1111/inr.12774

Bulut S ve Taşkiran N (2023). Hemşirelik Öğrencilerinin Mesleğe Yönelik Tutumu ile COVID-19 Enfeksiyonu Korkusu Arasındaki İlişki. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 10(3), 207-213. DOI.org/10.31125/hunhemsire.1173636

Buran D, İlhan MN (2021). COVID-19: Korunma stratejileri. *Turkey Health Literacy Journal*, 2(2): 136-143. Erişim Adresi: <https://saglikokuryazarligidergisi.com/index.php/soyd/article/view/47>

Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, ... Zheng J (2020). The psychological impact of the covid-19 epidemic on college students in china. *Psychiatry Research* 2020; 112934. DOI.org/10.1016/j.psychres.2020.112934

Chow EJ, Uyeki TM, Chu HY (2023). COVID-19 pandemisinin toplum solunum yolu virüsü aktivitesi üzerindeki etkileri. *Doğa İncelemeleri Mikrobiyoloji*, 21(3): 195-210. DOI.org/10.1038/s41579-022-00807-9

Cochrane Hematoloji Grubu, Ansems K, Grundeis F, Dahms K, Mikolajewska A, Thieme V, ...Fichtner F. (1996). Remdesivir, Kovid-19 tedavisinde kullanılıyor. *Cochrane Sistemik İncelemeler Veri Tabanı*, 2021(8). DOI.org/10.1002/14651858.CD014962

Coopersmith CM, Antonelli M, Bauer SR, Deutschman CS, Evans LE, Ferrer R, ... De Backer D (2021). The surviving sepsis campaign: research priorities for coronavirus disease 2019 in critical illness. *Critical Care Medicine*, 49(4): 598-622. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004895

Curcio F, González CIA, Zicchi M, Sole G, Finco G, Ez Zinabi O, ...Martinez-Riera JR (2022). COVID-19 pandemic impact on undergraduate nursing students: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14): 8347. DOI.org/10.3390/ijerph19148347



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Çalışkan E, Kargin M, Ersöğütçü F (2021). Hemşirelik öğrencilerinde covid-19 korkusu ile hemşirelik mesleğine yönelik tutum arasındaki ilişki. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 30(3), 170-180. DOI.org/10.17942/sted.880773

Çam MO, Baysan-Arabacı L (2010). Tutum ölçeği hazırlamada nitel ve nicel adımlar. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 12(2): 64-71. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/984349>

Çöllü EF, Öztürk YE (2006). Örgütlerde inançlar-tutumlar tutumların ölçüm yöntemleri ve uygulama örnekleri bu yöntemlerin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 9(1-2): 373-404. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/116679>

Çürük GN, Özgül E, Karadağ S (2023). The effect of COVID-19 on fear, anxiety, and sleep in nursing students. *Irish Journal of Medical Science (1971)*, 1-7. DOI.org/10.1007/s11845-023-03308-7

Dengiz KS, Hisar F (2023). Hemşirelik Öğrencilerinin COVID-19 Aşısı Yaptırmama Nedenlerinin Belirlenmesi: Nitel Bir Çalışma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 16(2), 173-188. DOI.org/10.46483/deuhfed.976519

Deng J, Zhou F, Hou W, Heybatı K, Ali S, Chang O, ... Mellett M (2022). Efficacy of lopinavir-ritonavir combination therapy for the treatment of hospitalized COVID-19 patients: A meta-analysis. *Future Virology*, 17(3): 169-189. DOI.org/10.2217/fvl-2021-0066

Doğan MM, Düzel B (2020). Covid-19 özelinde korku-kaygı düzeyleri. *Turkish Studies*, 15(4): 739-752. DOI.org/10.7827/TurkishStudies.44678

Döner S, Sezer Efe Y (2023). Covid-19 Salgını Sırasında Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulamaya İlişkin Kaygı Düzeyleri Ve Etkileyen Faktörler: Çok Merkezli Web Tabanlı Bir Çalışma. *YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(2), 170-185.

Durgun H, Can T, Avcı AB, Kalyoncuoğlu B (2021). Covid-19 sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri ve kaygı düzeyleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 14(2), 141-147. DOI.org/10.46483/deuhfed.824109

Durmuş M (2022). Investigating anxiety, depression, and stress levels of nursing students during the COVID-19 outbreak. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 7(3): 457-462. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1886172>

Dünya Sağlık Örgütü (2019). Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) - Durum Raporu.

Efteli E (2023). Uzaktan ve Yüz yüze Eğitim Alan Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinde Sağlık Algısı ve Covid-19 Korkusu İlişkisi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 39(2), 217-224. DOI.org/10.53490/egehemsire.1145399

Ekici E, Demirdağ H, Aydın B, Pekcan N, Akgün M (2023). Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin COVID-19'a Yönelik Algı ve Tutumlarının Belirlenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 13(2), 225-234. DOI.org/10.5961/higheredusci.1209592

Elmaoğlu E, Sungur M, Çelik M, Çopur EÖ (2021). Bireylerde COVID-19 aşısına yönelik tutum ile COVID-19 kontrolü algısı arasındaki ilişki. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 337-353. DOI.org/10.33417/tsh.978616

El-Monshed AH, Amr M, Ali AS, Elmasry YM, Zoromba M (2021). Hemşirelerin COVID-19 pandemisine yönelik bilgileri, endişeleri, algılanan etkileri ve hazırlıkları: Kesitsel bir anket. *Uluslararası Hemşirelik Uygulamaları Dergisi*, 27(6): e13017. DOI.org/10.1111/ijn.13017

Erkuş A (2003) Psikometri üzerine yazılar. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Ertaş A, Kagan G, Akçı Y, Zelka M (2021). Türk toplumunun covid-19'a ilişkin bilgi, tutum ve uygulamaları. *Ekev Akademi Dergisi*, (86): 1-20. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2567398>

Gralton J, Tovey E, McLaws ML(2011) Parçacık boyutunun aerosol haline getirilmiş patojen bulaşmasındaki rolü: Bir inceleme. *J Bulaş*, 62(1): 1-13. DOI.org/10.1016/j.jinf.2010.11.010

Grande, RAN, Berdida, DJ E, Paulino RRJC, Anies, ...Molina, RR. (2022). The multidimensionality of anxiety among nursing students during COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. In *Nursing Forum* (Vol. 57, No. 2, pp. 267-276). DOI.org/10.1111/nuf.12675

Güçlü N, Sotirofski K (2006). Bilgi yönetimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(4): 351-371 Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/256354>

Hasab ALLah MF, Amin NM, Kamel, NF (2022). Minia Üniversitesi hemşirelik öğrencilerinin Kovid-19 ile ilgili bilgi, tutum ve uygulamaları. *Uluslararası Mısır Hemşirelik Bilimleri ve Araştırma Dergisi*, 2 (2), 512-523. DOI.org/10.21608/ejnsr.2022.212562

Jaber MA, Alfarrar M, Abdelmagied MH, Varma S, El-Ameen E, ... Abu Fanas S. (2023). Birleşik Arap Emirlikleri Ajman Üniversitesi'ndeki dış bilimleri ve staj öğrencileri arasında yeni koronavirüs (COVID-19) bilgisi, tutumu ve uygulaması: Kesitsel bir çalışma. *Uluslararası Dış Hekimliği Dergisi*, 2023. DOI.org/10.1155/2023/3815286

Jayk Bernal A, Gomes da Silva MM, Musungaie DB, Kovalchuk E, Gonzalez A, Delos Reyes V, ... De Anda C (2022). Hastaneye yatırılmamış hastalarda Covid-19'un oral tedavisi için molnupiravir. *New England Journal of Medicine*, 386(6): 509-520. DOI: 10.1056/NEJMoa2116044

Kaizer AM, Shapiro NI, Wild J, Brown SM, Cwik BJ, Hart KW, ... Ginde AA (2023). Lopinavir/ritonavir for treatment of non-hospitalized patients with COVID-19: A randomized clinical trial. *International Journal of Infectious Diseases*, 128: 223-229. DOI.org/10.1016/j.ijid.2022.12.028

Kamali A, Sarmadian H, Mahmoodiyeh B, Valibeik S, Farmani F, Bashirgonbadi Z (2023). Favipiravirin COVID-19 hastaları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Aile Hekimliği ve Temel Bakım Dergisi*, 12(2): 242. DOI: [10.4103/jfmpe.jfmpe\\_1058\\_22](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1058_22)

Kandeel M, Morsy MA, Abd El-Lateef HM, Marzok M, El-Beltagi HS, Al Khodair KM, ...Venugopala KN (2023). COVID-19 hastalarında proteaz inhibitörleri lopinavir/ritonavir'in monoterapi olarak veya interferon ile kombine edilmiş güvenliği ve etkinliği. *Süreçler*, 11(2): 398. DOI. org/10.3390/pr11020398

Kaplan Serin E, Doğan R (2023). The relationship between anxiety and hopelessness levels among nursing students during the COVID-19 pandemic and related factors. *OMEGA-Journal of Death and Dying*, 87(3): 793-813. DOI.org/10.1177/00302228211029144

Karahan E, Karaaziz M (2023). Kaygı: Bir literatür taraması. *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*, 7(2): 529-541. DOI.org/10.5281/zenodo.7992077

Karaman D, Yılmaz D, Yılmaz H (2021). İntörn hemşirelik öğrencilerinin Koronavirüs (COVID-19) korkusunun aşı karşıtlığına etkisinin incelenmesi. *The Journal of Turkish Family Physician*, 12(4), 179-191. DOI.org/ 10.15511/tjtfp.21.00479

Karaman F, Çakmak S, Yerebakan AN (2021). Covid-19 pandemisinde hemşirelik öğrencilerinin eğitimi: uzaktan eğitim süreci ve etkileri. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (15), 571-580. DOI.org/1038079/igusabder.982350



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Khattak S, Khan M, Usman T, Ali J, Wu DX, Jahangir M, ...Jing Ji(2021). Genel popülasyonun koronavirüs hastalığına (COVID-19) yönelik bilgi, tutum ve algılarının değerlendirilmesi: Pakistan'dan kesitsel bir çalışma. *Tıpta sınırlar*, 8, 747819 DOI.org/10.3389/fmed.2021.747819

Kıssal A (2020). Sağlık bilimleri öğrencilerinin COVID-19 hakkındaki bilgi, tutum ve davranışları: Derleme çalışması. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 10(3): 391-394. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/higheredusci/issue/62781/951537>

Kim S, Lee J, Yang H, Kim H (2023). Acceptance of and hesitancy about COVID-19 vaccination among nursing students in clinical practice. *Plos one*, 18(7), e0286640. DOI.org/10.1371/journal.pone.0286640

Kindred R, Bates GW (2023). COVID-19 Pandemisinin Sosyal Kaygı Üzerindeki Etkisi: Sistemik Bir İnceleme. *Uluslararası çevre araştırmaları ve halk sağlığı dergisi*, 20 (3), 2362. DOI.org/103390/ijerph20032362

Kumar A, Singh R, Kaur J, Pandey S, Sharma V, Thakur L, ... Kumar N (2021). Wuhan'dan dünyaya: COVID-19 salgını. *Hücrel ve Enfeksiyon Mikrobiyolojisindeki Sınırlar*, 11: 596201. DOI.org/10.3389/fcimb.2021.596201

Kurt AF, Karaali R (2020). SARS-CoV-2 nedir, bugüne nasıl geldik? *Medical Research Reports*, 3(3): 54-62. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1225787>

Kürtüncü M, Kurt A (2020). COVID-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 66-77. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/asead/issue/54658/725503>

Liesveld J, Rohr J, Petrovic K, Grohman S, Bourgeois CL (2023). Nursing student challenges during the COVID-19 pandemic from 2020 to 2021: A thematic analysis. *Teaching and Learning in Nursing*, 18(1): 50-55. DOI.org/10.1016/j.teln.2022.10.006

Lotfi M, Hamblin MR, Rezaei N (2020). COVID-19: Bulaşma, önleme ve potansiyel terapötik fırsatlar. *Clinica Chimica Acta*, 508: 254-266. DOI.org/10.1016/j.cca.2020.05.044

Mahmud S, Mohsin M, Dewan MN, Muyeed A (2023). COVID-19 salgını sırasında genel nüfusta depresyon, anksiyete, stres ve uykusuzluğun küresel yaygınlığı: Sistemik bir inceleme ve meta-analiz. *Psikolojide Eğilimler*. DOI.org/10.1007/s43076-021-00116-9

Malvika T, Yogesh K, Jyoti S, Kumawat N, Pareek S (2023). Hemşirelik öğrencilerinde bilgi, klinik karar verme yeteneği ve öz yeterlilik açısından COVID sonrası komplikasyonların yönetimine ilişkin simülasyona dayalı öğrenmenin etkinliği: Yarı deneysel bir çalışma. *Akut Hastalık Dergisi*, 12(3): 96-101. DOI: 10.4103/2221-6189.379276

McIntosh K, Hirsch MS, Bloom AJLID (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, and prevention. *Lancet. Infect. Dis*, 1: 2019-2020. Erişim Adresi: <http://hoiyoctphcm.org.vn/wp-content/uploads/2021/08/B001-COVID19-Epidemiology-virology-and-prevention.pdf>

Mercaldo F, Belfiore MP, Reginelli A, Brunese L, Santone A (2023). Açıklanabilir derin öğrenme yoluyla Coronavirus COVID-19 tespiti. *Bilimsel Raporlar*, 13(1), 462. Erişim Adresi: [file:///C:/Users/Hp/Downloads/s41598-023-27697-y%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Hp/Downloads/s41598-023-27697-y%20(1).pdf)

Meşedüzü M, Tellioğlu H, Dursun Ş, Şeker S, Onar M, Ayaz S, Bayraktar S (2023). Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 sürecinde mesleğe yönelik algı ve tutumlarının incelenmesi. *CURARE Hemşirelik Dergisi*, (1): 23-28. DOI.org/10.26650/CURARE.2023.004

Mishra J, Samanta P, Panigrahi A, Dash K, Behera MR, Das R (2023). Sağlık mesleği lisans öğrencileri arasında ruh sağlığı durumu, Covid-19 salgını sırasında başa çıkma



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

stratejileri. *Uluslararası Ruh Sağlığı ve Bağımlılık Dergisi*, 21(1): 562-574. DOI.org/10.1007/s11469-021-00611-1

Okuyan CB, Karasu F, Polat F (2020). Hemşirelik öğrencilerinin Covid-19'a maruz kalma korkularının sağlık kaygısı düzeyleri üzerine etkisi: Bir üniversite örneği. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(COVID-19 Özel Sayı), 45-52. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/vansaglik/issue/56982/745441>

Onat H (2021.). Bilgi, bilim ve bilimsel yöntem. Erişim adresi: [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/73646/mod\\_resource/content/0/1.%20%20%C3%9Cnrite.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/73646/mod_resource/content/0/1.%20%20%C3%9Cnrite.pdf)

Öztan G, İşsever H (2020). Yeni coronavirüsün (Covid-19) moleküler yapısı ve genomik karakterizasyonu. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, 3(2): 61-71. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sabiad/issue/55974/726533>

Patelaru AE, Konstantinidis T, Kartsoni E, Mechili EA, Galanis P, Zografakis-Sfakianakis M,... Patelaru E (2020). Yunanistan'daki hemşirelik öğrencileri arasında COVID-19 hakkında bilgi ve tutumu ölçmek için bir anketin geliştirilmesi ve doğrulanması. *Hemşirelik Raporları*, 10(2): 82-94. DOI.org/10.3390/nursrep10020012

Pehlivan KB (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-kültürel özellikleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları üzerine bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2). Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/160948>

Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X ve Ren B (2020). 2019-nCoV'nin bulaşma yolları ve diş hekimliği muayenehanesindeki kontroller. *Uluslararası Sözlü Bilim Dergisi*, 12(1): 1-6. DOI.org/10.1038/s41368-020-0075-9

Rokhmah D, Khoiron K, Alfariy FK (2023). COVID-19 kapsamında bilgi kaynaklarının bilgi, tutum ve öğrenci eylemlerine yönelik etkisi. *UNEJ e-Proceeding*, 220-228. Erişim Adresi: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/40224/13171>

Roy D, Tripathy S, Kar SK, Sharma N, Verma SK ve Kaushal V (2020). COVID-19 salgını sırasında Hint nüfusunda bilgi, tutum, kaygı ve algılanan zihinsel sağlık hizmeti ihtiyacının incelenmesi. *Asya psikiyatri dergisi*, 51, 102083. DOI.org/10.1016/j.ajp.2020.102083

Sailunaz K, Özyer T, Rokne J, Alhajj R (2023). COVID-19 tıbbi görüntü analizi için makine öğrenimi tabanlı yöntemlere ilişkin bir anket. *Tıp ve Biyoloji Mühendisliği ve Bilgisayar*, 1-41. DOI.org/10.1007/s11517-022-02758-y

Sampaio I, Takeuti NNK, Gusson B, Machado TR, Zucolotto V (2023). Capacitive immunosensor for COVID-19 diagnosis. *Microelectronic Engineering*, 267: 111912. DOI.org/10.1016/j.mee.2022.111912

Savitsky, B, Findling Y, Erel, A, Hendel T (2020). Anxiety and coping strategies among nursing students during the covid-19 pandemic. *Nurse Education in Practice*, 46: 102809. DOI.org/10.1016/j.nepr.2020.102809

Sethi BA, Sethi A, Ali S, Aamir HS (2020). Coronavirüs hastalığı (COVID-19) salgınının sağlık çalışanları üzerindeki etkisi. *Pakistan Tıp Bilimleri Dergisi*, 36(4), S6. DOI: [10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2779](https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2779)

Suryasa IW, Rodríguez-Gámez M, Koldoris T (2021). COVID-19 salgını. *Uluslararası Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2). DOI.org/10.53730/ijhs.v5n2.2937

Şahin M. (2019). Korku, kaygı ve kaygı (Anksiyete) bozuklukları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10): 117-135. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/asead/issue/50855/663245>

Şenyiğit A (2021). COVID-19 pandemisi. Klinik, tanı, tedavi ve korunma. *Dicle Tıp Dergisi*, 48: 176-186. DOI.org/10.5798/dicletip.1005418



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2021) Covid 19. Erişim adresi: <https://covid19.saglik.gov.tr/>  
Erişim tarihi: 12.12.2021

TDK. (2023). Türkçe sözlük. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr> Erişim tarihi:  
05.10.2023

Tahamtan A, Ardebili A. (2020). Real-time RT-PCR in COVID-19 detection: Issues affecting the results. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 20(5): 453-454. DOI.org/10.1080/14737159.2020.1757437

Tanrıverdi S, Keskin H, Çiftçioğlu G (2023). Sağlık bilimleri öğrencilerinin Koronavirüs-19'a yönelik bilgi düzeyleri ve sağlık davranışlarına etkisinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(1): 51-58. DOI.org/10.17517/ksutfd.1056605

Tarighi P, Eftekhari S, Chizari M, Sabernavaei M, Jafari D, Mirzabeigi P (2021). A review of potential suggested drugs for coronavirus disease (COVID-19) treatment. *European Journal of Pharmacology*, 895: 173890. DOI.org/10.1016/j.ejphar.2021.173890

Tufan E, Güdek B. (2008). Piyano dersi tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1): 75-90. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6748/90728>

Turan, FD (2021). Hemşirelik dördüncü sınıf öğrencilerinin beyin göçüne yönelik tutumlarının yordayıcısı olarak kariyer karar verme ve kariyer karar verme yetkinlikleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4), 828-841. DOI.org/10.37989/gumussagbil.868955

Türken M, Köse Ş. (2020). Covid-19 bulaş yolları ve önleme. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 30(2): 36-42. DOI:0.5222/terh.2020.02693

Uçak NÖ (2010). Bilgi: Çok yüzlü bir kavram. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4): 705-722. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/812094>

Uludağ Ö (2020). Koronavirüs enfeksiyonları ve yeni düşman: COVID-19. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1): 118-127. DOI.org/10.30569/adiyamansaglik.716011

Ünal E, Özdemir A, Yüksel Kaçan C (2020). COVID-19 salgınının hemşirelik öğrencilerinin beslenme ve hijyen alışkanlıklarına etkisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 46 (3), 305-311. DOI.org/10.32708/uutfd.791891

Vaizoğlu D, Uysal, N (2022). Covid-19 pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumları ile hemşirelik meslek algılarının incelenmesi. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 4(2), 218-225. DOI.org/10.33308/2687248X.202242252

Velavan TP, Meyer CG (2020). The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine & International Health*, 25(3): 278. Erişim adresi: <http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2020-150-1932>

Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* (2020); 395: 470– 473. DOI.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9

Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS... Ho RC (2020). Çin'deki genel nüfus arasında 2019 koronavirüs hastalığı (COVID-19) salgınının ilk aşamasında ani psikolojik tepkiler ve ilişkili faktörler. *Uluslararası Çevre Araştırmaları ve Halk Sağlığı Dergisi*, 17(5): 1729. DOI.org/10.3390/ijerph17051729

Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ ve Prescott HC (2020). Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review. *Jama*, 324(8): 782-793. DOI: 10.1001/jama.2020.12839

Wong CK, Low MC, Kwok AC, Lui AY, Lau KT, Au IC, ... Cowling BJ (2022). Slower recovery with early lopinavir/ritonavir use in pediatric COVID-19 patients: A



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

retrospective observational study. *Pediatric Drugs*, 24(3): 269-280.  
DOI.org/10.3389/fendo.2022.810914

Xing L, Luo B, Lei A, Chen P, Li Y, Wang H, ...Ren J (2023). Çin'in orta riskli bölgelerinde pandeminin yoğun olduğu dönemde kadın doğum ve jinekoloji hemşirelerinin COVID-19 ile ilgili bilgi, tutum, davranış ve eğitim ihtiyaçlarının araştırılması: Kesitsel bir çalışma. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 93: 103746. DOI.org/10.1016/j.ijdr.2023.103746

Xu H, Gan Y, Zheng D, Wu B, Zhu X, Xu C, ...J Chen (2020). Çin'de COVID-19 salgınının geç döneminde COVID-19 enfeksiyonu ile risk algısı, bilgi, tutum ve dört farmasötik olmayan müdahale arasındaki ilişki: 8158 yetişkinin çevrimiçi kesitsel araştırması. *Tıbbi İnternet araştırmaları dergisi*, 22 (11), e21372. DOI.org/10.2196/21372

Yazıcıoğlu SA, Taşkın D, Çarıkçı F (2022). Üniversite Öğrencilerinin COVID-19 Pandemisine Yönelik Algı ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 10-21. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tjhr/issue/74584/1174959>

Yeşilyurt T, Şahin S K, Demir S A, Yalazı R Ö ve Vaizoğlu D, (2023). COVID-19 Küresel Salgınında Hemşirelik Öğrencilerinin Mesleğe İlişkin Görüşleri ve Mesleki Güdülenme Düzeyleri. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 10(1). DOI: 10.54304/SHYD.2023.32154

Yılmaz MÇ, Kurtgöz A. (2023). Hemşirelik öğrencilerinin kişilik özellikleri ile hemşirelik mesleğine yönelik tutum ve algıları arasındaki ilişki. *Artuklu International Journal of Health Sciences*, 3(2), 188-195. DOI.org/10.1186/s12904-023-01286-2

Young B, Tan TT, Leo YS (2021). The place for remdesivir in COVID-19 treatment. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(1): 20-21. DOI.org/10.1016/S1473-3099(20)30911-7

Yüksekol ÖD, Orhan İ, Yılmaz AN (2021). Ebelik ve Hemşirelik Öğrencilerinin Covid 19 Salgını Hakkındaki Bilgileri ve Korunmaya Yönelik Aldıkları Önlemler. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2), 487-495. DOI.org/10.31067/acusaglik.851937

Zhou L, Aye SK, Chidambaram V ve Karakousis PC (2021). Modes of transmission of SARS-CoV-2 and evidence for preventive behavioral interventions. *BMC Infectious Diseases*, 21(1): 1-9. DOI.org/10.1186/s12879-021-06222-4

Zhou Y, Yang Y, Huang J, Jiang S, Du L (2019). Advances in MERSCoV vaccines and therapeutics based on the receptor-binding domain. *Viruses*, 11(1): 60. DOI.org/10.3390/v11010060

Zu N, O J, Lu HJ, Chang L (2020). Debate: Facing uncertainty with(out) a sense of control - cultural influence on adolescents' response to the COVID-19 pandemic. *Child and adolescent mental health*, 25(3), 173-174. DOI.org/10.1111/camh.12408



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Akrep Sokması Olan Hastada Acil Bakım: Olgu Sunumu

*Halil ALSANCAK<sup>1</sup>*

*Fatma BİRGİLİ<sup>2</sup>*

*Nezihe BULUT UĞURLU<sup>3</sup>*

*Güllü YAZKAN<sup>4</sup>*

### ÖZET

Akrep sokmaları tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir sağlık sorunu yaratmakla birlikte çoğunlukla yaz döneminde görülmektedir <sup>1</sup>. Akrep sokmaları, dünya genelinde her yıl yaklaşık 1,2 milyon kişiyi etkileyen ve 3250’den fazla vakanın hayatlarını kaybettiği (% 0,3) önemli bir sağlık sorunudur <sup>2</sup>. Sokmaların çoğu zararsızdır ve iyi huylu bir klinik seyir izler, ancak bazıları solunum, nörolojik ve kardiyovasküler sistemlerde hayatı tehdit eden akut ve ciddi komplikasyonlarla ortaya çıkar. En ciddi klinik belirtiler şunlardır: nörotoksik etkiler, pulmoner ödem ve miyokard enfarktüsü, kardiyojenik şok, miyokardit ve kardiyovasküler rahatsızlık hatta ölüm görülebilmektedir <sup>3</sup>. Günlük Yaşam Aktivitelerine Dayalı Hemşirelik Modeli, hemşirelik süreci içerisinde temel oluşturması ve hem hasta hem sağlıklı bireyde uygulanabilecek olmasından dolayı hemşirelik bakım ve uygulanmalarında çok sık kullanılan bir modeldir <sup>4</sup>. Bu çalışmada akrep sokması olgusunu, güncel literatür ışığında Günlük Yaşam Aktivitelerine Dayalı Hemşirelik Modeline göre “Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği (NANDA-I)” ile hemşirelik tanılarını, “Hemşirelik Girişimlerinin Sınıflandırılması (NIC)” ile hemşirelik girişimlerini değerlendirerek, hemşirelik bakımı incelenmektedir.

ZB, 43 yaşında, yaşam süresinin genç evresindedir. Yaşam süresi ve risk faktörleri göz önüne alındığında olgunun genç yaşta olması, kronik bir hastalığı olmaması, herhangi bir zararlı alışkanlığının olmaması, bölge akrep türünün zehrinin öldürücü türden olmaması, bakım ve tedavisinin ise uygun ve doğru bir şekilde uygulanmış olması klinik durumu olumlu yönde etkilediği sebebiyle mortalite açısından yüksek risk taşımadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** hasta, akrep sokması, acil bakım.

<sup>1</sup> Hemşire (Yüksek Lisans Öğrencisi), Yatağan Devlet Hastanesi, Acil Servis, Yatağan/ MUĞLA, TÜRKİYE ORCID ID: 0000-0002-6904-6379 e-posta: halilalsancak@posta.mu.edu.tr

<sup>2</sup> Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Muğla, TÜRKİYE ORCID ID: 0000-0003-0942-2122 e-mail: fatmab@mu.edu.tr

<sup>3</sup> Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla, TÜRKİYE ORCID ID: 0000 0002 7103 4625 e-mail: nugurlu@mu.edu.tr

<sup>4</sup> Uz.Hemşire (Doktorant), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla, TÜRKİYE ORCID ID: 0000 0003 2860 1169, e-mail: gulluyazkan@gmail.com

## GİRİŞ

### Günlük Yaşam Aktivitelerine Dayalı Hemşirelik Modeli

Birleşik Krallık'ta iyi bilinen ve birçok dile çevrilmiş olan Roper-Logan-Tierney Günlük Yaşam Aktivitelerine Dayalı Hemşirelik Modeli hem akademik hem de klinik ortamlarda kullanışlı, uygulama merkezli bir teorik modeldir<sup>5</sup>. Yaşam aktivitelerini sistematize edip gruplandırma model, hemşirelikte insani özelliklere dayalı bakımın oluşmasına odaklanmış; gözlemlerin ölçülebilir olay ve aktivitelerin gerekliliğine inanmış ve hemşirelik uygulamalarını bu inançlara temellendirmiştir<sup>6</sup>.

On iki temel yaşam alanını içeren model, sadece hasta bireylere yönelik değil, sağlıklı kişiler için de sağlığın korunması ve geliştirilmesine yöneliktir. Model; yaşam süresi, yaşam aktiviteleri, yaşam aktivitelerini etkileyen faktörler, bağımlılık-bağımsızlık dizgesi ve yaşamda bireysellik olmak üzere beş ana bileşenden oluşmaktadır<sup>7</sup>. Yaşam aktiviteleri ise kendi içinde güvenli çevrenin sağlanması ve sürdürülmesi, iletişim, solunum, beslenme, boşaltım, kişisel temizlik ve giyinme, vücut sıcaklığının kontrolü, hareket, çalışma ve eğlence, cinsellik, uyku ve dinlenme, ölüm olmak üzere 12 bileşenden oluşmaktadır<sup>4</sup>.

Çalışma kapsamında bireyin mahremiyetini korumak için olgudaki kadın hastanın ismi Z.B olarak kodlanmıştır. Çalışma öncesinde kurumdan izin alınmış, Z.B.'ye çalışma hakkında bilgi verilmiş ve sözel onam alınmıştır. Hastadan alınan bilgilerin bilimsel çalışma amacıyla kullanılacağı, başka bireyler ve kurumlar ile paylaşılmayacağı tarafına iletilmiş, tüm uygulamalarda mahremiyet ve gizlilik ilkesine dikkat edilmiştir.

### Olgu Sunumu

ZB, 43 yaşında evli iki çocuk annesi, ev hanımı, 168 cm boyunda, 72 kg vücut ağırlığındaki lise mezunu kadın hasta, sağ ayak 4. parmağının alt tarafına akrep sokması şikayetiyle temastan 1 saat sonra hastanenin acil servisine başvurdu. Klinik muayenesinde yaklaşık olarak 1.5×2.0 cm boyutundaki akrebin soktuğu bölgede şiddetli ağrı, ödem, lokal eritem, ısı artışı, hastada ajitasyon, terleme, taşikardi ve takipne mevcuttu. Klinik muayene bulguları şu şekildeydi: nabız 120/dk ve düzenli, kan basıncı 120/80 mmHg, solunum hızı 45/dk, oksijen saturasyonu 99 mmHg, vücut ısısı 37.1 °C idi. Soy geçmişinde annesinde hipertansiyon, babasında diyabet bulunan, özgeçmişinde bilinen bir kronik hastalığı bulunmayan hastanın sigara ve alkol alışkanlığı, sürekli ilaç kullanımı ve daha önce hastaneye yatma öyküsü, herhangi bir alerjik durumu mevcut değildir.

Hastanın acil yardım ve bakım amacıyla öncelikle bilinç durumu, hava yolu açıklığı, solunum ve dolaşımı değerlendirildi. Yaralanan bölgenin muayenesi yapılarak ekstremitelere ve periferik nabızların kontrolü yapıldı. Damar yolu açılıp hemogram, biyokimya, kardiyak, sedimantasyon, koagülasyon, kan gazı değerleri için kan alınıp laboratuvara gönderildi. Hasta monitörize edilip nazal kanül ile 2 lt/dk oksijen tedavisine başlandı. Acil tedavide doktor istemine bağlı olarak pheniramine hydrogen maleate 45.5 mg, 1 ml androctonus crassicauda türü akrep zehrini nötralize eden, at kaynaklı sağlık bakanlığı onaylı akrep antivenomu intravenöz yol ile ve koruma amaçlı Td (yetişkin tip tetanoz difteri) aşısı intramüsküler yol ile hastaya uygulandı. Ağrı ve ajitasyona yönelik semptomlarını azaltmak amacıyla hastaya intravenöz yol ile analjezik tedavisi ve sıvı elektrolit desteği uygulandı. Akrebin soktuğu yara bölgesine uygun yara pansumanı yapıldı.

Laboratuvar bulguları ise; sodyum seviyesi 136 mEq/L, potasyum 3.7 mEq/L, kalsiyum düzeyi 7,9 mg/dL, BUN 20 mg/dL, serum kreatinin düzeyi 1,3 mg/dL idi. Kardiyak ve koagülasyon değerleri normal düzeydeydi. Eritrosit sedimentasyon hızı 10 mm/saat idi. Lökosit sayısı 9300/mm, %85 nötrofil ve %15 lenfosit, hematokrit %32,5, hemoglobin 11,2 g/dL ve trombosit sayısı 264000/mL idi. Oda havasını solurken arteriyel kan gazlarında arteriyel oksijen tansiyonu (PaO<sub>2</sub>) 91 mmHg, kısmi karbondioksit basıncı (PaCO<sub>2</sub>) 41 mmHg, HCO<sub>3</sub> = 17 mEq/L ve pH 7,40 bulundu.

Elektrokardiyografi sonucu sinüs taşikardisi, akciğer grafisinde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Acil serviste yaklaşık 10 saatlik gözlem sürecinin altında hastada herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir. Hastanın tedavi ve bakım gereksinimleri karşılanmış, hastanın klinik semptomları azaltılmış ya da ortadan kaldırılmıştır. 10 saatin sonunda hasta ve yakınları gelişebilecek olası komplikasyonlar yönünden bilgilendirilip uygun taburculuk eğitimi sonrası taburcu edilmiştir.

## Olgunun Günlük Yaşam Aktivitelerine Dayalı Hemşirelik Model'ine Göre Değerlendirilmesi

### 1.Yaşam Süresi

Yaşam süresi, modelin en önemli parçalarından birisidir. Yaşam, intrauterin dönem ile başlar ve ölüme kadar sürer. İnsan yaşamı boyunca sürekli değişim içindedir ve yaşamın her döneminde fiziksel, psikolojik, sosyokültürel, çevresel, politik ve ekonomik süreçlerden etkilenir <sup>7</sup>.

43 yaşındaki olgu, yaşam süresinin genç evresindedir. Yaşam süresi ve risk faktörleri göz önüne alındığında olgunun genç yaşta olması, kronik bir hastalığı olmaması, herhangi bir zararlı alışkanlığının olmaması, bölge akrep türünün zehrinin öldürücü türden olmaması, bakım ve tedavisinin ise uygun ve doğru bir şekilde uygulanmış olması klinik durumu olumlu yönde etkilediği sebebiyle mortalite açısından yüksek risk taşımadığı düşünülmektedir.

### 2.Günlük Yaşam Aktiviteleri

#### 2.1. Güvenli çevrenin sağlanması ve sürdürülmesi aktivitesi

Hastanın hastaneye kabulü ile güvenli bir çevrenin oluşturulması ve devamlılığının sağlanması son derece önemlidir <sup>8</sup>. Hastanenin acil servisinde yatıyor olması sebebiyle aldığı tedavi ve bakımının sürdürülmesi sırasındaki invaziv girişimler, monitörizasyon ve hareket kısıtlılığı, gelişebilecek olası enfeksiyon riski açısından güvenli çevrenin sağlanması ve sürdürülmesinde hastanın korunması, desteklenmesi ve gözlenmesinde dikkatli olunmuştur. Akrep sokması sonucu ağrı deneyimi olmuştur. Hastanın acil servise kabulü, tedavi ve taburculuk süreci, hastalığının klinik durumunun hakkında bilgi eksiklikleri giderilmiştir.

**Hemşirelik Tanısı:** Akrep sokmasına bağlı akut ağrı

**Amaç:** Ağrı davranışlarının azalması ve ağrıya karşı baş etme yöntemleri geliştirmek.

#### Hemşirelik Girişimleri:

- Ağrı toleransını azaltan faktörler değerlendirilecek.
- Ağrıyı azaltan faktörler azaltılacak veya ortadan kaldırılacak.

- Destekleyici bir onaylama kabul etme ilişkisi kurulacak. Ağrı olduğu kabul edilecek ve ağrıyla ilgili açıklamaları dinlenecek.
- Aile ağrı veya tedavisi ile ilgili herhangi bir yanlış anlaşılma açısından değerlendirilecek.
- Ağrının nedeni kişiye açıklanacak, ağrının şiddeti ve ne kadar süreceği belirtilecek.
- Analjeziklere bağımlılık korkusunu azaltmak için doğru ve tam bilgi sağlanacak, korkunun nedeni açıklanacak.
- Ağrı kontrolünü kaybetme korkusunu azaltmaya yardımcı olunacak. İlacın zamanla etkisini kaybedeceğine dair hastanın yaşadığı korkuyu azaltmak için bilgi verilecek.
- Reçete edilen analjeziklerle en üst düzeyde rahatlama sağlanacak.
- Birey ve aileye ağrıya yönelik noninvaziv yöntemler tartışılacak. Bu yöntemler arasında seçim yapma teknikleri bireye ve aileye öğretilecek.
- Ağrının beklenen seyri açıklanacak. Akut durum iyileştiği zaman bireye ağrı kesici tedavisini bırakması sağlanacak.

**Değerlendirme:** Taburculuk sürecinde hasta ağrının azaldığını, rahatladığını belirtti.

**Hemşirelik Tanısı:** Akrep sokması ve intravenöz girişimlere bağlı deri bütünlüğünde bozulma

**Amaç:** Bozulan doku bütünlüğünün bakım ve tedavisini yerine getirmek travmalardan korumak.

#### Hemşirelik Girişimleri:

- Akrebin sokmasına bağlı doku bütünlüğü bozulan yara yeri pansumanı ve intravenöz girişim bölgesi pansumanı yapılacak.
- Doku bütünlüğü bozulan cilt travmalardan korunacak.
- Ciltte ödem varlığı, ödem derecesi, turgor tonusu, nemliliği, rengi, bütünlüğü sık sık değerlendirilecek.
- Vücut hijyeninin devamlılığı sağlanacak.
- Enfeksiyona karşı açık olduğu deri durumunun gözlenecek.
- Derinin ve deriye temas eden kıyafet ve çarşafın pamuklu, temiz, kuru ve kırıksız olması sağlanacak.
- Sıvı alımı arttırılacak.

**Değerlendirme:** Hastaya uygun yara bakımı uygulaması ve doku bütünlüğünü koruma ile ilgili bilgi verilmiştir.

**Hemşirelik Tanısı:** Hastanın acil servise kabulü, tedavi ve taburculuk süreci, klinik durum hakkındaki bilinmeyenlere bağlı bilgi eksikliği

**Amaç:** Hasta ve yakınlarının hastalık ve hastalık sürecinde uygulaması gereken durumlar hakkında bilgi eksikliğinin giderilmesi.

#### Hemşirelik Girişimleri:

- Hasta ve yakınına akrep sokması ağrısının özelliği ve ilaç tedavileri hakkında bilgi verilecek.
- Hasta yakınına, bireye ilaç tedavisinde ve beslenme düzeninde yardımcı olması konusunda bilgilendirme yapılacak.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

- Hasta ve yakını, tedavi düzeninde anlamadığı konularda soru sorması için teşvik edilecek.
- Hastanın gerekirse stres ile baş etme metotları konusunda destek alması için psikolog ile görüşmesi önerilecek.
- Aile arasındaki etkili iletişimin tedaviye uyumda önemli olduğu konusunda bilgi verilecek.
- Belirli aralıklarla sağlık kontrollerini yaptırmanın önemi anlatılacak.

**Değerlendirme:** Hastanın bilgilendirmesi ve soruların cevaplandırılması üzerine bilgi eksikliği en aza indirildi.

**Hemşirelik Tanısı:** Akrep sokması ve kateter varlığına bağlı enfeksiyon riski

**Amaç:** Hastada enfeksiyon bulgularının gözlenmemesi ve enfeksiyon bulaşma yollarının tanımlanması.

## Hemşirelik Girişimleri:

- En az 15 saniye antiseptik sabun ve su ile eller yıkanacak ve devamında alkol bazlı losyon ile ovulacak. Eller çevrede herhangi bir yer ya da nesne ile temas etmediyse alkol bazlı el losyonu kullanılacak ve solüsyon kuruyuncaya kadar beklenilecek.
- Sade sabun bakteri sayısını azaltmak için yeterlidir ancak antimikrobiyal sabun daha etkilidir ve alkol bazlı el solüsyonları en iyisidir.
- Eller yıkanacak;
  - Eldiven giymeden önce ve çıkardıktan sonra
  - Hastaya dokunmadan önce ve sonra, eldiven kullanılsın ya da kullanılmamasın
  - invaziv bir işlem yapmadan önce (foley kateter, periferel vasküler kateter)
  - Vücut sıvıları veya çıktıları, mukoz membranlar, bütünlüğü bozulmuş deri veya yara pansumanı ile temas ettikten sonra
  - Aynı hastanın bakımı sırasında kirli bir vücut bölgesinden başka bir bölgeye geçilmesi durumunda
  - Hastanın yakın çevresindeki cansız yüzey ve objelerle (tıbbi ekipman dahil) temastan sonra
  - Steril veya non steril eldivenleri çıkardıktan sonra
  - İlaçları vermeden veya yemeği hazırlamadan önce
- Hastanın enfeksiyon belirti ve bulguları (vücut sıcaklığında artış, insizyon ve girişim bölgelerinde lokal sıcaklık artışı, kızarıklık, kötü koku) saatlik olarak değerlendirilecek.
- Hastanın enfeksiyona yönelik laboratuvar bulguları kontrol edilecek.
- Kateter uygun steril koşullarda takılacak aynı zamanda kateter bölgesi olası enfeksiyon ve travmalardan korunacak.
- Bireyde flebit (sıcaklık, hassasiyet, eritem ya da palpe edilebilir venöz kord/bağlantı), enfeksiyon belirtileri geliştirse ya da kateterin işlevinde bozulma varsa periferel venöz kateteri çıkarılacak.
- Tüm invaziv araçlar/cihazlar, değişen bölgeler/alanlar, pansumanlar/flasterler, setler ve solüsyonlar için aseptik tekniği sürdürülecek.
- Hastaya takılacak monitörizasyon bağlantı kablolarına, vital bulgu bakılacak aletlerin temiz olmasına ve kullanılacak diğer aletlerin tek kullanımlık olmasına dikkat edilecek.

- Solunum hijyeni devam ettirilecek (maske, kağıt mendil, el hijyeni ürünleri, el yıkama lavaboları, temas gerektirmeyen atık kapları sağlayınız).
- Hastanın bireysel hijyen alışkanlıklarını değerlendirilecek, enfeksiyon riskini arttıran herhangi bir davranışı düzeltilecek.
- Her bir saatte bir vücut sıcaklığını izlenecek ve yüksek ise hekime bildirilecek.
- Kontrolsüz sekresyonlar veya vücut sıvıları ile direkt/doğrudan temas halinde önlük giyilecek.
- Tüm personeli, ziyaretçileri ve bireyleri, kendilerinden diğer kişilere damlacık yoluyla geçişi önlemenin önemi hakkında eğitilecek. Öksürüğü olan bireylere cerrahi maske sağlanacak.
- Maske kullanımını öğretilecek.
- Bireylere, ziyaretçilere ve personele enfeksiyon geçiş riskini arttıran herhangi bir durum hemen rapor edilecek.

**Değerlendirme:** Hastada ve kateter bölgesinde taburcu olurken hiçbir enfeksiyon belirtisi gözlemlenmemiştir. Ateş: 36.8

## 2.2 İletişim

İletişim; kişilerin duygularını, düşüncelerini, ihtiyaçlarını ve bilgilerini paylaşması sonucunda birbirini anlaması ve etkileşmesi sürecidir. İnsan, yaşamını devam ettirebilmek için diğer canlılarla etkileşim içerisinde olmalıdır<sup>9</sup>.

İletişim aktivitesiyle ilişkili herhangi bir bireysel engeli bulunmayan hastanın ağrı şiddetinin çok fazla olması sebebiyle iletişiminde aksaklıklar meydana gelmeye başlamıştır. Tüm bunlar bireyin korku, anksiyete ve stres yaşamasına, dolayısıyla iletişim aktivitesinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

**Hemşirelik Tanısı:** Akrep sokması ile ilişkili akut ağrıya bağlı sözel iletişimde bozulma.

**Amaç:** Hastanın, sözel iletişimindeki bozulmalara bağlı olarak kendini ifade edemeyişinin olumsuz sonuçlarını en az düzeyde yaşaması.

### Hemşirelik Girişimleri:

- Hastanın iletişim kuramaması sebebiyle kendini ifade edemediği durumlar ve değişiklikler ile ilişkili vücut tepkileri dikkatle gözlemlenecek.
- Hastanın yaşam bulgularındaki değişimlerin, kendini ifade edememe durumu ile ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulacak.
- Birinci derece yakınlarının hastayı ziyaret etmesi teşvik edilecek.
- Birinci derece yakınlarının yardımcıları ile hastanın bireysel istek ve gereksinimleri belirlenmeye çalışılacak.

**Değerlendirme:** Hastanın kendini tam ifade edememesi sebebiyle gözlemsel olarak iletişim kurularak hastanın verdiği tepkilere göre gereksinimleri karşılandı.

**Hemşirelik Tanısı:** Akrep sokması ile ilişkili akut ağrıya bağlı anksiyete.

**Amaç:** Hastanın kendi anksiyetesini ve baş etme örüntülerini tanımlaması. Anksiyeteyi azaltacak stratejiler belirlemesi.

### Hemşirelik Girişimleri:

- Anksiyete düzeyi belirlenecek.
- Rahatlık ve güvence sağlanacak, hastanın yanında olunacak.

- Mevcut anksiyeteye baş etme mekanizmaları desteklenecek.
- Hastaya empatik bir yaklaşımla durumun çözüme kavuşacağı konusunda destek olunacak.
- Anksiyetenin sebebi akut ağrı olduğu için uygun tedavi ve bakım yöntemleriyle ağrı azaltılacak ve hastanın rahatlaması sağlanacak.
- Hastalık durumu, süreci, ağrının niteliği ve süresi hakkında bilgi verilecek.
- Gevşeme ve rahatlama teknikleri öğretilip uygulanacak.

**Değerlendirme:** Hastanın ağrısı azaldığında hastada rahatlama ve anksiyetesinde azalma gözlemlendi.

### 2.3. Solunum

Solunum aktivitesi insanın yaşamı için gerekli olan hayati bir aktivitedir (Altun & Şahin, 2021). Hastanın solunum sistemine yönelik herhangi bir rahatsızlığı bulunmamaktadır. Hastanın acil servise başvurusu sırasındaki solunum hızı, yaşadığı akut ağrı ile bağlantılı 45/dk olarak gözlemlenmiştir ve O<sub>2</sub> tedavisi 2 lt/dk olarak uygulanmıştır.

**Hemşirelik Tanısı:** Akrep sokması ile ilişkili anksiyete ve akut ağrıya bağlı etkisiz solunum örüntüsü

**Amaç:** Solunum hızını normal sınırları içinde tutulması ve neden olan faktörlerin açıklanması

### Hemşirelik Girişimleri:

- Neden olan faktörler ortadan kaldırılacak veya kontrol edilecek.
- Korku veya panik hiperventilasyon için zemin hazırlıyorsa, mümkünse korkunun nedeni ortadan kaldırılacak.
- Güvenliği sağlamak için önlemlerin alındığından emin olunacak.
- Sizinle (veya belki de güvendiği başka biriyle) göz temasını sürdürmesini sağlayarak bireyin kaygı durumu hakkında düşünmesi engellenecek; "Şimdi bana bakın ve benimle yavaş nefes alıp verin" gibi yönlendirmelerde bulunulacak.
- Bireye solunumunu kontrol edebileceği hakkında güven verilecek.
- Akut bir atak sırasında bireye sizinle, sizin yaptığınız gibi nefes alması öğretilecek.
- 'Islık çalıyormuş gibi büzük dudak solunumu yapınız veya bir burun deliğini kapatıp diğer burnunuzdan nefes alıp veriniz. Burnunuzdan nefes aldığımızda veya dudaklarınızı büzdüğünüzde, fazla hava değişimi olmadı için hiperventilasyona girmek daha zordur. Solunumunuzu her 5 saniyede bir 1 solunum olacak şekilde yavaşlatınız veya semptomlar yavaş yavaş kaybolacak şekilde yavaşlatınız. Akciğerlerinizi tamamen dolduran, nefes alma hızınızı yavaşlatan ve rahatlamanıza yardımcı olan karın solunumunu deneyiniz. Bir elinizi karnınızın hemen üstündeki kaburgalarınızın altına koyunuz. Diğer elinizi göğsünüzün üstüne koyun. Bunu ayakta dururken yapabilirsiniz, ancak dizleriniz bükülmüş halde yatarken daha rahat olabilir. Burnunuzdan derin bir nefes alınız. Nefes alırken karnınızın elinizi dışarı itmesine izin veriniz. Göğsünüzü sabit tutunuz. Dudakları büzerek nefes verirken, elinizin aşağı indiğini hissediniz. Tüm havayı dışarı atmanıza yardımcı olması için karnınızın üstündeki elinizi kullanınız. Nefesi dışarı vermek için süreyi uzatınız. Bu

adımları 3 ila 10 kez tekrarlayınız. Her nefesi zamanında alınız, acele etmeyiniz.’

**Değerlendirme:** Taburculuk sürecinde solunum hızı 20/dk olarak gözlemlenmiştir.

## 2.4. Beslenme

Yeme Alışkanlıkları: Günde 3 öğün besleniyor. Yemeklerin hepsini tüketebiliyor fakat hastanedeki gözlem sürecinde öğünlerinde düzensizlikler oluşmuştur.

**Hemşirelik Tanısı:** Hastanın düzenli öğün sırası hastanedeki yatışı sebebiyle bozulmuştur. Buna bağlı olarak beslenmede düzensizlik

**Amaç:** Günlük besin alımındaki eksikliklerin giderilmesi

## Hemşirelik Girişimleri:

- Bireyin uygun günlük kalori ve sıvı tipi gereksinimlerini belirlemek için bir diyetisyene danışılacak.
- Akut hastalıklara bağlı olarak artan ek besin gereksinimler karşılanacak.
- Herhangi bir faktörün besin alımına engel olup olmadığı değerlendirilecek.
- Gıdaların sağlam/sağlıklı olup olmama durumu değerlendirilecek.
- Kişinin yeterli günlük besin ihtiyacının karşılanıp karşılanmadığı belirlenecek. Karşılanmadıysa diyet listesi diyetisyen eşliğinde tekrar düzenlenecek.

## 2.5. Boşaltım

Hiçbir engeli olmayan hasta yaşamın devamlılığı ve konforu için en temel ve en mahrem aktivitelerden biri olan idrar ve dışkılama boşaltımını bağımsız olarak gerçekleştirebilmektedir.

## 2.6. Kişisel Temizlik ve Giyinme

Bireylerin temiz ve görünümünün iyi olması, esenlik ve sağlık için gerekli olduğu kadar, özgüven ve sosyal sorumlulukların yerine getirilmesinde de büyük önem taşımaktadır. Kişisel temizlik, deri ve eklerinin temizlik ve bakımı ile ağız-diş bakımını, giyinme aktivitesi ise bedensel korunma, cinsel ifade ve sözsüz iletişim yollarından birini kapsamaktadır<sup>10</sup>. Hastanın kişisel temizlik ve giyinme aktivitesiyle ilgili herhangi bir bireysel engeli bulunmamaktadır. Dış görünüşü temiz ve düzenlidir.

## 2.7. Vücut Isısının Kontrolü

Hastanın taburculuk sürecindeki vücut ısısı 36.8 olarak ölçülmüştür. Hastanın acil serviste yatışı sürecinde vücut sıcaklığı normal değerlerde izlenmiştir.

## 2.8. Hareket

Hastanın fiziksel engeli ve kısıtlılığı bulunmamaktadır, yürürken fiziksel desteğe ihtiyaç duymamaktadır. Hastanın takip ve tedavisi için bağlı bulunan tıbbi ekipmanlar (monitörizasyon, IV serum setleri vb.) nedeniyle yatak dışına sınırlı olarak çıkmıştır.

## 2.9. Çalışma ve Eğlence

Hasta normal yaşamında herhangi bir işte çalışmadığını, zamanının çoğunu eşi ve çocukları ile geçirdiğini ifade etmiştir. Bunun dışında TV izleme, ev ziyaretleri ve ev işleri ile ilgilenmektedir.

## 2.10. Cinselliği İfade Etme

Hastanın kıyafetlerini cinsiyetine uygun seçtiği gözlemlenmiştir. Cinsellik ile ilgili konularda sorun ifade etmemektedir.

## 2.11. Uyku ve Dinlenme

Uyku, organizmanın çevreyle iletişiminin geçici, kısmi ve periyodik olarak kaybolması durumudur. İnsan ömrünün ortalama 1/3'ünü uyku oluşturmaktadır. Uyku, sadece günlük yaşam dışında kalmış bir zaman parçası değil, bedenin kendisini yenilediği, sağlıklı ve uzun yaşamın temelini oluşturan yaşamsal bir gerekliliktir <sup>11</sup>. Hastanın gece uykusu 6-7 saat civarındadır. Hasta herhangi bir uyku probleminin olmadığını belirtmiştir.

## 2.12. Ölüm

Hasta herhangi bir ölüm korkusu olmadığını belirtmiştir.

## 3. Yaşam Aktivitelerini Etkileyen Faktörler

Biyolojik faktörler: Akrep sokması, tıbbi ekipmanlar, ağrı, huzursuzluk, hareket kısıtlılığı ve beslenme fonksiyonlarındaki değişimler.

Psikolojik faktörler: Hastanede yatma, stres, anksiyete, aileden ve evinden uzakta olma.

Sosyokültürel faktörler: Hasta ve ailesinin sosyokültürel özellikleri bakım ve tedaviyi olumsuz yönde etkilememiştir.

Çevresel faktörler: Acil serviste tedavi alma, gürültü, aydınlatma, çevre ısısı, ziyaretçi kısıtlaması hastanın yaşam aktivitelerini olumsuz etkilemiştir.

Politik ve ekonomik faktörler: Hastanın sosyal güvencesinin olması, ailenin geçim sıkıntısı çekmediğini ifade etmesi ekonomik sorun olmadığını göstermiştir.

## 4. Bağımlılık-Bağımsızlık Dizgesi

Hasta, yaşı ve hiçbir fiziksel engeli olmaması itibarıyla günlük yaşamındaki çoğu aktivitesini bağımsız olarak yerine getirebilmektedir. Fakat yaşadığı bu olumsuz akut durum sebebiyle bazı aktivitelerinde bağımlılık düzeyi artmıştır. Tedavi ve bakım sürecinin sonunda hasta eski sağlığına kavuştuğu için aktivitelerini bağımsız olarak yerine getirebilmektedir.

## 5. Yaşamda Bireysellik

Yaşam süresinin yetişkinlik evresinde olan olgu, yaşam aktivitelerini bağımlı/bağımsız olarak yerine getirirken biyolojik-psikolojik, sosyokültürel, çevresel ve ekonomik çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Modelin yaşamda bireysellik ögesi tüm diğer öğelerin birbiriyle karşılıklı etkileşiminde, tek ve eşsiz olan bireyde farklı yanıtlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu nedenle olgunun tanılanması, yaşamda bireysellik ögesi doğrultusunda yaşam modelinin tüm diğer öğeleri dikkate alınarak yapılmıştır.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKÇA

1. Filazi A, Özkan Ö. The history of scorpion serum in Turkey. *Turk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 2021;78(1):107-116. doi:10.5505/TurkHijyen.2020.69937
2. ÇELİK E, DURSUN A. Akrep Sokması Nedeniyle Başvuran Çocuk Olguların Değerlendirilmesi: Bir Üniversite Hastanesi Deneyimi. *Bozok Tıp Dergisi*. Published online June 1, 2020. doi:10.16919/bozoktip.580016
3. Köse N, Yıldırım T. Acute coronary syndrome because of a scorpion sting in a patient with chronic coronary syndrome: A case report and review of the literature. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2021;49(4):328-333. doi:10.5543/TKDA.2021.08834
4. Akkoyun S, Taş Arslan F. Yaşam Aktivitelerine Dayalı Hemşirelik Modeli'ne Göre Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Çocuk Hastanın Değerlendirmesi: Olgu Sunumu OLGU SUNUMU/ CASE REPORT. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Genel Sağlık Bilimleri Dergisi Journal of General Health Sciences*. Published online 2019.
5. Williams BC. The Roper-Logan-Tierney model of nursing. *Nurs Crit Care (Amler)*. 2017;12(1):17-20. doi:10.1097/01.CCN.0000508630.55033.1C
6. Kızıltan B, Usta A. COVID-19 hastalığı ve hemşirelik bakımında örnek bir model: olgu sunumu. *STED / Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. Published online January 16, 2021. doi:10.17942/STED.804175
7. Açıköz G, İbrahimoglu Ö. Ameliyat öncesi ve sonrası dönemde komplike tip A aort diseksiyonunda günlük yaşam aktivitelerine dayalı hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. *Turk J Cardiovasc Nurs*. Published online 2019. doi:10.5543/khd.2018.64935
8. Altun E, Şahin S. Gebelik ve Doğum Sonu Dönemde Preeklampsi Yaşayan Olgunun Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeline Göre Değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*. Published online March 16, 2021. doi:10.48071/sbuhemşirelik.840341
9. Gemlik HN, Şeker R, Arslanoğlu A, Çengel Ö. Sağlık kurulunda çalışanların iletişim sorunları ve çözüm önerileri üzerine nitel bir araştırma. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*. Published online 2022. doi:10.52880/sagakadereg.1193525
10. KIZILTAN B, USTA A. COVID-19 hastalığı ve hemşirelik bakımında örnek bir model: olgu sunumu. *STED / Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. Published online January 16, 2021. doi:10.17942/STED.804175
11. Karakaş SA, Gönültaş N, Okanlı A. *VARDİYALI ÇALIŞAN HEMŞİRELERDE UYKU KALİTESİ*.; 2017. [http://www.who.int/occupational\\_health/p](http://www.who.int/occupational_health/p)



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Effects of Primary Care Family Medicine Practice on Nursing Services: Literature Review

*Emel ŞENGÜL<sup>1</sup>*

*Nurcan AKGÜL GÜNDOĞDU<sup>2</sup>*

### Abstract

Within the scope of the Health Transformation Program, the decision to implement Family Medicine was made with the decision published in the Official Gazette dated 09.12.2004 and numbered 25665, and nurses, midwives, and health officers started to work in family health centers under the name of family health personnel in 2005. The purpose of this review is to reveal the current situation by examining the work done by nurses in family health centers and to examine their duties, powers, and responsibilities in line with laws and regulations.

The literature review was carried out by examining all studies published since January 2007 in Google Scholar and Science Direct databases with the keywords "nurse, family medicine, family health personnel, nursing law, nursing regulation". In the literature review, 35 articles were included in the review.

Nurses; In cases where there is no medical secretary, authorized to ensure coordination of referred patients with the institution to which they are referred, and to perform other duties assigned by the institution and the family physician; It states that there is a passive, dependent role definition. In addition, the duties and responsibilities of the nurse specified in the Law on Socialization of Health Services are carried out entirely within the family health center.

Nurses in family health services; It has positive social roles in improving health monitoring by registering all members of the society, protecting maternal and child health by increasing the frequency of monitoring pregnant women, babies and children, and providing better communication with the public. However, there are negative situations such as increased workload, deficiencies in the patient registration system, inadequate implementation of preventive health services, and contracted working conditions.

**Keywords:** Nurse, family medicine, family health personnel, nursing law, nursing regulation

<sup>1</sup> Lisansüstü Öğrencisi, Üniversite, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelikte Yönetim AD, Orcid: 0000-0002-2572-8386

<sup>2</sup> Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Halk Sağlığı Hemşireliği AD, Orcid: 0000-0002-6446-730X



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## GİRİŞ

Sağlık hizmetlerinin yönetimi, sağlık hizmeti sunumu için gerekli örgütlenmeyi kurma ve geliştirme, değişen ve çeşitlenen sağlık gereksinimlerinin karşılanması, hizmetin eşit ve hakkaniyetli dağılımını sağlama, hizmetin finansmanını sağlama ve sürdürme, sistemde hizmet üretenlerin memnuniyet ve üretkenliklerinin artırılması vb. konuları içeren dinamik bir süreçtir.

Sağlık hizmetlerinin yönetimi, ulusal düzeyden başlayarak, merkezi örgüt, kurum ve birim düzeyine kadar her kademede işleyen bir süreçtir. Bu yönetsel işleyişte merkezden perifer ve periferden merkeze sürekli bir veri akışı söz konusudur (Kaya vd., 2022: 125-139).

Aile hekimliği uygulamasında, bireylerin aile hekimine kaydı alınır. Bireyler, Bakanlıkça belirlenen süre sonunda aile hekimlerini değiştirme hakkına sahiptir. Kayıtlı kişi sayısı her bir aile hekimi için en az 1000 kişi olup, hizmetler ücretsiz verilmektedir. Acil durumlar dışında, haftada 40 saatten az olmamak üzere Bakanlıkça belirlenen kriterler doğrultusunda ilgili hekimin isteği ve o bölgenin sağlık idaresince belirtilen çalışma saatlerinde hizmet verilir (Türk Halk Sağlığı Kurumu, 2022; TBMM, 2013: 73; İlgün, 2014: 43). Aile hekimliği uygulamasına göre acil ve mücbir nedenler dışında, aile hekiminin sevki olmaksızın sağlık kurum ve kuruluşlarına başvuran bireyler katkı payı öderler (İlgün, 2014: 44). Birinci basamakta bireylere ve çevreye yönelik koruyucu hizmetler, sağlığı geliştirme, erken tanı ve evde/ayakta tedavi hizmetlerinin tüm topluma bütünleşik olarak ulaştırılması ve sürekliliğinin sağlanması için birçok yönetsel faaliyet gerekmektedir. Birinci basamak sağlık hizmetleri; kolay erişimli, düşük maliyet ile etkin ve yaygın sağlık hizmeti sunumu sağlayan, koruyucu sağlık hizmetleri, rehabilitasyon, tanı ve tedavi hizmetlerini kapsamaktadır.

*Dünya Ülkelerine göre birinci basamak sağlık hizmetleri incelendiğinde, Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık hizmetlerinin sunumu, genellikle kar amacı güden kuruluşlar tarafından karşılanmaktadır. Bireyler, kendilerine uygun sağlık hizmetini özel sigortaları ile özel hastane ve kliniklerde almaktadır. Var olan sistem karmaşık ve özgün bir yapıya sahip olmasıyla birlikte hastaların bağımsız sağlık hizmeti tercihleri ile sevk zincirinde düzensiz bir süreç oluşturmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde, tedavi edici sağlık hizmetleri dışındaki diğer tüm hizmetler, örgütler aracılığı ile ve "Halk Sağlığı Hizmetleri" olarak verilmektedir (Türk Halk Sağlığı Kurumu, 2022; İlgün, 2014: 44; Türk Halk Sağlığı Kurumu, 2022). Birinci basamak sağlık hizmetleri ABD'nde hekim ve hemşireler tarafından yürütülmektedir. Bulunduğu bölgede bir aile hekimi yaklaşık 2000 kişiye sağlık hizmeti sunmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetleri Hollanda'da, eczacılar, hemşireler, diş hekimleri, ebeler, fizyoterapistler ve aile hekimleri tarafından sunulmakta ve kamu ve özel sigortalar aracılığıyla karşılanmaktadır. Kendi seçtiği aile hekimine, her birey kayıt yaptırmak zorundadır. Her bir aile hekimine, yaklaşık 2300 kişi kayıtlıdır ve kişiler aile hekiminin sevki olmadan herhangi bir üst basamak sağlık kuruluşuna başvuruda bulunamazlar (Türkiye Aile Hekimleri Uzmanlık Derneği, 2022; İlgün, 2014: 43). Sağlık hizmetleri devlet tarafından finanse edilen Küba'da, halk sağlık hizmetlerini ücretsiz olarak almaktadır. Kübalı her birey ücretsiz sağlık sigortalıdır. Aile hekimi ve hemşirelerin birlikte çalıştığı birinci basamak sağlık hizmetleri, kliniklerde verilmektedir (Türkiye Aile Hekimleri Uzmanlık Derneği, 2022; İlgün, 2014: 44). Birinci basamak hizmetler, İngiltere'de aile hekimleri tarafından karşılamakta olup sağlık hizmetleri vergilerle finanse edilmektedir ve tamamına yakını ücretsizdir. Aile hekimleri hizmetlerini hemşireler ile birlikte sunmaktadır. Hemşireler, bazı durumlarda aile hekimleri yerine hizmet vermektedirler (İlgün, 2014: 44). Hemşirelerin, birinci basamak sağlık hizmetleri çerçevesinde kronik hasta yönetiminde bakım kalitesini artırdığı bildirilmektedir (İlgün, 2014: 44). Portekiz'de, özel ve kamu sektörü tarafından finanse edilen birinci basamak sağlık*



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

hizmetlerini, aile hekimleri ve hemşireler birlikte sunmaktadır. Portekiz’de bireylerin aile hekimlerini seçme özgürlüğü olmasının yanında hekimlerin de sağlık hizmeti sunacağı bireyleri seçme şansı vardır. Ortalama her bir aile hekimine 1500 hasta düşmektedir (İlgün, 2014: 44). Tüm bireylerin 2009 yılından sonra sağlık sigortalı kapsamına alındığı Almanya’da özel istisnalar dışında sağlık hizmetleri ücretsiz olarak sunulmaktadır. 2004 yılından beri birinci basamak hizmetleri aile hekimleri tarafından verilmektedir. Aile hekiminin sevk etmesi ile bireyler, başka hekimlere de muayene olabilmektedir (İlgün, 2014: 43; Thomson vd., 2012: 19). Aile hekimlerinin bireyleri, bireylerin de hekimini seçme hakkı bulunmaktadır. Kanada’da tüm bireyler ulusal sağlık sigortası ile ücretsiz sağlık hizmeti alabilmektedir. Koruyucu sağlık hizmetleri, ayakta bakım hizmetleri, yataklı bakım hizmetleri, tüm diş sağlığı hizmetleri, hemşirelik hizmetleri ve evde bakım hizmetleri sağlık sigortası kapsamında olup ücretsiz verilmektedir (İlgün 2014; Thomson vd., 2012: 19). Ukrayna’da sağlık hizmetlerinin sunumu ve finansmanı ulusal bütçe ile karşılanmaktadır. Sağlık hizmetlerinin denetimi tamamen devlete aittir. Aile hekimleri, köylerde 1200 ve şehirlerde 1500 bireye hizmet vermektedir. Kendi birimlerinde hizmet veren aile hekimleri, her türlü gideri kendi maaşından karşılamaktadır.

Ülkemizde 2003 yılında başlatılan “Sağlıkta Dönüşüm Projesi” nin üç bileşenine göre; (Aile Hekimliği Modeli, Genel Sağlık Sigortası ve hastanelerin iç yapılanmasında Sağlık İşletmelerinin oluşması) sağlık hizmeti sunumu şekillendirilmiştir. Sağlık Bakanlığına bağlı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün 2019’ da yayınladığı "Sağlık Hizmetlerinin Basamaklandırılması" konulu genelgeye göre; Aile sağlığı merkezi (ASM) ve Toplum sağlığı merkezi ve bağlı birimler (TSM)’ den oluşan birinci basamak sağlık kuruluşlarında, sağlık profesyonellerinin istihdamı sağlanmıştır (Türk Halk Sağlığı Kurumu, 2022).

Aile hekimliği birinci basamak sağlık hizmetleri, aile hekimi, ebe, hemşire, sağlık memuru ve diğer sağlık personelleri ile birlikte ve aile sağlığı elemanı adı altında (ASM) Aile Sağlığı Merkezlerinde yürütülmektedir. Ancak, bu sağlık çalışanların, mesleki görev, sorumluluk ve yetkileri, eğitim düzeyleri ve eğitim içerikleri birbiriyle benzerlik göstermemektedir. Birinci basamak sağlık hizmetleri, sağlık profesyonelleri tarafından oluşan bir uzman ekip hizmeti doğrultusunda sunulmalıdır. Bu ekibin önemli üyelerinden biri olan hemşirelerin görev tanımlarının ve sorumluluklarının bilinmesi, birinci basamak sağlık hizmetlerinde mevcut ve potansiyel sorunların tanımlanması ve çözüme yönelik politikaların geliştirilmesi büyük öneme sahiptir.

## AMAÇ

Bu derlemenin amacı; hemşirelerin yerini, rolünü ve aile sağlığı merkezlerinde yaptıkları çalışmaları inceleyerek mevcut durumu ortaya koymak ve birinci basamak sağlık hizmetlerinde hemşirelik hizmetlerinin yönetimi değerlendirmektir.

## YÖNTEM

Literatür taraması; “hemşire, aile hekimliği, aile sağlığı elemanı, hemşirelik yasası, hemşirelik yönetmeliği” anahtar kelimeleri ile Science Direct ve Google Akademik veri tabanları kullanılarak yapılmıştır. Ocak 2007 tarihinden itibaren yayınlanan çalışmalar, araştırmanın kapsamına alınmıştır. Veri tabanlarından ulaşılan çalışmalar başlık ve özetleri incelenerek, araştırmaya dahil etme kriterleri bakımından incelenmiş, çalışma amacına uygun bulunan 35 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir.

## BULGULAR

Aile Hekimliği Uygulamalarının Hemşirelik Hizmetleri üzerine etkilerine yönelik yapılan literatür incelemelerinde, ülkemizde ve dünyada benzer sonuçların ortaya çıktığı görülmüştür. Yapılan bazı araştırmalar ve sonuçları şu şekildedir:

*Erkman ve Nesanır* tarafından Düzce’de 2010 yılında Aile hekimliği uygulamasına geçilen 11 ilde yaptıkları çalışmaya, aile sağlığı elemanı olarak çalışanlar katılmış olup, geçici görevlendirme, sözleşmeli olarak çalışmayı tercih etmelerinde önemli bir neden olarak görülmüştür (Tablo 1) (*Erkman, Nesanır, 2010: 493-504*).

Tablo 1. Aile Sağlığı Elemanı Olmak ile İlgili Görüşler

	Evet	Hayır
Aile Sağlığı Elemanı olma ile ilgili endişeleriniz var mı?	356	14
Aile Sağlığı Elemanı olarak mesleğinizin dışında işler yaptığınızı düşünüyor musunuz?	315	55
Aile Sağlığı Elemanı olarak yetki, görev ve sorumluluklarınızı biliyor musunuz?	293	77
Aile Sağlığı Elemanı olarak maaşınız yeterli mi?	251	119
Çalıştığınız kurumda Aile Sağlığı Elemanı olarak sayınız yeterli mi?	229	141
Aile Sağlığı Elemanı olarak mesleki doyuma ulaştığınızı düşünüyor musunuz?	225	145
Aile Sağlığı Elemanı olarak tanımlanmaktan memnun musunuz?	184	186
Aile Sağlığı Elemanı olmak için eğitim almak gerekli midir?	152	218

*Seren ve Yıldırım*’ın (2013) “Özelleştirme: Sağlıkta Özelleştirme ve Hemşireler”, konusundaki çalışmasında, Aile Hekimliği Sisteminde çalışanların, toplum sağlığı merkezlerine göre daha az ücret ödendiğini ve sistemin ekip anlayışını yok ettiğini bildirmişlerdir. Ücretleri dışında aile hekimlerinin yanında çalışacak hemşirelerin görev ve rolleri konusunda da belirsizlikler vardır. Konu ile ilgili yönetmelikte aile sağlığı elemanı olarak çalışanların görev sıralaması yapılmış ve en sona da “hekimin verdiği her işi yapar” ibaresi eklenmiştir. Bunun yanında hemşirelerin, Hemşirelik Kanunu’nun da yapılan değişikliğe göre aile sağlığı elemanı olarak aile hekimlerinin yanında görevlendirilmeleri kanunlaştırılmıştır (*Seren ve Yıldırım, 2013: 123-131; Resmi Gazete, 2012*).

*Özyazıcıoğlu ve Polat*’ın (2016), 2013 yılı Şubat ayında Bursa’da iki ayrı aile sağlığı merkezlerinde çalışan, altı hemşire/ebenin katılımları ile gerçekleştirilen çalışmaları sonucunda; aile hekimliği uygulamasının olumlu yönleri; tüm bireylerin kayıt altına alınması, çocuk, bebek ve gebelerin izlem sıklığının artması, halk ile iyi iletişim kurabilmek olarak bulunmuştur. Olumsuz yönleri ise aile sağlığı elemanı olarak isimlendirilmek, iş yükü artışı, kayıt sistemindeki eksiklikler, koruyucu sağlık hizmetleri uygulamasının yetersiz olması ve sözleşmeli çalışma olarak değerlendirmiştir (*Özyazıcıoğlu ve Polat, 2016: 10-16*).

*Çiçeklioğlu, vd.*’lerinin (2013), aile hekimliği uygulamasının birinci basamak sağlık hizmetlerinde yapmış olduğu etkiyi araştırdıkları makalelerinde ortaya çıkan sonuçlar; Aile hekimliği sistemi, sağlık çalışanlarının kendi aralarındaki ilişkilerinin bozulmasına neden olmuştur. Önceleri çalışma arkadaşı ve aynı ekibin üyesi olan kişilerin günümüzde Aile Sağlığı

Merkezi'nde birbirleri ile rakip, ortak çalışma ve yardımlaşma içinde olmayan, çıkarlarına uygun olduğu sürece arkadaşlık edebilen kişilere dönüştürmüştür. Toplum ve Aile Sağlığı Merkezleri'nde çalışanların, istihdam şekli, gelirlerinin farklılık göstermesi ve çalışma koşulları, birbirlerine yabancı sağlık çalışanlarını ortaya çıkarmıştır. ASE'ler güvencesiz çalışma, esnek görev tanımı, esnek istihdam, esnek çalışma saatleri, çalışma koşulları ve artan iş yükü nedeni ile özlük haklarında ciddi kayıplar yaşamaktadır (Çiçeklioğlu, vd., 2013: 77-75).

*İspir vd.'nin* (2017) çalışmasında; Eğitim niteliği, uzmanlaşma- branşlaşma, bakımın kalitesi, güç-otorite kaybı, çalışan memnuniyeti, örgütlenme düşmüş, hemşirelik eğitimi olmayanların hemşirelikte istihdamı, iş yükü, kayıtlara ayrılan zaman, çalışma saatleri, devir hızı, politik etkisizlik, meslekten ayrılma, güvencesiz çalışma, ücretler ve göçlerin artmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır (İspir, 2017: 72-78).

*Omaç Sönmez ve Sevindik* (2013) tarafından yapılan, sağlıkta dönüşümün sağlık personeli üzerinde etkileri ve aile sağlığı elemanları olarak çalışma konusundaki görüşlerini öğrenmek için yaptıkları çalışmanın bulgularında; ASE olarak çalışmaktan memnun oldukları (% 65,4), aile sağlığı elemanı sayısının yeterli olmadığı (% 61,9) ve mesleki doyumun düşük olduğunu (%39,1) bildirmişlerdir. Aile sağlığı elemanlarının sözleşmelerinin iptal edilmesi (%57,3), aile hekimleri ile çatışma (%21,9), mesleği dışında işler yapmaya zorlanma (% 18,1) ve sözleşmesinin, özlük haklarını yeterli derecede kapsamadığı için kaygı duyduklarını (%96,2) bildirmişlerdir (Omaç Sönmez ve Sevindik, 2013: 43-48).

*Güven ve Dörtbudak* (2018) tarafından yapılan aile sağlığı elemanlarının, aile hekimliği uygulaması konusundaki düşüncelerinin araştırıldığı çalışmanın sonuçları aile sağlığı elemanlarının; performansa dayalı aile hekimliği modelinde maaş hesaplamaların adil olmadığını (% 39,3), iş doyumunun düştüğü (%73,2) ve ASE olarak adlandırılmanın, mesleki haklarında kayıp oluşturduğunu (%73,2) bildirmektedir. Aile sağlığı elemanı olarak çalışan hemşirelerde, aile hekimliği modelinden memnun olma ile sözleşmeleri bittikten sonra aile hekimliği sisteminde çalışmaya istekli olma ( $p<0.016$ ), kurumun sağlamış olduğu olanaklardan memnuniyeti ( $p<0.039$ ), görev tanımı ile yapılan işin uyumlu olması ( $p<0.001$ ) ve performansa dayalı maaş sistemine ilişkin düşünceleri ( $p<0.008$ ) arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (Güven ve Dörtbudak, 2018: 154-160).

*Budak'ın* danışmanlığında *Karakaş* (2012) tarafından yapılan "Değişim Yönetimi Stratejilerinin Hemşireler Üzerindeki Etkileri" başlıklı yüksek lisans tezinde bulunan sonuçlara bakıldığında, dizayn edilen yeni sürecin örgütlerde kaos yaşanmadan uygulanabilmesi için değişim yönetimine itina edilmesi ve örgüt hedeflerine ulaşmada çalışan desteği alınmalıdır. Değişim sürecinde uygulamaya geçilmeden önce personelin bilgilendirilmesi, fikir çatışmaları, çalışan motivasyonunun düşmesi, yer değişikliği talebi gibi olumsuz tutumları azaltabilecek, hemşireliğin olumlu yönde değişimine yardımcı olacaktır (Budak, 2012).

*Harmancı Seren ve Çakıroğlu Çelebi* (2016) 'in sağlıkta dönüşümün sağlık sistemi ve sağlık çalışanları üzerindeki etkilerini araştırdıkları derlemelerinde; ülkemizde "Sağlıkta Dönüşüm Programı" uygulamasının, sağlık çalışanları ve sağlık sistemini büyük ölçüde etkilediği ve etkilediği alanların; güvencesiz, esnek, değişik istihdam yöntemleri, çok parçalı, özel sektörde artış, hizmet satın alma (taşeronlaşma), performansa dayalı ödeme biçimi ve feminizasyon (kadın yoğunluğunda artış) sonucuna ulaşılmıştır (Harmancı Seren ve Çakıroğlu Çelebi, 2016: 37-43).

*Etiler* (2011) tarafından neoliberal politikaların sağlık çalışanları üzerindeki etkileri araştırılmış ve yapılan çalışma sonucunda; sağlık hizmetlerinin özelleştirilmesine paralel olarak sağlık çalışanlarının istihdam koşulları ve ücretlerinin düşürülmesi, niteliksiz personel



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

çalıştırma, bireylerin kendi işlerine yabancılaşmaları, işsizliğin ve güvencesiz çalışmanın artmasına neden olduğu ortaya konulmuştur. Özel sektör ve kamudaki neoliberal uygulamalar, farklı kurumlarda çalışanlar arasındaki açığı daraltmış, emek gücünü homojenleştirmiştir. Güvencesiz çalışmanın artması ile kamu kurumlarında devlet memurluğu statüsünün yararları kaybolmuş, özel ve kamu sağlık kurumlarında çalışan sağlık personelinin çalışma şartları birbirine yakınlaşmıştır (Etiler, 2011: 2-11).

*Erdoğan vd.* (2019) tarafından yapılan çalışma da, son dönemlerde uygulanan sağlık politikalarının hemşirelik üzerinde etkisi araştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre; ağılık uygulamaları, hizmet kalitesi yönünden standartlaşmış olması gerekirken, gelişmekte olan ülkeler arasında olduğumuz için sürekli değişim göstermektedir. Sağlık politikalarının değişimine bağlı olarak hemşirelik mesleğini de etkilemektedir. Performansa dayalı ücretlendirme, sözleşmeli personel çalıştırma, özelleşme, kalite kavramının yanlış anlaşılması, güler yüzlü hizmet anlayışı, farklı istihdam alanlarının ortaya çıkarılması, yönetsel değişiklikler meslek üzerinde motivasyon düşüklüğüne, tükenmişliğe ve kargaşaya sebep olmaktadır (Erdoğan vd., 2019: 130-142).

*Bilgili vd.* (2010) Muğla ilinde 17 sağlık memuru, 44 ebe ve 158 hemşire ile yapmış oldukları çalışma da sağlık çalışanlarının iş doyumunu etkileyen nedenler araştırılmış olup sağlık çalışanlarının genel iş doyumunu istatistiksel analiz ile orta düzeyde bulunmuştur. Çalışanların; hizmet verdiği süre, çalıştıkları bölümler, mesleğini yapmaktan memnun olma, meslektaşlarından destek görme, kurum değişikliği, yöneticilerinden takdir görme, mesleğini yapma nedenleri, iş doyumunu puan ortalamaları ile Aile Hekimliği uygulamasının kendilerini etkileme düşünceleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Yöneticilerinden destek görmeme, çalışma şartları ve düşük ücret ödenmesi sağlık çalışanlarının iş doyumlarını olumsuz yönde etkilemektedir (Bilgili vd., 2010).

*İlgün* (2014) tarafından aile hekimliği uygulamasına yönelik çalışanların görüş ve önerilerinin araştırıldığı tez çalışması, Ankara ilinde Büyükşehir Belediyesine bağlı olarak hizmet veren 272 aile sağlığı merkezinde çalışan 350 kişi üzerinde yapılmıştır. Sonuç olarak; aile sağlığı merkezlerinde işe bağlılık ve işten memnuniyet, çalışma koşulları, iş yükü, verimlilik, hizmet kalitesi ve hizmete erişim boyutlarının ilçelere göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir (İlgün, 2014: 43-44).

*Aloğlu ve Taşlıyan* (2016) tarafından Kahramanmaraş ilinde aile sağlığı merkezlerinde 257 sağlık çalışanının geçmiş sistem ile bugünkü sistemi karşılaştırdıkları tanımlayıcı türde araştırmaya göre; aile hekimliği sisteminde “Aşılama, Bebek ve Çocuk Takibi Yeterli ve Etkili Olması” ile “Gebe, Lohusa, 14-49 Yaş Kadın Takibi Yeterli Ve Etkili Olması” en yüksek değeri alan önermelerdir. Aile hekimliği sistemine geçmede ilk etkenin ücret olduğu bulunmuştur. Araştırma sonucunda, çoğunluğun Aile Sağlığı Merkezinde çalışmaktan memnun oldukları saptanmıştır. Koruyucu sağlık hizmeti uygulamalarının eski sisteme göre amaçlarına daha çok uyduğunu belirtmişlerdir. Hasta memnuniyetinde artış olduğu, sağlık ocağı sistemine göre personel sayısının, araç-gereçlerin ve malzemelerin yetersiz olduğu, mesleki gelişme olanaklarının hekimler dışındaki çalışanlarında yeterli olmadığı, ebelerin aile sağlığı elemanı olarak adlandırılmaktan rahatsız olduğu sonuçları ortaya çıkmıştır (Aloğlu ve Taşlıyan, 2016: 1-14).

*Sazak vd.* (2014) tarafından Malatya ilinde aile sağlığı elemanları ve aile hekimleri ile yaptıkları çalışma da çalışanların iş doyumunu, düzeyleri, etkileyen nedenler, aile hekimliği uygulaması konusunda görüşlerini incelenmiş ve aile hekimliği uygulaması ile ilgili katılımcıların memnuniyet durumları sorgulandığında; %31'i aldıkları maaştan, %30,5'i de

aile hekimliği uygulamasından memnun olmadıklarını belirtmiştir. En sık istenen eğitim konuları sırası ile; (%70,2) Malpraktis, (%63,5) onam ve bilgilendirme ile (%59,6) sıklıkla karşılaşılan hastalıkların tedavi ve tanı yöntemleri olduğu bulunmuştur. Çalışmada aile sağlığı elemanlarının ve aile hekimlerinin iş doyumu orta düzeyde bulunmuştur. Dünya ülkelerinde, yapılan çalışmalar incelendiğinde, benzer sonuçların ortaya çıktığı görülmüştür (Sazak vd., 2014).

*Phiri vd. (2021)* Hong Kong’ da ‘‘Hemşirelerin hastanede yatan çocuklar ve aileleri için aile merkezli bakımın mevcut ve gerekli algılanan uygulamaları arasındaki farklılıklar’’ adı altında yaptıkları çalışmaya göre: Hemşirelerin mevcut Family Centred Care (FCC) uygulamaları ile gerekli algılanan FCC uygulamaları arasındaki anlamlı farklılıklar, FCC'nin gerekli uygulamalarını gerçekleştirmenin önünde engeller olduğunu düşündürmektedir. Hemşirelerin kültürel ve dini geçmişleri, mevcut FCC uygulamalarının öngörücüleri ve bu bulgu, Malawi'deki FCC müdahalelerinin gelecekteki gelişimini ve test edilmesini yönlendirebilir (Phiri vd., 2021: e25-e31).

*Marta vd.'nin (2019)*, ‘‘Toplum ve aile hemşiresi: Mevcut anahtarlar, gelecekteki zorluklar’’ başlıklı çalışmada tarih boyunca çeşitli uluslararası ve ulusal kuruluşlar tarafından Toplum ve Aile Hemşiresi figürününün düzenlendiği ve günümüz rol, sorumluluk ve yetkilerinin değiştiği vurgulanmıştır. Toplum ve Aile Hemşiresi, değişen nüfusun ihtiyaçlarına cevap verebilir ve yönetim ve araştırmada yeni sorumluluklar alabilir. Titiz bir eğitim programı altında toplanan kapsamlı temel ve ileri düzey becerileri, sağlık sistemine, hemşirelik mesleğine, vatandaşlara ve topluluklara fayda sağlar. Her Özerk Bölgenin Sağlık Departmanlarının, bu uzmanlığın bakımı iyileştirmek için tam potansiyelini geliştirmesini mümkün kılmasına yönelik birçok zorluk devam etmektedir (Marta vd., 2019).

*Bagnasco vd.'nin (2022)*, ‘‘Aile ve toplum hemşireleri için temel yeterlilikler’’ adı altında yaptıkları Avrupa e-delphi çalışmada ‘‘Aile ve Toplum Hemşirelerinin’’ birinci basamakta kilit bir rol oynadığı ancak hangi temel yeterliliklere sahip olmaları gerektiği konusunda kesinlik olmaması nedeni ile Avrupa'daki üniversitelerin, Aile ve Toplum Hemşireleri için, ortak eğitim hedefleri ve kıta genelinde aktarılabilir becerilere sahip bir hemşire pratisyen kadrosu için, kendi lisansüstü öğretim programlarını geliştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşmıştır (Bagnasco vd., 2022; 103296).

## SONUÇ ve ÖNERİLER:

Aile hekimliği uygulaması ile ilgili hemşireler; ağırlıklı olarak gebeler, bebekler ve çocukların izleme oranının artmasını, toplumdaki bireylerin çoğunun kayıt altına alınmasını ve toplumla iletişimin artmasını olumlu yönleri olarak belirtmişlerdir. Olumsuz yönleri olarak ise; koruyucu sağlık hizmetlerinin uygulamada yetersiz kalınması, hasta kayıt sistemindeki eksiklikleri, sözleşmeli çalıştırılma, iş yükünün fazlalığı ve hemşirelerin, aile sağlığı elemanı olarak adlandırılmasını belirtmişlerdir. Aile sağlığı elemanı olarak görev yapan hemşirelerin, sevk edilen hastaların tıbbi sekreter olmadığı durumlarda sevki yapılan kurum ile koordinasyon sağlamak, poliklinik hizmetlerine yardımcı olmak, aile hekimi ve kurumun belirlediği görevleri yapma ile yetkilendirilerek bağımlı, pasif ve özerklikten uzak bir rol tanımı yapılmıştır.

Birinci basamak sağlık hizmetlerinin verildiği merkezler, topluma açılan öncelikli sağlık kurumlarının başında gelmektedir. Buna paralel olarak aile hekimliği uygulamasında önemli rolleri bulunan aile sağlığı elemanı olarak hizmet veren sağlık profesyonellerinin, etkinliğini arttırmak için sorunları belirlenmeli, iş doyumu ve motivasyonu arttıracak girişimlerde bulunulmalıdır. Kaliteli ve etkin bir sağlık hizmeti verebilmelerini için aile



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

hekimliği çalışanlarının, fiziki şartlarının düzeltilmesi ve personel sayılarının artırılması gerekmektedir. Bunun dışında performans hesaplamalarında, hasta sayıları ve kalite göstergeleri dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır. Değişim süreci içerisinde sağlık çalışanlarının beklentilerine ve sorunlarına yönelik çalışmalar hizmet kalitesini arttıracaktır. zlk haklarında iyileştirmeler, mesleki kimliklerini profesyonel anlamda yeniden kazanma ve bütüncül sağlık hizmetleri verebilme şartlarının oluşturulması; ASE olarak hizmet veren sağlık çalışanları için gereklidir.

Hemşirelik, yasaların sağladığı görev, yetki ve sorumluluk doğrultusunda, önemli bir politik güce sahiptir. Aynı zamanda sağlık sektörünün, büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu nedenler doğrultusunda, Sağlık sektöründe önemli politik güce sahip olan hemşirelerin; hemşirelik mesleğini etkileyen politikalar oluşturulurken, özellikle de karar alma aşamalarında, yer alması son derece önemlidir. Uygulamada, hemşireler olarak bize düşen görevler:

- Toplumun, sağlıkları hakkında eğitimi,
- Toplumun, sağlıklı yaşam egzersizleri geliştirme hakkında bilinçlendirilmesi,
- Toplumda sağlık inançları değerlendirilerek, sağlığa zarar verenlerin ele alınması,
- Toplumun hastalık, sakatlık, vefat riskleri değerlendirilerek, risk oluşturan durumlar için önlemler alınmalı,
- Sağlık alanında, ekonomik ve sosyal koşulları değerlendirilerek özel gereksinimleri olan bireyleri belirlemek,
- İlgili kişi ve kurullarla, insanları dışlanmaktan korumak üzere programlar yapmak,
- Toplumun sağlık hizmetine ulaşabilmeleri için var olan olanakları tanımalarını sağlamak, olarak gösterilebilir.

Özetle, sağlık bakım sorumluluğumuzu: birey, aile ve toplumun sağlığını yönetmesine danışmanlık yaparak, mesleki rollerimiz ile alana sahip çıkararak, sağlık politikaları çerçevesinde yasal haklarımızı savunarak, bilimsel çalışma ve faaliyetlere katılarak, yeni fırsatlar yaratarak, risk yönetimi ve tehditleri, fırsatlara dönüştürerek ve en önemlisi; mesleki örgütlere üyelik ile birlik olarak, gerçekleştirebiliriz.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKLAR

Aloğlu, N., & Taşlıyan, M. (2016). Aile sağlığı merkezlerinde çalışan sağlık personelinin geçmiş sistem (sağlık ocakları) ile bugünkü sistemi (aile hekimliği) değerlendirmeleri: Kahramanmaraş il merkezinde bir alan çalışması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 2(3), 1-14.

Bagnasco, A., Catania, G., Zanini, M., Pozzi, F., Aleo, G., Watson, R., ... & Stavropoulos, K. (2022). Core competencies for family and community nurses: A European e-Delphi study. *Nurse Education in Practice*, 60, 103296.

Çiçeklioğlu M., Öcek Z., Yücel U., Özdemir R., Türk M., Taner Ş. (2013). Aile hekimliği birinci basamak sağlık ortamını nasıl dönüştürdü?, *Türk Tabipleri Birliği Yayınları*, ISBN 978-605-5867-77-75, 1. Baskı, Ankara.

Erdoğan, T., Türedi, G. K., & Aba, G. (2019). Son dönem sağlık politikalarının hemşirelik mesleğine etkisi. *Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 130-142.

Erkman N., Nesanır N. (2010), Aile hekimliği uygulamasına geçen ilk 11 ilin sağlık göstergeleri üzerinden bu sürece bir bakış. *TAF Prev Med Bull*, 9(5), 493-504.

Etiler, N. (2011). Neoliberal politikalar ve sağlık emekgücü üzerindeki etkileri. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 11(42), 2-11.

Türkiye Aile Hekimleri Uzmanlık Derneği (2022). European Young Family Doctors Movement. Erişim adresi: <https://www.tahud.org.tr/page/vdgm>. Erişim tarihi: 09.11.2022.

Güven, B., Dörtbudak, Z. (2018). Aile sağlığı elemanları açısından aile hekimliği modeli. *Journal of Education & Research in Nursing/Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 15(3), 154-160.

Harmancı-Seren, A. K., Arzu, K. (2014). Sağlık çalışanlarının sağlıkta dönüşüm projesine ilişkin görüşleri. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 1(1), 19-24.

Harmancı Seren, A.K. ve Çelebi Çakıroğlu, O. (2016). Sağlıkta dönüşüm programı'nın sağlık sistemi ve sağlık çalışanları üzerindeki etkileri. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 3(1), 37-43.

İlgün G. (2014). Aile hekimliği sisteminde çalışanların aile hekimliği uygulamasına yönelik görüş ve önerileri. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara.

İspir, Ö., Çelebi Çakıroğlu, O., Elibol, E., Çeribaş, E., Açıkgöz, G., Yeşilbaş, H., & Tarhan, M. (2017). Türkiye'deki hemşirelik lisans programlarında yürütülen hemşirelikte yönetim dersinin incelenmesi, 4(2), 72-78

Karakaş A. (2012), Değişim yönetimi stratejilerinin hemşireler üzerindeki etkileri: bir hastane örneği, Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Hastane ve Sağlık Kuruluşları Yönetimi Programı, İzmir.

Kaya, R.R., Tatlıdil, R., Yıldız, E. (2022). Türkiye'deki sağlık kurumları işletmeciliği programlarının akademisyen profillerinin incelenmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 8(2), 125-139.

Omaç Sönmez, M., & Sevindik, F. (2013). Sağlıkta dönüşümün sağlık personeli üzerine etkisi: aile sağlığı elemanı olmak. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 12(1), 43-48.

Özyazicioğlu, N., & Polat, S. (2016). Aile hekimliği uygulamasına ilişkin ebe ve hemşirelerin görüşleri: kalitatif araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 8(1), 10-16.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Phiri, P. G., Chan, C. W., Wong, C. L., Choi, K. C., & Ng, M. S. (2022). Discrepancies between nurses' current and perceived necessary practices of family-centred care for hospitalised children and their families: A cross-sectional study. *Journal of Pediatric Nursing*, 62, e25-e31.

Resmi Gazete (2012). 6354 Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. 12 Temmuz 2012/28351.

Sağlık Bakanlığı (2003). Sağlıkta Dönüşüm. T.C. Sağlık Bakanlığı yayını, Ankara.

Sağlık Bakanlığı (2004). Sağlıkta Dönüşüm Programı. T.C. Sağlık Bakanlığı yayını, Ankara.

Sağlık Bakanlığı (2011). Aile Hekimliği Türkiye Modeli. Mavi Ofset, Ankara.

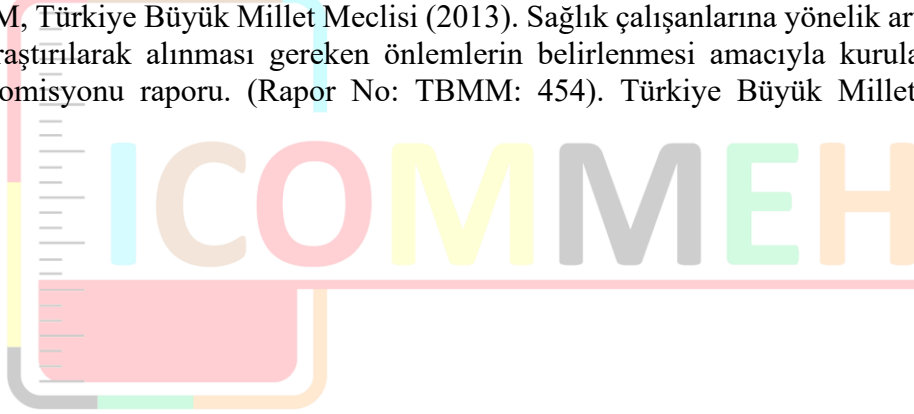
Sağlık Bakanlığı (2012). Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2012. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Ankara.

Sağlık Bakanlığı. (2013). Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2013. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Ankara.

Seren, A. H., & Yıldırım, A. (2013). Özelleştirme: sağlıkta özelleştirme ve hemşireler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(2), 123-131.

Türk Halk Sağlığı Kurumu (2022). Birinci basamak sağlık hizmeti. Erişim adresi: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bbsh.html> Erişim tarihi: 05 Mart 2022.

TBMM, Türkiye Büyük Millet Meclisi (2013). Sağlık çalışanlarına yönelik artan şiddet olaylarının araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amacıyla kurulan meclis araştırması komisyonu raporu. (Rapor No: TBMM: 454). Türkiye Büyük Millet Meclisi, Ankara.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Hemşirelerin Mesleki Bağlılıklarının Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Düzeyleri Üzerindeki Rolü

Ali KAPLAN<sup>1</sup>  
Cevriye ÖZDEMİR<sup>2</sup>  
Necmi BAYKAN<sup>3</sup>

### ÖZET

Hemşirelerin mesleklerine olan bağlılıkları yeni bilgileri öğrenmeye ve araştırmaya daha istekli olmalarına katkı sağlayabilir. Bu çalışmanın amacı, mesleki bağlılığın hemşirelerin bilimsel araştırmaya yönelik tutum düzeylerini etkileme potansiyelini değerlendirmektir.

Bu çalışma kesitsel tipte tanımlayıcı bir araştırma olarak yapılmıştır. Yerel üniversite etik kurulundan ve çalışmanın gerçekleştirildiği hastaneden kurum izni alınmıştır. Araştırmanın verileri Türkiye'de İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir ildeki Şehir Hastanesi'nde yüz yüze toplanmıştır. Veriler Aralık 2023 – Nisan 2024 tarihleri arasında toplanmış olup çalışmaya ilgili hastanede çalışan 105 hemşire dahil edilmiştir. Örneklem sayısının yeterliliği için post-hoc güç analizi yapılmıştır. Araştırma verileri, Tanımlayıcı Özellikler Bilgi Formu, Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ve Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde parametrik ve nonparametrik testler ve doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda hemşirelerin mesleki bağlılıklarının bilimsel araştırmaya yönelik tutumları üzerinde etkili bir faktör olduğu kanıtlanmıştır. Hemşirelerin mesleki bağlılıkları cinsiyet, eğitim durumu ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnuniyet durumu özelliklerinden etkilenmektedir. Bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını etkileyen kişisel faktörler ise eğitim durumu ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnuniyet durumudur.

Bu sonuçlar, hemşirelik alanında çalışan profesyonellerin daha yüksek mesleki bağlılık düzeylerinin, bilimsel araştırmaya yönelik olumlu tutumlarını destekleyebileceğini işaret etmektedir. Sonuç olarak, hemşirelerin mesleki bağlılıklarını artırmak ve bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını geliştirmek için, eğitim ve yönetim stratejileri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik, hemşire, mesleki bağlılık, bilimsel araştırma, tutum

<sup>1</sup> Assist. Prof. Dr., University of Kayseri, İncesu Ayşe and Saffet Arslan Health Services Vocational School, Department of Medical Services and Techniques Unvan, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8242-0110>

<sup>2</sup> Assist. Prof. Dr., University of Kayseri, İncesu Ayşe and Saffet Arslan Health Services Vocational School, Department of Medical Services and Techniques Unvan, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9401-0044>

<sup>3</sup> Assoc. Prof. Dr., Kayseri City Hospital, Department of Emergency Medicine, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6845-9550>

## GİRİŞ

Hemşireler, sağlık sektöründe hastaların doğrudan bakımını üstlenen kilit kişilerdir (Bacaksız et al., 2018). Bu süreçte hastaların tedavi ve bakımında en etkili sonuçları sağlamak için hemşireler güncel bilimsel araştırmalara dayalı en iyi uygulamaları takip etmelidir (Özdil et al., 2019). Sağlık sektöründeki teknolojik ve tıbbi ilerlemeler hızla gerçekleşmekte ve bu da hemşirelerin bilgi tabanını güncel tutmalarını gerektirmektedir (Ünal & Avcı, 2024). Sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve güncel uygulamaların benimsenmesi açısından hemşirelerin bilimsel araştırmalara yönelik olumlu tutum sergilemeleri kritik rol oynamaktadır (Vijayalakshmi et al., 2014).

Hemşirelerin bilimsel araştırmalara yönelik tutumları, güncel araştırma bulgularını değerlendirme ve klinik uygulamalara entegre etme becerilerini yansıtır (Ross & Burrell, 2019). Bu tutum, hemşirelerin kendi pratiklerini eleştirel bir şekilde değerlendirmelerine, mevcut kanıtlara dayalı en iyi uygulamaları benimsemelerine ve sonuç olarak hasta bakımında kaliteyi artırmalarına olanak tanır. Ayrıca, bilimsel araştırmalara olan tutum, hemşirelerin profesyonel kimliklerini güçlendirir (Keib et al., 2017). Hemşireler, kendilerini güncel bilgi ve en son araştırma bulgularıyla donattıkça, mesleklerine olan tutumları daha olumlu hale gelebilir ve mesleki tatminleri artabilir. Bu da hemşirelerin iş performansını artırarak sağlık hizmetlerinin kalitesini iyileştirebilir (Kundak et al., 2015).

Tam tersi olarak düşünüldüğünde hemşirelerin mesleki bağlılıkları da, bilimsel araştırmalara yönelik tutumlarını etkileyen önemli bir faktör olabilir. Mesleki bağlılık, hemşirelerin işlerine duydukları tutku, sadakat ve bağlılık düzeylerini ifade ederken, bilimsel araştırmalara yönelik tutumlar ise bilgiye açıklık, yeniliğe karşı duyarlılık ve araştırma faaliyetlerine katılım gibi faktörleri içerir (Benligiray & Sönmez, 2011; Korkmaz et al., 2011). Bu bağlamda, mesleki bağlılık ile bilimsel araştırmalara yönelik tutumlar arasında güçlü bir ilişki olabilir. Mesleki bağlılık düzeyi yüksek olan hemşireler, genellikle kendi alanlarında güncel gelişmeleri takip etmeye ve bilimsel araştırmalara katkıda bulunmaya daha istekli olabilir (Çelik & Yıldız, 2018). Bu, mesleki bağlılık duygusunun bilimsel araştırmalara olan tutumları olumlu yönde etkileyebileceğini gösterir.

Sonuç olarak, hemşirelerin bilimsel araştırmalara olan tutumları, hem mesleki gelişimlerini desteklemek hem de sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak için temel bir unsur olarak önemli bir rol oynamaktadır (Halabi & Hamdan-Mansour, 2012). Bu bağlamda, hemşirelerin bilimsel araştırmalara olan tutumlarının ve etkileyen faktörlerin araştırılması önemlidir. Ancak, literatürde hemşirelerin mesleki bağlılık seviyesi ile bilimsel araştırmaya yönelik tutumlar arasındaki ilişkiyi netleştiren çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada hemşirelerin mesleki bağlılıkları ile bilimsel araştırmaya yönelik tutumları arasındaki ilişkinin derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır.

## Araştırma Soruları

- Hemşirelerin mesleki bağlılıklarını etkileyen faktörlerin araştırılması.
- Hemşirelerin bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını etkileyen faktörlerin araştırılması.
- Hemşirelerin bilimsel araştırmaya yönelik tutumları üzerinde mesleki bağlılıklarının etkisinin araştırılması.

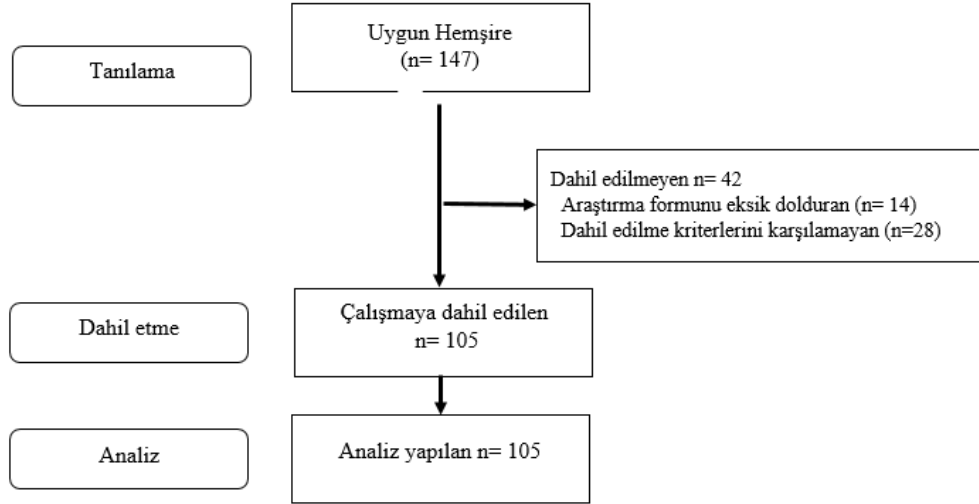
## YÖNTEM

### Araştırma Tasarımı

Araştırmada kesitsel bir çalışma tasarımı kullanılmıştır.

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma Türkiye'de İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir ildeki Şehir Hastanesi'nden yürütülmüştür. Hastane, iç Anadolu bölgesindeki en büyük hastanelerden biri olup 1607 toplam yatak kapasitesine sahiptir ve ileri teknolojik imkânlarla sahiptir. Hastanede yaklaşık 1500 hemşire çalışmakta olup araştırmanın evrenini hastanesinde çalışan tüm hemşireler oluşturmuştur. Örneklem seçiminde evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiş ve toplamda 105 hemşire araştırmaya dahil edilmiştir. 18 yaş ve üstünde olan, en az altı ay çalışma deneyimine sahip olan ve araştırmaya katılmak için gönüllü olan hemşireler çalışmaya dahil edilmiştir. Poliklinikte çalışan, idari görevi olan ve veri toplama formunu eksik dolduran hemşireler araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmanın akış diyagramı Şekil I'de verilmiştir.



**Şekil I: Araştırmanın Akış Diyagramı**

Araştırmada örneklem sayısının yeterliliği için post-hoc güç analizi yapılmıştır. G\*Power programında yapılan güç analizinde Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği puan ortalaması kullanılmıştır (Aberson, 2019). Yapılan hesaplama sonucunda etki büyüklüğü 0,33 olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda effect size: 0,33, n:105 ve alfa:0.05 olarak hesaplandığında çalışma gücü %95 olarak belirlenmiştir. Çalışma örneklem büyüklüğü yeterli olduğu için veri toplama süreci sonlandırılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, Tanımlayıcı Özellikler Bilgi Formu, Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ve Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeğinden oluşan bir anket formu kullanılmıştır.

### Tanımlayıcı Özellikler Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan form hemşirelerin kişisel ve mesleki bilgilerini içeren 11 sorudan oluşmaktadır.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği

Hemşirelerin mesleki bağlılık düzeyini belirlemek amacıyla Lu ve ark. tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerliği ve güvenilirliği 2015 yılında Çetinkaya ve ark. tarafından yapılmıştır. Ölçek 26 maddeden ve üç alt boyuttan (çabalama istekli olma, mesleki üyeliği sürdürme, hedeflere inanç) oluşmaktadır. Ölçekte maddeleri 4'lü likert tipinde hazırlanmış olup 1-4 arası derecelendirilmektedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 104, en düşük puan ise 26 olup toplam puan artması hemşirelerin mesleki bağlılığın arttığını göstermektedir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında iç tutarlılık katsayısı olan Cronbach Alpha değeri 0.87 olarak bulunmuştur (Çetinkaya et al., 2015). Araştırmada, ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0.88 olarak belirlenmiştir.

## Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği

Ölçek 2011 yılında Korkmaz ve ark.'ları tarafından bireylerin bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçek 30 madde ve beş alt boyuttan (araştırmacılara yardımcı olmaya isteksizlik, araştırmalara yönelik olumsuz tutum, araştırmalara yönelik olumlu tutum, araştırmacılara yönelik olumlu tutum) oluşmaktadır. Ölçek maddeleri 5'li likert tipinde hazırlanmış olup 1-5 arası derecelendirilmektedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 150, en düşük puan ise 30 olup toplam puan artması bireyin bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarının yüksek olduğunu göstermektedir (Korkmaz et al., 2011). Araştırmada, ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0.90 olarak belirlenmiştir.

## Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri Aralık 2023 – Nisan 2024 tarihleri arasında yüz yüze toplanmıştır. Kurum izni alınan kurumda hemşireler gündüz mesaisi (08:00 - 16:00) ve tam vardiya (08:00 - 08:00 (24 saat)) şeklinde çalışmaktadır. Çalışmada yer alan araştırmacılardan biri verilerin toplandığı hastanede çalışmaktadır. Çalışmanın verileri bu araştırmacı tarafından toplanmıştır. Araştırmacı 24 saatlik mesai şeklinde çalışmış ve veriler araştırmacının mesai saatleri sırasında toplanmıştır. Bölümlerin sorumlu hemşireleri ile görüşülerek çalışma hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Doldurulması ortalama 10 dakika süren veri toplama formu bölüm sorumlu hemşireler tarafından hemşirelere ulaştırılmıştır. Yanıt oranını en üst düzeye çıkarmak için günaşırı sorumlu hemşirelere mesaj yoluyla hatırlatma yapılmıştır. Bir hafta sonra doldurulan ve boş formlar araştırmacı tarafından sorumlu hemşirelerden kapalı zarf içerisinde teslim alınmıştır. Bilgilendirilmiş yazılı onam formlarına araştırmacıların iletişim bilgileri yazılmış ve hemşirelerin soruları telefon veya mail aracılığı ile cevaplanmıştır.

## Data Analysis

Elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics 23.0 yazılım programları kullanılarak değerlendirilmiştir. Sayısal verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı, Shapiro-Wilk normallik testi kullanılarak incelenmiştir. Parametrik olmayan verilerin belirlenmesinde skewness ve kurtosis değerleri, +1 ve -1 sınırları dikkate alınmıştır. Analizlerde, tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan ve çeyrekler arası aralık olarak sunulmuştur. İki bağımsız grubun karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler için Bağımsız Örneklem t-testi kullanılmıştır. Üç veya daha fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında ise normal dağılım gösteren veriler için Tek Yönlü Varyans Analizi normal dağılım göstermeyen veriler için ise Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır. Ayrıca hemşirelerin bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını etkileyen faktörleri belirlemek için regresyon analizi

yapılmıştır. Hemşirelerin Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği ile yapılan karşılaştırmalarda anlamlı değere sahip değişkenler, Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ile birlikte çoklu doğrusal regresyon modeline dahil edilmiştir. Regresyon modeli enter yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar için  $p < 0.05$  değeri kabul edilmiştir.

## Araştırmanın Etik Yönü

Yerel üniversite etik kurulundan 03.11.2023 tarihinde alınan 77037 sayılı etik kurul onayı ile çalışmanın yürütülmesine izin verilmiş ve ayrıca çalışmanın gerçekleştirildiği hastaneden de kurum izni alınmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerin kullanımı için ölçek geliştiricilerinden e-posta yoluyla izin talep edilmiştir. Katılımcı tüm hemşirelere çalışmanın amacı yazılı olarak iletilmiş ve verilerin gizli tutulacağı ve yalnızca bilimsel amaçlar için kullanılacağı konusunda bilgilendirilmişlerdir. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu yazılı olarak veri toplama formu ile beraber hemşirelere iletilmiş ve yazılı olarak imzalamaları istenmiştir. Çalışmanın her aşamasında Helsinki Bildirgesi ilkelerine özenle uyulmuştur.

## BULGULAR

*Tablo 1. Hemşirelerin demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı (n=105).*

Değişkenler	n (%)	Değişkenler	n (%)
<b>Yaş</b>		<b>Bulunduğu bölümde çalışmaktan</b>	
≤30	31(29.5)	Memnun	79(75.2)
31-40	40(38.1)	Memnun değil	26(24.8)
≥41	34(32.4)	<b>Kurumda toplam çalışma süresi (Yıl)</b>	
<b>Cinsiyet</b>		≤5	43(41.0)
Kadın	80(76.2)	6-10	30(28.6)
Erkek	25(23.8)	≥11	32(30.5)
<b>Medeni Durum</b>		<b>Meslekte toplam çalışma süresi (Yıl)</b>	
Evli	64(61.0)	≤5	23(21.9)
Bekar	41(39.0)	6-10	21(20.0)
<b>Eğitim Durumu</b>		≥11	61(58.1)
Lisans	82(78.1)	<b>Haftalık ortalama çalışma süresi</b>	
Lisansüstü	23(21.9)	≤48 saat	52(49.5)
<b>Ekonomik Durum</b>		>48 saat	53(50.5)
Gelir giderden az	18(17.1)	<b>Mesai Sırasında Hemşire Başına Düşen</b>	
Gelir gidere denk	78(74.3)	<b>Ortalama Hasta Sayısı</b>	
Gelir giderden fazla	9(8.6)	<10	50(47.6)
<b>Mesai şekli</b>		≥10	55(52.4)
Sürekli gündüz	22(21.0)		
Tam vardiya (24 saat)	83(79.0)		

Hemşirelerin demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Tabloda yer alan verilere göre hemşirelerin % 38.1'i 31-40 yaş arasında, %76.2'si kadın, %61.0'ı evli, %78.1'i lisans mezunu, %74.3'ünün geliri giderine denktir. Ayrıca hemşirelerin mesleki özellikleri incelendiğinde; %79.0'ı 24 saatlik tam vardiya çalışmakta, %75.2'si bulunduğu bölümde çalışmaktan memnun, %41.0'ı kurumda toplamda beş yıl ve altında çalışmakta, %58.1'i meslekte toplam 11 yıl ve üstü çalışmakta, % 50.5'i haftalık ortalama 48 saatin üzerinde çalışmakta ve %52.4'ü mesai sırasında ortalama 10 ve daha üstü hastaya bakım vermektedir.

Tablo 2. Hemşirelerin Ölçeklere İlişkin Puan Ortalamaları (n=105)

	Madde sayısı	$\bar{X}$	SS	Alpha
Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği	26	68.60	15.13	0.88
Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği	30	110.68	16.52	0.90

Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ve Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği toplam puan ortalamaları ve Cronbach Alpha değerleri Tablo 2’de verilmiştir. Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği puan ortalaması 68.60±15.13 ve Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği puan ortalaması 110.68±16.52 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3. Hemşirelerin Tanımlayıcı Özellikleri ile Ölçekler Arasındaki İlişki (n=105)

Özellikler	Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği		Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği	
	Ort±SS	Test	Ort±SS	Test
<b>Yaş</b>				
≤30	70.48±16.49	F=0.340	112.61±15.98	F=0.542
31-40	67.67±11.93	p=0.713	111.12±15.90	p=0.583
≥41	67.97±17.38		108.41±17.89	
<b>Cinsiyet</b>				
Kadın	70.43±12.88	t=2.269	111.87±15.60	t=1.324
Erkek	62.72±19.98	<b>p=0.025</b>	106.88±19.03	p=0.188
<b>Medeni Durum</b>				
Evli	67.98±14.55	t=-0.519	109.29±16.89	t=-1.077
Bekar	69.56±16.14	p=0.605	112.85±15.89	p=0.284
<b>Eğitim Durumu</b>				
Lisans	66.10±14.33	t=-3.334	107.24±14.32	t=-4.366
Lisansüstü	77.47±14.87	<b>p=0.001</b>	122.95±18.26	<b>p&lt;0.001</b>
<b>Mesai Şekli</b>				
Sürekli gündüz	70.68±16.61	t=0.724	107.36±14.98	t=-1.061
Tam vardiya (24 saat)	68.04±14.78	p=0.471	111.56±16.88	p=0.291
<b>Bulunduğu Bölümde Çalışmaktan</b>				
Memnun	72.00±12.75	t=4.342	113.77±16.25	t=3.513
Memnun değil	58.2±17.28	<b>p&lt;0.001</b>	101.30±13.79	<b>p=0.001</b>
<b>Haftalık Ortalama Çalışma Süresi</b>				
≤48 saat	66.48±16.08	t=-1.428	108.07±15.49	t=-1.615
>48 saat	70.67±13.99	p=0.156	113.24±17.24	p=0.109
<b>Mesai Sırasında Hemşire Başına Düşen Ortalama Hasta Sayısı</b>				
<10	71.48±12.31	t=1.881	110.40±15.16	t=-0.68
≥10	65.98±17.00	p=0.063	110.94±17.80	p=0.867
<b>Kurumda Toplam Çalışma Süresi (Yıl)</b>				
≤5	68.67±16.43		111.97±16.17	
6-10	69.83±10.17	F=0.207	111.20±18.35	F=0.429
≥11	67.34±17.41	p=0.813	108.46±15.46	p=0.652
	<b>M (IQR)</b>	<b>Test</b>	<b>M (IQR)</b>	<b>Test</b>
<b>Ekonomik Durum</b>				
Gelir giderden az	75.50(26.50)	KW=2.901	117.50(22.25)	KW=2.871
Gelir gidere denk	69.00(16.00)	p=0.234	108.50(27.00)	p=0.238
Gelir giderden fazla	73.00(26.50)		112.00(20.00)	
<b>Meslekte Toplam Çalışma Süresi (Yıl)</b>				
≤5	74.00(19.00)	KW=3.217	117.00(24.00)	KW=1.860
6-10	69.00(17.00)	p=0.200	113.00(23.00)	p=0.394
≥11	72.00(17.00)		107.00(28.50)	

M: Ortanca, IQR: Çeyrekler Arası Aralık

Araştırmaya dahil edilen hemşirelerin tanımlayıcı özellikleri ile ölçekler arasındaki ilişki Tablo 3’de verilmiştir. Hemşirelerin cinsiyet, eğitim durumu ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnuniyet durumu ile Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Ayrıca hemşirelerin Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği toplam puan ortalamaları ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olan tanımlayıcı özellikleri ise eğitim durumu ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnuniyet durumudur.

Tablo 4. Hemşirelerin Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği Puanı Üzerine Etkili Faktörlerin Multiple Univariate Doğrusal Regresyon Analizi ile Değerlendirilmesi

Değişken	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	p	95% Confidence Interval	
	B	SE	$\beta$			Lower	Upper
Sabit	64.581	8.150		7.924	<0.001	48.415	80.748
Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği	0.593	0.090	0.543	6.566	<0.001	0.414	0.772
Eğitim Durumu	9.053	3.023	0.228	2.995	0.003	3.057	15.049
Bulunduğu Bölümde Çalışmaktan Memnuniyet	-4.470	2.993	-0.117	-1.494	0.138	-10.407	1.467

Elimination method: Backward

Model Summary:  $F=31.909$ ;  $p<0.001$ ;  $R^2=0.487$ ;  $Adj R^2= 0.471$ ;  $Power=0.999$

Model Statistics

Collinearity Statistics: Tolerance=0.744-0.880; Variance inflation factor= 1.137-1.344

Autocorrelation in the residuals: Durbin-Watson Statistic=0.695

Çalışmaya dahil edilen hemşirelerin Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği toplam puanı üzerinde etkili olabilecek faktörler (eğitim durumu, bulunduğu bölümde çalışmaktan memnuniyet ve Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği toplam puanı) arasındaki neden sonuç ilişkisini belirlemek üzere yapılan regresyon analizi anlamlı bulunmuştur ( $F=31.909$ ;  $p<0.001$ ;  $R^2=0.487$ ;  $Adj R^2= 0.471$ ). Bu verilere göre hemşirelerin mesleki bağlılıkları bir birim arttıkça bilimsel araştırmaya yönelik tutumları 0.593 puan artmaktadır ( $p<0.001$ ). Ayrıca hemşirelerin eğitim durumlarında Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarını etkilemektedir ( $p<0.001$ ). Model istatistiklerine göre kurulan model, doğrusal regresyon analizi varsayımlarını sağlamaktadır (Tablo 5).

## TARTIŞMA

Hemşirelik mesleği, sağlık sektörünün temel taşlarından biri olarak insan sağlığının korunması ve iyileştirilmesi sürecinde kritik bir rol oynamaktadır. Hemşireler, hastaların bakımı ve tedavisi sürecinde sadece fiziksel ihtiyaçlarına değil, aynı zamanda duygusal, psikolojik ve sosyal gereksinimlerine de odaklanarak kapsamlı bir hizmet sunmaktadırlar (Mendes et al., 2015). Bu nedenle, hemşirelerin mesleki bağlılığı ve bilimsel araştırmaya yönelik tutumları, sağlık hizmetlerinin kalitesi ve etkinliği açısından son derece önemlidir. Bu bağlamda bu çalışma, hemşirelik alanında bilgi boşluklarını doldurarak hemşirelerin mesleki bağlılığı ile bilimsel araştırmaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, hemşirelik uygulamalarını güçlendirmek ve hemşirelerin mesleki tatminlerini artırmak için önemli bir katkı sağlayabilir.

Hemşirelikte mesleki bağlılık, hastaların güvenliğini ve bakım kalitesini artırmak için temel bir unsur olarak kabul edilir (Al-Hamdan et al., 2017). Mesleki bağlılığın düzeyi ise,



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

hemşirelerin kişisel özellikleri ve mesleki deneyimleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Bu çalışmada hemşirelerin mesleki bağlılık düzeyleri ile ilişkili olan tanımlayıcı faktörlerin cinsiyet, eğitim durumu ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnun durumu olduğu kanıtlanmıştır. Kadınların, lisansüstü mezunu olan ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnun olan hemşirelerin mesleki bağlılıklarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Literatürde bulgularımızı destekleyen bazı çalışmalar bulunmaktadır (Benligiray & Sonmez, 2013; Demirci, 2018). Kültürümüzde kadın mesleği olarak tanımlanan hemşirelikte, erkek hemşirelerin azınlıkta olmaları erkeklerin mesleki bağlılık düzeylerini olumsuz etkilemiş olabilir. Eğitim seviyesi yüksek olan hemşirelerin ise iş tatminleri, özgüvenleri, sürekli öğrenmeye olan açıklıkları ve mesleklerindeki değer ve saygı gibi faktörler nedeniyle mesleki bağlılıklarının daha yüksek olduğu düşünülmüştür. Bulunduğu bölümde çalışmaktan memnuniyet durumu ile ilgili ise hemşirelerin mesleki bağlılıklarını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sağlık kurumlarında hemşirelerin mesleki bağlılığını artırmak için hemşirelerin eğitim seviyelerini destekleyin ve sürekli profesyonel gelişim fırsatları sağlayın, çalışma ortamını iyileştiren ve erkek hemşirelerin bağlılıklarını artırmaya ilişkin yaklaşımlar sergilenmesi önerilebilir.

Hemşirelerin bilimsel araştırmaya yönelik tutumları ile ilişkili olan tanımlayıcı özellikler incelendiğinde eğitim durumu ve bulunduğu bölümde çalışmaktan memnun durumu olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda hemşirelerin eğitim düzeyi arttıkça araştırma sürecinde yer alma, bu konuda bilimsel toplantılara katılma ve bakımda araştırmalardan yararlanma oranını artırdığı ifade edilmektedir (Kelleci et al., 2008; Kirby, 2004). Fakat ülkemizde benzer konuda yapılan bir çalışmada eğitim düzeyi yüksek olan hemşirelerin araştırmacılara yardımcı olmaya isteksizlik oldukları saptanmıştır (Aydın et al., 2015). Daha yüksek eğitim düzeyine sahip hemşireler, araştırma yapma ve bu araştırmaları anlama becerilerini geliştirebileceği için, bilimsel araştırmaya karşı daha olumlu bir tutum sergilemiş olabilirler. Ayrıca çalıştıkları bölümdeki başarıları ve katkıları nedeniyle memnun olan hemşireler, daha fazla mesleki tatmin ve motivasyon yaşayabilirler. Bu da onların bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını artırabileceği düşünülmüştür.

Bilimsel araştırmalar, hemşirelik disiplini için hem mesleki uygulama hem de mesleki gelişim açısından hayati öneme sahiptir. Uygulamaları iyileştirmek, eğitimi desteklemek, mesleki gelişimi teşvik etmek, hasta sonuçlarını iyileştirmek, mesleki saygınlığı yükseltmek ve yeni bilgi üretmek için bilimsel araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır (Brant, 2015). Bu nedenle hemşirelerin bilimsel araştırmaları benimsemesi ve olumlu tutum sergilemesi gereklidir. Çalışmada hemşirelerin bilimsel araştırmalara ilişkin tutumları üzerinde mesleki bağlılıklarının etkisini araştırmak için regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan analizde anlamlı derecede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Hemşirelerin mesleki bağlılık puanları bir birim arttıkça NNCS puanları 0.593 puan artmaktadır. Literatürde bu ilişkinin incelendiği çalışmalara rastlanmaması ve bu oranın dikkate değer şekilde yüksek çıkması çalışmanın özgümlüğünü ortaya koymaktadır. Mesleki bağlılık arttıkça, hemşirelerin işlerine daha fazla katılım gösterme ve mesleklerini geliştirme eğilimi arttığını ve bu durumunda onları bilimsel araştırmalara yönelik daha olumlu tutum sergilemeye teşvik etmiş olabilir. Bu bağlamda, hemşirelerin mesleki bağlılığını artırmaya yönelik stratejik adımlar, bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını da güçlendirebilir ve mesleki gelişimlerine katkı sağlayabilir.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

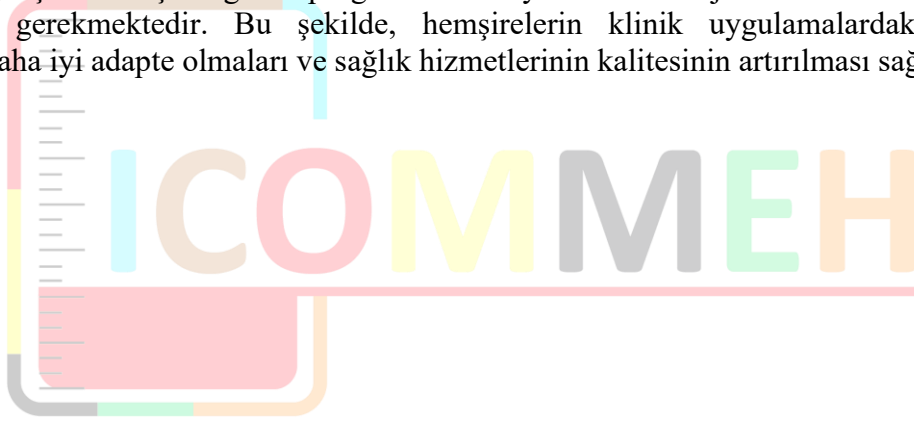
ISBN: 978-625-372-172-5

## Sınırlılıklar

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, verilerin tek bir hastane ortamından elde edilmesi, sonuçların genelleştirilebilirliğini kısıtlayabilir. İkinci olarak, bu çalışma kesitsel bir tasarıma sahiptir, bu nedenle nedensel ilişkiler kurmak mümkün değildir. Üçüncü olarak, veriler öznel ölçümler ve kendini raporlama yoluyla elde edilmiştir, bu da yanıt verenlerin algılarına ve hatıralarına bağlı olabilir. Ayrıca çalışmada incelenen bağımsız değişkenlerin sayısı ve türleri sınırlı olabilir. Son olarak araştırmada erkek katılımcı sayısının az olmasının nedeni hemşirelik mesleğinde kadın nüfusun çokluğunun devam etmesidir.

## SONUÇ

Bulgular, hemşirelerin mesleki bağlılık düzeylerinin artmasıyla bilimsel araştırmaya yönelik tutumların da olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, hemşirelik alanında çalışan profesyonellerin daha yüksek mesleki bağlılık düzeylerinin, bilimsel araştırmaya yönelik olumlu tutumlarını destekleyebileceğini işaret etmektedir. Hemşirelerin mesleki bağlılıkları, cinsiyet, eğitim durumu ve çalıştıkları bölümdeki memnuniyet düzeyi gibi özelliklerden etkilenmektedir. Bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını şekillendiren kişisel faktörler arasında ise eğitim durumu ve çalıştıkları bölümdeki memnuniyet düzeyi öne çıkmaktadır. Hemşirelerin mesleki bağlılıklarını artırmak ve bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarını geliştirmek için eğitim programları ve yönetim stratejilerinin belirlenmesi ve uygulanması gerekmektedir. Bu şekilde, hemşirelerin klinik uygulamalardaki güncel gelişmelere daha iyi adapte olmaları ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması sağlanabilir.



## KAYNAKÇA

- Aberson, C. L. (2019). *Applied power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Al-Hamdan, Z. M., Dalky, H., & Al-Ramadneh, J. (2017). Nurses' professional commitment and its effect on patient safety. *Global journal of health science*, 10(1), 111. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v10n1p111>
- Aydın, Y., Adıgüzel, A., & Topal, E. A. (2015). Ebe ve hemşirelerin bilimsel çalışmalara yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Journal of Human Rhythm*, 1(4), 168-175.
- Bacaksız, F. E., Tuna, R., & Seren, A. K. H. (2018). Sağlık çalışanlarında performans ve örgütsel sinizm ilişkisi: Hemşireler üzerinde bir araştırma. *ACU Sağlık Bil Derg*, 9(1), 52-58.
- Benligiray, S., & Sonmez, H. (2013). The analysis of demographic and work life variables which affect the occupational commitment of nurses. *Journal of Management Development*, 32(4), 419-434. <https://doi.org/10.1108/02621711311326392>
- Benligiray, S., & Sönmez, H. (2011). Hemşirelerin mesleki bağlılıkları ile diğer bağlılık formları arasındaki ilişki: Örgüte bağlılık, işe bağlılık ve aileye bağlılık. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18(1), 28-40.
- Brant, J. M. (2015). Bridging the research-to-practice gap: The role of the nurse scientist. *Seminars in Oncology Nursing*,
- Çelik, M., & Yıldız, B. (2018). Hemşirelerde mesleki bağlılık, özdeşleşme ve işten ayrılma niyeti ilişkisi: Kamu sektörü ve özel sektör karşılaştırması. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 47-75.
- Çetinkaya, A., Özmen, D., & Temel, A. B. (2015). Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 8(2), 54-60.
- Demirci, B. (2018). *Hemşirelerin sosyodemografik ve mesleki özellikleri ile iş doyumlarının mesleki bağlılıkları üzerine etkisi* Koç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Halabi, J. O., & Hamdan-Mansour, A. (2012). Attitudes of Jordanian nursing students towards nursing research. In (Vol. 17, pp. 363-373): Sage Publications Sage UK: London, England.
- Keib, C. N., Cailor, S. M., Kiersma, M. E., & Chen, A. M. (2017). Changes in nursing students' perceptions of research and evidence-based practice after completing a research course. *Nurse education today*, 54, 37-43. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.007>
- Kelleci, M., Gölbaşı, Z., & Doğan, S. (2008). Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Araştırma Yapma Ve Araştırma Sonuçlarını Bakımda Kullanma İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 10(2), 3-16.
- Kirby, S. (2004). A historical perspective on the contrasting experiences of nurses as research subjects and research activists. *International journal of nursing practice*, 10(6), 272-279.
- Korkmaz, Ö., Şahin, A., & Yeşil, R. (2011). Study of validity and reliability of scale of attitude towards scientific research. *Elementary Education Online*, 10(3), 961-973.
- Kundak, Z., Taş, H. Ü., Keleş, A., & Eğicioğlu, H. (2015). Bir üniversite hastanesinde hemşirelik mesleğinde iş tatmini ve motivasyon. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 16(1), 1-10.
- Mendes, M. A., da Cruz, D. A., & Angelo, M. (2015). Clinical role of the nurse: concept analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 24(3-4), 318-331. <https://doi.org/10.1111/jocn.12545>



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Özdil, K., Özcan, A., Muz, G., & Turaç, N. (2019). Hemşirelik öğrencilerinin araştırma ve gelişmelere karşı farkındalık tutumları ve eleştirel düşünme becerileri. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri*, 11(2), 109-119. <https://doi.org/10.5336/nurses.2018-62297>

Ross, J. G., & Burrell, S. A. (2019). Nursing students' attitudes toward research: An integrative review. *Nurse education today*, 82, 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.08.006>

Ünal, A. S., & Avcı, A. (2024). Pediatri Hemşireliğinde Yapay Zeka. *Akdeniz Hemşirelik Dergisi*, 3(1), 36-43. <https://doi.org/10.59398/ahd.1346089>

Vijayalakshmi, P., Pashupu, D. R., Thimmaiah, R., & Math, S. B. (2014). Nurses attitudes and perceptions of nursing research: An Indian perspective. *Asian Journal of Nursing Education and Research*, 4(4), 509-513.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Aesthetic Rehabilitation with Composite Resin in Anterior Teeth: A Case Report

*Oyun-Erdene BATGEREL<sup>1</sup>*

### Abstract

The aesthetic presentation of anterior teeth significantly impacts an individual's self-esteem, social interactions, and overall oral function. Discoloration and interproximal caries affecting these teeth are common aesthetic concerns often caused by factors like poor oral hygiene, crowding, and dental anomalies. This case report demonstrates the effective aesthetic rehabilitation of carious lesions in various locations using direct composite resin restorations.

Two cases are presented: a 24-year-old female patient with blackish discoloration on the mesial surfaces of teeth #11 and #21 affecting the midline, and a 47-year-old male patient with caries on tooth #21 impacting his upper anterior aesthetics. Following comprehensive clinical and radiographic examinations, direct composite resin restorations were chosen for both cases due to their minimally invasive nature, cost-effectiveness, and ability to be completed in a single appointment.

In the first case, after caries removal and etching with 37% phosphoric acid, a two-step self-etch adhesive system (3M Single Bond Universal) was applied, followed by restoration of the affected areas using a direct composite resin material (GC G-aenial Anterior) with a free-hand technique. The second case involved similar caries removal and etching procedures, followed by the application of the same adhesive system and composite material to restore the mesial and distal surfaces of tooth #21. Both cases utilized sectional matrices for proper contouring and isolation. Finishing and polishing procedures were performed for optimal aesthetics, and both patients were scheduled for a follow-up appointment one week later.

Direct composite resin restorations provide an efficient and aesthetically pleasing solution for managing anterior tooth discoloration and caries. This technique allows for conservative tooth preparation, natural-looking results, and improved patient satisfaction and oral health-related quality of life.

**Keywords:** Aesthetics, anterior teeth, composite resin, minimally invasive dentistry

---

<sup>1</sup> Assistant Prof. Dr., Biruni University Faculty of Dentistry Restorative Dental Treatment, Istanbul/Turkey, orcid: 0000-0002-1552-2819

## Introduction

The aesthetic appearance of anterior teeth plays a critical role in enhancing an individual's self-confidence and social interactions, positively impacting their aesthetic, functional, and phonetic capabilities (1). Discoloration and caries affecting the interproximal surfaces of anterior teeth are among the most prevalent aesthetic concerns for patients, often arising from factors such as inadequate oral hygiene, dental crowding, and developmental anomalies (2). This case report aims to illustrate the aesthetic rehabilitation of carious lesions with varying presentations and locations using direct composite resin restorations, highlighting the versatility and efficacy of this restorative approach.

## Case Presentation

### Case 1

A 24-year-old female patient presented with an aesthetic complaint regarding blackish discoloration on the mesial surfaces of teeth #11 and #21, affecting the midline and causing self-consciousness.

*Figure 1. Before Treatment of Patient*



### Case 2

A 47-year-old male patient sought treatment for caries on tooth #21, which compromised the aesthetics of his upper anterior dentition.

Following thorough clinical and radiographic examinations, suitable treatment options were discussed with both patients. Considering its minimally invasive nature, cost-effectiveness, and single-session application, direct composite resin restoration was selected as the optimal treatment modality for both cases.

*Figure 2. The application of rubber-dam & Isolation from vestibul side*



### **Treatment Procedure**

#### Case 1

Similar to the second case, the treatment for the female patient began with the removal of caries from the affected interproximal surfaces of teeth #11 and #21, followed by 37% phosphoric acid etching. After matrix placement, the compromised areas were restored using the same direct composite resin material (GC G-aenial Anterior) and free-hand technique to achieve a seamless and natural-looking result.

*Figure 3. After Treatment of Case 1*



#### Case 2

The treatment for the male patient began with the removal of caries from the mesial and distal surfaces of tooth #21. Subsequently, 37% phosphoric acid etching was performed to prepare the enamel for bonding. A two-step self-etch adhesive system (3M Single Bond Universal) was applied according to the manufacturer's instructions, ensuring optimal adhesion between the tooth structure and restorative material. A sectional matrix was carefully placed to provide isolation and facilitate proper contouring of the restoration. Utilizing a free-hand technique, the restoration was completed using a direct composite resin material (GC G-aenial

Anterior) chosen for its excellent aesthetic properties and ability to mimic natural tooth structure.

*Figure 3. The Stage of Finishing Operations with The Coarsest Grain Finishing Disc*



*Figure 4. After The Finishing & Polishing*



### **Follow-up**

Following the completion of the restorations, finishing and polishing procedures were meticulously performed to ensure optimal aesthetics and smooth surfaces. Both patients were scheduled for a follow-up appointment one week later to assess the restorations and ensure their satisfaction with the treatment outcomes.

### **Discussion**

The use of direct composite resin restorations in anterior teeth has gained significant popularity due to its numerous advantages, aligning with the principles of minimally invasive dentistry. This approach prioritizes the preservation of healthy tooth structure while effectively restoring function and aesthetics, as demonstrated in the presented cases.

Compared to traditional restorative methods like crowns or veneers, composite resin restorations require minimal tooth preparation, preserving the natural tooth structure and minimizing the risk of pulp exposure or sensitivity (3). Advancements in composite resin materials and layering techniques allow for exceptional aesthetic outcomes, mimicking the natural opalescence, translucency, and shade variations of teeth (4). Composite resins can be



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

sculpted and shaped directly on the tooth, providing dentists with greater control and flexibility to achieve optimal contours and contact points (5). Direct composite restorations are often more affordable than indirect restorations like veneers or crowns, making them a more accessible option for patients (6). Unlike indirect restorations that require multiple appointments, direct composite restorations can be completed in a single visit, saving patients time and minimizing chairside procedures (7).

In the event of chipping or wear, composite restorations can be easily repaired or modified without the need for complete replacement, further adding to their cost-effectiveness and longevity (8). Modern adhesive systems provide excellent bond strength between the composite material and tooth structure, ensuring the durability and longevity of the restoration (9). Composite resins exhibit good biocompatibility with oral tissues, minimizing the risk of adverse reactions or inflammation (10). Achieving optimal results with composite restorations requires proper case selection, meticulous attention to detail, and advanced technical skills from the dentist. Factors such as isolation, layering techniques, and finishing/polishing protocols significantly impact the success and longevity of the restoration (11). While modern composite materials offer improved wear resistance and color stability, they may still be susceptible to surface staining and wear over time, requiring maintenance and potential replacement in the long term (12).

Despite these considerations, direct composite resin restorations remain a valuable tool in the aesthetic rehabilitation of anterior teeth, offering a balance of conservative treatment, aesthetic excellence, and cost-effectiveness. As materials and techniques continue to evolve, composite restorations will likely play an even greater role in achieving optimal oral health and beautiful smiles for patients.

## Conclusion

Direct composite resin restorations offer a valuable and versatile approach to address aesthetic concerns and manage carious lesions in anterior teeth. Their minimally invasive nature, combined with the ability to achieve highly aesthetic and functional results, makes them an excellent treatment option for patients seeking to improve their smile and oral health. This case report demonstrates the successful application of this technique in restoring both single and multiple teeth affected by discoloration and caries, ultimately contributing to enhanced patient satisfaction and oral health-related quality of life.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References

- 1- Degirmenci A, M Balousha JK, Pehlivan IE. Aesthetic rehabilitation for anterior teeth of dental fluorosis with direct composite veneers. *Niger J Clin Pract.* 2023 Aug;26(8):1211-1214.
- 2- Na L, Hai B, Quan Y, Qiang Z. Application of orthodontics combined with porcelain laminate veneers in the aesthetic restoration and flora regulation of anterior teeth. *Medicine (Baltimore).* 2023 Jul 21;102(29):e34340.
- 3- Terry, D. A., Leinfelder, K. F., & Geller, W. (2004). *Aesthetic & Restorative Dentistry: Material Selection & Technique.* Quintessence Publishing Co Inc.
- 4- Fahl, N. (2007). *Mastering Composite Artistry to Create Anterior Masterpieces: Learn the Methods of the Masters!* Reality Publishing Company.
- 5- Manauta, J., Salat, A., Pashley, D. H., & Tay, F. R. (2006). Bonding of composite resin to dentin: Structural, chemical and clinical aspects. *Dental Materials,* 22(9), 809-823.
- 6- Opdam, N. J., Bronkhorst, E. M., Loomans, B. A., & Huysmans, M. C. (2007). Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dental Materials,* 23(1), 97-103.
- 7- Dietschi, D., & Spreafico, R. (1998). Current clinical concepts for adhesive cementation of tooth-colored posterior restorations. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry,* 10(1), 47-54.
- 8- Heintze, S. D. (2015). Systematic review of the survival rate and the incidence of failures of composite restorations in posterior teeth. *Journal of Adhesion Dentistry,* 17(2), 149-160.
- 9- Van Meerbeek, B., De Munck, J., Yoshida, Y., Inoue, S., Vargas, M., Vijay, P., ... & Lambrechts, P. (2003). Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: Current status and future challenges. *Operative Dentistry,* 28(3), 215-235.
- 10- Ferracane, J. L. (2011). Resin composite—State of the art. *Dental Materials,* 27(1), 29-48.
- 11- Magne, P., & Belser, U. C. (2004). *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach.* Quintessence.
- 12- Sarrett, D. C. (2007). Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. *Dental Materials,* 23(7), 960-967.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Tip 2 Diabetes Mellitus Tanısı Olan ve Olmayan Periodontitisli Bireylerde Periodontal Tedavi Öncesi ve Sonrası Tükürük Mikrorna-142-3p ve Mikrorna-21 Gen İfade Analizlerinin Değerlendirilmesi

Aslı ŞENER<sup>1</sup>

Figen ÖNGÖZ DEDE<sup>2</sup>

İpek ALAZCIOĞLU<sup>3</sup>

### Abstract

Periodontitis is a chronic inflammatory disease that begins with the interaction between the dysbiosis of the oral microbiota and innate and adaptive immunity, causing destruction of periodontal tissues. Diabetes mellitus, a metabolic disorder marked by hyperglycemia and insulin resistance, increases the risk of periodontitis. MicroRNAs (miRNAs) play roles in diabetes aetiology and complications, suggesting their involvement in regulating inflammation. This study investigates miR-142-3p and miR-21 levels in salivary of patients with periodontitis and type 2 diabetes mellitus before and after non-surgical periodontal treatment (NSPT).

Forty-five individuals (23 females, 22 males, mean age: 39.86±7.49) aged 25-55 were categorized into periodontitis with type 2 diabetes mellitus (Group 1), systemically healthy periodontitis (Group 2), and systemic and periodontal health groups (Group 3). Non-surgical periodontal treatment (NSPT) was administered to periodontitis patients. Saliva samples and clinical parameters were collected at baseline and 6 weeks post-NSPT.

Pre-treatment analysis showed significantly higher salivary miR-142-3p and miR-21 expression in Groups 1 and 2 compared to Group 3 (P<0.05). No significant difference was observed between periodontitis groups (Groups 1 and 2) at baseline (P>0.05). Salivary miR-142-3p and miR-21 levels significantly decreased compared to baseline in periodontitis groups (Groups 1 and 2) after NSPT (P>0.05).

Salivary miR-142-3p and miR-21 expression were upregulated in systemic health and diabetes mellitus-associated periodontitis, decreasing after non-surgical periodontal treatment. Analyzing salivary miRNA levels may help elucidate the periodontitis-diabetes relationship.

**Keywords:** miR-142-3p, miR-21, Type 2 diabetes, Periodontitis, Periodontal Treatment

<sup>1</sup> Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, Ordu, Türkiye

<sup>2</sup> Prof. Dr. Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, 52100 Altınordu, Ordu, Türkiye.  
<https://orcid.org/0000-0002-4211-3359>, [figen\\_ongoz@hotmail.com](mailto:figen_ongoz@hotmail.com)

<sup>3</sup> Ordu Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Ordu, Türkiye

Bu çalışma B-2114 kodu ile Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projesi tarafından desteklenmiştir.

## GİRİŞ

Periodontitis, hem oral mikrobiyatanın disbiyozu hem de doğal ve adaptif immüniteden gelen hem hücreleri hem de araçları içeren pro-enflamatuvar olaylarla karakterize bir periodontal hastalıktır (Yucel-Lindberg ve Båge 2013). Pro-enflamatuvar olaylar ile karakterize periodontitis, diğer kronik enflamatuvar hastalıklarla birçok özelliği paylaşan periodontal yumuşak ve sert dokuların kronik enflamasyonuna neden olur (Kornman ve ark., 2017). Klinik olarak, periodontal ligament ve alveolar kemiğin kaybı ile artan sondlama derinliği, ataşman kaybının varlığı, periodontal cep oluşumu ve dişeti çekilmesi ile karakterizedir (Newman ve ark., 2018).

Periodontal yıkım hem direkt bakterilerin zararlı ürünleri hem de konak doku cevabı ile gerçekleşmektedir. Periodontal hastalıkta, subgingival patojen bakteriler periodontal dokularda enflamatuvar yanıtları başlatır ve böylece lökositlerin infiltrasyonu, inflamatuvar mediyatörlerin ve destrüktif enzimlerin salınması, bağ dokusunun bozulması ve epitelin apikal yönde parçalanması ve bir yandan da proliferere olması ile karakterize kronik inflamasyon süreci meydana gelmektedir. İnflamasyon, bakteriyel enfeksiyon tehdidi ile mücadele etmek için önemli bir savunma mekanizmasıdır, ancak periodontal hastalık dahil çoğu kronik hastalıkta meydana gelen doku hasarına neden olmaktadır (Van Dyke, 2008).

Artan miktarda klinik ve deneysel kanıt, periodontitis ile diyabet, romatoid artrit, ateroskleroz ve hatta kanserler dahil olmak üzere çeşitli sistematik hastalıklar arasındaki doğrudan ilişkiyi göstermektedir (Lalla ve Papapanou 2011).

Diyabet, insülin sentezinin azalması veya insülin direnci nedeniyle hiperglisemi ve glikozüriye ek olarak lipid, karbonhidrat ve protein metabolizmalarında bozukluklarla karakterize edilen bir metabolik hastalıktır (Rochette ve ark., 2014). Komplikasyonları hiperglisemi nedeniyle oluşur. Bu komplikasyonların çoğu vasküler yapıdadır. Makrovasküler değişiklikler ve mikrovasküler değişiklikler şeklinde görülür. Makrovasküler değişiklikler ateroskleroz sonucu miyokart enfarktüsü ve felç riskini artırmakla birlikte; mikrovasküler değişiklikler ise retinopati, son evre böbrek hastalığı, nöropati, zayıf yara iyileşmesi, enfeksiyon riskinde artış ve periodontal hastalıklar şeklindedir (Lusis, 2000). Periodontitis ve diyabet üzerine yapılan araştırmaların çoğu tip 2 diyabete odaklanmıştır, ancak tip 1 diyabet ayrıca çocuklarda ve gençlerde artan periodontal yıkımla ilişkilendirilmiştir (Lalla ve ark., 2007). Diyabet, periodontitis için en önemli risk faktörlerinden biridir (Genco ve Borgnakke, 2020). Diyabetli bireylerin, diyabetleri kontrol altına alınmadığında şiddetli periodontitise sahip olma olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle periodontitis günümüzde diyabetin komplikasyonu olarak kabul edilmektedir (Lalla ve ark., 2007; de Miguel- Infente ve ark., 2018).

miRNA'lar, yaklaşık 22 nükleotid uzunluğunda, endojen, korunmuş ve tek zincirli küçük, kodlamayan RNA molekülleridir. Genellikle miRNA'nın 3'UTR'sine bağlanarak kompleksler oluştururlar (Emilsson ve ark., 2008). miRNA'lar, hedef aldıkları haberci RNA (mRNA) aracılığıyla gen ekspresyonunu post-transkripsiyonel düzeyde düzenler. miRNA'lar, gen ekspresyonunu ya translasyonu inhibe ederek ya da mRNA'nın degradasyonunu sağlayarak gerçekleştirir. (Bartel, 2004). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, MikroRNA'ların (miRNA'lar) diyabetin etiyolojisi ve komplikasyonlarında rol oynadığı gösterilmiştir (Liu ve ark., 2022).

Periodontitis ve diyabet arasındaki ilişki, mikroRNA'lar (miRNA) yoluyla inflamasyonun ayarlanmasında periodontal patojenlerin potansiyel rolü olduğunu göstermektedir (Nayar ve ark., 2016). MiRNA'lar hücre içi ve hücre dışı olarak bulunur. Hücre dışı miRNA'lar, tüm vücut sıvılarında stabildir. Son raporlar, periodontitisin, tükürükteki

miRNA profilini de değiştirebildiği ve periodontal doku seviyelerini tonlayabildiğini göstermiştir (Schmalz ve ark., 2016). Bununla birlikte, tükürük miRNA profili, periodontal durum ve diyabet arasındaki ilişki belirsizliğini korumaktadır. Birçok çalışmada, periodontal hastalık için potansiyel göstergeler olarak birak miRNA önerilmiştir (Staedel ve Darfeuille, 2013). Yapılan literatür taramasında, diyabetli hastalarda tükürük miRNA'larının geçerliliği ve periodontitis riski hakkında çok az çalışmada gösterilmiştir (Al-Rawi ve ark., 2020; Fujimori ve ark., 2019; Schmalz ve ark., 2016), ancak periodontitiste tükürük örnekleri kullanılarak mikroRNA'ların özellikle miR-142-3p ve miR-21 etkisinin değerlendirildiği insan çalışmalarına rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, periodontal inflamasyon sürecine dahil olduğu kanıtlanmış mikroRNA'ların tip 2 diabetes mellitus ilişkisinin periodontitisin gelişimi, ilerlemesi ve şiddeti üzerine etkisinin olabileceği hipotezini kurduk. Bu çalışmanın amacı periodontitisli ve tip II diabetes mellituslu bireylerin tükürük miR-142-3p ve miR-21 seviyelerini cerrahi olmayan periodontal tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmektir.

## Gereç ve Yöntem

### 1. Hasta Seçimi

Bu alışmaya Mart 2021-şubat 2022 tarihleri arasında Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Kliniğine başvuran yaş aralığı 25-55 arasında değişen toplam 45 birey dahil edildi. Çalışmanın protokolü 2002'de yenilenen Helsinki Bildirgesi ile uyumlu Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Toplantı tarihi: 04.03.2021/ Karar no: 2021/57). Çalışmaya katılan tüm bireyler, araştırmanın içeriği ve yapılacak işlemler hakkında bilgilendirildikten sonra bilgilendirilmiş onam formu alındı ve imzalatıldı. Hasta populasyonu, kliniğe çeşitli periodontal şikayetlerle başvuran bireyler arasından, yapılan klinik muayene ve radyografik değerlendirmeler sonucunda Tip 2 diabetes mellitusu olan ve olmayan periodontitise sahip hastalar ile periodontal ve sistemik açıdan sağlıklı bireyler tarafından oluşturuldu.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin seçiminde dikkat edilen kriterler;

- 1) Tip 2 Diabetes mellitus haricinde herhangi bir sistemik hastalığının olmaması
- 2) Son 6 ay içinde immün sistemi veya iltihabi yanıtı etkileyebilecek herhangi bir ilaç kullanmamış olması
- 3) Mevcut periodontal durumlarının etkilenmemesi için son 6 ay içerisinde hiçbir periodontal tedavi görmemiş olması
- 4) Kooperasyonun iyi olması
- 5) Radyoterapi, kemoterapi almamış olmaları
- 6) Periodontal yıkıma yol açabilecek herhangi bir parafoksiyonel alişkanlığa sahip olmamaları
- 7) Hamilelik-emzirme ve menopoz döneminde bulunmamalarıdır.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin periodontal durumları 2017 Dünya Workshop'unda Periodontal ve Peri-İmplant Hastalıklar ve Durumlarının Sınıflandırılması'nda belirlediği kriterlere göre tanımlandı. (Jepsen ve ark., 2018). Bu kriterlere göre;

- i) Periodontitis hastaları: III. Evre: en az 2 koşu olmayan dişinde  $\geq 5$  mm klinik ataman kaybı, kökün yarısına veya apikal üçlüsüne uzanan radyografik kemik kaybı, tüm ağızda 4 veya daha az dişin periodontitis nedeniyle kaybı,  $\geq 6$  mm cep derinliği bulunan,  $\geq 3$ mm vertikal kemik kaybı olan aynı zamanda tüm ağızda en az 20 diş bulunan, radyolojik olarak

%30 ve üzeri generalize kemik kaybı dişlere sahip olan, orta derecede ilerleme hızı (Grade B) bulunan bireylerden oluşturuldu (Papapanou ve ark.,2018).

ii) Bozulmamış periodonsiyumda klinik olarak sağlıklı; cep derinlikleri 3mm'den az (normal gingival sulkus varlığı), klinik periodontal inflamasyon yokluğu, dişetlerinde kızarıklık ve sondalamada kanama olmayan, radyolojik olarak kemik kaybı olmayan, önceden herhangi bir periodontal hastalık geçmişi olmayan ve anatomik olarak bozulmamış periodonsiyuma sahip olan bireylerden oluşturuldu. (Lang ve Bartold, 2018).

iii) Tip 2 Diabetes mellituslu bireyler: Önceden Tip 2 diabetes mellitus tanısı konulan ve periodontitis teşhis kriterlerine uyan hastalar dahil edildi. Rutin kontrolleri için gittiği doktorunun son dönemde yaptırdığı tetkikler istendi ve Glycated hemoglobin A1c (HbA1c) seviyeleri  $<8\%$  and  $\geq 6.5\%$  (iyi kontrollü) olması ve sadece anti-diabetik medikasyon harici herhangi bir ilaç kullanmayan hastalar seçildi.

Çalışmaya gönüllü olur onayı vermeyenler ve başlangıçta çalışmaya katılan fakat çalışmanın herhangi bir zamanında dahil edilme kriterleri dışına çıkan ve/veya tedavi takibi yapılamayan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

## 2.Çalışma Grupları

Çalışmamızda toplam 45 birey (23 bayan, 22 erkek, yaş ort:39.86±7.49) yer aldı. Bu bireyler sistemik ve periodontal sağlıklı, Tip 2 diabetes mellitusu olan periodontitis ve sistemik sağlıklı periodontitis olarak 3 gruba ayrıldı.

1.Grup; Periodontitis ve Tip 2 diabetes mellituslu bireyler (n=15) (8 bayan, 7 erkek, yaş ort.: 43.27±6.61)

2.Grup; Periodontitis ve sistemik sağlıklı bireyler (n=15) (8 bayan, 7 erkek, yaş ort.: 38.33±5.53)

3.Grup; Sistemik ve Periodontal sağlıklı bireyler (n=15) (7 bayan, 8 erkek, yaş ort: 36.73±7.00)

## 3. Klinik Parametreler

Bütün hastalardan faz 1 periodontal tedavileri ve örnek toplama işlemi yapılmadan 1 gün önce klinik ölçümleri elde edildi. Her birey için periodontal muayenede rutin olarak uygulanan; (i) ağızdaki plak oluşum ve birikim derecesini ölçmek için Sillness-Löe'nün plak indeksi (PI) (Sillness ve Löe, 1963), (ii) dişeti inflamasyonun teşhisi için Löe-Sillness'in gingival indeksi (GI) (Löe ve Silness, 1964), (iii) periodontal hastalığın derecesini ölçmek için cep derinliği (CD) ve klinik ataşman seviyesi (KAS), (iv) periodontal hastalığın aktivitesini belirlemek için sondalamada kanama indeksi (SKİ) (Ainamo ve Bay, 1975) klinik ölçümleri kullanıldı ve kemik seviyelerini gözlemleyebilmek için rutin radyografik değerlendirmeler yapıldı. Klinik ölçümler periodontal sond (Williams sondu, Hu-Friedy, Chicago, IL.) kullanılarak dişlerin 6 bölgesinden (mesial, distal, palatinal/lingual, bukkal, mesiobukkal, distobukkal) yapıldı. Periodontitis ve gingivitis hastalarının klinik parametre ölçümleri periodontal tedavileri tamamlandıktan 6 hafta sonra tekrarlandı.

## 4. Periodontal Tedavi

Periodontal tedavilerinde ağız bakım eğitimi (firçalama tekniğini ve ara yüz temizliğini içeren ağız bakım talimatları) ve rutinde kullandığımız periodontal aletlerle (kretuvar, küret) diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi işlemlerinden oluşan cerrahi olmayan faz 1 periodontal tedavi uygulandı. Periodontitis hastalarının faz 1 periodontal tedavileri haftada 2 kez 45-60 dk süren tedavi seansları uygulanarak 14 gün içinde tamamlandı. Periodontal

tedaviler tüm ağız olarak gerçekleştirildi. Bu sürelerde klinik olarak periodontal iyileşme tespit edilemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

## 5. Tükürük Örneklerinin Toplanması

Tüm hastalardan başlangıçta ve periodontitisli bireylerden tedavi sonrası 1. ayda uyarılmamış tükürük örnekleri toplandı. Uyarılmamış tükürük örnekleri alınırken, hastalar rahat bir ortamda dik oturtuldu ve ağızları önce distile su ile çalkalattırılıp tükürttürüldü. Daha sonra, ağızdaki tükürüklerini yutmaları istendi. 5 dakika beklendikten sonra, hastalara falcon tüpü verilerek ağızlarında biriken tükürüğü 5 dakika boyunca tüpe tükürmeleri söylendi. (Sanchez ve ark., 2013). Tükürük akış hızını hesaplamak için, toplanan tükürük mililitre olarak ölçülüp, dakikaya bölünerek mL/dk olarak hesaplandı. Tükürük akış hızı hesaplandıktan sonra, toplanan tükürükten 1.5 ml'lik kısmı ependorf tüplerine aktarılıp, örnekler analiz edilene kadar -40 °C'de saklandı.

## 6. Tükürük Örneklerinin Hazırlanması

Tükürük örnekleri, 5000 rpm'de 10 dakika santrifüj edildikten sonra, tüplerin tabanında oluşan çökeltiye dokunulmadan yüzeydeki sıvı (süpernatant) pipetlenerek farklı bir ependorf tüpüne aktarıldı.

## 7. RNA İzolasyonu

Tükürük örneklerinden RNA izolasyonu ve miRNA ifade analizi Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü'nden Doç.Dr.Kubilay Yıldırım tarafından yapıldı. Tükürük örneklerinden RNA izolasyonu iki farklı yöntem ile yapıldı. Dondurulurak saklanan tükürük örnekleri oda sıcaklığında çözündürülmüş ve herbir tüpten alınan sıvı örnekler öncelikle DNAase-RNAase bulunmayan steril 1.5 ml tüplere konuldu. Tüm örnekler 16.000rpm de 20 dakika boyunca 4°C'de santrifüj edildi. Sıvı örneklerinden süpernatant uzaklaştırılmış ve elde edilen pellet RNA izolasyonu için kullanıldı. İlk yöntemde TRIzol (Thermo Fisher Scientific) kiti kullanılmış ve RNA izolasyonu Gandhi ve ark (2020)'de tarif edilen modifiye yöntemine göre yapıldı. Bu yöntemde herbir pellet üzerine 1 ml trizol solüsyonu eklemiş ve pipetleme ve vorteks ile homojenize edilmesi sağlandı. Örnekler daha sonra oda sıcaklığında 5 dakika inkübe edilmiş ve ardından üzerlerine 200 uL kloroform eklendi. Vorteksleme işleminden sonra örnekler 3 dakika oda sıcaklığında bekletildi ve 16.000rpm de 20 dakika boyunca 4°C'de santrifüj edildi. Yaklaşık 700 µL süpernatant yeni tüplere aktarıldı ve kloroform evresi iki kez daha tekrar edildi. Son seferde elde edilen süpernatant üzerine 500 µL isopropil alkol eklenmiş ve vorteksleme işleminden sonra -20°C de 1 saat inkübe edildi. Inkübasyondan sonra örnekler tekrar 16.000rpm de 20 dakika boyunca 4°C'de santrifüj edildi. Elde edilen pellet 1ml %80'lik soğuk etanol içerisinde çözündürülerek santrifüj işlemine aynı şekilde devam edildi. Etanolla yıkama işlemi bir kez daha devam etmiş ve santrifüjden sonra elde etanol pipetle alındı ve kalan etanolün pelletten steril kabinde 5 dakika boyunca ağız açık bırakılarak uçurulması sağlandı. Tüm örnekler 20 µL moleküler ölçekteki saf suyun içerisinde çözündürülmesi sağlandı. Örneklerdeki RNA miktar ve kalite tayinleri NanoDrop 2000 spectrophotometer (Thermo Fisher Scientific) kullanılarak yapıldı. RNA örnekleri ayrıca agarose jel elektroforezinde yürütüldü ve 18-28 s bandlarının varlığında göre RNA parçalanma oranları tespit edildi.

Elde edilen sonuçlar tükürük örneklerinin bazılarında yeterli miktar ve kalitede (A260/A280 >1.8) total RNA elde edildi. Bunun üzerine kaliteli RNA üreten tükürük örnekleri ikinci bir RNA izolasyonuna tabi tutulmuşlardır. İkinci izolasyon sürecinde miRNA

izolasyonunda yapabildiği microRNA Purification Kiti (NORGEN Biotek Corporation) kullanıldı ve RNA izolasyonu üretici firmanın kullanım talimatına göre yapıldı. Tükürük örneklerinden 250 µL alınarak kit içeriğinde yer alan Buffer PBS (150 µL) ile muamele edildi ve üzerine 400 µL %96'lık etanol eklendi. Solüsyon vortekslelendikten sonra 600 µL solüsyon spin kolon içerisine aktarıldı. Santrifüjleme işlemi 1 dakika boyunca 14.000 rpmde gerçekleştirildi ve artık solüsyon koleksiyon tüpünde toplandı. Kolon üzerine WS-A solüsyonundan 400 µL konuldu ve santrifüjle yıkama solüsyonunun kolondan geçirilmesi sağlandı. Aynı işlem iki kez daha tekrarlandı ve yıkama tamamlandı. Kolona bağlanan RNA moleküllerini elde etmek için kolon üzerine 50µL ES-A solüsyonu eklendi ve santrifüj işleminden geçirildi. Elde edilen solüsyondan 5µL kalite ve verim ölçümleri için ayrılmış ve geri kalan örnekler -80'de muhafaza edildi.

## 8. RT-qPCR ile miRNA İfade Analizleri

RT-qPCR ölçümlerinde kullanılan miRNA primerleri tablo 1'de gösterildi. miRNA gen ifade değişimlerinin ölçülmesi için Norgen kiti ile izole edilen RNA örnekleri öncelikle MMLV Reverse Transcriptase First Strand cDNA Synthesis Kit (Epicentre, Madison, USA) kullanılarak cDNA'ya çevrildi. cDNA dönüşüm işlemi firmanın önerdiği şekilde yapılmış olup, 54 mer'lik RT primerleri kullanıldı. Bu primerlerin 48 mer'lik bölgesi stem-loop şekli alırken 6 merlik bölgesi hedeflenen miRNA'ya göre tasarlandı.

Her bir total RNA örneği önce 2µg DNAase enzimi ile muamele edilmiş ve aşağıda belirtilen şekilde 20µL solüsyon şeklinde hazırlandı.

- 50nmol·L-1 RT primer,
- 1× reaction buffer,
- 0.25mmol·L-1 of each dNTP,
- 200U MMLV Reverse Transcriptase,
- 20U ScriptGuard™ RNase Inhibitor,
- Nuclease-free steril su

Reaksiyon 16°C de 30 dak, 42°C de 30dak ve son olarak 85°C de 5dak olacak şekilde Thermocycler (Applied Bio-systems, USA) cihazında işleme tabi tutuldu.

miRNA gen ifade analizleri için RT-qPCR analizleri üretici fişandart SYBR Green master mix PCR protokülüne (MyBioSource, Inc. USA) göre Applied Biosystems 7900HT Sequence Detection System (Applied Biosystems, USA) cihazında yapıldı. Çalışmada The U6 small nuclear RNA (NR\_003027) internal kontrol olarak kullanıldı.

Her bir reaksiyon

- 5µL RT SYBR®Green qPCR Master Mix,
- 1.5µmol·L-1 of a miRNA spesifik
- 0.7µmol·L-1 of a universal reverse PCR primer
- nuclease-free steril su

olacak şekilde 10µL'ye tamamlandı. Herbir miRNA her örnek için üç tekrarlı şekilde çalışıldı.

Reaksiyon koşulları

- 95°C de 10dak,
- of 95°C de 15s 40 döngü ,
- 60°C de 15s,
- 72°C de 15s,
- ve 55°C de 15s olacak şekilde ayarlandı.

**Tablo 1.** RT-qPCR ölçümlerinde kullanılan miRNA primerleri (MyBioSource, Inc. firmasından kit şeklinde temin edilmiştir).

Hedef MiRNA	Gen sekansı	primer
hsa-miR- 142-3p	TGTAGTGT <sup>TT</sup> TCCTACT <sup>TT</sup> TATG GA	GGGGTGTAGTGT <sup>TT</sup> TC CTACT
hsa-miR- 21	GTGAAATG <sup>TTT</sup> TAGGACCACTA G	GGGGTGTGAAATG <sup>TTT</sup> A GGAC
U6 small nuclear RNA	U6-forward 5'- GCTTCGGCAGCACATATACTA AAAT-3	U6-reverse 5'- CGCTTCACGAAT <sup>TT</sup> TGC GTGTCAT-3
RT primer	5'-GTCGTATCCAGTGCCT- GTCGTGGAGTCGGCAAT <sup>T</sup> GCACTGGATACGAC-3	

## 9. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler öncelikle, varyansların homojenliği varsayımını sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için Levene testi, normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için ise Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Verilerin tanımlayıcı istatistiksel analizleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilerek gruplara ait ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Gruplara ait ortalama değerlerin çoklu karşılaştırmaları Tukey HSD ve Tamhane testleri, tedavi önce ve sonrası grupların ikili karşılaştırmaları ise bağımsız örneklem (independent samples) t-testi kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 20.0 V paket programı (SPSS 20.0 V, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak P<.05 anlamlılık seviyesinde gerçekleştirildi.

## Bulgular

### 1. Demografik Bulgular

Çalışmamıza dahil edilen 45 bireyin gruplara göre yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları tablo 2'de gösterildi.

**Tablo 2:** Gruplara ait cinsiyet dağılımları ve yaş ortalamaları

	<i>Kontrol</i>	<i>Sistemik Sağlıklı+ Periodontitis</i>	<i>Tip 2 Diabetli + Periodontitis</i>
<b>Cinsiyet (n=15)</b>	<i>Kadın</i>	7	8
	<i>Erkek</i>	8	7
<b>Yaş</b>	36.73±7.00	38.33±5.53	43.27±6.61

Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi. P<.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Gruplar arasında cinsiyet dağılımları ve yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (P>.05).

## 2. Klinik Bulgular

Çalışma gruplarına ait tüm ağza ait Pİ, Gİ, SKİ, CD ve KAS değerleri, ve tükürük akış hızları (TAH) grup içi ve gruplar arası istatistiksel karşılaştırmaları tablo 3’de gösterildi.

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucuna göre tüm ağza ait başlangıç Pİ, Gİ, SKİ, CD, KAS değerleri periodontitis gruplarında periodontal sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülürken ( $P<0.001$ ), periodontitis grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ( $P>0.05$ ).

Periodontitis gruplarında cerrahi olmayan periodontal tedavi ile PI, GI, SKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu belirlendi ( $P<0.001$ ). CD ve KAS değerlerinde periodontal tedavi ile anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ( $P>0.05$ ).

TAH açısından değerlendirildiğinde, gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilemedi ( $P>0.05$ ).

**Tablo 3:** Periodontal tedavi öncesi ( $T_0$ ) ve sonrası ( $T_t$ ) tüm grupların tüm ağız klinik parametreleri ve tükürük akış hız değerleri ve karşılaştırılması

		<b>Kontrol (n=15)</b>	<b>Sistemik Sağlıklı+ Periodontitis (n=15)</b>	<b>Tip 2 Diabetli + Periodontitis (n=15)</b>
PI	$T_0$	0.28±0.06	1.72±0.47 <sup>a</sup>	1.99±0.47 <sup>a</sup>
	$T_t$		0.58±0.30	0.64±0.27
	$P$		<.001	<.001
GI	$T_0$	0.12±0.17	1.36±1.83 <sup>a</sup>	1.54±2.03 <sup>a</sup>
	$T_t$		0.56±0.32	0.66±0.34
	$P$		<.001	<.001
SKİ (%)	$T_0$	0.09±0.05	57.22±16.67 <sup>a</sup>	64.68±19.99 <sup>a</sup>
	$T_t$		18.35±7.39	18.15±11.52
	$P$		<.001	<.001
SCD (mm)	$T_0$	1.25±0.06	3.22±0.54	3.09±0.43
	$T_t$		2.23±0.48	2.45±0.43
	$P$		=.397	=.147
KAS (mm)	$T_0$	1.25±0.06	5.04±0.92	4.57±0.99
	$T_t$		4.38±0.93	3.90±0.79
	$P$		=.062	=.054
TAH (ml/dk)	$T_0$	3.00±0.86	3.18±1.55	3.50±1.87
	$T_t$		2.91±1.06	3.05±1.15
	$P$		=.589	=.435

Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi.  $P<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

PI: Plak indeksi, GI: Gingival indeks, CD: Cep derinliği, SKİ: Sondlamada kanama,

KAS: Klinik ataşman seviyesi, TAH: Tükürük akış hızı

<sup>a</sup> Kontrol grubu değeri ile önemli farklılık var ( $P<0.05$ ).

<sup>b</sup> Sistemik sağlıklı ve periodontitis grubu değeri ile önemli farklılık var ( $P<0.05$ ).

### 3. MiRNA'ların Gen İfade Analizleri

Çalışma gruplarına ait periodontal tedavi öncesi ve sonrasında tükürük miR-142-3p ve miR-21 gen ifade analiz sonuçları ve karşılaştırmaları tablo 4'de gösterildi.

Periodontal tedavi öncesi veriler incelendiğinde, sistemik sağlıklı ve Tip 2 diabetes mellituslu periodontitisli bireylerde tükürük miR-142-3p ve miR-21 gen ifadeleri sistemik ve periodontal sağlıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $P<0.05$ ). Periodontitis grupları karşılaştırıldığında sistemik sağlıklı ve tip 2 diabetes mellituslu bireyler arasında tükürük miR-142-3p ve miR-21 gen ifadelerinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi ( $P>0.05$ ).

Periodontal tedavinin etkisi değerlendirildiğinde, sistemik sağlıklı ve Tip 2 diabetes mellituslu periodontitisli bireylerde başlangıca göre periodontal tedavi sonrasında anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi ( $P>0.05$ ).

**Tablo 4:** Periodontal tedavi öncesi ( $T_0$ ) ve sonrası ( $T_t$ ) tüm grupların tükürük microRNA gen ifade analizleri ve karşılaştırılması

	<i>Kontrol</i> (n=15)	<i>Sistemik Sağlıklı+</i> <i>Periodontitis</i> (n=15)	<i>Tip 2 Diabetli +</i> <i>Periodontitis</i> (n=15)
<b>hsa-miR-142-3p</b>			
$T_0$	1.34±0.53	5.24±0.50 <sup>a</sup>	7.18±1.08 <sup>a</sup>
$T_t$		1.41±0.01	3.27±0.01
<i>P</i>		<.001	<.001
<b>hsa-miR-21</b>			
$T_0$	0.10±0.78	7.18±1.08 <sup>a</sup>	8.92±0.78 <sup>a</sup>
$T_t$		1.99±0.37	2.25±0.68
<i>P</i>		<.001	<.001

Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi.  $P<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

PI: Plak indeksi, GI: Gingival indeks, CD: Cep derinliği, SKİ: Sondlamada kanama,

KAS: Klinik ataşman seviyesi, TAH: Tükürük akış hızı

<sup>a</sup> Kontrol grubu değeri ile önemli farklılık var ( $P<0.05$ ).

<sup>b</sup> Sistemik sağlıklı ve periodontitis grubu değeri ile önemli farklılık var ( $P<0.05$ ).

### Tartışma

Periodontal hastalıklar, dental biyofilmdeki bakterilere karşı konağın verdiği immün-inflamatuar cevap sonucunda gelişen inflamatuvar hastalıklardır. Bu hastalıklar, diş çevreleyen ve destekleyen dokuları etkileyerek diş kaybına neden olabilir (Lindhe ve ark., 2008). Patojenik biyofilmin periodontal hastalığın gelişimi için en önemli faktör olduğu bilinmektedir ancak, hastalığı tek başına geliştirmek için yetersizdir ve biyofilm ile immün-inflamatuar yanıt arasındaki karmaşık etkileşimler sonucunda periodontal doku hasarı meydana gelmektedir (Grossi ve ark, 1994). Periodontal sağlık durumunda, mikroorganizmalar ile konak cevabı arasında bir dengenin olduğu periodontal sağlığı destekleyen bir biyofilm bulunmaktadır. Dental biyofilm bozulmadan birikmeye devam ederse, immün-inflamatuar yanıt dengesi bozulur ve disbiyozis başlar ve geri dönüşümlü doku değişimleri ile karakterize gingivitis

tablosu gelişir. Dirençli olmayan bireylerde bu başlangıç disbiyozisi ilerleyerek aşırı bir konak yanıtını tetikler ve inflamasyonun rezolusyon mekanizmalarının da başarısız olması ile çözülemeyen kronik inflamatuvar bir hastalık olan periodontitis durumu oluşur (Meyle ve Chapple, 2015).

Son zamanlarda periodontal hastalıklar için en yaygın olarak kullanılan oral sıvı bazlı moleküler biyobelirteçler üç genel kategoriye ayrılmaktadır: (i) konak kaynaklı enzimler ve bunların inhibitörleri, (ii) inflamatuvar mediatörler ve konak yanıtını değiştiriciler ve (iii) doku yıkım ürünleri (Giannobile, 1999). Bu moleküler biyobelirteçler, hastalığın varlığını ve şiddetini tespit eder, ancak periodontal hastalığın başlangıcını ve erken geçişini tahmin edemez. Son zamanlarda miRNA'lar, oldukça hassas ve spesifik biyobelirteçlerin yeni bir sınıfı olarak ortaya çıkmıştır (Li ve ark., 2012). MiRNA'lar, hücre dışı sıvılarda stabil kalır ve bu nedenle periodontal hastalıkta invaziv olmayan biyobelirteçler olarak kullanımı idealdir (Cheng ve ark., 2014). MiRNA'lar homeostazda önemli bir role sahiptir ve bu dengenin bozulması inflamatuvar hastalıkların patogeneğinde önemli olabilmektedir. miRNA'ların homeostaz ve bağışıklık fonksiyonlarını düzenlediği ve periodontal inflamasyon mekanizmalarında da yer alan önemli hücresel biyolojik fonksiyonları ve immün-inflamatuvar cevabı düzenlediği bildirilmiştir (Friedman ve ark., 2009). Bu bağlamda son yıllarda periodontal hastalık ile miRNA arasındaki ilişkiler incelenmeye başlanmış ve bazı miRNA'ların periodontal inflamasyondaki potansiyel rolleri gösterilmiştir (Schmalz ve ark., 2016). Diğer taraftan periodontitis için önemli risk faktörlerinden olan diyabetes mellitusun miRNA'lar ile yakından ilişkili olduğu belirtilmiştir (He ve ark. 2021). Periodontitis, diyabet ve miRNA arasındaki ilişkinin belirlenmesi ile bu hastalıkların patogeneze süreçlerinin de açıklığa kavuşturulmasını sağlayacaktır. Böylece çalışmamız ile ilk defa periodontal ve diyabet hastalığına sahip bireylerin tükürük miR-142-3p ve miR-21 gen ekspresyonları değerlendirildi.

Çalışmamızda Pİ, Gİ, SKİ değerleri incelendiğinde, periodontitisli bireylerde sağlıklı bireylere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edildi ve periodontitisli bireylerde periodontal tedavi sonrasında azalma olduğu belirlendi. Bu değerlerin periodontal hastalıkta yüksek çıkması ve tedavi sonrasında azalma göstermesi pek çok çalışmayla uyumludur (Dede ve ark., 2013; Pradeep ve ark., 2017). Pİ ağız hijyeninin, Gİ ve SKİ ise dişetindeki inflamasyonun durumunu göstermektedir. Bu nedenle bulgularımız beklenen bir durumdur ve tedavinin etkinliğini de göstermektedir. Periodontal hastalığın başlaması için mikrobiyal dental plak primer faktör olmasına rağmen hastalığın ilerlemesinde ve şiddetinde konağın verdiği immün-inflamatuvar cevap etkilidir (Lindhe ve ark., 2018). Bulmuş olduğumuz Pİ bulgularının periodontitisli bireylerde benzer olması da hastalığın ilerlemesinin konağın verdiği cevaba bağlı olması ile açıklanabilir.

CD ve KAS seviyeleri beklenen şekilde periodontitis bireylerde, sağlıklı bireylere göre daha fazla bulundu. Periodontal cep oluşumu ve klinik ataşman kaybı, periodontiti sağlıklı kontrollerden ayıran en belirgin özelliklerdir. Bu kayıplar, periodontal ligament ve alveoler kemikteki hasarlar sonucunda epitelyal ataşmanın kök yüzeyi boyunca apikale doğru göç etmesine neden olur. Çalışmamızda, cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrasında CD ve KAS değerlerinde azalma gözlemlendi; ancak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Etkin bir cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrasında iyileşme, oluşan kemik kaybının geri dönüşümsüz olması nedeniyle uzun süreli epitelyal birleşimin oluşmasıyla gerçekleşirken, diş etinde sıkışma ve çekilme ile birlikte KAS'ta kısmi bir kazanç ile CD'de azalma meydana gelir (Greenstein, 1992; Sanz ve Teughels, 2008). KAS değerlerinin açısından anlamlı farklılık görülmemesi, dişeti çekilmesi şeklinde oluşan iyileşmenin daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir.

NF- $\kappa$ B yolu, inflamatuvar hasarın indüklenmesinde önemli bir rol oynar. NF- $\kappa$ B'nin aktivasyonunu inhibe eden miRNA'lerden biri de miRNA miR-142-3p'dir (Zhang ve ark., 2018). miRNA-142-3p, pro-inflamatuvar sinyal yollarının düzenlenmesinde önemli bir rol oynayarak pro-inflamatuvar sitokinlerin salınımını inhibe eder ve NF- $\kappa$ B sinyal transdüksiyonunun potansiyel bir modülatörü olarak davranır (Wang ve ark., 2016). miR-142-3p'nin makrofajlarda NF- $\kappa$ B, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  ve IL-6 gibi proinflamatuvar mediyatörleri baskılayarak inflamasyonu negatif olarak düzenlediği ve anti-inflamatuvar rolü olduğu gösterilmiştir (Xu ve ark., 2013). Ayrıca inflamasyonda LPS'lere maruz kalmada önemli bir oynamaktadır (Moschos ve ark., 2007). miR-142-3p'nin aşırı ekspresyonu, kondrositlerde LPS tarafından indüklenen inflamasyonu ve hücre apoptozunu baskılamaktadır (Wang ve ark., 2016). miR-142-3p; osteoartrit, ülseratif kolit, dermatit, psöriasis, ve keratit dahil olmak üzere çeşitli inflamatuvar hastalıklarla ilişkili bulunmuştur (Pivarsci ve ark., 2013; Schaefer ve ark., 2015; Wang ve ark., 2016). Perri ve ark. yaptığı bir çalışmada miR-142-3p'ün obezite ve periodontitis morbiditelerinde ve inflamasyonda lokal up-regülasyonu ile ilişkili olduğunu bulmuştur (Perri ve ark., 2012). Son çalışmalarda miR-142-3p'ün inflame dişeti dokularında artış gösterdiği ve periodontal hastalık ile de ilişkili olabileceği gösterilmiştir (Ogata ve ark., 2014; Perri ve ark., 2012). Çalışmamız sistemik sağlıklı ve diabetes mellituslu periodontitisli bireylerde tükürük miR-142-3p gen ekspresyonlarının sağlıklı kontrollere göre daha yüksek olduğunu, ancak sistemik sağlıklı ve diabetes mellituslu periodontitisli gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemiştir. Periodontal tedavi sonrasında periodontitisli grupların her ikisinde tükürük miR-142-3p gen ekspresyonlarında anlamlı azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Çalışma bulgularımızı tartışabileceğimiz herhangi bir veri bulunmamaktadır. Çalışma verilerimiz, miR-142-3p'nin hem periodontitis hemde diabetes mellitus inflamasyonunda önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

MikroRNA-21, sadece periodontitis sırasında diş etinde değil, aynı zamanda osteoklastogenez sırasında hücrelerde de yüksek oranda eksprese edilir. Periodontal hastalıkta bazı kritik patojenik faktörler miR-21 ekspresyonunu indükler. Lipopolisakkarit (LPS), gram-negatif bakterilerin hücre duvarının ana patojenik bileşenidir ve periodontal hastalığa katkıda bulunan önemli bir faktördür. LPS sinyali Toll benzeri reseptörlerin aracılık ettiği nükleer faktör  $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B) aktivasyonuna yol açar. Makrofajlarda LPS, miR-21 indüksiyonu yoluyla NF- $\kappa$ B aktivasyonunu teşvik eder ve programlanmış hücre ölümü 4 (PDCD4) protein seviyelerini azaltır. RANKL ile indüklenen c-Fos ayrıca miR-21 gen ekspresyonunu yukarı düzenler, bu da osteoklastogenezin negatif bir düzenleyicisi olan PDCD4'ün ekspresyonunu aşağı doğru düzenler. Tümör nekroz faktörü- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ); hastalıklı bölgelerin periodontal dokuları, periodontitis patogeneğinde rol oynar (Sheedy ve ark., 2010). miR-21, tümör baskılayıcı protein fosfatazı ve tensin homologunu inhibe eder; bu durum artan NF- $\kappa$ B aktivitesi ile sonuçlanır. miR-21 tekrar bir feedback döngüsüne dahil edilir, bu sefer geçişi ve inflamasyondan kansere geçişi sağlamaktadır. Böylece miR-21 hem inflamasyonda hem de kanserde önemli rol oynamaktadır (Quinn ve O'Neill, 2011). Çalışmamız sistemik sağlıklı ve diabetes mellituslu periodontitisli bireylerde tükürük miR-21 gen ekspresyonlarının sağlıklı kontrollere göre daha yüksek olduğunu, ancak sistemik sağlıklı ve diabetes mellituslu periodontitisli gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemiştir. Periodontal tedavi sonrasında periodontitisli grupların her ikisinde tükürük miR-21 gen ekspresyonlarında anlamlı azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Çalışma bulgularımızı tartışabileceğimiz herhangi bir veri bulunmamaktadır. Çalışma verilerimiz, miR-21'in hem periodontitis hemde diabetes mellitus inflamasyonunda önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Çalışmamız limitasyonları arasında en önemli eksiklik periodontal hastalığın patogenezi en iyi yansıtabilecek DOS sınırlarından gen ekspresyon analizinin yapılmamasıdır. Tükürüğün karmaşık yapısı ve içeriği ve miktarının birçok faktörden etkilenebiliyor olması sonuçlar hakkında kesin çıkarım yapmayı zorlaştırabilir. Ayrıca çalışmamızda bir diğer eksiklik olarak örneklerin periodontal tedavi sonrası 6. Haftada tek bir zaman periyodu olacak şekilde toplanması iyileşmede yer alan mekanizmaların tam olarak aydınlatılmasını güçleştirebilir.

Çalışmamız sağlıklı kontroller ile kıyaslandığında sistemik sağlıklı ve diabetes mellituslu periodontitis gruplarında tükürük miR-142-3p ve miR-21 gen ekspresyonlarının yukarı yönde regüle olduğunu göstermiştir. Ayrıca cerrahi olmayan periodontal tedavinin periodontitis gruplarında tükürük miR-142-3p ve miR-21 gen ekspresyonlarında azalmaya neden olduğunu göstermiştir. Çalışmamız periodontitis ve diabetes mellitus arasındaki ilişkinin açıklanmasında tükürük miR-142-3 p ve miR-21 gen ekspresyonlarının analiz edilmesinin katkıda bulunabileceğini ileri sürmektedir. Bu ilişkinin açıklanmasında periodontitisin tüm evrelerinin katıldığı, daha fazla popülasyonlu grupların katılımı ile geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.



**KAYNAKÇA**

Ainamo, J., & Bay, I. (1975). Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dental Journal*, 25(4), 229–235.

Al-Rawi, N. H., Al-Marzooq, F., Al-Nuaimi, A. S., Hachim, M. Y., & Hamoudi, R. (2020). Salivary microRNA 155, 146a/b and 203: A pilot study for potentially non-invasive diagnostic biomarkers of periodontitis and diabetes mellitus. *PloS one*, 15(8), e0237004. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237004>

Bartel D. P. (2004). MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function. *Cell*, 116(2), 281–297. [https://doi.org/10.1016/s0092-8674\(04\)00045-5](https://doi.org/10.1016/s0092-8674(04)00045-5)

Cheng, L., Sharples, R. A., Scicluna, B. J., & Hill, A. F. (2014). Exosomes provide a protective and enriched source of miRNA for biomarker profiling compared to intracellular and cell-free blood. *Journal of Extracellular Vesicles*, 3, 10.3402/jev.v3.23743. <https://doi.org/10.3402/jev.v3.23743>

de Miguel-Infante, A., Martinez-Huedo, M. A., Mora-Zamorano, E., Hernández-Barrera, V., Jiménez-Trujillo, I., de Burgos-Lunar, C., Cardenas Valladolid, J., Jiménez-García, R., & Lopez-de-Andrés, A. (2018). Periodontal disease in adults with diabetes, prevalence and risk factors. Results of an observational study. *International Journal of Clinical Practice*, E13294. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13294>

Emilsson, V., Thorleifsson, G., Zhang, B. et al. (2008). Genetics of gene expression and its effect on disease. *Nature* 452, 423–428. <https://doi.org/10.1038/nature06758>

Friedman, R. C., Farh, K. K., Burge, C. B., & Bartel, D. P. (2009). Most mammalian mRNAs are conserved targets of microRNAs. *Genome research*, 19(1), 92–105. <https://doi.org/10.1101/gr.082701.108>

Fujimori K, Yoneda T, Tomofuji T, Ekuni D, Azuma T, Maruyama T, Sugiura Y, Morita M. (2021 Jul 29). Detection of Salivary miRNAs That Predict Chronic Periodontitis Progression: A Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*;18(15):8010. doi: 10.3390/ijerph18158010. PMID: 34360304; PMCID: PMC8345340.

Genco, R. J., & Borgnakke, W. S. (2020). Diabetes as a potential risk for periodontitis: association studies. *Periodontology 2000*, 83(1), 40–45. <https://doi.org/10.1111/prd.12270>

Giannobile W. V. (1999). C-telopeptide pyridinoline cross-links. Sensitive indicators of periodontal tissue destruction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 878, 404–412. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb07698.x>

Grossi, S. G., Zambon, J. J., Ho, A. W., Koch, G., Dunford, R. G., Machtei, E. E., Norderyd, O. M., & Genco, R. J. (1994). Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *Journal of Periodontology*, 65(3), 260–267. <https://doi.org/10.1902/jop.1994.65.3.260>

Jepsen, S., Caton, J. G., Albandar, J. M., Bissada, N. F., Bouchard, P., Cortellini, P., Demirel, K., de Sanctis, M., Ercoli, C., Fan, J., Geurs, N. C., Hughes, F. J., Jin, L., Kantarci, A., Lalla, E., Madianos, P. N., Matthews, D., McGuire, M. K., Mills, M. P., Preshaw, P. M., Yamazaki, K. (2018). Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20, S219–S229. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12951>



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Kornman, K. S., Giannobile, W. V., & Duff, G. W. (2017). Quo vadis: what is the future of periodontics? How will we get there?. *Periodontology 2000*, 75(1), 353–371. <https://doi.org/10.1111/prd.12217>

Lalla, E., Cheng, B., Lal, S., Kaplan, S., Softness, B., Greenberg, E., Goland, R. S., & Lamster, I. B. (2007). Diabetes-related parameters and periodontal conditions in children. *Journal of periodontal research*, 42(4), 345–349. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2006.00955.x>

Lang, N. P., & Bartold, P. M. (2018). Periodontal health. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S9–S16. <https://doi.org/10.1002/JPER.16-0517>

Li, Y., & Kowdley, K. V. (2012). MicroRNAs in common human diseases. *Genomics, Proteomics & Bioinformatics*, 10(5), 246–253. <https://doi.org/10.1016/j.gpb.2012.07.005>

Liu L, Xiao Z, Ding W, Wen C, Ge C, Xu K, Cao S. (2022 Sep). Relationship between microRNA expression and inflammatory factors in patients with both type 2 diabetes mellitus and periodontal disease. *Am J Transl Res*. 15;14(9):6627-6637. PMID: 36247296; PMCID: PMC9556472.

Lindhe J, Lang NP, Karring T. (2008). *Textbook of clinical periodontology and implant dentistry* (5th ed), UK: Blackwell Publishing Ltd.

Loe, H., & Silness, J. (1963). Periodontal disease in Pregnancy. I. prevalence and severity. *Acta odontologica Scandinavica*, 21, 533–551. <https://doi.org/10.3109/00016356309011240>

Lusis A. J. (2000). Atherosclerosis. *Nature*, 407(6801), 233–241. <https://doi.org/10.1038/35025203>

Meyle, J., & Chapple, I. (2015). Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology 2000*, 69(1), 7–17. <https://doi.org/10.1111/prd.12104>

Nayar G, Gauna A, Chukkapalli S, Velsko I, Kesavalu L, Cha S. (2016). Polymicrobial infection alter inflammatory microRNA in rat salivary glands during periodontal disease. *Anaerobe*, Apr;38:70-75. doi: 10.1016/j.anaerobe.2015.10.005. Epub 2015 Oct 22. PMID: 26481834; PMCID: PMC4775307.

Newman, Michael G., Henry H. Takei, Perry R. Klokkevold, and Fermin A. Carranza. (2018). *Newman and Carranza's Clinical Periodontology* (13th ed). Netherlands: Elsevier Publishing Ltd.

Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, Flemmig TF, Garcia R, Giannobile WV, Graziani F, Greenwell H, Herrera D, Kao RT, Kebschull M, Kinane DF, Kirkwood KL, Kocher T, Kornman KS, Kumar PS, Loos BG, Machtei E, Meng H, Mombelli A, Needleman I, Offenbacher S, Seymour GJ, Teles R, Tonetti MS. (2018 Jun). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20:S162-S170. doi: 10.1111/jcpe.12946. PMID: 29926490.

Quinn, S. R., & O'Neill, L. A. (2011). A trio of microRNAs that control Toll-like receptor signalling. *International Immunology*, 23(7), 421–425. <https://doi.org/10.1093/intimm/dxr034>

Rochette, L., Zeller, M., Cottin, Y., & Vergely, C. (2014). Diabetes, oxidative stress and therapeutic strategies. *Biochimica et biophysica acta*, 1840(9), 2709–2729. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2014.05.017>



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Sánchez, G. A., Miozza, V. A., Delgado, A., & Busch, L. (2013). Salivary IL-1 $\beta$  and PGE2 as biomarkers of periodontal status, before and after periodontal treatment. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(12), 1112–1117. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12164>

Schmalz G, Li S, Burkhardt R, Rinke S, Krause F, Haak R, Ziebolz D. MicroRNAs as Salivary Markers for Periodontal Diseases: A New Diagnostic Approach? *Biomed Res Int*. 2016;2016:1027525. doi: 10.1155/2016/1027525. Epub 2016 Jun 27. PMID: 27429973; PMCID: PMC4939343.

Sheedy, F. J., & O'Neill, L. A. (2008). Adding fuel to fire: microRNAs as a new class of mediators of inflammation. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 67 Suppl 3, iii50–iii55. <https://doi.org/10.1136/ard.2008.100289>

Silness, J., & Loe, H. (1964). Periodontal disease in pregnancy. II. correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta odontologica Scandinavica*, 22, 121–135. <https://doi.org/10.3109/00016356408993968>

Van Dyke T. E. (2008). The management of inflammation in periodontal disease. *Journal of periodontology*, 79(8 Suppl), 1601–1608. <https://doi.org/10.1902/jop.2008.080173>

Yucel-Lindberg, T., & Båge, T. (2013). Inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontitis. *Expert reviews in molecular medicine*, 15, e7. <https://doi.org/10.1017/erm.2013.8>





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Comparison Of The Accuracy Of Two Different Apex Locators For Canal Length Detection In Primary Teeth: An In Vitro Study

*Gözde Ülker<sup>1</sup>*  
*Özgür Doğan<sup>2</sup>*  
*Nilay Yılmaz<sup>3</sup>*  
*Hatice Hatipoğlu<sup>4</sup>*

### Abstract

This study compared the accuracy of the mini apex locator and mini type III in the presence of sodium hypochlorite (NaOCl) in primary molars with and without apical resorption.

Sixty-four lower molar teeth were studied, with 32 exhibiting root resorption and 32 without. To determine the actual working length (AWL), a K-file is inserted into the root canal until the tip is visible at the main foramen or resolution level. The object was moved back by a distance of 1 mm. This distance is noted down as AWL. First, the teeth were divided into subgroups based on whether or not they were treated with NaOCl. Then, the apex locators was used to determine the electronic working length in each group. A K file was inserted into the canal until it reached just beyond the foramen, as indicated by the flashing "APEX" bar. The electronic working length was determined by subtracting 1 mm from this length. The deviation of the apex locators measurement from the actual working length was recorded. The data was analyzed using the students' t-test.

In teeth without resorption, the accuracy rates of the non-NaOCl and NaOCl groups at +/-0.5 mm were 84.37% and 81.25%, respectively ( $p > 0.05$ ). At +/-1 mm, the rates were 100% and 96.87%, respectively ( $p > 0.05$ ). In teeth with resorption, the accuracy rates at +/-0.5 mm were 81.25% for non-NaOCl and 62.50% for NaOCl ( $p < 0.05$ ). At +/-1 mm, the rates were 96.87% and 84.37%, respectively ( $p < 0.05$ ).

The results showed that the accuracy of two apex locators was affected by the presence of NaOCl in teeth with apical resorption but not in teeth without resorption.

**Keywords:** kök ucu, diş rezorbsiyonu, sodyum hipoklorit, apeks bulucu

<sup>1</sup> Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Dentistry Department of Pediatric Dentistry, Afyonkarahisar, Turkey

<sup>2</sup> Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Dentistry Department of Pediatric Dentistry, Afyonkarahisar, Turkey

<sup>3</sup> Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Dentistry Department of Pediatric Dentistry, Afyonkarahisar, Turkey

<sup>4</sup> Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Dentistry Department of Pediatric Dentistry, Afyonkarahisar, Turkey

## GİRİŞ

Süt dişlerinin fizyolojik düşme yaşına kadar sağlıklı ve fonksiyonel bir şekilde ağızda tutulması önemlidir. Meydana gelen çürükler anatomik yapılarındaki farklılıklardan dolayı hızla ilerleyerek önce pulpitis, ardından nekrozla sonuçlanabilir. (1,2) Bu durumda kök kanal tedavisi uygulanmaktadır. Kanal tedavisi ile enfekte ve kontamine dentinin uzaklaştırılması, kanalın dezenfeksiyonu sağlanır. (3,4) İdeal çalışma boyutunun hangi seviyede sonlanması gerektiği konusu süt dişleri için de açıklığa kavuşmamıştır. (5) Çalışma boyutunun belirlenmesinde apikal bölgenin anatomisi iyi anlaşılmalı ve çalışma boyutunun sonlandırılacağı referans noktası belirlenmelidir. (6) Periapikal radyografi, çalışma uzunluğunun belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemdir ancak klinik şartlarda doğru sonuçlar vermeyebilir. Geleneksel radyografilerin kullanılması sırasında filmlerin boyutları nedeniyle yerleştirilmesinde yaşanan güçlükler, ve süperpozisyonlar süt dişlerinde kanal boyu ölçümünde elektronik apeks bulucuların kullanımını daha da değerli kılmaktadır. (3,4)

İrrigasyon solüsyonları, dentin ve pulpa artıklarını uzaklaştırarak, mikroorganizmaları azaltarak ve enfeksiyonu kontrol ederek endodontik tedavide mekanik şekillendirmenin etkinliğini artırmaya yardımcı olur. Sodyum hipoklorit (NaOCl) solüsyonu güçlü bir antimikrobiyal ajandır ve iyi bir organik doku çözücüsü olduğu için daimi dişlerde olduğu gibi süt dişlerinde de irrigasyon için yaygın olarak kullanılmaktadır. (7) Aynı zamanda elektronik apeks bulucunun süt dişlenme döneminde kullanımına ilişkin az sayıda çalışma vardır.

Çalışmamızın amacı beşinci nesil apeks buluculardan olan Apeks Locator Mini ve Tip III cihazlarının mandibular süt azı dişlerinde etkinliğini karşılaştırmaktır. Aynı zamanda apikal rezorpsiyonu olan ve olmayan süt dişlerinde NaOCl varlığında apeks bulucuların doğruluğunu değerlendirmektir.

## MATERYAL- METOT

Bu çalışmada 4-6 yaş arası çocuklardan çekilen 32 si kök rezorbsiyonlu, 32si rezorbsiyonsuz altmış dört birinci alt molar diş kullanılmıştır. Endodontik giriş kavitesi hazırlandı, WL ölçümü için sadece distal kökler kullanıldı. Gerçek çalışma uzunluklarını (AWL) belirlemek için, #10 K-tipi bir eğe (Dentsply Sirona, Ballaigues, İsviçre) 16 büyütmeli dental mikroskop altında ucu majör apikal foramende veya apikal rezorpsiyon seviyesinde görüne kadar yerleştirilmiştir. AWL bu ölçümden 1 mm çıkarılarak belirlendi. WL'yi elektronik olarak ölçmek için, dişler bir aljinat modele gömülmüştür. Rezorpsiyonlu ve rezorpsiyonsuz dişlerin NaOCl gruplarında elektronik çalışma uzunluğu (EWL) ölçülürken, ölçümler %1 NaOCl ile irrigasyonu takiben gerçekleştirilmiştir. Apeks Locatör Mini ve Mini Tip III apeks bulucu ile kanal uzunluğunun belirlenmesi için, #10 K eğesi apeks bulucunun "APEX" dediği noktaya kadar kök kanalı içine yerleştirildi ve okuma en az 5 saniye boyunca sabit kalırsa ölçümler geçerli kabul edildi. Eğenin silikon durdurucusu ayarlandı ve eğe siyanoakrilat ile yerine sabitlendi. EWL bu uzunluktan 1 mm çıkarılarak belirlenmiştir. Tüm ölçümler üç kez tekrarlanmış ve ortalaması kaydedilmiştir. Her numunede AWL, EWL'den çıkarılmıştır. Pozitif değerler AWL'yi aşan ölçümleri, negatif değerler ise AWL'nin altında kalan ölçümleri göstermiştir. Apeks locatorlerin EAL'nin doğruluğunu değerlendirmek için  $\pm 0,5$  mm ve  $\pm 1$  mm AWL'ler kullanılmıştır. EWL ve AWL ölçümleri Student's t-testi (SPSS 20.0; IBM Corp, Armonk, NY, ABD) kullanılarak karşılaştırılmıştır. İnceleyici içi uyumu analiz etmek için kappa testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Kappa testi, denetçiler arası uyumun %92,6 olduğunu göstermiştir. Apeks Locatör Mini ve Mini Tip III; EAL ölçümlerinde rezorpsiyon olmayan dişler için, NaOCl olmayan ve NaOCl gruplarının doğruluk oranları (+/-0,5 mm içinde) sırasıyla %84,37 ve %81,25 iken ( $p > 0,05$ ), +/-1 mm içinde, NaOCl olmayan ve NaOCl sırasıyla %100 ve %96,87 doğruluk göstermiştir ( $p > 0,05$ ). Rezorpsiyonlu dişler için, +/-0,5 mm dahilindeki ölçümlerin doğruluk oranları sırasıyla NaOCl olmayan için %81,25 ve NaOCl için %62,50'dir ( $p < 0,05$ ). NaOCl olmayan ve NaOCl'nin doğruluk oranları (+/-1 mm içinde) sırasıyla %96,87 ve %84,37'dir ( $p < 0,05$ ). Apeks locator Mini için; rezorbe kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için  $0,14 \pm 0,08$  mm ve NaOCl olmayan grup için  $0,03 \pm 0,02$  mm idi ( $p < 0,05$ ).

Rezorbe olmayan kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için  $0,32 \pm 0,14$  mm ve NaOCl olmayan grup için  $0,28 \pm 0,06$  mm idi ( $p > 0,05$ ).

Mini Tip III için; rezorbe kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için  $0,11 \pm 0,06$  mm ve NaOCl olmayan grup için  $0,01 \pm 0,01$ mm idi ( $p < 0,05$ ). Rezorbe olmayan kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için  $0,24 \pm 0,08$  mm ve NaOCl olmayan grup için  $0,29 \pm 0,05$  mm idi ( $p > 0,05$ ). Milimetre cinsinden EWL ve AWL değerleri arasındaki ortalama farklar Tablo 4.1 ve 4.2'de gösterilmiştir.

**Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1. Kabul edilebilir  $\pm 0,5$  ve  $\pm 1$  mm aralığında olan ve kısa ya da uzun olan ölçümlerin sayısı.**

	Rezorpsiyon		Rezorpsiyonsuz	
	Non-NaOCl	NaOCl	Non-NaOCl	NaOCl
Apeks Locator Mini <-1.0	0	1	0	1
(-1.0) -(-0.5)	1	1	1	2
(-0.5) -(0.0)	7	5	4	2
(0.0) -(0.5)	6	5	10	11
(0.5) -(1.0)	3	4	1	1
>1.0	1	1	0	0

**Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2. Kabul edilebilir  $\pm 0,5$  ve  $\pm 1$  mm aralığında olan ve kısa ya da uzun olan ölçümlerin sayısı**

Mini Tip III	Rezorpsiyon		Rezorpsiyonsuz	
	Non-NaOCl	NaOCl	Non-NaOCl	NaOCl
<-1.0	0	1	0	1
(-1.0) -(-0.5)	1	1	1	2
(-0.5) -(0.0)	7	5	4	2
(0.0) -(0.5)	6	5	10	1
(0.5) -(1.0)	3	4	1	1
>1.0	1	1	0	0

**Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..3. Apeks Locator Mini elektronik apeks bulucu ile elde edilen değerler ile gerçek uzunluk (mm) arasındaki ortalamalar ve standart sapmalar.**

	NaOCl	Non-NaOCl	p değeri
Rezorbe	$0.14 \pm 0.08^a$	$0.03 \pm 0.02^b$	0.042
Rezorbe olmamış	$0.32 \pm 0.14^c$	$0.28 \pm 0.06^c$	0.627

Aynı harflere sahip gruplar arasında istatistiksel bir fark yoktu ( $p > 0.05$ ).

*Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4. Mini Tip III elektronik apeks bulucu ile elde edilen değerler ile gerçek uzunluk (mm) arasındaki ortalamalar ve standart sapmalar.*

	NaOCl	Non-NaOCl	p değeri
Rezorbe	0.11 ± 0.06 <sup>a</sup>	0.01 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.038
Rezorbe olmamış	0.24 ± 0.08 <sup>c</sup>	0.29 ± 0.05 <sup>c</sup>	0.583

Apeks locator Mini için; rezorbe kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için 0,14 ± 0,08 mm ve NaOCl olmayan grup için 0,03 ± 0,02 mm idi (p < 0,05). Rezorbe olmayan kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için 0,32 ± 0,14 mm ve NaOCl olmayan grup için 0,28 ± 0,06 mm idi (p > 0,05). Mini Tip III için; rezorbe kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için 0.11 ± 0.06 mm ve NaOCl olmayan grup için 0.01 ± 0.01mm idi (p < 0,05). Rezorbe olmayan kanallarda, ortalama fark NaOCl grubu için 0.24 ± 0.08 mm ve NaOCl olmayan grup için 0.29 ± 0.05 mm idi (p > 0,05).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, kök rezorpsiyonu olmayan dişlerde EAL ölçümlerinin NaOCl varlığından etkilenmediği belirlenmiştir. Öte yandan, NaOCl rezorpsiyonlu dişlerde ölçüm doğruluğunu etkilemiştir. Bu nedenle sıfır hipotezi kısmen reddedilmiştir. Süt dişi kökleri genellikle bukkolingual düzlemde oblik olarak rezorbe olduğundan, rezorpsiyon seviyesinin radyograflar kullanılarak doğru bir şekilde belirlenmesinin mümkün olmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle rezorpsiyonun ilerlediği durumlarda bile bu radyografide görülememekte ve gözlenen kök uzunluğu yanıltıcı olabilmektedir. (8)

Bu çalışmada, daha önceki birçok çalışmada olduğu gibi (9,10), kök rezorpsiyonu ve NaOCl gibi farklı değişkenlerin varlığında apeks bulucunun doğruluğunu değerlendirmek için aljinat bir model tercih edilmiştir. Süt dişlerinde meydana gelen fizyolojik kök rezorpsiyonu nedeniyle, WL'nin doğru tespiti büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, klinik olarak kabul edilebilir hata toleransı ±0,5 mm veya ±1 mm olarak belirtilmiştir. (57,58) Bu çalışmada, her iki apeks locatorün EAL'nin doğruluğu hem ±0,5 hem de ±1 mm AWL'ler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Düşük büyütme ile özellikle rezorpsiyonlu süt dişlerinde ege ucunun tam yerini görüntülemeye bazı zorluklar yaşanabileceği belirtilmiştir. (11) Bu nedenle, bunu kontrol etmek için tüm ölçümler ×16 büyütme dental ameliyat mikroskobu altında yapılmıştır. Literatür incelendiğinde, süt dişlerinde NaOCl varlığında EAL'lerin doğruluğunu değerlendiren herhangi bir çalışma olmadığı görülmektedir.

Bu nedenle, bu çalışma bu konuya odaklanmaktadır. Önceki bir çalışmada, NaOCl ve salin solüsyonu gibi yüksek elektroiletkenliğe sahip solüsyonların varlığında kullanılan bir EAL, klorheksidin (CHX) ve EDTA varlığına kıyasla daha yüksek doğruluk göstermiştir. (12) Zayıf elektroiletkenliğe sahip çözeltilerle yapılan çalışmalarda, EWL ölçümleri AWL'lerden daha uzun olmuştur. Venturi ve Breschi (13) kök kanalındaki iletken oranı düşük olduğunda EAL'ler ile yapılan ölçümlerin tutarsız veya hatalı olabileceğini bildirmiştir.

Bazı çalışmalarda modern EAL'lerin irrigasyon solüsyonlarının varlığında da doğruluklarını koruyabildikleri bildirilmiştir. (14,15) Bazı yazarlar, kök kanalındaki elektrolit solüsyonlarının varlığının EAL'ler kullanılarak yapılan ölçümleri etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunu savunmaktadır.

Fan ve arkadaşları (16) elektroiletken solüsyonların kanaldaki empedansı önemli ölçüde azalttığını ve yüksek elektroiletkenlik nedeniyle kısa ölçümlere neden olabileceğini bildirmiştir.

NaOCl, organik dokuların çözünmesini içeren reaksiyonda sodyum ve klorür iyonlarına ayrışır. Bu ayrışma nedeniyle, yüksek elektroiletken özelliklere sahip olan NaOCl'nin ölçüm sırasında Propex apeks bulucunun çalışma doğruluğunu olumsuz etkilediği gözlemlenmiştir. (17) Root ZX EAL'nin ise farklı NaOCl konsantrasyonlarının etkisi altında WL ölçümleri açısından doğru sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. (17) Raypex 5 (VDV, Münih, Almanya) ve Apex-Dal'ın (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, Fransa) ölçüm doğruluğu %2 NaOCl'nin etkisi doğrultusunda CHX'in jel ve solüsyon formları ile karşılaştırılmış ve %2 NaOCl kullanımının Raypex 5 ve ApexDal EAL'nin ölçüm doğruluğunu büyük ölçüde etkilediği bulunmuştur. (18)

Daimi molar dişlerde kök kanal irrigasyon solüsyonları varlığında EAL'lerin doğruluğunu değerlendiren çalışmalar farklı bulgular ortaya koymuştur. Bazı çalışmalarda irrigasyon solüsyonlarının EAL'lerin doğruluğunu etkilemediği belirlenmiştir (14,15), Diğerleri ise irrigasyon solüsyonlarının kısa veya uzun ölçümlere neden olabileceğini bildirmiştir. (12,17) Bu çalışma, NaOCl varlığında rezorpsiyonlu süt dişlerinde EAL'nin doğruluğunu değerlendiren ilk çalışmadır. Bu nedenle, bu çalışmanın bulguları, rezorpsiyonlu ve rezorpsiyonsuz süt dişlerinde apeks bulucuların doğruluğunun değerlendirildiği çalışmalarla karşılaştırılabilir.

Tosun ve ark. (11) apikal rezorpsiyonu olan ve olmayan süt dişlerinde WL ölçümü için iki EAL'nin doğruluğunu karşılaştırmışlardır. Root ZX'in rezorpsiyon varlığından etkilenmediğini, Tri Auto ZX'in ise etkilendiğini bulmuşlardır. Angwaravong ve Panitvisai (19) çalışmalarının bulgularına dayanarak, Apeks locator mini ve mini tip III doğruluğunun yüksek olduğunu ve kök rezorpsiyonundan etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Benzer şekilde, bu çalışmada da NaOCl içermeyen gruplarda rezorpsiyonun varlığı ya da yokluğu EAL'nin ölçüm doğruluğunu etkilememiştir, bu da yukarıda bahsedilen çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır.

Rezorbe süt dişlerinde EAL ile ilgili başarılı sonuçlara rağmen, Kim ve Chandler (20) kök rezorpsiyonu nedeniyle süt dişlerinde apikal açıklığın büyük olduğu durumlarda, EAL ölçümlerinin radyografik tekniklerle doğrulanması gerektiğini, böylece daha az ayarlama yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Radyografi kullanılarak daha iyi ölçümler yapılabileceği öne sürülmüştür.

Kim ve ark. (21) sadece EAL kullanılarak %84 doğrulukta WL ölçümü yapılan dişlerde, bu ölçümler daha sonra radyografi ile desteklendiğinde doğruluk oranının %96'ya çıktığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Bodur ve ark. (10) da EAL'ler ile destekleyici yöntemlerin kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Sonuç olarak apikal rezorpsiyonu olan süt dişlerinde apeks locator mini hem de mini tip III EAL'nin doğruluğu kök kanalındaki NaOCl varlığından etkilenirken, rezorpsiyonu olmayan dişlerde etkilenmemektedir. Bu konuda farklı irrigasyon solüsyonları ve farklı tipte apeks bulucuları içeren daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKLAR

1. Ingle J.I, Bankland. L.K., Peters D.L., Buchanan L.S. MT. . . Endodontic Cavity Preparation. "Endodontics." IV. Baskı. (Bankland LKIJİ ve, ed.); 1994.
2. Fuks A. Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. In: Dent Clin North Am. Vol 44. ; 2000:571-596.
3. Moskovitz M, Tickotsky N. Non-vital pulp therapies in primary teeth. Contemporary Endodontics for Children and Adolescents. 2023; 74: 223–248.
4. Grover N, Navit S, Jabeen S, Pramanik S, Khan SA, Khanna R. Comparison of radiovisiography, an apex locator and an integrated endomotorinbuilt apex locator in primary teeth endometrics. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2022; 15: S18–S21.
5. Gordon MP, Chandler NP. Electronic apex locators. Int Endod J 2004;37:425-37.
6. Fuks AB, Eidelman E, Pauker N. Root fillings with endoflas in primary teeth: a retrospective study. J Clin Pediatr Dent 2002;27:41-51.
7. Basir L, Abdi R, Hashemi E. Cleaning efficacy of various root canal irrigants in primary teeth: a scanning electron microscopic study. General Dentistry. 2022; 70: 29–33.
8. Ahmed HMA. Anatomical challenges, electronic working length determination and current developments in root canal preparation of primary molar teeth. International Endodontic Journal. 2013; 46: 1011–1022.
9. Raghu H, Saritha V, Kumar T, Totad S, Kamatagi L, Saraf P. The accuracy of two electronic apex locators on effect of preflaring and file size: an in vitro study. Journal of Conservative Dentistry. 2021; 24: 46.
10. Bodur H, Odabaş M, Tulunoğlu O, Tinaz AC. Accuracy of two different apex locators in primary teeth with and without root resorption. Clinical Oral Investigations. 2008; 12: 137–141.
11. Tosun G, Erdemir A, Eldeniz AU, Sermet U, Sener Y. Accuracy of two electronic apex locators in primary teeth with and without apical resorption: a laboratory study. International Endodontic Journal. 2008; 41: 436–441.
12. Mull J, Manjunath V, Manjunath M. Comparison of accuracy of two electronic apex locators in the presence of various irrigants: an in vitro study. Journal of Conservative Dentistry. 2012; 15: 178.
13. Venturi M, Breschi L. A comparison between two electronic apex locators: an ex vivo investigation. International Endodontic Journal. 2007; 40: 362–373.
14. Cîmpean SI, Chisnoiu RM, Colceriu Burtea AL, Rotaru R, Bud MG, Delean AG, et al. In vitro evaluation of the accuracy of three electronic apex locators using different sodium hypochlorite concentrations. Medicina. 2023; 59: 918.
15. Çınar F, Üstün Y. Ex vivo evaluation of the accuracy of 3 electronic apex locators in different environments: a micro-computed tomography study. European Endodontic Journal. 2020; 5: 226–230.
16. Fan W, Fan B, Gutmann JL, Bian Z, Fan MW. Evaluation of the accuracy of three electronic apex locators using glass tubules. International Endodontic Journal. 2006; 39: 127–135.
17. Khursheed I, Bansal R, Bansal T, Singh HP, Yadav M, Reddy KJ. A comparative evaluation of working length with digital radiography and third generation apex



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

locator (ProPex) in the presence of various intracanal irrigants: an in vivo/ex vivo study. *Journal of Dental Research*. 2014; 11: 56–60.

18. Marek E, Łagocka R, Kot K, Woźniak K, Lipski M. The influence of two forms of chlorhexidine on the accuracy of contemporary electronic apex locators. *BMC Oral Health*. 2020; 20: 3.

19. Angwaravong O, Panitvisai P. Accuracy of an electronic apex locator in primary teeth with root resorption. *International Endodontic Journal*. 2009; 42: 115–121.

20. Kim YJ, Chandler NP. Determination of working length for teeth with wide or immature apices: a review. *International Endodontic Journal*. 2013; 46: 483–489.

21. Kim E, Marmo M, Lee C, Oh N, Kim I. An in vivo comparison of working length determination by only root-ZX apex locator versus combining root-ZX apex locator with radiographs using a new impression technique. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2008; 105: e79–e83.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Warthin Tumorü: Bir Olgu Sunumu

*Sümeyye DEMİR<sup>1</sup>  
Kübra TÖRENEK AĞIRMAN<sup>2</sup>  
Fatma ÇAĞLAYAN<sup>3</sup>*

### Abstract

Warthin's tumor, a benign neoplasm of the salivary glands, is the second most common tumor after pleomorphic adenoma among other benign tumors. It is found in middle-aged patients and is most commonly found in the parotid gland. It is 26 times more common in men than in women. It is strongly associated with smoking. The aim of our case report is to present the clinical, radiological and histopathological findings of a case in which Warthin's tumor was detected.

56-year-old female patient; she applied to our clinic with the complaint of a hard swelling in the extraoral right buccal region that had been going on for a year. There was no pain or other symptoms on clinical examination. No cervical lymphadenopathy or other abnormal findings were found. Advanced imaging techniques were also used for radiographic examination. In the patient whose cone beam computed tomography (CBCT) was performed, no perforation area or change was observed in the hard tissues adjacent to the lesion. A solid lesion with a heterogeneous appearance and peripheral blood supply was observed on ultrasonography (USG). The patient underwent an extraoral fine needle aspiration biopsy under ultrasonography guidance. The pathology result was evaluated in favor of Warthin's tumor. Based on imaging and biopsy findings, the patient was diagnosed with Warthin's Tumor. Surgical excision was recommended.

While the combined use of ultrasonography and fine needle aspiration biopsy in soft tissue lesions increases the diagnostic success of ultrasonography; It enables fine needle aspiration biopsy performed under ultrasound guidance to be performed more easily and in a shorter time. In this way, a rapid and definitive diagnosis can be made.

**Keywords:** Benign Neoplasm, Fine Needle Aspiration Biopsy, Parotid Gland, Ultrasonography, Warthin's tumor

<sup>1</sup> Dr.öğrenci Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi <https://orcid.org/0000-0003-1910-8874>

<sup>2</sup> Dr.öğr.üyesi Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi <https://orcid.org/0000-0001-7200-3436>

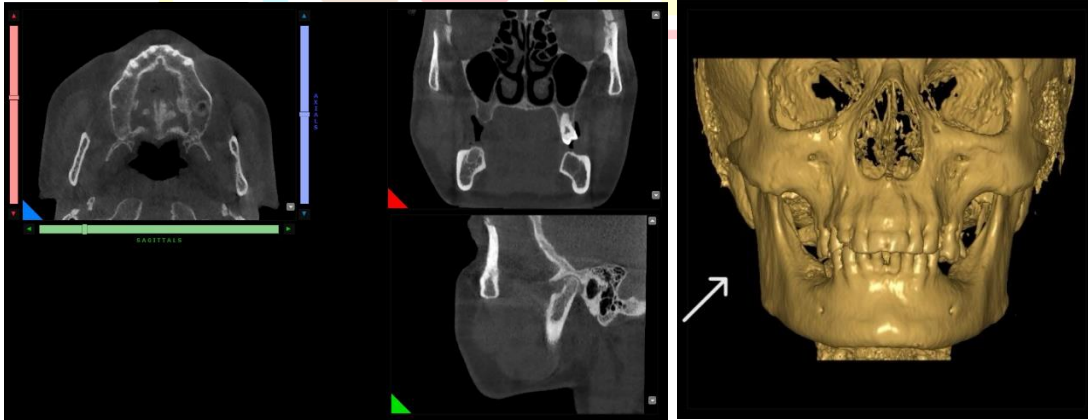
<sup>3</sup> Prof.Dr. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi <https://orcid.org/0000-0002-0666-8824>

## Giriş ve Amaç

Tükürük bezlerinin benign bir neoplazmı olan Warthin tümörü, ilk olarak 1929 yılında Alman patoloğ Aldred Scott Warthin tarafından tanımlanmıştır[1, 2]. Papiller kistadenoma lenfomatozum veya adenolenfoma gibi farklı isimlerle de anılabilir[1]. Diğer iyi huylu tümörler arasında pleomorfik adenomdan sonra en sık görülen ikinci tümördür[3]. Orta yaşlı hastalarda ve en sık parotis bezinde bulunur[2]. Erkeklerde kadınlara oranla 26 kat daha fazla görülür[1]. Unilateral ve bilateral olabilir[4]. Genellikle ağrısız ve bazen flüktüan bir kütle olan Warthin tümörü bazen de akut ağrı ve ani büyüme yapabilir[4]. Kulakta tinnitus, ağrı ve sağırlığa kadar giden bir tablo oluşturabilir. Fasial sinire yakın bir bölgede bulunduğu fasial sinir paralizine sebep olmaktadır[5]. Sigara kullanımı ile güçlü ilişkilidir[6]. Tanısında; ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır[7]. Olgu sunumumuzun amacı Warthin tümörünün tespit edildiği bir olgunun klinik, radyolojik ve histopatolojik bulgularını sunmaktır.

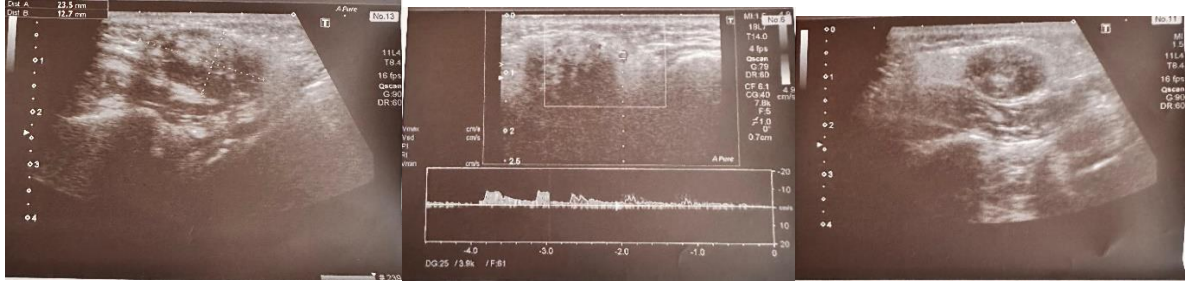
## Olgu sunumu

56 yaşında bayan hasta; ekstraoral sağ bukkal bölgede bir senedir devam eden sert bir şişlik şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Klinik muayenesinde ağrı veya başka bir belirti yoktu. Servikal lenfadenopati veya diğer anormal bulgulara rastlanmadı. Intraoral muayenede de herhangi bir belirtiyle karşılaşılmadı. Radyografik muayene için ilk önce panoramik radyograf istendi. Bimaksiller dentoalveoler yapılarda ve diğer kemik dokularda herhangi bir değişiklik yoktu. Daha ileri görüntüleme tekniklerinden faydalanıldı. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) alınan hastada lezyona komşu sert dokularda herhangi bir perforasyon alanı ve değişiklik izlenmedi (Şekil 1).



Şekil 1: Hastaya ait CBCT görüntülerinde kemikte herhangi bir değişiklik yoktur.

Ultrasonografide ebatları 23,5 mmx12,7 mm olan, heterojen görümlü periferik kanlanmaya sahip solid bir lezyon alanı gözlemlendi (Şekil 2).



Şekil 2: Heterojen görünümlü, periferik kanlanmaya sahip, solid lezyon alanı

Hastadan ultrasonografi eşliğinde ekstraoral olarak ince iğne aspirasyon biyopsisi alındı. Histopatolojik değerlendirmede matür lenfoid hücrelerin yanı sıra, geniş oksifilik sitoplazmalı hücreler dikkat çekmekteydi ve patoloji sonucu Warthin tümörü lehine değerlendirildi. Görüntüleme ve biyopsi bulgularına dayanarak hastaya Warthin tümörü tanısı konuldu. Cerrahi eksizyon önerildi.

## Tartışma

Parotis bezinde ikinci sıklıkla rastlanan benign tümör Warthin tümörüdür [8]. Warthin tümörü, sıklıkla orta yaş erkeklerde görülmesine rağmen bizim vakamızda hastamız orta yaş bayan hastaydı. Bazı vakalarda tümörün progesteron reseptörü içermesi hormonal faktörlerin tümör gelişiminde önemli olduğunu düşündürmektedir[9]. Vakalar unilaterale veya bilateral olabilir, bizim vakamız unilaterale olup sağ ekstra oral bukkal bölgedeydi. Tümörün oluşmasında sigara önemli bir etken olurken olgumuzda tümörün oluşmasında bir sebep değildi[10].

Warthin tümörü tanısında, İİAB, USG, BT, CBCT ve MRG yöntemleri kullanılmaktadır[8, 11]. Olgumuzda; literatürde de belirtildiği gibi, USG, CBCT ve İİAB yöntemleri kullanılarak tanıya gidilmeye çalışılmıştır. USG ve İİAB ucuz ve yüksek duyarlılığı sebebiyle tanıda ilk basamak olarak tercih edilmektedir. Kitlenin çevre dokular ve anatomik yapıyla ilişkisi hakkında daha detaylı bilgi almak için de MRG, CBCT veya BT tercih edilmelidir[11, 12].

İİAB, minimal invaziv bir işlem olması ve tecrübeli ellerde yüksek duyarlılıkla malign-benign lezyonların ayırımını sağlayabilmesi nedeniyle preoperatif değerlendirmede ciddi önem arz etmektedir [13].

## Sonuç

Yumuşak doku lezyonlarında ultrasonografi ve ince iğne aspirasyon biyopsisinin birlikte kullanılması, ultrasonografinin tanı koyma başarısını artırırken; ultrasonografi eşliğinde yapılan ince iğne aspirasyon biyopsisinin daha kolay ve kısa sürede yapılabilmesini sağlamaktadır.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Kaynaklar:

1. Kim, C.-H., S.-I. Han, and M.-Y. Kim, *Warthin's tumor of the parotid gland: a case report*. Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2012. **38**(6): p. 366-370.
2. Eveson, J.W. and R.A. Cawson, *Warthin's tumor (cystadenolymphoma) of salivary glands: a clinicopathologic investigation of 278 cases*. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, 1986. **61**(3): p. 256-262.
3. Nagao, T., et al., *Warthin tumour*. WHO classification of head and neck tumours. Lyon: IARC, 2017: p. 188-9.
4. Fantasia, J.E. and A.S. Miller, *Papillary cystadenoma lymphomatosum arising in minor salivary glands*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 1981. **52**(4): p. 411-416.
5. Chaudhry, A. and R.J. Gorlin, *Papillary cystadenoma lymphomatosum (adenolymphoma): a review of the literature*. The American Journal of Surgery, 1958. **95**(6): p. 923-931.
6. Patil, K., V. Mahima, and S. Kalia, *Papillary cystadenoma lymphomatosum: Case report and review of literature*. Indian Journal of Dental Research, 2005. **16**(4): p. 153-8.
7. Manzak, İ.N., et al., *Warthin Tümörü: Olgu Sunumu*. Türk Tıp Öğrencileri Araştırma Dergisi, 2019. **1**(3): p. 86-89.
8. Zhan, K.Y., et al., *Benign parotid tumors*. Otolaryngologic Clinics of North America, 2016. **49**(2): p. 327-342.
9. Teymoortash, A., B. Lippert, and J. Werner, *Steroid hormone receptors in parotid gland cystadenolymphoma (Warthin's tumour)*. Clinical Otolaryngology & Allied Sciences, 2001. **26**(5): p. 411-416.
10. Pinkston, J.A. and P. Cole, *Cigarette smoking and Warthin's tumor*. American journal of epidemiology, 1996. **144**(2): p. 183-187.
11. Guzzo, M., et al., *Major and minor salivary gland tumors*. Critical reviews in oncology/hematology, 2010. **74**(2): p. 134-148.
12. Kozcu, S.H., et al., *Parotis Bezi Warthin Tümörü: Cerrahi Sonrası Takip ve Tedavi Değerlendirilmesi*. 2017.
13. Tatlipinar, a.u., et al., *majör tükürük bezi kitlelerinde ince iğne aspirasyon biyopsisinin tanisal değeri*. Gazi Medical Journal, 2010. **21**(3).



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Yetişkin Bireylerde Mind Diyetine Uyumun Uyku Kalitesi ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

*Neslihan KOÇAK<sup>1</sup>*

*Sevil KARAHAN YILMAZ<sup>2</sup>*

### Abstract

The purpose of the study is to evaluate the relationship between adults' MIND diet adherence, sleep quality, and depression. Individuals aged 18-65 living in Turkey participated in the study voluntarily. Data in the study were obtained using the Descriptive Characteristics Form, "Adult Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire" to determine food consumption frequency, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Beck Depression Scale. 312 adults, 148 (47.4%) men and 164 (52.6%) women, with an average age of 31.1±10.6 years, participated in there search. The adults' PSQI score was 7.2±2.9. It was found that 66.9% of the participants, 55.1% of male adults and 77.4% of female adults had poor sleep quality. The average Beck Depression scale score of adults was calculated 16.4±12.0. Of these, 104 (33.3%) were normal, 99 (31.7%) were mildly depressed, 56 (17.9%) were moderately depressed, and 53 (17.1%) were severe depressed. Participants in the study had an average MIND diet adherence score of 7.1±1.2. Of them, 33.7% within the range of 4-6, 34.0% within the range of 7, and 32.3% within the range of 8-11. There was a significant correlation ( $p < 0.05$ ) between the average age, PSQI score and classification, and Beck Depression Scale score and MIND diet adherence. It appears that age has a moderate statistically significant relationship with PSQI (0.353) and a weak relationship with adherence to MIND diet (0.243). It was determined that PSQI was weakly correlated with the Beck Depression Scale (0.177) and weakly negatively correlated with adherence to MIND diet (0.178). Beck Depression Scale and MIND diet adherence (0.136) have a weak negative correlation. It is seen that a higher MIND diet adherence score is correlated with lower PSQI and Beck Depression Scale scores, thus sleep quality will be beter and the level of depression will decrease.

**Keywords:** MIND diet, sleepquality, depression, adults.

<sup>1</sup> dytneslihankocak@gmail.com,0009-0002-4337-2034

<sup>2</sup> Doç.Dr., skyilmaz@erzincan.edu.tr,0000-0002-7446-4508

## GİRİŞ

Dünya genelinde önemli halk sağlığı sorunlarına neden olan psikolojik rahatsızlıklar ve stres özellikle yetişkinler arasında endişeye neden olmakta, insanlara yük getirmekte olup aynı zamanda morbidite ve mortalite ile ilişkilidir (Auerbach vd., 2018: 623; Hoare vd., 2015). Küresel anket sonuçları insanların %20'ye yakının duygudurum bozuklukları, kaygı ve depresyon gibi mental bir bozukluktan acı çektiğini göstermektedir (Molendijk vd., 2018: 346-354). Depresyon ve anksiyete en önemli psikolojik hastalıklardandır ve prevalansı son 25 yılda giderek artmaktadır (Teachman vd., 2019: 415). Yapılan araştırmalarda depresyon, anksiyete, bilişsel bozukluk gibi ruh sağlığı sorunlarının, yorgunluk ve stresin uyku miktarı, kalitesi ve uyku bozuklukları ile ilişkilendirilebileceği bildirilmiştir (Staner, 2003: 249-258; Tsuno vd., 2005: 1254-69). Uyku; insan yaşamında beslenme, nefes alma, boşaltım kadar önemli bir fizyolojik gereksinimdir. Bu nedenle uyku, bireyin yaşam kalitesi ve iyilik durumunu etkileyen, sağlığın önemli bir değişkeni olarak görülmektedir (Tsuno vd., 2005: 1254-69).

Diyet bileşenlerini içeren yaşam tarzı değişiklikleri psikolojik bozuklukların önlenmesi ve tedavisinde önemli stratejiler olarak kabul edilmektedir (Hosseinzadeh vd., 2016: 204-217). Sağlıklı beslenme bileşenlerinden zengin sebze, meyve, balık ve tam tahıl ile az yağlı süt ve süt ürünleri tüketiminin fazla miktarda olması, şekerle tatlandırılmış içeceklerin ve yüksek yağlı süt ürünlerinin tüketiminin az olması psikolojik hastalık risklerinde azalma ile ilişkilendirilmiştir (Fresán vd., 2019: 1271-1282; Hosseinzadeh vd., 2016: 204-217). Daha önce yapılan çalışmalarda Akdeniz diyeti ile DASH diyetinin psikolojik rahatsızlıklar, stres ve uyku düzeni üzerine yararlı etkiler gösterdiği saptanırken (Sadeghi vd., 2021: 248-259; Saharkhiz vd., 2021: 21; Pahlavani vd., 2020: 325-332), ancak bazı çalışmalarda bu konuda yetersiz kanıtlar olduğu bildirilmiştir (Quirk vd., 2013: 1-22; Valipour vd., 2017: 309-320). Akdeniz diyetinin ve DASH diyetlerinin bir kombinasyonu olan MIND (Mediterranean-DASH diet Intervention for Neurodegenerative Delay) diyeti nöroprotektif beslenme modeli olarak tanımlanmıştır (Morris vd., 2015: 1007-1014; Arjmand vd., 2022: 2871). Akdeniz Diyeti ve DASH diyetine benzer olarak MIND diyeti de hayvansal ve doymuş yağları kısıtlayan; bitki temelli beslenmeyi teşvik eden bir diyet türüdür. MIND diyeti bu iki sağlıklı diyet örüntüsünden farklı olarak; antioksidan ve anti-inflamatuar özelliklere sahip; beta-amiloid birikimini ve nörotoksik ölümü engellediği gösterilen üzümü meyveler (berry) ve yeşil yapraklı sebzelerin tüketimini de ayrıca önemsemektedir (Berendsen vd., 2018: 222-229; Kheirouri ve Alizadeh, 2022: 8059-8077; Barkhordari vd., 2022: 496). Depresyon, anksiyete ve uyku bozuklukları gibi psikolojik sorunların önlenmesinde ve yönetiminde beslenmenin önemli rolü vardır. Literatürde MIND diyeti ile yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmakta olup, ülkemizde bu kapsamda çalışma bulunmamaktadır. Araştırmanın amacı yetişkin bireylerde MIND diyetine uyumun depresyon ve uyku kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

## YÖNTEM

Bu araştırma yetişkin bireylerde MIND diyetine uyumun depresyon ve uyku kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılacak olan tanımlayıcı ve ilişkici arayıcı bir çalışmadır.

Araştırmanın çalışma evrenini Nisan 2023- Eylül 2023 tarihleri arasında araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden Türkiye'de yaşayan 18-65 yaş arası bireyler oluşturmuştur. Araştırmada örneklem seçim yöntemi olarak amaca uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Evreni temsil etmesi açısından toplum ile ilgili verilerde normal bir dağılım temsil edecek örneklem sayısının 300-400 dolaylarında olmasının ideal fakat 100 den aşağı düşmemesinin



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

yararlı bir uygulama olduğu söylenmektedir (Karasar, 2023). Bu araştırmada olası veri kayıplarını önleme açısından minimum 250 birey alınması planlanmıştır. Araştırmada veriler araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır.

18-65 yaş olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler çalışmaya dahil edilirken; çalışmayı katılmayı kabul etmeyen, 18 yaşından küçük ve 65 yaşından büyük olan bireyler hariç tutulmuştur.

## Veri Toplama Araçları

### Soru Formu

Araştırmada veri toplama aracı olarak Tanımlayıcı Özellikler Formu, besin tüketim sıklığının saptanması için “Erişkin Yarı Kantitatif Besin Sıklığı Anketi”, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI) ve Beck Depresyon Ölçeği kullanılmıştır.

### MIND Diyet Skoru

Çalışmada besin tüketim sıklığının saptanması için “Erişkin Yarı Kantitatif Besin Sıklığı Anketi” kullanılmıştır. Güneş ve ark. tarafından 2015 yılında geliştirilmiş olan Erişkin Yarı Kantitatif Besin Sıklığı Anketi Türk kültürüne uygun ilk yarı kantitatif besin tüketim sıklığı anketidir. Her besinin tüketilebilirliğine uygun zaman aralıkları göz önüne alınarak tüketim sıklığı ve miktarları bireylere sorularak ve anket formuna işaretlenecektir. Toplamda 229 besin çeşidini içeren anket formunda tüm besinler; tahıllar, etler, yağlar, ekmek grubu, sebzeler, meyveler, süt ve ürünleri, kurubaklagiller, yağlı tohumlar, alkolsüz içecekler ve yumurta şeklinde gruplandırılmaktadır. Bu alt grupların tamamı son aşamada et, tatlı, yağ ve margarin, süt ürünleri, sebze ve meyveler ile tahıllar olarak kategorize edilmektedir (Gunes vd., 2015: 756-63). Her besin grubuna ait verilerin tüketim sıklığı BEBİS programına işlenerek, MIND diyetine uyum puanının hesaplanmasında kullanılacaktır. MIND diyetine uyum puanının belirlenmesinde TÜBER’de yer alan her besine ait porsiyon miktarları referans alınmıştır.

MIND diyet skoru hesaplanırken 10 sağlıklı besin (yeşil yapraklı sebzeler, diğer sebzeler, yağlı tohumlar, üzümü meyveler, kurubaklagiller, tam tahıllar, deniz ürünleri, kümes hayvanları, zeytinyağı ve şarap) ve 5 sınırlandırılması gereken besin (kırmızı et, tereyağı ve katı margarin, peynir, hamur işi ve tatlılar, kızartılmış/fastfood yiyecekler) günlük tüketilen porsiyon ve miktarları üzerinden değerlendirilmektedir. Diyet skoru belirlenirken diğer tüm besinler için de tüketilen miktar ve porsiyona göre 0, 0,5 veya 1 puan verilmektedir. Toplam MIND diyeti skoru bu 15 besinden elde edilen puanların toplanmasıyla elde edilmektedir.

### Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI)

Uyku kalitesini değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir araçtır. Yedi bileşen puanına sahip 19 sorudan oluşur: uyku kalitesi, uyku gecikmesi, uyku süresi, alışılmış uyku verimlilik, uyku bozuklukları, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu. Her bileşen puanı 0'dan 3'e (0, son bir ay içinde değil; 1, daha az) haftada bir; 2, haftada bir veya iki kez; ve 3, üç veya haftada daha fazla). Toplam puan 0'dan 21'e kadar değişir, yüksek puanlar daha düşük uyku kalitesini gösterir. 5'ten büyük toplam puanlar uyku kalitesinin kötü olduğunu gösterirken, puanlar ≤5 ise normal uyku kalitesinin göstergesidir (Buysse vd., 1989: 193-213; Agargun, 1996: 107-115).

## Beck Depresyon Ölçeği

BDE, depresyonda görülen negatif, duygusal, bilişsel ve motivasyonel belirtileri saptamaya yönelik bir ölçektir. Çalışmada Türkçe'ye uyarlanan formu kullanılacaktır. Ölçek, dört seçeneği olan 21 tane kendini değerlendirme cümlesini içermektedir. Depresyonun şiddetine göre her cümle 0'dan 3'e kadar azdan çoğa doğru sıralanmıştır. "0-9 puan" normal düzeyi, "10-18 puan" hafif düzeyde depresyon, "19-29 puan" orta düzeyde depresyon ve "30-63 puan" şiddetli depresyon belirtisini göstermektedir (Beck vd., 1961: 561-571; Hisli, 1989: 3-13).

Araştırmada kullanılan form ve anketler Nisan 2023-Eylül 2023 tarihleri arasında bireyler ile karşılıklı görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Verilerin toplanması ortalama olarak 60 dakika sürmüştür.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 ((Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Verilerin dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde; yüzdellik, ortalamalar, "One-Way Anova" ve "Pearson ki kare testi" ile Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

Çalışma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (31.03.2023 tarih ve E-88012460-050.01.04-280114 sayılı) ve tüm katılımcılardan yazılı onay alınmıştır.

## BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre yaş, uyku kalitesi, depresyon ve MIND diyetine uyumlarının sınıflaması ve ortalama puanları Tablo 1'de gösterilmiştir. Araştırmaya yaş ortalaması  $31.1 \pm 10.6$  olan 148 (% 47.4) erkek ve 164 (% 52.6) kadın olmak üzere 312 birey katılmıştır.

Bireylerin PUKİ toplam puanı  $7.2 \pm 2.9$  olup, erkeklerde  $6.4 \pm 2.7$  ve kadınlarda  $7.9 \pm 2.9$  olarak saptanmıştır. Katılımcıların %66.9'unun, erkek bireylerin % 55.1'inin ve kadın bireylerin ise % 77.4'ünün uyku kalitesinin kötü olduğu bulunmuştur. Bireylerin Beck Depresyon ölçek puanı ortalaması toplamda  $16.4 \pm 12.0$ , erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla;  $17.8 \pm 13.1$  ve  $15.1 \pm 10.8$  olarak hesaplanmıştır, 104 (%33.3)'ü normal, 99 (% 31.7)'i hafif düzeyde depresyon, 56'sı (%17.9) orta düzeyde depresyon ve 53 (%17.1)'i şiddetli depresyon düzeyindedir. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama MIND diyetine uyum puanı ortalaması  $7.1 \pm 1.2$ 'dir ve % 33.7'sinin MIND diyetine uyumunun 4-6 aralığında, %34.0'ının 7 ve % 32.3'ünün 8-11 aralığında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1- Bireylerin Cinsiyete Göre Yaş, Uyku Kalitesi, Depresyon ve MIND Diyetine Uyumlarının Sınıflaması ve Ortalama Puanları

Parametreler	Erkek	Kadın	Toplam
	<b>n=148</b>	<b>n=164</b>	<b>n=312</b>
	<b>(% 47.4)</b>	<b>(% 52.6)</b>	<b>(% 100.0)</b>
Yaş (yıl)	32.7±11.4	30.8±9.3	31.1±10.6
PSQI puanı	6.4±2.7	7.9±2.9	7.2±2.9
PSQI sınıflandırması (n, %)			
İyi	66, % 44.9	37, %22.6	103, %33.1
Kötü	82, % 55.1	127, %77.4	208, %66.9
Beck depresyon ölçeği puanı	17.8±13.1	15.1±10.8	16.4±12.0
Beck depresyon ölçeği sınıflandırması (n, %)			
Normal	48, % 32.4	56, % 34.1	104, %33.3
Hafif düzeyde depresyon	41, % 27.8	58, % 35.4	99, %31.7
Orta düzeyde depresyon	24, % 16.2	32, % 19.5	56, % 17.9
Şiddetli depresyon	35, % 23.6	18, % 11.0	53, % 17.1
MIND diyetine uyum puanı	7.1±1.1	7.1±1.3	7.1±1.2
MIND diyetine uyum puanı sınıflandırması (n, %)			
4-6	51, % 34.5	54, % 32.0	105, % 33.7
7	51, % 34.5	55, % 33.5	106, % 34.0
8-11	46, % 31.0	55, % 33.5	101, % 32.3

PSQI: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

Katılımcıların MIND diyetine uyumuna göre yaş, uyku kalitesi ve depresyon sınıflandırması ve ortalama puanları Tablo 2’de gösterilmiştir. Katılımcıların MIND diyeti uyumuna göre cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken; MIND diyeti uyumuna göre yaş ortalaması, PUKİ puanı ve sınıflaması ve Beck Depresyon ölçeği puanı ve sınıflaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Tablo 2- Bireylerin MIND Diyetine Uyumlarına Göre Yaş, Uyku Kalitesi ve Depresyon Sınıflandırması ve Ortalama Puanları

Parametreler	4-6 n=105, 33.7	7 n=106, 34.0	8-11 101, 32.3	p
Yaş (yıl)	27.8±9.8	28.9±10.7	33.7±11.1	0.000*
Cinsiyet (n, %)				
Erkek	51, % 48.6	51, % 48.1	46, % 45.5	0.896
Kadın	54, % 51.4	55, % 51.9	55, % 54.5	
PSQI puanı	7.6±2.8	7.4±3.1	6.6±2.8	0.038*
PSQI sınıflandırması (n, %)				
İyi	27, % 25.0	31, % 29.2	46, % 45.5	0.004**
Kötü	78, % 75.0	75, % 70.8	55, % 54.5	
Beck depresyon ölçeği puanı	16.2±11.3	13.8±10.1	19.3±13.9	0.005*
Beck depresyon ölçeği sınıflandırması (n, %)				
Normal	29, % 27.6	41, % 38.7	34, % 33.7	0.000**
Hafif düzeyde depresyon	39, % 37.1	39, % 36.8	21, % 20.8	
Orta düzeyde depresyon	25, % 23.8	17, % 16.0	14, % 13.8	
Şiddetli depresyon	12, % 11.4	9, % 8.5	32, % 31.7	

PSQI: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, \* One-way ANOVA testi, \*\*Pearson Ki-kare testi

Araştırmaya katılan bireylerin yaş, uyku kalitesi, depresyon ve MIND diyetine uyumları arasındaki ilişki Tablo 3’de gösterilmiştir. Yaşın ile PSQI (0.353) orta düzeyde ve MIND diyetine uyum (0.243) ile zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. PSQI’nın Beck Depresyon ölçeği (0.177) ile zayıf düzeyde ve MIND diyetine uyum (0.178) ile negatif zayıf düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Beck Depresyon ölçeği ile MIND diyetine uyum (0.136) negatif yönde zayıf ilişkiye sahiptir.

Tablo 3- Yaş, Uyku Kalitesi, Depresyon ve MIND Diyetine Uyumluluğu Arasındaki İlişki

Parametreler	Yaş	PSQI	Depresyon	MIND diyetine uyum
Yaş	1			
PSQI	0.353**	1		
Beck depresyon ölçeği	-0.038	0.177**	1	
MIND diyetine uyum	0.243**	-0.178**	-.136**	1

PSQI: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, \*\*  $p < 0.01$

## TARTIŞMA

Bildiğimiz kadarıyla mevcut çalışma, ülkemizde yetişkin bireylerde MIND diyetine uyum ile uyku kalitesi ve depresyon arasındaki ilişkiyi araştıran ilk araştırmadır.

Diyet değişikliklerinin uyku kalitesini iyileştirmede pratik bir rolü olabilmektedir. 1936 İtalyan birey üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmanın sonuçları, düşük inflamatuvar indeks diyetine (DASH veya MIND diyeti gibi) bağlılığın, uyku kalitesinin artmasıyla ilişkili olduğunu ortaya çıkardı (Godos vd., 2019: 1324). 400 yetişkin erkek bireyle yapılan bir çalışmada MIND diyet uyumunun daha iyi uyku kalitesiyle ilişkili olduğu saptandı (Rostami vd., 2022: 167). Bu çalışmada da diğer çalışmalara benzer olarak MIND diyetine uyum puanının artışı ile PSQI puanlarının azaldığı böylece uyku kalitesinin iyi olacağı belirlenmiştir.

Kanıtlar uyku kalitesinin, uyku süresinin ve uyku bozukluğunun sistemik inflamasyonla ilişkili olduğunu göstermiştir (Irwin ve Cole, 2011: 625-632). Uyku iki ana efektör sistemi etkiler; sempatik sinir sistemi (SNS) ve hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) eksen; her ikisi de birlikte bazal gen ekspresyon profilini artıran proinflamatuvar profile doğru kaydırır (Irwin ve Cole, 2011: 625-632; Slavich ve Irwin, 2014: 774).  $\beta$ -adrenerjik sinyalleme aktivasyonu, NF- $\kappa$ B yolunu, inflamatuvar gen ekspresyonunu, proinflamatuvar sitokinlerin salınımını ve sistemik inflamasyon belirteçlerini uyarır (Irwin ve Cole, 2011: 625-632). Normal gece uykusu sempatik çıkışta bir azalma ile ilişkili olduğundan sempatik efektör yol aktivasyonu, uyku bozukluğu, kısa uyku süresi ve artan sistemik inflamasyon arasındaki ilişkileri açıklayan potansiyel mekanizmalardan biri olarak düşünülebilir (Irwin vd., 1999: 1979-1985). Öte yandan, Akdeniz ve DASH diyet modellerinin bir melezi olan MIND diyet modeli, balık ve cevizde omega-3 yağ asitleri, yeşil yapraklı sebzelerde folat, fındık ve zeytinyağında E vitamini gibi çeşitli antiinflamatuvar bileşenler içerir. ve meyvelerdeki flavonoidler, söz konusu beslenme düzenleri açısından bağımsız olarak daha büyük anti-inflamatuar etkiler gösterebilmektedir. Bu nedenle, MIND diyet düzeninin antiinflamatuvar etkileri, uyku kalitesi ve uykusuzluk üzerindeki olumlu etkilerini haklı gösterebilir. Ek olarak, kanıtlar uyku bozukluğunun serebral dokularda serbest radikalleri biriktirebileceğini ve bunun da daha sonra serebral oksidatif strese yol açabileceğini göstermiştir (Gulec vd., 2012: 247-251). Ayrıca MIND diyet modelinin, bilişsel bozulma ve uyku bozuklukları üzerindeki önleyici etkilerini destekleyen antioksidan etkilere sahip olduğu da kanıtlanmıştır (Hosking vd., 2019: 581-589). Psikolojik ve uyku ile ilişkili bozuklukların patogenezinde oksidatif stresin rolü göz önüne alındığında (Salim, 2014: 140-147; Hachul de Campos vd., 2006: 312-319). MIND diyetinin antioksidan ve antiinflamatuvar özellikleri beyin sağlığını koruyabilir. Beyin sağlığına zararlı kırmızı et, tereyağı, fast food, hamur işleri ve tatlılar gibi sağlıksız gıdaların sınırlı miktarda tüketildiği MIND diyeti, zengin

vitamin, mineral, flavonoid ve antioksidan kaynağı olan meyve ve sebzeler açısından zengindir (Morris vd., 2015: 1007-1014).

MIND diyetinin bileşenleri olarak meyve ve sebzeler, baklagiller ve zeytin açısından zengin besinler ile depresyon arasında ters bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Brookie vd., 2018; Liu vd., 2020: 172-180). 7165 yetişkin bireyle yapılan bir çalışmada MIND diyetine bağlılık arttıkça depresyon ve anksiyete olasılığının önemli ölçüde azaldığını belirtilmiştir (Barkhordari vd., 2022: 496). 3176 yetişkin üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmanın sonuçları, MIND diyetine daha fazla bağlılık ile depresyon ve psikolojik sıkıntı olasılığı arasında ters bir ilişki bulmuştur (Salari-Moghaddam vd., 2019: 96-102). Yapılan çalışmalara paralel olarak bu çalışmada da MIND diyetine uyum puanının artışı ile PSQI ve Beck Depresyon ölçeği puanlarının azaldığı böylece uyku kalitesinin iyi olacağı ve depresyon düzeyinin azalabileceği belirlenmiştir. Ek olarak, Rush Memory and Aging Project'ten (MAP) elde edilen verileri kullanan prospektif kohort çalışmasının sonuçları, DASH, Akdeniz ve MIND diyeti dahil sağlıklı beslenme kalıplarına bağlılığın depresif belirtilere karşı koruyucu bir rol oynadığını ortaya koymuştur (Cherian vd., 2021: 51-156).

Bizim sonuçlarımızla çelişen çalışmalar bulunmaktadır. MIND diyetine bağlılık, uyku kalitesi ve ruh sağlığı arasındaki ilişkiyi değerlendiren kesitsel bir çalışmada anksiyete, depresyon ve MIND diyeti olasılıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken; ancak bu beslenme düzenine daha fazla bağlılık, kötü uyku kalitesi ve uykuya ilişkili sonuçlar olasılığının azalmasına yol açmıştır (Rostami vd., 2022: 167). Çelişkili sonuçlar, yalnızca erkeklerden oluşan çalışma popülasyonuna ve kaygı değerlendirmesi için uygulanan farklı anketlere, 21 maddelik depresyon, kaygı ve stres ölçeğine (DASS-21) atfedilebilir. 2018'deki SUN prospektif kohort çalışmasını analiz eden Fersan ve arkadaşları, muhtemelen bu çalışmada benimsenen çeşitli puanlama sistemi nedeniyle, MIND diyetine bağlılık ile depresyon arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Ancak MIND diyetini oluşturmak için kullandıkları bileşenler bizimkinden biraz farklıydı (Fresán vd., 2019: 1271-1282).

Genel olarak, çalışmamız ile diğer çalışmalar arasındaki bulgulardaki farklılıklar, örneklem büyüklüğü, özellikleri ve katılımcıların sağlık durumlarının yanı sıra, besin alımını ve zihinsel sağlığı değerlendirme araçlarının yanı sıra MIND diyet puanlarının hesaplanmasındaki farklılıklarla da ilgili olabilir.

Bu çalışmanın birkaç güçlü yanları vardır. Bildiğimiz kadarıyla ülkemizde, MIND diyet puanı ile uyku kalitesi ve depresyon ilgili sonuçlar arasındaki bağlantıyı araştıran ilk çalışmadır. Ek olarak, doğrulanmış ve güvenilir bir 229 maddelik Erişkin Yarı Kantitatif Besin Sıklığı Anketi kullanılmıştır. Beslenme uzmanları tarafından yüz yüze görüşülerek diyet alımları elde edilmiştir. Öte yandan mevcut çalışmanın bulguları yorumlanırken dikkate alınması gereken bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bulgularımız yalnızca küçük bir nüfus grubuna genellenebilir, topluma genelleştirilemeyebilir. Ayrıca, çalışma sonuçları kişinin kendisi tarafından bildirilen anketler kullanılarak değerlendirilmiştir ve hatırlama yanlılığına ve yanlış raporlamaya karşı hassastır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonucunda MIND diyeti uyum ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken; MIND diyeti uyumuna göre yaş ortalaması, PUKİ puanı ve sınıflaması ve Beck Depresyon ölçeği puanı ve sınıflaması arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Uyku kalitesinin kadınlara göre erkeklerde daha kötü olduğu saptanmıştır. Bireylerin yaşlarının artışı ile birlikte MIND diyetine uyum ve PSQI puanının arttığı belirlenmiştir. MIND diyetine uyum



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

puanının artışı ile PSQI ve Beck Depresyon ölçeği puanlarının azaldığı böylece uyku kalitesinin iyi olacağı ve depresyon düzeyinin azalacağı görülmektedir. Depresyon, anksiyete ve uyku bozuklukları gibi psikolojik sorunların önlenmesinde ve yönetiminde beslenmenin önemli rolü vardır. Bireylerin beslenme durumları değerlendirilerek, bireylere beslenmesi tedavilerinin planlanması yönünden önem arz etmekte olup, farkındalık oluşturulması ve araştırmanın daha büyük örneklem grubunda yapılması önerilmektedir. Sonuç olarak, MIND diyetine artan bağlılığın, yüksek düzeyde antioksidan içeren sağlıklı besin tüketimini artırarak depresyon olasılığını azaltabileceğini gösterdi. Bu nedenle bu diyeti önererek bu psikolojik sorunların yaşanma olasılığının önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Ancak klinik deneme çalışmaları gibi daha güçlü metodolojilere sahip çalışmaların tasarlanmasına ihtiyaç vardır.



**KAYNAKÇA**

4. Agargun, M. Y. (1996). Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin gecerligi ve guvenirligi. *Turk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-115.
5. Arjmand, G., Abbas-Zadeh, M., & Eftekhari, M. H. (2022). Effect of MIND diet intervention on cognitive performance and brain structure in healthy obese women: a randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 12(1), 2871.
6. Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., ... & Kessler, R. C. (2018). WHO world mental health surveys international college student project: Prevalence and distribution of mental disorders. *Journal of abnormal psychology*, 127(7), 623.
7. Barkhordari, R., Namayandeh, M., Mirzaei, M., Sohoul, M. H., & Hosseinzadeh, M. (2022). The relation between MIND diet with psychological disorders and psychological stress among Iranian adults. *BMC psychiatry*, 22(1), 496.
8. Beck, A. T., Ward, C., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. J. A. G. P. (1961). Beck depression inventory (BDI). *Arch gen psychiatry*, 4(6), 561-571.
9. Berendsen, A. M., Kang, J. H., Feskens, E. J., de Groot, C. P. G. M., Grodstein, F., & van de Rest, O. (2018). Association of long-term adherence to the mind diet with cognitive function and cognitive decline in American women. *The Journal of nutrition, health and aging*, 22(2), 222-229.
10. Brookie, K. L., Best, G. I., & Conner, T. S. (2018). Intake of raw fruits and vegetables is associated with better mental health than intake of processed fruits and vegetables. *Frontiers in psychology*, 9, 339425.
11. Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193-213.
12. Cherian, L., Wang, Y., Holland, T., Agarwal, P., Aggarwal, N., & Morris, M. C. (2021). DASH and Mediterranean-Dash Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) diets are associated with fewer depressive symptoms over time. *The Journals of Gerontology: Series A*, 76(1), 151-156.
13. Fresán, U., Bes-Rastrollo, M., Segovia-Siapco, G., Sanchez-Villegas, A., Lahortiga, F., de la Rosa, P. A., & Martínez-Gonzalez, M. A. (2019). Does the MIND diet decrease depression risk? A comparison with Mediterranean diet in the SUN cohort. *European journal of nutrition*, 58, 1271-1282.
14. Godos, J., Ferri, R., Caraci, F., Cosentino, F. I., Castellano, S., Shivappa, N., ... & Grosso, G. (2019). Dietary inflammatory index and sleep quality in Southern Italian adults. *Nutrients*, 11(6), 1324.
15. Gulec, M., Ozkol, H., Selvi, Y., Tuluçe, Y., Aydin, A., Besiroglu, L., & Ozdemir, P. G. (2012). Oxidative stress in patients with primary insomnia. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 37(2), 247-251.
16. Gunes, F. E., Imeryuz, N., Akalin, A., Bekiroglu, N., Alphan, E., Oguz, A., & Dehghan, M. (2015). Development and validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess dietary intake in Turkish adults. *JPMA*, 65(7), 756-63.
17. Hachul de Campos, H., Brandao, L. C., D'Almeida, V., Grego, B. H. C., Bittencourt, L. R., Tufik, S., & Baracat, E. C. (2006). Sleep disturbances, oxidative stress and cardiovascular

- risk parameters in postmenopausal women complaining of insomnia. *Climacteric*, 9(4), 312-319.
18. Hisli, N. (1989). Beck depresyon envanterinin universite ogrencileri icin gecerliligi, guvenilirliigi.(A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample). *J. Psychol.*, 7, 3-13.
  19. Hoare, E., Fuller-Tyszkiewicz, M., Skouteris, H., Millar, L., Nichols, M., & Allender, S. (2015). Systematic review of mental health and well-being outcomes following community-based obesity prevention interventions among adolescents. *BMJ open*, 5(1), e006586.
  20. Hosking, D. E., Eramudugolla, R., Cherbuin, N., & Anstey, K. J. (2019). MIND not Mediterranean diet related to 12-year incidence of cognitive impairment in an Australian longitudinal cohort study. *Alzheimer's & Dementia*, 15(4), 581-589.
  21. Hosseinzadeh, M., Vafa, M., Esmailzadeh, A., Feizi, A., Majdzadeh, R., Afshar, H., ... & Adibi, P. (2016). Empirically derived dietary patterns in relation to psychological disorders. *Public health nutrition*, 19(2), 204-217..
  22. Irwin, M. R., & Cole, S. W. (2011). Reciprocal regulation of the neural and innate immune systems. *Nature Reviews Immunology*, 11(9), 625-632.
  23. Irwin, M., Thompson, J., Miller, C., Gillin, J. C., & Ziegler, M. (1999). Effects of sleep and sleep deprivation on catecholamine and interleukin-2 levels in humans: clinical implications. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 84(6), 1979-1985.
  24. Karasar, N. (2023). Bilimsel araştırmayıöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler. 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayınevi.
  25. Kheirouri, S., & Alizadeh, M. (2022). MIND diet and cognitive performance in older adults: a systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(29), 8059-8077.
  26. Liu, M. W., Chen, Q. T., Towne Jr, S. D., Zhang, J., Yu, H. J., Tang, R., ... & He, Q. Q. (2020). Fruit and vegetable intake in relation to depressive and anxiety symptoms among adolescents in 25 low-and middle-income countries. *Journal of affective disorders*, 261, 172-180.
  27. Molendijk, M., Molero, P., Sánchez-Pedreño, F. O., Van der Does, W., & Martínez-González, M. A. (2018). Diet quality and depression risk: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Journal of affective disorders*, 226, 346-354.
  28. Morris, M. C., Tangney, C. C., Wang, Y., Sacks, F. M., Bennett, D. A., & Aggarwal, N. T. (2015). MIND diet associated with reduced incidence of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 11(9), 1007-1014.
  29. Pahlavani, N., Khayyat-zadeh, S. S., Banazadeh, V., Bagherniya, M., Tayefi, M., Eslami, S., ... & Ghayour-Mobarhan, M. (2020). Adherence to a dietary approach to stop hypertension (DASH)-style in relation to daytime sleepiness. *Nature and science of sleep*, 325-332.
  30. Quirk, S. E., Williams, L. J., O'Neil, A., Pasco, J. A., Jacka, F. N., Housden, S., ... & Brennan, S. L. (2013). The association between diet quality, dietary patterns and depression in adults: a systematic review. *BMC psychiatry*, 13, 1-22.
  31. Rostami, H., Parastouei, K., Samadi, M., Taghdir, M., & Eskandari, E. (2022). Adherence to the MIND dietary pattern and sleep quality, sleep related outcomes and mental health in male adults: a cross-sectional study. *BMC psychiatry*, 22(1), 167.
  32. Sadeghi, O., Keshteli, A. H., Afshar, H., Esmailzadeh, A., & Adibi, P. (2021). Adherence to Mediterranean dietary pattern is inversely associated with depression, anxiety and psychological distress. *Nutritional neuroscience*, 24(4), 248-259.



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

33. Saharkhiz, M., Khorasanchi, Z., Karbasi, S., Jafari-Nozad, A. M., Naseri, M., Mohammadifard, M., ... & Bahrami, A. (2021). The association between adherence to a dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet and neuro-psychological function in young women. *BMC nutrition*, 7(1), 21.
34. Salari-Moghaddam, A., Keshteli, A. H., Mousavi, S. M., Afshar, H., Esmailzadeh, A., & Adibi, P. (2019). Adherence to the MIND diet and prevalence of psychological disorders in adults. *Journal of affective disorders*, 256, 96-102.
35. Salim, S. (2014). Oxidative stress and psychological disorders. *Current neuropharmacology*, 12(2), 140-147.
36. Slavich, G. M., & Irwin, M. R. (2014). From stress to inflammation and major depressive disorder: a social signal transduction theory of depression. *Psychological bulletin*, 140(3), 774.
37. Staner, L. (2003). Sleep and anxiety disorders. *Dialogues in clinical neuroscience*, 5(3), 249-258.
38. Teachman, B. A., McKay, D., Barch, D. M., Prinstein, M. J., Hollon, S. D., & Chambless, D. L. (2019). How psychosocial research can help the National Institute of Mental Health achieve its grand challenge to reduce the burden of mental illnesses and psychological disorders. *American Psychologist*, 74(4), 415.
39. Tsuno, N., Besset, A., & Ritchie, K. (2005). Sleep and depression. *J Clin Psychiatry*, 66(10), 1254-69.
40. Valipour, G., Esmailzadeh, A., Azadbakht, L., Afshar, H., Hassanzadeh, A., & Adibi, P. (2017). Adherence to the DASH diet in relation to psychological profile of Iranian adults. *European journal of nutrition*, 56, 309-320.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Obezite ile Ultra İşlenmiş Gıdalar Arasındaki İlişkiler

Sevgi YURTBAY<sup>1</sup>

Yasemin ERTAŞ ÖZTÜRK<sup>2</sup>

### Özet

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından "sağlığı önemli ölçüde bozan aşırı yağ kütlesi birikimi" olarak tanımlanan kronik, karmaşık bir hastalıktır. Dünya çapında yaklaşık iki milyar yetişkin hafif kiloluluk (beden kütle indeksi (BKİ)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) ve 650 milyondan fazla yetişkin obezite ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) ile yaşamaktadır. Endişe verici bir şekilde, prevalans 1975'te 105 milyondan sadece birkaç on yılda altı kat artmıştır. Son zamanlardaki en önemli çevresel değişikliklerden biri olarak da ultra işlenmiş gıdaların (UPF) bulunabilirliğinin artması ve tüketimi olmuştur. Gıda işleme derecesine bağlı olarak, tüm gıdalar ve gıda ürünleri, endüstriyel işlemenin doğası ve amacı dikkate alınarak yeni bir sınıflandırma olan NOVA gıda sınıflandırma sistemi ile sınıflandırılmaktadır. NOVA, tüm gıdaları ve gıda ürünlerini dört gruba ayırır: Grup 1: işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş gıdalar (MPF'ler), Grup 2: işlenmiş mutfak malzemeleri (PCI'ler), Grup 3: işlenmiş gıdalar (PF'ler) ve Grup 4: UPF'ler. Dünya'nın birçok yerinde, UPF'lerin satın alınması, dünya çapında 2006'dan 2019'a kadar artmıştır. Daha yüksek UPF ve ultra işlenmiş içecek satışları, daha yüksek BKİ ile ilişkilendirilmiştir. Araştırmacılar, 80 ülkeyi kapsayan bir analizde, kişi başına UPF ve ultra işlenmiş içecek satışları arttıkça erkek ve kadınlarda ortalama nüfus BKİ'sinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit etmiştir. Benzer şekilde, 19 Avrupa ülkesini kapsayan bir çalışmada, ulusal obezite prevalansının UPF'nin ulusal hane halkı mevcudiyeti ile pozitif ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Tüm bu veriler ışığında bu bildirinin amacı UPF ve obezite arasındaki ilişkileri incelemektir.

**Anahtar kelimeler:** obezite, ultra işlenmiş gıdalar, NOVA, kilo, sağlık

<sup>1</sup> Diyetisyen, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Bilimleri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, Samsun/Türkiye Orcid: 0009-0004-8794-3948

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Orcid: 0000-0002-8232-103X

## GİRİŞ

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından "sağlık açısından risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi" olarak tanımlanmaktadır. Obezite en sık önlenebilir hastalıklardan biridir (Baetge et al., 2017; De Heredia, Gómez-Martínez, & Marcos, 2012). Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının ortalama %15-20'sini, kadınlarda ise %25-30'unu yağ dokusu oluşturur. Bu oranın erkeklerde %25, kadınlarda ise %30'un üzerinde olması da obezite olarak ele alınır. Pratik olarak beden kütle indeksi (BKİ) değerinin  $25 \text{ kg/m}^2$ 'nin üzerinde olması fazla kiloluluk,  $30 \text{ kg/m}^2$ 'nin üzerinde olması ise obezite olarak tanımlanır (Yardım et al., 2017).

Obezite, tüm toplumlarda çok yaygın görülen bir sağlık sorunudur. Karmaşık bir tıbbi durum olan obezite, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) salgın boyutlarına ulaşmıştır. Hales ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırma, 2013 ve 2016 yılları arasında obezite prevalansının erkeklerde %36,5 ve kadınlarda %40,8 olduğunu bildirmiştir (2018). Bu yaygınlık 1970'lerden beri artmaktadır ve 2030 yılına kadar ABD'deki yetişkinlerin yaklaşık %48,9'unun obez olacağı tahmin edilmektedir (Li, Gong, Wang, & Li, 2022; Ward et al., 2019). Geçtiğimiz yarım yüzyıl boyunca, aşırı vücut ağırlığı prevalansı dünyadaki çoğu popülasyonda hızla artmaktadır ve şu anda küresel nüfusun üçte birinden fazlası aşırı kilolu veya obez olarak sınıflandırılmıştır (Sung et al., 2019).

DSÖ Avrupa Bölgesi Obezite Raporu 2022'ye göre; DSÖ Avrupa Bölgesi'nde obezite sıklığının en yüksek olduğu ülke Türkiye olarak belirtilmiştir. Türkiye'de yetişkin nüfusun %66,8'i fazla kilolu ve %32,1'i obezdır (DSÖ, 2022).

Obeziteye neden olan faktörler arasında düşük fiziksel aktivite, sağlıksız beslenme davranışları, cinsiyet, genetik, eşlik eden metabolik hastalıklar, yaş psikolojik etkiler, sosyokültürel ve çevresel etmenler gibi birçok faktör bulunmaktadır (Bolayır, Ölçer, Tekbıyık, Kara, & Çatuk, 2023).

Son 40 yılda, küresel aşırı kilo ve obezite oranları önemli ölçüde artmıştır (Haththotuwa, Wijeyaratne, & Senarath, 2020), bu da araştırmacıların katkıda bulunan mekanizmaları keşfetmesine yol açmıştır. Çok sayıda biyolojik (örneğin, genetik, hormonal) ve davranışsal (örneğin, hareketsiz yaşam tarzı) faktörlerin obezite ile ilişkili olduğu bilinmesine rağmen (Masood & Moorthy, 2023), artan obezite oranlarının zaman çizelgesine paralel olan çevremizdeki en önemli sistemik değişikliklerden biri, 1980'lerden bu yana gıda sistemimizdeki ultra işlenmiş gıdaların (UPF'ler) artışı olmuştur (Hall, 2018; Harb, Shechter, Koch, & St-Onge, 2023).

NOVA gıda sınıflandırma sistemi, gıdaları işlenme seviyelerine göre sınıflandırmak için kullanılmıştır (Monteiro, Cannon, Lawrence, Costa Louzada, & Pereira Machado, 2019). NOVA gıda sınıflandırma sistemi, gıdaları dört işleme seviyesine göre gruplandırır: süt ve sade yoğurt gibi işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş gıdalar (UMPF); tereyağı gibi işlenmiş mutfak malzemeleri (PCI); "taze yapılmış" peynir gibi işlenmiş gıdalar (PF); ve dondurma, sütlü içecekler ve meyveli yoğurtlar gibi UPF (Monteiro et al., 2019).

Bu derlemede amaç obezite ve ultra işlenmiş besinler arasındaki ilişkileri incelemektir.

## YÖNTEM

Bu derlemede obezite ve ultra işlenmiş gıdalar arasındaki ilişkiyi sunmak amacıyla Pubmed ve Google Scholar veri tabanları kullanılmıştır. Literatür taraması sırasında "Obezite" VEYA "Ultra İşlenmiş Gıdalar" anahtar kelimelerinin İngilizce versiyonlarından

yararlanılmıştır. İncelenen güncel literatür doğrultusunda ele alınan çalışmaların sonuçları özetlenmiştir.

## Obezitenin sınıflandırılması

Yağ kütlesi DEXA, CT ve MRI dahil olmak üzere çeşitli görüntüleme yöntemlerinden biriyle doğrudan ölçülebilir, ancak bu sistemler genel klinik kullanım için pratik değildir ve maliyeti yüksektir. Bunun yerine, çoğunlukla araştırma için kullanılırlar. Yağ kütlesi, su (su altı tartımı) veya hava deplasmanı (BODPOD) veya biyoimpedans analizi (BIA) kullanılarak dolaylı olarak ölçülebilir. Bu yöntemlerin her biri yağ veya yağsız kütle oranını tahmin eder ve vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasını sağlar. Bununla birlikte, aşırı kilolu ve obezite hastalarının takibinde kullanımları hala sınırlıdır. Bu prosedürlerden elde edilen sonuçların yorumlanması, özellikle konjenitif kalp yetmezliği, karaciğer hastalığı veya kronik böbrek hastalığında olduğu gibi sıvı durumu değiştiğinde, obeziteye eşlik eden yaygın durumlarla karışabilir (Purnell, 2015). Obeziteyi tanımlamanın bir başka yöntemi de bel çevresinin ölçülmesidir. Erkeklerde obezite, bel çevresinin  $\geq 102$  cm olması olarak tanımlanır; Kadınlarda  $\geq 88$  cm'dir (Ross et al., 2020). Obezite, vücut yağ yüzdesine göre de teşhis edilebilir. Ancak, bu değerler üzerinde bir fikir birliği eksikliği olduğunu belirtmek önemlidir. Obeziteyi teşhis etmek için çeşitli başka yöntemler mevcut olsa da, BKİ erişilebilirliği, maliyet etkinliği ve makul tekrarlanabilirliği nedeniyle en yaygın kullanılanı olmaya devam etmektedir.

## Beden Kütle İndeksi

BKİ; bir hastanın ağırlığının (kilogram cinsinden) hastanın boyunun karesine (metre cinsinden) bölünmesiyle hesaplanır (Nuttall, 2015). 1998 yılında, Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) Yetişkinlerde Aşırı Kilo ve Obezitenin Belirlenmesi, Değerlendirilmesi ve Tedavisi Uzman Paneli, aşırı kilo ve obezite için Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflandırmasını benimsemiştir (Tablo 1) (Heart et al., 1998).

**Tablo 1: Obezitenin Sınıflandırılması**

Beden Kütle İndeksi	Sınıflama
"<18,5"	Zayıf
"18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup> "	Normal
"25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup> "	Hafif şişman
"30,0-34,9 kg/m <sup>2</sup> "	1. derece Obezite
"35.0-39.9 kg/m <sup>2</sup> "	2. Derece Obezite
">40.0 kg/m <sup>2</sup> "	3. Derece Obezite

## Obezite komorbiditeleri

Obezite sistemik bir sorundur ve birçok farklı organ sistemini etkiler. Bunlar; tip 2 diabetes mellitus, koroner arter hastalığı gibi kardiyovasküler hastalıklar, açıklanamayan konjestif kalp yetmezliği ve hipertansiyon, metabolik sendrom, inme, safra kesesi hastalığı, non-alkolik steatohepatit, dislipidemi, kolon, prostat, endometriyal ve meme kanseri gibi bazı kanser türleri, infertilite, osteoartrit, bel ağrısı, psikolojik problemler, artmış total morbidite ve



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

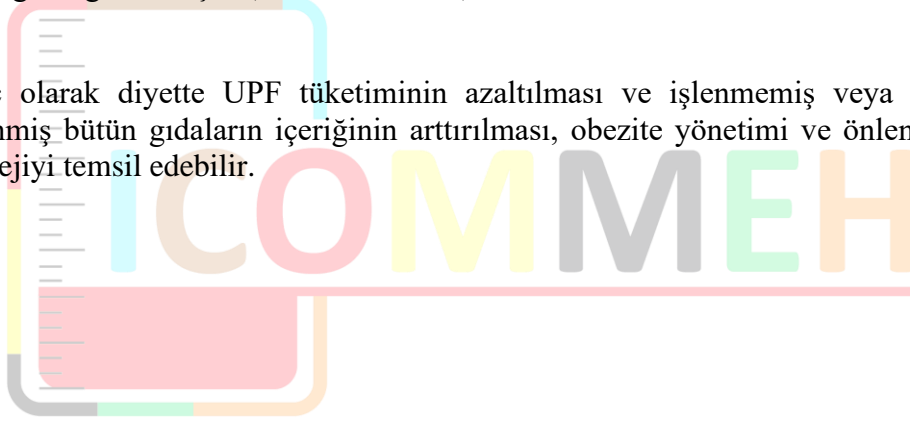
mortalitedir(Bloomgarden, 2006; Strumpf, 2004). Bazı durumlarda etkili obezite tedavisi ile bu hastalıkların remisyonunu sağlamak mümkündür (Garvey et al., 2016).

## Obezite ve ultra işlenmiş gıdalar

Birçok epidemiyolojik çalışma, UPF tüketimi ile aşırı kilo ve obezite arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve bulgular doğrultusunda pozitif bir ilişki bildirmiştir (Lane et al., 2021) (Askari, Heshmati, Shahinfar, Tripathi, & Daneshzad, 2020; Moradi et al., 2022; Pagliai et al., 2021). Yapılan başka çalışmalarda; UPF'lerin kilo alımına katkıda bulunduğu, çünkü bu ürünlerin genellikle enerji açısından yoğun olduğu, gram başına yüksek enerji içerdiği, ilave şekerler ve doymuş yağlar bakımından zengin olduğu görülmüştür (Fardet, 2016; Moubarac et al., 2013). Ayrıca, bu gıdalar genellikle aşırı yeme ve yüksek enerji alımı gibi kötü beslenme alışkanlıklarını teşvik edebilecek tuz içeriği ve dokusu gibi olağanüstü iştah açıcı özelliklere sahip olacak şekilde tasarlanmıştır (Cediel et al., 2018), (Luiten, Steenhuis, Eyles, Mhurchu, & Waterlander, 2016; Moubarac, Batal, Louzada, Steele, & Monteiro, 2017) (Hill, Melanson, & Wyatt, 2000; Te Morenga, Mallard, & Mann, 2013) (Stanhope et al., 2018). Bu bağlamda, UPF'lerin işlenmemiş gıda diyetine karşı etkisini değerlendiren yakın tarihli bir randomize kontrollü çalışma, katılımcılara sunulan UPF diyeti kalori, şeker, yağ, sodyum, lif ve makro besinlerdeki kontrol diyetiyle eşleştiginde bile, UPF diyetinin yüksek enerji alımı ve kilo alımı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Hall et al., 2020).

## SONUÇ

Sonuç olarak diyetle UPF tüketiminin azaltılması ve işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş bütün gıdaların içeriğinin artırılması, obezite yönetimi ve önlenmesi için etkili bir stratejiyi temsil edebilir.



**KAYNAKÇA**

Askari, M., Heshmati, J., Shahinfar, H., Tripathi, N., & Daneshzad, E. (2020). Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International journal of obesity*, 44(10), 2080-2091.

Baetge, C., Earnest, C. P., Lockard, B., Coletta, A. M., Galvan, E., Rasmussen, C., . . . Koozehchian, M. (2017). Efficacy of a randomized trial examining commercial weight loss programs and exercise on metabolic syndrome in overweight and obese women. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 42(2), 216-227.

Bloomgarden, Z. T. (2006). Third Annual World Congress on the insulin resistance syndrome: mediators, antecedents, and measurement. *Diabetes Care*, 29(7), 1700-1706.

Cediel, G., Reyes, M., da Costa Louzada, M. L., Steele, E. M., Monteiro, C. A., Corvalán, C., & Uauy, R. (2018). Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). *Public health nutrition*, 21(1), 125-133.

De Heredia, F. P., Gómez-Martínez, S., & Marcos, A. (2012). Obesity, inflammation and the immune system. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(2), 332-338.

Fardet, A. (2016). Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods. *Food & function*, 7(5), 2338-2346.

Hales, C. M., Fryar, C. D., Carroll, M. D., Freedman, D. S., Aoki, Y., & Ogden, C. L. (2018). Differences in obesity prevalence by demographic characteristics and urbanization level among adults in the United States, 2013-2016. *Jama*, 319(23), 2419-2429.

Hall, K. D. (2018). Did the food environment cause the obesity epidemic? *Obesity*, 26(1), 11-13.

Hall, K. D., Ayuketah, A., Brychta, R., Cai, H., Cassimatis, T., Chen, K. Y., . . . Darcey, V. (2020). Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metabolism*, 32(4), 690.

Harb, A. A., Shechter, A., Koch, P. A., & St-Onge, M.-P. (2023). Ultra-processed foods and the development of obesity in adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 77(6), 619-627.

Haththotuwa, R. N., Wijeyaratne, C. N., & Senarath, U. (2020). Worldwide epidemic of obesity. In *Obesity and obstetrics* (pp. 3-8): Elsevier.

Heart, N., Lung, Institute, B., Diabetes, N. I. o., Digestive, & Diseases, K. (1998). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report: National Heart, Lung, and Blood Institute.

Hill, J. O., Melanson, E. L., & Wyatt, H. T. (2000). Dietary fat intake and regulation of energy balance: implications for obesity. *The Journal of nutrition*, 130(2), 284S-288S.

Lane, M. M., Davis, J. A., Beattie, S., Gómez-Donoso, C., Loughman, A., O'Neil, A., . . . Rocks, T. (2021). Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev*, 22(3), e13146. doi:10.1111/obr.13146

Li, M., Gong, W., Wang, S., & Li, Z. (2022). Trends in body mass index, overweight and obesity among adults in the USA, the NHANES from 2003 to 2018: a repeat cross-sectional survey. *BMJ open*, 12(12), e065425.

Luiten, C. M., Steenhuis, I. H., Eyles, H., Mhurchu, C. N., & Waterlander, W. E. (2016). Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. *Public health nutrition*, 19(3), 530-538.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Masood, B., & Moorthy, M. (2023). Causes of obesity: a review. *Clinical Medicine*, 23(4), 284.

Monteiro, C. A., Cannon, G., Lawrence, M., Costa Louzada, M. d., & Pereira Machado, P. (2019). Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome: FAO, 48.

Moradi, S., Entezari, M. H., Mohammadi, H., Jayedi, A., Lazaridi, A.-V., Kermani, M. a. H., & Miraghajani, M. (2022). Ultra-processed food consumption and adult obesity risk: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Critical reviews in food science and nutrition*, 63(2), 249-260.

Moubarac, J.-C., Batal, M., Louzada, M., Steele, E. M., & Monteiro, C. A. (2017). Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, 108, 512-520.

Moubarac, J.-C., Martins, A. P. B., Claro, R. M., Levy, R. B., Cannon, G., & Monteiro, C. A. (2013). Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. *Public health nutrition*, 16(12), 2240-2248.

Nuttall, F. Q. (2015). Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutrition today*, 50(3), 117-128.

Okorodudu, D. O., Jumean, M., Montori, V. M., Romero-Corral, A., Somers, V. K., Erwin, P. J., & Lopez-Jimenez, F. (2010). Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *International journal of obesity*, 34(5), 791-799.

Organization, W. H. (2022). WHO European regional obesity report 2022: World Health Organization. Regional Office for Europe.

Pagliai, G., Dinu, M., Madarena, M., Bonaccio, M., Iacoviello, L., & Sofi, F. (2021). Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 125(3), 308-318.

Purnell, J. Q. (2015). Definitions, classification, and epidemiology of obesity.

Ross, R., Neeland, I. J., Yamashita, S., Shai, I., Seidell, J., Magni, P., . . . Hu, F. B. (2020). Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nature Reviews Endocrinology*, 16(3), 177-189.

Stanhope, K. L., Goran, M. I., Bosy-Westphal, A., King, J. C., Schmidt, L. A., Schwarz, J. M., . . . Bray, G. (2018). Pathways and mechanisms linking dietary components to cardiometabolic disease: thinking beyond calories. *Obesity reviews*, 19(9), 1205-1235.

Strumpf, E. (2004). The obesity epidemic in the United States: causes and extent, risks and solutions. *Issue Brief (Commonw Fund)*, 713, 1-6.

Sung, H., Siegel, R. L., Torre, L. A., Pearson-Stuttard, J., Islami, F., Fedewa, S. A., . . . Jacobs, E. J. (2019). Global patterns in excess body weight and the associated cancer burden. *CA: a cancer journal for clinicians*, 69(2), 88-112.

Te Morenga, L., Mallard, S., & Mann, J. (2013). Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *Bmj*, 346.

Ward, Z. J., Bleich, S. N., Cradock, A. L., Barrett, J. L., Giles, C. M., Flax, C., . . . Gortmaker, S. L. (2019). Projected US state-level prevalence of adult obesity and severe obesity. *New England Journal of Medicine*, 381(25), 2440-2450.



# 2<sup>ND</sup>INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Yardıı, N., Kocadağ, S., Kelat, E., Adıgüzel, Ö., Atabey, M., & Saygı, M. (2017). Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi. TC sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Yayın(1070).





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Sirkadiyen Ritim ve Obezite ilişkisi (Relationship between Circadian Rhythm and Obesity)

Çisener PIÇAK<sup>1</sup>

### Abstract

The daily rhythms that persist for periods of approximately 24 hours under constant conditions are known as circadian rhythm, and it is hypothesized that organisms have developed it as a means of adapting to the day-night cycle. Circadian rhythm irregularities occur when our internal clocks fail to keep up with the conflicting information of the light/dark cycle and our behaviour. Deviation of circadian rhythms of sleep-wake timing has been associated with changes in appetite-regulating hormones and glucose metabolism in human studies. In addition to sleep-wake timing, there is a growing body of literature demonstrating the importance of eating timing in weight regulation. Nutrient-sensitive hormones, namely insulin, leptin, ghrelin and adiponectin, are released in a circadian rhythm and their oscillation is regulated by environmental stimuli such as eating timing and light-dark cycle. New evidence suggests that the gut microbiota also influences circadian rhythms and thus the metabolic homeostasis of the host. Studies have demonstrated that partial sleep deprivation or sleep fragmentation significantly reduces insulin sensitivity and that there are notable changes in microbial populations associated with obesity in these individuals. The concentration and composition of polyphenols in our diet may also influence host circadian rhythms by modulating the growth of intestinal commensals that produce bioactive short-chain fatty acids or polyphenolic metabolites. Given the important role of circadian timing in regulating many of the body's functions, it is not surprising that disturbances in the temporal relationship between nutrition and other central and peripheral circadian rhythms may contribute to obesity. A good understanding of circadian clock metabolism and targeted approaches such as light therapy and chronotherapy may help to cope with the growing obesity pandemic.

**Keywords:** circadian rhythms, timing, appetite, hormones, obesity

<sup>1</sup> Dyt, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Beslenme Bilimleri, dytcisener@gmail.com Orcid:0009-0005-7611-4447

## 1.Giriş

Canlı organizmaların işlevsel çeşitliliği, gece-gündüz döngüsüne bağlı bir biyolojik osilatör ile ilgilidir. Doğada gözlenen ve belirli koşullar altında yaklaşık 24 saat süren günlük ritim, sirkadiyen ritim olarak adlandırılır ve hemen hemen tüm canlı organizmalarda bulunur (Miranda-Anaya, 2019). Canlıların bu ritimleri dünyanın 24 saatlik aydınlık/karanlık döngüsüne uyum sağlayacak, enerji üretimini ve depolamasını organize edecek şekilde geliştirdikleri düşünülmektedir (Baron & Reid , 2015). Sirkadiyen ritimler, hipotalamusun suprakiazmatik çekirdeğinde bulunan ve vücudun geri kalanındaki periferik saatlerle senkronize olan beynin merkezi saati tarafından düzenlenir. Değişmiş uyku ve yeme düzeni gibi yaşam tarzı stresörleri konakçı sirkadiyen sistemini bozabilir ayrıca bağırsak mikrobiyomunu etkiler (Parkar, 2019). Uyku-uyanma zamanlamasının sirkadiyen ritimlerinin sapması, insan çalışmalarında iştah düzenleyen hormonlardaki ve glikoz metabolizmasındaki değişikliklerle ilişkilendirilmiştir (Baron & Reid , 2015). Bununla birlikte, sirkadiyen ritimlerin bozulması, farklı saat genlerinin ve saat kontrollü gen (CCG)'lerin değişmiş salınımı nedeniyle vücutta homeostaz kaybını tetikler gibi görünmektedir (Zhou,2016). Bu derlemenin amacı, sirkadiyen sistemin işleme mekanizmasını, etkileyen faktörleri, metabolizmaya nasıl dahil olduğunu ve obeziteyle ilişkisini kavramaktır.

## 2.Yöntem

Bu çalışmada yayınlara, Science Direct, PubMed ve Google Scholar veri tabanları üzerinden, "circadian rhythms", "timing", "appetite", "hormones", "obesity" ile bu anahtar kelimelerin Türkçe karşılıkları olan "sirkadiyen ritim", "zamanlama", "iştah", "hormonlar", "obesite" anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında son 25 yılda İngilizce ve Türkçe dilinde yazılmış yayınlar incelenmiştir. Bu tarama sonucunda derlenen literatür, sirkadiyen ritim ve obezite ilişkisine yönelik olarak sirkadiyen ritim, sirkadiyen saat genleri, sirkadiyen ritmi etkileyen faktörler, lipit metabolizmasının sirkadiyen kontrolü, obezite ve sirkadiyen ritim konularını içeren başlıklar halinde verilmiştir.

## 3.Sirkadiyen Ritim

"Sirkadiyen ritim", "yaklaşık bir gün " anlamına gelen Latince kökenli bir terim olup, fizyolojide ve davranışta yaklaşık 24 saatlik bir süre ile ortaya çıkan çoklu döngüleri ifade eder. Sirkadiyen ritimler, siyanobakteri ve bitkilerden memelilere kadar neredeyse tüm organizmalarda bulunur ve anterior hipotalamusta bulunan suprakiazmatik çekirdek (SCN) tarafından koordine edilir (Reppert & Weaver, 2001). Sirkadiyen davranış ritimlerinin oluşumu için ana zamanlayıcı (pacemaker) SCN'dir. Organlar (örneğin, kalp, mide, karaciğer, akciğer) ve organ sistemleri (örneğin, kardiyovasküler, renal) gibi periferik dokular içerisinde de sirkadiyen ritimler keşfedilmiştir bu da SCN, sirkadiyen genler ve periferik dokuların ritimleri ile metabolik ve davranışsal çıktılar arasındaki ilişkileri göstermektedir (Dibner, 2010). SCN, bu periferik ritimleri hormonal ve nörolojik yollarla koordine eder (Baron & Reid , 2015). Sirkadiyen ritim tam olarak 24 saat olmadığından sirkadiyen ritmin fazını 24 saate sürüklemek için ışık, aktivite ve melatonin gibi çevresel faktörlere ihtiyaç vardır. Bu çevresel faktörler genellikle Zeitgebers (veya "zaman vericiler") olarak adlandırılır (Czeisler, 1999).

### 3.1. Sirkadiyen Saat Genleri

Sirkadiyen ritmi sağlayan genler ve mekanizma ilk olarak sirke sineği, *Drosophila melanogaster*, üzerinde yapılan çalışmalar ile keşfedilmiştir (Konopka & Benzer, 1971). Bu mekanizmalar hücre döngüsü, DNA hasarı tamiri ve tümör baskılanması açısından çok önemlidir. Sirkadiyen sistemin moleküler mekanizması tüm insan hücrelerinde gösterilmiştir (Baron & Reid, 2015). Sirkadiyen saatin işlemesi için 24 saatlik döngüye sahip birbirine kenetlenmiş bir transkripsiyon-translasyon mekanizması vardır. Bu feedback döngüsü ise bir dizi çekirdek saat geninden oluşur; Clock (circadian locomotor output cycles kaput), Bmal1 (beyin ve kas Arnt-benzeri protein 1),  Periyot geni (Per1, Per2 ve Per3) ve iki Cryptochrome geni (Cry1 ve Cry2). PER ve CRY'nin üretim ve yıkımının dengesizliği memelilerde saatin sirkadiyen periyodunu uzatır veya kısaltır (Zhou, 2016).

### 3.2. Sirkadiyen Ritmi Etkileyen Faktörler

Bir i periyodikliğin gelişmiş ökaryotlarda varlığı ilk olarak 18. yüzyılın başında Jean-Jacques D'ortous de Mairan tarafından belgelenmiştir. *Mimosa pudica* bitkisinin yapraklarında, bitki karanlıkta tutulduğunda açılış-kapanış döngülerinde 24 saatlik periyodiklik gözlemlenmiştir. Bu tür i otonom salınımlar "serbest çalışan" ritimler olarak adlandırılmış ve bunları senkronize etmek için dış çevresel uyaranlara ihtiyaç duyulmuştur (Gnocchi & Bruscalupi, 2017). Dış dünya ile senkronize olmak için SCN tarafından üretilen yaklaşık 24 saatlik ritim, memelilerde işığın en güçlü sürükleyici sinyal (Zeitgeber) olduğu çevresel uyaranlarla tam olarak 24 saate ayarlanır (Oosterman 2015).

Melatonin "kimyasal karanlık" olarak kabul edilir, çünkü epifiz bezinde triptofandan retimi SCN'deki reseptörler tarafından yönlendirilir (Garaulet & Madrid, 2010). Geceleri işık, özellikle de mavi işık, melatonin sentezinin akut bir şekilde baskılanmasına neden olur. Melatonin, organizmaya zaman bildirilmesi açısından girdi sinyali olarak etki ederken, salınımı SCN tarafından teşviklendiğinden çıktı sinyali olarak da görev yapabilir. Yanı sıra, SCN salınımının genliğini arttırır ve fazını değiştirebilir. Böylece, ğleden sonra melatonin uygulaması bir faz ilerleyişine neden olurken, sabahın erken saatlerinde alındığında bir faz gecikmesine neden olur (Gnocchi & Bruscalupi, 2017).

Vardiyalı alışma, işçilerin tipik uyku döneminde çalışmalarını gerektirdiğinden sirkadiyen bozulmanın önde gelen nedenlerinden biridir. Boylamsal bir çalışmada, vardiyalı çalışmanın kilo alımının bağımsız bir belirleyicisi olduğu gösterilirken, kesitsel çalışmalar, gece fabrika işçileri ve dönüşümlü çalışan vardiyalı işçiler arasında gündüz işçilerine kıyasla daha fazla obezite riski göstermiştir (Barbadoro, 2013). Uyku kısıtlaması (5.6 saat uyku) ve sirkadiyen bozulmanın (28 saat "gün") kombine etkilerini test eden bir çalışmada, metabolik hızın azaldığı ve yemeklere daha yüksek bir glikoz tepkisinin oluştuğu rapor edilmiştir (Buxton, 2012).

Sosyal jet lag ise, hafta içi ve hafta sonu arasında uyku-uyanma zamanlaması farkı olarak tanımlanır. Tekrarlanan sirkadiyen yanlış hizalanmanın bir nedenidir ve bireyleri daha kötü sağlık davranışlarına ve kilo alımına yatkın hale getirebilir. Bir alışma, sosyal jet lag ve BKİ arasındaki ilişkinin sadece aşırı kilolu ve obez bireyler arasında olduğunu, normal kilolu bireylerde ise bir ilişki olmadığını göstermiştir (Roenneberg, 2012).

İnsan ve hayvanlarda beslenme zamanlamasının hem sirkadiyen ritimleri hem de ağrılık regülasyonunu etkileyebileceği gösterilmiştir. Hayvan modellerindeki çalışmalar, yiyeceklerin yanlış biyolojik zamanda tüketilmesinin, kalori alımından bağımsız olarak kilo alımına yol açabileceğini düşündürmektedir. Bu doğrultudaki bir çalışma, aydınlık dönemde (dinlenme

dönemi) yüksek yağlı bir diyetle beslenen farelerin, karanlık dönemde (aktif dönem) yüksek yağlı bir diyetle beslenen farelerin iki katı kadar kilo aldığını göstermiştir (Arble,2009)

### 3.3.Lipit Metabolizmasının Sirkadiyen Kontrolü

Geçmişte, yağ dokusunun işleyişinde sirkadiyen ritimler üreten kendi saat genlerine sahip olabileceği ihtimaline hiç fikir verilmemiştir. Günümüzdeyse, adipositlerin saat genlerinin sirkadiyen ritmiklik gösterdiği; diyabetik ve obez farelerde olduğu gibi, saat genlerinin yağ dokusu ile ekspresyonunun patolojik durumlarda değişebileceği iyi bilinmektedir. Gıda alımının zamanlamasındaki değişiklikler bu iyi yapıli koordinasyonu etkiler ve sonuç olarak insülin, glukagon, adiponektin, kortikosteron, leptin, chemerin ve visfatin gibi metabolizmaya katılan birçok hormonun sirkadiyen ritmikliğini de değiştirebilir (Garaulet, 2014). Adiponektin adipokin olarak adlandırılır çünkü yağ dokusu tarafından salgılanır. İnsanlarda üretim zirvesi 12:00 ile 14:00 arasında görülür. Adiponektin, bir antiinflamatuvar ve insülin duyarlılaştırıcı molekül olarak bilinir; seviyesi obezite ile ters korelasyon gösterir ve kilo kaybı adipokinin artmasına neden olur. Hipoadiponektinemili metabolik sendromlu bir fare modelinde hayvanlar azalmış sirkadiyen lokomotor aktivite gösterirken, ışık fazı sırasında artan aktivite kaydedilmiştir (Challet, 2017). Başka bir çalışmada, kilo kaybı müdahalesi uygulanan obez kadınların objektif uyku süresindeki artış, vücut yağının değişiminden bağımsız olarak önemli ölçüde artmış serum adiponektin seviyesi ile ilişkili bulunmuştur (Sawamoto,2016). Leptin ise, hepatik glikoz seviyesi arttıktan sonra beyaz adipoz doku tarafından salgılanır ve hipotalamustaki iştah merkezine tokluk sinyalleri ileterek aşırı beslemeyi önler. İnsanlarda, leptin seviyeleri gece boyunca zirve yapar. Yüksek yağlı diyet leptin seviyelerini düşürürken, artmış yağ kütlesi ve obezite hiperleptinemi ile sonuçlanır (Gautron & Elmquist, 2011).

### 3.4.Obezite ve Sirkadiyen Ritim

Obezite, kardiyovasküler hastalık, diabetes mellitus, uyku bozuklukları ve çeşitli kanserler de dahil olmak üzere bir dizi hastalık için bir risk faktörüdür ve artan morbidite riski ve düşük yaşam beklentisi ile ilişkilidir

Sirkadiyen bozulmayı obezite riskiyle ilişkilendiren geniş ve büyüyen literatür, uyku-uyanıklık döngüsünün melatonin ritmine yanlış hizalanmasının beslenme davranışı, glikoz regülasyonu ve iştah açıcı hormonları etkilediğini göstermektedir. Besin alımındaki zamanlama metabolizma üzerindeki etkili olduğundan dolayı enerji regülasyonunu ve obezite riskini etkileyebilecek değiştirilebilir bir davranıştır (de Castro,2019). Sabahları düşük yoğunluklu yiyecekler yemek ve geceleri yüksek yoğunluklu yiyeceklerden kaçınmak, genel alımın azaltılmasına yardımcı olabilirken, şişmanlık ve obezite için diyet müdahalelerinde faydalı olabilir. Geç yemenin sirkadiyen ritimleri bozabileceğini ve bireyleri kilo almaya yatkın hale getirebildiğini destekleyen bir çalışmada; günlük toplam kalori akşam yemeğinde bir öğün olarak alındığında, sabah alınan aynı öğünü yiyen deneklere kıyasla vücut ağırlığında bir artış gözlenmiştir (Bandin,2014). Glikoza toleransımızın, uyuduğumuz zamana yaklaştıkça kötüleştiğini ve gastrointestinal geçişin yavaşladığını akıldta tutarak, bir akşam yemeğinin bol miktarda karbonhidrat içermemesi gerektiğini düşünmek mantıklı görünmektedir. Wang ve arkadaşları, akşamları günlük enerji alımının  $\geq 33\%$ 'ünü tüketenlerin sabah tüketenlerden iki kat daha fazla obez olma olasılığının olduğunu göstermiştir (Wang,2014).

Birkaç makale, parlak ışığa maruziyetteki artışın ve düzenliliğinin, bulimia, anoreksiya, uykusuzluk veya depresyon gibi obezite ile yakından ilişkili bir dizi klinik durumda işlevi



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

iyileştirdiğini göstermektedir (Wirz-Justice, 2006). 06: 00-09: 00 arasında en az 45 dakika ışığa maruz kalan aşırı kilolu kadınların, loş ışık kontrol grubundakilere kıyasla vücut yağında daha fazla azalma olduğu bulunmuştur (Danilenko,2013).

Uyku kaybı ve uyku instabilitesi; bozulmuş glikoz, lipit metabolizması ve metabolik sendrom gelişimi ile de ilişkilendirilmiştir. Okul yılı boyunca aşırı kilolu/obeziteye sahip ergenlerle yapılan bir kohort çalışmasında, kısa uyku süresi ve uykunun daha geç sirkadiyen zamanlamasının insülin direnci ve azalmış insülin duyarlılığı ile ilişkili olduğunu sonucuna varılmıştır (Simon,2019). Işığa maruz kalma, uyku-uyanma düzeni ve beslenme süresinin yanı sıra, fiziksel egzersiz sirkadiyen sistem için önemli bir konudur ve obezitenin önlenmesi ve tedavisinde önemli bir faktördür. Epidemiyolojik çalışmalar, uzun süreli ve düzenli egzersizin daha iyi gece uykusu ve daha düşük gündüz yorgunluğu ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Van Someren, & Riemersma-Van Der Lek, 2007).

## 4.Sonuç

Son yıllarda, gelişen teknoloji ile birlikte değişen çevresel etmenler ve yaşam koşulları nüfusun önemli bir kısmını etkilemektedir. Vardiyalı çalışma, gece geç saatlerde yemek, sık seyahatler, meridyenler arası uçuşlar da daha yaygın hale gelmiştir. Bu tarz birçok faktör genellikle uyku süresinde ve kalitesinde azalmaya neden olmaktadır. Dahili saatlerimiz ışık/karanlık döngüsünün çelişen bilgisine ve davranışlarımıza uygun şekilde ayak uyduramadığında sirkadiyen ritim düzensizlikleri oluşur. Enerji metabolizmamızı kontrol eden ritimlerin bu yanlış hizalanması, tip2 diabetes mellitus, obezite, metabolik sendrom, endokrin, kardiyovasküler ve tümör hastalıkları risklerini artırır. İnsülin duyarlılığının iyi bilinen sirkadiyen ritmi göz önüne alındığında, yemeklerin zamanlamasının, özellikle metabolik hastalık riski altındaki popülasyonlar için, metabolik işleyişi ve kilo yönetimini iyileştirmek için bir müdahale olarak umut verebileceği görülmektedir. Günümüzde giderek büyüyen obezite pandemisiyle başa çıkmada; nüfusun daha büyük bölümlerini planlanmamış bir yaşam tarzının risklerinden haberdar etmeyi amaçlayan yeni halk sağlığı politikaları, sirkadiyen saat metabolizmasının iyi anlaşılması ve ışık terapisi, kronoterapi gibi buna yönelik yaklaşımlar yardımcı olabilir.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Kaynakça

- Arble, D. M., Bass, J., Laposky, A. D., Vitaterna, M. H., & Turek, F. W. (2009). Circadian timing of food intake contributes to weight gain. *Obesity*, 17(11), 2100-2102. doi.org/10.1038/oby.2009.264
- Bandin, C., Martinez-Nicolas, A., Ordovas, J. M., Madrid, J. A., & Garaulet, M. (2014). Circadian rhythmicity as a predictor of weight-loss effectiveness. *International journal of obesity*, 38(8), 1083-1088. doi:10.1038/ijo.2013.211
- Barbadoro, P., Santarelli, L., Croce, N., Bracci, M., Vincitorio, D., Prospero, E., & Minelli, A. (2013). Rotating shift-work as an independent risk factor for overweight Italian workers: a cross-sectional study. *PLoS One*, 8(5), e63289. doi.org/10.1371/journal.pone.0063289
- Baron, K. G., & Reid, K. J. (2015). Relationship between circadian rhythms, feeding, and obesity. *Modulation of Sleep by Obesity, Diabetes, Age, and Diet*, 243-253. doi.org/10.1016/B978-0-12-420168-2.00026-0
- Buxton, O. M., Cain, S. W., O'Connor, S. P., Porter, J. H., Duffy, J. F., Wang, W., ... & Shea, S. A. (2012). Adverse metabolic consequences in humans of prolonged sleep restriction combined with circadian disruption. *Science translational medicine*, 4(129), 129ra43-129ra43. doi: 10.1126/scitranslmed.30032
- Challet, E. (2017). Circadian aspects of adipokine regulation in rodents. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 31(6), 573-582. doi.org/10.1016/j.beem.2017.09.003
- Czeisler, C. A., Duffy, J. F., Shanahan, T. L., Brown, E. N., Mitchell, J. F., Rimmer, D. W., ... & Kronauer, R. E. (1999). Stability, precision, and near-24-hour period of the human circadian pacemaker. *Science*, 284(5423), 2177-2181. doi.org/10.1126/science.284.5423.2177
- Danilenko, K. V., Mustafina, S. V., & Pechenkina, E. A. (2013). Bright light for weight loss: results of a controlled crossover trial. *Obesity facts*, 6(1), 28-38. doi.org/10.1159/000348549
- de Castro, M. A., Garcez, M. R., Pereira, J. L., & Fisberg, R. M. (2019). Eating behaviours and dietary intake associations with self-reported sleep duration of free-living Brazilian adults. *Appetite*, 137, 207-217. doi.org/10.1016/j.appet.2019.02.020
- Dibner, C., Schibler, U., & Albrecht, U. (2010). The mammalian circadian timing system: organization and coordination of central and peripheral clocks. *Annual review of physiology*, 72, 517-549. doi.org/10.1146/annurev-physiol-021909-135821
- Garaulet, M., & Gómez-Abellán, P. (2014). Timing of food intake and obesity: a novel association. *Physiology & behavior*, 134, 44-50. doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.01.001
- Garaulet, M., & Madrid, J. A. (2010). Chronobiological aspects of nutrition, metabolic syndrome and obesity. *Advanced drug delivery reviews*, 62(9-10), 967-978. doi.org/10.1016/j.addr.2010.05.005
- Gautron, L., & Elmquist, J. K. (2011). Sixteen years and counting: an update on leptin in energy balance. *The Journal of clinical investigation*, 121(6), 2087-2093.
- Gnocchi, D., & Bruscalupi, G. (2017). Circadian rhythms and hormonal homeostasis: pathophysiological implications. *Biology*, 6(1), 10. doi.org/10.3390/biology6010010
- Konopka, R. J., & Benzer, S. (1971). Clock mutants of *Drosophila melanogaster*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 68(9), 2112-2116. doi.org/10.1073/pnas.68.9.2112



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Miranda-Anaya, M., Pérez-Mendoza, M., Juárez-Tapia, C. R., & Carmona-Castro, A. (2019). The volcano mouse *Neotomodon alstoni* of central Mexico, a biological model in the study of breeding, obesity and circadian rhythms. *General and Comparative Endocrinology*, 273, 61-66. doi.org/10.1016/j.ygcen.2018.04.024

Oosterman, J. E., Kalsbeek, A., La Fleur, S. E., & Belsham, D. D. (2015). Impact of nutrients on circadian rhythmicity. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 308(5), R337-R350. doi.org/10.1152/ajpregu.00322.2014

Parkar, S. G., Kalsbeek, A., & Cheeseman, J. F. (2019). Potential role for the gut microbiota in modulating host circadian rhythms and metabolic health. *Microorganisms*, 7(2), 41. doi.org/10.3390/microorganisms7020041

Reppert, S. M., & Weaver, D. R. (2001). Molecular analysis of mammalian circadian rhythms. *Annual review of physiology*, 63(1), 647-676. doi.org/10.1146/annurev.physiol.63.1.647

Roenneberg, T., Allebrandt, K. V., Mero, M., & Vetter, C. (2012). Social jetlag and obesity. *Current Biology*, 22(10), 939-943. doi.org/10.1016/j.cub.2012.03.038

Sawamoto, R., Nozaki, T., Furukawa, T., Tanahashi, T., Morita, C., Hata, T., ... & Sudo, N. (2016). A change in objective sleep duration is associated with a change in the serum adiponectin level of women with overweight or obesity undergoing weight loss intervention. *Obesity science & practice*, 2(2), 180-188. doi.org/10.1002/osp4.32

Simon, S. L., Behn, C. D., Cree-Green, M., Kaar, J. L., Pyle, L., Hawkins, S. M., ... & Nadeau, K. J. (2019). Too late and not enough: school year sleep duration, timing, and circadian misalignment are associated with reduced insulin sensitivity in adolescents with overweight/obesity. *The Journal of pediatrics*, 205, 257-264. doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.10.027

Van Someren, E. J., & Riemersma-Van Der Lek, R. F. (2007). Live to the rhythm, slave to the rhythm. *Sleep medicine reviews*, 11(6), 465-484. doi.org/10.1016/j.smrv.2007.07.003

Wang, J. B., Patterson, R. E., Ang, A., Emond, J. A., Shetty, N., & Arab, L. (2014). Timing of energy intake during the day is associated with the risk of obesity in adults. *Journal of human nutrition and dietetics*, 27, 255-262. doi.org/10.1111/jhn.12141

Wirz-Justice, A. (2006). Biological rhythm disturbances in mood disorders. *International clinical psychopharmacology*, 21, S11-S15. doi: 10.1097/01.yic.0000195660.37267.cf

Zhou, D., Wang, Y., Chen, L., Jia, L., Yuan, J., Sun, M., ... & Luan, J. (2016). Evolving roles of circadian rhythms in liver homeostasis and pathology. *Oncotarget*, 7(8), 8625. doi: 10.18632/oncotarget.7065



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Sürdürülebilir Beslenmede Biyoaktif Bileşenler

*Fatma Elif EROĞLU<sup>1</sup>*

### Özet

Sürdürülebilirlik kavramı, 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun (WCED) yayınladığı raporda “Günümüz ve gelecek kuşakların gereksinimlerini, karşılayabilen ve tehlikeli olmayan kalkınma” olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilirlik yaklaşımı insanı değerli kılan, nesiller arası aktarımın doğru bir şekilde gerçekleşmesini hedef edinen, ekolojik ve ekonomik verimliliği destekleyen ve refah seviyesinin artmasını amaçlayan bir yaklaşımdır. Çevreyle uyum içinde yaşama, doğal denge ve kaynakları koruma, doğadan aldığımızı yerine koyabilme ve gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakma öğretisini benimsemektedir. Beslenme-sürdürülebilirlik ilişkisi, yaşamın sürdürülebilmesi için su, bitkisel ve hayvansal kaynakların besin olarak tüketilmesi sürecinde; üretim yöntemleri, hasat, taşıma, depolama, paketlenme gibi tedarik zincirinde yer alan işlemlerin iklim değişikliğine ve gezegene olan etkisi ile ilgilenmektedir. Bunun yanı sıra iklim değişikliği nedeni ile tarım alanlarının yok olması, deniz canlılarının azalması, biyoçeşitliliğin ve buna bağlı olarak besin çeşitliliğinin azalması, verimin düşmesi, besin ögesi içeriklerinin azalması, yoksulluk ve açlığın artması, cinsiyet eşitsizliği gibi nedenlerle de özellikle özel gruplarda beslenme yetersizliği sonucu sağlık sorunlarının sıklığının ve şiddetinin artmasını kapsayan karmaşık ilişkiler bütünüdür. Çevrenin ve insanların bugün karşı karşıya olduğu en acil zorluklardan bazılarına yönelik pratik besin temelli çözümlerin araştırılması ve geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu bağlamda yenilebilir bitkilerde ve fonksiyonel besinlerde bulunan biyoaktif bileşenler (BB), insan sağlığında ve gezegenin korunmasında önemli rol oynamaktadır. BB'ler, canlı doku bileşenlerinde antioksidan, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özelliği olan ve biyolojik aktivite gösterebilen doğal veya sentetik bileşenlerdir. Bu derleme, sürdürülebilir beslenmeyi kapsamlı şekilde irdeleyerek sürdürülebilir beslenmenin biyoaktif bileşenler ile ilişkisini değerlendirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir beslenme, Biyoaktif bileşenler, Beslenme, Fonksiyonel besinler

<sup>1</sup> Öğr.Gör.Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye  
Orcid: 0000-0003-0394-4640

## GİRİŞ

Sürdürülebilirlik, Birleşmiş Milletler'in 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu raporu ile günümüz ve gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılayabilen ve tehlike oluşturmayan bir kalkınma şekli olarak tanımlanmıştır. Bu yaklaşım, ekolojik ve ekonomik verimliliği desteklemeyi ve refah seviyesinin artmasını hedeflemektedir. Beslenme ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişki ise su, bitkisel ve hayvansal kaynakların besin olarak tüketilmesi sürecindeki işlemlerin iklim değişikliğine ve gezegene olan etkisini kapsamaktadır (Mızık ve Yiğit Avdan, 2020). Tarım alanlarının yok olması, deniz canlılarının sayısında ve türünde azalma olması, biyoçeşitliliğin yok olması gibi faktörler, beslenme yetersizliğine ve sağlık sorunlarının artmasına neden olabilir. Bu nedenle, beslenme ve sürdürülebilirlik arasındaki karmaşık ilişkiyi anlamak ve pratik besin temelli çözümler geliştirmek önemlidir. Bu bağlamda, yenilebilir bitkilerde ve fonksiyonel besinlerde bulunan biyoaktif bileşenler önemli bir rol oynamaktadır. Bu bileşenler, antioksidan, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özelliklere sahip doğal veya sentetik bileşenlerdir ve insan sağlığının ve gezegenin korunmasında etkisi olduğu düşünülmektedir (Kibler vd., 2018). Beslenme, insan yaşamında sağlıklı büyüme, bağışıklık, sindirim, metabolik, kardiyovasküler, endokrin sağlık, bilişsel gelişim ve performans etkileyen önemli bir faktördür. Bitkisel kaynaklı besinler insan beslenmesi ve insan sağlığının korunması için hayati öneme sahiptir (Roberts ve Mattoo, 2019). Bu bitkisel besinlerde bulunan proteinler, karbonhidratlar, amino asitler, yağ asitleri, lipitler ve vitaminler (A, B, C, E, K ve B grubu ) insan sağlığının geliştirilmesinde ve hastalıkların önlenmesinde katkı sağlamaktadır (Moses ve Goossens, 2017). Bu derleme, sürdürülebilir beslenmeyi kapsamlı şekilde irdeleyerek sürdürülebilir beslenmenin biyoaktif bileşenler ile ilişkisini değerlendirmektedir.

## Sürdürülebilir Beslenme ve Biyoaktif Bileşenlerin İlişkisi

Sürdürülebilirlik veya sürdürülebilir kalkınma, ilk olarak 1983 yılında Brundtland Komisyonu tarafından ortaya çıkmıştır. Komisyon, sürdürülebilirliği gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmesinin yanı sıra mevcut nesillerin ihtiyaçlarının da karşılanması olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir bir diyet, bireyin ve toplumun beslenme durumuna ve sağlığına olumlu katkıda bulunarak uzun vadeli besin güvenliği ve sağlıklı beslenmeyi sağlayan bir beslenme şeklidir. Bu tür bir diyet, sürdürülebilir gıda sistemlerinin teşvik edilmesiyle birlikte, küresel olarak yeterli düzeyde beslenmeyi sağlama açısından önemlidir (Sezgin vd., 2023). Tarımsal ekosistem; toprağı, kültür bitkilerini ve diğer bölümleri içermektedir. Bu sistemin, küresel gıda üretimini kontrol eden besin ve enerji akışı ile bunların farklı türler arasındaki etkileşimler de dahil olmak üzere, insan sağlığı için temel ekolojik ve beslenme işlevleri vardır (Stratton vd., 2020). Dünya nüfusunun 2050 yılında yaklaşık 10 milyar olması tahmin edilmektedir ve dünya besin üretim zincirinin giderek artmasına ihtiyaç vardır (Goncharova ve Merzlyakova, 2021). Bu besin üretimi öncelikle ürün verimliliğine bağlıdır. Bu ürün verimliliğinde etkisi olan bitkisel besinler, ekili alanlarda tarımsal üretimi sürdürülebilir bir şekilde teşvik etmede, topraktaki karbon tutulmasını kolaylaştırmada ve ormanların yok olmasını azaltmada çok önemli bir rol oynayabilmektedir. Özellikle Batı ülkelerinde et tüketimi artarken, dünya genelinde artan refahla birlikte birçok başka bölgede de et tüketimi yaygınlaşmaktadır. Sığır ve domuz etinin fazla tüketimi, özellikle aşırı miktarda arazi ve su kullanımını düşürmek, sera gazı metanın emisyonunu indirgemek ve metabolik ve kardiyovasküler hastalıkların insidansını en aza indirerek insan sağlığını iyileştirmek açısından

azaltılmalıdır. Aynı şekilde, deniz ürünlerindeki protein kaynaklarının kullanılması, okyanustaki aşırı avlanma ve su ürünleri yetiştiriciliğinin büyük miktarda protein yemi gerektirmesi nedeniyle mevcut düzeyde sürdürülebilir değildir (Steenson ve Creedon, 2022).

Sığır eti ve tüketiminin azaltılması, et ve süt üretiminin bitkisel besin üretimine kıyasla daha fazla kaynak tüketir. Örneğin, arazi (yem bitkilerinin yetiştirilmesi), su, gübre, pestisit ve enerji çok fazla tüketmesi nedeniyle önemli bir sürdürülebilirlik öncelik basamağıdır (Poore ve Nemecek, 2018). Aynı zamanda, daha az sera gazı ve azotun çevreye salınmasını sağlar. Beslenmenin küresel sera gazı emisyonlarına toplam katkısı yaklaşık %25-30'dur. Yapılan bir çalışmada, mevcut beslenme alışkanlıklarının durumu ve gelişimi değişmezse sığır eti üretiminin, 2050 yılında küresel tarımsal sera gazı emisyonlarının yaklaşık %2/3'ünden ve toplam hayvansal ürünlerin yaklaşık %80'inden sorumlu olacağını göstermektedir. Ayrıca, birçok ülkede uygulanan yoğun ve büyük ahırlarda hayvanların tutulması uygulaması, hayvan refahı açısından da sürdürülebilir olmamaktadır. Bitkisel et alternatifleri, konvansiyonel et üretimine kıyasla arazi ve su tüketimi açısından avantajlar sunmaktadır. Bitkisel besinlerle zenginleştirilmiş bir diyetin, düşük bitkisel besin içeriği olan ketojenik diyetten yaklaşık %30 daha az su izine sahip olduğu bulunmuştur. (Aleksandrowicz vd., 2016). Bu bitkisel besinler, insan beslenmesi için temel unsurlar olan mineral makro ve mikro besinlerin çoğunun yanı sıra alzheimer, diyabet, kanser, kardiyovasküler ve nörodejenaratif gibi birçok kronik hastalığın önlenmesine katkıda bulunan biyoaktif bileşenin ana kaynağını içermektedir (Moses ve Goossens, 2017).

Son yıllarda Akdeniz diyeti, sosyo-kültürel, ekonomik, çevresel ve sağlığa faydaları kapsayan sürdürülebilir bir beslenme modeli olarak bilinmektedir. Akdeniz diyeti, yüksek düzeyde bitki bazlı besinleri, düşük düzeyde kırmızı ve işlenmiş et, orta düzeyde balık, deniz ürünleri, yumurta, beyaz et ve süt ürünleri alımını içerir; ılımlı alkol alımını ve ana yağ kaynağı olarak zeytinyağını içerir. Akdeniz diyeti, özellikle batı tarzı diyet modeliyle karşılaştırıldığında endüstrileşmiş ülkelerdeki mevcut diyet alışkanlıklarına göre daha iyi bir ekolojik ayak izine sahip olduğu gösterilmiştir. Bitki bazlı gıdalardan zengin ve hayvansal gıdalardan düşük olan bu diyet modeli ve bileşenleri çevreye daha az olumsuz etkisi gözlemlenmiştir. Bu durum, yerel ve mevsimlik bitki bazlı gıdaların daha yüksek tüketimine ve hayvansal ürünlerin daha düşük tüketimine dayanmaktadır. Bu beslenme modeline daha geniş bir uyum, üreticiden tüketiciye kadar gıda sistemlerinin daha büyük ölçekte sürdürülebilirliğine önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca Akdeniz diyetindeki zengin biyoaktif bileşenlerden dolayı (polifenoller, fenolik asit, antosiyanin, flavonoidler, resveratrol gibi) kardiyovasküler hastalıklar, metabolik sendrom, diyabet, nörodejenaratif hastalıklar ve kanser için koruyucu etkisi bulunmaktadır (Berry, 2019).

## **Biyoaktif Bileşenlerin Tanımı ve Fonksiyonları**

Fonksiyonel gıdalar, biyolojik ve fizyolojik olarak biyoaktif bileşiklerden oluşur ve besinsel değer açısından sağlık için fayda sağlar. Bu tür besinlerin bileşenleri 'biyoaktif bileşikler' olarak adlandırılmaktadır ve 'genel itibarıyla güvenli (GRAS)' olarak kabul edilmektedir (Shetty ve Sarkar, 2019). Biyoaktif bileşiklerin (BB), antioksidan, antiinflamatuvar, antidiyabetik, antikanser, antiviral ve antitümör aktiviteler gibi çeşitli biyolojik ve fonksiyonel aktiviteleri vardır. Bu yüzden insan vücudunu, serbest radikaller ve reaktif oksijen türleri (ROS) yüksek düzeylerinin neden olabileceği hasarlardan korumaktadır (Adesulu-Dahunsi vd., 2018). BB'ler, doğal olarak besinlerin veya bitkilerin işlenmesi sırasında ortaya çıkan vitaminler ve fitokimyasallar gibi elzem öğelerdir (Verma ve Thakur, 2021). Bu bileşikler, sebzeler,



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

meyveler, tahıllar, baklagiller ve tam tahıllar gibi besinlerde bulunan kimyasalları içerir. Bitki türlerinde, bu bileşiklere 'fitokimyasallar' denir. Fitokimyasallar, bitkiler tarafından birincil ve ikincil metabolizma yoluyla üretilen ve biyolojik aktivitelere sahip olan kimyasal bileşiklerdir (Nooshkam vd., 2020). Fonksiyonel gıdalardaki BB'lerin tüketimi, insan sağlığına önemli faydalarından dolayı ilgi odağı olmaktadır. Literatürde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, alzheimer hastalığı, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, katarakt, diyabet ve yaşlanmaya bağlı fonksiyonel bozukluklar dâhil olmak üzere çeşitli hastalıkların riskini azaltabileceği bildirilmiştir (Santos vd., 2019).

Polifenoller bitkilerde antioksidan olarak görev almaktadır. Vücudu ultraviyole ışınlarına, oksidatif strese ve patojenlere karşı korumaktadır. Flavanoidler, lignanlar, stilbenler ve fenolik asitler, polifenollerin dört ana sınıfını oluşturmaktadır. Polifenoller çay, meyve, sebze ve çikolatada bulunur. Besin kaynaklı polifenoller, lipid profillerini, kan basıncını, insülin direncini ve sistemik inflamasyonu iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. Flavonoid olan quercetin ve stilben olan resveratrol, kardiyovasküler sağlıkta iyileşme ile ilişkilendirilmiştir. Besin kaynaklı polifenollerin potansiyel terapötik etkileri, bağırsak mikrobiyotası ile iki yönlü etkileşimlere atfedilebilmektedir (Rana vd., 2022).

Fenolik bileşikler kimyasal yapılarına göre farklı alt gruplara ayrılabilir, ancak ana gruplar fenolik asitler, flavonoidler, tanenler, karotenoidler, stilbenler ve lignanlardır. Bitkisel fenolik bileşiklerin, vitaminlerin ve karotenoidlerin en yüksek içeriği meyve, sebze, çay, çikolata, kırmızı şarap ve kahve gibi gıdalarda bulunmakla birlikte bazı tahıl ürünlerinde de yer alır. Fenolik bileşikler açısından zengin gıdaların tüketilmesi, antioksidan özelliklerinden kaynaklanan ve enzimatik aktivite modülasyonu, hücrel sinyalleşme ve gen ekspresyonu gibi mekanizmalar aracılığıyla birçok kronik hastalığın önlenmesine katkı sağlar. Buğday kepeğinde, ferulik asit en çok bulunan fenolik bileşiktir. Mor mısırda bulunan başlıca fenolik asitler antosiyaninlerden oluşurken, bağlı fenolik fraksiyon p-kumarik asit, ferulik asit ve ferulik asit türevlerinden oluşur. Tahıllarda bulunan önemli fenolik asitler p-kumarik ve ferulik asitlerdir. Fenolik asitlerin konsantrasyonları tahıllarda değişir, ancak kepekte bu bileşiklerin tahıllardaki içeriğinin üç katı kadar yüksek miktarda bulunmaktadır (Natalello vd., 2020). Flavonoidler günlük bitki bazlı diyetle yer alan en büyük bitki polifenolik sınıfıdır. Flavonoidlerin yer aldığı, başlıca besin kaynakları meyveler, sebzeler, çay ve şaraptır. Bununla birlikte, birçok flavonoid serbest radikalleri yok etme, yüksek antioksidatif kapasite ve bazı viral enfeksiyonları önleme aktivitesine sahiptir (Singh vd., 2013).

Stilbenler, en bilinen türü olan resveratrolün antikarsinojenik ve kardiyoprotektif aktivitelere sahip olduğu bilinmektedir. Kardiyoprotektif etkisi, vasküler düz kas hücrelerinin proliferasyonunun önlediği bildirilmiştir. Resveratrol, yaban mersini, asma, yer fıstığı, üzüm ve şarap birçok besinde bulunur. Lignanlar, biyooligomer aglikonlar, glikozitler veya esterleşmiş glikozitler olarak meyve, sebze, tahıl ve baklagillerde bulunan fitoöstrojenlerdir. Lignanların en zengin besin kaynakları keten tohumu ve susam tohumlarıdır. Lignanlar insektisidal, antiviral ve antifeedant özellikler göstermektedir (Delgado vd., 2019). Tanenler, hidrolize edilebilir tanenler ve proantosiyanidinler (yoğunlaşmış tanenler) olarak iki büyük gruba ayrılmaktadır. Proantosiyanidinler, oksidatif parçalanma sırasında antosiyanidinleri oluşturmaktadır. Proantosiyanidinler en çok fındıkta bulunmaktadır. Proantosiyanidinler, tüm bitki fenolik bileşiklerin yaygın bir grubunu oluştururlar. Çikolata, kızılçık ve kırmızı şarap proantosiyanidin içerir (Lattanzio, 2013). Terpenler genellikle uçucu, terpenoidler ise uçucu veya yarı uçucu bileşiklerdir. Bu doğal bileşiklerin sinerjistik etkilerinin, insanlarda psikolojik ve fizyolojik etkinlikleri artırdığı gösterilmektedir. Bu nedenle, bu bileşikler içeren

birçok bitki, potansiyel olarak endokannabinoid sistemini doğrudan veya dolaylı olarak uyarmaktadır (Louie vd., 2020). Terpenler ve terpenoidler limon, lavanta, biber, portakal, yeşil çay, defne yaprağı, fesleğen, çam, çam fıstığı, maydanoz, şerbetçiotu, kenevir ve mangoda bulunmaktadır (Singh vd., 2010).

## Fonksiyonel Gıdalardaki Biyoaktif Bileşenlerin Rolü

Fonksiyonel gıdaların rolü içinde BB'lerin önemini belirlemek için biyoaktif bileşiklerin tanımlanması gerekmektedir. Biyolojik süreçleri kontrol eden kimyasal bileşenler BB'lerdir. Dr. Martirosyan ve Pisarski tarafından daha doğru bir şekilde sınıflandırılan Be'ler, 'gıda BB'leri, bir kronik hastalığı veya belirtilerini önleyerek veya yöneterek sağlık yararı sağlayan doğal bileşiklerin birincil ve ikincil metabolitleri' olarak tanımlanmaktadır. Ancak, BB'ler hem çevre hem insan için olumlu etkiler göstermesine rağmen, bu bileşiklerin aşırı tüketimi sağlık için zararlı olabilmektedir. Bu nedenle, her BB için faydalı bir miktar ve toksik eşik değeri belirlenmelidir. Klinik araştırmalarda toksisiteyi ve faydalı düzeyleri tanımlamalı ve sınıflandırmalıdır. BB içeren diyetler, fonksiyonel gıdalarda oldukça büyük öneme sahip olabileceği ifade edilmektedir (Martirosyan ve Pisarski, 2017).

Buğday ve arpadan alınan farklı ekstratlar, serbest radikal yok etme aktiviteleri ile antioksidan potansiyel etki göstermektedir. Pirinç kepeği, yüksek antioksidan kapasitesine sahip olmasını sağlayan fitokimyasallar açısından zengindir. Yüksek antioksidan özellikleri, yüksek fenolik seviyelere sahip sorgum içeren besinlerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerini artırma potansiyeline sahiptir (Ramakrishna vd., 2019). Kırmızı sorgum unu makarnasının, in-vitro antioksidan olarak oldukça etkin olduğu ve tüketimi sonrasında in vivo oksidatif stres biyobelirteçlerini azalttığı gösterilmiştir (Khan vd., 2015). Tam sorgumdan elde edilen kahvaltılık tahıllar, fenolik bileşiklerin varlığı nedeniyle çok yüksek antioksidan aktiviteye sahip 3-deoksiantosiyanidinler, flavonlar ve flavanonlara sahipken, tam buğday tahıllı kahvaltılık tahıllar, tam sorgum tahıllarından daha yüksek E vitamini içeriğine sahiptir. Tam sorgum ve tam buğday tahıllı kahvaltılık gevreklerin tüketimi, insan sağlığı ile ilgili olumlu etkileri olan BB'leri içerdiği için önerilebilmektedir (Anunciação vd., 2017). Ayrıca, pirincin (*Oryza sativa* L.), dünya çapında tüketimi yaygındır ve siyah, kırmızı, kahverengi gibi pirinç çeşitleri vardır. Siyah pirinç çeşitlerindeki başlıca fenolikler galik asitler, ferulik, trans-p-kumarik ve protokateşik asitler, ekstraktan kateşin, kuersetin, ferulik asitler ve vanilik asitler içerdiği, kırmızı pirinç çeşitlerinde ise serbest ekstrakta protokateşik ve kafeik asitlere sahipken bağlı ekstrakt ferulik, sirinjik, kuersetin ve trans-p-kumarik asitler içerdiği tespit edilmiştir. Pigmentli pirinç çeşitlerinin zengin besin profillerine sahip olduğu düşünülmektedir (Verma ve Srivastav, 2020).

Pigmentli kök sebzeleri, mor havuçlar, mor tatlı patates, kırmızı soğan ve patlıcan gibi, antioksidanlar ve antosiyaninler gibi BB'lerin en önemli kaynaklarıdır. Bu kök sebzelerinden elde edilen siyanidin ve petunidin önemli fenoliklerdir (Fronde vd., 2019). Bu durum, bağırsak epitelyal hücre kompleksinde hücrel redoksu indükleyerek oksidatif stresle ilişkili akut gastrointestinal hastalıklarını önleyebilmektedir. Antosiyanin açısından zengin olan kök sebzelerinin oksidatif stresle ilişkili inflamasyon durumlarını iyileştirebileceği öne sürülmektedir (Zhao vd., 2015).

Bitkiler, ekstratlarında ve/veya esansiyel yağlarında bulunan fenolik bileşik içerdiği için antimikrobiyal aktivite göstermiştir. Ferulik asit, bakterilere (Gram-pozitif ve Gram-negatif), mantarlara ve mayalara karşı ortak bir antimikrobiyal etkiye sahiptir. *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Fusarium oxysporum*, *Klebsiella pneumoniae*, *Penicillium digitatum*,

*Pseudomonas aeruginosa* ve *Shigella sonnei*'yi inhibe ettiği saptanmıştır. Flavonoller gibi fenolik bileşenler, genellikle yeşil çay ve meyvelerde bulunur. Çilek ve ahududulardan elde edilen ekstratlar, *E. coli* ve *Salmonella spp.* büyümesini güçlü bir şekilde engellendiği görülmüştür (Boz, 2015).

İzotiyosiyanatlar, başlıca lahanalar gibi çiğ sebzelerde bulunan glukosinolat türevleridir. Moleküllerindeki sülfür atomu nedeniyle, izotiyosiyanatlar antioksidan olarak işlev görmektedir. Nurk ve ark.yaptığı çalışmada, 70-74 yaş aralığı 2031 bireyde lahanagiller grubundaki sebzelerin daha fazla tüketilmesinin bilişsel performansla pozitif korelasyon gösterdiği bulunmuştur (Nurk vd., 2010). Başka bir çalışmada benzer şekilde, alzheimer hastalığı olan fareler üzerinde sulforafanın A $\beta$  ve tau seviyelerini düşürdüğü ve hafıza kaybını azalttığı gözlenmiştir. Bu bulgular, izotiyosiyanatların alzheimer hastalığının patolojik mekanizmaları üzerinde olumlu etkilere sahip olabileceğini öne sürmektedir (Lee vd., 2018).

## SONUÇ

Dünyadaki nüfus artışı, artan besin ihtiyacı ve olumsuz iklim değişiklikleriyle birlikte, sürdürülebilir beslenme giderek daha fazla önem kazanmaktadır. İnsanların besin tercihleri, sağlık, çevre ve küresel düzeyde sera gazı emisyonları gibi sürdürülebilirlik temel unsurlarında önemli değişikliklere neden olmaktadır. Bireylerin diyet örüntüsüne (hayvansal-bitkisel) bağlı olarak bu temel unsurlar etkilenebilmektedir. Hayvansal kaynaklı besinler bitkisel besinlere kıyasla beslenmede daha fazla tüketildiği için çevresel, ekonomik, sağlık ve arazi kullanımı ile biyoçeşitlilik açısından olumsuz değerlendirilmektedir. Sürdürülebilir beslenme kavramı, çeşitli beslenme modellerin geliştirilmesiyle dünya çapında önemli hale gelmektedir. Çünkü bu modeller çevreye birçok olumlu katkı sağlamaktadır. Bitkisel bazlı beslenme, sağlık ve diyet örüntüsü açısından uygun olduğu gibi, çevreye karşı daha duyarlı bir seçenek olarak da görülmektedir. Bitkisel bazlı besinlerde bulunan biyoaktif bileşenlerin hem çevre hem insan sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Biyoaktif bileşen içeren meyve, sebze ve tam tahılların düzenli tüketimi kardiyovasküler hastalık, kanser, diyabet, alzheimer hastalığı ve yaşa bağlı fonksiyonel bozulma gibi kronik hastalıklara yakalanma riskinin azalmasında rol oynamaktadır. Biyoaktif bileşenlerin sürdürülebilir beslenmenin temel taşı olduğu vurgulanmalıdır. Öte yandan sürdürülebilir kaynakların (su, toprak, besin) ve insan sağlığının korunması açısından daha fazla araştırma yapılması ve sürdürülebilir beslenme kaynaklarının geliştirilmesi gerekmektedir. Önce 'güvenlik' kavramı, sağlık ve refah gıdaları ile ürün formülasyonlarına entegre edilmek üzere doğal biyoaktif bileşenlerin araştırılmasını açıkça teşvik etmektedir (Chomchan vd., 2018). Mevcut ve gelecekteki sağlık gıda araştırma ve geliştirme zorlukları için gıda, formülasyon ve bileşenlerdeki bileşenleri tam olarak tanımak, bunların metabolizmasını, biyoyararlanabilirliğini, biyoyerleşilebilirliğini ve biyolojik fonksiyonlarını değerlendirmek için son derece duyarlı yöntemlerin kullanılması önemlidir. Özellikle bilinmeyen ve yeni kullanılan meyveler gibi uygun fitokimyasal BB'lerin miktarının belirlenmesi ve karakterizasyonu için yüksek hassasiyetli koşulların tespitine ihtiyaç vardır. Bu temel noktaların yanı sıra, özellikle işlevselliğe bağlı olarak gıdanın bileşenlerinin gerçek veya potansiyel işlevselliğini göstermek için basit, uygun ve etkili teknikler kullanılmasına gereksinim duyulmaktadır (Filipcev vd., 2018). Daha verimli sonuçlar elde etmek için araştırma çalışmalarının iyileştirilmesine ek olarak, laboratuvar ortamında çalışırken çevresel ve tehlikeli koşullar gibi diğer yönlerin de açıkça belirtilmesi ve dikkate alınması önemlidir. Örneğin, laboratuvarların çiftlikten laboratuvara ve klinik ortamlara sürdürülebilir metodolojilere geçişi



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

içeren daha fazla bitki bazlı alternatifler kullanma konusunda giderek daha bilinçli olması gerekmektedir. Kısacası, bitkisel besinlerde bulunan işlevsel olarak önemli bileşenler olan BB'lerin geliştirilmesi ve tasarımı, insan sağlığının ve çevrenin sürdürülebilirliği için kullanılmalıdır. Sürdürülebilir beslenme modeli olan Akdeniz diyetinin içeriğindeki biyoaktif bileşenlerden dolayı önerilmesi çevre ve insan sağlığına katkı sağlayacaktır. Fakat, Fonksiyonel BB'ler, Yenilikçi Fonksiyonel Gıdalar ve/veya İyi Sağlık Fonksiyonel Gıdalar için mekanizmalar hâlâ tam olarak bilinmemekte ve bu konu ile ilgili klinikte insanlarda daha geniş ve kapsamlı yapılan araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKÇA

Adesulu-Dahunsi, A. T., Jeyaram, K., Sanni, A. I., & Banwo, K. (2018). Production of exopolysaccharide by strains of *Lactobacillus plantarum* YO175 and OF101 isolated from traditional fermented cereal beverage. *PeerJ*, 6, e5326.

Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J., Smith, P., & Haines, A. (2016). The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *PLoS One*, 11(11), e0165797.

Anuniação, P. C., de Moraes Cardoso, L., Gomes, J. V. P., Della Lucia, C. M., Carvalho, C. W. P., Galdeano, M. C., Queiroz, V. A. V., Alfenas, R. d. C. G., Martino, H. S. D., & Pinheiro-Sant'Ana, H. M. (2017). Comparing sorghum and wheat whole grain breakfast cereals: Sensorial acceptance and bioactive compound content. *Food Chemistry*, 221, 984-989.

Berry, E. M. (2019). Sustainable food systems and the Mediterranean diet. *Nutrients*, 11(9), 2229.

Boz, H. (2015). Ferulic Acid in Cereals--a Review. *Czech Journal of Food Sciences*, 33(1).

Chomchan, R., Siripongvutikorn, S., Maliyam, P., Saibandith, B., & Puttarak, P. (2018). Protective effect of selenium-enriched ricegrass juice against cadmium-induced toxicity and DNA damage in HEK293 kidney cells. *Foods*, 7(6), 81.

Delgado, A. M., Issaoui, M., & Chammem, N. (2019). Analysis of main and healthy phenolic compounds in foods. *Journal of AOAC International*, 102(5), 1356-1364.

Filipčev, B., Kojić, J., Krulj, J., Bodroža-Solarov, M., & Ilić, N. (2018). Betaine in cereal grains and grain-based products. *Foods*, 7(4), 49.

Fronđ, A. D., Iuhas, C. I., Stirbu, I., Leopold, L., Socaci, S., Andreea, S., Ayvaz, H., Andreea, S., Mihai, S., & Diaconeasa, Z. (2019). Phytochemical characterization of five edible purple-reddish vegetables: Anthocyanins, flavonoids, and phenolic acid derivatives. *Molecules*, 24(8), 1536.

Goncharova, N. A., & Merzlyakova, N. V. (2021). Food shortages and hunger as a global problem. *Food Science and Technology*, 42, e70621.

Khan, I., Yousif, A. M., Johnson, S. K., & Gamlath, S. (2015). Acute effect of sorghum flour-containing pasta on plasma total polyphenols, antioxidant capacity and oxidative stress markers in healthy subjects: A randomised controlled trial. *Clinical Nutrition*, 34(3), 415-421.

Kibler, K. M., Reinhart, D., Hawkins, C., Motlagh, A. M., & Wright, J. (2018). Food waste and the food-energy-water nexus: A review of food waste management alternatives. *Waste Management*, 74, 52-62.

Lattanzio, V. (2013). Phenolic compounds: introduction 50. *Natural Product*, 1543-1580.

Lee, S., Choi, B. R., Kim, J., LaFerla, F. M., Park, J. H. Y., Han, J. S., Lee, K. W., & Kim, J. (2018). Sulforaphane Upregulates the Heat Shock Protein Co-Chaperone CHIP and Clears Amyloid- $\beta$  and Tau in a Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Molecular Nutrition & Food Research*, 62(12), 1800240.

Louie, K. B., Kosina, S. M., Hu, Y., Otani, H., de Raad, M., Kuftin, A. N., Mouncey, N. J., Bowen, B. P., & Northen, T. R. (2020). *Mass spectrometry for natural product discovery*. Elsevier.



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Martirosyan, D., & Pisarski, K. (2017). Bioactive compounds: Their role in functional food and human health, classifications, and definitions. In D. Martirosyan and J. R. Zhou. (Eds.), *Bioactive Compounds and Cancer*. Food Science Publisher, 238-277.

Mızık, E. T., & Yiğit Avdan, Z. (2020). Sürdürülebilirliğin temel taşı: ekolojik ayak izi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2): 451-467,

Moses, T., & Goossens, A. (2017). *Plants for human health: greening biotechnology and synthetic biology*. In (Vol. 68, pp. 4009-4011): Oxford University Press UK.

Natalello, A., Hervás, G., Toral, P. G., Luciano, G., Valenti, B., Mendoza, A. G., Pauselli, M., Priolo, A., & Frutos, P. (2020). Bioactive compounds from pomegranate by-products increase the in vitro ruminal accumulation of potentially health promoting fatty acids. *Animal Feed Science and Technology*, 259, 114355.

Nooshkam, M., Varidi, M., & Verma, D. K. (2020). Functional and biological properties of Maillard conjugates and their potential application in medical and food: A review. *Food Research International*, 131, 109003.

Nurk, E., Refsum, H., Drevon, C. A., Tell, G. S., Nygaard, H. A., Engedal, K., & Smith, A. D. (2010). Cognitive performance among the elderly in relation to the intake of plant foods. The Hordaland Health Study. *British Journal of Nutrition*, 104(8), 1190-1201.

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992.

Ramakrishna, R., Sarkar, D., & Shetty, K. (2019). Functional bioactives from barley for human health benefits. In *Functional Foods and Biotechnology* (pp. 61-85). CRC Press.

Rana, A., Samtiya, M., Dhewa, T., Mishra, V., & Aluko, R. E. (2022). Health benefits of polyphenols: A concise review. *Journal of Food Biochemistry*, 46(10), e14264.

Roberts, D. P., & Mattoo, A. K. (2019). Sustainable crop production systems and human nutrition. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3, 72.

Santos, D. I., Saraiva, J. M. A., Vicente, A. A., & Moldão-Martins, M. (2019). Methods for determining bioavailability and bioaccessibility of bioactive compounds and nutrients. In *Innovative thermal and non-thermal processing, bioaccessibility and bioavailability of nutrients and bioactive compounds* (pp. 23-54). Elsevier.

Sezgin, A. C., Eroğlu, F. E., & Şanlıer, N. (2023). Sürdürülebilir beslenme modellerinin karşılaştırılması. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 11(3), 603-616.

Shetty, K., & Sarkar, D. (2019). Introduction: Metabolic-driven ecological rationale to advance biotechnological approaches for functional foods. In *Functional Foods and Biotechnology* (pp. 1-4). CRC Press.

Singh, P., Shukla, R., Prakash, B., Kumar, A., Singh, S., Mishra, P. K., & Dubey, N. K. (2010). Chemical profile, antifungal, antiaflatoxicogenic and antioxidant activity of Citrus maxima Burm. and Citrus sinensis (L.) Osbeck essential oils and their cyclic monoterpene, DL-limonene. *Food and Chemical Toxicology*, 48(6), 1734-1740.

Singh, R., De, S., & Belkheir, A. (2013). Avena sativa (Oat), a potential nutraceutical and therapeutic agent: an overview. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53(2), 126-144.

Stenson, S., & Creedon, A. (2022). Plenty more fish in the sea?—is there a place for seafood within a healthier and more sustainable diet? *Nutrition Bulletin*, 47(2), 261-273.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Stratton, A. E., Kuhl, L., & Blesh, J. (2020). Ecological and nutritional functions of agroecosystems as indicators of smallholder resilience. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 543914.

Verma, D. K., & Srivastav, P. P. (2020). Bioactive compounds of rice (*Oryza sativa* L.): Review on paradigm and its potential benefit in human health. *Trends in Food Science & Technology*, 97, 355-365.

Verma, D. K., & Thakur, M. (2021). *Phytochemicals in food and health: Perspectives for research and technological development*. CRC Press.

Zhao, Y., Wu, Y., & Wang, M. (2015). Bioactive substances of plant origin 30. *Handbook of Food Chemistry*, 967, 967-1008.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Acrylamide suppresses the proliferation of HepG2 cells via endoplasmic reticulum stress regulation

Didem ORAL<sup>1</sup>

Ceyhan HACIOĞLU<sup>2 3</sup>

### Abstract

Hepatocellular carcinoma (HCC), recognized as hepatoma, represents a primary hepatic malignancy and ranks as the third leading contributor to cancer-related mortality worldwide. Despite considerable attention directed towards HCC, its underlying pathogenesis remains largely elusive. Acrylamide, predominantly employed as a synthetic agent across diverse industries, constitutes a potential carcinogen present in carbohydrate-rich foods subjected to high-temperature cooking. Acrylamide has been documented to elicit DNA damage and cytotoxic effects. Endoplasmic reticulum (ER) stress denotes a fundamental cellular response to stressors, modulating cellular protein equilibrium in response to endogenous or exogenous triggers, contingent upon stimulus nature, intensity, and duration of exposure. The current investigation aims to elucidate the putative mechanism underlying acrylamide-induced proliferation of human HCC HepG2 cells and assess its impact on ER stress. Cytotoxicity of acrylamide was determined using the MTT assay, while levels of ER stress-related biomarkers including X-box-binding protein 1 (XBP1), phospho-eIF2 $\alpha$ , activating transcription factor 4 (ATF4), and C/EBP homologous protein (CHOP) in acrylamide-treated HepG2 cells were quantified employing the ELISA technique. According to MTT analysis, the 24-hour IC50 concentration of acrylamide was established as 15 mM. Acrylamide induced ER stress evidenced by significant elevation in the levels of XBP1, phospho-eIF2 $\alpha$ , ATF4, and CHOP in HepG2 cells compared to control counterparts ( $p < 0.05$ ). In summation, acrylamide mediated inhibition of HCC cell proliferation via ER stress signaling in HepG2 cells.

**Keywords:** Acrylamide, Endoplasmic reticulum stress, Hepatocellular carcinoma

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farnasötik Toksikoloji, Orcid: 0000-0002-7025-6576.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Biyokimya, Orcid: 0000-0002-0993-6118.

<sup>3</sup> Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya, Orcid: 0000-0002-0993-6118.

**Introduction:**

Acrylamide (AA) is a chemical compound that is formed naturally in some foods when they are cooked at high temperatures, such as frying, baking, or roasting. It is also found in cigarette smoke and some industrial processes. Studies have shown that high levels of acrylamide in the diet may increase the risk of certain types of cancer (Jiang et al., 2007). Acrylamide exposure has been shown to induce oxidative stress and endoplasmic reticulum (ERS) stress, leading to potential inflammation and cell dysfunction. Acrylamide can also occur in foods containing starch, such as chips, bread, and French fries, as a result of the reaction and reduction between sugar (fructose, glucose) or reactive carbonyls and asparagines. Acrylamide was categorized as a probable human carcinogen (Group 2A) by IARC in 1994 after laboratory studies. Studies have demonstrated a connection between acrylamide exposure and increased levels of inflammation, disrupted calcium homeostasis, apoptosis, and ERS, highlighting the importance of further research in understanding the mechanisms behind these effects. Additionally, acrylamide has been found to trigger ERS in oocytes and worsen liver damage in individuals with pre-existing conditions, emphasizing the need for monitoring and regulating exposure to this compound. The toxicity of acrylamide is believed to be linked to the induction of ER stress, which can lead to cell dysfunction and potentially cell death. Studies on acrylamide in HepG2 cells have shown that exposure to this chemical can lead to effects mediated by miRNAs, gene expression changes, and functional alterations in the cells. Acrylamide has been found to induce oxidative stress, DNA damage, and impact important metabolic pathways in the liver. It can activate inflammatory processes in HepG2 cells, trigger stress responses, and increase cell proliferation by upregulating miR-21 expression (Besaratnia & Pfeifer, 2007); 519–528, Filippini et al., 2022); 875607, Jiang et al., 2007; 1486–1492).

In this study, we aimed to elucidate the putative mechanism underlying acrylamide-induced proliferation of human HCC HepG2 cells and assess its impact on ERS. According to MTT analysis, the 24-hour IC<sub>50</sub> concentration of acrylamide was established as 15 mM. Acrylamide induced ERS evidenced by significant elevation in the levels of XBP1, phospho-eIF2 $\alpha$ , ATF4, and CHOP in HepG2 cells compared to control counterparts ( $p < 0.05$ ). In summation, acrylamide mediated inhibition of HCC cell proliferation via ER stress signaling in HepG2 cells.

**Material and Method****Cell culture study**

The study used human HepG-2 (ATCC CRL-1739) cells. They were cultured in DMEM with penicillin/streptomycin (1%) and FBS (10%) at 37 °C in a 5% CO<sub>2</sub> incubator. Increasing concentrations of acrylamide (0 mM, 2.5 mM, 5 mM, 10 mM, 12.5 mM, 25 mM, and 50 mM) were exposed to HepG-2 cells for 24, 48, and 72 hours, and effective concentration values and duration in HepG-2 cells were calculated spectrophotometrically using the MTT method. After calculating the LC<sub>50</sub> value, ERS was studied.

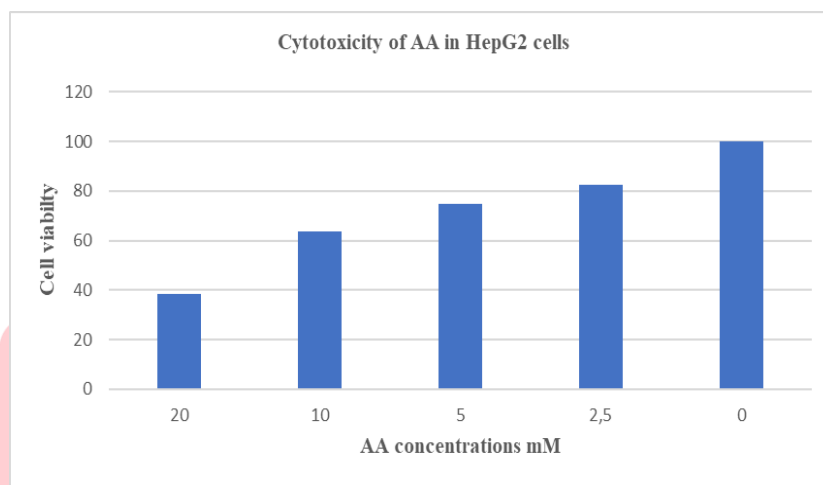
**ERS parameters**

The levels of XBP1, phospho-eIF2 $\alpha$ , ATF4, and CHOP in HepG2 cells were studied spectrophotometrically using an ELISA assay with commercial kits.

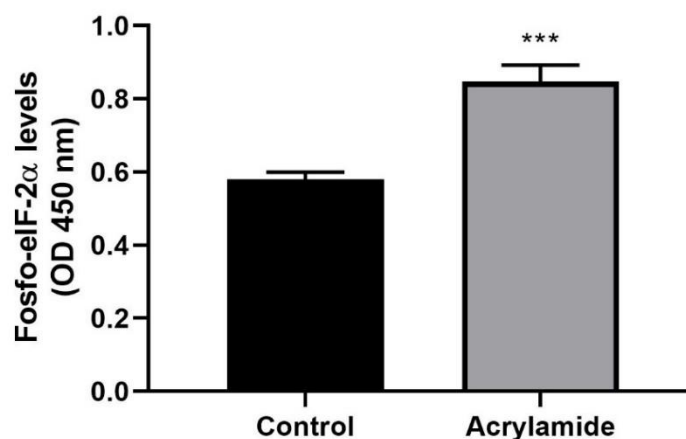
## Results

**Table 1 .** HepG2 cells cultured with IC50 dose of AA for 24 h. Values are given as mean  $\pm$  SD of n = 3 experiments and triplicate measurements.

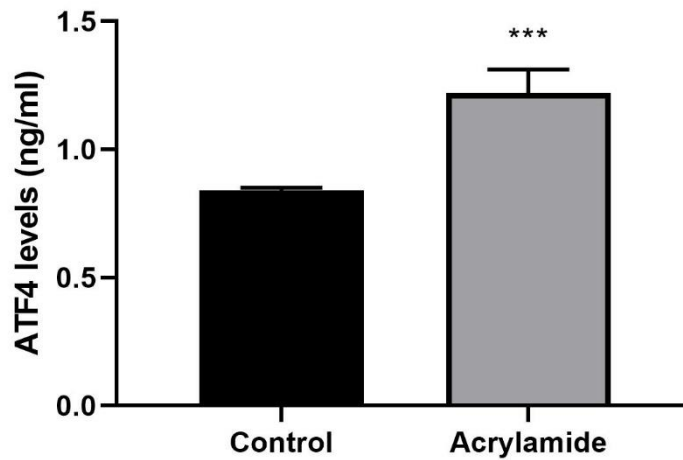
Parameter	Control	AA
eIF-2 $\alpha$	0,58 $\pm$ 0,011	0,846 $\pm$ 0,026 <sup>a</sup>
ATF4	0,84 $\pm$ 0,057	1,22 $\pm$ 0.0552
CHOP	1,458 $\pm$ 0,0288	41,33 $\pm$ 1,763 <sup>c</sup>
XBP1	26 $\pm$ 0,557	71,67 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup>



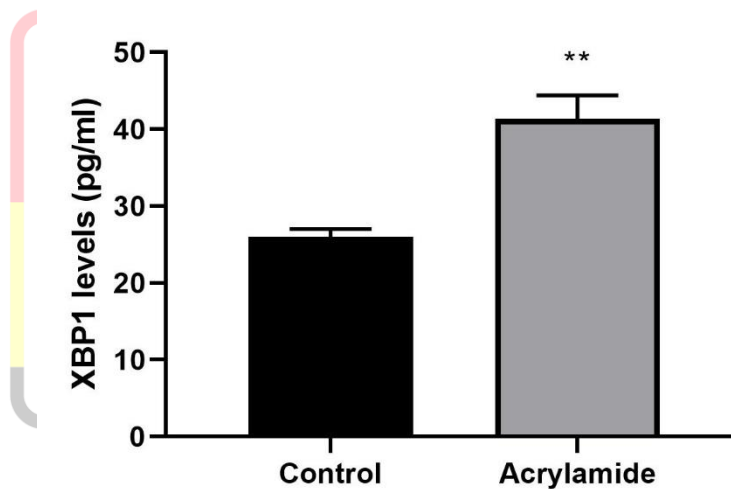
**Figure 1.** Cell viability. HepG2 cells were cultured with 0-450  $\mu$ M concentrations of PFOA for 24 h. PFOA was toxic in the micromolar dose range showing a variable dose-response curve. At 450  $\mu$ M PFOA concentration, cell survival was lower by 50%.



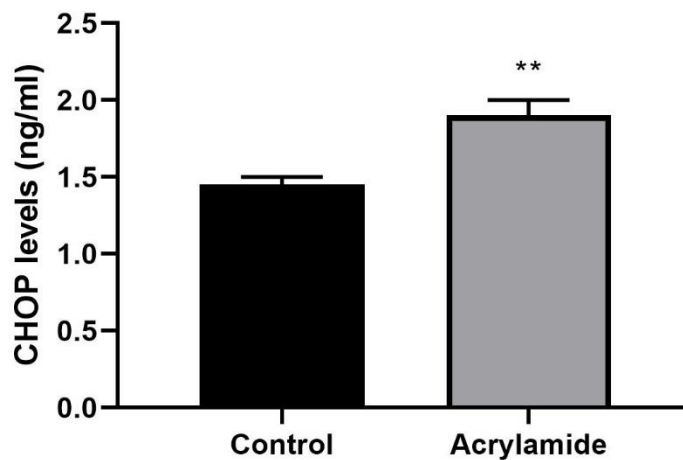
**Figure 2.** eIF2 levels. Mean and standart mean values were found 0,58  $\pm$ 0,011 in control group, 0,846  $\pm$ 0,026<sup>a</sup> in AA group, \*\*\*, \*\*, \* Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$  ;  $p < 0.05$ , respectively)



**Figure 3. ATF4 levels.** Mean and standart mean values were found 0,84 ± 0,057 in control group, 1,22 ± 0,0552<sup>a</sup> in AA group.,. \*\*\*; Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$  ;  $p < 0.05$ , respectively)



**Figure 4 . XBP1 levels.** Mean and standart mean values were found 26 ± 0,557 in control group, 41,67 ± 0,04<sup>b</sup> in AA group. \*\*, \*\* Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$  ;  $p < 0.05$ , respectively)



**Figure 5. CHOP levels.** Mean and standard mean values were found 1,458 ± 0,0288 in control group, 1,933 ± 1,763<sup>a</sup> in AA group. \*\*\*\* Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$ ;  $p < 0.05$ , respectively)

## Discussion

Acrylamide (AA) is a chemical compound that is formed naturally in some foods when they are cooked at high temperatures, such as frying, baking, or roasting. It is also found in cigarette smoke and some industrial processes. Studies have shown that high levels of acrylamide in the diet may increase the risk of certain types of cancer (Jiang et al., 2007; 1486–1492). Acrylamide, a chemical compound found in certain foods and environmental sources, has been shown to worsen liver damage by triggering Endoplasmic Reticulum (ER) stress in female mice with diabetes. This stress response in the ER can lead to further complications in liver health and function. This illustrates the potential impact of acrylamide on individuals with pre-existing conditions, highlighting the importance of monitoring and regulating exposure to this compound. Acrylamide (AA) is a common industrial contaminant with endocrine-disrupting toxicity. Numerous studies have indicated that females and diabetics are more sensitive to environmental contaminants. However, it remains unknown whether female diabetics are susceptible to AA-induced toxicity and its potential mechanisms. Thus, the female AA-exposure diabetic Balb/c mice model was established to address these issues. Results showed that AA could induce liver injury in normal mice and cause more serious inflammatory cell infiltration, hepatocyte volume increase, and fusion in diabetic mice liver. Meanwhile, AA could lead to exacerbation of diabetic symptoms in diabetic mice by disturbing the glucose and lipid metabolism in the liver, which mainly manifests as the accumulation of liver glycogen and liver lipids, the reduction of the activity/content of glycolytic and metabolizing enzyme as well as pentose phosphatase, upregulation of the gene expression in fatty acid transporter and gluconeogenesis, and downregulation of the gene expression in fatty acid synthesis and metabolism. Moreover, AA exposure could induce oxidative stress, inflammation, and endoplasmic reticulum stress in the liver by a decrease in hepatic antioxidant enzyme activity and antioxidant content, an increase in inflammatory factor levels, and a change in the related protein expression of ERS and apoptosis-related pathways in diabetic mice. Statistical analysis results revealed that AA-induced liver injury was highly correlated with inflammation and

oxidative stress, and ERS and diabetic mice had a higher risk of liver injury than normal mice. Overall results suggested that female diabetic mice easily suffer from AA-induced toxicity, and the reason was that ACR could induce further damage to the liver by worsening the condition of inflammation, oxidative stress, and ERS in the liver (Guo et al., 2024). The study conducted by Li revealed that after 24 hours of exposure to 5 mM of AA, PC12 cells experienced oxidative stress. This was indicated by elevated levels of reactive oxygen species, leading to ERS in the cells. Additionally, the study found that AA exposure also disrupted calcium homeostasis and induced apoptosis in PC12 cells. These findings suggest a potential link between AA exposure, oxidative stress, and ERS, highlighting the importance of further research in this area (Wang et al., 2021). AA is a well-known neurotoxic compound in humans and experimental animals. However, intracellular stress signaling pathways responsible for the toxicity of acrylamide have been identified, with one of the key mechanisms being the induction of ERS. This ERS can trigger a cascade of events leading to cell dysfunction and potentially cell death, highlighting the importance of understanding the molecular mechanisms underlying acrylamide-induced toxicity (Zhao et al., 2022; 834964).

Jiang et al investigated the genotoxicity of acrylamide in HepG2 cells. The experiment involved treating cells with different concentrations of acrylamide and measuring the levels of 8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG), a biomarker for oxidative DNA damage. The level of 8-OHdG was determined by immunocytochemical technique, using a multiparameter image analysis software. The results showed that acrylamide caused an increase in 8-OHdG levels in a dose-dependent manner. The study also included additional tests, such as the micronucleus test and comet assay, to further confirm the genotoxic effects of acrylamide. The MNT (micronucleus test) was performed on HepG2 cells treated with different concentrations of AA. The cells were first incubated for 24 hours and then treated with cytochalasin B for another 24 hours. After fixation and staining, 1000 binucleated cells were scored for the frequency of micronuclei. The results of the MNT showed a significant increase in the frequency of MN in HepG2 cells exposed to different concentrations of AA for 24 hours. This increase was dose-dependent, with the highest concentration of AA (2.5 mM) causing a threefold increase in MN frequency compared to control cells. These results indicate that AA can act as a genotoxic agent by inducing chromosomal damage in HepG2 cells. The authors suggest that this finding raises concerns about the potential health risks of acrylamide for the general population (Jiang et al., 2007; 1486–1492).

Bo et al., investigated the mechanism of acrylamide-induced NLRP3 inflammasome activation. 0, 0.5, and 1 mM concentrations of AA were used in the experiment and the cells were treated for 24 hours. In this study, 4-PBA (4-phenyl- butyric acid) was used as an ERS inhibitor. It was dissolved in DMSO solution and the final DMSO concentration was <0.1% (v/v). The cells were incubated with 4-PBA for 2 hours before being treated with 1 mM AA. The mechanism of acrylamide-induced NLRP3 inflammasome activation in this study is through the oxidative stress- and endoplasmic reticulum stress-mediated MAPK pathway in HepG2 cells. This was demonstrated by the activation of NLRP3 inflammasome and release of inflammatory factors in HepG2 cells, as well as the inhibition of NLRP3 inflammasome activation when OS and ERS were blocked or when MAPK selective inhibitors were used. In this study, they suggested that AA induces the activation of NLRP3 inflammasome through the OS- and ERS-mediated MAPK pathway. The activation of NLRP3 inflammasome is inhibited when OS and ERS are blocked, and the MAPK signaling pathway is inhibited when NAC and 4-PBA are used. Additionally, the NF- $\kappa$ B pathway may also be involved in the activation of

NLRP3 inflammasome in HepG2 cells. These findings provide a cellular and molecular basis for understanding the mechanism of AA-induced NLRP3 inflammasome activation (Bo et al., 2020; 111679.). Xu et al., investigated the potential mechanism of human hepatocarcinoma HepG2 cell proliferation induced by AA and to explore the antagonistic effects of a natural polyphenol curcumin against AA via miR-21. They used 0  $\mu\text{mol/L}$ , 50  $\mu\text{mol/L}$ , 100  $\mu\text{mol/L}$ , and 500  $\mu\text{mol/L}$  concentrations of acrylamide and 0  $\mu\text{mol/L}$ , 1  $\mu\text{mol/L}$ , and 10  $\mu\text{mol/L}$  concentrations of curcumin for 24 hours. MTT assay, real-time polymerase chain reaction, and flow cytometry to assess cell proliferation, gene expression, and apoptosis were studied. They found that curcumin reversed acrylamide-induced cell proliferation and promoted apoptosis through downregulation of miR-21. These results suggest that natural polyphenols may have potential as protective agents against acrylamide-induced toxicity (Xu et al., 2019; 181–191).

In this study, we aimed to elucidate the putative mechanism underlying acrylamide-induced proliferation of human HCC HepG2 cells and assess its impact on ERS. Cytotoxicity of acrylamide was determined using the MTT assay, while levels of ERS-related biomarkers including X-box-binding protein 1 (XBP1), phospho-eIF2 $\alpha$ , activating transcription factor 4 (ATF4), and C/EBP homologous protein (CHOP) in acrylamide-treated HepG2 cells were quantified employing the ELISA technique. According to MTT analysis, the 24-hour IC50 concentration of acrylamide was established as 15 mM. Acrylamide induced ERS evidenced by significant elevation in the levels of XBP1, phospho-eIF2 $\alpha$ , ATF4, and CHOP in HepG2 cells compared to control counterparts ( $p < 0.05$ ). In summation, acrylamide mediated inhibition of HCC cell proliferation via ER stress signaling in HepG2 cells.

In summary, acrylamide mediates inhibition of cell proliferation via ER stress signaling in HepG2 cells. On the other hand, research on the potential link between dietary acrylamide intake and the risk of ERS and other toxicological effects is currently limited in scope, and further studies are needed to fully understand the impact of acrylamide consumption on the development of toxicological effects.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References

- Besaratinia, A., & Pfeifer, G. P. (2007). A review of mechanisms of acrylamide carcinogenicity. *Carcinogenesis*, 28(3), 519–528. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgm006>
- Bo, N., Yilin, H., Chaoyue, Y., Lu, L., & Yuan, Y. (2020). Acrylamide induces NLRP3 inflammasome activation via oxidative stress- and endoplasmic reticulum stress-mediated MAPK pathway in HepG2 cells. *Food and Chemical Toxicology*, 145, 111679. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111679>
- Filippini, T., Halldorsson, T. I., Capitão, C., Martins, R., Giannakou, K., Hogervorst, J., Vinceti, M., Åkesson, A., Leander, K., Katsonouri, A., Santos, O., Virgolino, A., & Laguzzi, F. (2022). Dietary Acrylamide Exposure and Risk of Site-Specific Cancer: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Epidemiological Studies. *Frontiers in Nutrition*, 9, 875607. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.875607>
- Guo, Y., Zhao, T., Yao, X., Ji, H., Luo, Y., Okeke, E. S., Mao, G., Feng, W., Chen, Y., Ding, Y., Wu, X., & Yang, L. (2024). Acrylamide-Aggravated Liver Injury by Activating Endoplasmic Reticulum Stress in Female Mice with Diabetes. *Chemical Research in Toxicology*. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.4c00016>
- Jiang, L., Cao, J., An, Y., Geng, C., Qu, S., Jiang, L., & Zhong, L. (2007). Genotoxicity of acrylamide in human hepatoma G2 (HepG2) cells. *Toxicology in Vitro: An International Journal Published in Association with BIBRA*, 21(8), 1486–1492. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2007.06.011>
- Wang, Y., Duan, L., Zhang, X., Jiao, Y., Liu, Y., Dai, L., & Yan, H. (2021). Effect of long-term exposure to acrylamide on endoplasmic reticulum stress and autophagy in rat cerebellum. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 224, 112691. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112691>
- Xu, Y., Wang, P., Xu, C., Shan, X., & Feng, Q. (2019). Acrylamide induces HepG2 cell proliferation through upregulation of miR-21 expression. *Journal of Biomedical Research*, 33(3), 181–191. <https://doi.org/10.7555/JBR.31.20170016>
- Zhao, C.-Y., Hu, L.-L., Xing, C.-H., Lu, X., Sun, S.-C., Wei, Y.-X., & Ren, Y.-P. (2022). Acrylamide Exposure Destroys the Distribution and Functions of Organelles in Mouse Oocytes. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 10, 834964. <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.834964>



# 2<sup>nd</sup>International Congress of Multidisciplinary Medical and Health Sciences Studies

ISBN:NNNN-NNNN

## Effects of Dietary Supplementation of *Ferula Communis L.* on Production Performance and Egg Quality Parameters of Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*)

*Mükremin ÖLMEZ*<sup>1</sup>

*Tarkan ŞAHİN*<sup>2</sup>

*Benian YILMAZ*<sup>3</sup>

*Roshan RIAZ*<sup>4</sup>

*Özlem KARADAĞOĞLU*<sup>5</sup>

### Abstract

In the study we examined the effects of dietary supplementation with *Ferula communis L.* on growth parameters, egg production, and egg quality parameters of Japanese quails. One hundred eighty eight-week-old Japanese quails during the laying period were randomly allocated to three groups, each comprising four replicates (15 quails per replicate) with a similar average body weight ( $186.35 \pm 2.13$ ). One group (control) was given a standard diet without any additional supplementation, whereas the other groups were given diets with 0.1% or 0.2% *Ferula communis L.* root powder for eight weeks. The results showed statistically non-significant differences ( $P > 0.05$ ) in the initial and final body weight and body weight changes among the groups. Egg production varied significantly ( $P < 0.05$ ), whereas feed intake, egg weight, and feed conversion ratio remained statistically similar ( $P > 0.05$ ) among the groups. Egg quality parameters, including yolk color, shell percentage, and albumin index, showed significant differences ( $P < 0.05$ ). Notably, supplementation with 0.1% *Ferula communis L.* improved yolk color and albumin index but decreased egg production and shell percentage, whereas 0.2% supplementation increased egg production and shell percentage while decreasing yolk color and albumin index. In conclusion, *Ferula communis L.* is a suitable natural feed additive for laying quails, however, production goal-specific dosage considerations are recommended.

**Key Words:** Egg quality, *Ferula communis*, giant fennel, production performance, quail

<sup>1</sup> Doç. Dr., Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, 0000-0002-5003-3383

<sup>2</sup> Prof. Dr., Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, 0000-0003-0155-2707

<sup>3</sup> Arş. Gör., Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, 0000-0003-2652-8412

<sup>4</sup> Öğr. Gör., Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, 0000-0002-0524-9994

<sup>5</sup> Doç. Dr., Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, 0000-0002-5917-9565



# 2<sup>nd</sup>International Congress of Multidisciplinary Medical and Health Sciences Studies

ISBN:NNNN-NNNN

## Introduction

The poultry industry has a substantial impact in meeting the worldwide rising need for high-quality protein, with meat and egg production being key contributors. To improve production efficiency and fulfill consumer expectations for healthy and safe meat and eggs, there is a growing emphasis on the utilization of natural feed additives to enhance the performance and welfare of laying birds. In the last decade, the utilization of feed additives, mainly organic acids, probiotics, prebiotics, aromatic plants, and herbal extracts, has become the focus of research. Furthermore, the utilization of botanicals can lead to the production of animal products that are not only more cost-effective but also pose no risk to consumer health (Duru, 2010). Among these natural additives, *Ferula spp.* have been recognized for their extensive range of bioactive compounds, and have garnered attention for their potential advantages in animal nutrition (Duru, 2010).

*Ferula* species are predominantly found in the arid regions of Asia, North Africa and Southern Europe, with a particular concentration in Central Asia. Among these regions, Turkey is home to 18 unique species of *Ferula* (Duman & Sağiroğlu, 2005). *Ferula communis L.*, known as giant fennel, is native and has a history of traditional medicinal usage. It contains a variety of phytochemicals such as terpenoids, flavonoids, and phenolic compounds (Akaberi et al., 2015; Nguir et al., 2016; Rahali et al., 2019). Studies have shown *Ferula communis L.* possess antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, immunoregulatory anticoagulant properties (Akaberi et al., 2015; Karagöz et al., 2018; Ramezami et al., 2017; Safari et al., 2016; Safari et al., 2019; Sahinler, Sahin, & Gorgulu, 2005; Unasho et al., 2009). Although the potential of *Ferula spp.* have been investigated in different contexts, its influence on production performance (Çopur et al., 2004; Sahinler et al., 2005), reproductive organs and parameters (Balci & Aktop, 2019; Koca et al., 2021) gut histomorphology and microflora (Ramezami et al., 2017), and egg quality parameters (Çopur et al., 2004) in different aquatic species, birds, laboratory and farm animals. Some studies have reported no effect of *Ferula spp.* on the production performance (Balci & Aktop, 2019; Çopur et al., 2004) and egg quality parameters of laying hens (Metin & Şahin, 2015). Studies conducted on *Ferula communis L.* varieties have primarily focused on their chemical composition and there is a scarcity of information regarding the impacts of *Ferula communis L.* on animal production. The incorporation of *Ferula communis* into poultry diets as a substitute for protein sources resulted in improved production performance, carcass traits, and enhanced biochemical parameters in birds (Tayeb, 2022). The *Ferula communis* root powder positively affects the estrous synchronization in goats and improves fertility in sheep (Keskin et al., 2004; Önal et al., 2004). However, there is a paucity of literature on the effects of *Ferula communis L.* on the growth performance, egg production traits and egg quality parameters of laying quails.

This study aimed to determine the impacts of *Ferula communis L.* on the growth performance, egg production characteristics, and both internal and external egg quality parameters in laying Japanese quail.

## Materials and Methods

This study was performed with the approval of the Experiment Animal Care and Use Committee of Kafkas University, Kars (KAÜ-HADYEK/2023-079).

One hundred eighty Japanese quails (*Coturnix coturnix Japonica*), at eight weeks of age, were randomly allocated to three treatment groups with four replicates (15 quails/replicate) based on the average body weight (BW) ( $186.35 \pm 2.13$ ) of the birds. Control group was given a standard diet without any additional supplementation. Whereas the other groups were given diets with 0.1% or 0.2% *Ferula communis* L. root powder for eight weeks. The diets used in this study were formulated according to the nutrient and energy requirements (21% HP and 2800 kcal/kg ME) of laying quails recommended by the NRC (NRC, 1994) (Table 1). The raw feed materials were analyzed according to the method specified in AOAC (AOAC, 2006). The *Ferula communis* L. added to the diets was obtained from a private company (Hekimhan Kimya, Antalya, Turkey). Quails were housed in species-specific (100 × 40 × 20 cm) comprising three-section, five-story layer cages. The house was artificially ventilated, and the temperature was maintained at 25 °C. An intermittent lightning program of 16-h of light and 8-h of darkness was followed during the entire study period. *Ad libitum* feed and water were ensured to all experimental groups.

Table 1 - Formulation of the experimental diet of quail

Ingredients	%
Corn, yellow	48.50
Soybean meal (44% CP)	28.50
Wheat	8.48
Full-fat Soybean	5.80
Limestone	5.56
Dicalcium phosphate	1.35
Vegetable oil	1.00
Salt	0.46
Vit-min mix <sup>1</sup>	0.25
DL-methionine	0.10
<b>Analyzed values</b>	
CP (%)	20.00
ME(Kcal/kg)	2800.00
Ca (%)	2.50
Av. P (%)	0.35

<sup>1</sup>Vit-min mix: Vit A; 60.000 IU/kg, Vit D<sub>3</sub>; 80.000 IU/kg, Vit E; 2.000 IU/kg, Vit B<sub>1</sub>; 40 mg/kg, Vit B<sub>6</sub>; 140 mg/kg, Vit B<sub>12</sub>; 1 mg/kg, Vit C; 32000 mg/kg, Ca; 62.480 mg/kg, P; 45.000 mg/kg, Mg; 25.000 mg/kg, Fe; 2800 mg/kg, Mn; 121.11 mg/kg, I; 16 mg/kg, Zn; 1600 mg/kg, Cu; 160 mg/kg, NaHCO<sub>3</sub>; 80.000mg/kg

The feed intake (FI) of all replicates was documented weekly. The egg production characteristics were documented daily. The eggs were stored at room temperature for 24 h and weighed with electronic weighing balance accurate to 0.01 g. The feed conversion ratio (FCR) was calculated by dividing the feed by kilograms of eggs produced.

On the every 14<sup>th</sup> day, 96 eggs (8 eggs per replicate) and 384 eggs in 2 months were collected for egg quality determination, and average values are presented at the midpoint and

conclusion of the trial period. Collected eggs were kept at room temperature for 24 h and then weighed on a precision balance to determine egg weight. Egg yolk and egg albumin height were measured and recorded with a tripod micrometer accurate to 0.01 mm and yolk diameter. Egg albumin length and width were measured using a digital sliding caliper accurate to 0.01 mm. The yellow color of the eggs was determined using the Roche color scale. The shape index, yolk index, white index, and Haugh unit were calculated as follows:

$$\text{Shape index (\%)} = \text{EW/EL} \times 100$$

$$\text{Egg yolk index (\%)} = \text{EYH/EYW} \times 100$$

$$\text{Albumin index (\%)} = (\text{AH}/(\text{AL} + \text{AW}))/2 \times 100$$

$$\text{Haugh Unit} = 100 \times \text{Log}(\text{AH} + 7.57 - 1.7 \times \text{Ew}^{0.37})$$

Where, EW = Egg width; EL = Egg Length; EYH = Egg yolk height; EYW = Egg yolk width; AH = Albumin height; AL = Albumin length; AW = Albumin width; Ew = Egg weight (Çimrin & Demirel, 2016; Haugh, 1937)

The statistical analyses were conducted using SPSS 20.0 (IBM Inc., Chicago, IL, USA). Treatment effects among the groups were assessed using One-way ANOVA. Duncan's test was employed for mean comparisons. Statistical significance was considered at a level of  $P < 0.05$ .

## Results and Discussion

Table 2 presents the initial and final BWs as well as the changes in BW. There were no statistically significant differences ( $P > 0.05$ ) observed among the groups in terms of initial BW, final BW, and BW change.

Table 2 - Effects of *Ferula communis* L. on body weight supplementated in the diets of laying quails

Parameter	Initial BW	Final BW	Change in BW
Control	186.17 ± 3.29	245.67 ± 10.01	59.50 ± 11.36
FC 1	186.08 ± 4.40	246.67 ± 5.41	60.58 ± 6.68
FC 2	186.80 ± 3.99	248.50 ± 6.62	61.70 ± 7.13
P-value	0.990	0.965	0.984

FC1 = FC 0.1%; FC2 = FC 0.2%; BW = Body Weight

The feed intake, egg yield, egg weight, and feed conversion ratio are shown in Table 3. Egg production between the study groups was significantly different ( $P < 0.05$ ); however, feed intake, egg weight, and FCR remained statistically similar among the groups ( $P > 0.05$ ).

*Tablo 3 - Effects of Ferula communis L. supplementation in the diets of laying quails on production performance*

	Feed Intake (g)	Egg Production	Egg Weight	Feed Conversion Ratio
<b>28 day</b>				
Control	25.46 ± 1.32	74.05 ± 1.94 <sup>a</sup>	11.25 ± 0.32	2.34 ± 0.10
FC1	25.50 ± 0.73	62.38 ± 1.31 <sup>b</sup>	11.64 ± 0.28	2.36 ± 0.08
FC2	26.32 ± 1.95	73.33 ± 2.82 <sup>a</sup>	11.48 ± 0.22	2.47 ± 0.15
P-value	0.891	0.001	0.612	0.687
<b>56 day</b>				
Control	22.40 ± 0.64	65.48 ± 1.91 <sup>ab</sup>	12.12 ± 0.38	2.17 ± 0.06
FC1	23.52 ± 1.30	62.86 ± 1.27 <sup>b</sup>	11.78 ± 0.34	2.44 ± 0.10
FC2	22.99 ± 1.16	68.33 ± 0.65 <sup>a</sup>	11.98 ± 0.25	2.33 ± 0.13
P-value	0.762	0.029	0.764	0.178
<b>Average</b>				
Control	23.93 ± 0.79	69.76 ± 1.60 <sup>a</sup>	11.68 ± 0.26	2.26 ± 0.06
FC1	24.51 ± 0.76	62.62 ± 0.89 <sup>b</sup>	11.71 ± 0.22	2.40 ± 0.06
FC2	24.65 ± 1.16	70.83 ± 1.51 <sup>a</sup>	11.73 ± 0.17	2.40 ± 0.10
P-value	0.841	<0.001	0.99	0.320

FC1 = FC 0.1%; FC2 = FC 0.2%

<sup>ab</sup>: Values in the same column with distinct superscripts indicate significant differences

In the available literature, there is a paucity of information regarding the use of *Ferula communis L.* root powder in the diet of laying quails. Therefore, the possibility of comparing the results obtained with those of other studies was limited. Therefore, these findings are discussed in the context of the existing literature on *Ferula* species. A previous study investigated the anabolic effects of incorporating varying doses of (0, 2.5, and 5 g/kg) in broiler diets. The findings suggested that incorporating 5 g/kg of *Ferula eleaocytris* in broiler diets resulted in increased carcass yield, breast weight, and increased weights of the liver, heart, and duodenum (Şahin et al., 2004). Later, the authors reported an increase in market weight for broilers fed diets containing 5 g/kg *Ferula eleaocytris* powder (Şahin et al., 2007). *Ferula communis L.* inclusion in broiler diets resulted in increased production performance and carcass traits, however reduced the serum glucose and albumin content. Similar to the results of our study, Şahin et al. (2005) also found no effects of dietary *Ferula eleaocytris* powder (0%, 1%, 2%, and 4%) on egg production and egg weight in laying hens; however, FI increased by 4% and decreased by 1% and 2% supplementation respectively, than the control group. The disagreement in FI could be the result of the different plant and animal species used in the studies. In another study, no effects of dietary *Ferula eleaocytris* powder were observed on FI, BW gain, and FCR during the growth period (2–5 weeks) in Japanese quails. In addition, sexual maturity age, body weight, average egg weight, and



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

production also remained similar among the groups during the production period (5-12 weeks) compared to the control group (Canogullari et al., 2009). Filik (2009) investigated the effect of *Ferula eleaocytris* root powder (0, 2, 4, and 8 g/kg) on egg production and quality traits at 34–42 weeks of age of laying hens. The results revealed that the incorporation of *Ferula eleaocytris* root powder (FERP) did not affect the live BW, FI, FCR, egg production, and egg weight of laying hens. Çopur et al. (2004), in a study conducted with American Bronze turkeys at the age of 43 weeks, reported that there was no effect on egg production, egg weight, and shell thickness in the birds given diets mixed with ground *Ferula eleaocytris* root powder. In a study conducted by Duru (2010), *Ferula eleaocytris* root powder encapsulated with plain and bentonite clays, cellulose, and oil was added to laying hens at 5 and 10 g/kg of diet over an 8-week period. Similar to this study, the egg production feed conversion ratio remained similar among the study groups.





## 2<sup>nd</sup>International Congress of Multidisciplinary Medical and Health Sciences Studies

ISBN:NNNN-NNNN

		Yolk color	Shell Weight (g)	Shell Percentage (%)	Albumen Index (%)	Yolk Index (%)	Shape Index (%)	Haugh Unit
28 Day								
	Control	9.33 ± 0.31 <sup>ab</sup>	1.07 ± 0.04 <sup>b</sup>	9.52 ± 0.28 <sup>b</sup>	14.73 ± 0.46 <sup>ab</sup>	45.94 ± 1.29	77.98 ± 0.97 <sup>b</sup>	96.27 ± 0.92 <sup>ab</sup>
	FC1	9.92 ± 0.34 <sup>a</sup>	1.19 ± 0.03 <sup>a</sup>	10.29 ± 0.30 <sup>ab</sup>	15.24 ± 0.37 <sup>a</sup>	44.30 ± 1.20	81.29 ± 0.82 <sup>a</sup>	98.14 ± 0.61 <sup>a</sup>
	FC2	8.83 ± 0.27 <sup>b</sup>	1.26 ± 0.04 <sup>a</sup>	10.98 ± 0.32 <sup>a</sup>	13.60 ± 0.63 <sup>b</sup>	43.45 ± 0.92	78.21 ± 0.84 <sup>b</sup>	95.21 ± 0.89 <sup>b</sup>
	P-value	0.047	0.004	0.007	0.044	0.307	0.020	0.041
56 day								
	Control	9.25 ± 0.43	1.42 ± 0.05	11.73 ± 0.24	16.16 ± 0.40 <sup>a</sup>	46.50 ± 0.54	79.03 ± 1.29	97.02 ± 0.73
	FC1	10.33 ± 0.40	1.35 ± 0.05	11.42 ± 0.32	13.71 ± 0.67 <sup>b</sup>	46.01 ± 0.92	79.30 ± 0.90	94.55 ± 1.31
	FC2	9.50 ± 0.19	1.43 ± 0.04	11.94 ± 0.25	13.60 ± 0.67 <sup>b</sup>	45.97 ± 0.63	78.47 ± 0.55	94.20 ± 1.04
	P-value	0.093	0.404	0.416	0.006	0.843	0.821	0.135
Average								
	Kontrol	9.29 ± 0.26 <sup>b</sup>	1.25 ± 0.05	10.63 ± 0.29 <sup>b</sup>	15.44 ± 0.33 <sup>a</sup>	46.22 ± 0.68	78.50 ± 0.80	96.64 ± 0.58
	FC1	10.13 ± 0.26 <sup>a</sup>	1.27 ± 0.03	10.86 ± 0.25 <sup>ab</sup>	14.48 ± 0.41 <sup>ab</sup>	45.16 ± 0.76	80.30 ± 0.63	96.35 ± 0.80
	FC2	9.17 ± 0.18 <sup>b</sup>	1.34 ± 0.03	11.46 ± 0.22 <sup>a</sup>	13.60 ± 0.45 <sup>b</sup>	44.71 ± 0.60	78.34 ± 0.49	94.70 ± 0.68
	P-value	0.010	0.181	0.045	0.007	0.283	0.480	0.110

*Table 4 - Effects of Ferula communis L. supplementation in the diets of laying quails on production performance*

FC1 = FC 0.1%; FC2 = FC 0.2%

<sup>a,b</sup>: Values in the same column with distinct superscripts indicate significant differences

Table 4 displays the parameters related to egg quality. On the 28<sup>th</sup> day, significant differences ( $P < 0.05$ ) were found among the groups for yolk color, shell weight, shell percentage, albumin index, shape index, and Haugh unit. Egg yolk index results were similar between the groups on the 28<sup>th</sup> day. On the 56<sup>th</sup> day egg white index values were significantly different among the groups, although all other parameters remained similar among the groups. During the entire study period, significant difference ( $P < 0.05$ ) was found among the groups, and yolk color, shell percentage, and albumin index increased with FC supplementation compared to the control group. However, shell weight, yolk index, shape index, and Haugh unit remained statistically similar among the groups ( $P > 0.05$ ).

Sahinler et al. (2005) reported no effect of *Ferula eleaocytris* powder on egg yolk weight and egg albumen weight, and fresh egg shell weight. However, shell thickness decreased with supplementation with *Ferula eleaocytris* powder. The author hypothesized that *Ferula eleaocytris* supplementation decreases calcium absorption from the gastrointestinal tract, which negatively affects eggshell quality. However, Filik (2009) found no effect of FERP on plasma calcium levels in laying hens. Çopur et al. (2004) reported the effect of FERP on yolk weight and shape index. Duru (2010) reported no change in egg mass, cholesterol level of egg yolk Ca and ash content in laying hens fed diets containing FERP. Canogullari et al. (2009) study showed no effect of the FERP on egg quality parameters of the Japanese quails. The authors also reported the estrogenic effect of FERP on male quails and recommended not to use it in breeder flocks.

In conclusion, supplementation of 1% *Ferula communis L.* in Japanese quails' diets improves the yolk color and albumin index, decreases the egg production and shell percentage, while 2% supplementation increases the egg production, shell percentage, and decreases the yolk color value, and albumin index, without affecting the other production and egg quality parameters, than the control group. Therefore, supplementation dose must be selected based on the production goals and preferences.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References

- Akaberi, M., Iranshahy, M., & Iranshahi, M. (2015). Review of the traditional uses, phytochemistry, pharmacology and toxicology of giant fennel (*Ferula communis* L. subsp. *communis*). *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 18(11), 1050-1062.
- AOAC. (2006). *Official methods of analysis* (18th edition ed. Vol. 222): Association of Official Analytical Chemists Washington, DC.
- Balci, B., & Aktop, Y. (2019). The effect on growth and gonadal development of ferula elaeochytris root powder addition on gold fish (*Carassius auratus* L. 1758). *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(1), 347-359.
- Canogullari, S., Baylan, M., Copur, G., & Sahin, A. (2009). Effects of dietary Ferula elaeochytris root powder on the growth and reproductive performance of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*): it is not recommended in a breeder diet. *Archiv für Geflügelkunde*, 73(1), 56-60.
- Çimrin, T., & Demirel, M. (2016). Yumurtacı tavuk yemlerine biberiye (*rosmarinus officinalis* l.) uçucu yağ ilavesinin performans, yumurta kalite kriterleri ve yumurta sarısı lipid oksidasyonu üzerine etkisi. *Turkish Journal Of Agriculture-Food Science And Technology*, 4(2), 113-119. doi:10.24925/turjaf.v4i2.113-119.571
- Çopur, G., Duru, M., Şahin, A., & Canoğulları, S. (2004). Çakşır (*Ferula aleaocytris*) kökü tozunun bronz hindilerde yumurta verim ve bazı yumurta verim özelliklerine etkileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1-2), 85 - 92.
- Duman, H., & SAĞIROĞLU, M. (2005). A new species of *Ferula* (Apiaceae) from south Anatolia, Turkey. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 147(3), 357-361.
- Duru, M. (2010). *Feed additives, obtained via covering some of medical and aromatic plant powders with different transporters, effects on production and metabolism of poultry*. (PhD thesis). Mustafa Kemal University, Antakya, Türkiye.
- Filik, G. (2009). *Rasyona ilave edilen çakşır (ferula eleaocytris) kökü tozunun yumurtacı tavuklarda yumurta verimi ve kalite özelliklerine etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
- Haugh, R. (1937). The Haugh unit for measuring egg quality. *United States Egg Poultry Magazine*, 43, 552-555.
- Karagöz, K., Dadaşoğlu, F., & Dadaşoğlu, E. (2018). *In-vitro effect of Ferula communis L. essential oil and extracts on some plant pathogenic streptomyces species*. Paper presented at the International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences (ICOFAAS 2018), Antalya, Turkey.
- Keskin, M., Biçer, O., Gül, S., & Can, E. (2004). *A Study on Using Ferula communis (Chakshir) for Oestrus Synchronisation in Shami (Damascus) Goats under Eastern Mediterranean Condition of Turkey*. Paper presented at the 55th Annual Meeting of EAAP, Bled, Slovenia.
- Koca, S. B., Ozdogan, H. B. E., Ozmen, O., Biyikli, M., & Yigit, N. O. (2021). Effects of *Tribulus terrestris* and *Ferula communis* extracts on growth and gonad histology of red zebra cichlid *Maylandia estherae* (Konings, 1995). *Indian Journal of Fisheries*, 68(4). doi:10.21077/ijf.2021.68.4.110798-19
- Metin, D., & Şahin, A. (2015). Effects of dietary ferula elaeochytris powder on yield and egg quality in laying hens. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 5(2), 99-108.



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Nguir, A., Mabrouk, H., Douki, W., Ben Ismail, M., Ben Jannet, H., Flamini, G., & Hamza, M. h. A. (2016). Chemical composition and bioactivities of the essential oil from different organs of *Ferula communis* L. growing in Tunisia. *Medicinal Chemistry Research*, 25, 515-525.

NRC. (1994). *Nutrient requirements of poultry: 9th revised ed. Washington, DC: National Academies Press, 1994.*

Önal, A. G., Şahin, A., & Kuran, M. (2004). Çakşır (*Ferula communis*) otunun toklularda üreme fonksiyonları üzerine etkileri. Paper presented at the 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, İsparta, Türkiye.

Rahali, F. Z., Kefi, S., Bettaieb Rebey, I., Hamdaoui, G., Tabart, J., Kevers, C., . . . Hamrouni Sellami, I. (2019). Phytochemical composition and antioxidant activities of different aerial parts extracts of *Ferula communis* L. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 153(2), 213-221.

Ramezami, M., Afsharmanesh, M., Tahmasbi, R., & Gohari, E. R. (2017). The effect of ferulaassa-foetida gum powder compare to antibiotic on performance, microbial population and intestinal morphology in broiler chickens. *Research on Animal Production*, 8(17), 26-33.

Safari, O., Sarkheil, M., & Paolucci, M. (2019). Dietary administration of ferula (*Ferula asafoetida*) powder as a feed additive in diet of koi carp, *Cyprinus carpio* koi: effects on hemato-immunological parameters, mucosal antibacterial activity, digestive enzymes, and growth performance. *Fish Physiology and Biochemistry*, 45, 1277-1288.

Safari, R., Hoseinifar, S. H., Nejadmoghadam, S., & Jafar, A. (2016). Transcriptomic study of mucosal immune, antioxidant and growth related genes and non-specific immune response of common carp (*Cyprinus carpio*) fed dietary *Ferula* (*Ferula asafoetida*). *Fish & Shellfish Immunology*, 55, 242-248.

Şahin, A., Kutlu, H., & Duru, M. (2004). *Effects of providing dietary Ferula eleaocytris powder to broiler chicks*. Paper presented at the XXII World's Poultry Congress, İstanbul; Türkiye.

Şahin, A., Yeter, B., & Camcı, Ö. (2007). *Broyler yemlerine ilave edilen çakşır (Ferula eleaocytris) kökü tozunun ticari deneme şartlarında broyler civcivlerin besi performansına etkileri*. Paper presented at the IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa, Türkiye.

Sahinler, S., Sahin, A., & Gorgulu, O. (2005). *Ferula eleaocytris powder effect in layer diet on feed intake and some egg parameters using a multivariate analysis method for repeated measures*. *Journal of Applied Animal Research*, 28(1), 29-33.

Tayeb, I. T. (2022). Effects of replacement *Ferula communis* (giant fennel) in diet on productive performance and some physiological parameter in japanese quail. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 53(6), 1305-1311.

Unasho, A., Geyid, A., Melaku, A., Debela, A., Mekasha, A., Girma, S., . . . Mamo, K. (2009). Investigation of antibacterial activities of *Albizia gummifera* and *Ferula communis* on *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus pyogenes*. *Ethiopian Medical Journal*, 47(1), 25-32.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Unilateral Serebral Palsili Olguda Geri Geri Yürüme ile Kombine Dual Task Denge Eğitiminin Yürüyüş Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Olgu Sunumu

*Fatma CEYHAN<sup>1</sup>*

*Murat Ali ÇINAR<sup>2</sup>*

### Özet

Serebral Palsi (SP) prenatal, perinatal ve postnatal dönemde gelişmekte olan fetal veya yeni doğan beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan fakat çocuklarda fonksiyon bozukluğuna neden olan gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanır (Gözaçan Karabulut, 2020). Diğer bir deyişle SP; gelişimini tamamlamayan Merkezi sinir sisteminde, bir lezyon sonucu görülen; hareket, postür ve motor fonksiyonlarda meydana gelen bir bozukluk olup oluşan bu lezyon kalıcıdır bununla birlikte ilerleyici değildir. Çok çeşitli etiyolojilere rağmen, yapılan çalışmalarda SP 1000 canlı doğumda 2.0-2.5 oranında görülmekle birlikte çocuklarda fiziksel engelin en yaygın nedeni olarak Kabul edilmektedir. Yapılan başka bir çalışmada ise Türkiye’de SP görülme oranı 1.000 canlı doğumda 4.44 olarak bulunmuştur. (Akınoğlu, 2010).

**Anahtar Kelimeler:** Rehabilitasyon, Yürüyüş, Serebral Palsi, Geri Yürüme, *Dual Task*

<sup>1</sup> Fzt., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Orcid: 0009-0006-4678-0518

<sup>2</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Orcid: 0000-0003-2122-3759

## GİRİŞ

Serebral Palsi (SP) prenatal, perinatal ve postnatal dönemde gelişmekte olan fetal veya yeni doğan beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan fakat çocuklarda fonksiyon bozukluğuna neden olan gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanır (Gözaçan Karabulut, 2020). İleri yürüme eğitimi (FWT) genellikle yapılır, ancak geri yürüme eğitimi (BWT) postüral kondisyonlama ve yürümede daha etkili bir müdahaledir. İleri yürüyüşün aksine, geriye doğru yürüyüşün erken duruş aşamasında topuk teması yoktur; sonuç olarak erken evrede hızlı ağırlık yüklenmesini önleyerek alt ekstremitte eklemlerindeki stresi en aza indirebilir. Ayrıca motor üniteler daha etkili bir şekilde çalıştırılır ve alt ekstremitte eklemlerine yeterli stres sağlanarak diz eklemlerine yakın kasların kuvveti ve denge yeteneği artar. Bir çalışma, okul çağındaki sağlıklı çocukların geriye doğru yürüyüş yaptıklarında denge duygularının geliştiğini gösterdi; Üstelik aynı hızda geriye doğru yürüyüş, ileri yürüyüşe kıyasla daha fazla oksijen tüketiyor, metabolizma hızını artırıyor ve kardiyovasküler fonksiyonu geliştiriyor. Serebral palsili çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar geriye doğru yürüme eğitiminin spastik hemiplejili çocukları olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Kim, Kim, & Yun, 2016).

Günlük yaşamda çoğu kez karşılaştığımız ikili görev, bağımsız olarak gerçekleştirilebilen, ayrı ayrı ölçülebilen ve farklı hedeflere sahip iki görevin eş zamanlı performansı olarak tanımlanır (McIsaac, Lamberg, & Muratori, 2015). 2019 yılında yayınlanan nöromotor fonksiyon bozukluğu olan çocuk ve ergenlerin gerçekleştirdiği aktivitelerde ikili görevlerin etkilerine ilişkin literatürü sistematik olarak gözden geçirmeyi amaçlayan bir çalışmada nöromotor bozukluğu olan çocukların, tipik akranlarına göre daha yüksek ikili görev maliyetlerine sahip olduklarını göstermiştir. Söz konusu araştırmanın bu alandaki literatürdeki önemli boşlukları tespiti açısından büyük önem arz etmektedir (Pena, Pavão, Oliveira, Campos, & Rocha, 2019).

Bu çalışma unilaterale serebral palsili çocuklarda geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin yürüyüş üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlandı.

## MATERYAL METHOD

Olgumuz 22 yaşındaki annenin ilk gebeliğinden, normal spontan vaginal yolla doğan, doğum sırasında siyanoz öyküsü olmayan kız çocuktur. 2,5 yaşındayken sol bacağına kasılma ile yürüyememe şikayetiyle pediatrik nöroloji servisine başvurmuş, daha sonra unilaterale serebral palsi tanısı konulduktan sonra fizyoterapiye yönlendirilmiştir. Yaklaşık 3 yıldır fizyoterapi almakta olan 9 yaşındaki çocuğun nörolojik muayenesinde derin tendon refleksleri global olarak artmış, obje takibi tam, göz hareketleri serbest, babinski ve klonus refleksleri negatif olarak bulunmuştur. Olgumuzun ebeveynlerinden Aydınlatılmış Onam alındıktan sonra değerlendirmeler yapılmıştır.

Olgumuza Konvansiyonel Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programına ek olarak geri yürüme ile kombine dual task denge eğitimi 12 hafta boyunca haftada 2 seans olmak üzere yapıldı. Değerlendirmeler veri toplama araçlarıyla tedavi öncesi, tedavinin 6. ve 12. haftalarında uygulandı.

Olgumuzun demografik bilgileri bir anket vasıtasıyla sorgulanıp, spastisite, refleksler ile; Modifiye Ashworth Skalası ile spastisite, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS) ile fonksiyonel seviye ve Gillette Fonksiyonel Yürüme Anketi ile yürüyüş değerlendirmesi yapıldı.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## SONUÇLAR

Olgumuzun demografik bilgileri bir anket vasıtasıyla sorgulandı (Şekil 1).

*Şekil 1- Olgumuzun Demografik Bilgileri*

**ARAŞTIRMANIN ADI:** Unilateral Serebral Palsili Olguda Geri Geri Yürüme İle Kombine Dual Task Denge Eğitiminin Yürüyüş Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Olgu Sunumu

**Demografik Bilgi Formu**

**Değerlendirme Tarihi: 18/11/2023**

### Değerli Katılımcı;

Bu anketin amacı unilateral serebral palsili olguda geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin yürüyüş üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla veri toplamaktır. Cevaplar bireysel değerlendirilmeyecek, toplu halde değerlendirilecektir. Bu anketteki bilgiler sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Çalışmaya vereceğiniz destek için teşekkür ederiz.

### Çocuğunuzun;

Cinsiyeti

Kadın (X) Erkek ( )

Yaşı (Gün/ Ay/ Yıl)

15/03/2024

Boy (m/ cm)

1m 35 cm

Vücut Ağırlığı (kg)

32 kg

Vücut Kitle İndeksi (kg/ m<sup>2</sup>) (Terapist tarafından hesaplanacak)

17,55 kg/ m<sup>2</sup>

Etkilenen Taraf Ekstremitesi (Uzvu)

Sağ ( ) Sol (X)



*Tablo 2- Olgumuzun Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi Sonuçları*

<b>GİLLETTE FONKSİYONEL YÜRÜME DEĞERLENDİRME ANKETİ</b>			
<b>Sorular</b>	<b>Başlangıç</b>	<b>6. hafta</b>	<b>12. hafta</b>
Bir nesne taşıyarak yürüme	3	2	2
Kırılabilir bir nesne veya sıvı dolu bir bardak taşıyarak yürüme	3	2	2
Tırabzanlardan tutunarak merdiven inme çıkma	3	2	2
Tırabzanlardan tutunmadan merdiven inme çıkma	3	3	2
Bağımsız olarak kaldırma çıkma ve kaldırımdan inme	3	3	2
Koşma	3	2	2
İyi koşma (bir köşenin çevresinde kontrollü bir şekilde koşma dâhil)	3	3	2
Geri adım atabilme	3	2	2
Dar alanlarda manevra yapabilme	3	2	2
Kendi kendine otobüse binme ve otobüsten inme	3	3	2
İp atlama	3	3	2
Bağımsız olarak bir basamaktan aşağı atlama	3	3	2
Sağ ayak üzerinde sıçrama (bir alete veya başka birine tutunmadan)	3	3	2
Sol ayak üzerinde sıçrama (bir alete veya birine tutunmadan)	3	3	2
Bir nesnenin üzerinden geçme, sağ ayak ilk	3	3	2
Bir nesnenin üzerinden geçme, sol ayak ilk	3	2	2
Sağ ayakla topa vurma	3	3	2
Sol ayakla topa vurma	3	3	2
2 tekerlekli bisiklet sürme (destek tekerlekleri olmadan)	3	3	2
3 tekerlekli bisiklet sürme (veya destek tekerlekleriyle 2 tekerlekli bisiklet sürme)	3	2	2
Buz pateni yapma veya paten kayma (başka birine tutunmadan)	3	3	3
Yürüyen merdivene binme, yardımsız inebilme çıkabilme	3	3	2
<b>TOPLAM</b>	<b>66</b>	<b>58</b>	<b>45</b>

### **TARTIŞMA**

Bu çalışma unilateral serebral palsi tanılı olgumuzda geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin yürüyüş üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla seçtiğimiz sonuç



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

ölçütleri ile değerlendirilerek unilateral serebral palsili olguda 12 haftalık geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin ölçülen tüm sonuç ölçütlerini önemli ölçüde iyileştirdi.

Sonuçlar, alışılmadık ve farklı bir uygulama olan geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitimi kas-iskelet sistemini farklı şekilde çalıştırarak daha fazla denge, koordinasyon becerisi ve dikkat gerektirmesi nedeniyle yürüme dayanıklılığını ve yürüme hızını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Yöntemin daha uzun süre uygulanması durumunda geriye yürümenin olumlu etkisinin artması mümkündür; bu özellikle yürüme dayanıklılığını geliştirmek için geçerli olabilir çünkü dayanıklılığın artırılması geleneksel egzersiz eğitiminde genellikle uzun vadeli bir hedef olarak kabul edilir. Bu sebeplerden geriye yürüme eğitiminin geleneksel egzersiz eğitiminin yanı sıra fizyoterapi ve rehabilitasyon seanslarında yararlı olacağı kanısındayız.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKÇA

Gözaçan Karabulut, D. (2020). Unilateral Serebral Palsili Bireylerde Motor İmgeleme Eğitiminin Kas Aktivitesi, Motor İmgeleme ve Fonksiyonel Hareket Becerileri Üzerine Etkisi.

Aknoğlu, B. (2010). Serebral Paralizili Çocuklarda Fiziksel Uygunluğu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi.

Kim, W. H., Kim, W. B., & Yun, C. K. (2016). The effects of forward and backward walking according to treadmill inclination in children with cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 28(5), 1569–1573. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1569>

Tara L. McIsaac, Eric M. Lamberg, Lisa M. Muratori, "Building a Framework for a Dual Task Taxonomy", *BioMed Research International*, vol. 2015, Article ID 591475, 10 pages, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/591475>

Pena, G. M., Pavão, S. L., Oliveira, M. F., de Campos, A. C., & Rocha, N. A. (2019). Dual-task effects in children with neuromotor dysfunction: a systematic review. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 55(2), 281–290. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.19.05556-4>





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Investigation of acrylamide exposure ER stress formation in AGC cells

*Didem ORAL<sup>1</sup>*

*Ceyhan HACIOĞLU<sup>2 3</sup>*

### Abstract

Gastric cancers are a multifactorial disease and risk factors include diet, environmental factors, genetic factors and pathogen-host relationship. In addition, multiple factors that all these parameters together can lead to disease. Acrylamide (AA) is a chemical substance with a low molecular weight (which is easily soluble in water and polymerizes quickly). Acrylamide, which can rapidly dissipate and accumulate in soil and water, is used in industry to produce polyacrylamide or copolymers. Acrylamide can also occur in foods containing starch, such as chips, bread, and French fries, as a result of the reaction and reduction between sugar (fructose, glucose) or reactive carbonyls and asparagines. Acrylamide was categorized as a probable human carcinogen (Group 2A) by IARC in 1994 after laboratory studies. Physiological or pathological stresses can create an imbalance between the demand for protein folding and the ER's capacity for protein folding, leading to ER stress. There are a limited number of studies on the effects of acrylamide on ER stress, which is thought to have a trigger role in the development of gastric adenocarcinoma. This study aims to investigate effects of acrylamide exposure on ER stress in AGS cells. LC50 levels as determined using the MTT assay, and levels of ER stress-related biomarkers including X-box-binding protein 1 (XBP1), phospho-eIF2 $\alpha$ , activating transcription factor 4 (ATF4), and C/EBP homologous protein (CHOP) in acrylamide-treated AGS cells were determined by using ELISA technique. The 24-hour IC50 concentration of acrylamide was determined to be 15 mM by MTT analysis using ELISA technique. Compared to control cells, there is a significant elevation in the levels of XBP1, phospho-eIF2 $\alpha$ , ATF4, and CHOP in HepG2 cells due to acrylamide-induced ER stress. (p <0.05). The conclusion is that acrylamide can cause ER stress in AGC(Gastric adenocarcinoma) cells.

**Keywords:** Acrylamide, Endoplasmic reticulum stress, Gastric adenocarcinoma

<sup>1</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Düzce Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farnasötik Toksikoloji ,Orcid: 0000-0002-7025-6576

<sup>2</sup> Doç.Dr.,Düzce Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Biyokimya, Orcid: 0000-0002-0993-6118

<sup>3</sup> Doç.Dr.,Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya, Orcid: 0000-0002-0993-6118



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Introduction

Acrylamide ( $\text{CH}_2\text{CHCONH}_2$ ) is a reactive molecule that is produced industrially and used globally to make polyacrylamide. Polyacrylamide is used for various purposes, such as soil conditioning, wastewater treatment, and in industries like textiles and cosmetics. Acrylamide (AA) is a water-soluble monomer of polyacrylamide with a vinyl structure. It is an odorless, white solid crystal with high solubility in water (204 g/100ml, 25°C) and a molecular weight of 71.08 g/mol. It consists of 50.69% carbon, 7.09% hydrogen, 19.71% nitrogen, and 22.51% oxygen. The pH of a 50% solution in water ranges from 5.2-6.0 (Friedman, 2003). Acrylamide enters the human body through digestion and absorption through the skin. Once in the body, it is transformed into glycidamide by enzymatic reactions. Glycidamide plays a significant role in evaluating the toxicity of acrylamide. Studies have shown that levels of acrylamide in food can vary depending on the type and production methods. Animal studies have shown that acrylamide has neurotoxic, carcinogenic, genotoxic, and reproductive system issues. It has been found to induce oxidative stress by reducing SOD and GSH levels and increasing ROS and MDA levels. The International Agency for Research on Cancer (IARC), part of the World Health Organization (WHO), classifies acrylamide as a "possible human carcinogen" based on animal studies, although evidence from human studies is still limited and inconsistent (Başaran et al., 2023;346;Bo et al., 2020; 111679.).

Exposure to acrylamide has been discovered to impact proteins associated with the endoplasmic reticulum (ER) stress-mediated apoptosis pathway in the liver. This may result in cell death and damage in the liver. However, allicin, a compound present in garlic, has been demonstrated to mitigate the effects of acrylamide-induced ER stress, potentially shielding liver cells from harm. This implies that allicin could serve as a promising protective agent against acrylamide-induced liver damage (Guo et al., 2024).

The effects of acrylamide on cells, tissues, animals, and humans have been extensively researched. Several studies have shown a possible connection between acrylamide consumption and an increased risk of gastric cancer. Research indicates that prolonged exposure to acrylamide may elevate the likelihood of developing certain types of cancer, including gastric cancer. However, some studies have presented conflicting findings, highlighting the need for further research to fully comprehend the relationship between acrylamide exposure and the development of gastric cancer. Additionally, there is evidence suggesting that acrylamide may be linked to the development of cancer in the gastrointestinal tract through dietary exposure. Despite limited and conflicting epidemiological data on acrylamide intake and cancer risk, there is still a lack of understanding about the potential molecular pathways that could lead to cancer following exposure to acrylamide (Neophytou et al., 2023;10).

In our study, we sought to explore how exposure to AA through the ER stress pathway affects gastric adenocarcinoma cells.

## Material and Method

Human HepG-2 cells from ATCC HB-8065 were utilized in the study. They were replicated by being incubated in a mixture of penicillin/streptomycin (1%) and FBS (10%) in DMEM, in an incubator set at 37 °C and 5% CO<sub>2</sub>. For 24, 48, and 72 hours, increasing concentrations of AA (50mM, 25mM, 12,5mM, 5mM, and 2,5 mM) were applied. The effective concentration value was measured using the colorimetric method MTT. After calculating the LC50 value, ER stress parameters were investigated. The levels of ER stress-related biomarkers including X-box-binding protein 1 (XBP1), phospho-eIF2 $\alpha$ , activating

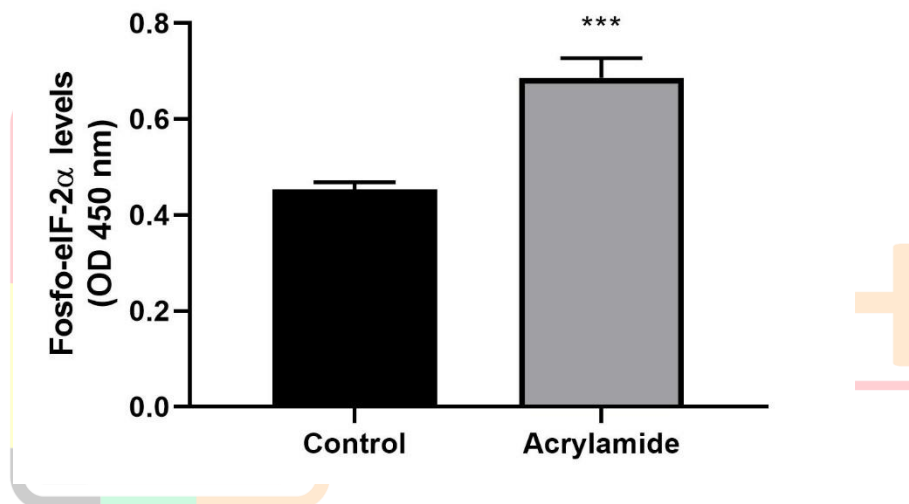
transcription factor 4 (ATF4), and C/EBP homologous protein (CHOP) in acrylamide-treated AGS cells were determined by using ELISA technique. The 24-hour IC<sub>50</sub> concentration of acrylamide was determined to be 15 mM by MTT analysis using ELISA technique.

## Results

**Table 1.** AA group, AGS cells cultured with IC<sub>50</sub>=15 mM dose of AA for 24 h. Values are given as mean ± SD of n = 3 experiments and triplicate measurements.

Parameter	Control	AA
eIF-2 $\alpha$	0,4533 ±0,088	0,6867 ±0,023**
ATF4	1,150 ±0,0228	1,700±0.0557*
CHOP	11,807 ±0,023	2,357 ±0.04*
XPP1	49.67 ±1.202	71,67 ±0,04**

a, b,c Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other (p < 0.0001; p < 0.001 ; p < 0.05, respectively).



**Figure 2.** eIF-2 $\alpha$  levels. Mean and standart mean values were found 0,4533 ±0,088 in control group, and 0,6867 ±0,023 in AA group, \*\*\*,\*\*,\* Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other (p < 0.0001; p < 0.001 ; p < 0.05, respectively) eIF-2 $\alpha$

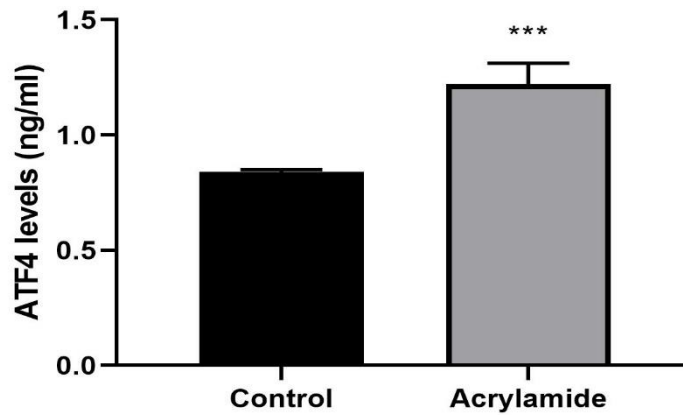


Figure 3. ATF4 levels. Mean and standard mean values were found  $1,150 \pm 0,0228$  in control group,  $1,700 \pm 0.0557^*$  in AA group.,. <sup>\*\*\*,\*</sup> Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$  ;  $p < 0.05$ , respectively)

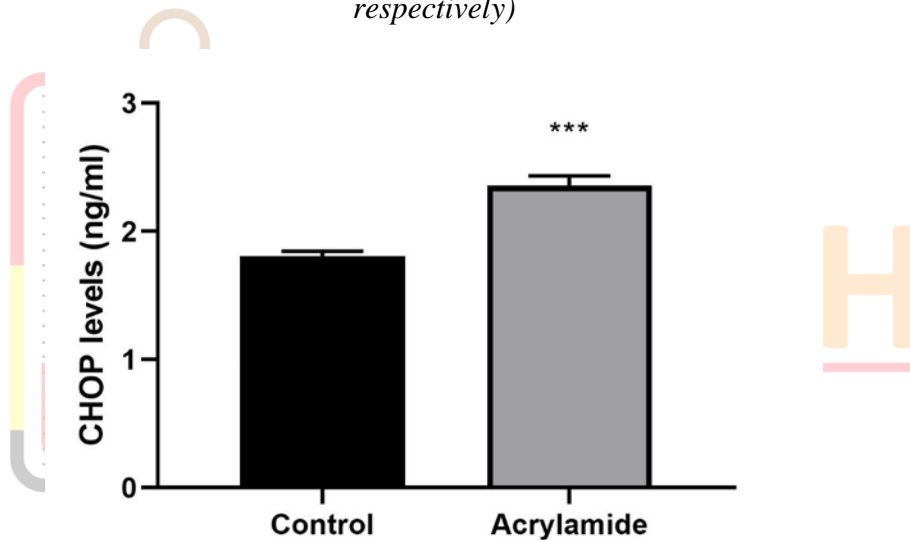


Figure 4. CHOP levels. Mean and standard mean values were found  $11,807 \pm 0,023$  in control group,  $2,357 \pm 0.04^*$  in AA group.,. <sup>\*\*\*,\*</sup> Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$  ;  $p < 0.05$ , respectively)

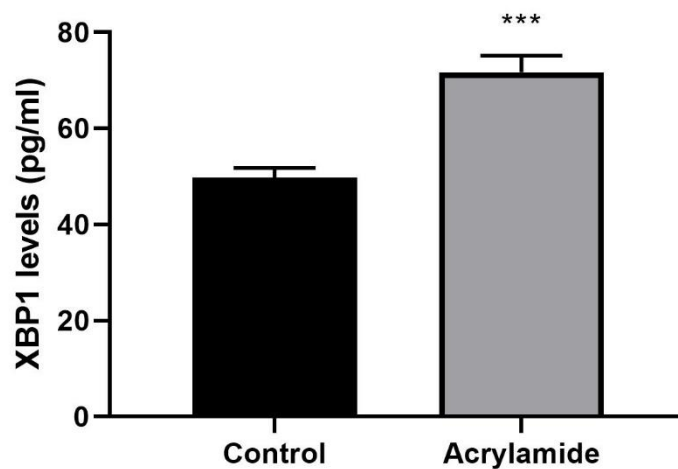


Figure 5. XBP1 levels. Mean and standard mean values were found  $49.67 \pm 1.202$  in control group,  $71.67 \pm 0.04^{**}$  in AA group.,  $***, **$  Lines that do not share the same letters (superscripts) are significantly different from each other ( $p < 0.0001$ ;  $p < 0.001$ ;  $p < 0.05$ , respectively)

## Discussion

Acrylamide ( $\text{CH}_2\text{CHCONH}_2$ ) is a reactive molecule that is manufactured and utilized worldwide to manufacture polyacrylamide. Acrylamide enters the human body through digestion and absorption through the skin. Once in the body, it is transformed into glycidamide by enzymatic reactions. Glycidamide plays a significant role in evaluating the toxicity of acrylamide. Studies have shown that levels of acrylamide in food can vary depending on the type and production methods. According to animal studies, acrylamide is neurotoxic, carcinogenic, genotoxic, and harms the reproductive system. The International Agency for Research on Cancer (IARC), part of the World Health Organization (WHO), classifies acrylamide as a "possible human carcinogen" based on animal studies, although evidence from human studies is still limited and inconsistent ((Başaran et al., 2023;346, Bo et al., 2020;11679).

Exposure to acrylamide has been discovered to impact proteins associated with the endoplasmic reticulum (ER) stress-mediated apoptosis pathway in the liver. This may result in cell death and damage in the liver. However, allicin, a compound present in garlic, has been demonstrated to mitigate the effects of acrylamide-induced ER stress, potentially shielding liver cells from harm. This implies that allicin could serve as a promising protective agent against acrylamide-induced liver damage (Guo et al., 2024). Filippini and his colleagues conducted a study to investigate the connection between dietary exposure to acrylamide and various types of cancer. The researchers followed the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) and Meta-analysis Of Observational Studies (MOOSE) to decide which databases to search and which search terms to use. They utilized a combination of two sets of terms, including medical subject headings (MeSH) terms, and tailored them for each database. The key findings of the study showed that there are limited studies available on the relationship between acrylamide and specific types of cancer, and there is variation among certain groups when assessing this connection. The authors also discovered that all studies had a low risk of bias in terms of measuring and reporting outcomes, but there

was a moderate risk of bias for confounding factors. The study did not find any signs of publication bias or small-study bias. These findings could impact future research in this field, as well as public health recommendations regarding acrylamide exposure (Filippini et al., 2022;875607). Liu et al investigated the relationship between acrylamide intake and the risk of developing colorectal cancer. This study was a prospective cohort study that aimed to investigate the association between lifestyle and lifestyle diseases, specifically cancer and cardiovascular disease. It was based on the Japan Public Health Center-based Prospective Study and included 140,420 residents aged 40 to 69 years. Data were collected through self-administered lifestyle questionnaires, dietary surveys, and data linkage with population-based cancer registries. Participants were followed for a 5-year period, with their residential status confirmed annually. The study identified cases of esophageal, gastric, and colorectal cancer through data linkage with major local hospitals and death certificates. The results showed a positive association between acrylamide intake and colorectal cancer risk, particularly for distal colon cancer (Liu et al., 2019;1461-1468).

When investigating mechanisms for the development of carcinogenicity, acrylamide has been reported to cause DNA damage and chromosome damage and lead to oxidative stress by reducing GSH levels (Mendel Friedman, 2003;4504-4526). In a study conducted by Hong and colleagues (2021) in the BRL-3A cell line, acrylamide increased levels of ROS and MDA in a dose-dependent manner. It has been shown to induce oxidative stress by causing a decrease in SOD and GSH levels. Moreover, they measured ER stress by using markers such as GRP78, p-PERK, p-IRE-1, and ATF-6, which are proteins involved in the unfolded protein response (UPR) process. They also measured the expression of key ER stress-related proteins and used fluorescent probes to detect the production of calcium ions. They found that acrylamide exposure induced ER stress in BRL-3A cells, which was accompanied by the activation of the MAPK signaling pathway (Hong et al., 2012). In another study, in a study with the PC12 series of cells (rat pheochromocytoma), acrylamide increased levels of reactive oxygen species (ROS) and malondialdehyde (MDA) in a dose-dependent manner, and glutathione (GSH) consumption has been shown to cause increased inflammation through increased levels of TNF- $\alpha$  and IL-6. Pan and colleagues evaluated the impact of acrylamide (ACR) on PC12 cells and to explore the potential protective effects of N-acetylcysteine (NAC). They assessed the levels of glutathione (GSH) and cytokines using colorimetric and ELISA techniques, respectively. They also carried out siRNA transfection. The findings indicated that exposure to ACR resulted in oxidative stress and an inflammatory response in PC12 cells, as shown by elevated levels of reactive oxygen species (ROS), malondialdehyde (MDA), and pro-inflammatory cytokines. ACR also activated the nuclear transcription factor E2-related factor 2 (Nrf2) and nuclear factor- $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B) signaling pathways. The study demonstrated that ACR induced toxicity in PC12 cells, but NAC was able to mitigate this detrimental effect (Pan et al., 2018; 54-66).

Wang et al. investigated the effects of chronic exposure to acrylamide (AA) on rats' balance ability and cerebellar function. The rats were exposed to AA for 12 months and were tested for balance, gait, and motor function. Results showed that AA exposure led to impaired balance and motor function, as well as damage to cerebellar cells and organelles. Long-term exposure to acrylamide has been shown to induce endoplasmic reticulum stress (ERS) and initiate the unfolded protein response (UPR) in the rat cerebellum. This cellular response to acrylamide exposure can lead to disruption in protein folding processes and activation of autophagy to remove misfolded proteins. Autophagy is a crucial cellular mechanism that helps maintain cellular homeostasis by degrading damaged or dysfunctional proteins, suggesting a



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

potential link between acrylamide exposure, ER stress, and autophagy in the cerebellum. The study suggests that AA exposure may induce cell death and activate endoplasmic reticulum stress in the cerebellum (Wang et al., 2021:112691).

In our study, we sought to explore how exposure to AA through the ER stress pathway affects gastric adenocarcinoma cells. According to MTT analysis, the 24-hour IC50 concentration of acrylamide was established as 15 mM. Acrylamide induced ER stress evidenced by significant elevation in the levels of XBP1, phospho-eIF2 $\alpha$ , ATF4, and CHOP in AGC cells compared to control counterparts ( $p < 0.05$ ). In summation, acrylamide mediated inhibition of cell proliferation via ER stress signaling in AGS cells. On the other hand, research on the potential link between dietary acrylamide intake and the risk of gastric cancer is currently limited in scope, and further studies are needed to fully understand the impact of acrylamide consumption on the development of these types of cancer.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References:

Başaran, B., Çuvalcı, B., & Kaban, G. (2023). Dietary Acrylamide Exposure and Cancer Risk: A Systematic Approach to Human Epidemiological Studies. *Foods*, 12(2), 346. <https://doi.org/10.3390/foods12020346>

Bo, N., Yilin, H., Chaoyue, Y., Lu, L., & Yuan, Y. (2020). Acrylamide induces NLRP3 inflammasome activation via oxidative stress- and endoplasmic reticulum stress-mediated MAPK pathway in HepG2 cells. *Food and Chemical Toxicology*, 145, 111679. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111679>

Filippini, T., Halldorsson, T. I., Capitão, C., Martins, R., Giannakou, K., Hogervorst, J., Vinceti, M., Åkesson, A., Leander, K., Katsonouri, A., Santos, O., Virgolino, A., & Laguzzi, F. (2022). Dietary Acrylamide Exposure and Risk of Site-Specific Cancer: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Epidemiological Studies. *Frontiers in Nutrition*, 9, 875607. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.875607>

Friedman, M. (2003). Chemistry, Biochemistry, and Safety of Acrylamide. A Review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(16), 4504–4526. <https://doi.org/10.1021/jf030204+>

Guo, Y., Zhao, T., Yao, X., Ji, H., Luo, Y., Okeke, E. S., Mao, G., Feng, W., Chen, Y., Ding, Y., Wu, X., & Yang, L. (2024). Acrylamide-Aggravated Liver Injury by Activating Endoplasmic Reticulum Stress in Female Mice with Diabetes. *Chemical Research in Toxicology*. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.4c00016>

Neophytou, C. M., Katsonouri, A., Christodoulou, M.-I., & Papageorgis, P. (2023). In Vivo Investigation of the Effect of Dietary Acrylamide and Evaluation of Its Clinical Relevance in Colon Cancer. *Toxics*, 11(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/toxics11100856>

Pan, X., Wu, X., Yan, D., Peng, C., Rao, C., & Yan, H. (2018). Acrylamide-induced oxidative stress and inflammatory response are alleviated by *N*-acetylcysteine in PC12 cells: Involvement of the crosstalk between Nrf2 and NF-κB pathways regulated by MAPKs. *Toxicology Letters*, 288, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2018.02.002>

Wang, Y., Duan, L., Zhang, X., Jiao, Y., Liu, Y., Dai, L., & Yan, H. (2021). Effect of long-term exposure to acrylamide on endoplasmic reticulum stress and autophagy in rat cerebellum. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 224, 112691. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112691>



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Investigation of Cytotoxic Effects of Reishi Mushroom

*Ece MİSER-SALİHOĞLU<sup>1</sup>*

### Abstract

Reishi (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.) has long been known to exhibit a broad spectrum of biological effects. Ganoderma triterpenoids are known to have potential against Alzheimer's Disease by alleviating neuroinflammation and reducing neuronal apoptosis. There is no current study showing the cytotoxic effect of this fungus, which is widely used in Asian countries and our country, in studies conducted with cells. Therefore, in our study, the effects of different doses of Reishi extract on the stimulated SH5Y cell line were examined. For this purpose, Reishi extracts prepared at 5 different concentrations (500–31.25 µg/mL) were applied to the cells and incubated for 24 and 48 hours. At the end of each incubation, MTT levels for cytotoxicity, Annexin-V for apoptosis, and ROS levels for oxidative stress were measured. According to MTT results, it was observed that the highest dose, 500 µg/mL, showed cytotoxic activity in 48 hours, while other doses caused proliferation after 24 and 48 hours of incubation. It can be thought that reishi, an adaptogenic mushroom, shows this effect in low doses and increases proliferation. According to our study results, it was observed that ROS levels decreased compared to control, and apoptosis results were correlated with cytotoxicity results. It has been observed that this fungus, which is used for therapeutic and protective purposes, has a reducing reactive oxygen species and proliferation effect on cells. Dose selection is important and low doses may cause the proliferation of cells that are intended to be directed to apoptosis, thus negatively affecting the treatment.

**Keywords:** Reishi, apoptosis, cytotoxicity, ROS

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Gazi University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Ankara, Türkiye, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0681-3566>

## INTRODUCTION

*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., Reishi mushroom, belongs to the Polyporaceae family of the Basidiomycetes class, is a pathogenic fungus that settles on trees such as ash, maple and oak and rots the tree (Moncalvo,2000). Growing as an annual mushroom, reishi mushrooms can grow on oaks and other hardwoods. For this reason, it settles in plant habitats such as willow, acacia and elm, which shed their leaves in winter. Visually, it is brown and has a kidney-shaped form. Growing in a hot and humid environment gave it a shiny surface. Since it is not edible like cultivated mushrooms, it is turned into a product for medicinal and medical purposes.

Alzheimer's disease (AD) is a progressive, chronic, genetically complex, heterogeneous disease with multifaceted neuropathological features such as  $\beta$ -amyloid plaques, neurofibrillary tangles, and neuroinflammation (Jorfi, 2023). It is clinically characterized by impairment of cognitive functions, including memory and the logical thinking process. Alzheimer's is a disease for which there is no definitive cure yet. However, it is possible to reduce or eliminate the symptoms of the disease and slow down the progression of the disease with cognition-enhancing drugs such as donepezil, galantamine, memantine, and rivastigmine.

Reishi has long been known to exhibit a broad spectrum of biological effects. Ganoderma triterpenoids have potential against AD by alleviating neuroinflammation and reducing neuronal apoptosis. Based on the traditional efficacy of Reishi, Ganoderma triterpenoids are known to have potential against AD by alleviating neuroinflammation, reducing neuronal apoptosis, and improving mitochondrial dysfunction. However, there is limited research and little information about its effects on aging-related neurodegenerative diseases. No current study shows the cytotoxic effect of this fungus, which is widely used in Asian countries and our country, in studies conducted with cells. Therefore, in our study, the effects of different doses of Reishi extract on the stimulated SH5Y cell line were examined.

## MATERIAL AND METHOD

### Cell culture

Human neuroblastoma SH-SY5Y cells in DMEM (Dulbecco's Modified Eagle medium) containing 10% fetal bovine serum, 1% L-glutamine, 100  $\mu$ g/ml penicillin, and 100  $\mu$ g/ml streptomycin in an environment containing 5% CO<sub>2</sub>. It was allowed to grow at 37°C. SH-SY5Y cells were plated in 96-well plates. Cell viability and number were determined using a hemocytometer slide containing 0.4% trypan blue dye.

### *In vitro* AD Model with A $\beta$ 1-42

Cells were seeded in a 96-well plate with 20,000 cells in each well. Dissolved in 1% DMSO, it was applied after 24 hours of incubation for the effective dose of A $\beta$  1-42, 2.5  $\mu$ M.

### MTT Cell Viability Test

Cells were incubated for 24 and 48 hours with increasing doses of Reishi in 3 replicates in a volume of 200  $\mu$ l per well in a 37 °C, 5% CO<sub>2</sub> environment. After each incubation, 5 mg/mL of MTT was added to cells and were incubated for 4 hours. Then, the resulting supernatant was aspirated, and 100  $\mu$ l of isopropyl alcohol was added. After dissolving the formazan crystals in the organic solvent, they were incubated in the dark at room temperature for 2 hours, and measurements were made at a wavelength of 570 nm.

## Annexin-V Analysis

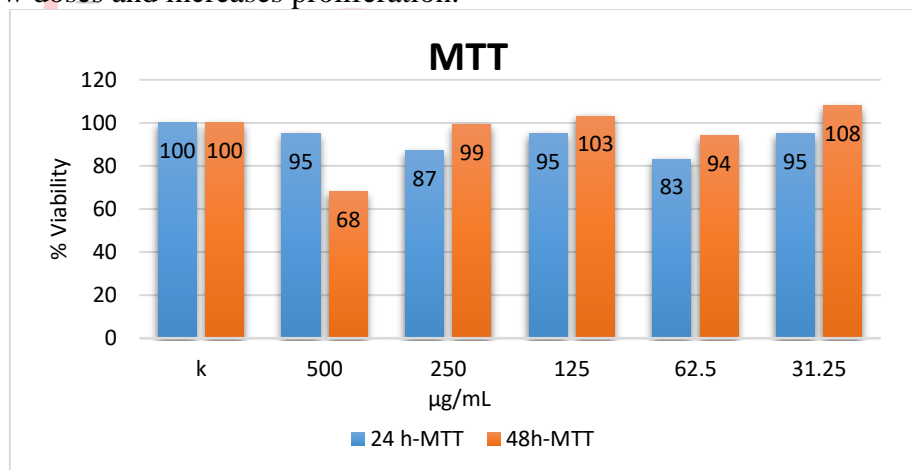
Cells collected in experimental groups created in the SH-SY5Y cell line were harvested with trypsin; The pellet obtained at the end of centrifugation was dissolved in 100  $\mu$ L buffer (5X10<sup>5</sup> cells in 500 ml). 5  $\mu$ L Annexin and 20  $\mu$ L propidium iodide (PI) were added and pipetted. After incubation in the dark for 30 minutes at room temperature, 400  $\mu$ L of 1X binding buffer was added and analyzed on the flow cytometry device. Annexin V+/PI- cells were considered apoptotic cells.

## Reactive Oxygen Species (ROS) Levels

Intracellular reactive oxygen determination was made using the ROS Detection Kit. Cells were stained following the manufacturer's protocol. The collected cells were pelleted by centrifugation at 300xg for 5 minutes and washed with 1X PBS. After removing the supernatant, the cell pellet was resuspended in cell media containing 1X dye solution. After making sure that the cells were completely dissolved and there were no adherent cells in the environment, they were incubated in the oven at 37°C and 5% CO<sub>2</sub> for 30 minutes and the obtained samples were analyzed on the BD Accuri C6 flow cytometry device, using the FL1 channel.

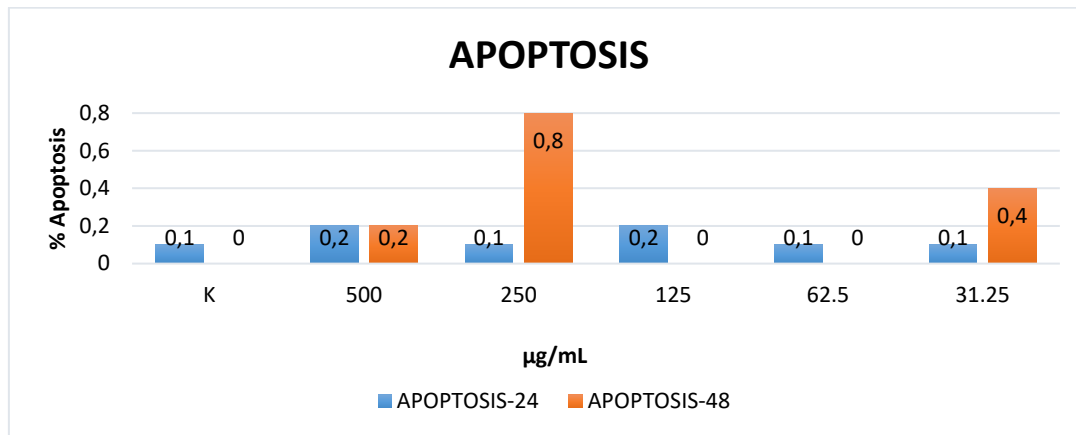
## RESULTS AND DISCUSSION

When we evaluated the effects of various concentrations of Reishi extracts on cell viability using the MTT method, it was observed that the highest dose, 500  $\mu$ g/mL, showed cytotoxic activity in 48 hours, while other doses caused proliferation after 24 and 48 hours of incubation (Figure 1). It can be thought that Reishi, an adaptogenic mushroom, shows this effect in low doses and increases proliferation.



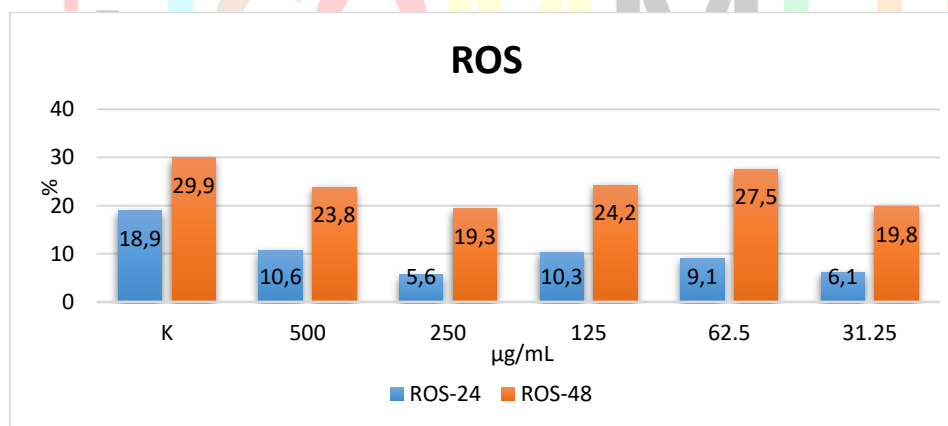
**Figure 1.** MTT results in SH-SY5Y cells at different doses of Reishi mushroom extracts.

Neuronal apoptosis is the process of planned cell death in nerve cells caused by changes in the internal and external environment during normal and abnormal processes such as growth, maturation, maintenance of function, and repair of damage (Chen, 2024). According to apoptosis results of 24-hour incubation, apoptosis levels are low. This result correlates with the MTT test. As a result of 48 hours of incubation, low apoptosis was observed except for doses 250 and 31.25  $\mu$ g/mL (Figure 2). In the study conducted by Sun et al., it was reported that the Reishi mushroom suppresses ROS-induced neuronal apoptosis by affecting the expression of apoptosis-related proteins. (Sun, 2017).



**Figure 2.** Apoptosis results in SH-SY5Y cells at different doses of Reishi mushroom extracts.

Oxidative stress occurs when cells become unbalanced due to an increase in free radicals or a decrease in antioxidants, resulting in substantial organic damage. Studies have reported that oxidative imbalances in neuronal proteins, lipids, and DNA in the central nervous system are common in AD brain areas (Butterfield, 2001; Ding, 2007; Bai, 2022). According to our study results, it was observed that ROS levels decreased compared to control (Figure 3). Studies have reported that the peptides in Reishi mushrooms have radical scavenging ability and thus protect cells from oxidative stress (Xu, 2009; Kan, 2015). Another study reported that it can protect dopaminergic neurons from oxidative stress (Guo, 2016). The decreasing ROS values in our study are compatible with these findings.



**Figure 3.** ROS results in SH-SY5Y cells at different doses of Reishi mushroom

In conclusion, AD is a degenerative brain disease in which beta-amyloid and tau proteins accumulate in brain cells, causing nerve cells to die and resulting in memory loss, dementia, and the inability to perform daily activities. Although there is no known cure, it is a global disorder that places a significant burden on both patients and their families. Apart from therapeutic interventions to prevent symptoms, research on natural herbal remedies is ongoing. Reishi, a traditional medicinal mushroom that has been used for centuries, can be described as a promising natural therapeutic candidate due to its effect on ROS and Apoptosis levels in the in vitro AD model we created.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Acknowledgments

This study was supported by the Scientific Research Project Foundation of Gazi University, Türkiye. (Project No.: TCD-2023-8811, Project ID: 881).





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## REFERENCES

- Bai, R., Guo, J., Ye, X. Y., Xie, Y., & Xie, T. (2022). Oxidative stress: The core pathogenesis and mechanism of Alzheimer's disease. *Ageing research reviews*, 77, 101619. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101619>
- Butterfield, D. A., Drake, J., Pocernich, C., & Castegna, A. (2001). Evidence of oxidative damage in Alzheimer's disease brain: central role for amyloid beta-peptide. *Trends in molecular medicine*, 7(12), 548–554. [https://doi.org/10.1016/s1471-4914\(01\)02173-6](https://doi.org/10.1016/s1471-4914(01)02173-6)
- Chen, X. J., Deng, Z., Zhang, L. L., Pan, Y., Fu, J., Zou, L., Bai, Z., Xiao, X., & Sheng, F. (2024). Therapeutic potential of the medicinal mushroom *Ganoderma lucidum* against Alzheimer's disease. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 172, 116222. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116222>
- Ding, Q., Dimayuga, E., & Keller, J. N. (2007). Oxidative damage, protein synthesis, and protein degradation in Alzheimer's disease. *Current Alzheimer research*, 4(1), 73–79. <https://doi.org/10.2174/156720507779939788>
- Guo, S. S., Cui, X. L., & Rausch, W. D. (2016). *Ganoderma lucidum* polysaccharides protect against MPP(+) and rotenone-induced apoptosis in primary dopaminergic cell cultures through inhibiting oxidative stress. *American journal of neurodegenerative disease*, 5(2), 131–144.
- Jorfi, M., Maaser-Hecker, A. & Tanzi, R.E. (2023). The neuroimmune axis of Alzheimer's disease. *Genome Med* 15, 6 <https://doi.org/10.1186/s13073-023-01155-w>
- Kan, Y., Chen, T., Wu, Y., Wu, J., & Wu, J. (2015) Antioxidant activity of polysaccharide extracted from *Ganoderma lucidum* using response surface methodology. *Int J Biol Macromol.* Jan;72:151-7. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2014.07.056. Epub 2014 Aug 19. PMID: 25149043.
- Moncalvo, J.M. (2000) Systematics of *Ganoderma*. In 'Ganoderma diseases of perennial crops'. Eds J Flood, PD Bridge, M Holderness, pp: 23–47, Wallingford, UK.
- Sun, X. Z., Liao, Y., Li, W., & Guo, L. M. (2017). Neuroprotective effects of *ganoderma lucidum* polysaccharides against oxidative stress-induced neuronal apoptosis. *Neural regeneration research*, 12(6), 953–958. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.208590>
- Xu, J., Liu, W., Yao, P., Pang, W., Yin, D., & X. Gao. (2009) Carboxymethylation of a polysaccharide extracted from *Ganoderma lucidum* enhances its antioxidant activities in vitro. *Carbohydr. Polym.*, 78 (2) pp. 227-234

## Assessment of Triglyceride/HDL Ratio in Patients with Multiple Diabetic Microvascular Complications: Retrospective Study

*İrfan ALIŞAN<sup>1</sup>*

### Abstract

**Aim:** This study aimed to investigate the association between the triglyceride-to-HDL cholesterol ratio (TG/HDL-C) and the presence and severity of multiple diabetic microvascular complications in patients with type 2 diabetes.

**Materials and Methods:** A retrospective, cross-sectional study was conducted at the outpatient endocrinology clinic of Adana City Education and Training Hospital. Participants included patients with type 2 diabetes and at least two documented microvascular complications (nephropathy, neuropathy, and/or retinopathy). Data on demographics, clinical characteristics, and laboratory parameters, including TG/HDL-C, were collected from electronic medical records. Statistical analyses involved descriptive statistics, group comparisons, and logistic regression to assess the association between TG/HDL-C and the number of microvascular complications.

**Results:** A total of 44 patients were included, with 12 having two complications and 32 having three. Patients with three complications exhibited a significantly higher TG/HDL-C ratio compared to those with two. Additionally, this group showed signs of increased inflammation and impaired renal function, demonstrated by higher white blood cell counts, blood urea nitrogen, and creatinine levels, along with lower hemoglobin and hematocrit levels.

**Conclusion:** The findings suggest that an elevated TG/HDL-C ratio is associated with a higher burden of diabetic microvascular complications. This lipid ratio may serve as a simple and readily available marker for identifying patients at increased risk and may guide further research into interventions targeting TG/HDL-C for the prevention and management of microvascular complications in diabetic patients.

**Keywords:** Microvascular complications, triglyceride/HDL cholesterol ratio, type 2 diabetes

---

<sup>1</sup>Specialist Dr., Adana City Training and Research Hospital, Department of Internal Medicine, Adana/Turkey, Orcid: 0000-0002-9473-9476



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Introduction

Diabetes mellitus presents a significant global health concern, with microvascular complications like nephropathy, neuropathy, and retinopathy contributing substantially to morbidity and mortality (1). While traditional risk factors such as hyperglycemia and hypertension are well-established, emerging evidence suggests a potential role for dyslipidemia, particularly elevated triglycerides (TG) and reduced high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), in the pathogenesis of these complications (2). The triglyceride-to-HDL cholesterol ratio (TG/HDL-C) has gained increasing recognition as a simple and readily available marker of atherogenic dyslipidemia and insulin resistance, both of which are implicated in diabetic microvascular damage (3).

Elevated triglycerides contribute to a pro-inflammatory state and endothelial dysfunction, while low HDL-C levels impair reverse cholesterol transport and reduce antioxidant capacity, further exacerbating vascular damage (4). Additionally, the TG/HDL-C ratio may serve as a surrogate marker for small, dense LDL particles, which are highly atherogenic and implicated in microvascular disease (5). Several studies have demonstrated an association between elevated TG/HDL-C and the presence and severity of diabetic complications.

Understanding the relationship between TG/HDL-C and diabetic microvascular complications is crucial for risk stratification and targeted intervention. This study aims to assess the association between TG/HDL-C ratio and the presence and severity of multiple diabetic microvascular complications in a population of patients with diabetes mellitus. We hypothesize that an elevated TG/HDL-C ratio will be independently associated with a higher prevalence and severity of nephropathy, neuropathy, and retinopathy.

## Material and Method

This study will be a retrospective, cross-sectional analysis of patients diagnosed with diabetes mellitus and attending the outpatient endocrinology clinic at Adana City Education and Training Hospital between January 2022 and December 2023. We will include patients aged 18 years or older with a confirmed diagnosis of type 2 diabetes mellitus and the presence of at least two documented microvascular complications, including nephropathy, neuropathy, and/or retinopathy. Patients with type 1 diabetes, acute illness, or incomplete medical records will be excluded. Demographic information, clinical characteristics, and laboratory data will be collected from electronic medical records. This data will encompass age, sex, ethnicity, duration of diabetes, presence and type of microvascular complications, history of other comorbidities (hypertension, dyslipidemia, cardiovascular disease), fasting blood glucose, HbA1c, lipid profile (total cholesterol, LDL-C, HDL-C, triglycerides), creatinine, estimated glomerular filtration rate (eGFR), liver function tests, complete blood count, and vitamin D levels.

Diabetic nephropathy will be defined as the presence of albuminuria (albumin-to-creatinine ratio  $\geq 30$  mg/g) or a reduced eGFR ( $< 60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) based on the chronic kidney disease epidemiology collaboration (CKD-EPI) equation. Diabetic neuropathy will be diagnosed based on clinical symptoms (e.g., numbness, tingling, pain) and confirmed by nerve conduction studies or quantitative sensory testing. Diabetic retinopathy will be diagnosed by dilated fundus examination by an ophthalmologist and categorized based on the presence and severity of lesions (e.g., microaneurysms, hemorrhages, exudates, macular edema).

## Statistical Analysis

Data analysis will be performed using appropriate statistical software (e.g., SPSS, R). Descriptive statistics will be used to summarize patient characteristics, including measures of central tendency and dispersion for continuous variables and frequency distributions for categorical variables. Comparisons between groups (patients with two vs. three microvascular complications) will be performed using independent samples t-tests or Mann-Whitney U tests for continuous variables, as appropriate, and chi-square tests or Fisher's exact tests for categorical variables.

## Results

The study included a total of 44 patients with type 2 diabetes and at least two documented microvascular complications. Among them, 12 patients had two complications and 32 had three complications.

*Table 1. Comparison of Laboratory Parameters in Patients with Two vs. Three Diabetic Microvascular Complications*

	Two Mikrovascular (n=12)	Three Microvascular (n=32)	p value
	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Age	57±9	59±11	0.575
Weight	84±16	78±12	0.223
WBC	8.36±1.3	10.51±3.4	<b>0.004</b>
Hg	13.2±1.7	11.8±2	<b>0.025</b>
Hematocrit	39.7±5	35.3±5.6	<b>0.022</b>
PLT	310±94	369±185	0.172
BUN	15.71±4.3	21.46±13.2	<b>0.035</b>
Cr	0.7±0.2	1.2±1.1	<b>0.024</b>
ALT	19.6±10.5	21.0±17.1	0.750
LDL	120±31	112±45	0.486
TG/HDL	4.6±3.2	6.2±4.5	<b>0.027</b>
HbA1c	8.8±2.2	9.3±2.8	0.573
D Vit 3	12.62±8.3	16.07±12.1	0.294

The mean age of the participants was 58 years, and the majority were overweight or obese. There were no significant differences between the two groups in terms of age, weight, HbA1c levels, vitamin D levels, or LDL cholesterol. Patients with three microvascular complications had significantly higher white blood cell counts (WBC) ( $p=0.004$ ), lower hemoglobin levels (Hg) ( $p=0.025$ ), and lower hematocrit levels ( $p=0.022$ ) compared to those with two complications. Additionally, the group with three complications exhibited higher levels of blood urea nitrogen (BUN) ( $p=0.035$ ) and serum creatinine (Cr) ( $p=0.024$ ), indicating poorer renal function. The mean TG/HDL-C ratio was significantly higher in patients with three microvascular complications ( $6.2 \pm 4.5$ ) compared to those with two complications ( $4.6 \pm 3.2$ ), with a  $p$ -value of 0.027. There were no statistically significant differences between the two groups in terms of ALT levels or platelet count.

### Discussion

This study investigated the association between the triglyceride-to-HDL cholesterol ratio (TG/HDL-C) and the presence of multiple diabetic microvascular complications in patients with type 2 diabetes. Our findings revealed a significantly higher TG/HDL-C ratio in patients with three microvascular complications compared to those with two, suggesting a potential link between this lipid ratio and the severity of microvascular disease burden.

Our results align with previous studies demonstrating an association between elevated TG/HDL-C and diabetic microvascular complications (6,7). The study by Lee et al. reported that TG/HDL-C was independently associated with the presence of diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes (7). Similarly, another study found a significant correlation between TG/HDL-C and the severity of diabetic nephropathy (8).

Several mechanisms may explain the observed association. Elevated triglycerides contribute to a pro-inflammatory state and endothelial dysfunction, while low HDL-C levels impair reverse cholesterol transport and reduce antioxidant capacity (9). This combination promotes vascular damage and accelerates the progression of microvascular complications. Furthermore, TG/HDL-C may serve as a surrogate marker for small, dense LDL particles, which are highly atherogenic and implicated in microvascular disease (10).

Our study also found significant differences in several other laboratory parameters between the two groups. Patients with three microvascular complications exhibited higher WBC counts, lower hemoglobin and hematocrit levels, and elevated BUN and creatinine, indicating a greater degree of inflammation, anemia, and impaired renal function. These findings further support the notion that a higher burden of microvascular disease is associated with a more pronounced systemic inflammatory state and organ damage.

### Limitations

This study has limitations inherent to its retrospective design, including potential selection bias and the inability to establish causality. Additionally, the sample size was relatively small, which may limit the generalizability of the findings. Future prospective studies with larger cohorts are warranted to confirm these results and explore the underlying mechanisms in greater detail.

### Conclusion

Our findings suggest that an elevated TG/HDL-C ratio is associated with a higher burden of diabetic microvascular complications. This lipid ratio may serve as a simple and readily available marker for identifying patients at increased risk for developing multiple



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

complications. Further research is needed to determine whether interventions targeting TG/HDL-C can effectively prevent or delay the progression of diabetic microvascular disease.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References

- 1- Cole JB, Florez JC. Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(7):377-390.
- 2- Mohammedi K, Woodward M, Marre M, et al. Comparative effects of microvascular and macrovascular disease on the risk of major outcomes in patients with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol.* 2017;16(1):1-9.
- 3- Gaziano JM, Hennekens CH, O'Donnell CJ, Breslow JL, Buring JE. Fasting triglycerides, high-density lipoprotein, and risk of myocardial infarction. *Circulation.* 1997;96(8):2520-2525.
- 4- Taskinen MR. Diabetic dyslipidaemia: from basic research to clinical practice. *Diabetologia.* 2003;46(6):733-749.
- 5- Kontush A, Chapman MJ. Functionally defective high-density lipoprotein: a new therapeutic target at the crossroads of dyslipidemia, inflammation, and atherosclerosis. *Pharmacol Rev.* 2006;58(3):342-374.
- 6- Minerva R, Malaguarnera M. Triglyceride-to-HDL-cholesterol ratio and cardiovascular risk: a new marker of coronary heart disease? *Curr Atheroscler Rep.* 2014;16(7):422.
- 7- Lee EY, Han K, Kim SH, et al. Triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio is an independent risk factor for diabetic retinopathy. *PLoS One.* 2017;12(8):e0183613.
- 8- Liu J, Gu L, Ma X, et al. Association of triglyceride glucose index and triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio with diabetic nephropathy. *Cardiorenal Med.* 2021;11(3):245-253.
- 9- Taskinen MR. Diabetic dyslipidaemia: from basic research to clinical practice. *Diabetologia.* 2003;46(6):733-749.
- 10- Kontush A, Chapman MJ. Functionally defective high-density lipoprotein: a new therapeutic target at the crossroads of dyslipidemia, inflammation, and atherosclerosis. *Pharmacol Rev.* 2006;58(3):342-374.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Examination of Motivation Level for Participating in Physical Activity in Students Attending Physiotherapy Program

Aliye BULUT<sup>1</sup>  
Bengisu TÜFEKÇİ<sup>2</sup>

### Abstract

The aim of this study is to investigate the level of motivation of students attending physiotherapy program for participating in physical activity.

The population of the study consisted of students studying in the Physiotherapy Program at Gaziantep Islamic Science and Technology University Vocational School of Health Services (n=160). The sample of the study consisted of students in the physiotherapy program who were reached between April 2024 and May 2024 and accepted to participate in the study (n=140, response rate: 87.5%). A questionnaire was used as a data collection tool in the study. The participants were asked to fill in the sociodemographic characteristics form and the Motivation Scale for Participation in Physical Activity.

The mean age of the participants was 21.12±3.65 years (Min:18, Max:46, Median:20). When the physical characteristics of the participants were examined in the present study, it was observed that the mean height was 165.6±8.0 cm, the mean weight was 61.98±10.35 kg and the mean BMI was 22.59±3.52 kg/m<sup>2</sup>. The motivation of the participants to do physical activity was evaluated with the MSPPA and subheadings, it was determined that the highest mean score observed in the “Individual Reasons” subscale, which expresses the intrinsic motivation of the individual (24.37±3.47). When the total scale score (61.28±7.65) was evaluated, it was found that the participants were in the “high motivation” score range (49-64).

Based on the results of the study, it can be suggested that similar studies should be conducted in provinces other than Gaziantep in order to determine the rates of participation in physical activity in Türkiye and new approaches are needed to motivate participation in physical activity.

**Keywords:** Physical activity, student, motivation, motivation to participate, motivation for participation in physical activity.

<sup>1</sup>PhD, Assoc. Prof. Dr., Gaziantep Islam Science and Technology University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Gaziantep / Türkiye  
Orcid: 0000-0002-4326-0000

<sup>2</sup>PhD, Lecturer, Gaziantep Islam Science and Technology University, Vocational School of Health Services, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Gaziantep / Türkiye, Orcid:0000-0002-3042-6083



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Introduction

It is widely accepted that physical activity is beneficial for psychosocial health, functional ability, and overall quality of life (Ministry of Health, 2014).

Physical activity is critical since it supports physical, emotional, social, motor, and mental development by activating the human body, maintaining energy balance, and promoting healthy lifestyles. By participating in physical activity, individuals can improve their quality of life and take important steps to prevent diseases (Tekkurşun & Cicioğlu, 2018). Motivation, on the other hand, has different definitions in various sources but is generally defined as the drive to act or the willingness to act. Linguistically, it means being driven (McEwen, 1998). According to Hoy and Miskel (2012), motivation is a combination of activities that direct factors related to an individual's initial desires and demands, influencing the organization, initiation, execution, and completion of mental and motor activities in response to different situations (Bek, 2012).

Today, participation in physical activity, which is an essential component of human health, is decreasing for several reasons. The lack of physical activity among adolescents has increasingly become a public health concern due to a lack of time and energy on the part of individuals, mental fatigue due to long working hours, reduced daily steps due to modern means of transportation, the convenience of one-click access to necessary places in line with the proliferation of communication tools, and engagement in digital games.

Hence, this study aims to investigate the level of motivation to participate in physical activity among physiotherapy students.

## Materials and Methods

*Research design:* This study has a descriptive research design.

*Time of the research:* The study was conducted from April 2024 to May 2024.

*Study population, sample, and study group:* The study population composed of students who were enrolled in the physiotherapy program at Gaziantep Islam Science and Technology University, Vocational School of Health Services (n=160). The sample included students who were accessible in the study population and agreed to participate in the study during the research period (n=149, response rate: 87.5%).

### Research inclusion criteria:

- Age over 18 years.
- Agreement to participate in the study.

### Research exclusion criteria:

- Students who requested to withdraw from the study while completing the questionnaire were excluded.

*Labor force required for the research:* Researchers from the research team were involved in every stage of the study.

*Research method and data collection instruments:* A questionnaire was used as the data collection instrument. Participants were asked to consummate the sociodemographic characteristics form and the Physical Activity Participation Motivation Scale.

*Personal Information Form:*

Participants were asked to consummate a questionnaire regarding their physical characteristics.

### *Motivation Scale For Participation In Physical Activity (MSPPA)*

In this study, the Physical Activity Participation Motivation Scale, developed by Demir and Cicioğlu (2018), was used to assess the motivation of physiotherapy students regarding their participation in physical activities (Tekkurşun & Cicioğlu, 2018).

Items 1-6 of the scale refer to Individual Reasons, items 7-12 refer to Environmental Factors, and items 13-16 refer to the Causeless subscales. Items 3, 9, and 13-16 within the scale are reverse coded.

*Data Collection:* Data collection was conducted online using Google Forms. This method was chosen to facilitate impartial and uninfluenced responses from participants, as the corresponding author of the study is lecturing the participating students in the study population. In addition, the use of an online platform was intended to minimize paper consumption (Ball, 2019).

*Data analysis:* Data collected from the study were analyzed using SPSS 26 statistical software, and error checks, tables, and various statistical analyses were performed. Numerical data were presented as both numbers and percentages in statistical evaluations. A significance level of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

## Results

The mean age of the study participants was  $21.12 \pm 3.65$  years (Min:18, Max:46, Median:20). Table 1 shows the descriptive characteristics of the participants (gender, year in university, place of residence, mode of transportation, smoking habits, presence of chronic diseases, and engagement in regular activities).

**Table 1.** Distribution of descriptive characteristics of the participants (N=140)

Variable		n(%)
<b>Gender</b>	Female	118(84.3)
	Male	22(15.7)
<b>Year in University</b>	First year	75(53.6)
	Second year	65(46.4)
<b>Residential place</b>	At home with family	69(49.3)
	At home alone	3(2.1)
	In dormitory, with people	68(48.6)
<b>Mode of transportation</b>	Public transport	114( 81.4)
	Private car	4(2.9)
	By walking	22(15.7)

<b>Smoking habit</b>	Yes	25(17.9)
	No	115(82.1)
<b>Chronic disease</b>	Yes	14(10)
	No	126(90)
<b>Regular Physical Activity</b>	Yes	47(33.6)
	No	93( 66.4)

\*n: number of individuals; %: percentage

**Table 2.** Height, weight, and Body Mass Index (BMI) of the participants (N=140)

	<b>Mean±SD</b>	<b>Median</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Height (cm)</b>	165.6±8.0	164.50	154.00	199.00
<b>Weight (kg)</b>	61.98±10.35	60.00	45.00	95.00
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22.59±3.52	22.19	15.91	35.16

Min: minimum; Max: maximum; SD: standard deviation

Examining the physical characteristics of the participants in this study, it was observed that the mean height was 165.6±8.0 cm, the mean weight was 61.98±10.35 kg, and the mean BMI was 22.59±3.52 kg/m<sup>2</sup> (Table 2).

**Table 3.** Scores on the Motivation Scale For Participation In Physical Activity (MSPPA) and its subscales (N=124)

	<b>Mean±SD</b>	<b>Median</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>PAPMS Personal Reasons</b>	24.37±3.47	24.00	11.00	30.00
<b>PAPMS Environmental Reasons</b>	21.01±3.91	21.00	10.00	30.00
<b>PAPMS Causeless</b>	15.89±2.72	16.00	8.00	20.00
<b>PAPMS Total</b>	61.28±7.65	61.00	35.00	77.00

Min: minimum; Max: maximum; SD: standard deviation

Participants' motivation to engage in physical activity was assessed using the PAPMS. Table 3 shows the mean, standard deviation, min-max, and median values for the sub-scales of the scale, and a high score on the scale indicates positive motivation. When examining the subscales, it was found that the highest mean score was in the "Individual Reasons" subscale, reflecting intrinsic motivation (24.37±3.47). The evaluation of the total scale score (61.28±7.65) showed that the participants were in the "high motivation" score interval (49-64) (Table 3).

**Table 4.** Comparison of participants' total and subscale MSPPA scores by gender (N = 140)

Subscales	Gender		Test value
	Female (n=118)	Male (n=22)	
	Mean±SD	Mean±SD	
<b>MSPPA Individual Causes</b>	24.35±3.63	24.50±2.52	t =-.178, p = 0.116
<b>MSPPA Environmental Causes</b>	20.98±4.12	21.18±2.55	t =-.218, p = <b>0.007</b>
<b>MSPPA Non-causality</b>	15.91±2.67	15.77±3.03	t =.225, p = 0.255
<b>MSPPA Total</b>	61.25±7.93	61.45±6.12	t =-.112, p = 0.381

Min: minimum; Max: maximum; SD: standard deviation; t:t test; p<0.05

When comparing the total and subscale scores of the participants based on gender, a statistically significant difference was observed only in the environmental reasons subscale (p=0.007), and female students showed lower motivation regarding environmental reasons (20.98±4.12) compared to male students (21.18±2.55) (Table 4).

**Table 5.** Comparison of MSPPA total and subscale scores of participants according to the presence of regular physical activity (N=140)

Subscales	Regular Physical Activity		Test value	
	Yes (n=47)	No (n=93)	z	p
	Mean±SD	Mean±SD		
<b>MSPPA Individual Causes</b>	25.55±3.76	23.78±3.18	-3.138	<b>0.002</b>
<b>MSPPA Environmental Causes</b>	21.72±3.94	20.66±3.87	-1.437	0.151
<b>MSPPA Non-causality</b>	16.60±2.79	15.54±2.64	-2.323	<b>0.020</b>
<b>MSPPA Total</b>	63.87±8.47	59.98±6.90	-2.967	<b>0.003</b>

Min: minimum; Max: maximum; SD: standard deviation; z:Mann Whitney U Test; p<0.05

When comparing the total and subscale scores of the participants based on the students' regular physical activity status, it was found that there was a statistically significant difference between the two groups regarding the individual reasons and causeless subscales, as well as the total scale scores (p=0.002, p=0.020, p=0.003, respectively). Analysis of the total scale score showed that students who engaged in regular physical activity had higher motivation scores (63.87±8.47, and 59.98±6.90, respectively) (Table 5).

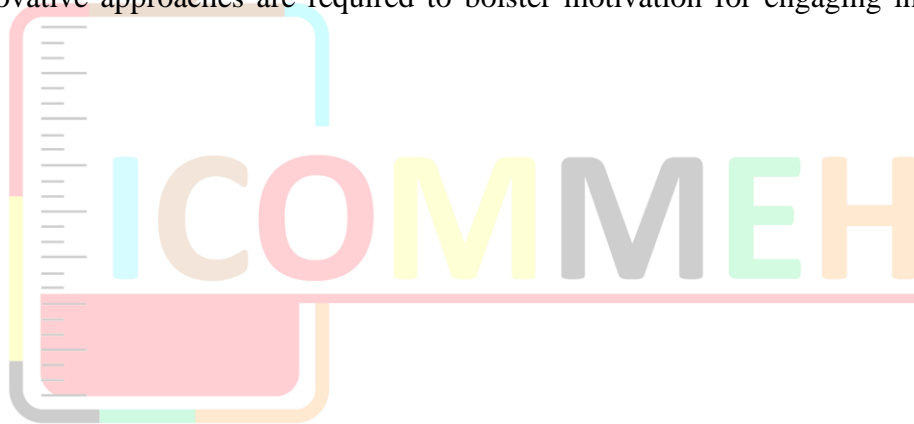
**Table 6.** Comparison of MSPPA total and subscale scores of participants according to the presence of chronic diseases (N=140)

Subscales	Presence of Chronic Diseases		Test value
	Yes (n=47)	No (n=93)	
	Mean±SD	Mean±SD	
<b>MSPPA Individual Causes</b>	22.21± 3.86	21.84± 2.82	t = .451, p = 0.085
<b>MSPPA Environmental Causes</b>	17.92± 6.69	18.92± 3.63	t = -.882, p < <b>0.001</b>
<b>MSPPA Non-causality</b>	7.21± 2.35	8.20± 2.75	t = .497, p = -1.296
<b>MSPPA Total</b>	47.35± 9.61	48.97± 5.63	t = -.938, p = <b>0.011</b>

Min: minimum; Max: maximum; SD: standard deviation; t:t test; p<0.05

### Conclusion

The findings suggest a need for conducting comparable studies in provinces beyond Gaziantep to comprehensively assess Turkey's rates of participation in physical activities. In addition, innovative approaches are required to bolster motivation for engaging in physical activity.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References

- Ball, H. (2019). Conducting Online Surveys. *Journal of human lactation consultant*, 35(3), 413-417.
- Bek, N. (2012). International Activity and Our Health. *Klasmat Printing*, Ankara.
- Demir, G.T., & Cicioğlu, H.İ. (2018). Motivation Scale For Participation In Physical Activity (MSPPA): A study of validity and reliability. *Journal of Human Sciences*, 15(4), 2479-2492. doi:10.14687/jhs.v15i4.5585.
- McEwen, B.S. (1998). Stress, Adaptation and Disease. Allostasis and Allostatic Load. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 840, 33-44.
- Ministry of Health. (2014). *Turkey Economic Activity Guide*. <https://hsgm.saglik.gov.tr/> (Access date: 24.03.2024).





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Our Dosimetric Results With Breath-Hold Technique In Right Breast Cancer Radiotherapy

*Melek YAKAR<sup>1</sup>*

### ÖZET:

Lokal +/- bölgesel radyoterapi (RT), meme koruyucu cerrahi sonrası erken evre meme kanserinde veya mastektomi sonrası lokal ileri meme kanserinde standart adjuvan tedavidir. Derin nefes tutma (DIBH), sol taraflı meme kanseri hastalarında kardiyak ve pulmoner dozu azalttığı gösterilen bir solunum yöntemidir. DIBH'nin sol meme RT'sinde yaygın olarak uygulanmasına rağmen, sağ meme kanserindeki faydasını araştıran az sayıda çalışma vardır. Bu çalışmada sağ meme kanseri tanısı alan ve nefes tutma tekniği ile RT verilen hastalarımızın dozimetrik sonuçlarını incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 2019-2024 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi bölümünde DIBH tekniği ile RT uygulanan 61 hasta dahil edildi. Adjuvan RT 22 hastaya sadece meme/göğüs duvarına uygulanırken, 39 hastaya elektif nodal RT de uygulandı. Ortalama RT dozu 60 Gy'dir (aralık: 50-60). Ortalama toplam ortalama akciğer dozu (MLD) medyan 608 cGy'dir (aralık: 370-762). İpsilateral akciğer MLD medyanı 1039 (aralık: 705-1307) cGy'dir. İpsilateral medyan V20, V10 ve V5 sırasıyla %17 (aralık: 9-23), %30 (aralık: 17-39) ve %47 (aralık: %27-57)'dir. Kalp Dmean medyanı 153 (aralık: 42-471) cGy'dir. Sol ön inen arter (LAD) için Dmax medyanı 117 (aralık: 7-734) cGy iken, Sağ koroner arter (RCA) için Dmax medyanı 412 (aralık: 100-2416) cGy'dir.

Meme kanserinde tedavilerin gelişmesiyle birlikte beklenen hayatta kalma süreleri ve iyileşme oranları oldukça yüksektir. Bu nedenle bu hastalarda en az yan etki ile en iyi onkolojik sonuçların elde edilmesi çok önemlidir. Sağ meme radyoterapisinde kalp, akciğer ve karaciğer dozlarını azaltacak DIBH tekniği tedavi planlamasında dikkate alınmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağ meme kanseri, nefes tutma, radyoterapi, dozimetrik sonuçlar

<sup>1</sup> Associate Professor, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Medicine, Department of Radiation Oncology , Orcid: 0000-0002-9042-9489



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## GİRİŞ

Meme kanseri tedavisinde radyoterapinin çok önemli bir yeri vardır. Adjuvan radyoterapi (RT), erken evre meme kanserinde ve tüm lokal ileri meme kanseri vakalarında meme koruyucu cerrahi sonrası endikedir. RT ile hem lokal kontrol hem bölgesel kontrol hem de genel sağkalım oranı artmaktadır (McGale vd, 2014:384). Sağkalım arttıkça, kronik yan etki olarak değerlendirilen, RT bitiminden 6 ay sonra başlayan ve yaşam boyu gelişebilecek yan etkilerin görülme riski de artmaktadır. Hastada iyi bir onkolojik yanıt sağlanırken yan etkilerin de en aza indirilmesi gerekmektedir. Hedef hacmin komşuluğundaki risk altındaki organların korunması bu sebeple önemlidir. Sol meme kanseri için derin inspiyumda nefes tutma tekniği (DIBH) ile kalp ve akciğer dozunun azaldığını destekleyen çalışmalar mevcuttur (Vikstrom, 2011: 42-50). Bu dozimetrik azalma ile hastada hem akut hem de kronik kalp ve akciğer ile ilgili yan etkilerin de azalması beklenmektedir. Sol meme kanserinde DIBH ile dozimetrik sonuçlar klinik sonuçlara da yansımış ve kardiyak ve akciğer ile ilgili yan etkilerin DIBH tekniği kullanılan hastalarda daha az görüldüğü gösterilmiştir. Sağ meme kanseri ile ilgili bu konuda çalışmalar azdır. Mevcut çalışmada da sağ meme kanseri tanısı ile adjuvan RT uygulanan ve DIBH tekniği kullanılan hastaların dozimetrik değerlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL-METOD

Çalışmaya, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi bölümünde 2019-2024 tarihleri arasında DIBH tekniği ile adjuvan RT uygulanan 61 sağ meme kanseri tanılı hasta dahil edilmiştir.

Hastalar supin pozisyonda eller yukarıda olacak şekilde meme boardu ile immobilize edilmiştir. Hastalara DIBH bilgisayarlı tomografi (BT) taraması sırasında hem RT teknikeri sözlü yönlendirme yapmış hem de hastalar görsel biyo-geribildirim ile kendi nefeslerini takip ederek uyum sağlamışlardır. Real-time Position Management™ (RPM) sistemi (Varian Medical Systems, Palo Alto, CA), ksifoid seviyesine yerleştirilen bir marker aracılığıyla DIBH taramaları sırasında nefes almayı izlemek için kullanılmıştır. BT taraması, C3 vertebra seviyesinden, meme altı kıvrımının 5 cm aşağısına kadar yapılmıştır. BT kalınlığı 3 mm olarak görüntüleme yapılmıştır. Hedef hacimlerin belirlenmesi, riskli organların dozlarının değerlendirilmesi ve tedavi planlaması için BT görüntüleri Eclipse™ (Varian) planlama sistemine aktarılmıştır. Hedef hacim segmentasyonu en az 10 yıllık deneyimi olan iki radyasyon onkoloğu tarafından yapılmıştır. Nodal klinik hacimler, Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) konturlama atlasına göre yapılmıştır.

Hedef hacimler bir radyasyon onkoloğu tarafından belirlendi ve tedavi planlamasından önce ikinci bir radyasyon onkoloğu tarafından bağımsız olarak gözden geçirildi. Nodal klinik hedef Otomatik bir segmentasyon aracı kullanılarak her iki akciğerin konturları oluşturulmuş ve gerektiğinde manuel olarak ayarlanmıştır. Karaciğer, ösefagus, kalp, LDA, RCA, kontralateral meme, spinal kord manuel olarak konturlanmıştır. Hedef hacim kriterleri International Committee for Radiological Units (ICRU) tavsiyelerine uygun olarak planlanmış olup; maksimum doz reçete edilen dozun %107'sini aşmamıştır, PTV'nin izodozun %95'i kadar kapsaması, PTV'ye verilen ortalama dozun reçete dozunun %100 ila %102'si arasında olması sağlanmıştır. Doz hesaplaması Eclipse™'de (Varian Medical Systems) Anizotropik Analitik Algoritma ile yapılmıştır. Hastaların hepsinde 6MV-X enerjisi kullanılmış olup, hastalarda yoğunluk ayarlı RT (IMRT) tekniği kullanılmıştır. Memeye yönelik ek doz boost uygulanacak hastalarda ise boost alanı volümetrik yoğunluk ayarlı ark (VMAT) tekniği ile planlanmıştır.

Bölümümüzde akciğerler, kalp ve karaciğer için aşağıdaki doz-hacim hedefleri kullanılmaktadır: akciğer için; ipsilateral akciğer V5 < %50, V20 < %20, mean akciğer dozu < 10-12 Gy, kalp için; kalp mean dozu < 4 Gy, kalp V25 < %0,5, karaciğer için; mean doz < 8-10 Gy'dir.

Tüm hedef hacimler ve risk altındaki organlar (OAR'lar) için doz-volüm histogramları (DVH'ler) oluşturulmuştur. Doz-volüm ölçümleri olarak değerlendirilenler: CTV; reçeteli dozun %95'ini alan ortalama doz ve hacim (%V95), toplam ve ipsilateral akciğer; ortalama doz, 5 Gy (V5Gy) ve 20 Gy (V20Gy) alan hacim ve toplam akciğer hacmi, kalp; ortalama doz ve maksimum doz, LAD; maksimum doz, RCA; ortalama doz ve maksimum doz ve karaciğer; maksimum doz ve mean doz. Hastalara Varian TrueBeam™ cihazı ile tedavi verilmiştir. Tüm analizler SPSS yazılım paketi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler medyan değerler (minimum ve maksimum) sunulmuştur.

## BULGULAR:

Çalışmaya 61 hasta dahil edilmiştir. 22 (%36,1) hasta erken evre olup lenfatik ışınlama yapılmamıştır. 39 (%63,9) hasta ise lokal ileri evrede olup adjuvan tedavilerinde elektif nodal ışınlama da yapılmıştır. Konvansiyonel fraksiyasyon kullanılmış olup her hastada fraksiyon başına doz 2 Gy'dir. Toplam RT dozuna bakacak olursak 26 (%42,6) hastaya 50 Gy, 35 (%57,4) hastaya ise 60 Gy RT uygulanmıştır. Tüm hastalarda IMRT tekniği kullanılmış olup 17 hastanın boost alanı VMAT tekniği ile planlanmıştır.

Tüm akciğer volümü medyan 4133 (minimum: 2530, maksimum: 6100) cc'dir. Ipsilateral akciğer volümü ise medyan 2224 (minimum: 1403, maksimum: 3240) cc'dir. Kontralateral akciğer volümü ise medyan 1887 (minimum: 1064, maksimum: 3644) cc'dir.

Tüm akciğer mean dozu (MLD) medyan 608 (minimum: 370, maksimum: 762) cGy olup tüm akciğer medyan V20, V10 ve V5 sırası ile %9, %16 ve %26'dır. Ipsilateral akciğer MLD medyan dozu 1039 (minimum: 705, maksimum: 1307) cGy olup V20, V10 ve V5 medyan değerleri sırası ile %17, %30 ve %47'dir. Kontralateral akciğer MLD medyan 57 (minimum: 9, maksimum: 254) cGy'dir. Kontralateral akciğer V20, V10 ve V5 medyan değerleri %0'dır.

Kalp Dmax medyan 947 (minimum: 323, maksimum: 4292) cGy'dir. Kalp Dmean medyan 153 (minimum: 42, maksimum: 471) cGy'dir. LDA ve RCA için Dmax medyan sırası ile 117 ve 412 cGy'dir. Karaciğer için Dmax ve Dmean medyan değerleri sırası ile 2716 ve 101 cGy'dir. Hastalara ait dozimetrik değerler Tablo -1 'de özetlenmiştir.

## TARTIŞMA:

Meme kanserinde adjuvan RT'nin yeri hem lokorejyonel kontrolü hem de genel sağkalımı iyileştirmesi nedeniyle önemlidir. Literatüre baktığımızda DIBH tekniği ile sağ meme RT değerlendiren çalışma oldukça azdır.

Pandeli ve ark. larının yapmış oldukları bir çalışmada sağ meme kanseri nedeniyle adjuvan RT planlanan hastalara hem DIBH hem de serbest solunum tekniği ile RT planlanmıştır. Çalışmaya toplam 20 vaka alınmış olup, 10 vakaya sadece tüm meme RT planlanırken, 10 vakaya da sağ meme ve elektif nodal ışınlama yapılmıştır. Tüm hastalara 40 Gy/ 15 fraksiyon RT uygulanmış olup 6MVX veya 10MVX enerji kullanılmıştır. Sadece meme ışınlanması yapılan grupta her iki teknik arasında akciğer dozları açısından fark bulunamamıştır. Elektif nodal ışınlama yapılan kolda ise DIBH kolunda akciğer dozları istatistik anlamlı ölçüde azalmıştır. İki kol arasında MLD kıyaslandığında  $18,9 \pm 3,2$  Gy ve  $15,9 \pm 2,3$  Gy olup  $p = 0,002$  'dir. Akciğer V20 ise  $45,3 \pm 13,3$  ve  $32,9 \pm 9,4$  olup  $p = 0,002$  'dir. Yine elektif nodal RT

verilen kolda Dmax RCI  $11,6 \pm 7,2$  Gy ve  $5,6 \pm 2,9$  Gy olup  $p=0,03$  tür ve istatistiksel anlamlı fark DIBH lehinedir. Karaciğer Dmax serbest solunum ve DIBH tekniğinde sırası ile  $31,3 \pm 13,3$  Gy ve  $15,3 \pm 9,8$  Gy olup p değeri 0,002 'dir (Pandeli vd., 2019:223). Mevcut çalışmamızda bu fraksiyonasyon kullanılmamış olup ipsilateral MLD medyan 10,3 Gy, ipsilateral akciğer V20 medyan %17 ve karaciğer Dmax medyan 27,1 Gy'dir.

Başka bir çalışmada toplam 10 sağ meme kanseri tanılı hastaya 50Gy/25 fraksiyon adjuvan RT hem BIBH tekniği hem de serbest solunum tekniği kullanılarak planlanmıştır. 5 hastada IMRT, 5 hastada VMAT tekniği kullanılmıştır. DIBH tekniği ile kalbin Dmean ve Dmax ve LDA Dmax doz değerlerinde düşme görülmüştür. Kalp Dmean dozunun mean değeri DIBH'de 1,76 Gy, serbest solunumda ise 2,19 Gy'dir. DIBH ve serbest solunumda kalp Dmax dozunun mean değerleri sırasıyla 9,3 Gy ve 11 Gy'dir. Benzer şekilde LAD'ye verilen maksimum doz DIBH'de daha düşük olup 2,57 Gy'ye karşılık serbest solunumda 3,56 Gy'dir (Borgonovo vd., 2022:717-723). Mevcut çalışmada ise sırası ile kalp Dmax, Dmean ve LDA Dmax dozlarının mean değerleri 11,2 Gy, 1,8 Gy ve 1,8 Gy'dir. Mevcut çalışmamızda kalp Dmean ve LDA Dmax değerlerimiz daha düşük olmakla birlikte kalp Dmax değerimiz serbest solunum ile planlanan değere yakındır. Bunun sebebi DIBH uyguladığımız sağ meme kanseri hastalarımızın büyük çoğunluğunda elektif nodal ışınlama endikasyonu olması olabilir.

16 hasta ile yapılmış başka bir çalışmada yine hem serbest solunumlu hem de DIBH tekniği ile 40,05 Gy/ 15 fraksiyonda uygulanmıştır. 6MVX enerji kullanılmış ve IMRT tekniği ile hasta planları yapılmıştır. Bu çalışmada ise DIBH ile karaciğer ve akciğer dozları DIBH tekniği ile düşürülmüştür. Karaciğer Dmax dozu ve karaciğerin dozunun %10'unu alan hacmi DIBH ve serbest solunum tekniğinde sırası ile 17,5 Gy – 40,3 Gy ( $p<0,001$ ) ve 1,88 cc ve 72,2 cc'dir ( $p<0,001$ ). Sağ akciğerin 20 Gy alan hacmi ise DIBH ve serbest solunum tekniği ile sırası ile %11,5 ve %14 ( $p=0,007$ ) tür (Mader vd., 2024:45) Mevcut çalışmada aynı fraksiyonasyon kullanılmamış olmakla birlikte karaciğer Dmax medyan 27,1 Gy ve mean 25 Gy'dir. V20 medyan %17 ve mean %16'dır. Bu çalışmadan farklı olarak bizim Rt şemamız 50 Gy/ 25 fraksiyon olup elektif nodal ışınlama yapılan hastalar grubumuzda çoğunluktadır.

Bu çalışmada sadece meme RT verilmesi ve bizim çalışmamızda hasta grubu içinde elektif nodal RT alan hastalar da olması nedeniyle ve aynı zamanda benzer fraksiyonasyon kullanılmamış olması nedeniyle V20 değerimiz daha yüksek görünmektedir.

Haji ve ark. larının 20 sağ meme kanseri tanısı ile yaptıkları bir çalışmada 50Gy/ 25 fraksiyon RT uygulanmıştır. Çalışmadaki hastalar mastektomize hastalar olup hedef hacim göğüs duvarı ve bölgesel lenfatiklerdir. 3 boyutlu konformal teknik ile 6MVX ve 15MVX enerjileri kullanılarak hastaların tedavileri planlanmıştır. Karaciğer Dmean dozu serbest solunum ve DIBH tekniği ile sırası ile mean 5,5 ve 2,5 Gy'dir ( $p=0,0003$ ). Sağ akciğer Dmean dozları serbest solunum ve DIBH tekniği ile sırası mean 16,5 ve 13,77 Gy'dir ( $p=0,0001$ ). Sağ akciğer 20 Gy alan hacmi ise serbest solunum ve DIBH tekniği ile sırası ile mean %31,5 ve %26,5'tur ( $p=0,0002$ ). Kalp Dmean dozu serbest solunum ve DIBH tekniği ile sırası ile mean 1,49 ve 1,01 Gy'dir ( $p=0,002$ ). Bu çalışmaya göre DIBH tekniği ile göğüs duvarı ve elektif nodal ışınlamada karaciğer, akciğer ve kalp dozları istatistiksel anlamlı ölçüde düşürülmüştür (Haji vd.2016:254-258). Bizim çalışmamızda sağ akciğer V20 mean değerimiz .....

Demiral ve ark. larının 36 sağ meme kanseri tanılı hasta ile yaptıkları çalışmada IMRT tekniği ile 50 Gy/ 25 fraksiyon tüm meme RT sonrası boost alanı ile 10Gy/ 5 fraksiyon daha eklenerek toplam 60 Gy RT uygulanmıştır. Hastaların hem serbest solunum ile hem de DIBH tekniği ile çekilen planlama tomografileri üzerinden tedavi planları yapılmış ve kıyaslanmıştır. Toplam akciğer için MLD 7 Gy 'den 5,2 Gy'ye (%26 azalma) ( $p<0,001$ ) ve ipsilateral akciğer

için MLD 12,6'dan 9,4 Gy'ye (%25 azalma) düşmüştür ( $p < 0,001$ ). Karaciğer için Dmean dozu 4,6 Gy 'den 1,7 Gy'ye (%58 azalma) ( $p < 0,001$ ) ve kalp için Dmean dozu ise 1,7 Gy'den 1,4 Gy'ye (%16 azalma) düşmüştür ( $p < 0,001$ ). Bu çalışmaya göre sadece meme RT yapılan hastalar için DIBH tekniği ile akciğer, karaciğer ve kalp dozu istatistiksel anlamlı ölçüde azalmıştır (Demiral vd,2021:195-200). Mevcut çalışmada MLD tüm akciğer ve sağ akciğer için sırası ile 6 Gy ve 10 Gy'dir. Bizim değerlerimiz serbest solunum tekniğine göre düşük ancak DIBH tekniğine göre yüksektir. Bunun sebebi bizim hasta grubumuz içinde elektif nodal RT uygulanana hastalar da olması sebebiyle akciğerin aldığı dozun artmasıdır. Bizim çalışmamızda karaciğer Dmean 1 Gy olup, her iki tekniğe göre düşüktür. Kalp Dmean değeri 1,5 Gy olup yine DIBH tekniğine göre hafif yüksek ancak serbest solunum tekniğine göre düşüktür, bunun sebebi de yine elektif nodal RT uygulanması olarak düşünülmektedir.

DIBH tekniğinin bazı sınırlamaları vardır. İlk olarak, kurulum daha karmaşık olduğundan ve tedavinin uygulanması daha uzun sürdüğünden, teknik olarak zaman alıcıdır. Ayrıca hasta uyumu oldukça önemli olup, hasta uyumu olmazsa hastanın tedavi masasında geçireceği zaman da uzayacağı için hasta için de yorucu bir hale gelebilmektedir. Ancak risk altındaki organları korumayı ve RT'ye bağlı akut ve kronik yan etkileri azalttığı göz önünde bulundurulduğunda hasta eğitimi ile tedavi süresi kısaltılabilir.

## SONUÇ:

Meme kanseri hastalarında daha uzun sağkalım nedeniyle, risk altındaki organların dozunu en aza indirecek tekniklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Yapılan az sayıda retrospektif çalışma sağ meme kanserinde, DIBH tekniği ile hem erken evre meme kanserinde hem de elektif nodal ışınlanmanın da yapıldığı lokal ileri evre meme kanserinde kalp, karaciğer, akciğerde dozların istatistiksel anlamlı düştüğünü göstermektedir. DIBH tekniğinde hasta uyumu da oldukça önemli olup, bu tekniği uygulamadan önce hastanın ayrıntılı bilgilendirilmesi ve nefes eğitimi verilmesi hastanın cihazda kalma süresini kısaltıp hastaya daha konforlu tedavi sağlayacaktır. Ancak mevcut konuda daha fazla hasta sayılı prospektif randomize çalışmalar gelecekte bu hastalarda hem onkolojik açıdan en etkin hem de olası yan etkileri en aza indirecek yöntemi bulmada yol gösterici olacaktır.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKLAR

Borgonovo G, Paulicelli E, Daniele D, Presilla S, Richetti A, Valli M. Deep inspiration breath hold in post-operative radiotherapy for right breast cancer: a retrospective analysis. *Rep Pract Oncol Radiother.* 2022 Sep 19;27(4):717-723. doi: 10.5603/RPOR.a2022.0085. PMID: 36196427; PMCID: PMC9521696.

Demiral S, Sager O, Dincoglan F, Uysal B, Gamsiz H, Elcim Y, Dirican B, Beyzadeoglu M. Evaluation of breathing-adapted radiation therapy for right-sided early stage breast cancer patients. *Indian J Cancer.* 2021 Apr-Jun;58(2):195-200. doi: 10.4103/ijc.IJC\_140\_19. PMID: 33402561.

Haji G, Nabizade U, Kazimov K, Guliyeva N, Isayev I. Liver dose reduction by deep inspiration breath hold technique in right-sided breast irradiation. *Radiat Oncol J.* 2019 Dec;37(4):254-258. doi: 10.3857/roj.2019.00206. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31918462; PMCID: PMC6952711.

Mader T, Pace R, Boucas da Silva RT, Erwin Johannes Adam L, Näf G, Charles Winter C, Maria Aspradakis M, Radovic M, Spyridonidis A, Hayoz S, Gertrud Baumert B. Deep inspirational breast hold (DIBH) for right breast irradiation: Improved sparing of liver and lung tissue. *Clin Transl Radiat Oncol.* 2024 Jan 23;45:100731. doi: 10.1016/j.ctro.2024.100731. PMID: 38304241; PMCID: PMC10832365.

McGale P, Taylor C, Correa C, Cutter D, Duane F, Ewertz M, Gray R, Mannu G, Peto R, Whelan T, Wang Y, Wang Z, Darby S. Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *Lancet.* 2014 Jun 21;383(9935):2127-35. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60488-8. Epub 2014 Mar 19. Erratum in: *Lancet.* 2014 Nov 22;384(9957):1848. PMID: 24656685; PMCID: PMC5015598.

Pandeli C, Smyth LML, David S, See AW. Dose reduction to organs at risk with deep-inspiration breath-hold during right breast radiotherapy: a treatment planning study. *Radiat Oncol.* 2019 Dec 10;14(1):223. doi: 10.1186/s13014-019-1430-x. PMID: 31822293; PMCID: PMC6905024.

Vikström J, Hjelstuen MH, Mjaaland I, Dybvik KI. Cardiac and pulmonary dose reduction for tangentially irradiated breast cancer, utilizing deep inspiration breath-hold with audio-visual guidance, without compromising target coverage. *Acta Oncol.* 2011 Jan;50(1):42-50. doi: 10.3109/0284186X.2010.512923. Epub 2010 Sep 15. PMID: 20843181.

*Tablo-1: Dozimetrik Değerler*

Özellikler	Medyan (minimum, maksimum)
Tüm akciğer	
MLD (cGy)	608 (370-767)
V20 (%)	9 (5-12)
V10 (%)	16 (9-21)
V5 (%)	26 (15-35)
Ipsilateral akciğer	
MLD (cGy)	1039 (705-1307)
V20 (%)	17 (9-23)
V10 (%)	30 (17-39)
V5 (%)	47 (27-57)
Kontralateral akciğer	
MLD (cGy)	57 (9-254)
V20 (%)	0 (0-0)
V10 (%)	0 (0-1,5)
V5 (%)	0 (0-10)
Kalp Dmean (cGy)	153 (42-471)
RCA Dmean (cGy)	303 (57-400)
RCA Dmax (cGy)	412 (100-2416)
LDA Dmax (cGy)	117 (7-734)
Karaciğer Dmean (cGy)	101 (28- 937)
Karaciğer Dmax (cGy)	2716 ( 255- 5197)



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Investigation Of Balance, Functional Capacity And Fatigue Level In A Patient With Liver Cirrhosis: A Case Report

*İlker DEMİR<sup>1</sup>*

### Abstract

This study was carried out to measure functional capacity, dynamic balance and fatigue level in patients with liver cirrhosis.

Liver cirrhosis is a diffuse, chronic and progressive disease characterized by widespread fibrosis development, regeneration and necrosis of parenchymal cells in the liver. Symptoms in these patients may differ depending on decompensated and compensated status. The majority of patients are admitted to the hospital after experiencing jaundice in the decompensated stage. Weakness, fatigue, weight change, muscle cramps, tachypnea and dyspnea, cyanosis, flapping tremor and muscle atrophy are some of the common symptoms in patients with cirrhosis.

Personal information of the case, such as age, gender, smoking and alcohol use, employment status, and idle habits, were recorded. The person's dynamic balance measurement was measured with the 'timed up and go test', functional capacity measurement was measured with the '6-minute walk test', and fatigue level was measured with the 'fatigue severity scale'. Before starting the test, the person was informed about the test and was informed verbally that he could rest or end the test if he experienced negative situations such as fatigue or shortness of breath. The tests were carried out so that the individual's fatigue status was between 4 and 6 according to the Modified Borg Scale.

Our case was 45 years old, married, male, and did not consume alcohol or smoke. His height was 1.70 centimeters and his weight was 73 kilograms. He graduated from high school and had not been working for 1 year. The individual stated that he played football once a week until 2 years ago. He did not have a regular exercise habit for the last 2 years. The timed up and go test score was 9.80 seconds, the 6-minute walk test result was 436 meters, and the fatigue severity scale score was 38.

Liver cirrhosis shows symptoms in many systems such as the renal system, gastrointestinal system, pulmonary and neurological system and musculoskeletal system. In this study, our patient's functional capacity level, balance level and fatigue status were examined. We believe that these data will provide insight into the prognosis of the disease and the patients' level of functional independence and quality of life.

**Keywords:** Liver Cirrhosis, Functional Capacity, Fatigue Severity

<sup>1</sup> Dr. Physiotherapist İlker DEMİR, İnönü University Turgut Özal Medical Center, ORCID: 0000-0001-9417-9387

## BACKGROUND

Liver cirrhosis is the final stage of most liver diseases. Cirrhosis can be defined as a diffuse hepatic fibrotic structure in which the normal liver structure changes in the form of nodules. Advanced stages of the disease are irreversible. At this stage, the only treatment option seems to be liver transplantation (1). After this stage, the nodules are surrounded by a fibrous structure and the lobular structure has become unable to fulfill its functions. This condition can be seen throughout the liver. Even though the factor is different, improvement can be seen after treatment in the early stages of the disease (2). Clinically, cirrhosis is divided into two: compensated and decompensated. In decompensated cirrhosis, symptoms such as hepatic encephalopathy and jaundice may be observed.

## Epidemiology and Etiology

Since many patients with liver cirrhosis have asymptomatic symptoms, it is very difficult to determine the incidence and prevalence of the disease. According to World Health Organization data, approximately 800,000 people die every year due to these diseases (3). The European continent is one of the regions where liver diseases are common. The increase and decrease in the incidence in Europe over the last 40 years varies from country to country. Approximately 32,000 people die from cirrhosis each year in the United States(4). All liver diseases can later turn into cirrhosis. Alcoholic cirrhosis and chronic hepatitis C are the diseases that most commonly cause cirrhosis. Other diseases that cause cirrhosis include autoimmune liver disease, Wilson's disease, hepatitis B, primary scleroaneous cholangitis. If all causes that may cause cirrhosis are excluded, it can be called cryptogenic cirrhosis (5).

*Table 1. Diseases that cause liver cirrhosis (6)*

<b>Cirrhosis With Known Cause</b>	<b>Cirrhosis of Unknown Cause</b>
Wilson's Disease	Diabetes Mellitus
Non-Alcoholic Fatty Liver Disease	Mycotoxins
Alcoholic Liver Disease	Obesity
Viral Hepatitis	Viral Hepatitis G
Cystic Fibrosis	Cryptogenic
Primary Sclerosing Cholangitis	
Hepatotoxic Drugs	

## Classification

Liver cirrhosis disease; It can be classified in different ways such as functional status, morphological features and clinical stages.

## a) Functional Classification

1. Active Cirrhosis
2. Inactive Cirrhosis

## b) Morphological Classification

1. Micronodular Cirrhosis
2. Macronodular Cirrhosis
3. Mixed Cirrhosis

## c) Classification According to Clinical Stage

1. Compensated Cirrhosis: It is a condition of cirrhosis characterized by anorexia or weight loss, low-grade fever, thrombocytopenia, leukopenia and anemia without any clinical findings. Approximately 30-40% of patients with cirrhosis fall into this group.
2. Decompensated Cirrhosis: It is a condition of cirrhosis that causes consequences such as jaundice, digestive system hemorrhage, ascites and encephalopathy due to portal hypertension and hepatic failure.

## Pathogenesis

In the initial stages of the disease, inflammatory infiltration and hepatocellular damage are observed due to etiological reasons. Long-term infiltration disrupts the balance between the destruction and construction of the extracellular matrix, causing fibrosis in the liver tissue. Cirrhosis is the final stage of progressive fibrosis and describes an irreversible damage characterized by rings and septum formation in the peripheral nodules of hepatocytes.

## Physical Examination Symptoms

On physical examination, muscle atrophy is observed in the thenar and hypothenar regions of the hand and in the bi-temporal regions. Palmer erythema is seen in the fingertips, thenar and hypothenar areas. While palmar erythema is due to hyperdynamic circulation, muscle atrophy is due to liver failure. Petechiae and ecchymosis may occur due to thrombocytopenia. Dupuytren's contracture is common in alcoholic cirrhosis and occurs due to thickening of the palmar fascia. Although findings are important in the diagnosis of cirrhosis, the absence of findings does not eliminate liver cirrhosis (7).

## Clinical Symptoms

Symptoms of liver cirrhosis vary depending on whether the disease is compensated or decompensated. The majority of patients are admitted to the hospital due to ascites and jaundice in the decompensated period. Some are diagnosed as a result of examinations performed as a result of non-specific complaints. Weakness, malaise, fatigue, nausea and vomiting, loss of appetite, edema, mild fever, muscle cramps and bleeding gums are some of the symptoms of the disease. The most common physical findings are pallor, tongue atrophy, palmar erythema, cyanosis, pigmentation, ascites, and flapping tremors (8).

## Systemic Symptoms

Systemic findings accompanying the clinical findings may be seen in some patients, but they are not seen in some patients.

*Table 2. Systemic symptoms seen in liver cirrhosis (9).*

<b>Cardiac Symptoms</b>	<b>Renal Symptoms</b>
<b>Hematological Symptoms</b>	<b>Gastrointestinal Symptoms</b>
<b>Pulmonary Symptoms</b>	<b>Dermatological Symptoms</b>
<b>Neurological Symptoms</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peripheral neuropathy</li> <li>• Hepatic encephalopathy</li> </ul>	<b>Musculoskeletal Symptoms</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatic osteodystrophy</li> <li>• Decrease in lean muscle mass</li> <li>• Umbilical hernia</li> <li>• Muscle cramps</li> <li>• Hypertrophic osteoarthropathy: synovitis, clubbing, periostitis</li> </ul>

### Determination of Stage and Prognosis in Liver Cirrhosis

Model for End Stage Liver Disease (MELD) scoring and Child-Turcotte Pugh classification are used to determine liver prognosis. It is expected that the life expectancy of patients with MELD Score  $\geq 15$  and CTP Score  $\geq 7$  will improve with liver transplantation. The Child Turcotte Pugh Classification was developed in 1964 to evaluate the surgical risk of patients with cirrhosis and was revised by Pugh (10). Child Turcotte Pugh classification is given in Table 3.

*Table 3. Child Pugh Classification*

Criterion	POINT		
	1	2	3
<b>Acid</b>	<b>NO</b>	<b>LITTLE</b>	<b>SEVERE</b>
<b>INR</b>	<b>&lt;1,7</b>	<b>1,7-2,2</b>	<b>&gt;2,2</b>
<b>Encephalopathy (stage)</b>	<b>YOK</b>	<b>PHASE I-II</b>	<b>PHASE III-IV</b>
<b>Albumin (g/dl)</b>	<b>&gt;3,5</b>	<b>3,5-2,8</b>	<b>&lt;2,8</b>
<b>Total Bilirubin (mg/dl)</b>	<b>&lt;2</b>	<b>2-3</b>	<b>&gt;3</b>



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## METHODS

The individual's age, gender, smoking and alcohol use, employment status and unsatisfactory habits were recorded in the personal information form. Physical performance measurements were carried out with the tests mentioned below.

**Functional Capacity Measurement:** 6 Minute Walk Test

**Dynamic Balance Measurement:** Timed Up and Go Test

**Fatigue Level:** Fatigue Severity Scale

Before starting the test, the person was informed about the test and was informed verbally that he could rest or end the test if he experienced negative situations such as fatigue or shortness of breath. The tests were carried out so that the individual's fatigue status was between 4 and 6 according to the Modified Borg Scale.

## RESULTS

The patient's personal information is given below:

45 years old

Male

High School Graduate

Not working at any job

170 centimeters height

73 kilograms

The individual had no exercise habit. Measurements of functional capacity, balance and fatigue levels are given below.

**Timed Up and Go Test Score:** 9.80 seconds

**6 Minute Walk Test Result:** 436 meters

**Fatigue Severity Scale Score:** 38 Points

## CONCLUSIONS

Liver cirrhosis causes negativities in many systems such as the pulmonary system, neurological system and musculoskeletal system. It is important to know the physical parameters in order to know the course of the disease and determine treatment approaches accordingly. Objective measurements in cirrhosis have an important place in determining the strategies required for treatment.

Our case study reveals physical performance decline in liver cirrhosis patients. We believe that physiotherapy and rehabilitation approaches in these patients will reduce the severity of fatigue, increase the level of functional capacity and balance, and increase the individual's quality of life and level of functional independence. We believe that the presence of a physiotherapist in the treatment team in liver cirrhosis is a necessity and will provide integrity to the treatment.

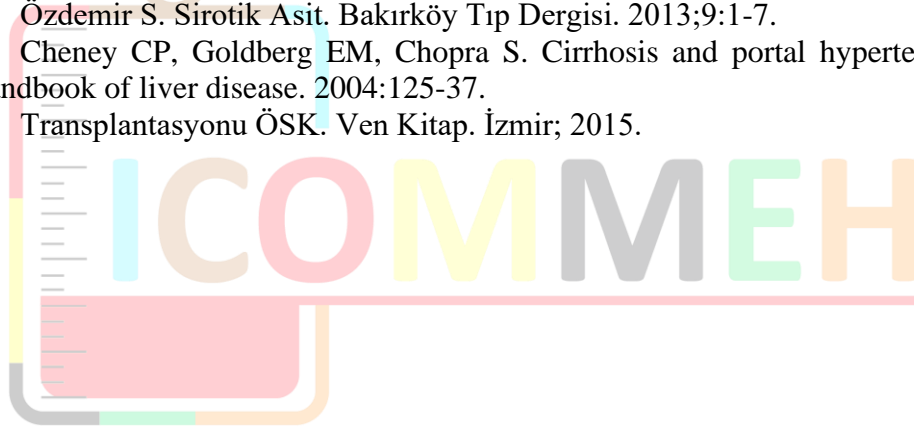


# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## REFERENCES

1. Yoshiji H, Nagoshi S, Akahane T, Asaoka Y, Ueno Y, Ogawa K, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for liver cirrhosis 2020. *Journal of gastroenterology*. 2021;56(7):593-619.
2. Jung YK, Yim HJ. Reversal of liver cirrhosis: current evidence and expectations. *The Korean journal of internal medicine*. 2017;32(2):213.
3. Asrani SK, Devarbhavi H, Eaton J, Kamath PS. Burden of liver diseases in the world. *Journal of hepatology*. 2019;70(1):151-71.
4. Sepanlou SG, Safiri S, Bisignano C, Ikuta KS, Merat S, Saberifiroozi M, et al. The global, regional, and national burden of cirrhosis by cause in 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet gastroenterology & hepatology*. 2020;5(3):245-66.
5. Wiegand J, Berg T. The etiology, diagnosis and prevention of liver cirrhosis: part 1 of a series on liver cirrhosis. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2013;110(6):85.
6. Tsochatzis EA, Bosch J, Burroughs AK. Liver cirrhosis. *The Lancet*. 2014;383(9930):1749-61.
7. McIntyre N. Symptoms and signs of liver disease. *Textbook of clinical hepatology*, 2nd edn Oxford University Press, Oxford. 1999:479-99.
8. Özdemir S. Sirotik Asit. *Bakırköy Tıp Dergisi*. 2013;9:1-7.
9. Cheney CP, Goldberg EM, Chopra S. Cirrhosis and portal hypertension: an overview. *Handbook of liver disease*. 2004:125-37.
10. Transplantasyonu ÖSK. Ven Kitap. İzmir; 2015.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Bibliometric Analysis of Postgraduate Theses on Lipedema

*Emine CİHAN<sup>1</sup>*

*Cansu SAHBAZ PİRİNCCI<sup>2</sup>*

### Abstract

Lipedema is a chronic and progressive adipose tissue disorder characterized by abnormal increase in bilateral, symmetric subcutaneous fat tissue in the extremities. It is a clinical entity that rarely receives diagnosis, mostly affects women, and is often neglected or misdiagnosed. The aim of this study is to conduct a bibliometric analysis of postgraduate theses focusing on lipedema in Turkey until 2024.

Theses were identified by searching the National Thesis Center database of the Council of Higher Education (YÖK) using the keyword "lipedema" in the title section. A total of 12 theses were analyzed, including 8 medical specialization theses and 4 master's theses. These theses were examined in detail based on parameters such as university, department, institute, number of pages, subject areas, research and application methods.

The first thesis in the field of lipedema was conducted in 2019. Of these theses, 8 were medical specialization theses and 4 were master's theses. One thesis was conducted in the field of family medicine, 1 in the Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, 6 in the Department of Physical Medicine and Rehabilitation, 3 in the Department of Physiotherapy and Rehabilitation, and 1 in the Department of Health Care Management. All theses were written in Turkish, with the number of pages ranging from 88 to 144. The highest number of theses in the field of lipedema, 6 theses, were conducted at the Health Sciences University. While one thesis applied a treatment to lipedema patients, evaluation was conducted in 8 theses, validity and reliability in 1 thesis. Pain and quality of life were the most evaluated aspects in this patient group.

This study serves as an important resource for understanding trends and research topics in the field by providing a bibliometric evaluation of academic research conducted on lipedema in Turkey.

**Keywords:** Lipedema, Bibliometric, Evaluation studies

<sup>1</sup> Selçuk University, Department of Therapy and Rehabilitation, Vocational School of Health Sciences, Physiotherapy Program, Konya, Turkey, Orcid: 0000-0003-0699-3771

<sup>2</sup> University of Health Sciences, Gulhane Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey, Orcid: 0000-0002-3921-0721



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## 1. Introduction

Lipedema pathology is a condition that cannot be clearly explained but is considered progressive. While cases in males are rare, it predominantly affects females. Early symptoms manifest during hormonal changes such as adolescence and pregnancy. A distinguishing feature is the disproportionate distribution observed in the proximal extremities while the trunk, hands, and feet remain unaffected (Kruppa et al., 2020).

Several factors are implicated in the pathophysiology. During the course of the disease, the combination of polygenic susceptibility with hormonal, microvascular, and lymphatic disorders may be partially responsible. Additionally, another explanation suggests that various genes involved in vascular or lymphangiogenesis under the influence of estrogen may affect endothelial dysfunction and lymphopathy (Szél et al., 2014). Estrogen also plays a significant role in the region-specific sympathetic innervation of subcutaneous adipose tissue. It has been suggested that local inflammation in sensory nerves and dysfunction of adipose tissue can act together, potentially responsible for the neuropathy typically found in this condition (Buso et al., 2019).

Bibliometric analysis is a method that allows the evaluation of the effectiveness, impact, and trends of a field or a researcher using numerical data from scientific publications. In the field of health, bibliometric analyses can be useful in assessing the quantitative and qualitative characteristics of scientific research, informing health policy-making, identifying research areas, and analyzing scientific collaboration. Bibliometrics can be defined as the application of quantitative methods to analyze science as a process of knowledge. With the availability of information and communication technology, web technology, and various online databases, the field of bibliometrics has gained momentum. Data has become more easily accessible and can be processed more quickly (Patra et al., 2006).

Although lipedema is not fully understood, there have not been enough studies conducted on it. Therefore, this study aims to examine the bibliometric analysis of the theses on lipedema. The goal is to determine the extent to which a pathology like lipedema is addressed in postgraduate studies and to assess the status of specialization in the field.

## 2. Methods

No research involving human subjects was conducted in this study. Since the theses on lipedema available in the Council of Higher Education Thesis (YÖKTEZ) Center were statistically analyzed, ethical approval was not required due to the design of the study.

The study was conducted in March 2024. Theses were identified by typing the keyword "lipedema" into the search section of the YÖKTEZ Center website (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>) to identify the theses conducted with this keyword until this date. The language of publication (Turkish, English), the nature of the thesis (master's, doctoral, medical specialization), the department in which the thesis was conducted, the year of publication, the university to which the thesis author is affiliated, the gender of the thesis author (female, male), thesis accessibility (no access, access available), the gender on which the thesis was applied (female, male, unspecified), the type of research conducted in the thesis (intervention, validity and reliability, evaluation), and the number of pages were recorded.

## Statistical Analysis:

The representation of the evaluated parameters is expressed as frequency percentage.

### 3. Results

A total of 12 theses on lipedema were found in the YÖKTEZ. The first thesis was conducted in 2019. The distribution of theses by year is as follows: 2 theses were completed in 2019, 1 in 2020, 2 in 2021, 2 in 2022, and 5 in 2023.

Of these theses, 8 were medical specialization theses and 4 were master's theses. When we look at the distribution of theses by departments, one was conducted in family medicine and physical medicine and rehabilitation, one in endocrinology and metabolic diseases and physical medicine and rehabilitation, six in physical medicine and rehabilitation, three in physiotherapy and rehabilitation, and one in health institution management. All theses were written in Turkish. The average number of pages of the theses is 115.16, with a minimum of 88 and a maximum of 144 pages in length. Six of the theses were conducted at Health Sciences Universities, and one each at Afyonkarahisar Health Sciences University, Antalya Science University, Bezm-i Alem Foundation University, Dokuz Eylül University, Manisa Celal Bayar University, and Gazi University.

In 8 theses that evaluated parameters related to lipedema, the effectiveness of different treatments was investigated in three. The most frequently evaluated parameters were pain (8) and quality of life (8). Ultrasound evaluation was conducted in 3 theses. Functional levels of lipedema patients were investigated in six theses. The keyword "lipedema" was used in 10 theses. While a treatment was applied to lipedema patients in 3 theses, evaluation was conducted in 8 theses, and validity and reliability in 1 thesis.

The majority of thesis authors (83.33%) are female (n=10). 2 researchers are male (16.67%).

The average number of lipedema patients included in theses is 60.75. The maximum number of lipedema patients in a thesis is 150, and the minimum is 19. The gender of the patients included in the study was not specified in 3 theses (25%). In 8 theses (66.67%), only female patients were included. In 1 thesis (8.33%), patients of both genders were included. All theses included human samples, and no in vitro studies were conducted.

### 4. Discussion

The distribution of theses on lipedema indicates an increasing interest in lipedema from 2019 to 2023. The increase in the number of studies starting from 2019 signifies a growing awareness and research need in this area. The findings show that lipedema is particularly intensively researched in the field of physical medicine and rehabilitation. A multidisciplinary approach reflects the importance of lipedema in different medical disciplines and the complexity of treatment processes. The diversity in the number of pages of the theses provides clues about the scope and depth of the research. It is observed that most studies were conducted at Health Sciences Universities, suggesting a special interest in lipedema research at these universities or a higher number of experts in this field. The research topics indicate the importance of both diagnosis and treatment processes of lipedema, reflecting the need for studies aimed at improving patients' quality of life and treatment options. Quality of life and pain emerge as significant factors significantly affecting the daily lives of lipedema patients. Investigating functional levels reveals the impact of lipedema on patients' physical activities. Keywords highlight the focal points of research and the importance of these topics.

It is observed that the number of theses conducted by men on the topic of lipedema is relatively low. The healthcare sector has historically been known as an area where women are heavily involved. The predominance of female healthcare researchers working on lipedema



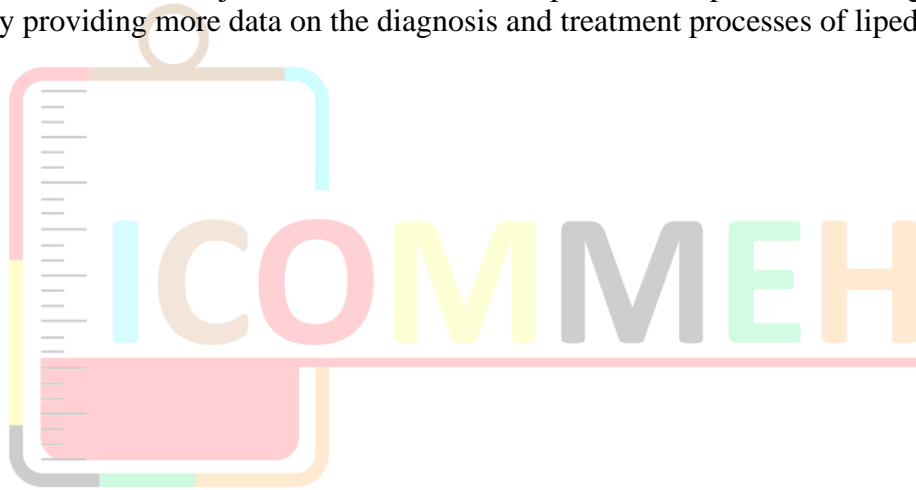
## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

supports this notion. Considering that the majority of lipedema patients are female, the preference for female healthcare workers in Turkey may explain this situation. The tendency of female patients to feel shame and discomfort may increase their preference for healthcare professionals of the same gender, leading to an increased preference for female healthcare personnel (Sönmez & Karaküçük, 2022; Şahbaz Pirinççi & Cihan, 2024).

The universities where the theses were conducted are generally universities in major metropolitan areas of Turkey. This may be due to the fact that academics who can provide consultancy on specific topics such as lipedema are mostly found in these universities, and these cities have a multidimensional and effective healthcare structure. The more frequent diagnosis of the disease using technology in these hospitals may have made it easier to reach patients diagnosed with lipedema. Additionally, it is notable that there are no theses that examine lipedema at the molecular level.

In conclusion, this bibliometric analysis demonstrates a growing interest in lipedema in the fields of medicine and health sciences. The majority of research is focused on physical medicine and rehabilitation, emphasizing the importance of lipedema in treatment and rehabilitation processes. The predominance of medical specialization theses indicates the clinical significance of the subject. Future studies are expected to improve the management of this disease by providing more data on the diagnosis and treatment processes of lipedema.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## References

- Buso, G., Depairon, M., Tomson, D., Raffoul, W., Vettor, R., & Mazzolai, L. (2019). Lipedema: A Call to Action! *Obesity*, 27(10), 1567-1576. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/oby.22597>
- Kruppa, P., Georgiou, I., Biermann, N., Prantl, L., Klein-Weigel, P., & Ghods, M. (2020). Lipedema-Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. *Dtsch Arztebl Int*, 117(22-23), 396-403. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0396>
- Patra, S. K., Bhattacharya, P., & Verma, N. (2006). Bibliometric study of literature on bibliometrics. *DESIDOC Bulletin of Information Technology*, 26(1), 27-32.
- Sönmez, M., & Karaküçük, S. (2022). Patients preferences of physician gender and affecting factors in gynecology and obstetrics. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 12-22. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sarad/issue/67389/953347>
- Szél, E., Kemény, L., Groma, G., & Szolnoky, G. (2014). Pathophysiological dilemmas of lipedema. *Medical Hypotheses*, 83(5), 599-606. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mehy.2014.08.011>
- Şahbaz Pirinççi, C., & Cihan, E. (2024). Türkiye’de Yapılan Lenfödem Konulu Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 7(1), 101-108. <https://doi.org/10.52538/iduhes.1459547>





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Sağlık Çalışanlarının Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Örgütsel Adalet ve İş Tatmin Düzeylerinin İncelenmesi

Emre EMLİK<sup>1</sup>  
Fedayi YAĞAR<sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışmanın amacı, sağlık çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışları, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeylerini incelemek ve değişkenler arasındaki ilişkiyi saptamaktır. Erzurum Şehir Hastanesi'nde çalışan sağlık çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışları, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre belirlemek ve bu üç farklı ölçek arasındaki ilişkiyi saptamayı hedefleyen bu irdeleme nicel verilere dayalı genel tarama modelinde ve ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini; sağlık çalışanları oluştururken, örneklemini ise Erzurum Şehir Hastanesi'nde çalışan sağlık çalışanlarından 184 kadın ve 56 erkek olmak üzere toplam 240 kişi oluşturmuştur. Araştırma verileri katılımcıların demografik özelliklerini içeren sorular ile iş tatmini kısa formu, örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeği ve örgütsel adalet ölçeği oluşturmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (v.26) programından faydalanılmıştır. Kullanılan ölçekler normal bir dağılıma sahip olduğu için bu model kullanılırken parametrik testler uygulanmıştır. İki bağımsız değişkenler için örneklem T testi (Independent Samples T test); ikiden fazla değişkenin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) testi uygulanmıştır. ANOVA testinde gruplar arasında anlamlı farklılık görüldüğünde farkın hangi iki grup arasında olduğunu belirlemek amacıyla Post Hoc (Tukey) ve Games-Howell testlerinden yararlanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkinin gücünün ve birbirleriyle olan ilişkilerinin ölçümü için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 ( $p < 0,05$ ) olarak belirlenmiştir. Bulgular örgütsel adalet, örgütsel vatandaşlık davranışı ve iş doyumunu arasında pozitif yönde ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Aynı şekilde hem örgütsel adaletin hem de örgütsel vatandaşlık davranışı algısının iş doyumunu üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, örgütsel adalet, örgütsel vatandaşlık davranışı ve iş doyumunu algısının da bazı sosyo-demografik değişkenlere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma erkeklerin, bekarların ve gelir düzeyi yüksek hemşirelerin örgütsel adalet algılarının yüksek olduğunu ortaya koymuştur. İş tatmini açısından bakıldığında, bekarların ve yüksek gelire sahip olduğunu düşünen hemşirelerin tatmin düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Son olarak, mesleki deneyimi yüksek, bekar ve erkek olan bireylerde örgütsel vatandaşlık davranışı algısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, iş tatminini açıklamada örgütsel adalet ve örgütsel vatandaşlığın kritik unsurlar olduğunu göstermiştir. Sağlık kurumlarında verimliliği

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ORCID: 0009-0000-5315-8248

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ORCID: 0000-0002-3436-6583



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

artırmak noktasında bu sonuçların politika yapıcılara ve hastane yöneticilerine yön gösterici olacağına inanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Örgütsel Adalet, İş Tatmini, Sağlık Çalışanı.



## GİRİŞ

Örgüt, çok amaçlı ya da çok işlevli bir sistemdir. Bu yüzden, örgütle çevresi arasında çok yönlü etkileşimler bulunmaktadır. Çalışanların örgüt içindeki performansları örgütün yapısı, işleyişi ve adaleti üzerine paralellik gösterir. Örgütsel adalet; yöneticilerin idari personele karşı olan önyargısı, idari personel hakkında karar alma süreci, idari personele karşı duyarlı olması ve değişimleri açıklayıp anlatma oranı ile de ortaya çıkar. Örgütsel adaletin varlığı bunlarla ölçülür. Örgüt içindeki yöneticilerin, çalışanlara karşı adaletsiz veya taraflı bir şekilde davranmaları, iş tatmin düzeyinin yetersiz olması çalışanların örgütsel vatandaşlık davranışlarını etkileyeceği düşünülmektedir. Bu yüzden çalışanların adalet algısının zedelenmesine sebep olabilecek her türlü durum iyi analiz edilmeli ve ortadan kaldırılmalıdır. Araştırmanın önemi olarak, sağlık çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışı, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeylerinin incelenerek araştırmacılara katkı sağlamasıdır. Araştırmanın gerekçesi olarak ise örgütlerin devamı ve verimliliği için çalışanların davranışları gittikçe önemli hale gelmesidir. Dolayısıyla çalışanların iş rolleri etkileyen davranışlarının ötesinde davranmaları örgütler için vurgulanan bir konu olmaktadır. Bu tür davranışların çalışanların ve örgütlerin performanslarını da arttırdığına inanılmaktadır.

## Örgüt

Örgütün değişik tanımları yapılmıştır. Barnard (1994), “örgütü, iki veya daha fazla bireyin bilinçli olarak koordine edilmiş etkinliklerinin veya güçlerinin bir sistemi” olarak tanımlamış ve bir örgütün, ortak bir amacı başarmak için aksiyona katkıda bulunmaya gönüllü, birbirleriyle iletişime girebilen bireyler olduğunda ortaya çıktığını öne sürmüştür. Schein (1970) örgütü; “iş ve iş bölümü yapılarak, bir otorite ve sorumluluk hiyerarşisi içinde, ortak amaç ya da amacın gerçekleştirilmesi için bir araya gelen insanların, gerçekleştirdikleri faaliyetlerinin ussal eşgüdümü olarak tanımlamıştır.

Geniş anlamıyla örgüt; belirli amaçlar doğrultusunda kişilerin çabalarının eşgüdümlendiği bir yönetim işlevi; amaç, insan, teknoloji boyutlarının etkileştiği bir sistem; kişiliğini belirleyen ve kendine özgü bir kültürü olan; işleri, mevkileri, çalışanları ve aralarındaki yetki ve iletişim ilişkilerini gösteren bir yapıdır (Güçlü, Anonim).

## İş Tatmininin Tanımı ve Kavramı

Sözlük anlamı olarak iş tatmini; çalışan kişinin iş yaşantısı içerisinde fizyolojik ve ruhsal olarak olumlu bir duygu hali ile çalışması olarak tanımlanmaktadır (Umutlu, 2017). İş tatmininin genel anlamda kabul olmuş ilk tanımlarından biri 1935 yılında Hoppock tarafından yapılan “çalışanın iş tecrübelerini değerlendirerek sonuçları hakkındaki olumlu ya da olumsuz duygusal ifadesidir” olarak literatüre geçmiştir (Helveci & Turhan, 2013). Genel anlamda en yaygın olarak belirtilen tanım ise Locke tarafından yapılan “çalışanın iş deneyimleri sonucu hissettiği memnun edici tutum” şeklinde kullanılmaktadır (Kurtulmuş & Karabıyık, 2016).

Bir kurumun başarısı kurum çalışanlarının iş tatminlerinin yüksek düzeyde olması ile doğru orantılıdır. Bu nedenle örgüt yöneticilerinin çalışanın iş doyumunu sağlamak temel görevlerinden biridir. Çalışan yapmış olduğu işten tatmin oluyorsa işine, iş arkadaşlarına, yöneticilerine ve hizmet sunduğu kitleye karşı olumlu bir tutuma sahip olacaktır (Gündüz Çekmecelioğlu, 2005). İş tatmini, örgüt ve çalışanlar arasındaki denge ve uyum algılamalarının bir bütünüdür. Yapmış olduğu işten yüksek düzeyde tatmin olmuş bir çalışan olumlu davranışlar sergilerken, tatmin seviyesi düşük çalışanın işinde yeterli düzeyde performans sergileyemediği düşük kalite ve verimlilik ile çalıştığı görülmektedir (Çiftiyıldız, 2015).

## Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Kavramı

Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğü'nde vatandaşlık, kişiler ile devlet arasında anayasa ve yasalarla tanımlanmış karşılıklı hak ve ödevlere dayanan bağ olarak tanımlanmaktadır (Yücel & Kaynak, 2007: 685). Vatandaşlık kelimesi, vatandaşlık faaliyetini sınıflandırmasını destekleyen Birleşik Devletler ordusu için geliştirilen askeri etki modelinden gelmektedir. Bu model askeri etkinin sadece atama işinin başarılı bir şekilde yapılmasından çok daha fazlası olduğu varsayılmaktadır. Aslında bu model görevi yerine getirmenin dışında ya da işin gerekli kısımlarıyla ilgili, teknik yeterlilik öğelerini kapsamaktadır (Walter vd., 2001: 53).

Örgütsel vatandaşlık kavramında, devlet kavramı yerine örgüt düşünülmektedir (Yücel & Kaynak, 2007: 685). Örgütsel vatandaşlık davranışının çıkış noktası da bu olmaktadır. Nasıl bir ülkenin vatandaşı olarak birey, resmi otorite tarafından düzenlenmiş konular haricinde, kendiliğinden fazladan pozitif davranışlar gösterebilmekte ve bu davranışların gösterilmesinde temel düşüncesi “herkes kapısının önünü temizlerse sokakların pırıl pırıl olacağı” inancı oluşturmakta ise aynı yaklaşımın örgütsel ortamda da geçerli olduğu düşünülmektedir. Bu yaklaşıma dayalı olarak, ÖVD, bir kişinin bireysel pozitif davranış göstermesinin, örgütün hedeflerine ulaşmasında önemli katkı sağlayacağı temel varsayımına dayandırılmaktadır (Aslan, 2009: 261).

ÖVD'yi ilk kez 1930'larda, Chester Barnard tarafından kullanılmıştır (Çetin, 2004: 3). Barnard, örgütsel vatandaşlık davranışı kavramını, biçimsel rol davranışı dışında “ekstra rol davranışları” (Aktaran: Turnipseed & Murkison 2000: 281) olarak tanımlamıştır ve “resmi olmayan örgütle ve örgüt elemanlarının örgütün iyiliği için işbirliği yapma konusunda istekli olmasının gerekliliği üzerinde çalışma yapmıştır (Walter, vd., 2001: 52).

Daha sonra Organ (1988) ÖVD'yi “isteğe bağlı davranışlar arasında, biçimsel ödüllendirme sistemi içerisinde doğrudan ve açık bir şekilde yer almayan, örgütsel fonksiyonları artırmaya yönelik olan bireysel davranışlar olarak tanımlamıştır”. İsteğe bağlı davranışlar içerisindeki kavramlar olarak bireyin iş tanımlamaları içerisinde yer almayan örgütle bireyin arasında gerçekleştirilen anlaşmada yer almayan davranışlar yer almaktadır (Aktaran: Yeşildağ, vd., 2011: 174).

## Örgütsel Adalet Kavramı

Adalet kavramı Türk Dil Kurumu tarafından “ Yasalarla sahip olunan hakların herkes tarafından kullanılmasının sağlanması, herkese kendine uygun düşeni ve hakkı olanı verme ” olarak tanımlanmıştır (<http://www.tdk.gov.tr>, Erişim: 24 Eylül 2023). Adalet kavramının ne olduğunu sistematik bir şekilde ilk defa inceleyen kişi Platon'dur. Platon Devlet adlı eserinde adaleti bireysel yaşamdan toplumsal yaşama ve nihayetinde devlet yaşamına kadar incelemiş ve bu konuda çeşitli fikirler öne sürmüştür. Adaletin geniş kapsamlı bir kavram olmasından dolayı adalet ile ilgili birçok düşünsel yargı öne süren Platon, adaleti, temelde hak kavramı üzerinden incelemiş ve “her insana hak ettiği şeyi vermek” olarak tanımlamıştır (Platon, 2016, s. 14).

Örgütsel adalet, örgüt içindeki maddi ve ekonomik değerlerin örgüt içi paylaşımında tarafsızlık ve eşitlik ilkesinin esas olarak iç müşteriye yönelik işletme politikalarının oluşturulması anlamına gelmektedir (Demirel, 2009). Buradan hareketle örgütsel adaletin, çalışanlara verilecek ödül ve cezaların yönetimini kapsayan kurallar ve sosyal normları da oluşturduğu anlaşılmaktadır. Başka bir ifadeyle üretim sürecine dâhil olan tüm çalışanların, emeklerinin üretime katkısı oranında örgütsel ödüllendirme mekanizmalarından yararlanabilmesidir (Meriçöz, 2015).

Günümüzde hemen hemen herkesin ilgi odağı haline gelen örgütsel adalet kavramının temeli Adams'ın (1965) eşitlik kuramı'na dayanmaktadır. Adams'ın eşitlik kuramının dayanak noktası, insanların adil muameleye tabi tutulmalarını gerektiren insan öz tabiatıdır. Kurama göre, eşitlik kişinin diğer kişilerle ilişkili olarak kendisine adil bir şekilde davranıldığına inanması, eşitsizlik de kişinin diğer kişilerle ilişkili olarak kendisine adil olmayan bir şekilde davranıldığına inanmasıdır (Griffin & Moorhead, 1989). Dolayısıyla çalışanların adalet algısı yönetim labirenti içerisindeki taraflara sağlanan hak ve faydalar üzerinden oluşmaktadır. Bu kurama dayanarak, bir kişi örgüte ne kadar çok katkıda bulunursa; daha yüksek performans düzeyi gösterirse, örgütün de ona daha çok kazandırmasını bekler (Robinson & Judge 2012). Bir diğer ifade ile adalet, örgütün kurumsal kimliği ile bireyin öz beklentileri arasında şekillenen bir olgudur.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmanın amacı; sağlık çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışları, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeylerini incelemek ve değişkenler arasındaki ilişkiyi saptamaktır. Erzurum Şehir Hastanesi'nde çalışan sağlık çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışları, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre belirlemek ve bu üç farklı ölçek arasındaki ilişkiyi saptamayı hedefleyen bu irdeleme nicel verilere dayalı genel tarama modelinde ve ilişki tarama modelinde bir çalışmadır. İlişkisel tarama modeli, iki farklı nicel değişken arasındaki ilişkinin veya etkinin bir korelasyon katsayısı aracılığıyla ortaya çıkarılmasıdır (Fraenkel vd., 2012). Bir başka ifadeyle, mevcut olayların daha önceki olay ve koşullar ile ilişkilerini dikkate alarak durumlar arasındaki etkileşimi açıklamayı amaçlamaktadır (Kaptan, 1998). Tarama araştırmasının özelliği değişkenler arası ilişkiler ve bu ilişkilerin betimlenmesidir (Gay vd, 2006).

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini; sağlık çalışanları oluştururken, örneklemi ise Erzurum Şehir Hastanesi'nde çalışan sağlık çalışanlarından 184 kadın ve 56 erkek olmak üzere toplam 240 kişi oluşturmuştur.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak ölçek formu kullanılmıştır. Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmaya katılan katılımcıların demografik yapılarının belirleyen kişisel bilgi formu sorular oluşturmaktadır. İkinci bölümde ise çalışmanın ana konusu olan örgütsel vatandaşlık davranışı, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeyi ölçekleri oluşturmaktadır.

**Kişisel Bilgi Formu:** Ölçek formunun birinci bölümünde, araştırmaya katılan Erzurum Şehir Hastanesi'nde çalışan sağlık çalışanlarının altı sorudan (cinsiyet, yaş, medeni durum, gelir düzeyi, eğitim durum ve mesleki deneyim) oluşan "Kişisel Bilgi Formu" bulunmaktadır.

İkinci bölümünü ise İş Tatmini Ölçeği (İTÖ), Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Ölçeği (ÖVDÖ) ve Örgütsel Adalet Ölçeği (ÖAÖ) oluşturmaktadır.

**İş Tatmini Ölçeği Kısa Formu (İTÖ):** Brayfield ve Rothe (1951) tarafından geliştirilen İş Tatmini Ölçeği sonrasında Judge vd. (1998) tarafından düzenlenen 5 maddelik kısa formunu Keser ve Bilir (2019) Türkçeye uyarlamış ve psikometrik özellikleri incelenmiştir. Faktör analizi bulguları İş Tatmini Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının Türkiye'deki çalışan örnekleme

için uygun olduğunu göstermiştir. Ölek maddelerin 5’li likert tipi derecelendirme (1-Kesinlikle katılmıyorum ve 5- Kesinlikle katılıyorum) şeklindedir. Ayrıca ölçeğin iç tutarlık güvenilirliğinin (cronbach alfa = 0.85) de yüksek olduğu bulunmuştur. Bu ölçeğin Türkçeye kazandırılması, alanda sağlayacağı uygulama kolaylığı açısından değer taşımaktadır. Dolayısıyla bu ölçeğin çalışma psikolojisi alanındaki araştırmalarda, çıktıları bakımından önemli olan iş tatmini değişkenini ölçmek amacıyla kullanılması önerilmiştir.

**Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Ölçeği (ÖVDÖ):** İşgörenlerin örgütsel vatandaşlık davranışını ölçmek amacıyla Ehrhart (2001), Evans (2001), Love (2001), Liao (2002) ve Reis (2002) tarafından geliştirilen ölçeklerden yararlanılmıştır. İşgörenlerin örgütsel vatandaşlık davranışını ölçmek amacıyla Bolat’ın (2008) farklı araştırmalardan uyarlayarak kullandığı ölçekten yararlanılmıştır. Ölçek, örgütsel vatandaşlık davranışının, özgecilik, vicdanlılık, centilmenlik, nezaket ve sivil erdem gibi beş boyutunu içermektedir. Bu kapsamda örgütsel vatandaşlık davranışının beş boyutuna (özgecilik, vicdanlılık, centilmenlik, nezaket ve sivil erdem) yönelik örgütsel vatandaşlık davranışlarını içeren 20 maddeye yer verilmiştir. Her bir ifade, 1=Hiçbir zaman ve 5=Hemen hemen her zaman arasındaki 5’li Likert tipinde hazırlanan ölçeklerle ölçülmüştür. Örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeği ile ilgili KMO değeri 0,922 olarak bulunmuştur. Barlett testi anlamlı çıkmıştır ( $\chi^2=6623,947$ ;  $p < 0,001$ ). Her iki test sonucuna bakıldığında, örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeğine ilişkin verilere faktör analizi yapılmasının uygun olacağı görülmüştür. Faktör analizi sonucunda özdeğeri birden büyük beş boyut belirlenmiştir. Beş boyut, toplam varyansın % 85,726’unu açıklamaktadır. Faktör biri oluşturan maddeler “centilmenlik”, faktör ikiyi oluşturan maddeler “sivil erdem”, faktör üçü oluşturan maddeler “vicdanlılık”, faktör dördü oluşturan maddeler “nezaket” ve faktör beşi oluşturan maddeler “özgecilik” boyutunu temsil etmektedir. Ölçeğe ilişkin Alfa katsayısı (Cronbach Alpha) 0,9599’dur. Bulunan değer ölçeğin güvenilirliği bakımından uygun bir değerdir.

**Örgütsel Adalet Ölçeği (ÖAÖ):** Colquitt (2001)’in geliştirdiği örgütsel adalet algısı ölçeği Karabay (2004) ve Özmen, Arbak, ve Özer Süral (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış ve ölçeğin üç faktörlü yapıda (işlemsel adalet, bölüşümsel adalet ve etkileşim adalet) olduğu ortaya konmuştur. Örgütsel adalet ölçeğinin daha önce yapılan Türkçe’ye uyarlama çalışmalarında (bkz. Karabay (2004); Özmen, Arbak ve Özer Süral (2007)) farklı boyutlar elde edilmiş olması nedeniyle bu çalışma kapsamında ölçeğin hangi boyutlardan oluştuğunun tespiti için keşifsel faktör analizi (Exploratory Factor Analysis- EFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (Confirmatory Factor Analysis- CFA) tekniği birlikte kullanılmıştır. Güvenirlik analizine göre; örgütsel adalet ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı olan cronbach alfa dağıtım adaleti algısı boyutu için 0,85; işlemsel adalet algısı boyutu için 0,82; kişiler arası adalet algısı boyutu için 0,85 ve bilgisel adalet algısı boyutu 0,89 olarak kestirilmiştir. Tüm ölçek için iç tutarlılık katsayısı olan cronbach alfa değeri 0,84 bulunmuştur. Ölçeği Türkçe uyarlamasında ise yapılan güvenilirlik analizine göre Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) değerleri, dağıtım adaleti algısı boyutu için .94, işlemsel adalet algısı boyutu için .86, etkileşim adaleti algısı boyutu için .88 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

## İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (v.26) programından faydalanılmıştır. Kullanılan ölçekler normal bir dağılıma sahip olduğu için bu model kullanılırken parametrik testler uygulanmıştır. İki bağımsız değişkenler için örneklem T testi (Independent Samples T test); ikiden fazla değişkenin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) testi uygulanmıştır. ANOVA testinde gruplar arasında anlamlı farklılık görüldüğünde farkın hangi

iki grup arasında olduğunu belirlemek amacıyla Post Hoc (Tukey) ve Games-Howell testlerinden yararlanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkinin gücünün ve birbirleriyle olan ilişkilerinin ölçümü için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 ( $p < 0,05$ ) olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

*Tablo 5. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Verilerin Dağılımı*

Değişkenler	Gruplar	n	%
Cinsiyet	Erkek	56	23,3
	Kadın	184	76,7
Medeniyet Durumu	Evli	145	60,4
	Bekâr	95	39,6
Mesleki Deneyim	1-5 Yıl	143	59,6
	6-10 Yıl	47	19,6
	11-15 Yıl	27	11,3
	16-20 Yıl	14	5,8
	21 Yıl ve Üzeri	9	3,8
Gelir Düzeyi	Düşük	63	26,3
	Orta	161	67,1
	Yüksek	16	6,7

Araştırmaya 184(%76,7) kadın ve 56(%23,3) erkek olmak üzere toplam 240 sağlık çalışanı katılım göstermiştir. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının medeni durumlarına bakıldığında katılımcıların 145(%60,4) inin evli ve 95(%39,6) inin bekâr olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının mesleki deneyim dağılımlarına bakıldığında katılımcıların 143(%59,6) ünün 1-5 yıl aralığında, 47(%19,6) sinin 6-10 yıl aralığında, 27(%11,3) sinin 11-15 yıl aralığında, 14(%5,8) ünün 16-20 yıl aralığında ve 9(%3,8) unun 21 yıl ve üzeri olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının gelir düzeyi dağılımlarına bakıldığında katılımcıların 63(%26,3) ünün düşük, 161(%67,1) inin orta, ve 16(%6,7) sının yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 6.** Cinsiyete Göre Katılımcıların İş Tatmini, Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Örgütsel Adalet Değerleri İle Alt Boyut Değerlerine İlişkin T Testi Sonuçları

Ölçekler ve Alt Boyutları	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t	p
Özgecilik	Kadın	184	3,938	,963	-1,798	,073
	Erkek	56	4,196	,852		
Vicdanlılık	Kadın	184	3,921	,853	-1,780	,076
	Erkek	56	4,147	,757		
Nezaket	Kadın	184	4,134	,919	-2,809	<b>,006</b>
	Erkek	56	4,450	,673		
Centilmenlik	Kadın	184	3,585	,819	-2,242	<b>,026</b>
	Erkek	56	3,857	,700		
Sivil Erdem	Kadın	184	3,627	,874	-2,651	<b>,009</b>
	Erkek	56	3,977	,832		
ÖVD Ortalama	Kadın	184	3,841	,776	-2,496	<b>,013</b>
	Erkek	56	4,125	,636		
İşlemsel Adalet	Kadın	184	3,003	,857	-2,206	<b>,028</b>
	Erkek	56	3,316	1,131		
Dağıtım Adalet	Kadın	184	2,733	1,116	-1,496	,136
	Erkek	56	2,991	1,160		
Etkileşim Adalet	Kadın	184	3,338	,888	-,816	,415
	Erkek	56	3,454	1,047		
ÖA Ortalama	Kadın	184	3,025	,801	-1,826	,069
	Erkek	56	3,253	,877		
İT Ortalama	Kadın	184	3,060	,770	-3,448	<b>,001</b>
	Erkek	56	3,478	,865		

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının iş tatmini, örgütsel vatandaşlık davranışı ve örgütsel adalet ortalama değerleri ile alt boyut değerlerinin cinsiyet değişkenine göre herhangi bir farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla yapılan T testi sonucu Tablo 1’de görülmektedir. Tablo detaylı olarak incelendiğinde katılımcıların örgütsel vatandaşlık davranışı alt boyutlarından “özgecilik” ve “vicdanlılık” değerleri ile örgütsel adalet ortalama değeri ve örgütsel adalet alt boyutlarından “dağıtım adalet” ve “etkileşim adalet” değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $p>,05$ ). Yine tabloya baktığımızda örgütsel vatandaşlık davranışı ortalama değeri ile alt boyutlarından “nezaket”, “centilmenlik” ve “sivil erdem” değerleri ile örgütsel adalet alt boyutu olan “işlemsel adalet” alt boyutunda ve iş tatmini ortalama değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $p<,05$ ).

Anlamlılık düzeylerine bakıldığında ÖVD ölçeğinin alt boyutu olan nezaket alt boyut değerinin  $t=-2,809$ ;  $p=,006$  olduğu ve bu anlamlılığın da erkek sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=4,450\pm 4,134$ ) bulunmuştur. Centilmenlik alt boyut değerinin  $t=-2,242$ ;  $p=,026$  olduğu ve bu anlamlılığın da erkek sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=3,857\pm 3,585$ ) bulunmuştur. Sivil erdem alt boyut değerinin  $t=-2,651$ ;  $p=,009$  olduğu ve bu anlamlılığın da erkek sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=3,977\pm 3,627$ ) bulunmuştur. ÖVD ortalama değerinin  $t=-2,496$ ;  $p=,013$  olduğu ve bu anlamlılığın erkek sağlık çalışanlarının lehine olduğu ( $\bar{x}=4,125\pm 3,841$ ) bulunmuştur.

Yine anlamlılık düzeylerine bakıldığında örgütsel adalet ölçeğinin alt boyutu olan işlemsel adalet değerinin  $t=-2,206$ ;  $p=,028$  olduğu ve bu anlamlılığın da erkek sağlık çalışanlar

lehine olduğu ( $\bar{x}=3,316\pm 3,003$ ) bulunmuştur. İş tatmini ortalama değerinin  $t=-3,448$ ;  $p=,001$  olduğu ve bu anlamlılığın da erkek sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=3,478\pm 3,060$ ) bulunmuştur.

**Tablo 7.** Medeni Duruma Göre Katılımcıların İş Tatmini, Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Örgütsel Adalet Değerleri İle Alt Boyut Değerlerine İlişkin T Testi Sonuçları

Ölçekler ve Alt Boyutları	Medeni Durum	n	$\bar{x}$	ss	t	p
Özgecilik	Evli	145	3,877	1,018	-2,628	<b>,009</b>
	Bekâr	95	4,184	,783		
Vicdanlılık	Evli	145	3,896	,889	-1,850	,066
	Bekâr	95	4,092	,736		
Nezaket	Evli	145	4,069	,976	-3,355	<b>,001</b>
	Bekâr	95	4,421	,649		
Centilmenlik	Evli	145	3,596	,829	-1,255	,211
	Bekâr	95	3,728	,750		
Sivil Erdem	Evli	145	3,625	,860	-1,834	,068
	Bekâr	95	3,836	,888		
ÖVD Ortalama	Evli	145	3,813	,815	-2,563	<b>,011</b>
	Bekâr	95	4,052	,628		
İşlemsel Adalet	Evli	145	2,930	,861	-3,054	<b>,003</b>
	Bekâr	95	3,300	1,002		
Dağıtım Adalet	Evli	145	2,717	1,126	-1,298	,196
	Bekâr	95	2,910	1,131		
Etkileşim Adalet	Evli	145	3,218	,890	-3,096	,002
	Bekâr	95	3,590	,941		
ÖA Ortalama	Evli	145	2,955	,807	-2,914	,004
	Bekâr	95	3,267	,816		
İT Ortalama	Evli	145	3,092	,720	-1,480	,141
	Bekâr	95	3,258	,928		

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının iş tatmini, örgütsel vatandaşlık davranışı ve örgütsel adalet ortalama değerleri ile alt boyut değerlerinin medeni durum değişkenine göre herhangi bir farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla yapılan T testi sonucu Tablo 5'te görülmektedir. Tablo detaylı olarak incelendiğinde katılımcıların örgütsel vatandaşlık davranışı alt boyutlarından “vicdanlılık”, “centilmenlik” ve “sivil erdem” değerleri ile örgütsel adalet ortalama değeri ve örgütsel adalet alt boyutlarından “dağıtım adalet” ve “etkileşim adalet” ve iş tatmini ortalama değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $p>,05$ ). Yine tabloya baktığımızda örgütsel vatandaşlık davranışı ortalama değeri ile alt boyutu olan “özgecilik” ve “nezaket”, alt boyutu değeri ve örgütsel adalet alt boyutu olan “işlemsel adalet” alt boyut değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $p<,05$ ).

Anlamlılık düzeylerine baktığımızda, ÖVD ortalama değerinin  $t=-2,563$ ;  $p=,011$  olduğu ve bu anlamlılığın bekâr sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=4,052\pm 3,813$ ) bulunmuştur. ÖVD ölçeğinin alt boyutu olan özgecilik alt boyut değerinin  $t=-2,628$ ;  $p=,009$  olduğu ve bu anlamlılığın da bekâr sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=4,184\pm 3,877$ ) bulunmuştur. Nezaket

alt boyut değerinin  $t=-3,355$ ;  $p=,001$  olduğu ve bu anlamlılığın da bekâr sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=4,421\pm 4,069$ ) bulunmuştur.

Yine anlamlılık düzeylerine bakıldığında örgütsel adalet ölçeğinin alt boyutu olan işlemsel adalet değerinin  $t=-3,054$ ;  $p=,003$  olduğu ve bu anlamlılığın da bekâr sağlık çalışanlar lehine olduğu ( $\bar{x}=3,300\pm 2,930$ ) bulunmuştur.

**Tablo 8.** Gelir Düzeyine Göre Katılımcıların İş Tatmini, Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Örgütsel Adalet Değerleri İle Alt Boyut Değerlerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Gelir Durumu	n	$\bar{x}$	s	F	p	Fark
Özgecilik	Düşük(1)	63	3,706	1,231	4,256	<b>,015</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	4,108	,8046			
	Yüksek(3)	16	4,046	,7083			
Vicdan	Düşük(1)	63	3,892	1,004	,829	,438	
	Orta(2)	161	3,984	,773			
	Yüksek(3)	16	4,187	,715			
Nezaket	Düşük(1)	63	3,900	1,226	5,541	<b>,004</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	4,309	,679			
	Yüksek(3)	16	4,406	,752			
Centilmenlik	Düşük(1)	63	3,408	,965	3,942	<b>,021</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	3,734	,722			
	Yüksek(3)	16	3,734	,673			
Sivil Erdem	Düşük(1)	63	3,539	1,125	2,322	,100	
	Orta(2)	161	3,745	,767			
	Yüksek(3)	16	4,015	,685			
Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Ortalama	Düşük(1)	63	3,689	1,008	3,792	<b>,024</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	3,976	,629			
	Yüksek(3)	16	4,078	,593			
İşlemsel Adalet	Düşük(1)	63	2,532	1,110	20,451	<b>,000</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	3,214	,752			
	Yüksek(3)	16	3,830	,871			
Dağıtım Adalet	Düşük(1)	63	2,337	1,087	11,983	<b>,000</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	2,880	1,078			
	Yüksek(3)	16	3,718	1,091			
Etkileşim Adalet	Düşük(1)	63	2,947	,962	12,960	<b>,000</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	3,460	,864			
	Yüksek(3)	16	4,062	,738			
Örgütsel Adalet Ortalama	Düşük(1)	63	2,605	,767	22,555	<b>,000</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	3,185	,748			
	Yüksek(3)	16	3,870	,820			
İş Tatmini Ortalama	Düşük(1)	63	2,912	,820	5,398	<b>,005</b>	<b>2&gt;1</b>
	Orta(2)	161	3,214	,793			
	Yüksek(3)	16	3,562	,738			

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının iş tatmini, örgütsel vatandaşlık davranışı ve örgütsel adalet değerleri ile alt boyut değerlerinin mesleki deneyim değişkenine göre herhangi bir farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla yapılan Anova testinin sonucu Tablo 4'te görülmektedir. Tablo detaylı olarak incelendiğinde katılımcıların ÖVD ölçeği alt boyut değerlerinden “vicdan” ve “sivil erdem” alt boyut değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $p>,05$ ). ÖVD ortalama değeri ile alt boyutlarından “özgecilik”, “nezaket” ve “centilmenlik” değerleri, iş tatmini ortalama değeri, örgütsel adalet ortalama değeri ile örgütsel adalet alt boyut değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $p<,05$ ).

Anlamlılık düzeyine baktığımızda ÖVD ölçeğinin alt boyutu olan özgecilik alt boyut değerinin  $F=4,256$ ;  $p=,015$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Games-Howell test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,108\pm 3,706$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

Nezaket alt boyut değerinin  $F=5,541$ ;  $p=,004$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Games-Howell test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,309\pm 3,900$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

Centilmenlik alt boyut değerinin  $F=3,942$ ;  $p=,021$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Games-Howell test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,734\pm 3,408$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

ÖVD ölçeğinin ortalama değerinin  $F=3,792$ ;  $p=,024$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Games-Howell test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,976\pm 3,689$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

Örgütsel adalet alt boyut değeri olan işlemsel adalet değerinin  $F=20,451$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında ve gelir durumunu yüksek

olduğunu beyan edenler ile gelir durumu orta ve düşük olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,214\pm 2,532$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir. Yine gelir durumunun yüksek olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,830\pm 3,214$ ;  $3,830\pm 2,532$ ) daha yüksek olduğu için yüksek grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

Dağıtım adalet değerinin  $F=11,983$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında ve gelir durumunu yüksek olduğunu beyan edenler ile gelir durumu orta ve düşük olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=2,880\pm 2,337$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir. Yine gelir durumunun yüksek olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,718\pm 2,880$ ;  $3,718\pm 2,337$ ) daha yüksek olduğu için yüksek grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

Etkileşim adalet değerinin  $F=12,960$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında ve gelir durumunu yüksek olduğunu beyan edenler ile gelir durumu orta ve düşük olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,460\pm 2,947$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir. Yine gelir durumunun yüksek olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,062\pm 3,460$ ;  $4,062\pm 2,947$ ) daha yüksek olduğu için yüksek grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

Örgütsel adalet ortalama değerinin  $F=22,555$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında ve gelir durumunu yüksek olduğunu beyan edenler ile gelir durumu orta ve düşük olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,185\pm 2,605$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir. Yine gelir durumunun yüksek olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,870\pm 3,185$ ;  $3,870\pm 2,605$ ) daha yüksek olduğu için yüksek grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

İş tatmini ortalama değerinin  $F=5,398$ ;  $p=,005$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre gelir durumunun orta olduğunu beyan edenler ile düşük olduğunu söyleyenler arasında ve gelir durumunu yüksek olduğunu beyan edenler ile gelir durumu düşük olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve gelir durumunun orta olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,214\pm 2,912$ ) daha yüksek olduğu için orta grup lehine olduğu tespit edilmiştir. Yine gelir durumunun yüksek olduğu grubun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,562\pm 2,912$ ) daha yüksek olduğu için yüksek grup lehine olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 9.** Mesleki Deneyime Göre İş Tatmini, Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Örgütsel Adalet Değerleri ile Alt Boyut Değerlerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Mesleki Deneyim	n	$\bar{x}$	s	F	p	Fark
Özgecilik	1-5 Yıl(1)	143	3,902	1,019	3,657	,007	3>1,2 5>1,2
	6-10 Yıl(2)	47	3,829	,900			
	11-15 Yıl(3)	27	4,444	,564			
	16-20 Yıl(4)	14	4,339	,609			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	4,555	,512			
Vicdan	1-5 Yıl(1)	143	3,999	,943	5,263	,000	3>1,2
	6-10 Yıl(2)	47	3,868	,864			
	11-15 Yıl(3)	27	3,803	,771			
	16-20 Yıl(4)	14	4,444	,655			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	4,357	,640			
Nezakat	1-5 Yıl(1)	143	4,527	,654	3,267	,012	4>1,2 5>1,2
	6-10 Yıl(2)	47	3,974	,836			
	11-15 Yıl(3)	27	4,120	,921			
	16-20 Yıl(4)	14	4,063	,891			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	4,555	,701			
Centilmenlik	1-5 Yıl(1)	143	4,6071	,477	6,995	,000	3>1
	6-10 Yıl(2)	47	4,6944	,428			
	11-15 Yıl(3)	27	4,2083	,877			
	16-20 Yıl(4)	14	3,5297	,805			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	3,5000	,718			
Sivil Erdem	1-5 Yıl(1)	143	3,963	,544	3,959	,004	3>1
	6-10 Yıl(2)	47	4,339	,829			
	11-15 Yıl(3)	27	4,305	,726			
	16-20 Yıl(4)	14	3,649	,800			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	3,608	,912			
Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Ortalama	1-5 Yıl(1)	143	3,569	,696	5,882	,000	3>1,2
	6-10 Yıl(2)	47	4,083	,793			
	11-15 Yıl(3)	27	4,107	,880			
	16-20 Yıl(4)	14	4,305	,768			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	3,709	,875			
İşlemsel Adalet	1-5 Yıl(1)	143	3,805	,788	,582	,676	
	6-10 Yıl(2)	47	3,753	,683			
	11-15 Yıl(3)	27	4,298	,541			
	16-20 Yıl(4)	14	4,350	,543			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	4,477	,544			
Dağıtım Adalet	1-5 Yıl(1)	143	3,907	,754	,797	,528	
	6-10 Yıl(2)	47	3,071	,936			
	11-15 Yıl(3)	27	3,136	,760			
	16-20 Yıl(4)	14	3,185	,923			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	2,969	1,115			
Etkileşim Adalet	1-5 Yıl(1)	143	2,682	1,480	2,212	,068	
	6-10 Yıl(2)	47	3,076	,935			
	11-15 Yıl(3)	27	2,833	1,072			
	16-20 Yıl(4)	14	2,824	1,051			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	2,842	1,267			
Örgütsel Adalet Ortalama	1-5 Yıl(1)	143	2,553	1,401	,758	,553	
	6-10 Yıl(2)	47	2,222	1,568			
	11-15 Yıl(3)	27	2,793	1,129			
	16-20 Yıl(4)	14	3,317	,930			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	3,224	,826			
İş Tatmini Ortalama	1-5 Yıl(1)	143	3,687	1,017	,291	,884	
	6-10 Yıl(2)	47	3,833	,844			
	11-15 Yıl(3)	27	3,172	,959			
	16-20 Yıl(4)	14	3,365	,927			
	21 Yıl ve Üzeri(5)	9	3,074	,787			

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının iş tatmini, örgütsel vatandaşlık davranışı ve örgütsel adalet değerleri ile alt boyut değerlerinin mesleki deneyim değişkenine göre herhangi bir farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla yapılan Anova testinin sonucu Tablo 5’de görülmektedir. Tablo detaylı olarak incelendiğinde katılımcıların iş tatmini ortalama değeri ile

örgütsel adalet ortalama değeri ve örgütsel adalet alt boyut değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $p<,05$ ). ÖVD ölçeği ile tüm alt boyut değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $p<,05$ ).

Anlamlılık düzeyine baktığımızda ÖVD ölçeğinin alt boyutu olan “özgecilik” alt boyut değerinin  $F=3,657$ ;  $p=,007$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Games-Howell test sonucuna göre katılımcılardan 1-5 yıl grubu ile 6-10 yıl grubunun 11-15 yıl grubu arasında; 1-5 yıl grubu ile 6-10 yıl grubunun 21 yıl ve üzeri arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve 11-15 yıl grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,444\pm 3,902$ ;  $4,444\pm 3,829$ ) daha yüksek olduğu için 11-15 yıl grubu lehine olduğu, 21 yıl ve üzeri grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,555\pm 3,902$ ;  $4,555\pm 3,829$ ) daha yüksek olduğu için 21 yıl ve üzeri lehine olduğu bulunmuştur.

Vicdan alt boyut değerinin  $F=5,263$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre katılımcılardan 1-5 yıl grubu ile 6-10 yıl grubunun 11-15 yıl grubu arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve 11-15 yıl grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,444\pm 3,868$ ;  $4,444\pm 3,803$ ) daha yüksek olduğu için 11-15 yıl grubu lehine olduğu bulunmuştur.

Nezaket alt boyut değerinin  $F=3,267$ ;  $p=,012$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Games-Howell test sonucuna göre katılımcılardan 1-5 yıl grubu ile 6-10 yıl grubunun 16-20 yıl grubu arasında; 1-5 yıl grubu ile 6-10 yıl grubunun 21 yıl ve üzeri arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve 16-20 yıl grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,607\pm 3,902$ ;  $4,444\pm 3,829$ ) daha yüksek olduğu için 16-20 yıl grubu lehine olduğu, 21 yıl ve üzeri grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,555\pm 3,902$ ;  $4,555\pm 3,829$ ) daha yüksek olduğu için 21 yıl ve üzeri lehine olduğu bulunmuştur.

Vicdan alt boyut değerinin  $F=5,263$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre katılımcılardan 1-5 yıl grubu ile 11-15 yıl grubu arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve 11-15 yıl grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=3,963\pm 3,410$ ) daha yüksek olduğu için 11-15 yıl grubu lehine olduğu bulunmuştur.

Sivil erdem alt boyut değerinin  $F=3,959$ ;  $p=,004$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre katılımcılardan 1-5 yıl grubu ile 11-15 yıl grubu arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve 11-15 yıl grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=4,083\pm 3,608$ ) daha yüksek olduğu için 11-15 yıl grubu lehine olduğu bulunmuştur.

ÖVD ölçeğinin ortalama değerinin  $F=5,882$ ;  $p=,000$  olduğu görülmektedir. Bu anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için varyansların homojenliğine bakılmış

ve varyansların homejen olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Post Hoc testlerinden Tukey testi uygulanmıştır. Tukey test sonucuna göre katılımcılardan 1-5 yıl grubu ile 6-10 yıl grubunun 11-15 yıl grubu arasında olduğu tespit edilmiştir. Hangi grup lehine olduğunu görmek için ortalama değerlerine bakılmış ve 11-15 yıl grubunun ortalama değerinin ( $\bar{x}=5,372\pm4,727$ ;  $5,372\pm4,715$ ) daha yüksek olduğu için 11-15 yıl grubu lehine olduğu bulunmuştur.

**Tablo 10.** İş Tatmini, Örgütsel Adalet ve Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Değerlerine İlişkin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

Korelasyon		İş Tatmin	ÖA	ÖVD
İş Tatmini	Pearson r	1	,324	,422
	p		<b>,000</b>	<b>,000</b>
	n	240	240	240
Örgütsel Adalet	Pearson r	,324	1	,249
	p	<b>,000</b>		<b>,000</b>
	n	240	240	240
Örgütsel Vatandaşlık Davranışı	Pearson r	,422	,249	1
	p	<b>,000</b>	<b>,000</b>	
	n	240	240	240

Çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının iş tatmini, örgütsel adalet ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkiyi saptamak için Pearson Korelasyon analizi Tablo 6'da gösterilmiştir. Çalışmaya katılan 240 hemşirenin Pearson Korelasyon ilişkilerine bakılmıştır. Korelasyon katsayısının mutlak değeri ilişkinin gücünü gösterir. Yani;  $r=0,00$  ilişki yok,  $r=0,01-0,0-0,29$  ilişki düşük düzeyde,  $r=0,30-0,70$  ilişki orta düzeyde,  $r=0,71-0,99$  ilişki yüksek düzeyde,  $r=1,00$  ilişki mükemmel düzeydedir (Tavşancıl,2006).

Sağlık çalışanlarının iş tatmini düzeyleri ile örgütsel adalet düzeyleri arasındaki ilişki, pozitif yönde ve orta düzeyde ( $r=,324$ ;  $p<,000$ ) olduğu tespit edilmiştir. Yani sağlık çalışanlarının iş tatmini arttıkça örgütsel adalet düzeyleri de artmaktadır. Sağlık çalışanlarının iş tatmini ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişki, pozitif yönde ve orta düzeyde ( $r=,422$ ;  $p<,000$ ) olduğu tespit edilmiştir. Yani sağlık çalışanlarının iş tatmini arttıkça örgütsel vatandaşlık davranışları da artmaktadır. Sağlık çalışanlarının örgütsel adalet düzeyleri ile örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişki, pozitif yönde ve düşük düzeyde ( $r=,249$ ;  $p<,000$ ) olduğu tespit edilmiştir. Yani sağlık çalışanlarının örgütsel adalet düzeyleri arttıkça örgütsel vatandaşlık davranışları da artmaktadır.

## Tartışma ve Sonuç

Alanyazın incelendiğinde sağlık çalışanlar üzerine alışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar genellikle iş tatmini, mobbing, örgütsel adanmışlık şeklinde belirtebiliriz. Bizim yaptığımız bu tez çalışmasında ise sağlık çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışları, örgütsel adalet ve iş tatmin düzeylerinin cinsiyet, medeni durum, eğitim durum, yaş, mesleki deneyim ve gelir düzeylerine göre belirlemek ve bu üç farklı ölçek arasındaki ilişkiyi saptamaktır. Aşağıda bulgular kısmında elde edilen sonuçlar ile yapılmış örnek çalışmalar ile kıyaslanması sunulmuştur.

Çalışmaya katılanların demografik özelliklerine bakıldığında; araştırmaya 184 kadın ve 56 erkek olmak üzere toplam 240 sağlık çalışanı katılım gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının erkek sayısının düşük olması hemşirelik mesleğini genellikle kadınlar tarafından tercih edilmesinden olduğu söylenebilir. Sağlık çalışanlarının



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

eğitim durumlarına bakıldığında katılımcıların 200'ünün lisans ve 40'ının lisansüstü olduğu tespit edilmiştir. Katılım sağlayan sağlık çalışanlarının iş yükünün fazla olmasından dolayı lisansüstü eğitimi düşündükleri ancak bunu başaramadıklarından bahsedebiliriz. Sağlık alışanlarının mesleki deneyim dağılımlarına bakıldığında katılımcıların 143'ünün 1-5 yıl aralığında, 47'sinin 6-10 yıl aralığında, 27'sinin 11-15 yıl aralığında, 14'ünün 16-20 yıl aralığında ve 9'unun 21 yıl ve üzeri olduğu tespit edilmiştir. Son olarak araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının gelir düzeyi dağılımlarına bakıldığında katılımcıların 63'ünün düşük, 161'inin orta, ve 16'sının yüksek olduğu görülmektedir. Gelir durumları asgari ücret baz alınarak belirlenmiştir. Herhangi bir rakamla sınırlı tutulmamasının sebebi ise hemşirelerin kazançlarına bağlı olarak hissettikleri gelir düzeyinin belirtilmesidir.

Sağlık alışanlarının iş yükü ve işteki nöbet durumları göz önüne alındığı zaman tüm gün onların psikolojik durumları, işe karşı tutumları, algıları ve inanışlarını etkileyebilir. Bir personelin bile iş doyumsuzluğu örgütteki tüm sonuçların olumsuz olmasını etkileyebilir. Personel, yöneticilerin ve iş arkadaşlarının tutum ve davranışlarına, ödül ve cezanın dağıtımına, karar alma süreçlerinde kendi fikirlerinin alınmasına, örgütteki adalet mekanizmasının işleyişine, örgütteki bireylerarası ilişkilere bakarak tutum ve davranışlar gelişir. Bu tutumların içinde en önemlisi ve pek çok örgütsel sonuca neden olanı iş tatminidir. Yöneticilerin kendisine ve fikirlerine değer verdiğini düşünen, o kurumda örgütsel adaletin olduğuna inanan personelin iş tatmini de yüksek olacaktır. Örgütler, rekabet avantajını koruyabilmek için iş tatmini yüksek ve işlerini iyi yapan bireyler ile çalışmak isterler. Sağlık sektöründeki hızlı değişimlere ayak uydurabilecek iş tatmini yüksek çalışanlara örgütlerin her zaman ihtiyacı vardır. Örgütsel adalet, örgütsel vatandaşlık davranışı iş tatminini etkileyen en önemli unsurlardan biri olması nedeniyle konuya dikkat çekilmeli ve yapılan araştırmaların sayıları arttırılmalıdır.

Kamu kurumlarının örgüt ve işleyiş yapıları dikkate alındığında, mekanik bir örgüt yapısına sahip oldukları ve uygulanan prosedür ve standartların belirli olduğu söylenilmektedir. Katılımcılığın olduğu, çalışanların inisiyatif sahibi oldukları bir örgüt kültüründen bahsedilmesi zordur. Bu kapsamda örgüt içerisinde örgütsel adalet konusu herkesin iş hayatındaki sorumlulukların yerine getirilmesi durumunda sorunların oluşmadığından bahsedilebilir.

Örgütsel vatandaşlık davranışının bilimsel çalışmalarda ilgi görmesinin nedenlerinden biri örgütsel etkililiğe sağladığı katkıdır. Sezgin (2005)'e göre de, örgütsel vatandaşlık davranışı çalışanların ve yöneticilerin verimliliğini artırır, kaynakların daha verimli amaçlar için ayrılmasını ve kullanımını sağlar. Günümüzde kalite, performans ve verimlilik kavramları oldukça önemli hale gelmiştir. Örgütsel amaçlara ulaşmada gerekli olan çalışan davranışlarının tüm boyutlarına formal görev tanımında yer verilmesi oldukça güçtür. Bu nedenle örgütsel vatandaşlık davranışı örgütün verimliliği için oldukça önemlidir. nkn örgüt çalışanları birlikte çalışma yeteneklerini geliştirerek işlerini en iyi şekilde yaparlar. Ayrıca yapılan çeşitli çalışmalarda (Organ 1988, Williams & Anderson 1991, Smith, Organ & Near 1983) rgtsel vatandaşlık davranışının performans üzerinde önemli bir etkisi olduğu ortaya konmuştur.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKÇA

- Aslan, Ş. (2009). Karizmatik liderlik ve örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi: “Kurumda çalışma yılı” ve “ücret” değişkenlerinin rolü. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 256-275.
- Barnard, C. (1994). *The Functions of Executive*. Cambridge: Harward University Press.
- Bilir, B. Ö., & Keser, A. (2019). İş tatmini ölçeğinin Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (e-ISSN : 2602-4314) 3(3).
- Bolat, O.İ., & Bolat, T. (2008). Otel işletmelerinde örgütsel bağlılık ve örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. c.11. s.19: 75-94.
- Brayfield, A. H., & Rothe, H. F. (1951). An index of job satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 35.5, 307.
- Colquitt, J. A. (2001). On the dimensionality of organizational justice: a construct validation of a measure. *Journal Of Applied Psychology*, Lxxxvi, Sayı:3.
- Çetin Ölçüm, M. (2004). Örgütsel vatandaşlık davranışı. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Çift yıldız, K. (2015). *İnsan kaynakları bilgi sistemlerinin iş tatmini ve örgütsel bağlılığa etkisi: doğu Marmara ISO 500 firma örneği*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü; Sakarya.
- Demirel, Y. (2009). Örgütsel bağlılık ve üretkenlik karşıtı davranışlar arasındaki ilişkiye kavramsal yaklaşım. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl:8 Sayı:15 Bahar, s.115-132.
- Ehrhart, M. G. (2001). *Leadership and justice climate as antecedents of unitlevel organizational citizenship behavior*. Phd. Thesis, University of Maryland, Thesis published by UMI.
- Evans, B. M. (2001). *The influence of perceived procedural justice on organizational citizenship behavior among persons employed in the parks*. Recreation or Leisure Services Profession. Phd. Thesis, Middle Tennessee State University, Thesis published by UMI, Murfreesboro.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (7th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gay, L., Mills, G. & Airasian, P. (2006). Educational research: Competencies for analysis and application (8.Ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Griffin, R. W., & Moorhead, G. (1989). *Organizational behavior*. 2nd. Edi., Houghton and Mifflin Comp.
- Güçlü, N. (Anonim). *Örgüt kültürü*. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü. Erişim Tarihi: 14/08/2023.  
[https://www.politikadergisi.com/sites/default/files/kutuphane/orgut\\_kulturu.pdf](https://www.politikadergisi.com/sites/default/files/kutuphane/orgut_kulturu.pdf)
- Gündüz Çekmecelioğlu, H. (2008). *Yönetim desteği, örgütsel vatandaşlık davranışı ve iş performansı arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi*. (Editör: Mehtap Gülaçtı). 16. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongre Antalya Bildiri Kitabı. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi İkt. Ve İdr. Bil. Fak. G.M. Yayıncılık, 185-191.
- Helvacı, I., & Turhan, M. (2013). Tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi: silifke’ de görev yapan sağlık çalışanları üzerinde bir araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 1 (4): 58-68.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.

Karabay, E.Z. (2004). *Kamuda ve özel sektörde örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiler*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kurtulmuş, M., & Karabıyık, H. (2016). Algılanan örgütsel adaletin öğretmenlerin işe yabancılaşma düzeylerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2): 459 - 477, Haziran 2016.

Liao, H. (2002). *A cross level analysis of organizational citizenship behavior in work groups*. Phd. Thesis, The University of Minnesota, Thesis published by UMI, Minneapolis.

Love, M.S. (2001). *The case for the work group: the work group context as an antecedent of organizational citizenship behavior*. Phd. Thesis, University of Missouri-Columbia, Thesis published by UMI, Columbia.

Meriçöz, S. (2015). *Çalışanların örgütsel adalet algılarının iş tatminine ve iş performansına olan etkisi: Ampirik bir çalışma*. Bahçeşehir Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Organ, D. W. (1988). *Organizational citizenship behavior: The good soldier syndrome*. Lexington: Lexington Books.

Özmen, Ö.N., Arbak, Y. & Özer Süral, P. (2007). Adalet verilen değer in adalet algıları üzerindeki etkisinin sorgulanmasına ilişkin bir araştırma, *Ege Akademik Bakış*, 7(1):17-33.

Platon. (2016). *Devlet* (Çev: E. Alagöz). Ankara, Panama Yayınları.

Reis, M.J. (2002). *The effects of supervisor feedback behavior on employee organizational citizenship behaviors: the role of perceived supervisor fairness in the social exchange process*. Phd. Thesis, Claremont Graduate University, Thesis published by UMI, California.

Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2012). *Organizational Behavior*. İnci Erdem (Ed.), Örgütsel Davranış. Ankara: Nobel Yayınları.

Schein, E.H. (1970). *Organizational Psychology*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Smith, C. A., Organ, D. W., & Near, J. P. (1983). Organizational citizenship behavior: Its nature and antecedents. *Journal of Applied Psychology*, 68(4), 653-663. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.68.4.653>

Turnipseed, D., & Murkison, G. (2000). Good soldiers and their syndrome: organizational citizenship behavior and the work environment. *North American Journal of Psychology* 2 (2), 281-302.

Umutlu, F. (2017). *Hemşirelerde örgütsel adalet, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkilerin incelenmesi: Üniversite hastanesi örneği*. Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlıkta Kalite Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

URL-1 (2023). Türk Dil Kurumu güncel Türkçe sözlük içinde. Erişim adresi: [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5b59a963dfd b24.96189621](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5b59a963dfd b24.96189621), Erişim Tarihi: 20.09.2023.

Walter C. B., Louis A. P., Tammy D. A., & Motowidlo, S. J. (2001). Personality predictors of citizenship performance. *International Journal of Selection and Assessment*, 9 (1/2), 52-69.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Williams, L. J., & Anderson, S. E. (1991). Job satisfaction and organizational commitment as predictors of organizational citizenship and in-role behaviors. *Journal of Management*, 17(3), 601–617. <https://doi.org/10.1177/014920639101700305>

Yeşildağ, M., Türkmen, F., & Ayaz, N. (2011). Otel işletmelerinde algılanan örgütsel prestijin örgütsel vatandaşlık davranışları üzerindeki etkileri. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12 (2), 171-189.

Yücel, C., & Kaynak, S. (2007). Öğretmenlerin kişilik özellikleri ve örgütsel vatandaşlık davranış. Eğitim Yönetimi Kongresi (EYYEDDER), Ankara, 685-705.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Keçilerde Üreme Sezonu İçinde ve Üreme Sezonu Dışında Uterusta Otofajinin Araştırılması

Sema USLU<sup>1</sup>  
Elif Nur TAŞ<sup>2</sup>

### Özet

Otofaji ökaryotik hücrelerde koruyucu biyolojik davranışlardandır. Hipoksi, beslenme bozukluğu, pH değişimleri sonucunda bozulan hücre aktivitesini düzenleyen bir mekanizmadır. Otofaji yaygın olarak makrotofaji olarak tanımlanır, bazı özel proteinler, organeller veya sitoplazma içerikleri görevlidir. Moleküler düzeyde otofaji, otofaji ile ilişkili genler (ATG) ve ATG proteinleri tarafından kontrol edilir. ATG grubunda 34 protein bulunmaktadır. Beclin 1 fagofor oluşturan grupta yer alır. Beclin 1; 450 amino asit içeren 60 kDa'lık bir proteindir ve mayalardaki ATG6'nın memeli homoloğu olup otofajide merkezi bir rol oynamaktadır. Beclin-1 sitoplazmik yapılarda, endoplazmik retikulum, mitokondri ve nükleer membran içinde lokalizedir. Uterus; endometrium, miyometrium ve perimetriumdan oluşmuş, her katmanında belirli seviyelerde otofaji şekillenen bir organdır. Endometriyum fonksiyonals ve endometriyum bazalis katmanları, insanlarda ve hayvan türlerinde üreme siklusu içerisinde sürekli olarak yenilenmektedir. Yapılan literatür taramalarında atipik üreme özelliklerine sahip keçilerin, üreme sezonlarında ve üreme sezonu dışında geçirdikleri süreçte uterus katmanlarında otofaji araştırmaların sınırlı olduğu görüldü ve uterusu Beclin 1'in immunohistokimyasal dağılımı üzerine yapılan çalışmaya rastlanılmadı. Bu çalışmanın amacı, Beclin 1'in uterusdaki lokalizasyonunu ve dağılımını immunohistokimyasal tekniklerle belirlemektir. Çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hayvan Deneyleti Etik Kurulunun onayı ile planlandı. 6 adet erişkin üreme sezonu içinde ve 6 adet erişkin üreme sezonu dışında olan keçilerden alınan uterus dokusu örnekleri, tespit edildikten sonra rutin histolojik doku takibi yapılarak 5µ kalınlığında kesitler alındı. Alınan doku örneklerinde, Beclin 1'in ekspresyonunun ve lokalizasyonunun belirlenmesi için Streptavidin Biotin Kompleks (Strept ABC) immunoperoksidaz tekniği uygulandı. Yapılan boyamalar sonucunda, uterusu bu proteinin varlığı ve lokalizasyonu iki farklı araştırmacı tarafından değerlendirildi ve skorlandı. Uterus endometriyumunda glandula uterinalar, endometriyum epiteli üreme sezonunda ve sezon dışında değişen derecelerde pozitif olarak görülürken, her iki grupta miyometrium katmanı ve stratum vaskülare katmanlarında zayıf pozitiflik belirlendi. Perimetrium katmanında ise Beclin 1 pozitif reaksiyonuna rastlanmadı.

**Anahtar Kelimeler:** Beclin 1, Keçi, Otofaji, Uterus

<sup>1</sup> Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye. Orcid: 0000-0002-2239-7841

<sup>2</sup> Arş. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye. Orcid: 0009-0007-4349-8987



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Giriş

Keçide üremenin en önemli özelliği mevsime bağlı oluşudur. Keçide foteperiyot (gün ışığı oranı), üreme fonksiyonu üzerindeki etkisini hipotalamustan Gn-RH (Gonadotropin salgılatıcı hormon), hipofiz bezinden de LH (Luteinleştirici hormon) hormonlarının salınımlarını uyararak gerçekleştirilmektedir. Bu hormonlar uterus üzerinde de etkilidirler (Delgadillo vd., 1991; Malpoux vd., 1992).

Otofaji ökaryotik hücrelerde koruyucu biyolojik davranışlardandır. Hipoksi, stervation, beslenme bozukluğu, pH değişimleri sonucunda bozulan hücre aktivitesini düzenleyen bir mekanizmadır (Gwangwa MV vd., 2018; Zhang vd., 2017; Zhong vd. 2016). Otofajiyi yaygın olarak makrotofaji olarak tanımlanır, bazı özel proteinler, organeller veya sitoplazma içeriklerine sahiptir (Chun ve Kim, 2018). Temel olarak otofaji ökaryotik hücrelerde ciddi patolojik durumlarda başlayabildiği gibi fizyolojik, patofizyolojik olaylar ile de ilişkilendirilerek başlayabilmektedir. Siklik menstruasyon, desidualizasyon, normal gebeliğin düzenlenmesi, endometriozis, endometrial karsinomlar, infertilite bulişkilerin çalışıldığı bazı hastalıklardır (Yang vd., 2019).

Uterus endometrium, miyometrium ve perimetriumdan oluşmuş, her katmanında belirli seviyelerde otofaji şekillenen bir organdır (Zhou vd., 2018). Endometriyal mukoza 2 katmanlı sürekli yenilenen bir yapıdadır (Konrad vd., 2018). Endometriyum fonksiyonalis ve endometriyum bazalis katmanları, insanlarda ve hayvan türlerinde üreme siklusu içerisinde sürekli olarak yenilenmektedir (Yang vd., 2019). Fonksiyonal ve bazal kısımda bulunan stromal hücreler, glanduler epitel hücreler, tekrar yenilenmeyi sağlayan köken hücreler yenilenirler (Amalinei vd., 2018).

Otofaji moleküler olarak değerlendirildiğinde otofaji ile ilişkilendirilen genler olarak adlandırılan ve 34 adet proteinden oluşan (ATG) genleri olan ve (ATG) olarak bilinen bir grup protein tarafından kontrol edilir (Weidberg vd., 2011). Bu proteinler fonksiyonel özellikleri ile 6 grupta incelenir. Otofajide başlama uyarını Atg 13 tür. Lipit transportu ve fagofor birleşmesi sürecinde etkili protein Atg 9 dur. Diğer grup, Vps34-Beclin-1-Vps15-mAtg14'ten oluşan sınıf III PI3-kinaz kompleksidir ve görevi fagofor oluşturmaktır. Atg9'un preotofagozomal yapılardan geriye taşınması için gerekli olan PI3K-Atg2-Atg18; fagofor membranını uzatan grup dördüncüdür. Fagoforda kıvrım oluşumuna neden olan Atg12-Atg5-Atg16L kompleksi beşinci, otofagozom oluşumuna neden Atg8 proteinleri de altıncı gruptur (Mizushima, 2010; Reggiori vd., 2005).

Mayalardan izole edilen Atg 6 nın memelilerdeki karşılığı olan ve otofajide merkezi rol oynayan Beclin 1'dir. Fare beyninden izole edilerek incelendiğinde 450 amino asitli ve 60 kDa'luk bir yapıda olduğu belirlenmiştir (Patingre vd., 2008). Beclin-1 hücre içerisinde stoplazmada lokalizedir ve mitekondri, çekirdek membranı ve endoplazmik retikulumda yerleşim göstermektedir (Li vd., 2009; Li vd., 2010). Açıklanan altı grupta üçüncü grup içerisinde PI3K, UVRAG, Ambra1, Bif1 ve anti apoptotik Bcl-2 aile üyeleri ile bir kompleks oluşturarak çalışmaktadır. Otofajik olarak Bif 1 ile aktive edilip, Bcl-2 tarafından inhibe edilmektedir (Wei vd., 2008). Otofajik proteinlerin pre-otofagozomal bir yapıya lokalizasyonunda fosfoinositid 3-kinaz (PI3KC3)/Vps34 ile etkileşimde Beclin 1 önemlidir. Beclin1/VPS34/VPS15 çekirdek kompleksini oluştururlar (He ve Levine, 2010). Beclin-1 hücrede özel bir moleküldür ve birçok işlevde görevlidir. Dolaylı olarak gelişme göstermesi ile endositoz, strese karşı adaptasyon, hücre ölümü, yaşlanma ve doğrudan otofajinin başlamasına



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

dahil olması Beclin 1'e biyolojik hücrenel süreçte önemli bir rol verir (Geng vd., 2012). Beclin 1 proteini bozulması, disfonksiyonu birçok hastalık ile ilişkilendirilmiştir. Bakteriyel, viral enfeksiyonlara karşı immün tepkiye katılmaktadır (Peng vd., 2013, Toton vd., 2014).

## Materyal Metot

Çalışmada kullanılan hayvanlar Van Şehir Mezbahanesinde Eylül ve Şubat aylarında kesilen keçilerden oluşturuldu. Herhangi beslenme, bakım farklılığı ırk ayrımı yapılmadı. Her dönemde 6-8 adet hayvandan alınan uterus dokuları kullanıldı. Çalışmada kullanılan hayvanlar Yüzüncü Yıl Üniversitesi Deney hayvanları Etik Kurulundan 20.05.2013 tarihinde 27552122-146 sayılı numaralı evrakı ile izin alınarak çalışıldı.

## İmmunohistokimya İnceleme

Doku materyallerinin %10 tamponlu nötr formolde 24-36 saat tespit edildikten sonra, rutin doku takibi aşamalarından geçirilerek parafin bloklara gömüldü. Hazırlanmış olan parafin bloklardan mikrotom yardımı ile 50µm ara ile 5µm kalınlığında adesiv lamlara seri kesitler alındı.

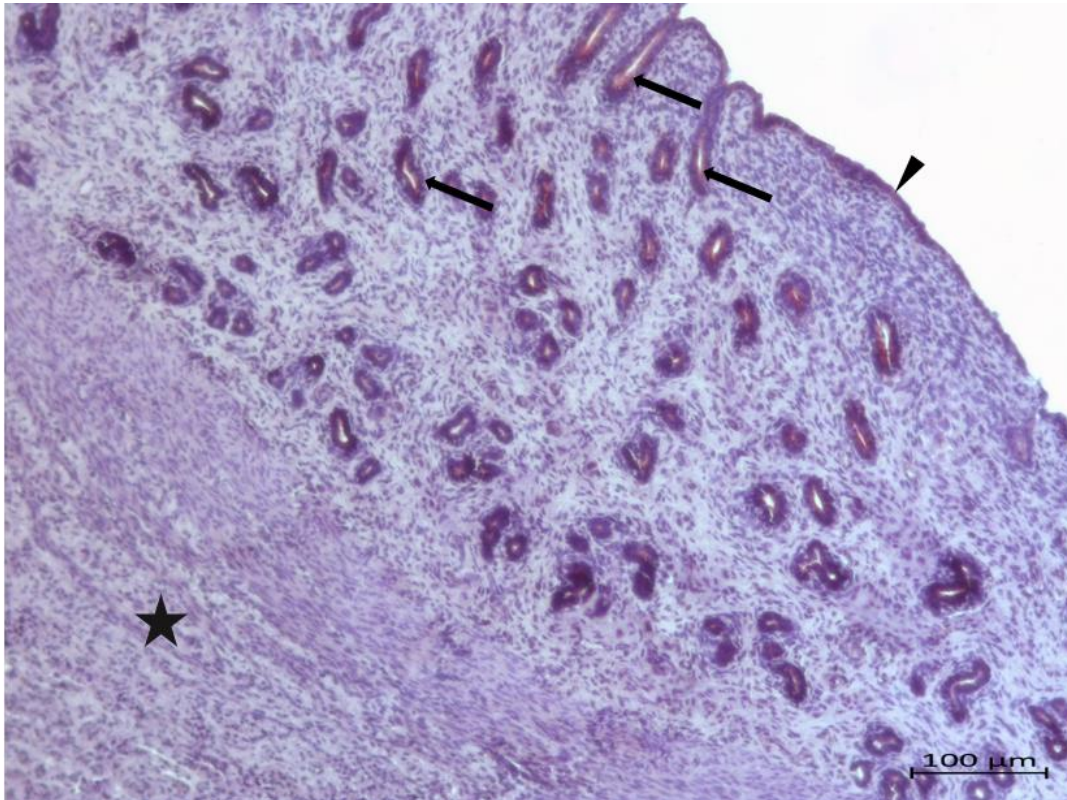
Hazırlanmış parafin bloklardan alınan seri kesitlerde Beclin 1 dağılımı ile yoğunluğunun belirlenmesi için Strept avidin-biyotin Peroksidaz kompleks (Strept Avidin-Biotin Peroksidase Complex, sABC) boyama metodu uygulandı (Uslu ve Uslu, 2024). Kesitler ksilollerde deparafinize, alkol serilerinde de dehidre edildikten sonra antigen retrieval işlemine geçildi. Antigen retrieval için 10 kat sulandırılmış sitrat buffer solüsyonuna batırılan lamlar mikrodalga fırında 600 Watt'ta 20 dakika ısıtıldı. Bu işlemden sonra kesitler 20-30 dakika soğumaya bırakıldı. PBS solüsyonunda 15 dakika yıkandıktan sonra endojen peroksidaz aktivitesinin bloke edilmesi için karanlık ortamda %3 hidrojen peroksit solüsyonunda 20 dakika inkube edildi. İnkubasyon bitince kesitler tekrar PBS solüsyonuyla 15 dakika yıkamaya alındı ve devamında primer antikorun hücre zarından geçişine yardımcı olmak için %0,2'lik Triton X 100-distile su solüsyonuyla 15 dakika muamele edildi. Bu aşamadan sonra nonspesifik antikor bağlanmasını önlemek için dokuların üzerine Ultra V Blok solüsyonu damlatılıp 10 dakika beklendi, akabinde yıkama yapılmadan sulandırılmış primer antikor ile +4 °C'de bir gece inkube edildi. Primer antikor olarak Beclin 1 (Affbiotec-Aff5128) 1/100 konsantrasyonda kullanıldı. Primer antikor inkubasyonundan sonra PBS ile 15 dakika yıkanan kesitler rutin immunohistokimyasal işlemlerden geçirildikten sonra reaksiyonun gösterilmesi için AEC kromojenine uygulandı. Gill's hematoksilen ile zıt boyama yapılan kesitler suyla bağdaşan kapatıcı medium ile kapatılıp mikroskop altında incelendi. Pozitif kontrol olarak için seçilen primerlerin verilerindeki dokular kullanıldı. Negatif kontrolde protein bloklama işleminden sonra primer antikor yerine PBS kullanılıp dokular bir gece bu solüsyon ile inkube edildi. İmmunohistokimyasal boyama sonuçları subjektif olarak değerlendirildi.

## Bulgular

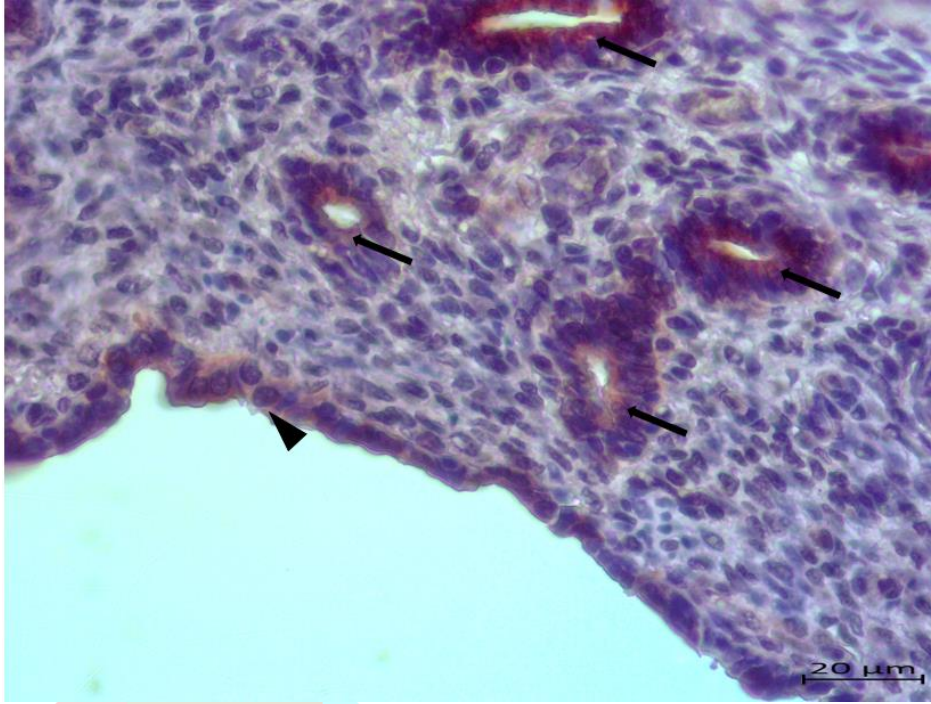
Bölge ayrımı yapılmaksızın alınan uteruslarda üreme sezonunda ve üreme sezonu dışında endometriyum, miyometriyum, perimetriyum incelenerek (Sema USLU ve Elif Nur TAŞ tarafından) değerlendirildi (Şekil 1, 2, 3, 4, 5, 6). Aşağıdaki tablo semikantitatif olarak oluşturuldu.

**Tablo 1:** Keçilerde üreme sezonu içinde/ovaryumun foliküler fazı ve üreme sezonu dışı/ovaryumun luteal fazı Beclin 1 immunohistokimyasal olarak semikantitatif ifadesi

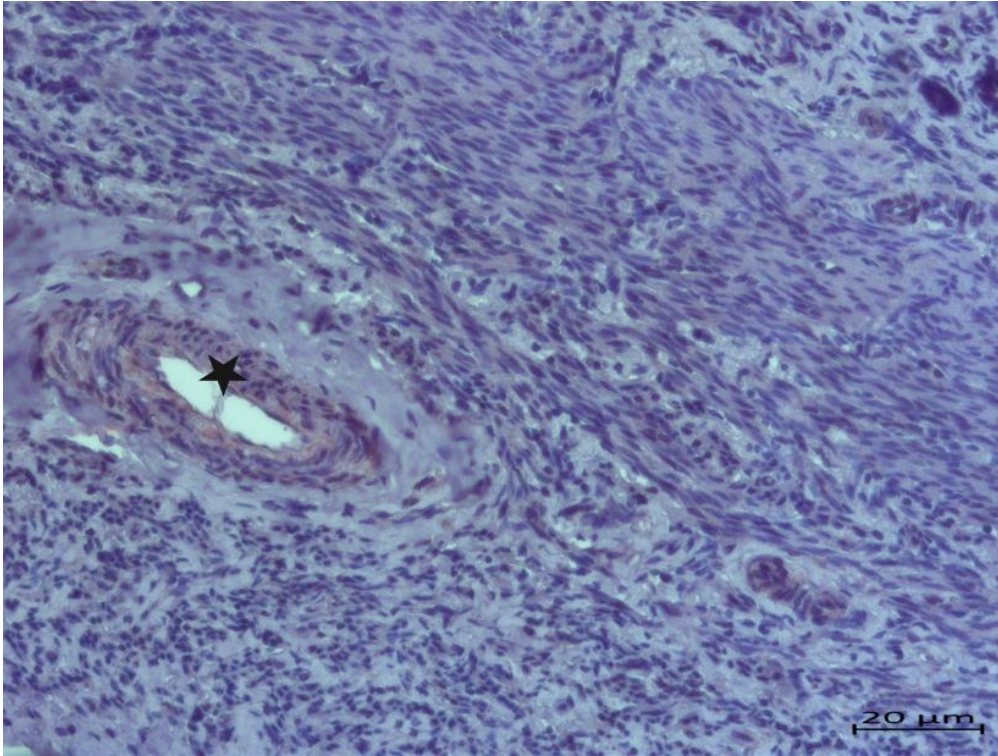
Uterus katmanı	Üreme sezonu içi/ foliküler faz	Üreme sezonu dışı/ luteal faz
Endometriyum Fonksiyonals	Epitel/stromal ++/--	Epitel/stromal ++/--
Endometriyum Bazalis	Bezler/stromal +++/--	Bezler/stromal +++/--
Miyometriyum	Kaslar/Damarlar $\pm/\pm$	Kaslar/Damarlar $\pm/\pm$
Perimetriyum	---	---



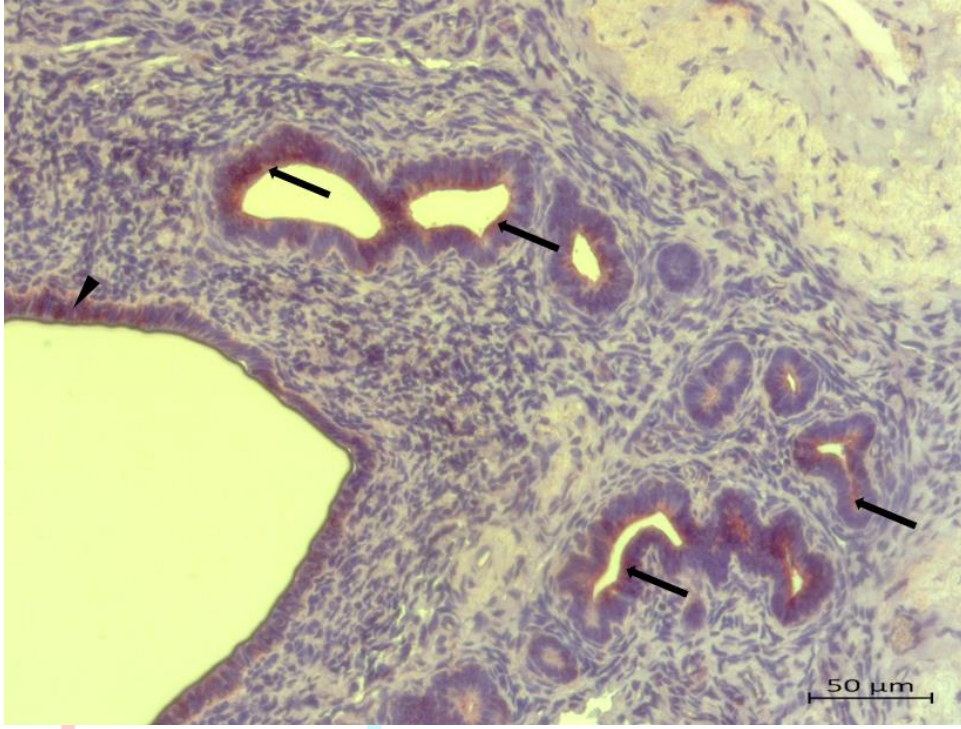
**Şekil 1.** Keçi uterus foliküler faz kesiti. Endometriyumda lamina epitelyalis (ok başı), endometriyum lamina propriyasında uterus bezleri(oklar), myometriyum (yıldız). Bar: 100  $\mu$ m.



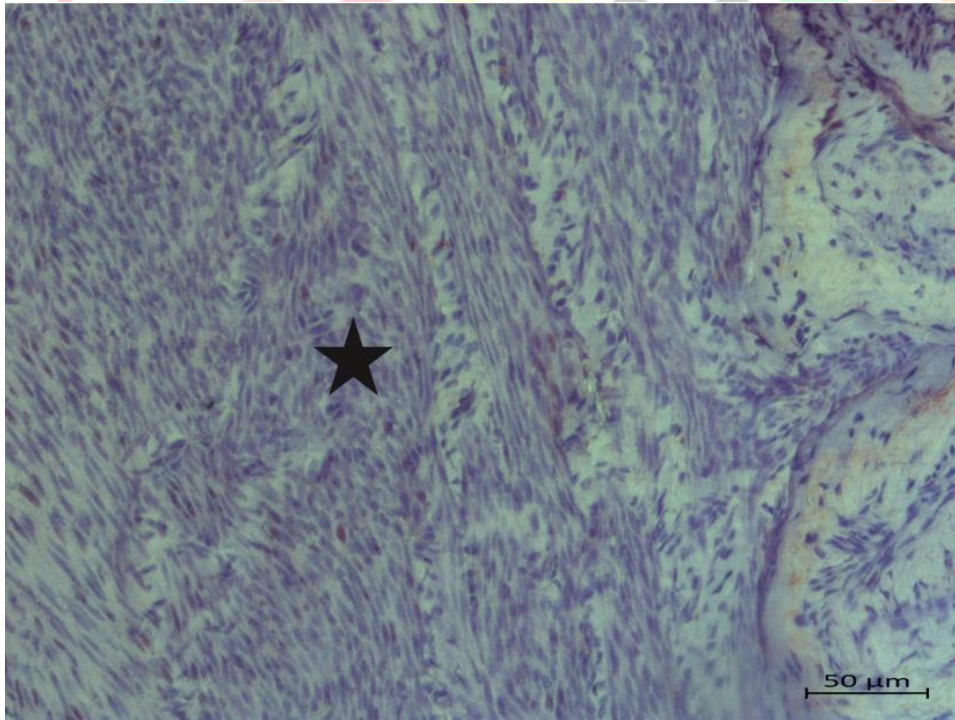
*Şekil 2. Keçi uterus foliküler faz kesiti. Endometriyumda lamina epitelyalis (ok başı), endometriyum lamina propriyasında uterus bezleri(oklar). Bar: 20 μm.*



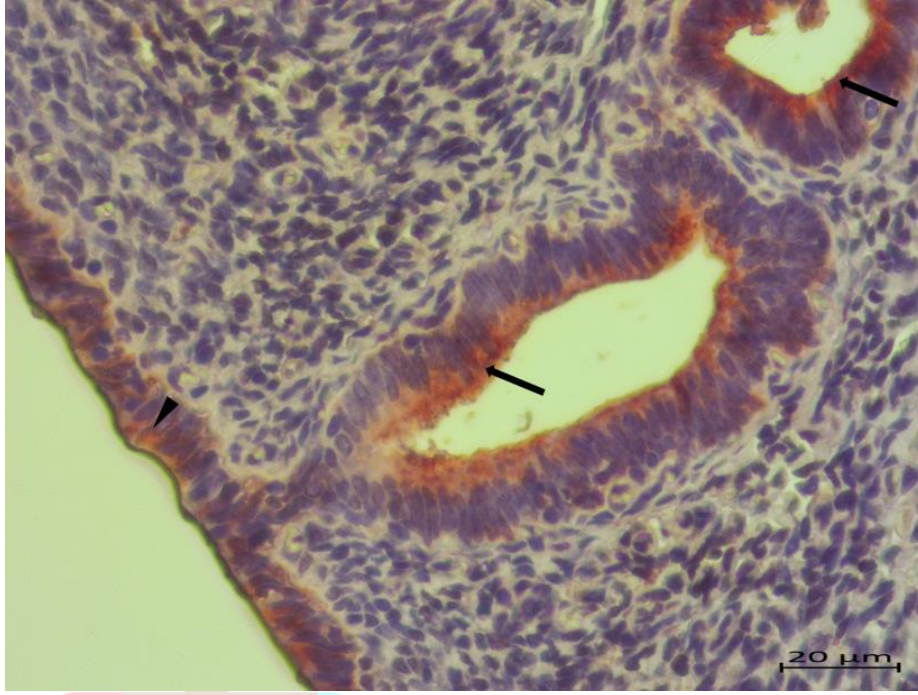
*Şekil 3. Keçi uterus foliküler faz kesiti. Myometriyumda stratum vaskülare (yıldız). Bar: 20 μm.*



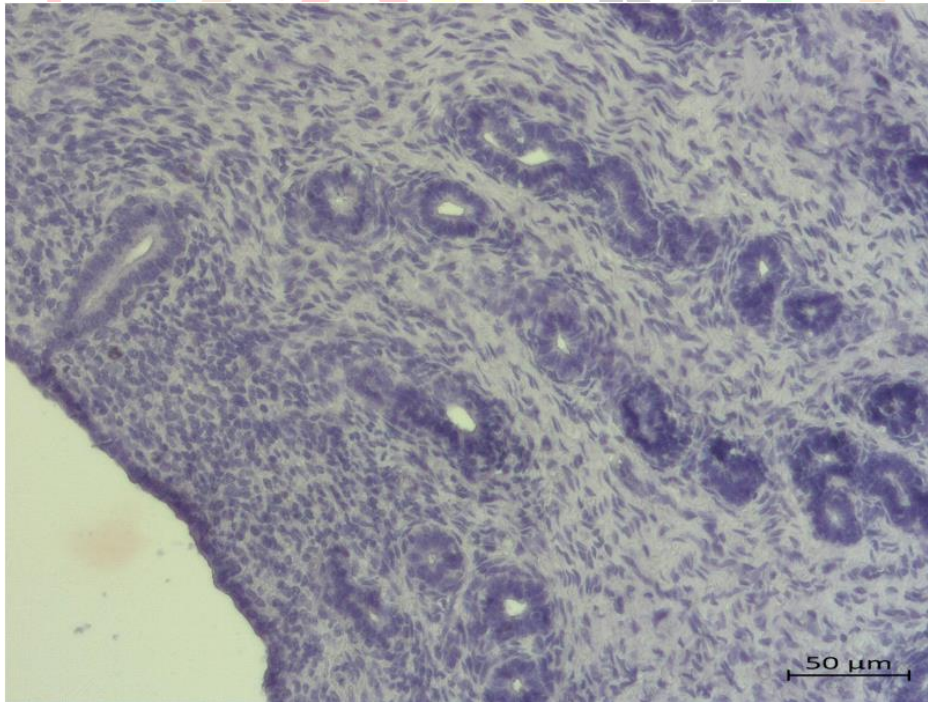
*Şekil 4. Keçi uterus luteal faz kesiti. Endometriyumda lamina epitelyalis (ok başı), endometriyum lamina propriyasında uterus bezleri(oklar). Bar: 50 µm.*



*Şekil 5. Keçi uterus luteal faz kesiti. Myometriyum (yıldız). Bar: 50 µm.*



*Şekil 6. Keçi uterus luteal faz kesiti. Endometriyumda lamina epitelyalis (ok başı), endometriyum lamina propriyasında uterus bezleri(oklar). Bar: 20 μm.*



*Şekil 7. Keçi uterus kesiti. Negatif kontrol. Bar: 50 μm.*



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Tartışma

Endometrial otofaji gebelik dönemlerine göre değişken özelliktedir (Yang vd., 2019). Gebeliğin birinci periyodunda ikinci ve üçüncü periyoda göre daha fazla olarak belirlenmiştir (Choi vd., 2012; Mei vd., 2015). Gebe olmayanlarda uterusun üreme ve sekresyon basamaklarında epitelial otofaji benzer fakat sekresyon fazında stromal alanda otofajinin daha fazla olduğu gösterilmiştir (Yang vd., 2019). Yapılan çalışmada da belirlenen sonuçlar uterus otofajisinin keçilerde üreme siklusu ve ovaryum fazlarına göre değişken olabileceği endometriumun epitelial alanda ve bazal katmanındaki bezlerde beclin 1 pozitifliği ile gösterilen otofajinin benzer olarak belirlendiği, stromal alanlarda ise epitelial ve glanduler alanda belirlenen beclin 1 (+) liğinin daha zayıf olduğu belirlenmiştir. Uterus otofaji araştırmalarında; uterus üzerine etkili hormonlarında bu organdaki otofajiyi etkilediği görülmüştür. Uterus otofajisi üzerine hormonların etkisi konusunda yapılan araştırmada östrojen, progesterone, FSH, androjenlerin otofajiyi direct ve indirekt olarak etkilediği belirlenmiştir (Zang vd., 2015). Keçilerde yapılan bu çalışmada da Beclin 1 dağılımındaki farklılığın üreme sezonu ve sezon dışında oluşan hormonal farklılıkların etkili olduğu düşünülmüştür.



**Kaynaklar**

Amălinei, C., Păvăleanu, I. O. A. N. A., Grigoraş, A., Căruntu, I. D., Giuşcă, S. E., Avădănei, E. R., ... & Balan, R. A. (2018). The endometrial regeneration frontiers: from mechanisms to applications in regenerative medicine. *Rom J Morphol Embryol*, 59(2), 407-425.

Choi, J., Jo, M., Lee, E., Oh, Y. K., & Choi, D. (2012). The role of autophagy in human endometrium. *Biology of Reproduction*, 86(3), 70-1.

Chun, Y., & Kim, J. (2018). Autophagy: an essential degradation program for cellular homeostasis and life. *Cells*, 7(12), 278.

Delgadillo, J. A., Leboeuf, B., & Chemineau, P. (1991). Decrease in the seasonality of sexual behavior and sperm production in bucks by exposure to short photoperiodic cycles. *Theriogenology*, 36(5), 755-770.

Geng, Q. R., Xu, D. Z., He, L. J., Lu, J. B., Zhou, Z. W., Zhan, Y. Q., & Lu, Y. (2012). Beclin-1 expression is a significant predictor of survival in patients with lymph node-positive gastric cancer. *PLoS One*. 7(9):e45968.

Gwangwa, M. V., Joubert, A. M., & Visagie, M. H. (2018). Crosstalk between the Warburg effect, redox regulation and autophagy induction in tumourigenesis. *Cellular & Molecular Biology Letters*, 23, 1-19.

He, C., & Levine, B. (2010). The beclin 1 interactome. *Current Opinion in Cell Biology*, 22(2), 140-149.

Konrad, L., Kortum, J., Nabham, R., Gronbach, J., Dietze, R., Oehmke, F., ... & Tinneberg, H. R. (2018). Composition of the stroma in the human endometrium and endometriosis. *Reproductive Sciences*, 25(7), 1106-1115.

Li, B. X., Li, C. Y., Peng, R. Q., Wu, X. J., Wang, H. Y., Wan, D. S., ... & Zhang, X. S. (2009). The expression of beclin 1 is associated with favorable prognosis in stage IIIB colon cancers. *Autophagy*, 5(3), 303-306.

Li, Z., Chen, B., Wu, Y., Jin, F., Xia, Y., & Liu, X. (2010). Genetic and epigenetic silencing of the beclin 1 gene in sporadic breast tumors. *BMC Cancer*, 10, 1-12.

Malpaux, B., Chemineau, P. and Pelletier, J. (1992). "Melatonin: Biosynthesis, physiological effects and clinical applications" CRC Press, Boca Raton Florida, 9. Melatonin and Reproduction in Sheep and Goats. USA.

Mei, J., Zhu, X. Y., Jin, L. P., Duan, Z. L., Li, D. J., & Li, M. Q. (2015). Estrogen promotes the survival of human secretory phase endometrial stromal cells via CXCL12/CXCR4 up-regulation-mediated autophagy inhibition. *Human Reproduction*, 30(7), 1677-1689.

Mizushima, N. (2010). The role of the Atg1/ULK1 complex in autophagy regulation. *Current Opinion in Cell Biology*, 22(2), 132-139.

Pattingre, S., Espert, L., Biard-Piechaczyk, M., & Codogno, P. (2008). Regulation of macroautophagy by mTOR and Beclin 1 complexes. *Biochimie*, 90(2), 313-323.

Peng, W., Liu, Y., Xu, W. J., & Xia, Q. H. (2013). Role of Beclin 1-dependent autophagy in cardioprotection of ischemic preconditioning. *Journal of Huazhong University of Science and Technology*, 33, 51-56.

Reggiori, F., Shintani, T., Chong, H., Nair, U., & Klionsky, D. J. (2005). Atg9 cycles between mitochondria and the pre-autophagosomal structure in yeasts. *Autophagy*, 1(2), 101-109.

Toton, E., Lisiak, N., Sawicka, P., & Rybczynska, M. (2014). Beclin-1 and its role as a target for anticancer therapy. *J Physiol Pharmacol*, 65(4), 459-467.



## 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Uslu, D., & Uslu, S. (2024). Immunohistochemical Investigation of Autophagy in the Uterus during the First Trimester of Pregnancy in Rats. *Van Veterinary Journal*, 35(1), 59-63

Wei, Y., Patingre, S., Sinha, S., Bassik, M., & Levine, B. (2008). JNK1-mediated phosphorylation of Bcl-2 regulates starvation-induced autophagy. *Molecular Cell*, 30(6), 678-688.

Weidberg, H., Shvets, E., & Elazar, Z. (2011). Biogenesis and cargo selectivity of autophagosomes. *Annual Review of Biochemistry*, 80, 125-156.

Yang, S., Wang, H., Li, D., & Li, M. (2019). Role of endometrial autophagy in physiological and pathophysiological processes. *Journal of Cancer*, 10(15), 3459.

Zhang, D., Li, J., Xu, G., Zhang, R., Zhou, C., Qian, Y., ... & Huang, H. (2015). Follicle-stimulating hormone promotes age-related endometrial atrophy through cross-talk with transforming growth factor beta signal transduction pathway. *Aging Cell*, 14(2), 284-287.

Zhang, Z., Lai, Q., Li, Y., Xu, C., Tang, X., Ci, J., ... & Li, Y. (2017). Acidic pH environment induces autophagy in osteoblasts. *Scientific Reports*, 7(1), 46161.

Zhong, Z., Sanchez-Lopez, E., & Karin, M. (2016). Autophagy, inflammation, and immunity: a troika governing cancer and its treatment. *Cell*, 166(2), 288-298.

Zhou, J. Z., Way, S. S., & Chen, K. (2018). Immunology of the uterine and vaginal mucosae. *Trends in Immunology*, 39(4), 302-314.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of Multidisciplinary Medical AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Köpek Ovaryumunda Beclin 1'in İmmunohistokimyasal İfadesi

*Elif Nur TAŞ<sup>1</sup>  
Sema USLU<sup>2</sup>*

### Özet

Son zamanlarda pet hayvanlarına ilginin artması, doğal ortamları haricinde bakım ve beslemelerinin yapılması ve bazı ırklarda döl verimi baskısının olması nedeniyle köpeklerde de infertilite oranı artmaktadır. Ovaryumlar, dişi köpeklerde primer üreme organlarıdır ve infertilite ile ilgilidirler. Ovaryumun temel fonksiyonu, follikülogenezis süreci ile yakından ilişkili olan steroidogenezis ve ovulasyondur. Ovaryumlar, oosit üretip dişi genital kanala vererek ekzokrin işlevi, dişi cinsiyet hormonlarını salgılayarak da endokrin işlevlerini yerine getirirler. Ayrıca salgıladığı östrojen ve progesteron ile ikincil cinsiyet karakterlerini oluştururken, gebeliğin devamlılığı için de önemli bir organdır. Bütün bu fonksiyonlar ovaryumu infertilitede araştırılması gereken bir organ yapmaktadır. Otofaji dolaylı olarak gelişme, endositoz, strese karşı adaptasyon, gebelik, hormonal düzen, yaşlanma ve hücre ölümü gibi birçok biyolojik hücresel süreçte önemli bir rol üstlenmektedir. Beclin 1 otofaji mekanizmasının düzenlenmesinde görevli ana üyelerdendir. Beclin 1, her biri farklı bir işlevi olan üç temel alan içerir. BH3 alanı 125 amino asit içerir ve anti-apoptotik protein ailesinin üyelerini bağlayabilme özelliğine sahiptir. Merkezi çift kıvrımlı alan UV ışınlama direnci- ilişkili ve sınıf III PI3 kinaza bağlanır. Üçüncü alan ise sınıf III PI3 kinaza bağlanır ve hücre organellerinin lipid membranlarının bağlanmasına katılır. Yapılan literatür araştırmalarında Beclin 1' in köpek ovaryumunda lokalizasyonu ile ilgili çalışma rastlanılamamıştır. Bu çalışmanın amacı, Beclin 1'in ovaryumdaki lokalizasyonunu ve dağılımını immunohistokimyasal tekniklerle belirlemektir. Bu çalışma, Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulunun onayı ile yapıldı. 6 adet erişkin, ırk ayrımı yapılmaksızın belirlenen köpek ovaryum dokusu alınarak rutin histolojik aşamalarından sonra Beclin 1' in ekspresyonunun ve lokalizasyonunun belirlenmesi için Streptavidin Biotin Kompleks -ABC- tekniği uygulandı. Yapılan boyamalar sonucunda, ovaryumda bu proteinin lokalizasyonu değerlendirildi. Ovaryum korteksinde medullaya göre daha yoğun immun pozitiflik görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Beclin 1, köpek, otofaji, ovaryum.

<sup>1</sup> Arş. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye. Orcid: 0009-0007-4349-8987

<sup>2</sup> Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye. Orcid: 0000-0002-2239-7841



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Giriş

Son yıllarda köpekler; avcılık, bekçilik ve askeri amaçlarla yararlanılmasının yanı sıra pet hayvanı olarak da yaygın olarak sahiplenilmektedir. Günümüzde evcil hayvanlara olan ilginin artması, bu hayvanların doğal ortamları dışında bakılmalarını ve beslenmelerini gerektirmiştir. Farklı ırk özelliklerinde olan köpekler döl verimi baskısının olması nedeniyle infertilite sorunu yaşamaktadırlar. Köpeklerin yaşam özellikleri ve östrüs sikluslarının diğer evcil hayvanlardan farklılık göstermesi reproduktif sorunlarının çözümünde de değişik yaklaşımlara ihtiyacı ortaya çıkarmıştır (Erdem, 2002). Ovaryumlar, dişi köpeklerde primer üreme organlarıdır ve infertilite ile ilgilidirler. Köpek ovaryumlarının temel fonksiyonu, follikülogenezis sürecinde etkili ovulasyon ve steroidogenezisidir. Ovaryumlar, oosit üretip dişi genital kanala vererek ekzokrin, dişi cinsiyet hormonlarını salgılayarak da endokrin işlevlerini yerine getirirler. Endokrin görevleri ile östrojen ve progesteron salgılayarak sekonder cinsiyet karakterlerini oluştururken, gebeliğin devamlılığı için de önemli görev yürütürler. Bütün bu fonksiyonlar ovaryumu infertilitede araştırılması gereken bir organ yapmaktadır (Kaymaz vd., 2013).

Otofaji hücre içinde hasarlı bileşenlerin, artık moleküllerin, metabolik hücresel içeriklerin lizozomlar tarafından katalizlenmesi, hormonal düzenin sağlanması, yaşlanma sürecinin içerisinde etkili olan sistemdir (Ozpolat ve Benbrook, 2015). Homeostazın korunmasına katkıda bulunur. Büyüme ve gelişme sürecinde otofaji basamakları sitoplazmik olarak, hücre fizyolojisinin devamlılığı için oldukça önemlidir (Sato ve Sato, 2011).

Otofajinin mekanizmasında Beclin1 önemli bir yerde bulunmaktadır (Cao ve Klionsky, 2007). Yaşam süresinin uzaması, apoptotik süreç, genetik özellikler, tümör baskılanması, embriyonel gelişim ve immün yanıtın yanında, nörodejenerasyon, kalp hastalıklarında da etkili olduğu göstermiştir (Sui vd, 2018).

Beclin 1, üç temel alanda farklı özelliklere sahiptir. 125 amino asit içeren ve anti-apoptotik protein ailesinin üyelerini bağlayabilen BH3 alanıdır. Çift kıvrımlı merkezi alan UV ışınlama direnci-ilişkili ve sınıf III PI3 kinaza bağlı olan alanıdır. Üçüncü ise evrimsel özellikte sınıf III PI3 kinaza bağlanan ve hücre organellerinin lipid membranlarının bağlanmasına katılan alanıdır (Hung vd., 2012). Beclin-1 proteininde nükleer eksport sinyali (NES) sağlayan C-terminalinde lokalize kısa bir lösin-zengini amino asit sistemi bulunur (Sui vd, 2018).

## Materyal Metot

Çalışmada kullanılan hayvanlar Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine ovariyo-histeroktomi amacıyla getirilen ırk ve yaş ayrımı yapılmayan köpeklerden sağlanmıştır. Köpeklerden belirtilen dönemde 6 adet hayvandan alınan ovaryumlar atık doku olarak ayrılmakta olup, ayrılmış ovaryumların sol tek tarafta olanları kullanılmıştır. Çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Deney hayvanları Etik Kurulundan 24.05.2024 tarihinde yapılan toplantı ile izin alınarak yapılmıştır.

## İmmunohistokimya İnceleme

Doku materyallerinin %10 tamponlu nötr formolde 24-48 saat tespit edilmesinden sonra, rutin doku takibi aşamaları uygulandı ve sonrasında bloklara gömüldü. Hazırlanan bloklardan mikrotom ile 5 µm kalınlığında kesitler alınıp adesiv lamlara yerleştirildi.

Hazırlanmış parafin bloklardan alınan kesitlerde Beclin 1 dağılımı ile yoğunluğunun immunohistokimyasal olarak belirlenmesi için Strept avidin-biyotin Peroksidaz kompleks (sABC) boyama metodu uygulandı (Uslu ve Uslu, 2024). Kesitler ksilollerde deparafinize,

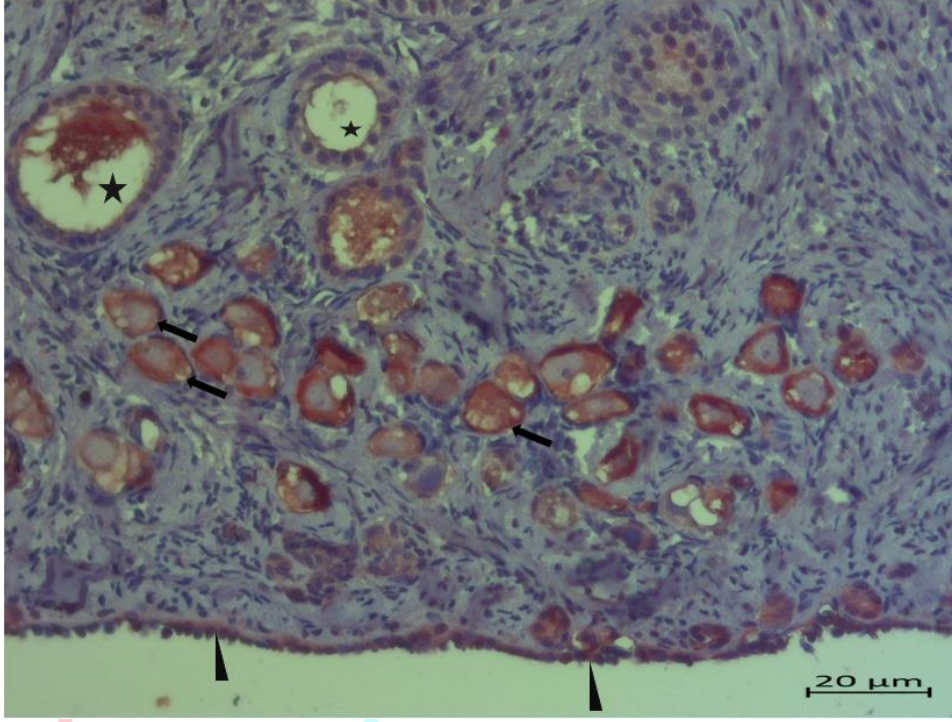
alkol serilerinde de dehidre edildikten sonra antigen retrieval işlemine geçildi. Antigen retrieval için 10 kat sulandırılmış sitrat buffer solüsyonuna batırılan lamalar mikrodalga fırında 600 Watt'ta 20 dakika ısıtıldı. Bu işlemten sonra kesitler 20-30 dakika soğumaya bırakıldı. PBS solüsyonunda 15 dakika yıkandıktan sonra endojen peroksidaz aktivitesinin bloke edilmesi için karanlık ortamda %3 hidrojen peroksit solüsyonunda 20 dakika inkube edildi. İnkubasyon bitince kesitler tekrar PBS solüsyonuyla 15 dakika yıkamaya alındı. %0,2'lik Triton X 100-PBS solüsyonuyla 15 dakika muamele edildi. Bu aşamadan sonra nonspesifik antikor bağlanmasını önlemek için dokuların üzerine Ultra V Blok solüsyonu damlatılıp 10 dakika beklendi, yıkama yapılmadan sulandırılmış primer antikor ile +4 °C'de bir gece inkube edildi. Primer antikor olarak Beclin1 (Affbiotec-Aff5128) 1/100 konsantrasyonda kullanıldı. Primer antikor inkubasyonundan sonra PBS ile 15 dakika yıkanan kesitler rutin immunohistokimyasal işlemlerden geçirildikten sonra reaksiyonun gösterilmesi için AEC kromojenine uygulanarak Gill's hematoksilen ile zıt boyama yapılan kesitler su bazlı medium ile kapatılıp mikroskop altında incelendi. Pozitif kontrol olarak için seçilen primerlerin verilerindeki dokular kullanıldı Negatif kontrolde protein bloklama işleminden sonra primer antikor yerine PBS kullanılıp dokular bir gece bu solüsyon ile inkube edildi. İmmunohistokimyasal boyama sonuçları semikantitatif olarak değerlendirildi (Sema USLU ve Elif Nur TAŞ tarafından değerlendirilerek ortalaması alındı).

## Bulgular

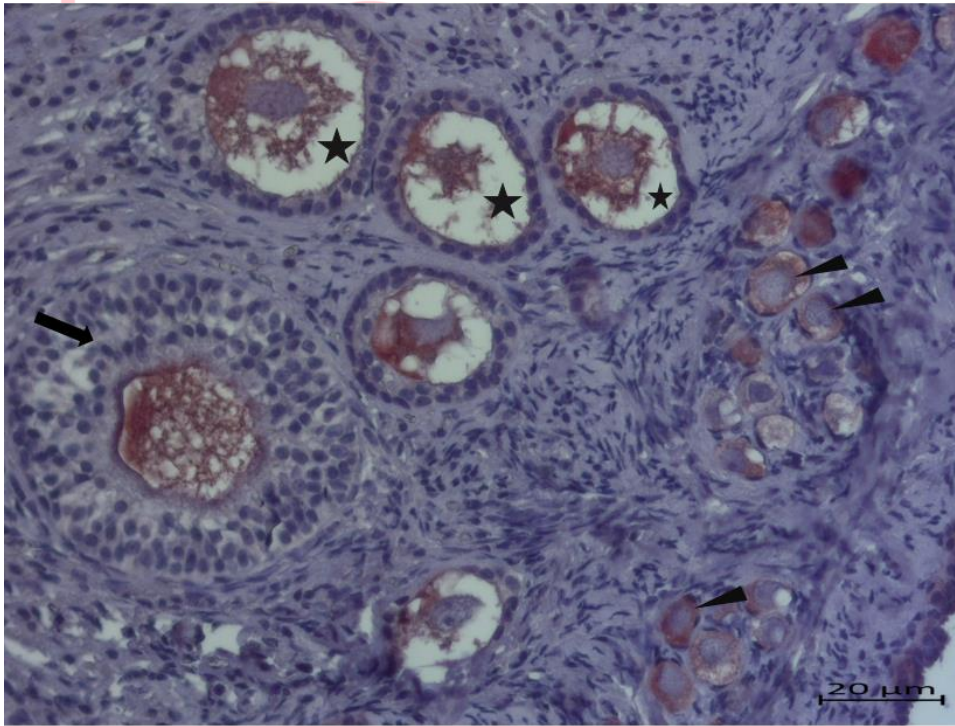
Ovaryumlar Beclin-1 boyanma şiddeti ve reaksiyon yerleşim yeri- dağılımı yönünden değerlendirildi. Ovaryumda germinatif epitel, korteks(foliküllerin duvarı, interstiyel hücreler, korpus luteumda luteal hücreler), medulla değerlendirildi. Tabloda semikantitatif şekilde gösterildi.(TABLO 1)

**Tablo 1:** Köpeklerde ovariumun (foliküler faz /luteal faz) Beclin 1'in immunohistokimyasal dağılımının semikantitatif olarak ifadesi

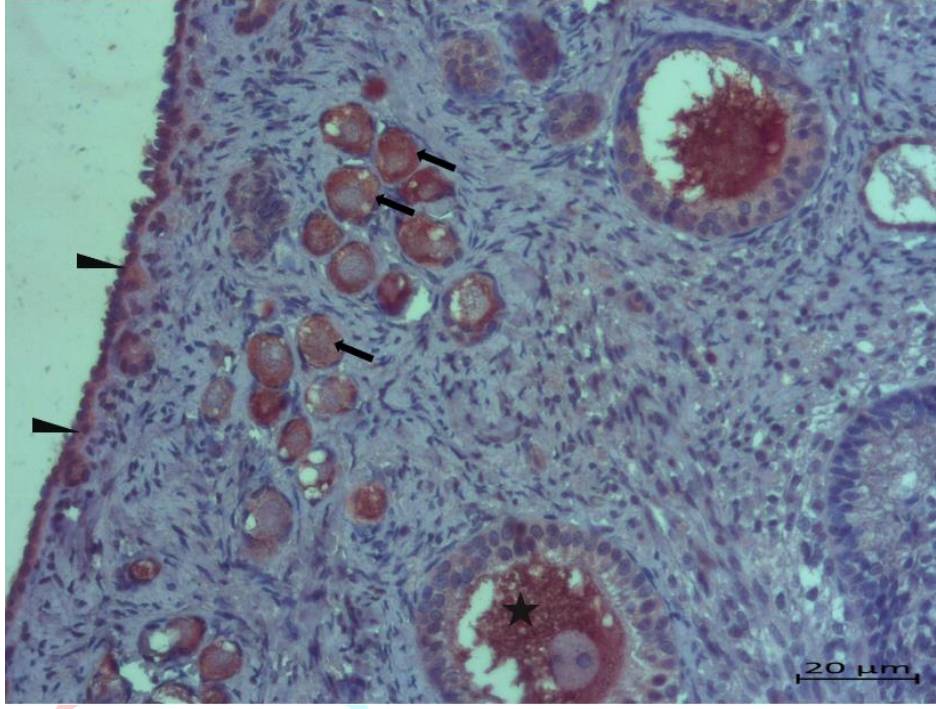
Ovaryum	Beclin 1 (Foliküler faz/luteal faz)
Germinatif epitel	+++ / +++
İnterstiyel hücre	±
Primordiyal folikül/Primer folikül	++
Sekonder/Tersiyer Folikül	+/-
Atretik Folikül	---
Korpus Luteum	--- / ---
Medulla Damarlar/stromal alan	±



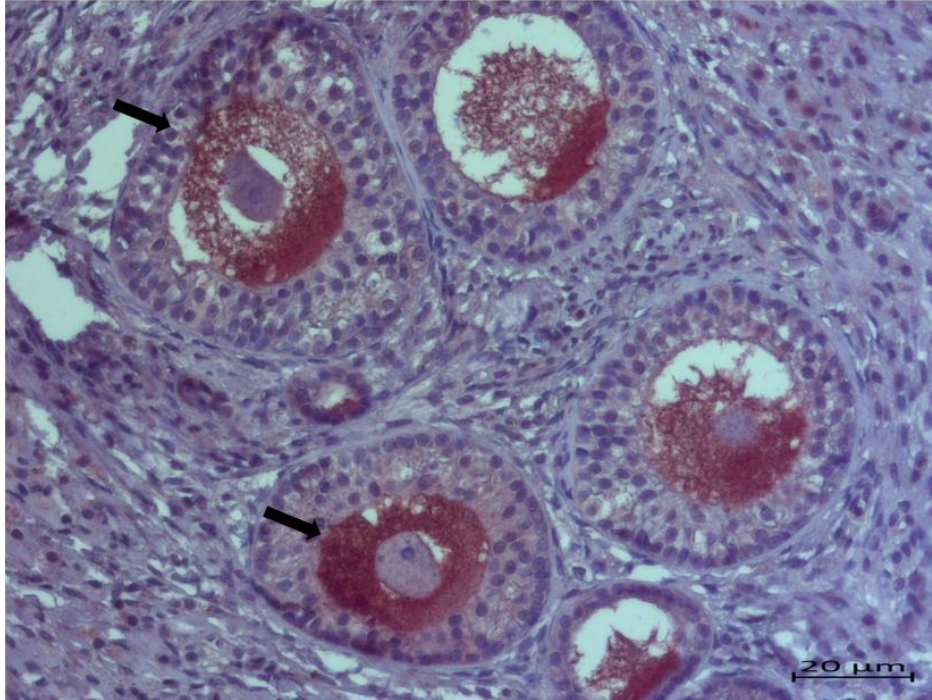
Şekil 1. Köpek ovaryum kesiti. Germinatif epitel (ok başı), primordiyal folikül (oklar), unilaminar primer folikül (yıldız). Bar: 20 μm.



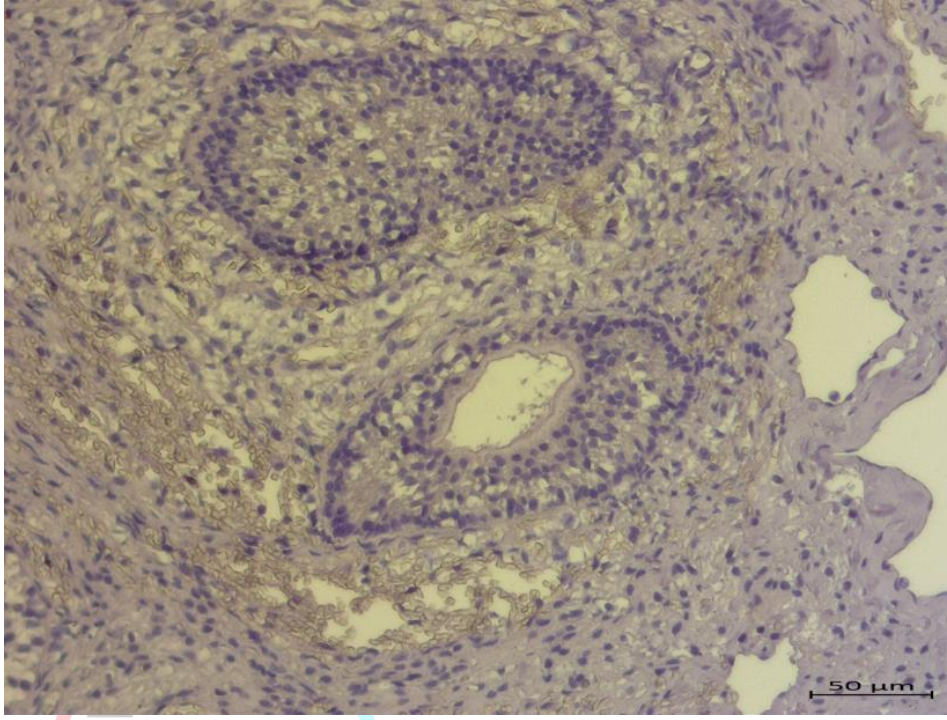
Şekil 2. Köpek ovaryum kesiti. Primordiyal folikül (ok başı), multilaminar folikül (oklar), unilaminar primer folikül (yıldız). Bar: 20 μm.



Şekil 3. Köpek ovaryum kesiti. Germinatif epitel (ok başı), primordiyal folikül (oklar), sekonder folikül (yıldız). Bar: 20 µm.



Şekil 4. Köpek ovaryum kesiti. Sekonder folikül (oklar). Bar: 20 µm.



Şekil 5. Köpek ovaryum kesiti. Negatif kontrol. Bar: 50 µm.

### Tartışma

Ovaryumda hormon üretim basamaklarında, etkili olan otofaji mekanizması içinde Beclin 1 progesteron üretimi ile ilişkili olarak belirlenmiştir. Zhao vd. 2014 yılında farelerde yaptıkları araştırmada Beclin 1 eksikliği ile progesteron üretimi eksikliği arasındaki bağlantıyı ortaya koymuşlardır. Eksojen progesteron desteği ile deneysel uygulama yaptıkları çalışmalarında sonuç olarak ovaryumda Beclin 1 etkisi ile ortaya konulan otofajinin belirlendiği ve ovaryumda progesteron, gebelik ve foliküler gelişme basamaklarında etkisini ifade etmişlerdir. Köpeklerde yapılan bu çalışmada da Zhang ve ark., 2020 yılında elde edilen sonuçlarına benzer olarak, foliküler ve luteal süreçlerde ovaryumda otofajinin ana belirteçlerinden biri olan BECLIN 1 pozitifliğinin (+) bulunduğu ve bu pozitifliğin hormonal farklılaşma ile etkilendiği belirlenmiştir. Zhang J vd., 2020 yılında yapılan çalışmalarında otofajinin steroidogeneze ve dolayısıyla başarılı bir üremede rol oynayabileceğini söyleyerek gelecekteki deneyler için ovaryumdaki süreçte BECLIN 1'in otofajiye bağımlı ve otofajiden bağımsız fonksiyonlarını daha derinlemesine incelenmesi gerektiğini aktarmışlardır. Cao vd., 2017 yılında yaptıkları çalışmanın kontrol grubunda istatistiksel olarak Beclin 1' in immunohistokimyasal ekspresyonu %16.7 olarak tespit edilmiştir. Ovaryumda Beclin 1' in hücre sitoplazmasında lokalize olduğu belirtilmiş otofajinin, oosit gelişiminden başlayarak, implantasyon, gebeliğin gerçekleştirilmesi ve plasantanın fizyolojisinin korunması da dahil olmak üzere doğum sonrası yeniden yapılanmaya kadar dişi üreme fonksiyonları üzerindeki etkisini doğrulamıştır. Köpek ovaryumunda yapılan immunohistokimyasal çalışmada da (+) reaksiyon dağılımının Cao vd., 2017 yılındaki çalışmalarında gördükleri (+) liğin yerleşim yerlerine benzer olarak germinatif epitel, foliküllerdeki granüloza hücrelerinde olduğu belirlendi.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Ovaryumda, oogoniumlardan başlayarak foliküllerin gelişimine ve bunların dejenerasyonuna kadar olan süreçte uygun fonksiyonel otofaji önemlidir ve etkilidir sonucuna ulaşan Zhang C vd., (2020), Cao vd., (2017)'nin sonuçlarını destekleyerek köpeklerde de ovaryumda foliküler gelişimde ve foliküler atrezide Beclin 1 etkili olarak görülmüştür. Kumariya vd., 2021 yılında yaptıkları çalışmada, oosit olgunlaşma defekti ve germ hücre deformitesi olasılığının, temel otofajik moleküllerin yetersizliği ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Temel otofajik moleküllerin yetersizliği ile ilişkili olduğu bildirilmektedir, bu nedenle dişi üreme sisteminde otofajinin rolünün net bir şekilde anlaşılması gerekmektedir sonucu ovaryumda yapılan çalışmada da vurgulanmaktadır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma otofajinin üreme sistemi üzerinde olan etkisinin köpeklerde yapılabilecek çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmüştür.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Kaynaklar

- Cao, Y., & Klionsky, D. J. (2007). Physiological functions of Atg6/Beclin 1: a unique autophagy-related protein. *Cell Research*, 17(10), 839-849.
- Cao, B., Camden, A. J., Parnell, L. A., & Mysorekar, I. U. (2017). Autophagy regulation of physiological and pathological processes in the female reproductive tract. *American Journal of Reproductive Immunology*, 77(5), e12650.
- Erdem, H. (2002). Köpeklerde ovariohisterektomi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 12, 1: 67-70.
- Hung, T. H., Chen, S. F., Lo, L. M., Li, M. J., Yeh, Y. L., & Hsieh, T. S. T. A. (2012). Increased autophagy in placentas of intrauterine growth-restricted pregnancies. *PloS One*, 7(7), e40957.
- Kaymaz, M., Fındık, M., Rıışvanlı, A., Köker, A. (2013) Köpek ve Kedilerde Doğum ve Jinekoloji, Medipres, Malatya.
- Kumariya, S., Ubba, V., Jha, R. K., & Gayen, J. R. (2021). Autophagy in ovary and polycystic ovary syndrome: role, dispute and future perspective. *Autophagy*, 17(10), 2706-2733.
- Ozpolat, B., & Benbrook, D. M. (2015). Targeting autophagy in cancer management—strategies and developments. *Cancer Management and Research*, 291-299.
- Sato, M., & Sato, K. (2011). Degradation of paternal mitochondria by fertilization-triggered autophagy in *C. elegans* embryos. *Science*, 334(6059), 1141-1144.
- Sui, X., Li, Y., Sun, Y., Li, C., Li, X., & Zhang, G. (2018). Expression and significance of autophagy genes LC3, Beclin1 and MMP-2 in endometriosis. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 16(3), 1958-1962.
- Uslu, D., & Uslu, S. (2024). Immunohistochemical Investigation of Autophagy in the Uterus during the First Trimester of Pregnancy in Rats. *Van Veterinary Journal*, 35(1), 59-63.
- Zhang, J., Zhang, S., Shi, Q., Allen, T. D., You, F., & Yang, D. (2020). The anti-apoptotic proteins Bcl-2 and Bcl-xL suppress Beclin 1/Atg6-mediated lethal autophagy in polyploid cells. *Experimental Cell Research*, 394(1), 112112.
- Zhang, C., Hu, J., Wang, W., Sun, Y., & Sun, K. (2020). HMGB1-induced aberrant autophagy contributes to insulin resistance in granulosa cells in PCOS. *The FASEB Journal*, 34(7), 9563-9574.
- Levine, B., & Kroemer, G. (2008). Autophagy in the pathogenesis of disease. *Cell*, 132(1), 27-42.
- Zhao, F., Zhao, W., Ren, S., Fu, Y., Fang, X., Wang, X., & Li, B. (2014). Roles of SIRT1 in granulosa cell apoptosis during the process of follicular atresia in porcine ovary. *Animal Reproduction Science*, 151(1-2), 34-41.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## Unilateral Serebral Palsili Olguda Geri Geri Yürüme ile Kombine Dual Task Denge Eğitiminin Yürüyüş Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Olgu Sunumu

*Fatma CEYHAN<sup>1</sup>*  
*Murat Ali ÇINAR<sup>2</sup>*

### Özet

Serebral Palsi (SP) prenatal, perinatal ve postnatal dönemde gelişmekte olan fetal veya yeni doğan beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan fakat çocuklarda fonksiyon bozukluğuna neden olan gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanır (Gözaçan Karabulut, 2020). Diğer bir deyişle SP; gelişimini tamamlamayan Merkezi sinir sisteminde, bir lezyon sonucu görülen; hareket, postür ve motor fonksiyonlarda meydana gelen bir bozukluk olup oluşan bu lezyon kalıcıdır bununla birlikte ilerleyici değildir. Çok çeşitli etiyolojilere rağmen, yapılan çalışmalarda SP 1000 canlı doğumda 2.0-2.5 oranında görülmekle birlikte çocuklarda fiziksel engelin en yaygın nedeni olarak Kabul edilmektedir. Yapılan başka bir çalışmada ise Türkiye’de SP görülme oranı 1.000 canlı doğumda 4.44 olarak bulunmuştur. (Akınoğlu, 2010).

**Anahtar Kelimeler:** Rehabilitasyon, Yürüyüş, Serebral Palsi, Geri Yürüme, *Dual Task*

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Orcid: 0009-0006-4678-0518

<sup>2</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Orcid: 0000-0003-2122-3759



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## GİRİŞ

Serebral Palsi (SP) prenatal, perinatal ve postnatal dönemde gelişmekte olan fetal veya yeni doğan beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan fakat çocuklarda fonksiyon bozukluğuna neden olan gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanır (Gözaçan Karabulut, 2020). İleri yürüme eğitimi (FWT) genellikle yapılır, ancak geri yürüme eğitimi (BWT) postüral kondisyonlama ve yürümede daha etkili bir müdahaledir. İleri yürüyüşün aksine, geriye doğru yürüyüşün erken duruş aşamasında topuk teması yoktur; sonuç olarak erken evrede hızlı ağırlık yüklenmesini önleyerek alt ekstremitte eklemlerindeki stresi en aza indirebilir. Ayrıca motor üniteler daha etkili bir şekilde çalıştırılır ve alt ekstremitte eklemlerine yeterli stres sağlanarak diz eklemlerine yakın kasların kuvveti ve denge yeteneği artar. Bir çalışma, okul çağındaki sağlıklı çocukların geriye doğru yürüyüş yaptıklarında denge duygularının geliştiğini gösterdi; Üstelik aynı hızda geriye doğru yürüyüş, ileri yürüyüşe kıyasla daha fazla oksijen tüketiyor, metabolizma hızını artırıyor ve kardiyovasküler fonksiyonu geliştiriyor. Serebral palsili çocuklar üzerinde yapılan son araştırmalar geriye doğru yürüme eğitiminin spastik hemiplejili çocukları olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Kim, Kim, & Yun, 2016).

Günlük yaşamda çoğu kez karşılaştığımız ikili görev, bağımsız olarak gerçekleştirilebilen, ayrı ayrı ölçülebilen ve farklı hedeflere sahip iki görevin eş zamanlı performansı olarak tanımlanır (McIsaac, Lamberg, & Muratori, 2015). 2019 yılında yayınlanan nöromotor fonksiyon bozukluğu olan çocuk ve ergenlerin gerçekleştirdiği aktivitelerde ikili görevlerin etkilerine ilişkin literatürü sistematik olarak gözden geçirmeyi amaçlayan bir çalışmada nöromotor bozukluğu olan çocukların, tipik akranlarına göre daha yüksek ikili görev maliyetlerine sahip olduklarını göstermiştir. Söz konusu araştırmanın bu alandaki literatürdeki önemli boşlukları tespiti açısından büyük önem arz etmektedir (Pena, Pavão, Oliveira, Campos, & Rocha, 2019).

Bu çalışma unilaterale serebral palsili çocuklarda geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin yürüyüş üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlandı.

## MATERYAL METHOD

Olgumuz 22 yaşındaki annenin ilk gebeliğinden, normal spontan vaginal yolla doğan, doğum sırasında siyanoz öyküsü olmayan kız çocuktur. 2,5 yaşındayken sol bacağına kasılma ile yürüyememe şikayetiyle pediatrik nöroloji servisine başvurmuş, daha sonra unilaterale serebral palsi tanısı konulduktan sonra fizyoterapiye yönlendirilmiştir. Yaklaşık 3 yıldır fizyoterapi almakta olan 9 yaşındaki çocuğun nörolojik muayenesinde derin tendon refleksleri global olarak artmış, obje takibi tam, göz hareketleri serbest, babinski ve klonus refleksleri negatif olarak bulunmuştur. Olgumuzun ebeveynlerinden Aydınlatılmış Onam alındıktan sonra değerlendirmeler yapılmıştır.

Olgumuza Konvansiyonel Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programına ek olarak geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitimi 12 hafta boyunca haftada 2 seans olmak üzere yapıldı. Değerlendirmeler veri toplama araçlarıyla tedavi öncesi, tedavinin 6. ve 12. haftalarında uygulandı.

Olgumuzun demografik bilgileri bir anket vasıtasıyla sorgulanıp, spastisite, refleksler ile; Modifiye Ashworth Skalası ile spastisite, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS) ile fonksiyonel seviye ve Gillette Fonksiyonel Yürüme Anketi ile yürüyüş değerlendirmesi yapıldı.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## SONUÇLAR

Olgumuzun demografik bilgileri bir anket vasıtasıyla sorgulandı (Şekil 1).

*Şekil 1- Olgumuzun Demografik Bilgileri*

**ARAŞTIRMANIN ADI:** Unilateral Serebral Palsili Olguda Geri Geri Yürüme İle Kombine Dual Task Denge Eğitiminin Yürüyüş Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Olgu Sunumu

**Demografik Bilgi Formu**

**Değerlendirme Tarihi: 18/11/2023**

### Değerli Katılımcı;

Bu anketin amacı unilateral serebral palsili olguda geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin yürüyüş üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla veri toplamaktır. Cevaplar bireysel değerlendirilmeyecek, toplu halde değerlendirilecektir. Bu anketteki bilgiler sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Çalışmaya vereceğiniz destek için teşekkür ederiz.

### Çocuğunuzun;

Cinsiyeti

Kadın (X) Erkek ( )

Yaşı (Gün/ Ay/ Yıl)

15/03/2024

Boy (m/ cm)

1m 35 cm

Vücut Ağırlığı (kg)

32 kg

Vücut Kitle İndeksi (kg/ m<sup>2</sup>) (Terapist tarafından hesaplanacak)

17,55 kg/ m<sup>2</sup>

Etkilenen Taraf Ekstremitesi (Uzvu)

Sağ ( ) Sol (X)

Olgumuzda ekstremitelerde tonus artışı vardı. Fiziki değerlendirmede kas tonusu ekstremitelerde artmış ve spastik olarak değerlendirildi (Tablo 1).

**Tablo 1-** Olgumuzun Modifiye Ashworth Skalasına göre spastisite skorlaması

	SAĞ	SOL
Kalça Kuşağı	0	1
Diz	0	1
Ayak-Ayak Bileği	0	1+

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)' ye göre 6-12 yaş aralığındaki tanıma uygun olarak yapılan değerlendirmede 2 değerinde olduğu bulundu (Şekil 2).

**Şekil 2-** Olgumuzun GMFCS sonuçları

Temel Yaş Grupları	
0-2 yaş	2-4 yaş
4-6 yaş	6-12 yaş
12-18 yaş	

Seviye	Her Bir Seviye için Genel Tanımlar
1	Kısıtlama olmaksızın yürür.
2	Kısıtlamalarla yürür.
3	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.
4	Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.
5	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır

Seviye	6-12 Yaş İçin Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma
1	Bu seviyedeki çocuklar evde, okulda, ev dışında ve toplum içinde yürürler. Fiziksel yardım olmaksızın kaldırıma inip çıkabilir ve tirabzanları kullanmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Çocuklar koşma ve zıplama gibi kaba motor becerileri yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonda kısıtlıdır. Kişisel seçimlere ve çevresel faktörlere dayanarak fiziksel aktivitelere ve sporlara katılabilirler.
2	Çoğu ortamda yürürler. Uzun mesafe yürüyüşlerde, düzgün olmayan yüzeylerde, tırmanmada, kalabalık alanlarda, sınırlanmış alanlarda veya elinde bir nesne taşırken denge sağlamada güçlükle yaşayabilirler. Tirabzanları tutarak ya da eğer tirabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkarlar. Ev dışında ve toplumda fiziksel yardımla, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürüyebilirler ya da uzun mesafe seyahat ederken tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar. En iyi ihtimalle yalnızca koşma ve sıçrama gibi kaba motor becerileri gerçekleştirmede asgari beceriye sahiptir. Kaba motor beceri performansındaki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılabilme için uyarlama gerektirebilir.
3	Elle tutulan hareketlilik cihazlarını kullanarak çoğu ev içi ortamda yürürler. Oturduklarında pelvik düzgünlük ve denge için bel kemerine gereksinim duyarlar. Otururken kalkma ve yerden kalkma transferleri bir kişinin fiziksel yardımını ya da destek yüzeyi gerektirir. Uzun mesafe seyahatlerinde tekerlekli hareketlilik araçlarının bazı çeşitlerini kullanırlar. Tirabzanları tutarak ya da fiziksel yardım veya gözetimle merdiven çıkabilir ve inebilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılımı sağlamak için kendi kullandığı, elle itilen bir tekerlekli sandalye ya da motorlu sandalyeyi içeren uyarlamaları gerektirebilir.
4	Çoğu ortamda fiziksel yardım ya da motorlu tekerlekli sandalyeyi gerektiren hareketlilik yöntemlerini kullanırlar. Gövde ve pelvik kontrol için uyarlama oturma düzeneğine ve çoğu yer değiştirmeler için fiziksel yardıma gereksinim duyarlar. Evde yerde hareketliliği (dönme, sürünme veya emekleme) kullanırlar, fiziksel yardımla kısa mesafelerde yürürler veya akülü hareketlilik aracı kullanırlar. Pozisyonlandığında evde ve okulda gövde destekli bir yürüteç kullanabilirler. Okulda, ev dışında ve toplumda çocuklar bir elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu sandalye kullanırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve sporlara katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve /veya motorlu hareketlilik cihazını içeren uyarlamaları gerektirir.
5	Tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneği sınırlıdır. Yardımcı teknoloji başın düzgünlüğü, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipman ile tamamen karşılanamaz. Bir yerden bir yere gitmek bir yetişkinin tam fiziksel yardımını gerektirir. Evde kısa mesafede yerde hareket edebilirler ya da bir yetişkin tarafından taşınabilirler. Kendi kendine hareketliliği oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede donanımlı motorlu hareket aracı ile sandalye kullanarak başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

**Hastanın Seviyesi:**

2

Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme anketine göre yürüyüş değerlendirmesi tabloda gösterilmiştir (Tablo2).

*Tablo 2- Olgumuzun Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi Sonuçları*

<b>GİLLETTE FONKSİYONEL YÜRÜME DEĞERLENDİRME ANKETİ</b>			
<b>Sorular</b>	<b>Başlangıç</b>	<b>6. hafta</b>	<b>12. hafta</b>
Bir nesne taşıyarak yürüme	3	2	2
Kırılabilir bir nesne veya sıvı dolu bir bardak taşıyarak yürüme	3	2	2
Tırabzanlardan tutunarak merdiven inme çıkma	3	2	2
Tırabzanlardan tutunmadan merdiven inme çıkma	3	3	2
Bağımsız olarak kaldırırma çıkma ve kaldırımdan inme	3	3	2
Koşma	3	2	2
İyi koşma (bir köşenin çevresinde kontrollü bir şekilde koşma dâhil)	3	3	2
Geri adım atabilme	3	2	2
Dar alanlarda manevra yapabilme	3	2	2
Kendi kendine otobüse binme ve otobüsten inme	3	3	2
İp atlama	3	3	2
Bağımsız olarak bir basamaktan aşağı atlama	3	3	2
Sağ ayak üzerinde sıçrama (bir alete veya başka birine tutunmadan)	3	3	2
Sol ayak üzerinde sıçrama (bir alete veya birine tutunmadan)	3	3	2
Bir nesnenin üzerinden geçme, sağ ayak ilk	3	3	2
Bir nesnenin üzerinden geçme, sol ayak ilk	3	2	2
Sağ ayakla topa vurma	3	3	2
Sol ayakla topa vurma	3	3	2
2 tekerlekli bisiklet sürme (destek tekerlekleri olmadan)	3	3	2
3 tekerlekli bisiklet sürme (veya destek tekerlekleriyle 2 tekerlekli bisiklet sürme)	3	2	2
Buz pateni yapma veya paten kayma (başka birine tutunmadan)	3	3	3
Yürüyen merdivene binme, yardımsız inebilme çıkabilme	3	3	2
<b>TOPLAM</b>	<b>66</b>	<b>58</b>	<b>45</b>

## **TARTIŞMA**

Bu çalışma unilateral serebral palsi tanılı olgumuzda geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin yürüyüş üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla seçtiğimiz sonuç ölçütleri ile değerlendirilerek unilateral serebral palsili olguda 12 haftalık geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitiminin ölçülen tüm sonuç ölçütlerini önemli ölçüde iyileştirdi.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS of MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

Sonuçlar, alışılmadık ve farklı bir uygulama olan geri geri yürüme ile kombine dual task denge eğitimi kas-iskelet sistemini farklı şekilde çalıştırarak daha fazla denge, koordinasyon becerisi ve dikkat gerektirmesi nedeniyle yürüme dayanıklılığını ve yürüme hızını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Yöntemin daha uzun süre uygulanması durumunda geriye yürümenin olumlu etkisinin artması mümkündür; bu özellikle yürüme dayanıklılığını geliştirmek için geçerli olabilir çünkü dayanıklılığın artırılması geleneksel egzersiz eğitiminde genellikle uzun vadeli bir hedef olarak kabul edilir. Bu sebeplerden geriye yürüme eğitiminin geleneksel egzersiz eğitiminin yanı sıra fizyoterapi ve rehabilitasyon seanslarında yararlı olacağı kanısındayız.





# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL AND HEALTH SCIENCES STUDIES

ISBN: 978-625-372-172-5

## KAYNAKÇA

Gözaçan Karabulut, D. (2020). Unilateral Serebral Palsili Bireylerde Motor İmgeleme Eğitiminin Kas Aktivitesi, Motor İmgeleme ve Fonksiyonel Hareket Becerileri Üzerine Etkisi.

Aknoğlu, B. (2010). Serebral Paralizili Çocuklarda Fiziksel Uygunluğu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi.

Kim, W. H., Kim, W. B., & Yun, C. K. (2016). The effects of forward and backward walking according to treadmill inclination in children with cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 28(5), 1569–1573. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1569>

Tara L. McIsaac, Eric M. Lamberg, Lisa M. Muratori, "Building a Framework for a Dual Task Taxonomy", *BioMed Research International*, vol. 2015, Article ID 591475, 10 pages, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/591475>

Pena, G. M., Pavão, S. L., Oliveira, M. F., de Campos, A. C., & Rocha, N. A. (2019). Dual-task effects in children with neuromotor dysfunction: a systematic review. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 55(2), 281–290. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.19.05556-4>



