



# SAĞLIK BİLİMLERİNDE DEĞER

VALUE IN HEALTH SCIENCES

Ocak/January 2022 Cilt/Vol: 12 Sayı/Issue: 01

e-ISSN: 2792-0542

**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ** / DÜZCE UNIVERSITY



# **SAĞLIK BİLİMLERİNDE DEĞER**

**(Eski Adı: Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi)**

**Value in Health Sciences**

**(former name: Journal of Duzce University Health Sciences Institute)**

**e-ISSN: 2792-0542  
(Eski e-ISSN: 2146-443X)**

**Cilt/Volume 12 - Sayı/Issue 1  
Ocak/January 2022**

**Sağlık Bilimlerinde Değer (Sağlık Bil Değer)**  
**e-ISSN: 2792-0542**

**Value in Health Sciences (Value Health Sci)**

**Düzce Üniversitesi Adına Sahibi / Owner**  
Prof. Dr. Nigar DEMİRCAN ÇAKAR

**Baş Editör / Editor in Chief**  
Doç. Dr. Emel ÇALIŞKAN

**Editörler / Editors**

**Dahili ve Cerrahi Tıp Bilimleri / Internal and Surgery Medical Sciences**

Prof. Dr. Adnan ÖZÇETİN  
Prof. Dr. Ege GÜLEÇ BALBAY  
Prof. Dr. Onur EŞBAH  
Doç. Dr. Nevin İNCE  
Uzm. Dr. Ali Ümit EŞBAH  
Dr. Öğr. Üyesi Alpaslan YÜKSEL  
Dr. Öğr. Üyesi Betül KEYİF

**Temel Tıp Bilimleri / Basic Medical Sciences**

Prof. Dr. Cihadiye Elif ÖZTÜRK  
Prof. Dr. Meryem ÇAM  
Doç. Dr. Görkem DÜLGER

**Hemşirelik Bilimleri / Nursing Sciences**

Doç. Dr. Nuriye YILDIRIM ŞİŞMAN

**Mizanpaj / Layout**

Araş. Gör. Dr. Merve ÇAKAR  
Araş. Gör. Dr. İlker KILIÇCIOĞLU  
Öğr. Gör. Ferhan AÇIKGÖZ

**Yazım ve Dil / Spelling and Language**

Araş. Gör. Dr. Özge BEYAZÇİÇEK

**İstatistik / Statistics**

Araş. Gör. Özge AKŞEHİRLİ

**İletişim / Contact**

sabd@duzce.edu.tr

Sağlık Bil Değer, uluslararası hakemli bir dergidir ve yılda üç sayı elektronik olarak yayımlanır. Yayın dili Türkçe veya İngilizcedir. Yayımlanan makalelerin sorumluluğu yazarlara aittir.

Value Health Sci is an international peer-reviewed journal and it is published three times a year electronically. The language of publication is Turkish or English. The responsibility of the articles published belongs to the authors.

**Tarandığı İndeksler / Abstracting & Indexing**

Türkiye Atıf Dizini (Turkey Citation Index), TR Dizin (TÜBİTAK/ULAKBİM), Türk Medline (Turkish Medline), Directory of Open Access Journal (DOAJ), Index Copernicus, Scientific Indexing Services, ResearchBib, Sobiad, Scientific World Index, Google Scholar, ROAD, CiteFactor



Bu eser Creative Commons Atf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

## Uluslararası Editöryal Üyeler / International Editorial Members

Alireza Heidari, Prof.Dr., American International Standards Institute & BioSpectroscopy Core Research Laboratory, Faculty of Chemistry, California South University, Irvine, California, USA

Apar PATAER, Assoc.Prof.Dr., Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery - Research, The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX, USA

Elza ORUCOVA, Assoc.Prof.Dr., Department of Infectious Diseases, Faculty of Public Health, Azerbaijan Medical University, Azerbaijan

James T. HARDEE, Assoc.Prof.Dr., Department of Internal Medicine, University of Colorado School of Medicine, Colorado, USA

Mirza ORUČ, SERIS, S.T.A., Study Programme Nursing, Faculty of Medicine, University of Zenica, Bosnia-Herzegovina

Rama SHANKER, Prof.Dr., Department of Statistics, Eritrea Institute of Technology, Asmara, Eritrea

## Yayın Kurulu / Publication Board

İdris ŞAHİN, Prof.Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Mustafa ÖZKAN, Prof.Dr., Psikiyatri A.D., Tıp Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye

Safınaz ATAÖĞLU, Prof.Dr., Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Sezer ERER KAFA, Dr.Öğr.Üyesi, Tıp Tarihi ve Etik A.D., Tıp Fakültesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye

Yeliz TANRIVERDİ ÇAYCI, Doç.Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

Mevlûde KARADAĞ, Prof.Dr., Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ankara, Türkiye

## Danışma Kurulu / Advisory Board

Ahmet ATAÖĞLU, Prof.Dr., Psikiyatri A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Ahmet KAR, Dr.Öğr.Üyesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye

Ahmet Tarık EMİNLER, Doç.Dr., İç Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

Ali ANNAKKAYA, Prof.Dr., Göğüs Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Ali Rıza ÇETİN, Doç.Dr., Restoratif Diş Tedavisi, Diş Hekimliği Fakültesi, Konya, Türkiye

Ali TEKİN, Prof.Dr., Üroloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Ali YAVUZCAN, Doç.Dr., Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Alper BAŞBUĞ, Dr.Öğr.Üyesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Anzel BAHADIR, Doç.Dr., Biyofizik A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Atilla Senih MAYDA, Prof.Dr., Halk Sağlığı A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Atiye ERBAŞ, Dr.Öğr.Üyesi, Cerrahi hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Ayden ÇOBAN, Prof.Dr., Ebelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye

Ayfer AÇIKGÖZ, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

Ayla KEÇECİ, Prof.Dr., Hemşirelikte Öğretim A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Ayla ÜNSAL, Prof.Dr., Hemşirelik B., Sağlık Yüksekokulu, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Türkiye

Aylin ÇAPRAZ, Dr.Öğr.Üyesi, Göğüs Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye

Aysel KARACA, Dr.Öğr.Üyesi, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Aysun BARANSEL, Prof.Dr., Adli Tıp A.D., Tıp Fakültesi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye

Ayşe DEMİRAY, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelikte Öğretim A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Ayşe KUZU, Dr.Öğr.Üyesi, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği A.D., Hemşirelik B., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye

Başak MUTLU, Dr.Öğr.Üyesi, Odyoloji A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Bedriye AK, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik B., Bolu Sağlık Yüksekokulu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Belgin AKIN, Prof.Dr., Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye

---

Belma ZENGİN KURT, Farmasotik Kimya A.D., Eczacılık Fakóltesi, Bezm-i Âlem Vakıf Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Betül Seher UYSAL, Dr.Öğr.Üyesi, Göz Hastalıkları A.D., Tıp Fakóltesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

---

Bora BÜKEN, Prof.Dr., Adli Tıp A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Bülent ERGUN, Prof.Dr., Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., Tıp Fakóltesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

### **Danışma Kurulu / Advisory Board**

---

Çetin YILMAZ, Dr.Öğr.Üyesi, Sosyal Hizmet B., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Deniz ORUÇ, Dr.Öğr.Üyesi, Sosyal Hizmet B., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Deniz TANYER, Doç.Dr., Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye

---

Derya Deniz KANAN, Dr.Öğr.Üyesi, Fizyoloji A.D., Tıp Fakóltesi, Nięde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Nięde, Türkiye

---

Derya ÖZÇELİK, Prof.Dr., Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi A.D., Tıp Fakóltesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

---

Dilek KONUK ŞENER, Dr.Öğr.Üyesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği A. D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Dilek YEKENKURUL, Dr.Öğr.Üyesi, Enfeksiyon Hastalıkları A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Ebru ÖZEN BEKAR, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelikte Yönetim A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Eda ŞAHİN, Dr.Öğr.Üyesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Giresun Üniversitesi, Giresun, Türkiye

---

Ege GÜLEÇ BALBAY, Prof.Dr., Göğüs Hastalıkları A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Elif ATICI, Doç.Dr., Tıp Tarihi ve Etik A.D., Tıp Fakóltesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye

---

Emin ÖZLÜ, Doç.Dr., Dermatoloji A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Emin Ulaş ERDEM, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon B., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye

---

Ersin BEYAZÇİÇEK, Dr.Öğr.Üyesi, Fizyoloji A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Ertuğrul KAYA, Prof. Dr., Farmakoloji A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Esra UęUR, Doç.Dr., Hemşirelik Esasları ve Yönetimi A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, *Acibadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi*, İstanbul, Türkiye

---

Esra GÜZEL, Dr.Öğr.Üyesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Eylem TÜTÜN YÜMİN, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon B., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Ezgi MUTLUAY YAYLA, Dr.Öğr.Üyesi, İç Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Fatih DAVRAN, Dr.Öğr.Üyesi, Biyokimya A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Fatma AVCIOęLU, Doç. Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji, Tıp Fakóltesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Fatma BAŞAR, Dr.Öğr.Üyesi, Doğum Kadın Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, T.C. Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, Türkiye

---

Fatma EKER, Doç.Dr., Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Fatma FURUNCUOęLU, Dr.Öğr.Üyesi, Endodonti A.D., Diş Hekimliği Fakóltesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

---

Feyzahan UZUN, Doç.Dr., Göz Hastalıkları A.D., Tıp Fakóltesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye

---

Belma ZENGİN KURT

---

Filiz SÜZER ÖZKAN, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik B., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Funda ÖZDEMİR, Doç.Dr., Hemşirelik B., Hemşirelik Fakóltesi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

---

Gamze TEMİZ, Dr.Öğr.Üyesi, İç Hastalıkları Hemşireliği A.D., Hemşirelik Fakóltesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Görkem DÜLGER, Doç.Dr., Tıbbi Biyoloji A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Gökhan GÖKTALAY, Prof.Dr., Farmakoloji A.D., Tıp Fakóltesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye

---

Gülbin YALÇIN SEZEN, Doç.Dr., Anestezi ve Reanimasyon A.D., Tıp Fakóltesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Gülay TAŞDEMİR YİğİTOğLU, Dr.Öğr.Üyesi, Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli,

---

---

Türkiye

---

Gülbahar KORKMAZ ASLAN, Dr.Öğr.Üyesi, Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye

---

Gülcihan AKKUZU, Prof.Dr., Kadın Doğum ve Hastalıkları Hemşireliği A.D., Hemşirelik Yüksekokulu, Ufuk Üniversitesi, Ankara, Türkiye

---

Gülengül MERMER, Dr.Öğr.Üyesi, Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Hemşirelik Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

---

Güler BALCI ALPARSLAN, Doç.Dr., Hemşirelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

---

Güler DURU AŞİRET, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye

---

Gülhan OREKİCİ TEMEL, Doç.Dr., Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim A.D., Tıp Fakültesi, Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye

---

Hacer ALPTEKER, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik B., Bolu Sağlık Yüksekokulu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Hacer KARANİSOĞLU, Prof.Dr., Hemşirelik B., Hemşirelik Yüksekokulu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Hacer GÜLEN SAVAŞ, Dr.Öğr.Üyesi, Kadın Doğum ve Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

### **Danışma Kurulu / Advisory Board**

---

Hafize ÖZTÜRK CAN, Doç.Dr., Ebelik A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

---

Hakan CİNEMRE, Prof.Dr., İç Hastalıkları, New Kensington, Pennsylvania, ABD

---

Handan ANKARALI, Prof.Dr., Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi, Tıp Fakültesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Hatice KAHYAOĞLU SÜT, Dr.Öğr.Üyesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi Trakya Üniversitesi, Edirne, Türkiye

---

Hatice TAMBAĞ, Doç.Dr., Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği A.D., Hatay Sağlık Yüksekokulu, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye

---

Hülya KULAKÇI ALTINTAŞ, Dr.Öğr.Üyesi, Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Zonguldak, Türkiye

---

Hüseyin YÜCE, Prof.Dr., Tıbbi Genetik A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Hüsna ÖZVEREN, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik Esasları A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye

---

İdris ŞAHİN, Prof.Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji, Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

İlker Mustafa KAFA, Doç.Dr., Anatomi A.D., Tıp Fakültesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye

---

İlknur ARSLANOĞLU, Prof.Dr., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

İlknur AYDIN AVCI, Prof.Dr., Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

---

İsmet DOĞAN, Prof.Dr., Biyoistatistik A.D., Tıp Fakültesi, AfyonKarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, AfyonKarahisar, Türkiye

---

İsmet ÖZAYDIN, Doç.Dr., Genel Cerrahi A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

İrşadi İstemi Alp YÜCEL, Prof.Dr., Ortopedi ve Travmatoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Kadriye ULU GÜZEL, Dr.Öğr.Üyesi, Pedodonti A.D., Diş Hekimliği Fakültesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye

---

Kayıhan KARAÇOR, Dr.Öğr.Üyesi, Histoloji ve Embriyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Kenan KOCABAY, Prof.Dr., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Kıvan ÇEVİK, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye

---

Korhan ÖZKAN, Prof.Dr., Ortopedi ve Travmatoloji A.D., Tıp Fakültesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Leyla KARAOĞLU, Prof.Dr., Halk Sağlığı A.D., Tıp Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye

---

Makbule TOKUR KEŞGİN, Dr.Öğr.Üyesi, Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Bolu Sağlık Yüksekokulu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Manolya AKIN, Doç.Dr., Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği A.D., Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye

---

Mehmet Ali SUNGUR, Dr.Öğr.Üyesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Meltem DEMİRGÖZ BAL, Doç.Dr., Ebelik A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Meral YILDIRIM ÇETİNKAYA, Dr.Öğr.Üyesi, Cerrahi hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Mertay BORAN, Dr.Öğr.Üyesi, Göğüs Cerrahisi A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Merve ALPAY, Dr.Öğr.Üyesi, Biyokimya A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---



---

Meryem AYDIN, Dr.Öğr.Üyesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Meryem ÇAM, Prof. Dr. Histoloji ve Embriyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Muhammet Ali KAYIKÇI, Doç.Dr., Üroloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Murat ACAT, Dr.Öğr.Üyesi, Göğüs Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Karabük Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye

---

Mustafa Çağatay BÜYÜKUYSAL, Dr.Öğr.Üyesi, Biyoistatistik A.D., Tıp Fakültesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye

---

Mustafa ALTINDIŞ, Prof.Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

---

Mustafa ASLAN, Prof.Dr., Beslenme ve Diyetetik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Mustafa ATASOY, Prof.Dr., Dermatoloji A.D., Kayseri Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

---

Mustafa BEHÇET, Dr.Öğr.Üyesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Tıp Fakültesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Mustafa ÖZKAN, Prof.Dr., Psikiyatri A.D., Tıp Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye

---

Mügem Aslı EKİCİ, Dr.Öğr.Üyesi, Endodonti A.D., Diş Hekimliği Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

---

Nadire ERCAN TOPTANER, Dr.Öğr.Üyesi, Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Hemşirelik Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Nevin AKDOLUN BALKAYA, Prof. Dr. , Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye

---

### **Danışma Kurulu / Advisory Board**

---

Nihal BOSTANCI, Dr.Öğr.Üyesi, Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye

---

Nevin INCE, Doç. Dr., Enfeksiyon Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Nurcan ÇALIŞKAN, Doç.Dr., Hemşirelik Esasları A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

---

Nurhan DOĞAN, Doç.Dr., Biyoistatistik A.D., Tıp Fakültesi, AfyonKarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, AfyonKarahisar, Türkiye

---

Nurten KAYA, Prof.Dr., Ebelik A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

---

Okay Güven KARACA, Doç.Dr., Kalp ve Damar Cerrahisi A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Osman KAYAPINAR, Doç. Dr., Kardiyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Ömur KARACA, Dr.Öğr.Üyesi,, Anatomi A.D., Tıp Fakültesi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye

---

Önder ŞEMŞEK, Dr.Öğr.Üyesi, Spor Sağlık Bilimleri A.D., Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Öner BALBAY, Prof.Dr., Göğüs Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Özlem ÖZER, Dr.Öğr.Üyesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur, Türkiye

---

Peri ARBAK, Prof.Dr., Göğüs Hastalıkları A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Pınar ÇIÇEKOĞLU, Dr.Öğr.Üyesi, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı, Türkiye

---

Pınar GÖÇ RASGELE, Doç. Dr., Biyosistem Mühendisliği A.D., Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Rabia KEÇİALAN, Dr.Öğr.Üyesi, Çocuk Hemşireliği A.D., Bolu Sağlık Yüksekokulu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye

---

Safinaz ATAÖĞLU, Prof.Dr., Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

Saide FAYDALI, Dr.Öğr.Üyesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.D., Hemşirelik Fakültesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye

---

Savaş Volkan GENÇ, Dr.Öğr.Üyesi, Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji A.D., Veteriner Fakültesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur, Türkiye

---

Seda ÇAĞLAR, Dr.Öğr.Üyesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği A.D., Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

---

Selmin KÖSE, Dr.Öğr.Üyesi, Hemşirelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Biruni Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

---

Semra ERDOĞAN, Doç.Dr., Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim A.D., Tıp Fakültesi, Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye

---

Serap BAYRAM, Sağlık Bakım Hizmetleri B., Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

---

Serap EJDER APAY, Doç.Dr., Ebelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
Serdar ÇOLAKOĞLU, Doç.Dr., Anatomi A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Sergül DUYGULU, Doç.Dr., Hemşirelikte Yönetim A.D., Hemşirelik Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Sevda ARSLAN, Doç.Dr., <i>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği A.D.</i> , Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Sevgi TÜRKMEN, Dr.Öğr.Üyesi, Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Manisa Celâl Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye
Sevil ŞAHİN, Dr.Öğr.Üyesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Seyit ANKARALI, Prof.Dr., Fizyoloji A.D., Tıp Fakültesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Sezer ERER KAFA, Dr.Öğr.Üyesi, Tıp Tarihi ve Etik A.D., Tıp Fakültesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye
Sinan SARAÇLI, Doç.Dr., Uygulamalı İstatistik A.D., Fen-Edebiyat Fakültesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, Türkiye
Şengül YAMAN, Doç.Dr., Doğum ve Kadın Sağlığı Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Şerif DEMİR, Prof.Dr., Fizyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Şerife YILMAZ GÖREN, Dr.Öğr.Üyesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Şule ERGÖL, Doç.Dr., <i>Kadın Doğum ve Hastalıkları Hemşireliği A.D.</i> , Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye
Şule KAYA, Dr.Öğr.Üyesi, Odyoloji A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Şükran ERTEKİN PINAR, Dr.Öğr.Üyesi, Ebelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye
Şükrü ÖKSÜZ, Prof.Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji, Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Teoman ATICI, Doç.Dr., Ortopedi ve Travmatoloji A.D., Tıp Fakültesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye
Tuba UÇAR, Dr.Öğr.Üyesi, Ebelik B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye
Tuğçe TÜRTEN KAYMAZ, Dr.Öğr.Üyesi, İç Hastalıkları Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Ülkü ÜŞENTİ, Dr.Öğr.Üyesi, Sosyal Hizmet B., Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

---

### **Danışma Kurulu / Advisory Board**

---

Ümmühan AKTÜRK, Dr.Öğr.Üyesi, Halk Sağlığı Hemşireliği A.D., Sağlık Bilimleri Fakültesi, İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye
Valentina MADJOVA, Prof. Dr., Department of Family Medicine, Medical University of Varna, Varna, Bulgaria
Yadigar ÇEVİK DURMAZ, Dr.Öğr.Üyesi, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği A.D., Sağlık Yüksekokulu, Munzur Üniversitesi, Tunceli, Türkiye
Yalçın TURHAN, Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Yavuz SANİSOĞLU, Prof.Dr., Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim A.D., Tıp Fakültesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Yeliz TANRIVERDİ ÇAYCI, Doç.Dr., Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., Tıp Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye
Yıldız DEĞİRMENCİ, Prof.Dr., Nöroloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Yusuf ÇELİK, Prof.Dr., Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi A.D., Tıp Fakültesi, Biruni Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Zehra KAN ÖNTÜRK, Dr.Öğr.Üyesi, <i>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği A.D.</i> , Sağlık Bilimleri Fakültesi, <i>Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi</i> , İstanbul, Türkiye
Zekeriya Okan KARADUMAN, Doç Dr., Ortopedi ve Travmatoloji A.D., Tıp Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
Zeki AKKUŞ, Prof.Dr., Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim A.D., Tıp Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
Zeynep ERDOĞAN, Dr.Öğr.Üyesi, İç Hastalıkları Hemşireliği A.D., Ahmet Erdoğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye

---

# İÇİNDEKİLER / CONTENTS

## ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES

1-5	<b>İmporte Sıtma Vakalarının Değerlendirilmesi: Ankara'da Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Deneyimi</b> <i>Sümeyye KAZANCIOĞLU, Hürrem BODUR</i>
6-14	<b>Stabil Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Hastalarda Klinik Parametreler ve İnflamasyon Belirteçlerinin Pulmoner Hipertansiyon ile İlişkisi</b> <i>Hüsnü BAYKAL, Emel BULCUN</i>
15-21	<b>Erkek İnfertilitesi ile Başvuran Hastalarda Spermogram, Hormonal Profil ve Genetik Analiz Sonuçlarının Karşılaştırmalı Analizi: Tek Merkez Deneyimi</b> <i>Alper GEZDİRİCİ, Işık ÜNAL, Recep ERÖZ, Elif YILMAZ GÜLEÇ, İbrahim Orkunt AYAZ, Gülsemin ÇİÇEK</i>
22-27	<b>Meme Kanseri Hastalarında hTERT Gen Ekspresyonunun Klinikopatolojik Önemi</b> <i>Ebubekir DİRİCAN, Burak KANKAYA, Zeynep TATAR</i>
28-35	<b>Venlafaksin Hidroklorürün Uzatılmış Salım Yapan Tablet Formülasyonlarının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi</b> <i>Serdar TORT, Esra KODAN AKÇA, Seval OLĞAÇ, Sinem SAAR, Ayşegül YILDIZ, İlay Sema ÜNAL, Zeliha Duygu ÖZDAL, Fatmanur TUĞCU DEMİRÖZ</i>
36-42	<b>Oksidatif, Apoptotik ve İnflamatuar Sinyal Yolakları üzerinden C6 Glioblastoma Hücrelerindeki ML351'in Antiproliferatif Etkileri</b> <i>Ceyhan HACIOĞLU, Fatih KAR</i>
43-51	<b>Bipolar Bozukluk Hastalarında Çocukluk Çağı Travması ile Bilişsel Duygu Düzenleme ve Başa Çıkma Tutumları Arasındaki İlişki</b> <i>Taha Can TUMAN, Onur HURŞİTOĞLU</i>
52-57	<b>Akciğer Kanseri Semptom Taramasının Sigara Bıraktırmadaki Rolü</b> <i>Reşat YEŞİLOĞLU, Ali Nihat ANNAKAYA, Nevin KALKANLI, Naciye KARATAŞ, Öner BALBAY, Peri ARBAK</i>
58-64	<b>Sedanter Kadın ve Erkekerde Beden Kitle İndeksi ile Pes Planus, Denge, Yaşam Kalitesi ve Ağrı Düzeyleri Arasındaki İlişki</b> <i>Arzu KESKİN AKTAN, Özden KUTLAY</i>
65-72	<b>COVID-19 Pandemi Sürecinde Çocuklardaki İnternet Bağımlılığı, Siber Mağduriyet Düzeyleri ve Algılanan Ebeveyn İzleminin İncelenmesi</b> <i>Enes SARIGEDİK</i>
73-80	<b>Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi Çalışanlarında Bel Ağrısı ve Algılanan Stres Düzeylerinin Değerlendirilmesi</b> <i>Ali KILINÇ, Seval ÇALIŞKAN PALA, Veli Görkem PALA, Didem ARSLANTAŞ, Alaettin ÜNSAL</i>
81-88	<b>COVID-19 Pandemisinin Sağlık Programlarında Öğrenim Gören Öğrencilerde Belirsizliğe Tahammülsüzlüğü Etkisi</b> <i>Betül ÖNAL, Aysun KAZAK, Serdar KARAKULLUKÇU, Ersin ÖNAL</i>

# İÇİNDEKİLER / CONTENTS

## ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES

89-98 **Klinik Öncesi Diş Hekimliği Öğrencilerinde Ağız ve Diş Sağlığı Algısı, Farkındalığı ve Dental Alışkanlıkların Değerlendirilmesi: Anket Çalışması**  
*Aliye Tuğçe GÜRCAN, Meltem MERT EREN, Gülcan ÇAKIR*

99-103 **Nonkardiyak Göğüs Ağrısı Şikayeti Olan Bireylerde D Tipi Kişilik, Psikiyatrik Belirtiler ve Ağrı Şiddeti Arasındaki İlişki**  
*İbrahim YAĞCI, Yasin TAŞDELEN, Fatih AYDIN*

104-107 **Hemşirelik Öğrencilerinde Nazal Staphylococcus aureus Taşıyıcılığının Araştırılması**  
*Kevsir ATALIK, Deniz SERTEL ŞELALE, Harika Öykü DİNÇ, Aydın AYDINLI, Ülken Tunga BABAĞLU, Ayşe Demet KAYA*

108-114 **Jel Eyeliner ile Oküler Konfor İlişkinin Değerlendirilmesi**  
*Gülşah GEDİK*

115-122 **Parkinson Hastalığında Kırılabilirlik ile Fiziksel Fonksiyon Arasındaki İlişki**  
*Sevim ACARÖZ CANDAN, Tuba Şaziye ÖZCAN*

123-129 **Türkiye’de Aromaterapi Uygulanarak Yapılan Lisansüstü Randomize Kontrollü Hemşirelik Çalışmalarının İncelenmesi**  
*Aslı KURTĞÖZ, Selin KESKİN KIZILTEPE*

130-136 **Hemşirelerde İşe Bağlı Gerginlik Düzeyi ile Tıbbi Hata Eğilimi Arasındaki İlişki**  
*Birgül CERİT, Hümeysra HANÇER TOK, Gülnur TEMELLİ*

137-146 **COVID-19 Pandemisi Sürecinde Hemşirelik Öğrencilerinin Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Görüş ve Tutumları**  
*Yeter ŞENER, Ayşe ŞENER TAPLAK, Rukiye HÖBEK AKARSU*

147-151 **COVID-19 Pandemisi Döneminde Romatizmal Hastalıklara Halkın İlgisi: Google Trends Verilerinin Analizi**  
*Tuba ERDEM SULTANOĞLU, Safinaz ATAĞLU*

152-159 **Adölesanlarda Akdeniz Diyetine Uyum ile Meyve ve Sebze Tüketim Davranışlarının Değerlendirilmesi**  
*Nural ERZURUM ALİM, Gözde ÇALIŞKAN, Zehra Nur BEŞLER*

## OLGU SUNUMLARI / CASE-REPORTS

160-163 **Maksiller Anterior Dişler Arasında Görülen Diastemaların Direkt Kompozit Rezinle Restorasyonu; İki Olgu Sunumu**  
*Elif KARAPIÇAK, Kıvanç DÜLGER*

# İÇİNDEKİLER / CONTENTS

---

## DERLEMELER / REVIEWS

---

164-170 **Farklı Beslenme Şekilleri ve İntestinal Mikrobiyota**  
*Gül Eda KILINÇ, Aslı UÇAR*

---

171-174 **Yakıt Hücrelerinde Kullanılan Katı Hidrojen Kaynaklarından Üretilen Hidrojen Enerjisinin Sağlık Sektöründe Kullanımı**  
*Elif AYDINLI, Haydar GÖKSU*

---

175-179 **COVID-19 ve Vertikal Geçiş**  
*Büşra AKGÜMÜŞ, Hüsniye DİNÇ KAYA*

---

180-187 **Mülteci Ruh Sağlığında Güncel Yaklaşımlar**  
*Esra IŞIK, Fatmagül ERTUĞRUL*

---

188-193 **Türkiye'de Sağlıkta Dönüşüm Üzerine Tarihsel Bakış**  
*Nurşen AYDIN*

---



## İmporite Sıtma Vakalarının Değerlendirilmesi: Ankara'da Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Deneyimi\*

Sümeyye KAZANCIOĞLU <sup>1</sup>, Hürrem BODUR <sup>2</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Sıtma, özellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygın olarak görülmeye devam eden önemli bir paraziter hastalıktır. Ülkemizde ise yerli sıtma vakaları görülmemekle birlikte, endemik bölgelere seyahat sonrası gelişen imporite sıtma vakaları halen bir sorun olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada; sıtmanın güncel durumunun gözden geçirilmesi ve imporite sıtma vakalarının epidemiyolojik özellikleri ile klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** 2010 ile 2018 yılları arasında yatırılarak takip edilen 22 sıtma vakası retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** İmporite sıtma vakalarının (22 hasta) biri hariç hepsi erkekti. Tüm hastaların iş nedeni ile Afrika ülkelerine seyahat öyküsü mevcuttu. Sadece bir hastada sıtma profilaksisi alma öyküsü vardı. Yedi hasta daha önce sıtma tedavisi görmüştü. En sık semptomlar ateş, miyalji ve baş ağrısıydı. Hastaların %81,82'sinde trombositopeni, %31,82'sinde anemi, %68,18'inde artmış aminotransferaz enzim düzeyi ve %72,72'sinde artmış laktat dehidrogenaz düzeyi saptandı. Sadece bir hastada C-reaktif protein düzeyinin normal, diğer hastalarda yüksek olduğu görüldü. Yüksek C-reaktif protein değerleri ile alanin aminotransferaz, aspartat aminotransferaz, laktat dehidrogenaz ve üre düzeyleri arasında pozitif yönde korelasyon saptanırken, trombosit ve hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde korelasyon saptandı.

**Sonuç:** Sıtma ülkemizde önemini koruyan bir enfeksiyon hastalığıdır. Yüksek ateş nedeni ile hastaneye başvuran hastalara sıtmanın endemik olduğu bölgelere seyahat öyküsü sorgulanmalıdır. Endemik bölgelere seyahat öncesi, kemoprofilaksi ve korunma önlemleri hakkında bilgilendirme yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sıtma; *Plasmodium falciparum*; seyahat ilişkili enfeksiyonlar.

## Evaluation of Imported Malaria Cases: Experience of A Training and Research Hospital in Ankara

### ABSTRACT

**Aim:** Malaria is an important parasitic disease that continues to be prevalent especially in tropical and subtropical areas. Although domestic malaria cases are not seen in Turkey, imported malaria cases that develop after travel to endemic regions are still a problem. Review the current status of malaria and evaluate the epidemiological features, clinical and, laboratory findings of imported malaria cases were aimed in this study.

**Material and Methods:** Malaria cases (n=22) were hospitalized between 2010 and 2018, evaluated retrospectively.

**Results:** All except for one of the 22 imported malaria cases were male. All patients had a travel history to African countries for work. Only one patient had history of receiving malaria prophylaxis. Seven patients had previously been treated for malaria. The most common symptoms were fever, myalgia, and headache. Thrombocytopenia in 81.82%, anemia in 31.82%, elevated aminotransferase enzyme levels in 68.18%, and elevated lactate dehydrogenase level in 72.72% of the patients were found. C-reactive protein level was found to be normal in only one patient and high in the other patients. There was positive correlation between high C-reactive protein values and alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, lactate dehydrogenase, and urea levels, while negative correlation was found between platelets and hemoglobin levels.

**Conclusion:** Malaria is an infectious disease that maintains its importance in our country. Travel history to areas where malaria is endemic should be questioned in patients who are admitted to the hospital with a high fever. Before traveling to endemic areas, information should be given about chemoprophylaxis and protection measures.

1 Ankara Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

2 Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

\* Bu çalışma 3-7 Nisan 2019 tarihinde gerçekleştirilen 7. EKMUD Bilimsel Platformu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Sümeyye KAZANCIOĞLU , e-mail: [sumeyye\\_yildiz@hotmail.com](mailto:sumeyye_yildiz@hotmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 08.01.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 15.05.2021

**Keywords:** Malaria; *Plasmodium falciparum*; travel-related infections.

## GİRİŞ

Sıtma insanlık tarihinin eski zamanlarından itibaren görülmekte olan önemli bir enfeksiyon hastalığıdır. Her yıl yaklaşık 100 ülkede üç milyondan fazla insana bulaşan ve 400 binden fazla ölümle sonuçlanan en önemli paraziter hastalıktır. Özellikle Sahraaltı Afrika ülkelerinde görülmekle birlikte dünyanın birçok yerinde halen önemli bir halk sağlığı problemi olmaya devam etmektedir (1,2).

Dünya genelinde 2019 yılında, 229 milyon sıtma vakası görülürken, bunlardan 409 bini ölümle sonuçlanmıştır. Sıtma vakalarının ve sıtmaya bağlı ölümlerin %94'ü Afrika Kıtası'nda gerçekleşmektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından, risk altındaki bin popülasyondaki sıtma insidansının; 2000 yılından 2015 yılına kadar 80'den 58'e düştüğü ve bu insidansın 2019 yılında 57 olduğu açıklanmıştır. Bu sonuçlara yüzde olarak bakıldığında; 2000-2015 yılları arasında dünyadaki sıtma insidansında %27 azalma olduğu görülürken, 2015-2019 yılları arasında ise bu insidanstaki azalmanın %2'den daha az olduğu görülmektedir. Bu durum, dünyada 2015 yılından itibaren toplam sıtma insidansındaki düşüşün yavaşladığını göstermektedir. Benzer şekilde mortalite oranının (risk altındaki 100 bin popülasyondaki ölüm oranı); 2000 yılında 25 olduğu, 2015 yılında 12'ye gerilediği ve 2019 yılında daha az bir düşüş ile 10'a gerilediği belirtilmektedir (3).

Sıtma vakalarının %95'i, 87 sıtma endemik ülkenin 29'unda görülmektedir. Toplam vakaların %51'i beş ülkede yoğunlaşmaktadır ((Nijerya (%27), Demokratik Kongo Cumhuriyeti (%12), Uganda (%5), Mozambik (%4), Niger (%3)) (3).

Parazitin insanlarda hastalık yapan beş türü vardır: Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale, Plasmodium malaria ve Plasmodium knowlesi. P. falciparum dünyada en sık görülen tür olup, P. vivax ikinci sırada yer almaktadır. P. falciparum; Afrika (%99,7), Güneydoğu Asya (%62,8), Doğu Akdeniz (%69) ve Batı Pasifik (%71,9) ülkelerinde en sık tür iken; P. vivax Amerika'da en sık türdür (%74,1) (1,4).

Ülkemizde sıtma, Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'na göre bildirim zorunlu bir hastalıktır. Sıtmanın tanısı, takibi ve eliminasyonu amacı ile Cumhuriyet'in ilanının ilk yıllarında, Sıtma Mücadelesi Kanunu (29.5.1926, 839) kapsamında Sıtma Savaş Örgütü kurulmuştur. Sıtma Savaş Örgütü 1960'da başlayan sıtma eradikasyonunu da yürütmüş ve günümüzde "Sıtma Savaş Daire Başkanlığı" adını almıştır. 2009 yılında yeni eliminasyon strateji programı geliştirilmiştir. Ülkemizde değişen sıtma vaka profili nedeniyle 2019 yılında sıtma vaka yönetim rehberi yayınlanmıştır (4,5,6).

Ülkemizde 2000 yılından önce yerli sıtma vakaları görülmekteydi. O dönemde olguların büyük çoğunluğundan P. vivax sorumlu sıtma türüydü (7,8). Ülkemizde 2002 yılındaki sıtma insidansının 15,4 olduğu (100 bin nüfustaki insidans), 2012 yılında 0,5'e gerilediği ve 2019 yılında 0,34 olduğu bildirilmiştir. Resmi kurumlar tarafından; ülkemizde 2010-2013 yılları arasında görülen yerli sıtma vakalarının, daha önce P. vivax türüyle enfekte olan relaps olgular olduğu, 2014

yılından sonra yerli olgu bildirilmediği belirtilmektedir (9,10). Ülkemizde son yıllarda artan yurtdışı seyahatler neticesinde; çoğunluğu P. falciparum'a bağlı importe sıtma vakaları görülmekle birlikte, yurtdışı kaynaklı mikstipte olgular da saptanmaktadır (9,11,12). Son dekatta importe sıtma vaka seri bildirimleri mevcuttur. Farklı şehirlerden bildirilen vakaların bazıları şu şekildedir: Hatay ili 30 olgu (2010-2013), Samsun ili 20 olgu (2008-2017), Elazığ ili 15 olgu (2011-2017) (13-15).

Bu çalışmada Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'nde takip edilen 22 sıtma vakasının demografik özellikleri ile klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

2010 ile 2018 yılları arasında yatırılarak takip edilen 22 sıtma vakası retrospektif olarak değerlendirildi. Bu çalışma Helsinki Bildirgesi ilkeleri ile yürütüldü ve etik kurul onayı (Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu, E-17-1436) alındı. Hasta verilerine hastane bilgi sisteminden ve hasta dosyalarından ulaşıldı. Sıtma tanısı; Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği Laboratuvarı'nda ilgili hekim tarafından, hastaların kalın damla ve periferik yaymalarının mikroskopik olarak incelenmesi ile konuldu. Hastaların demografik özellikleri, medikal ve seyahat öyküleri, klinik ve laboratuvar bulguları, antimalaryal ve destek tedavileri, komplikasyon varlığı kaydedildi.

Bu çalışmada, sıtma tanısı ve takibinde önemli olan biyokimyasal ve hematolojik parametreler analiz edildi. Laboratuvar parametrelerinin hastanemiz laboratuvarında geçerli olan normal değerleri baz alınarak; hemogloblin 12,5 g/dL altı, beyaz küre sayısı 4000/μL altı veya 10000/μL üstü, LDH 240 U/L üstü, kreatinin 1,2 mg/dL üstü ve C-reaktif protein (CRP) için 5 mg/L üstü değerler patolojik kabul edildi. Trombositopeni, 100000/μL altı olarak kabul edilirken; alanin aminotranferaz (ALT, normal değer: 50 U/L) ve aspartat aminotranferaz (AST, normal değer: 35 U/L) enzimlerinin birinde saptanan 2 kat ve üzeri artış, artmış aminotransferaz enzim düzeyi olarak kabul edildi.

Verilerin analizinde SPSS version 21 (SPSS Inc., IBM Corporation, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Ölçülebilir değişkenlerin dağılımı, ortanca (minimum-maksimum) olarak sınıflandırılmış veriler sıklık ve yüzde olarak verildi. Laboratuvar parametrelerinin korelasyonunda Spearman korelasyon testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizlerde p < 0,05 değeri anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

İmporte sıtma vakalarının (n=22) biri hariç hepsi erkekti. Hastaların yaş ortalaması 39,9±9,9 yıldır. Tüm hastaların iş nedeni ile Afrika ülkelerine seyahat öyküsü mevcuttu. Seyahat ettikleri ülke dağılımına bakıldığında; Gine (n=7), Sudan (n=3), Uganda (n=3), Kamerun (n=3), Nijerya (n=1), Mali (n=1), Togo (n=1), Fildişi Sahili (n=1), Tanzanya (n=1), Gabon(n=1) şeklindeydi. Seyahat sürelerinin ortancası 60 (10-1825) gündü. Seyahatten dönüş ile hastalık gelişmesi arasındaki süre ortancası 7 (2-15) gündü. Sadece bir hasta sıtma profilaksisi aldığını

belirtirken, yedi hasta daha önce sıtma tedavisi aldığını ifade etti.

En sık görülen semptomlar; ateş (n=21, %95,45), miyalji (n=20, %90,9) ve baş ağrısıydı (n=12, %54,54). Hastaların bir kısmında bulantı, ishal gibi gastrointestinal semptomlar da mevcuttu (n=7, %31,82). Hepatosplenomegali hastaların %68,18'inde (n=15) saptandı. Ayrıca bir hastada herpes labialis, bir hastada lenfadenopati saptandı.

Hastaların 18'inde (%81,82) etken olan tür P. falciparum'du. Dört hastada (%18,18) net tür tayini yapılamadığından mikس enfeksiyon olarak kabul edildi.

Hastaların laboratuvar bulguları Tablo 1'de gösterildi.

**Tablo 1.** Sıtma tanılı hastaların laboratuvar bulguları

Laboratuvar Bulguları	Kesim Noktaları	Görülme Yüzdesi (%)	Sayı (n)
Trombositopeni	< 100.000 (/µL)	81,82	18
Anemi	< 12,5 g/dL	31,82	7
Lökopeni/ Lökositoz	< 4000 (/µL) / > 10000 (/µL)	45,45	10
ALT/AST	X 2 N*	68,18	15
LDH düzeyi	> 240 U/L	72,72	16
Kreatinin	> 1,2 mg/ dL	27,27	6
Hematüri	TİT'de eritrosit varlığı	31,81	7

ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz, TİT: Tam idrar tetkiki. \* X 2 N: İki katından fazla yükseklik.

Laboratuvar bulgularından en sık; trombositopeni (%81,82), LDH yüksekliği (%72,72) ve ALT/AST (%68,18) yüksekliği saptandı. CRP düzeylerine bakıldığında; hastalardan biri hariç tüm hastalarda yüksek bulundu (ortanca:105 mg/L, min-max:1-366). Hastalarda saptanan yüksek CRP değerleri ile; ALT, AST, LDH ve üre düzeyleri arasında pozitif yönde korelasyon saptanırken, trombosit ve hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde korelasyon saptandı (Tablo 2).

Servis takibi sırasında dört hastaya (%18,18) trombosit süpsansiyonu ve bir hastaya (%4,54) eritrosit süpsansiyonu replasmanı yapıldı. Hastalık komplikasyonu olarak; bir hastada (%4,54) hipoglisemi, bir hastada (%4,54) hemolize bağlı akut tübüler nekroz, bir hastada (%4,54) ilaca bağlı ürtiker ve dissemine intravasküler koagülopati (DİK) tablosu gelişti.

Hastaların hepsi kombinasyon tedavisi aldı. En sık kullanılan antimalaryal ilaçlar artemisin derivelerydi (n=18, %81,82). Şiddetli sıtma kliniği nedeniyle; üç

hastaya oral tedavi öncesi parenteral artesunat tedavisi verildi. Dört hastada (%18,18) kinin temelli tedavi rejimi uygulandı. Tüm hastalar iyileşti, yaşamını yitiren hasta olmadı.

**Tablo 2.** Hastaların C-reaktif protein değerleri ile diğer laboratuvar parametrelerinin korelasyonu

Parametreler	Ortanca (Min-Max)	Korelasyon Katsayısı (r)	p- değeri
ALT (U/L)	60 (19-268)	0,50	<0,001
AST (U/L)	71 (20-193)	0,58	<0,001
LDH (U/L)	530 (164-1798)	0,63	<0,001
Hemoglobin (g/dL)	13,3 (7,0-16,8)	-0,54	0,02
Trombosit (/µL)	55000 (11000-248000)	-0,66	<0,001
Üre (mg/dL)	31,5 (17-119)	0,63	<0,001
Kreatinin (mg/dL)	1,0 (0,63- 2,38)	0,26	0,27
Beyaz küre (/µL)	5750 (2000-16600)	-0,29	0,25

Spearman Korelasyon Testi. ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz.

## TARTIŞMA

Sıtma, dünyada ve ülkemizde önemini korumaya devam etmektedir. Son yıllarda sıtma hastalığının tanı ve tedavi yaklaşımlarının yanı sıra, önleme ve eradikasyon stratejileri de titizlikle yürütülmektedir. Buna rağmen, sıtma eliminasyonunu sağlayan birçok ülkede görülmeye devam eden impoerte sıtma tanısında, gecikmeler yaşanabilmekte ve sıtmaya bağlı ölüm görülebilmektedir (16-18). Ülkemizde olduğu gibi, birçok Avrupa ülkesinde de impoerte sıtma vakaları görülmeye devam etmektedir (19,20).

Bu çalışmada impoerte 22 sıtma vakası değerlendirildi. Tüm hastalarımızın endemik Afrika ülkelerine seyahat öyküsü mevcuttu. Hastanemizde 1992-2006 yılları arasında, takip edilen 105 sıtma olgusunun değerlendirildiği çalışmada, hastaların sadece %5,7'sinde yurt dışı endemik bölge seyahat öyküsü olduğu belirtilmiştir. Günümüzde ise Türkiye endemik bir bölge olmaktan çıkmıştır; bildirilen vakaları impoerte vakalar oluşturmaktadır. Önceki çalışmalar ile benzer şekilde; çalışmamızda bir hasta hariç hepsi iş nedeni ile yurtdışında kalış öyküsü olan erkek hastalardı (14,21). Hastaların yaş ortalaması 39,9±9,9 yıldır. Acar ve ark. (21) çalışmalarında, 34 sıtma tanılı hastanın yaş ortalamasını 38,54 yıl olarak bildirmişlerdir. Hepatosplenomegali, sıtma hastalarında sık görülen fizik muayene bulgusudur. Bizim çalışmamızdaki hastaların %68,18'inde hepatosplenomegali saptandı. Çeliklebaş ve ark. (8) çalışmalarında, splenomegali (%86) ve hepatomegalinin (%62) en sık saptanan bulgular



olduğunu belirtmişlerdir. 20 imparte sıtma vakasının değerlendirildiği bir çalışmada ise hepatomegali %25, splenomegali %45 oranında bildirilmiştir (15).

Karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma ve trombositopeni sıtma da sık görülen laboratuvar bulgularını oluşturmaktadır. Bu çalışmada laboratuvar bulgularından en sık trombositopeni (%81) saptandı. Ülkemizde yayınlanan başka bir çalışmada, trombositopeni oranı %73 olarak bildirilmiştir (8). 2019 yılında görülen, dört imparte sıtma vakasının değerlendirildiği bir olgu sunumunda tüm hastalarda trombositopeni ile LDH ve CRP yüksekliği saptandığı belirtilmiştir (22). Yoğun bakımda takibi gereken hastaların değerlendirildiği bir çalışmada, artmış AST düzeyi ağır sıtma için bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur (20). Çalışmamızda hastaların %68,18'inde aminotransferaz enzimlerinde yükseklik saptandı. Hastalarımızın üçü ağır sıtma kliniği ile takip edilmiş olup, hiçbirinde yoğun bakım ihtiyacı olmadı. Zhang ve ark. (23) çalışmalarında, geçirilmiş sıtma öyküsü ve tedavide gecikme varlığını, ağır sıtma kliniği açısından bağımsız risk faktörü olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki hastaların yedisinde, yurt dışındaki buldukları ülkelerde, sıtma nedeni ile tedavi öyküsü mevcuttu. Erken tanı ve tedavi hastalık seyri açısından önemli olduğundan; trombositopeni, karaciğer fonksiyon testlerinde artış saptanan ve endemik bölge seyahat öyküsü olan hastalarda sıtma araştırılmalı, hastaların periferik yayma ve kalın damla tetkikleri değerlendirilmelidir. Tek negatif yaymanın tanıyı dışlamayacağı unutulmamalı; düşük parazit yükü nedeni ile toplamda üç set olacak şekilde 12-24 saat ara ile yayma tekrarlanmalıdır (24).

Bu çalışmada; sıtma ile enfekte hastalarda artmış CRP düzeyi ile diğer laboratuvar bulguları arasında korelasyon olduğu gösterildi. CRP ile trombosit sayısı ve hemoglobin düzeyi arasında negatif yönde korelasyon saptanırken; karaciğer fonksiyon testleri ve üre ile pozitif yönde korelasyon saptandı. Bir çalışmada, tedavi alan hastalarda CRP düzeylerinde gerileme olduğu; ancak rekrüdesens (tedavi başarısızlığı nedeniyle gelişen) veya relaps nedeni ile tekrar yatışı yapılan sekiz hastada artış saptandığı bildirilmiştir (14). Bu sonuçlarla; sıtma hastalığının izleminde, CRP düzeyinin değerlendirilmesinin önemli olduğu sonucuna varılabilir. Bu çalışmada sadece iki hasta artemeter-lümafantin tedavisi sonrası rekrüdesens nedeni ile tekrar hastaneye yatırıldı. Literatürde de ülkemizde imparte vakalarda en sık tercih edilen artemisin bazlı preparat olan artemeter-lümafantin sonrası rekrüdesens bildirilmektedir (25).

Tanı konulmasında ve tedavi başarısının değerlendirilmesinde; periferik yayma takibinin yapılması, relaps ve rekrüdesensi erken tespiti açısından önem arz etmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), parazitemi negatifleşinceye kadar 12-24 saatte bir yayma ile takip önermektedir. Parazit yükünde %1'den daha az düşüş saptanması durumunda, oral tedaviden intravenöz tedaviye geçilmelidir. Yine artemisin bazlı kombinasyon rejimlerinde 72 saatten önce parazitemide negatifleşme beklenmelidir (24). Hastalarımızın, CDC'nin önerdiği şekilde, günlük periferik yayma takipleri yapılmış; ancak sonuçlar kaydedilmediğinden bu çalışmada yer verilememiştir.

Ağır falsiparum sıtma tanılı, 26 yaşında bir hastamızda artesunat tedavisi sonrası takibinde geç hemolitik anemi ve akut böbrek yetmezliği gelişti (26). İntravenöz artesunat tedavisi alan hastalar, hemolitik anemi açısından tedavi sonrası dört hafta boyunca haftalık olarak takip edilmelidir (24).

Sonuç olarak; yüksek ateş şikayeti ile başvuran hastalarda, sıtma endemik bölge seyahat öyküsü sorgulanmalıdır. Trombositopeni, karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma gibi bulguları olan hastalar ileri merkeze sıtma araştırılması amacı ile yönlendirilmelidir. Endemik bölgede kalış süresi, seyahat edilecek bölge ve bireyin özellikleri göz önünde bulundurularak uygun profilaksi başlanması önerilmektedir. Endemik bölgeye seyahat planı olan kişilere danışmanlık verilmeli ve profilaksi açısından bilgilendirilmelidir.

## TEŞEKKÜR

Hastaların yatışları sırasında takiplerini yapan tüm değerli hocalarım Esragül Akıncı, Meltem Arzu Yetkin, Başak Dokuzoğuz, Aysel Kocagül Çelikbaş, Mustafa Eroğlu, Pınar Öngürü, Adalet Aypak, Aliye Baştuğ ve diğer tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

**Yazarların Katkıları:** Fikir /Kavram: S.K.; Tasarım: S.K., H.B.; Veri Toplama: S.K.; Analiz ve Yorum: S.K., H.B.; Literatür Taraması: S.K.; Yazıyı Yazan: A S.K., H.B.; Eleştirel İnceleme: S.K., H.B.

## KAYNAKLAR

1. World Health Organization. World malaria report 2018 [Internet]. [Cited: 2021 April 15]. Available from: <https://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2018/report/en/>
2. World Health Organization. Accelerating Progress on HIV, tuberculosis, malaria, hepatitis, and neglected tropical diseases [Internet]. [Cited: 2021 April 15]. Available from: <https://www.who.int/about/structure/organigram/html/progress-hiv-tb-malaria-ntd/en/>
3. World Health Organization. World malaria report 2020 [Internet]. [Cited: 2021 April 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015791>
4. T.C. Sağlık Bakanlığı. Sıtma Vaka Yönetim Rehberi [Internet]. [Cited: 2020 December 10]. Available from: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/zoonotik-vektorel-hastaliklar-db/zoonotik-hastaliklar/4-Sıtma/6\\_Rehberler/Stma\\_Vaka\\_Ynetim\\_Rehberi\\_2019.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/zoonotik-vektorel-hastaliklar-db/zoonotik-hastaliklar/4-Sıtma/6_Rehberler/Stma_Vaka_Ynetim_Rehberi_2019.pdf)
5. Özbilgin A, Topluoglu S, Es S, Islek E, Mollahaliloglu S, Erkoc Y. Malaria in Turkey: successful control and strategies for achieving elimination. *Acta Tropica*. 2011; 120(1-2): 15-23.
6. World Health Organization. Eliminating malaria: case study 5. The long road to malaria elimination in Turkey [Internet]. [Cited: 2020 December 10]. Available from: <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241506403/en/>
7. Mert A, Tabak F, Özaras R, Öztürk R, Aktuğlu Y. Sıtma: Otuzüç olgunun değerlendirilmesi. *Flora*. 2001; 6(2): 118-25.

8. Çelikbaş AK, Ergönül Ö, Baykam N, Eren Ş, Güven T, Dokuzoğuz B. Türkiye’de sıtma ve 14 yıllık klinik deneyimimiz. Mikrobiyol Bul. 2006; 40: 237-43.
9. T.C. Ministry of Health. Health Statistics Yearbook 2019 [Internet]. [Cited: 2020 April 15]. Available from: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/40566,health-statistics-yearbook-2019pdf.pdf>
10. T.C. Ministry of Health. Health Statistics Yearbook 2014 [Internet]. [Cited: 2020 December 10]. Available from: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/5119,yilliktrpdf.pdf?0>
11. Tünger Ö, Çakmak A, Özbilgin A, Tunalı V, Çetin ÇB. Türkiye’de import sıtma: *plasmidium falciparum* / *plasmidium vivax* miks enfeksiyonunda tanının tedavideki önemi. Türkiye Parazitoloj Derg. 2018; 42(2): 164-7.
12. Özmen BÇ, Sönmezer MÇ, Tortop S, Ünalın T, Bölek H, Altıntop SE, ve ark. Sıtmada profilaksi ve erken tanı için farkındalığın önemi: Türkiye’de yurt dışı kaynaklı iki sıtma olgusu. Mikrobiyol Bul. 2019; 53(4): 472-9.
13. Çulha G, Zeyrek FY, Önlen Y, Doni NY. Hatay’da yurt dışı kaynaklı sıtma olgularının moleküler yöntem kullanarak değerlendirilmesi. Mikrobiyol Bul. 2018; 52(2): 206-13.
14. Bozkurt I, Karslioglu M, Esen S. Seyahat ilişkili sıtma olgularının klinik ve laboratuvar özelliklerinin değerlendirilmesi; bir üniversite hastanesi deneyimi. MJIMA. 2018; 7: 26.
15. Tartar AS, Akbulut A. Fırat Üniversitesi Hastanesinde takip edilen *P. falciparum* sıtmalı olguların epidemiyolojik, klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi: Altı yıllık retrospektif analiz. Türkiye Parazitoloj Derg. 2018; 42(1): 1.
16. Tatem AJ, Jia P, Ordanovich D, Falkner M, Huang Z, Howes R, et al. The geography of imported malaria to non-endemic countries: a meta-analysis of nationally reported statistics. The Lancet Infect Dis. 2017; 17(1): 98-107.
17. Checkley AM, Smith A, Smith V, Blaze M, Bradley D, Chiodini D, et al. Risk factors for mortality from imported falciparum malaria in the United Kingdom over 20 years: an observational study. BMJ. 2012; 344: e2116.
18. Kendjo E, Thellier M, Noel H, Jauréguiberry S, Septfonds A, Mouri O, et al. Mortality from malaria in France, 2005 to 2014. Euro Surveill. 2020; 25(36): 1900579.
19. Herrador Z, Fernández-Martinez B, Quesada-Cubo V, Dia-Garcia O, Cano R, Benito A, et al. Imported cases of malaria in Spain: observational study using nationally reported statistics and surveillance data, 2002–2015. Malaria journal. 2019; 18(1): 230.
20. D’Abramo A, Lepore L, Iannetta M, Gebremeskel Tekle S, Corpolongo A, Scorzolini L, et al. Imported severe malaria and risk factors for intensive care: A single-center retrospective analysis. PloS one. 2019; 14(11): e0225135.
21. Acar O, Akbaba B, Altunsu TA, Yılancıoğlu Y. Şark çıbanı, kırım kongo kanamalı ateşi, batı nil virüsü ve sıtmanın Adana ilindeki epidemiyolojisi. Ankara Med J. 2018; (4): 479-91.
22. Keskin BH, Tunca B, İnce N, Öztürk CE, Gökçe Ö, Dönmez B. Düzce ilinde son bir ılıda görülen yurtdışı kaynaklı dört sıtma olgusu. DÜ Sağlık Bil Enst Derg. 2020; 10(2): 235-40.
23. Zhang T, Xu X, Jiang J, Zhang T, Yu C, Tian C, et al. Risk factors of severe imported malaria in Anhui province, China. Acta Tropica. 2019; 197: 104934.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Malaria Treatment [Internet]. [Cited: 2020 December 10]. Available from: [https://www.cdc.gov/malaria/diagnosis\\_treatment/treatment.html](https://www.cdc.gov/malaria/diagnosis_treatment/treatment.html).
25. Ülçay A, Karaahmetoğlu G, Turhan V, Erdem H, Acar A, Öncül O ve ark. Falsiparum sıtmalı bir vakada oral artemisin-lümefantrin tedavi başarısızlığının yönetimi. Türkiye Parazitoloj Derg. 2014; 38(1): 61-7.
26. Ozdemir B, Onguru P, Taspınar E, Bodur H. Hemolysis and acute kidney injury following intravenous artesunate therapy in severe falciparum malaria: A case report. Southeast Asian J. Trop Med Public Health. 2019; 50(3): 428-32.



## Relationship of Clinical Parameters and Inflammation Markers with Pulmonary Hypertension in Patients with Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Hüsnü BAYKAL <sup>1</sup>, Emel BULCUN <sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** Inflammation is an important mechanism in the development of pulmonary arterial hypertension (PAH) in patients with COPD. In this study, we investigated the relationship of disease severity parameters and inflammation with PAP in COPD patients.

**Material and Methods:** A patient group consisting of 80 patients with stable COPD including who were obtaining treatment at the outpatient clinic of Kırıkkale University Faculty of Medicine Department of Pulmonary Medicine were included in the study along with a control group of 46 individuals who were compatible with the patient group in terms of age and gender and did not have any airway obstruction. Spirometry measurements were performed (FEV1, FVC, FEV1/FVC, MEF and PEF). Systolic pulmonary artery pressure (sPAP) measurements and standard doppler echocardiography were performed at the outpatient clinic of the department of cardiology.

**Results:** CRP was found to be significantly higher in patients with stable COPD compared to the control group. sPAP values of COPD patients were significantly higher than those of the control group. A statistically significant positive relationship was observed between the sPAP value and age ( $p = 0.006$ ). There was no statistically significant relationship between sPAP and MCIRS score ( $p = 0.700$ ). A statistically weak negative relationship was observed between sPAP and FVC% ( $p = 0.053$ ).

**Conclusion:** Development of PAH increases morbidity and mortality. Therefore, patients with advanced stages of COPD should be screened using echocardiography, which is an easy-to-use, fast and repeatable measurement method to check for PAH development.

**Keywords:** Chronic obstructive pulmonary disease; inflammation; pulmonary arterial hypertension

## Stabil Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Hastalarda Klinik Parametreler ve İnflamasyon Belirteçlerinin Pulmoner Hipertansiyon ile İlişkisi

### ÖZ

**Amaç:** Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), tamamen geri dönüşümlü olmayan ilerleyici hava akımı kısıtlaması ile karakterizedir. Bu çalışmada, KOAH hastalarında hastalık şiddeti parametreleri ve inflamasyonun PAP ile ilişkisini araştırdık.

**Gereç ve Yöntemler:** Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı polikliniğinde tedavi görmekte olan 80 KOAH'lı hasta grubu ile uyumlu 46 kişilik kontrol grubu çalışmaya dahil edildi. Spirometri ölçümleri yapıldı (FEV1, FVC, FEV1 / FVC, MEF ve PEF). Kardiyoloji Anabilim Dalı polikliniğinde sistolik Pulmoner Arter Basıncı (sPAP) ölçümleri ve standart doppler ekokardiyografi yapıldı.

**Bulgular:** CRP stabil KOAH'lı hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. KOAH hastalarının sPAP değerleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksekti. Yaş, cinsiyet ve VKİ değerleri dikkate alınarak sPAP ile Modifiye Kümülatif Hastalık Derecelendirme Ölçeği (MCIRS) puanı ile FVC% arasındaki ilişki lineer regresyon analizi ile değerlendirildi. SPAP değeri ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki gözlemlendi ( $p=0,006$ ). SPAP ve MCIRS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ( $p=0,700$ ). SPAP ile FVC% arasında istatistiksel olarak zayıf bir negatif ilişki gözlemlendi ( $p=0,053$ ).

**Sonuç:** PAH gelişimi KOAH hastalarında morbidite ve mortaliteyi artırmaktadır. Bu nedenle KOAH'ın ileri evrelerinde olan hastalar, PAH gelişimini kontrol etmek için kullanımı kolay, hızlı ve tekrarlanabilir bir ölçüm yöntemi olan ekokardiyografi ile taranmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; inflamasyon; pulmoner hipertansiyon

1 Department of Chest Diseases, Ankara Atatürk Chest Diseases and Thoracic Surgery Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

2 Department of Chest Diseases, Natomed Hospital, Ankara, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Husnu BAYKAL, e-mail: [drhusnubaykal71@outlook.com](mailto:drhusnubaykal71@outlook.com)

Geliş Tarihi / Received: 11.04.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 03.07.2021

## INTRODUCTION

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is characterized by progressive airflow restriction, which is not fully reversible. This disease is caused by an inflammatory process that occurs against harmful gases and particles, particularly cigarette smoke. This inflammation is not limited to the lungs; it also shows systemic characteristics (1). Symptoms of chronic systemic inflammation should be investigated by performing a detailed clinical and functional examination of the respiratory, cardiovascular and metabolic system in addition to COPD testing in people who have smoked for a long time, are over 40 years of age and have symptoms of COPD (2). These systemic effects are associated with impaired functional capacity, increased shortness of breath, deterioration in the quality of life and increased mortality in most patients (3).

Patients with COPD have elevated levels of inflammatory mediators in their blood (4). Inflammation of the lung periphery releases cytokines such as tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) and interleukin-6 (IL-6) into circulation, thereby increasing acute phase proteins such as C-reactive protein and fibrinogen. Extrapulmonary effects that develop as a result of systemic inflammation in COPD are called the systemic effects of COPD (4).

Changes in pulmonary vessels in COPD are characterized by thickening of the vascular wall, which begins in the early stages of the natural development of the disease, with thickening in the intima being the first structural change to occur (5).

Inflammation is an important mechanism in the development of pulmonary arterial hypertension (PAH) in patients with COPD [With ECHO, sPAP is defined as normal PAH <35 mmHg, mild PAH of 36-50 mmHg, and severe PAH > 50 mmHg (6,7)]. Inflammation causes endothelial cell damage and dysfunction. Endothelial dysfunction causes an imbalance between vasoactive factors. The balance between vasoconstrictors, such as ET-1 and angiotensin, and vasodilators, such as NO, is disturbed (8,9). Detection of PAH, one of the most important complications of COPD, and adopting early measures are important for the prognosis of the disease. Changing the natural course of COPD in patients through a more comprehensive approach that considers comorbidities such as PAH and cor pulmonale may reduce morbidity and mortality.

In this study, we investigated the relationship of disease severity parameters and inflammation with PAP in COPD patients.

## MATERIAL AND METHODS

### Patient Selection

A patient group consisting of 80 patients with stable COPD including 75 men and 5 women who were obtaining treatment at the outpatient clinic of Kırıkkale University Faculty of Medicine Department of Pulmonary Medicine between July 2013 and June 2014 were included in the study along with a control group of 46 individuals including 40 men and 6 women who were compatible with the patient group in terms of age and gender and did not have any airway obstruction. COPD was diagnosed based on GOLD criteria (10).

Exacerbation of COPD was defined as pronounced and acute events requiring changes in treatment unlike usual daily changes during the natural course of the disease, characterized by shortness of breath, cough and/or change in sputum.

Individuals who had parenchymal lung disease, pulmonary embolism, obesity or sleep-related breathing disorders, diastolic or systolic dysfunction of the left ventricle, malignancy, autoimmune diseases, endocrine diseases, severe liver or kidney disease, cardiac valve diseases, infectious diseases and those who had any lung and heart disease other than COPD in the control group were not included in the study. The patients were given an informed consent form and the written consent of the patients was obtained.

### Study Protocol

Laboratory results were obtained for CRP, serum NO, NT-proBNP and ABG (pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>). Spirometry measurements were performed using Microlab 3500 spirometer in the Pulmonary function test (PFT) laboratory (Kırıkkale University Faculty of Medicine Department of Pulmonary Medicine). FEV<sub>1</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC, MEF and PEF were measured.

Six minute walking test (6MWT): The patient is asked to walk for 6 minutes in a 30m straight corridor and how many meters she has walked is measured.

Medical Research Council (MRC) dyspnea scale: She questions the relationship between the daily activity of the patient and shortness of breath (Picture 1). MRC dyspnea scale and 6MWT tests were performed to evaluate the individuals shortness of breath severity and exercise capacity.

BODE index: BODE index form was filled in with MRC dyspnea scale, 6MWT, FEV<sub>1</sub> 1% and Body Mass Index (BMI) results (Picture 2). With the BODE index, respiratory and systemic symptoms of COPD patients are categorized better than FEV<sub>1</sub> (11,12).

CAT score: CAT questionnaire includes 8 different items such as cough, sputum, feeling of congestion in the chest, shortness of breath when climbing or climbing stairs, difficulty in movements at home, fear of leaving home, sleep state and feeling energetic. Each item is graded from 0 to 5. They were asked to score in the patient and control groups. The scores 0-10, 11-20, 21-30 and 31-40 indicate mild, moderate, severe and very severe clinical effects, respectively (13).

Modified Cumulative Illness Rating Scale (MCIRS): The test, which is conducted for the purpose of comprehensively examining medical problems and evaluating morbidity, includes 14 anatomical organ systems, and the disease rating in each system was determined between 0-4 points according to the severity of the disease. The total score of the test ranges from 0 to 56. Higher scores in each category indicate more severe disease severity (Picture 3) (14,15).

PAP measurements and standard doppler echocardiography were performed at the outpatient clinic of the Department of Cardiology at the Faculty of Medicine of Kırıkkale University. All echocardiographic assessments and measurements were performed using the GE-Vingmed Vivid 7 system (GE-Vingmed)

echocardiography machine while the patient was lying in the left lateral decubitus position. sPAP was determined as a numerical value based on the tricuspid insufficiency flow.

### Statistical Analyses

Statistical assessment was performed using the statistical analysis software, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 15.0 (Inc. Chicago, Illinois, USA). Mean and standard deviation values of the groups were calculated. The means of the two groups were analysed via the “Student t-test” for variables that fulfill parametric assumptions and via the “Mann–Whitney U-test” for those that do not fulfill the parametric assumptions. The means of more than two groups were compared through variance analysis. The relationship between variables was evaluated using the Pearson correlation test. Multiple logistics regression analysis was performed to investigate the determinants of the groups. The results of the analysis were expressed as mean  $\pm$  standard deviation (Mean  $\pm$  SD), and  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

### Ethics Committee Approval

This study was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Medicine of Kırıkkale University with the decision numbered 14/07 and dated 17.07.2013

### RESULTS

Statistically, age ( $p=0.0001$ ) and cigarette packs/year ( $p=0.0001$ ) were significantly higher in patients with COPD than individuals from the control group. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of gender distribution ( $p=0.200$ ). Statistically, BMI was significantly lower in the COPD group than in the control group ( $p=0.040$ ). CRP ( $p=0.0001$ ), sPAP ( $p=0.001$ ) and NT-proBNP ( $p=0.0001$ ) were statistically significantly higher in the COPD group than in the control group. 6MWT ( $p=0.0001$ ) was statistically significantly lower in the COPD group than in the control group. There was no statistically significant difference between the groups in terms of NO (Table 1). Statistically, age ( $p=0.003$ ) was significantly higher in COPD patients with PAH than in COPD patients without PAH. There was no statistically significant difference between the groups in terms of gender distribution ( $p=0.100$ ), cigarette packs/year ( $p=0.300$ ) and BMI ( $p=0.400$ ). FVC% was statistically significantly lower in COPD patients with PAH than in COPD patients without PAH ( $p=0.030$ ). There was no statistically significant difference between COPD patients with and without PAH in terms of FEV1/FVC ( $p=0.200$ ), FEV 1% ( $p=0.500$ ), PEF% ( $p=0.300$ ), MEF% ( $p=0.300$ ) and MEF% ( $p=0.300$ ). Furthermore, there was no statistically significant difference between the groups in terms of CRP ( $p=0.300$ ) and NO ( $p=0.900$ ). Statistically, sPAP ( $p=0.0001$ ), NT-proBNP ( $p=0.030$ ), BODE index ( $p=0.020$ ) and MRC score ( $p=0.020$ ) were significantly higher in COPD patients with PAH than in COPD patients without PAH.

**Table 1.** Comparison of demographic and clinical characteristics of the COPD patients and the control group.

	COPD n=80 Mean $\pm$ SD	Control group n=46 Mean $\pm$ SD	P value
Age	63.09 $\pm$ 10.7	50.7 $\pm$ 7.8	0.0001
Gender (male/female) (male%)	75/5 (93.7%)	40/6 (86.9%)	0.200
Cigarette packs/year	34.5 $\pm$ 13.9	18.1 $\pm$ 16.8	0.0001
BMI	25.4 $\pm$ 4.9	27.2 $\pm$ 4.9	0.040
CRP	5.4 $\pm$ 3.8	2.5 $\pm$ 2.0	0.0001
NT-proBNP	327 $\pm$ 363.1	45.2 $\pm$ 31.7	0.0001
sPAP	28.64 $\pm$ 9.2	22.9 $\pm$ 4.5	0.001
NO	118.5 $\pm$ 616.0	35.7 $\pm$ 25.4	0.100
6MWT	327 $\pm$ 69.4	463 $\pm$ 58.8	0.0001

Statistical Significance  $p < 0.05$ , SD: Standard Deviation BMI: Body Mass Index, CRP: C-Reactive Protein  
NT-proBNP: N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide sPAP: Systolic Pulmonary Artery Pressure  
NO: Nitric Oxide  
6MWT: Six Minute Walk Test

6MWT ( $p=0.004$ ) and PaO<sub>2</sub> ( $p=0.010$ ) were statistically significantly lower in COPD patients with PAH than in COPD patients without PAH. There was no statistically significant difference between the groups in terms of PaCO<sub>2</sub> ( $p=0.300$ ), satO<sub>2</sub> ( $p=0.100$ ), CAT score ( $p=0.600$ ) and MCIRS score ( $p=0.100$ ) (Table 2).

There was a statistically significant positive relationship between sPAP and NT-proBNP ( $p=0.020$ ) and age ( $p=0.006$ ). No statistically significant relationship was observed between sPAP and NO ( $p=0.400$ ), CRP ( $p=0.100$ ), gender ( $p=0.100$ ), BMI ( $p=0.900$ ) and cigarette packs/year ( $p=0.600$ ). There was a statistically significant positive relationship between NT-proBNP and age ( $p=0.030$ ). There was no statistically significant correlation between NT-proBNP and NO ( $p=0.090$ ), CRP ( $p=0.400$ ), gender ( $p=0.800$ ), BMI ( $p=0.400$ ) and cigarette packs/year ( $p=0.800$ ). No statistically significant relationship was observed between NO and sPAP ( $p=0.400$ ), NT-proBNP ( $p=0.090$ ), CRP ( $p=0.300$ ), age

**Table 2.** Comparison of demographic and clinical data of COPD patients with and without PAH

	COPD patients with PAH n = 18	COPD patients without PAH n = 62	P value
	Mean ± SD	Mean ± SD	
Age	69.8 ± 8.2	61.2 ± 10.7	0.003
Gender (male/female) (male%)	14/3 (82.4%)	61/2 (96.8%)	0.100
Cigarette packs/year	31.4± 17.1	35.3 ± 13.06	0.300
BMI	24.6 ± 5.7	25.6 ± 4.7	0.400
FEV1/FVC	62.2 ± 14.8	66.3 ± 11.4	0.200
FEV1%	45.5 ± 29.1	48.6 ± 16.8	0.500
FVC%	51.8 ± 17.1	61.7 ± 16.2	0.030
PEF%	42.4 ± 20.1	48.1 ± 20.5	0.300
MEF%	24.8 ± 15.8	29.1 ± 17.9	0.300
CRP	6.3 ± 3.2	5.2 ± 4.0	0.300
sPAP	42.3 ± 8.0	24.7 ± 4.5	0.0001
NT-proBNP	522.4 ± 506.1	270.2 ± 291.2	0.003
BODE	2.6 ± 1.6	1.8 ± 1.2	0.020
NO	38.3 ± 22.2	138.8 ± 689.5	0.900
MRC	M ± 1.1	1.7 ± 1.1	0.030
CAT	14.4 ± 8.4	15.3 ± 8.7	0.600
6MWT	285 ± 78.4	339 ± 62.2	0.004
PaO2	57.7 ± 9.2	66.1 ± 13.2	0.010
PaCO2	41.7 ± 8.2	39.5 ± 6.4	0.300
Sat 02%	85.1 ± 14.6	91.3 ± 5.9	0.100
MCIRS	17.4 ± 2.0	16.6 ± 2.3	0.100

Statistical Significance p<0.05; SD: Standard Deviation; BMI: Body Mass Index; FEV1 Forced Expiratory Volume in the 1<sup>st</sup> Second; FVC: Forced Vital Capacity; PEF: Peak Expiratory Flow; MEF: Maximal Expiratory Flow (MMFR: Maximal Midexpiratory Flow Rate, FEF: Forced Expiratory Flow 25%–75%); CRP: C-Reactive Protein; NT-proBNP: N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide; sPAP: Systolic Pulmonary Artery Pressure; NO: Nitric Oxide; 6MWT: Six Minute Walk Test; CAT: COPD Assessment Test; PaO2: Arterial Blood Gas Partial Oxygen Pressure; PaCO2: Arterial Blood Gas Partial Carbon Dioxide Pressure sat02%: Oxygen Saturation MCIRS: Modified Cumulative Illness Rating Scale

(p=0.500), gender (p=0.600), BMI (p=0.900) and cigarette packs/year (p=0.200) (Table 3).

**Table 3.** The relationship between sPAP, NT-proBNP, NO and sPAP, NT-proBNP, NO, age, gender, CRP, BMI and cigarette packs/year

	sPAP	NO	proBNP	CRP	Age	Gender	BMI	Cigarette packs/ year
	r	r	r	r	r	r	r	r
	p	p	p	p	p	p	p	p
sPAP		-0.090	0.250	0.140	0.300	-0.170	-0.009	-0.040
		0.400	0.020	0.100	0.006	0.100	0.900	0.600
proBNP	0.240	0.200		0.090	0.240	-0.010	-0.080	-0.020
	0.030	0.090		0.400	0.030	0.800	0.400	0.800
NO	-0.090		0.200	0.100	0.070	-0.050	0.005	0.140
	0.400		0.090	0.300	0.500	0.600	0.900	0.200

Statistical Significance p<0.05

CRP: C-Reactive Protein

NT-proBNP: N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide

sPAP: Systolic Pulmonary Arterial Pressure NO: Nitric Oxide BMI: Body Mass Index

A statistically significant positive correlation existed between sPAP and BODE index (p=0.006), MRC (p=0.040), stage of COPD (p=0.020) and the number of attacks (p=0.006). A statistically significant negative relationship was observed between sPAP and 6MWT (p=0.010). There was no statistically significant relationship between sPAP and CAT score (p=0.800) and the MCIRS score. There was a statistically significant positive relationship between NT-proBNP and BODE index (p=0.020) and the stage of COPD (p=0.040). A statistically borderline negative correlation existed between NT-proBNP and 6MWT (p=0.053). There was no statistically significant correlation between NT-Pro BNP and MRC (p=0.070), CAT score (p=0.500), number of attacks (p=0.100) and MCIRS score (p=0.200). A statistically significant positive correlation was observed between NO and CAT score (p=0.004). There was a statistically significant negative relationship between NO and 6MWT (p = 0.030). There was no statistically significant relationship between NO and BODE index (p=0.400), MRC (p=0.070), stage of COPD (p=0.600), number of attacks (p=0.300) and MCIRS score (p=0.200) (Table 4). Considering age, gender and BMI values, the relationship between sPAP and MCIRS score and FVC% was evaluated via linear regression analysis. A statistically significant positive relationship was observed between the sPAP value and age (p=0.006). There was no statistically significant relationship between sPAP and MCIRS score (p=0.700). A statistically weak negative relationship was observed between sPAP and FVC% (p=0.053) (Table 5).

**Table 4.** The relationship between sPAP, NT-proBNP, MRC, NO and BODE index, 6MWT, COPD stage, number of attacks and MCIRS score

	BODE index	MRC	6MWT	Stage	CAT Score	Number of attacks	MCIRS
	r	r	r	r	r	r	r
	p	p	p	p	p	p	p
sPAP	0.300 0.006	0.220 0.040	-0.270 0.010	0.240 0.020	0.020 0.800	0.300 0.006	0.100 0.300
proBNP	0.250 0.020	0.080 0.400	-0.210 0.053	0.230 0.040	0.060 0.500	0.160 0.100	0.130 0.200
NO	0.100 0.400	0.210 0.070	-0.250 0.030	0.050 0.600	0.330 0.004	0.120 0.300	0.120 0.200

Statistical Significance  $p < 0.05$

CRP: C-Reactive Protein

NT-proBNP: N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide

sPAP: Systolic Pulmonary Artery Pressure

NO: Nitric Oxide

BODE Index: COPD Functional Assessment Test

6MWT: Six-Minute Walk Test

CAT: COPD Assessment Test

Stage: GOLD Disease Severity Rating (A, B, C, D)

mMRC: Modified Medical Research Council (MRC) Dyspnea Scale

MCIRS: Modified Cumulative Illness Rating Scale

**Table 5.** Clinical determinants of pulmonary artery pressure

	sPAP B P		sPAP B P		sPAP B P		sPAP B P
Age	0.300 0.006	Age	0.300 0.006	Age	0.230 0.040	Age	0.250 0.020
Gender	-0.16 0.100	Gender	-0.160 0.100	Gender	-0.060 0.500	Gender	-0.140 0.100
BMI	0.160 0.100	BMI	0.160 0.100	BMI	0.110 0.300	BMI	0.160 0.100
MCIRS	0.040 0.700	MCIRS	0.040 0.700	MCIRS	-0.040 0.600	MCIRS	0.004 0.900
FVC%	-0.200 0.053	proBNP	0.180 0.100	Sat 02%	-0.290 0.009	BODE Index	0.250 0.020

Statistical Significance  $p < 0.05$

SD: Standard Deviation,

BMI: Body Mass Index,

FVC: Forced Vital Capacity,

sPAP: Systolic Pulmonary Artery Pressure,

MCIRS: Modified Cumulative Illness Rating Scale

Grade	Dyspnea Related to Activity
0	Breathlessness only on strenuous exercise
1	Breathless when hurry on the level or walking up a slight hill
2	Walks slower than other people of same age on the level due to shortness of breath or need to stop for breath when walking at own pace
3	Short of breath after walking few minutes on the level or about 100 yards (90m)
4	Too breathless to leave the house, or breathless when dressing or undressing

**Figure 1.** Medical Research Council (MRC) dyspnea scale

Variable	0	1	2	3
FEV <sub>1</sub> (% of predicted)	≥ 65	50-64	36-49	≤ 35
Distance walked in 6 min (m)	≥350	250-349	150-249	≤149
MMRC Dispne score	0-1	2	3	4
Body mass index (BMI) (kg/m <sup>2</sup> )	> 21	≤ 21		

**Figure 2.** BODE index

(FEV<sub>1</sub>: forced expiratory volume of air in 1 second. Adapted from Celli et al. 2004 Massachusetts Medical Society. Reprinted with permission)

Modified Cumulative Illness Rating Scale (MCIRS)	
It is the examination of patients according to their comorbidities. (Total score 56)	
Rating scale	
0- no problem 1- 1- slight trouble or past major problem 2- 2- moderate disability or morbidity requiring treatment for the first time 3- 3-severe / constant major illness / uncontrolled chronic problems 4- 4- extremely common / urgent treatment / end organ damage / widespread irreparable function	
<b>POINT</b>	
Cardiac Disease.....	
Vascular.....	
Hematopoietic system.....	
Respiratory system.....	
Eye, Ear Nose Throat and Larynx.....	
Upper and Lower Gastrointestinal system.....	
Derm .....	
Liver.....	
Kidney.....	
Genitourinary system.....	
Musculoskeletal system.....	
Neurological disease.....	
Endocrinology / metabolism and Breast.....	
Psychiatric illnesses.....	
Total number of unapproved categories.....	
Total score.....	
The severity index: total score / total number of unapproved categories.....	

**Figure 3.** Modified Cumulative Illness Rating Scale (MCIRS)

## DISCUSSION

In the present study, CRP was found to be significantly higher in patients with stable COPD compared to the control group. To date, numerous studies have shown that inflammation in the lungs observed in COPD accompanies a “systemic inflammation” load and is the leading cause of mortality and morbidity in COPD (16,17).

Elevated CRP, leukocyte and platelet counts that are associated with airflow obstruction have been found in such cases (18).

Elevated CRP is associated with undesirable events in patients with COPD and increased mortality in female patients at advanced ages (19).

Herein, NT-proBNP values were higher in COPD patients compared to the control group. Phua et al. reported that BNP and NT-proBNP may not only increase in cardiac diseases but also in several pulmonary diseases (20).

In the present study, sPAP values of COPD patients were significantly higher than those of the control group. (sPAP was  $28.64 \pm 9.2$  in the COPD group and  $22.9 \pm 4.5$  in the control group) (Table 1). Mild PAH diagnosis with ECHO; sPAP is defined as 36-50 mmHg at rest (6).

Spirometry values have not been shown to be reliably associated with the presence of underlying PAH, but further investigation is particularly in patients with advanced stage COPD (GOLD 3-4 Severe-Very severe group FEV1 <50) and hypoxic respiratory failure (10) and in patients with low DLCO. and PAH follow-up has been recommended. (21).

Another factor in the development of PAH is hypoxia. While acute hypoxia causes pulmonary vasoconstriction, chronic hypoxia leads to remodeling of the pulmonary vascular bed (8). Pulmonary vascular remodeling is the most prominent cause of increased pulmonary artery pressure (PAP). It is thought that the increase in PAP is caused by chronic hypoxia, inflammation, and capillary loss in emphysema (22).

.Detecting PAH, which is one of the most important complications of COPD, and taking early precautions are important in terms of disease prognosis. Changing the natural history of COPD patients with a more comprehensive approach that takes into account comorbidities such as PAH and cor pulmonale may provide an opportunity to reduce morbidity and mortality.

Hypoxia is a strong vasoconstricting factor. Therefore, hypoxemia and the presence of PAH are associated in patients with COPD. Fayngersh et al. investigated the prevalence of pulmonary hypertension in COPD patients, and the mean sPAP was calculated to be  $45 \pm 6$  mmHg in COPD patients with pulmonary hypertension (23).

Similarly, in the present study, the age of COPD patients with PAH was statistically significantly higher than that of COPD patients without PAH. Pearson correlation analysis revealed a significant positive relationship between sPAP and age. Additionally, when the relationship between the sPAP value and age, as clinical determinants of PAP in COPD patients, was evaluated via linear regression analysis, a statistically significant positive relationship was revealed between sPAP and age. Similarly, it was reported in a study that hypoxic PAH and cor pulmonale associated with COPD were mostly observed in elderly patients (24).

Herein, there was no statistically significant difference between the COPD group with PAH and the COPD group without PAH in terms of CRP and NO values. In addition, no significant correlation was observed between the sPAP value and CRP and NO values in the Pearson correlation analysis. Unlike the results of the present study, inflammatory cytokines such as CRP, TNF and IL-6 were found to have been elevated in COPD patients with PAH compared to COPD patients without PAH in previously conducted studies (25).

Chronic inflammation can contribute to pulmonary vascular remodeling. CRP levels have been reported to be an independent determinant for PAP in COPD patients with PAH (26).

In patients with COPD, endothelial dysfunction is caused by the release of vasoactive mediators of endothelial origin. The levels of CRP and ET-1, a potent vasoconstrictor produced from the vascular endothelium, were higher in COPD patients with PAH than those without (27).

The extent of the systemic inflammation in COPD is associated with the elevated levels of CRP and other inflammatory markers in circulation in addition to being associated with the severity of airflow obstruction (28,29). Numerous studies have shown that pulmonary expression of NO paradoxically increases owing to chronic hypoxia. Although some studies have shown that NO activity and cGMP, its mediator, increase, in numerous other studies, NO production decreased. PAH secondary to chronic hypoxia is accompanied by increased pulmonary expression of NOS enzymes. Increased PAP affects the mechanism of NO, which has a strong vasodilator effect. A previous study showed that the pulmonary production of NO decreased (22).

In the animal study conducted by Sandimo et al., the group with PAH showed lower NO activity than those without (30).

NO is a highly labile molecule and its actual levels are difficult to detect. One of the most important reasons underlying the detection of different NO levels in the literature is methodological differences. Various studies have shown that both increased and decreased NO levels can cause increased damage. In the present study, there was no correlation between sPAP values and serum NO values in patients with COPD. This could be due to the lability of the NO molecule and our selected measurement method.

Herein, BODE index was higher in COPD patients with PAH compared to those without. Pearson correlation and linear regression analyses revealed a negative correlation between sPAP and BODE index. In a previous study, sPAP > 40 mmHg, right ventricle (RV) wall thickness > 0.7mm, RV diastolic dysfunction, FEV1 < 40%, satO2 < 90 and 6MWT < 300 m were assessed to be the prognostic factors in COPD patients; furthermore, when BODE index was compared with the above data, its reliability in COPD as a prognostic factor was found to be higher (31).

Grabicki et al. examined the relationship between BODE index and the prevalence of the diseases accompanying COPD in 80 COPD patients, wherein COPD patients with high BODE index were found to have a high correlation in terms of certain comorbidities (32). The 6MWT test is not only used to measure the patient's level of shortness of



breath. It is also known that patients with a bad 6-minute walk test have a poor prognosis. In addition, the 6-minute walking test is also performed in addition to the pulmonary function tests to understand whether the patients respond to the treatment given. Periodic follow-up checks are made. If the walking distance is significantly increased, it is interpreted as the benefit of the treatment. The repeatability of 6MWT and its correlation with other functional capacity measurements is good (33,34).

One study involving only 45 COPD patients showed that patients with a mPAP > 35 mmHg had a significantly shorter 6-minute walking distance than patients with a lower mPAP (35). Spirometry is mandatory for the diagnosis of COPD; however, there is no use of VC, FEV1 and FEV1 / VC ratio to predict PAP in COPD. This is not surprising, as PAH has little effect on lung mechanics (36). According to the ATS / ERS 2005 consensus reports, stage determination based on FEV1 may be insufficient in advanced stage diseases. The FEV1% predicted value does not correlate well with the symptoms and may be insufficient to clinically determine the severity and prognosis of the disease. Therefore, evaluation of further pulmonary function tests is recommended (37).

In this study, 6MWT was found to be lower in COPD patients with PAH than those without. In the Pearson correlation analysis, PAP value was negatively correlated with 6MWT; however, this relationship could not reach statistical significance in linear regression analysis. Golpe et al. showed that 6MWT was very significant in determining the prognosis in PAH in their study conducted on 60 patients with PAH. They revealed that walking less than 400 m was associated with mortality (6).

Herein, the NT-proBNP value was found to be higher in patients with PAH than those without. In Pearson correlation analysis, a positive relationship existed between sPAP and NT-proBNP. However, linear regression analysis did not reveal any correlation between sPAP and NT-proBNP. Myocardial wall stress causes increased synthesis of BNP and NT-proBNP. Increased right atrial pressure is observed as a result of pulmonary vascular and parenchymal damage due to COPD. The results of the present study suggest that plasma NT-proBNP may be a useful prognostic marker for monitoring COPD progression and determining secondary PAH cases in patients with stable COPD. A significant positive correlation was observed between NT-proBNP concentrations and sPAP (38). In a previous study investigating the use of prognostic plasma NT-proBNP in severe COPD with chronic respiratory failure and PAH, plasma NT-proBNP levels were higher in stage IV and stage III COPD patients compared to stage II COPD patients according to the GOLD classification of COPD. The plasma NT-proBNP level is significantly increased in case of an increase in the severity of COPD, progression of chronic respiratory failure and the presence of secondary PAH in patients with stable COPD. A significant positive correlation was observed between NT-proBNP concentrations and sPAP. These results suggest that plasma NT-proBNP may be a useful prognostic marker for monitoring COPD progression and determining secondary PAH cases in patients with stable COPD (26). Chi et al. reported that NT-proBNP increased with the severity of the disease in patients with COPD who

developed PAH. Based on these findings, they reported that NT-proBNP may be a prognostic indicator in stable COPD patients with PAH (39). In the present study, a positive correlation was found between NT-proBNP and age through Pearson correlation analysis. This correlation was also observed in linear regression analysis. Similarly, Sanchez-Marteles et al. detected significant changes in NT-proBNP with respect to age groups (40).

## CONCLUSIONS

In the present study, CRP was higher in patients with stable COPD than in the control group. The level of CRP is an indicator of systemic inflammation, and given that it increases the frequency of exacerbations and mortality in patients with COPD (18,41), evaluating COPD patients in terms of "systemic inflammatory-COPD phenotype" would be useful in clinical practice. 6MWT is the basic criterion in PAH studies. Owing to its easy applicability and higher contribution to clinical evaluation compared to SFT, 6MWT should be periodically performed and recorded during follow-up visits at the outpatient clinic.

While evaluating the severity of the disease in patients with COPD, evaluation using BODE index and its sub-parameters would be a more appropriate approach.

Development of PAH increases morbidity and mortality in COPD patients. Therefore, patients with advanced stages of COPD should be screened using echocardiography, which is an easy-to-use, fast and repeatable measurement method to check for PAH development.

**Authors's Contributions:** Idea/Concept: H.B., E.B.; Design: H.B., E.B.; Data Collection and/or Processing: H.B., E.B.; Analysis and/or Interpretation: H.B., E.B.; Literature Review: H.B., E.B.; Writing the Article: H.B., E.B.; Critical Review: H.B., E.B.

## REFERENCES

1. Jeffrey PK. Remodelling in asthma and chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 164(10 Pt 2): 28-38.
2. M Fabbri L, F Rabe K. From COPD to chronic systemic inflammatory syndrome? *Lancet.* 2007; 370(9589): 797-9.
3. Fabbri LM, Luppi F, Beghe B, Rabe KF. Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur Respir J.* 2008; 31(1): 204-12.
4. Tilemann L, Gindner L, Meyer F, Szecsenyi J, Schneider A. Differences in local and systemic inflammatory markers in patients with obstructive airways disease. *Prim Care Respir J.* 2011 20 (4); 407-14.
5. Agusti AG. COPD, a multicomponent disease: implications for management. *Respir Med.* 2005; 99(6): 670-82.
6. Galie N, Torbicki A, Barst R, Darteville P, Haworth S, Higenbottam T, et al. Guidelines on diagnosis and treatment of pulmonary arterial hypertension. The task force on diagnosis and treatment of pulmonary arterial hypertension of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2004; 25: 2243-78.
7. Clinical classification of pulmonary hypertension. Venice 2003.

8. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J.* 2009; 33(5): 1165-85.
9. Gross NJ. Extrapulmonary effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med.* 2001; 321(7): 84-92.
10. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD (Updated 2013). In; 2013.
11. Ong KC, Earnest A, Lu SJ. A multidimensional grading system (BODE index) as predictor of hospitalization for COPD. *Chest.* 2005; 128(6): 3810-6.
12. Gross NJ. Chronic obstructive pulmonary disease outcome measurements: what's important? What's useful? *Proc Am Thorac Soc.* 2005; 2(4): 267-71; 290-1.
13. Ardelean DL, Iulia L, Popescu R, Didilescu C, Dinescu S, Olteanu M et al. Evaluation of COPD patients using CAT-COPD assessment test CAT. *Pneumologia.* 2012; 61(4): 221-9.
14. Miller MD, Paradis CF, Houck PR, Mazumdar S, Stack JA, Rifai AH, et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: application of the cumulative illness rating scale. *Psychiatry research.* 1992; 41(3): 237-48.
15. Miller MD, Towers A. A manual of guidelines for scoring the cumulative illness rating scale for geriatrics (CIRS-G) Pennsylvania: University of Pittsburgh School of Medicine. May 1991. Department of Geriatric Psychiatry Western Psychiatric Institute and Clinic 3811 O'Hara Street Pittsburgh, Pennsylvania 15213.
16. Sin DD, Man PSF. Chronic obstructive pulmonary disease: A novel risk factor for cardiovascular disease. *Can J Physiol Pharmacol.* 2005; 83(1): 8-13.
17. Sin DD, Anthonisen NR, Soriano JB, Agusti AG. Mortality in COPD: role of comorbidities. *Eur Respir J.* 2006; 28(6): 1245-57.
18. Rennard SI. Clinical approach to patients with chronic obstructive pulmonary disease and cardiovascular disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2005; 2(1): 94-100.
19. Nathan C. Nitric oxide as a secretory product of mammalian cells. *FASEB J.* 1992; 6(12): 3051-64
20. Celli BR, Cote CG, Marin JM, et al. The body mass index, airflow obstruction, dyspnea and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *New England Journal of medicine.* 2004; 350(10): 1005-12.
21. Chaouat A, Bugnet AS, Kadaoui N, Schott R, Enache I, Ducolone A, et al. Severe pulmonary hypertension and chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2005; 172(2): 189-94.
22. Chaouat A, Naeije R, Weitzenblum E. Pulmonary hypertension in COPD. *Eur Respir J.* 2008; 32(5): 1371-85.
23. National Heart, Lung and Blood Institute. Morbidity and mortality: chartbook cardiovascular, lung and blood diseases. Bethesda, MD: US Department, of health and Human Services, Public Health Services, : National Institute of Health: 2003.
24. Rubin LJ. Pathology and pathophysiology of primary pulmonary hypertension. *Am J Cardiol.* 1995; 75(3): 51A-54A
25. Milat LJ, Whitley J, Leiper JM, Jeimes LD, Siragy MH, Carey RM, et al. Evidence for dysregulation of dimethylarginine dimethylaminohydrolase 1 in chronic hypoxia-induced pulmonary hypertension. *Circulation.* 2003; 108(12): 1493-8.
26. Elwing J, Panos RJ. Pulmonary hypertension associated with COPD. *International Journal of COPD.* 2008; 3(1): 55-70.
27. Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB, Paoletti P, Gibson J, Howard P, et al. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The European Respiratory Society Task Force. *Eur Respir J.* 1995; 8(8):1398-420.
28. Peinado VI, Barbera JA, Abate P, Ramirez J, Roca J, Santos S, et al. Inflammatory reaction in pulmonary muscular arteries of patients with mild chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 159(5 Pt 1):1605-11.
29. Fisher MR, Criner GJ, Fishman AP. Estimating pulmonary artery pressures by echocardiography in patients with emphysema. *Eur Respir J.* 2007; 30(5): 914-21.
30. Oswald-Mammosser M, Weitzenblum E, Quoix E, Moser G, Chaouat A, Charpentier C, et al. Prognostic factors in COPD patients receiving longterm oxygen therapy. Importance of pulmonary artery pressure. *Chest.* 1995; 107(5): 1193-8.
31. Kessler R, Faller M, Fourgaut G, Menecier B, Weitzenblum E. Predictive factors of hospitalization for acute exacerbation in a series of 64 patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 159(1): 158-64.
32. Melek M, Esen O, Esen OM, Barutcu I, Fidan F, Onrat E, et al. Tissue doppler evaluation of tricuspid annulus for estimation of pulmonary artery pressure in patients with COPD. *COPD.* 2006; 184(3): 121-31.
33. Ceylan E. Cardiopulmonary exercise testing. *Journal of Clinical and Experimental Investigations.* 2014; 5 (3): 504-9.
34. Şen E. Exercise physiology and exercise tests, *Toraks Cerrahisi Bülteni.* 2017; 10: 29-36
35. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997; 155(4): 1278-82.
36. Rich S, Dantzker DR, Ayres SM, Bergofsky EH, Brundage BH, Detre KM, et al. Primary pulmonary hypertension. A national prospective study. *Ann Intern Med.* 1987; 107(2): 216-23.
37. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. ATS/ERS Task Force: Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J.* 2005; 26(5): 948-68.
38. Fabbri LM, Romagnoli M, Corbetta L, Casoni G, Busljetic K, Turato G, et al. Differences in airway inflammation in patients with fixed airflow obstruction due to asthma or chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 167(3): 418-24.

39. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006; 367(9524): 1747-57.
40. Sanchez-Marteles M, Cecilio-Irazola A, Vano-Sanchis D, Nuviala-Mateo R, Serrano-Martínez S, Perez-Calvo J J. NT-proBNP in chronic obstructive pulmonary disease patients. *An Sist Sanit Navar*. 2009; 32(2): 235-41. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0162>.
41. Yanbaeva DG, Dentener MA, Spruit MA, Houwing-Duistermaat JJ, Kotz D, Passos VL, et al. IL6 and CRP haplotypes are associated with COPD risk and systemic inflammation: a case- control study. *BMC Med Genet*. 2009; 9: 10-23.

## Erkek İnfertilitesi ile Başvuran Hastalarda Spermogram, Hormonal Profil ve Genetik Analiz Sonuçlarının Karşılaştırmalı Analizi: Tek Merkez Deneyimi

Alper GEZDİRİCİ <sup>1</sup>, Işık ÜNAL <sup>2</sup>, Recep ERÖZ <sup>3</sup>, Elif Yılmaz YILMAZ GÜLEÇ <sup>4</sup>,  
İbrahim Orkunt AYAZ <sup>5</sup>, Gülsemin ÇİÇEK <sup>2</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, hastanemize infertilite nedeniyle başvuran erkeklere yardımcı üreme tekniklerinden önce uygun genetik danışmanlık verebilmek için, azospermi ve/veya oligozoospermi etiyojisine yönelik standart sitogenetik yöntemler ve Y kromozom mikrolezyon analizleri ile hem majör kromozom anomalilerinin hem de Y kromozomu mikrolezyonlarının sıklığı ve tiplerini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamıza 2017-2020 yılları arasında erkek infertilitesi nedeniyle Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma hastanemize başvuran toplam 437 hasta dâhil edildi. Tüm hastalar spermogram, hormonal profil, kromozom analizi ve Y mikrolezyon analizleri doğrultusunda değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda toplam 437 hastanın 42'sinde (%9,6) kromozomal anomaliler tespit edildi. En sık görülen kromozomal anomali 47,XXY(Klinefelter sendromu) idi. 5 hastamızda dengeli translokasyonlar vardı. 1 hastada ise marker kromozom tespit edildi. Geriye kalan 395 hastanın kromozom analizi normaldi. 44 hastamızda (%10,06) ise AZF genleri üzerinde çeşitli y-kromozomu mikrolezyonları saptandı. 1 hastada AZFa delesyonu, 4 hastada AZFb+c delesyonu, 17 hastada AZF-c gr/gr delesyonu, 2 hastada komplet AZFa+b+c delesyonu, 2 hastada komplet AZFc delesyonu, 1 hastada parsiyel AZFb delesyonu, 9 hastada kısmi AZFb+c delesyonu, 8 hastada parsiyel AZFc delesyonu tespit edildi. Geriye kalan 393 hastada herhangi bir Y kromozomu mikrolezyonu saptanmadı.

**Sonuç:** Mevcut bilgiler ve geçmişteki literatür çalışmaları eşliğinde özellikle şiddetli oligospermi ve azospermili hastalarda kromozom analizi ve Y mikro delesyonu analizlerini yardımcı üreme tekniklerinden önce önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Erkek infertilitesi; azospermi; kromozom anomalileri; Y kromozomu mikrolezyonu.

## Comparative Analysis of Spermogram, Hormonal Profile and Genetic Analysis Results in Patients Applying with Male Infertility: A Single Center Experience

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study is to investigate types of both major chromosomal abnormalities and Y-chromosome microdeletions by examining with standard cytogenetic methods and Y-chromosome microdeletion analyzes for azoospermia and / or oligozoospermia etiology to provide appropriate genetic counseling to men admitted to our hospital due to infertility before assisted reproductive techniques.

**Material and Methods:** A total of 437 patients who admitted to our Kanuni Sultan Süleyman Training and Research Hospital due to male infertility between 2017 and 2020 were included in our study. All patients were evaluated according to spermogram, hormonal profile, chromosome analysis and Y microdeletion analysis.

**Results:** In our study, chromosomal anomalies were detected in 42 of 437 patients (9.6%). The most common chromosomal anomaly was 47, XXY (Klinefelter syndrome). 5 of our patients had stable translocation. Marker chromosome was detected in 1 patient. Chromosome analysis of the remaining 395 patients was normal. Various y-chromosome microdeletions on AZF genes were detected in 44 patients (10.06%). AZFa in 1 patient, AZFb + c in 4 patients, AZFc gr / gr in 17 patients, complete AZFa + b + c in 2 patients, complete AZFc in 2 patients, partial AZFb in 1 patient, partial AZFb + c in 9 patients, and partial AZFc were detected in 8 patients. No Y chromosome microdeletions were detected in the remaining 393 patients.

1 Başakşehir Çam ve Sakura Hastanesi, Tıbbi Genetik, İstanbul, Türkiye

2 Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Histoloji ve Embriyoloji, Üremeye Yardımcı Tedaviler Merkezi, İstanbul, Türkiye

3 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik, Düzce, Türkiye

4 Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Genetik, İstanbul, Türkiye

5 Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Alper GEZDİRİCİ, e-mail: [dralpergezdirici@gmail.com](mailto:dralpergezdirici@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 20.04.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 05.07.2021

**Conclusion:** In the light of current information and past literature studies, we recommend chromosome analysis and y-micro deletion analysis, especially in patients with severe oligospermia and azospermia, before assisted reproductive techniques.

**Keywords:** Male infertility; azospermia; chromosomal abnormalities; Y chromosome microdeletion

## GİRİŞ

İnfertilite, genellikle bir çiftin bir yıl korunmasız, sık cinsel ilişkiye rağmen gebelik oluşturamaması olarak tanımlanır. Erkek infertilitesi, bir erkeğin en az bir yıl korunmasız cinsel ilişkide bulunarak doğurgan bir kadında gebelik oluşturamaması olarak tanımlanır. Erkek infertilitesi, vakaların yaklaşık %20'sinden tek başına sorumludur ve tüm infertilite vakalarının %30 ila %40'ına katkıda bulunan bir faktördür. Genel olarak, erkek faktörü, tüm infertilite vakalarının yaklaşık %50'sinde önemli ölçüde katkıda bulunur (1). Dünya çapında yaklaşık 30 milyon erkek infertilidir ve çoğunluğu Orta-Doğu Avrupa'da ve Avustralya'da görülmektedir (2).

Erkek infertilitesi etiyolojisinde; kriptorşidizm, varikosel, endokrinolojik bozukluklar, seminal yolların tıkanması / yokluğu, enfeksiyonlar, alkol tüketimi, kemoterapi gibi çeşitli faktörler sayılabilir. Bununla birlikte, genetik değişiklikler de erkek infertilitesinin önde gelen nedenlerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. İnfertil erkeklerde yaygın olarak görülen genetik kusurlar arasında kromozomal anormallikler, gen kopya sayısı varyasyonları (CNV'ler), tek gen mutasyonları / polimorfizmleri ve Y kromozomunun uzun kolundaki delesyonlar (Yq mikrodelesyonları) bulunur. Bu genetik kusurlar, gelişim sırasında erkek gonadların veya ürogenital sistemin gelişimini engeller, germ hücresi üretiminin durmasına ve / veya olgunlaşmamasına neden olur veya fonksiyonel olmayan sperm üretir. Kromozomal anormallikler ve Y kromozomu mikrodelesyonları erkek infertilitesinin önde gelen genetik nedenlerindedir (3).

Kromozomal anomaliler, erkek infertilitesinin sık görülen nedenlerinden biri olarak bilinmektedir ve insidansının azospermik erkeklerde %20'lere kadar yüksek olduğu gösterilmiştir ve daha yaygın olarak cinsiyet kromozomları anormalliklerini içermektedir. Diğer yandan, şiddetli oligozoospermili infertil erkeklerin %8'ine kadarında, çoğunluğu robertsonian translokasyonlar, dengeli translokasyonlar, inversiyonlar (perisentrik veya parasentrik) gibi otozomal kromozomlardaki yapısal değişiklikler olan bir veya daha fazla kromozomal anormallikler bulunmuştur (4).

Erkek infertilitesine yol açan bir diğer genetik neden Y kromozomu mikrodelesyonlarıdır. Y kromozomunun (Yq) uzun kolundaki bir genomik bölgenin spermatogenezindeki anahtar rolü kırk yılı aşkın süredir bilinmektedir. Farklı çalışmalar, Yq'nin birkaç terminal ve interstisyel mikrodelesyonunun sperm sayısını ve morfolojisini etkileyerek infertilite ile ilişkili olduğunu ve azospermi faktörü (AZF) a, b ve c olarak adlandırılan (proksimal, orta ve distal Yq11 alt bölgelerinde bulunan) üç farklı aralığı tanımladığını bildirmişlerdir (5).

Bu çalışmamızda, hastanemize infertilite nedeniyle başvuran erkeklere yardımcı üreme tekniklerinden önce uygun genetik danışmanlık verebilmek için, azospermi ve/veya oligozoospermi etiyolojisine yönelik standart

sitogenetik yöntemler ve Y kromozom mikrodelesyon analizleri ile incelenerek hem majör kromozom anomalilerinin hem de y kromozomu mikrodelesyonlarının sıklığı ve tiplerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamıza 2017-2020 yılları arasında erkek infertilitesi nedeniyle Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma hastanemize başvuran, Üroloji kliniğimizde değerlendirilen, spermiogram analizleri yapılan ve sonucunda anormallik saptanarak Tıbbi genetik polikliniğimize genetik açıdan değerlendirilmek üzere yönlendirilen 437 hasta dahil edildi. Çalışmamız Helsinki bildirgesine uygun olarak yapıldı ve Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul'u tarafından da etik kurul onayı aldı (KAEK/2021.02.28). Tüm hastalar Üroloji polikliniğinde detaylı bir fizik muayene yapıldıktan sonra semen analizleri ve hormonal tetkikleri (FSH, LH, Testosteron vb.) planlandı. Ardından Tıbbi genetik polikliniğimizde genetik analizler öncesi onam formları alındıktan sonra Kromozom analizleri ve Y-kromozom mikrodelesyon analizleri planlandı.

### Semen analizi

Semen analizi Dünya Sağlık Örgütü Kılavuzu'na göre gerçekleştirildi (6). 3-7 günlük cinsel perhiz süresi sonrası alınan semen numuneleri 37° C de likefaksiyon işlemi gerçekleştirildikten sonra ilk bir saat içinde değerlendirildi. Mikroskopik değerlendirme Makler sayım kamarası (Sefi Medikal Ltd, İsrail, Haifa) ve faz kontrast ışık mikroskobu (Olympus BX51, Japonya) kullanılarak yapıldı. Sperm konsantrasyonu, sperm sayısı ve hareket oranları değerlendirildi. Azospermi olarak değerlendirilen hastaların semen örnekleri 2000 rpm'de 15 dk santrifüj sonrası pelletten hazırlanan lam yayma preparatlarda değerlendirildi. Semen örneklerinden santrifüj sonrası sperm tespit edilen vakalar kriptozoospermi olarak değerlendirildi. Sperm konsantrasyonu <15 mil/ml olan örnekler oligozoospermi olarak sınıflandırıldı. Oligozoospermik hastalar üç alt kategoride değerlendirildi. (Şiddetli: <5 mil/ml, orta şiddetli: 5-10 mil/ml, hafif: 10-15 mil/ml). İleri hareketli spermilerin oranı <%32 olan olgular astenoospermi olarak değerlendirildi. Sperm konsantrasyonu >15 mil/ml olan ve ileri hareketli spermilerin oranı>%32 olan örnekler normozoospermi olarak değerlendirildi.

### Kromozom analizi

Hastaların periferik kan lenfositlerinde G bantlama yapılarak kromozom analizleri yapıldı. Hastaların kanları heparinli tüplere alındı. Kültürler Pb-Max ortamında 72 saat 37°C'de inkübe edildi. 40mg/ml kolşisin ile 2 saat muamele edildi. Hipotonik şok (0,075M KCl), fiksasyon ve Leishmann boyama ile metafaz kromozomların G-bantlaması yapıldı. Her hasta için en az 20 metafaz plağı analiz edildi. Saptanan kromozom anomalileri Uluslararası İnsan Sitogenetik İsimlendirme Sistemine (ISCN 2016) göre tanımlandı.

### Y kromozomu mikrodelesyon analizi

Invitrogen PureLink Genomic DNA Mini Kit kullanılarak çalışmaya dahil edilen hastaların periferik kanlarından DNA izolasyonları yapıldı. GML Y Chromosome Deletion Extensive Kiti ile her olgunun AZFa, AZFb ve

AZFc bölgelerinde yer alan markerlar, Applied Biosystems Veriti 96-Well Thermal Cycler cihazında multiplex PCR yöntemi ile amplifiye edildi. PCR ürünleri Applied Biosystems 3500 Genetic Analyzer cihazına yüklendi. Veriler GeneMapper Software 6 yazılımı ile değerlendirildi.

### İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics for Windows, sürüm 23.0 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) aracılığıyla gerçekleştirildi. Veriler ortalama  $\pm$  standart sapma, minimum-maksimum ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin temel özelliklerini tanımlamak için tanımlayıcı istatistikler ve nitel değişkenler için Ki-kare testi yapılmıştır. Tüm sonuçlar  $p < 0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen toplam 437 hastanın; 2'sinde (%0,5) kuru ejakülat (aspermi), 185'inde (%42,3) azospermi, 9'unda (%2,1) normospermi, 39'unda (%8,9) orta derecede oligospermi, 11'inde (%2,5) orta oligo-astenospermi, 43'ünde (%9,8) şiddetli oligospermi, 109'unda (%24,9) şiddetli oligo-astenospermi vardı. 39 hastanın spermioqram sonuçlarına ulaşamadı.

Hastaların ortalama yaşları  $32,222 \pm 6,106$  (min: 18, maks: 58) idi. Toplam 50 (%11,4) kişide orta derecede oligospermi varken, 152 (%34,8) kişide şiddetli oligospermi vardı. Ayrıca tüm hastalar arasında toplam 120 (%27,5) astenospermi ve 82 (%18,8) astenospermi olmayan hasta olduğu tespit edildi.

Hastaların %9,6'sında (42/437) kromozomal anomaliler tespit edildi. Kromozom analizi sonuçlarına göre hastalarda tespit edilen kromozomal anomaliler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Kromozom analizi sonuçları

Kromozom		Sayı (Toplam:437)
Normal 46,XY		395 (%90,38)
Anormal	Spermioqram	42 (%9,61)
47,XXY	34 Azospermi/2 Oligospermi	36 (%88)
47,XXY, t(4;20)(q27;p13)	Azospermi	1 (%2,38)
47,XY + mar	Oligospermi, Astenospermi	1 (%2,38)
46,XY, t(1;4)(q22;q31.3)	Oligospermi, Astenospermi	1 (%2,38)
46,XY, t(4;12)(q13.1;p13.3)	Oligospermi	1 (%2,38)
45,XY, der(13;14)(q10;q10)	Oligospermi	1
45,XY, der(14;15)(q10;q10)	Azospermi	(%2,38)
		1
		(%2,38)

Y kromozomu mikrodelyasyon analizi sonuçlarına göre ise toplam 44 hastada AZF bölgelerinde çeşitli deleyonlar görüldü. 1 (%0,2) hastada AZFa deleyyonu, 4 (%0,9) hastada AZFb+c deleyyonu, 17 (%3,9) hastada AZF-c (sy1291) gr/gr deleyyonu, 2 (%0,5) hastada komplet AZFa+b+c deleyyonu, 2 (%0,5) hastada komplet AZFc deleyyonu, 1 (%0,2) hastada parsiyel AZFb deleyyonu, 9 (%2,1) hastada kısmi AZFb+c deleyyonu, 8 (%1,8) hastada

parsiyel AZFc deleyyonu tespit edildi. Geriye kalan 393 (%89,9) hastada herhangi bir Y kromozomu mikrodelyasyonu saptanmadı. Y-kromozom mikrodelyasyonu saptanan hastaların spermioqram bulguları, hormonal profili ve kromozom analizi sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir. Klinefelter(47,XXY) tanısı alan 3 hastamızda da AZF deleyyonları görüldü.

**Tablo 2. Y-Kromozomu Mikrodelesyonu Saptanan Hastalar Ve Spermogram, Hormonal Profil Ve Kromozom Analizi Sonuçları**

Spermogram	Hormonal Profil	Karyotip	Y-mikro delesyon analizi
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	AZFa delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFb+c delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFb+c delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFb+c delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	47,XXY	AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Hipogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	47,XXY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Orta)	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli)	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	47,XXY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli)	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	AZFc gr/gr delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	Komplet AZFa+b+c delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	Komplet AZFa+b+c delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	Komplet AZFc delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	Komplet AZFc delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli)	Hipergonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFb+c delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Azospermi	Hipergonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Oligospermi (Orta), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Azospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu
Oligospermi (Şiddetli), Astenospermi	Normogonadotropik	46,XY	Parsiyel AZFc delesyonu

## TARTIŞMA

Nonobstrüktif azospermi olan erkeklerin yaklaşık %15'i ve orta derecede oligozoospermi (ml başına <10 milyon spermatozoa) olan erkeklerin yaklaşık % 4'ünde kromozomal anomaliler mevcut olduğundan, spermiogram anormalliği olan infertil hastalarda yapılması gereken ilk genetik test kromozom analizidir (7). Hastalarımızın %9,6'sında (42/437) kromozomal anomaliler tespit edildi. En sık kromozomal anomali ve Y-kromozom mikrolelesyonu azospermi hastalarında görüldü. Spermiogram konsantrasyonu ile kromozomal anomali ve Y-kromozom mikrolelesyonları korelasyonu görülmektedir (Tablo 3a). Literatür incelendiğinde infertil erkekler arasındaki kromozomal anomalilerin sıklığı çalışılan hasta sayısı, spermiogram bulguları, coğrafi bölge ve etnik kökene göre değişkenlikler göstermektedir. Türk hastalar ile yapılan çalışmalarda ortalama kromozomal anomali sıklığı %4,8 ile %11,2 arasındaydı (8-10). Bizim çalışmamızda da bu oran literatür ile uyumlu bulundu. Kromozomal anomaliler azospermili hastalarda diğer sperm anormalliklerine oranla çok daha fazla oranda görüldü. En sık gözlenen kromozomal anomali yine literatürle uyumlu olarak 47, XXY- Klinefelter sendromu (%8,4) oldu. Toplam 37 hastada Klinefelter sendromu tespit edildi. Bu hastalar arasından bir hastada ekstra dengeli translokasyon da vardı. 4 hastamızda ayrıca farklı translokasyonlar mevcuttu (Tablo-1). Dengeli translokasyonların genelde bireyin fenotipine etki etmemesi beklenirken burada kromozomal kırık bölgelerinde meydana gelen submikroskobik genetik değişimlerin spermatogenez etkileyebileceği düşünülmektedir (11). Bizimde translokasyon tespit ettiğimiz 5 hastamızın 1'inde aynı zamanda 47,XXY mevcuttu ve bu hastamız azospermikti. Geriye kalan 4 hastamızdan 3'ünde oligospermi ve 1'inde azospermi mevcuttu.

Amerikan Üreme Tıbbı Derneği'nin Uygulama Komitesi'ne göre, Y-kromozomu mikrolelesyonlarının prevalansı, erkeklerde genel popülasyonunda %2'ye kadar çıkabilmektedir (12). Avrupa Androloji Akademisine göre ise bu oran çok daha düşük olarak yaklaşık 4000'de 1 (%0,025) olarak değerlendirilmektedir (13). 10.000'den fazla Kuzey Amerikalı erkeğin incelendiği bir meta-analizde, şiddetli oligospermik hastaların %5'inde Y-kromozomu mikrolelesyonu tespit edilirken, normospermik olan erkeklerde bu oran %1'den az olarak bulunmuştur (14). İnfertil erkek popülasyonları içinde Y-kromozomu mikrolelesyonlarının bildirilen sıklıklarına bakılınca, coğrafi bölge ve etnik kökene göre birbirinden oldukça farklılıklar göstermektedir. İnfertil erkeklerde AZF delesyonlarının dünya çapındaki sıklık tahminleri, Amerika Birleşik Devletleri'nde %12 ve İran'da %24,2'den Almanya ve Avusturya gibi ülkelerde %2'nin altına kadar değişmektedir (15). Çalışılan hasta popülasyonunun büyüklüğü, spermatogenez kusurlarının etiyolojisi ve ciddiyetine göre hasta seçimi ve bölgesel farklılıklar infertilite ile ilgili kromozomal anomaliler ve Y kromozomu mikrolelesyonlarının değişken oranlarda bulunmasının olası nedenleri olarak kabul edilebilir.

İnfertil ve subfertil erkekleri altta yatan bir Y kromozom mikrolelesyonunun varlığını belirlemek için taramanın klinik ortamda hayati olduğu yapılan çalışmalarla doğrulanmıştır, çünkü bu tür delesyonların kapsamı

genellikle klinik karar verme ve yardımcı üreme teknolojileri için tavsiyelerde bulunur. AZFc delesyonları en sık görülen Y kromozom mikrolelesyonudur ve bildirilen tüm delesyonların %60-80'ini oluşturur (13). Toplam 437 hastamızın 44'ünde (%10,06) Y-kromozomu mikrolelesyonları tespit edilmişti. Bizim de çalışmamızda en sık görülen Y-kromozomu mikrolelesyon bölgesi AZFc delesyonlarıydı. Toplam 27 hastamızda çeşitli derecelerde AZFc delesyonu tespit edildi. Bunlar arasında en sık görülen 17 hasta ile gr/gr delesyonuydu. AZFc bölgesi içindeki klinik olarak ilişkili olanı hem sıklığı hem de bu delesyona ilişkin verilerin çokluğu açısından gr/gr delesyonudur (13). Bu delesyon, AZFc bölgesi gen içeriğinin yarısını ortadan kaldırarak bu bölge içinde haritalanan çok kopyalı genlerin dozajını etkiler (DAZ, CDY1 ve BPY2 gibi). Bu delesyona sahip erkekler, oligozoospermiye yakalanma açısından önemli ölçüde artmış risk altındadır, aynı ülkelerden infertil İtalyan ve İspanyol erkekleri ve normozoospermik erkekleri içeren bir çalışmanın sonuçları, gr / gr delesyon taşıyıcılarının, bu genetik anomalisi olmayan erkeklerle kıyasla oligozoospermiye yakalanma riskinin dört kat arttığını göstermiştir (16). Bizim çalışmamızda da gr/gr delesyonu saptanan hastalarımızın 9'unda oligospermi, 8'inde ise azospermi bulundu.

Çalışmamızda 1 hastamızda komplet AZFa delesyonu, 4 hastada komplet AZFb+c delesyonu, 2 hastada komplet AZFa+b+c delesyonu, 2 hastada komplet AZFc delesyonu vardı. Tüm bu 9 hastanın ortak özelliği hepsinde azospermi görülmesiydi. Çalışmamızda parsiyel delesyonlar da saptandı. 1 hastada parsiyel AZFb delesyonu, 9 hastada parsiyel AZFb+c delesyonu, 8 hastada parsiyel AZFc delesyonu vardı. Bu hastaların spermiogramları arasında da değişiklik vardı (Tablo 2).

Çalışmamızda sperm hareketliliği açısından değerlendirilebilen 120 hastanın spermiogramında astenospermi vardı. 82 hasta ise normal olarak değerlendirildi. Astenospermi olan hastalarda kromozomal anomali sıklığı %1,7 iken bu oran diğer grupta %4,9 olarak bulundu. Y-kromozom mikrolelesyonları açısından incelendiğinde astenospermi olan hastalarda %12,5 oranında mikrolelesyon görülürken diğer grupta bu oran %6,1 di. Bu iki grup arasında kromozomal anomali ve Y mikro delesyonu açısından anlamlı bir farklılık görülmedi (Tablo 3b).

Hormonal profillere göre hastalar incelendiğinde ise en yüksek kromozomal anomali ve Y-kromozomu mikrolelesyonu hipergonadotropik hipogonadizm olan grupta görüldü (Tablo-3c).



**Tablo 3.**

**a:** Hastaların Hem Kromozom Analizi Hem de Y-Mikrodelesyon Analizi Sonuçları İle Spermogram Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Karyotip		$\chi^2/p$	Y-mikrodelesyon		$\chi^2/p$
	Normal (46,XY)	Anormal		Normal	Anormal	
Azospermi	149(37,7%)	36(87,5%)	36.307 / 0.000	161(41%)	24(54,5%)	9,883 / 0,079
Orta derecede oligospermi + orta derecede oligoastenospermi	48(12,2%)	2(4,8%)		48(12,2%)	2(4,8%)	
Şiddetli oligospermi + şiddetli oligoastenospermi	148(37,5%)	4(9,5%)		134(34,1%)	18(40,9%)	
Aspermi	2(0,5%)	0(0%)		2(0,5%)	0(0%)	
Normospermi	9(2,3%)	0(0%)		9(2,3%)	0(0%)	
Yok	39(9,9%)	0(0%)		39(9,9%)	0(0%)	

**b:** Hem Kromozomal Analiz Hem de Y-Mikrodelesyon Analizi Sonuçlarına Göre Astenospermi Olan Veya Olmayan Bireylerin Karşılaştırılması

	Karyotip		$\chi^2/p$	Y-mikrodelesyon		$\chi^2/p$
	Normal (46,XY)	Anormal		Normal	Anormal	
Astenospermi olan	118(98,3%)	2(1,7%)	1.743 /	105(87,5%)	15(12,5%)	2,238 /
Astenospermi olmayan	78(95,1%)	4(4,9%)	0.187	77(93,9%)	5(6,1%)	0,135

**c:** Hastaların Hem Kromozomal Analizi Hem de Y-Mikrodelesyon Analizi Sonuçlarının Hormonal Profilleri İle Karşılaştırılması

	Karyotip		$\chi^2/p$	Y-mikrodelesyon		$\chi^2/p$
	Normal (46,XY)	Anormal		Normal	Anormal	
Hipergonadotropik hipogonadizm	80(74,8%)	27(25,2%)	41.639 / 0.000	95(88,8%)	12(11,2%)	0,266
Hipogonadotropik hipogonadizm	11(84,6%)	2(15,4%)		12(92,3%)	1(7,7%)	/
Normogonadotropik	304(95,6%)	13(4,1%)		286(90,2%)	31(9,8%)	0,876

Y-kromozom mikrodelesyonuna sahip erkeklerde, başarılı sperm elde etme oranı büyük ölçüde etkilenen AZF bölgesine bağlıdır. AZFc bölgesindeki delesyonlar, en yüksek sperm elde etme şansına sahiptir ve çalışmalarda %50 ile %80 arasında bildirilmiştir (17, 18). AZFa ve AZFb bölgelerinde tespit edilen mikrodelesyonlar ise son derece olumsuz sperm elde etme oranları ve klinik sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, AZFbc ve AZFbc gibi birden fazla AZF bölgesinin bölümlerini içeren delesyonlar da zayıf sperm elde etme oranları ile ilişkilendirilmiştir (19).

AZFc delesyonları içeren erkekler, genetik taramanın ardından yardımcı üreme tekniklerine yönlendirilirken önemli bir konuda AZFc delesyonu olan bir erkeğin herhangi bir erkek çocuğu, babasının mikrodelesyonlu Y kromozomunu miras alacaktır. Bu nedenle doğacak erkek çocuklar babalarından eşit derecede veya daha şiddetli infertilite kliniğine sahip olabilir (20). Hastalara bu konuda ayrıntılı genetik danışmanlığın da verilmesi çok önemlidir.

## SONUÇ

Sonuç olarak yapılan tüm çalışmalar özellikle şiddetli oligospermi ve azospermi ile başvuran infertil erkek hastalarda yardımcı üreme tekniklerine geçmeden önce kromozom analizi ve Y mikrodelesyon analizlerinin yapılmasını önermektedir. Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer olarak özellikle şiddetli oligospermi ve azospermi varlığında kromozomal anomali ve Y-kromozomu mikrodelesyonlarının oranının arttığı görüldü. Özellikle infertilite ile başvuran erkek hastalarda kromozom analizi ve Y-kromozom mikrodelesyonu ile inceleme hangi hastanın yardımcı üreme tekniğine yönlendirileceği ve sperm elde etmede testiküler sperm ekstraksiyonu (TESE) gibi hangi yöntemin seçilmesi gerektiği hakkında önemli bulgular verebilir. Ayrıca hastalara uygun genetik danışmanlık imkânı da sunar.

**Yazar katkıları: Fikir/Kavram:** A.G.; **Tasarım:** A.G.; **Veri Toplama:** A.G., I.Ü., E.Y.G., İ.O.A., G.Ç.; **Analiz ve Yorum:** A.G., R.E.; **Literatür Taraması:** A.G.; **Makale Yazımı:** A.G., I.Ü.; **Eleştirel İnceleme:** R.E.

**KAYNAKLAR**

1. Leslie SW, Siref LE, Soon-Sutton TL, Khan MAB. Male Infertility. StatPearls. Treasure Island (FL) 2021.
2. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol Endocrinol.* 2015; 13: 37.
3. Colaco S, Modi D. Genetics of the human Y chromosome and its association with male infertility. *Reprod Biol Endocrinol.* 2018; 16(1): 14.
4. Fu L, Xiong DK, Ding XP, Li C, Zhang LY, Ding M, et al. Genetic screening for chromosomal abnormalities and Y chromosome microdeletions in Chinese infertile men. *J Assist Reprod Genet.* 2012; 29(6): 521-7.
5. Cervan-Martin M, Castilla JA, Palomino-Morales RJ, Carmona FD. Genetic Landscape of Nonobstructive Azoospermia and New Perspectives for the Clinic. *J Clin Med.* 2020; 9(2): 300.
6. Sanchez-Alvarez J, Cano-Corres R, Fuentes-Arderiu X. A Complement for the WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen (First Edition, 2010). *EJIFCC.* 2012; 23(3): 103-6.
7. Krausz C, Riera-Escamilla A. Genetics of male infertility. *Nat Rev Urol.* 2018; 15(6): 369-84.
8. Akin H, Onay H, Turker E, Ozkinay F. Primary male infertility in Izmir/Turkey: a cytogenetic and molecular study of 187 infertile Turkish patients. *J Assist Reprod Genet.* 2011; 28(5): 419-23.
9. Ozdemir TR, Ozyilmaz B, Cakmak O, Kaya OO, Kose C, Kirbiyik O, et al. Evaluation of chromosomal abnormalities and Y-chromosome microdeletions in 1696 Turkish cases with primary male infertility: A single-center study. *Turk J Urol.* 2020; 46(2): 95-100.
10. Balkan M, Tekes S, Gedik A. Cytogenetic and Y chromosome microdeletion screening studies in infertile males with Oligozoospermia and Azoospermia in Southeast Turkey. *J Assist Reprod Genet.* 2008; 25(11-12): 559-65.
11. Zhang H, Wang R, Li L, Jiang Y, Zhang H, Liu R. Clinical feature of infertile men carrying balanced translocations involving chromosome 10: Case series and a review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(15): e0452.
12. Practice Committee of the American Society for Reproductive M. Diagnostic evaluation of the infertile male: a committee opinion. *Fertil Steril.* 2015; 103(3): e18-25.
13. Krausz C, Hoefsloot L, Simoni M, Tuttelmann F, European Academy of A, European Molecular Genetics Quality N. EAA/EMQN best practice guidelines for molecular diagnosis of Y-chromosomal microdeletions: state-of-the-art 2013. *Andrology.* 2014; 2(1): 5-19.
14. Kohn TP, Kohn JR, Owen RC, Coward RM. The Prevalence of Y-chromosome Microdeletions in Oligozoospermic Men: A Systematic Review and Meta-analysis of European and North American Studies. *Eur Urol.* 2019; 76(5): 626-36.
15. Simoni M, Tuttelmann F, Gromoll J, Nieschlag E. Clinical consequences of microdeletions of the Y chromosome: the extended Munster experience. *Reprod Biomed Online.* 2008; 16(2): 289-303.
16. Krausz C, Casamonti E. Spermatogenic failure and the Y chromosome. *Hum Genet.* 2017; 136(5): 637-55.
17. Park SH, Lee HS, Choe JH, Lee JS, Seo JT. Success rate of microsurgical multiple testicular sperm extraction and sperm presence in the ejaculate in Korean men with y chromosome microdeletions. *Korean J Urol.* 2013; 54(8): 536-40.
18. Silber SJ. The Y chromosome in the era of intracytoplasmic sperm injection: a personal review. *Fertil Steril.* 2011; 95(8): 2439-48 e1-5.
19. Arshad MA, Majzoub A, Esteves SC. Predictors of surgical sperm retrieval in non-obstructive azoospermia: summary of current literature. *Int Urol Nephrol.* 2020; 52(11): 2015-38.
20. Cariati F, D'Argenio V, Tomaiuolo R. The evolving role of genetic tests in reproductive medicine. *J Transl Med.* 2019; 17(1): 267.

## Meme Kanseri Hastalarında hTERT Gen Ekspresyonunun Klinikopatolojik Önemi

Ebubekir DİRİCAN <sup>1</sup>, Burak KANKAYA <sup>2</sup>, Zeynep TATAR <sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, meme kanserinde insan telomeraz ters transkriptaz (hTERT) genin mRNA ekspresyonunun klinik önemini incelemeyi ve klinikopatolojik rolünü araştırmayı amaçlamıştır. hTERT geni hücre proliferasyonu, apoptoz ve hücre invazyonu gibi olaylarda rol almaktadır. Yüksek hTERT mRNA ekspresyonunun meme kanseri, mide, akciğer, glioblastoma, baş ve boyun gibi solid tümörlerde kötü prognosis ile ilişkili olduğu bildirilmektedir.

**Gereç ve Yöntemler:** 59 meme kanser ve sağlıklı kan örneklerinin RNA izolasyonları gerçekleştirildi. hTERT geni mRNA ekspresyonu Gerçek Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu (RT-PZR) yöntemi ile analiz edildi. mRNA ekspresyon sonuçları  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  metoduyla kanserli ve sağlıklı örneklerde değerlendirildi. Klinik veriler toplandı ve bu verilerin hTERT gen ekspresyonu ile ilişkisi istatistiksel olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Meme kanser hastalarında hTERT geni mRNA ekspresyonu sağlıklı örneklere kıyasla anlamlı derecede yüksekti ( $p=0,0211$ ). Düşük hTERT geni ekspresyonu östrojen reseptör (ÖR) (+) ve insan epidermal büyüme faktör reseptörü 2 (HER 2) (+) olan hastalarda anlamlı derecede ilişkiliydi (sırasıyla  $p=0,0464$ ;  $p=0,0080$ ). hTERT geni ekspresyonu histolojik derece (grade) 3 hastalarda derece 2'ye kıyasla yüksek anlamlı bulundu ( $p=0,0389$ ). Bununla birlikte hTERT ekspresyonun bazal benzeri histolojik tipte luminal A ve luminal B'ye kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu gösterildi (sırasıyla  $p=0,0160$ ;  $p=0,0008$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızın bulguları, meme kanser hastalarında hTERT gen ekspresyonunun sağlıklı örneklere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu gösterdi. Anormal hTERT gen ekspresyonu kanserojeniz veya teşhiste önemli bir rol oynayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Meme kanseri; hTERT; ÖR; PZR; bazal benzeri; luminal.

### Clinicopathological Significance of hTERT gene expression in Breast Cancer Patients

#### ABSTRACT

**Aim:** This study aimed to examine the clinical significance of the mRNA expression of the human telomerase reverse transcriptase (hTERT) gene in breast cancer (BCa) and to investigate its clinicopathological role. The hTERT gene is involved in events such as cell proliferation, apoptosis and cell invasion. It has been reported that high hTERT mRNA expression is associated with poor prognosis in solid tumors such as BCa, stomach, lung, glioblastoma, head and neck.

**Material and Methods:** RNA isolations of 59 BCa and healthy blood samples were performed. hTERT gene mRNA expression was analyzed by Real-Time-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) method. mRNA expression results were evaluated in cancer and healthy samples by the  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  method. Clinical data were collected and the relationship of these data with hTERT gene expression was evaluated statistically.

**Results:** hTERT gene mRNA expression in BCa patients was significantly higher than in healthy samples ( $p=0,0211$ ). Low hTERT gene expression was significantly associated with estrogen receptor (ER) (+) and human epidermal growth factor receptor 2 (HER 2) (+) patients ( $p=0,0464$ ;  $p=0,0080$ , respectively). hTERT gene expression was found to be higher in histological grade 3 patients compared to grade 2 ( $p=0,0389$ ). Moreover, hTERT expression was shown to be significantly higher in basal-like histological type compared to luminal A and luminal B ( $p=0,0160$ ;  $p=0,0008$ , respectively).

**Conclusion:** The findings of our study showed that hTERT gene expression was significantly higher in BCa patients than in healthy samples. Abnormal hTERT gene expression may play an important role in carcinogenesis or diagnosis.

**Keywords:** Breast cancer; hTERT; ER; PCR; Basal like; luminal

1 Bayburt Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Eczane Hizmetleri Programı, Bayburt, TÜRKİYE

2 İstanbul Aydın Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

3 İstanbul Atlas Üniversitesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ebubekir DİRİCAN, e-mail: [ebubekirdirican@bayburt.edu.tr](mailto:ebubekirdirican@bayburt.edu.tr)

Geliş Tarihi / Received: 12.04.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 06.08.2021

## GİRİŞ

Meme kanseri dünya genelinde kadınlar arasında en yaygın görülen kanser türüdür (1). Telomeraz ekspresyonunun insan tümör hücreleri için gerekli olduğu ve insan telomeraz ters transkriptaz (hTERT) genin ekspresyon profilinin telomer boyu ve telomeraz enzim aktivitesi için önemli olabileceği belirtilmiştir (2,3). hTERT geni, telomeraz kompleksinin katalitik alt ünitesinde yer alıyor olup, insan tümörlerinin %85'inde yüksek ekspresyona olduğu ve bunun zayıf prognozla ilişkili olduğundan bahsedilmiştir (4,5). hTERT genin, normal somatik hücrelerde az yada hiç ekspresyona olmadığı bildirilmiştir (6). hTERT geni ekspresyonunun, telomer boyunun korunması ile ilişkili olabileceği ve kanser hücrelerinin sınırsız proliferasyon yetenekleri olduğu için önemli olabileceği düşünülmektedir. Kanser hücrelerinde telomerazın aşırı ekspresyonunun bazı mutasyonlardan, kromozomal dengesizliklerden veya MYC (MYC Proto-Oncogene, BHLH Transcription Factor) genin ekspresyonunun artmasıyla ilişkili olabilir. hTERT genin hücre proliferasyonu, apoptozla dirençte ve invazyonu etkileme gibi fonksiyonları vardır (7). Yüksek hTERT ekspresyonunun, mide, akciğer, servikal, baş ve boyun, meme ve yumurtalık kanseri ve glioblastoma gibi solid (katı) tümörlerde kötü prognoz ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (8,9). hTERT'in aşırı ekspresyonu, daha kısa medyan tekrarlama süresi ve ölümlle ilişkilidir ve bu da onu umut verici bir ilaç hedefi haline getirmektedir (10).

Bizde bütün bu bilgiler ışığında, bu çalışmamızda meme kanser hastalarının kan örneklerinde hTERT geni mRNA ekspresyonunu analiz etmeyi ve hastalarımızın klinikopatolojik verileriyle olan ilişkisini ortaya çıkarmayı amaçladık. Elde ettiğimiz verilerin hTERT mRNA ekspresyonu ile telomeraz aktivitesi arasında bir bağlantı olabileceğini ve gelecekteki meme kanser çalışmalarına ışık tutacağını ümit ediyoruz.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Örneklerin toplanması

Bu çalışmaya İstanbul Aydın Üniversitesi Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'na başvuran 59 adet neoadjuvan kemoterapi almamış meme kanser tanısı konmuş hastalar ile meme kanser tanısı almamış 59 sağlıklı gönüllü tam kan örnekleri dahil edilmiştir. Örneklerin toplanması için gerekli etik kurul izinleri için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik kurulundan onay alınmıştır (Etik no:2021/197B.30.2.ATA.0.01.00). Bir uzman patoloğ tarafından kanser hastalarının patolojik verileri değerlendirildi. Tüm bireylerin kan örnekleri hemogram tüpte alındı ve izolasyon aşamasına kadar (-80°C)'de saklandı.

### RNA izolasyonu

Tüm örneklerimizin RNA izolasyonları için EpiTech pure RNA izolasyon kiti (Türkiye) kullanıldı ve Bayburt Üniversitesi, SHMYO, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Laboratuvarı'nda başarıyla gerçekleştirildi. Örneklerin izolasyonu tamamlandıktan sonra Take3 Plate (BioTek, Winooski Vermont, USA) Nanodrop cihazında 260/280 nm dalga boyunda, izolasyonu gerçekleştirilen örneklerin RNA kaliteleri ve konsantrasyonları analiz edildi ve RT-PCR işlemleri gerçekleştirilinceye kadar -20°C'de muhafaza edildi.

### cDNA sentez reaksiyonu

RNA örnekleri kolay kırılma özelliğine sahip olduğu için gen ekspresyon deneyleri yapıncaya kadar kararlı bir yapı olan cDNA formuna dönüşümleri gerçekleştirildi. cDNA sentezi için iScript™ cDNA sentez kiti (Bio-Rad) kullanıldı. cDNA sentez reaksiyonu için 4 µl 5x iScript reaction miks, 1 µl iScript reverse transcriptase, 8 µl RNA ve üzeri su ile 20 µl'ye tamalanarak kitin önerdiği sıcaklıklarda thermalcycler (ısı döngüsü) cihazında reaksiyon gerçekleştirildi.

### hTERT geni mRNA ekspresyon analizi

hTERT mRNA ekspresyon analizi için Atatürk Üniversitesi, DAYTAM Merkez Araştırma Laboratuvarı'ndaki Bio-Rad CFX-96 RT-PCR cihazı kullanıldı. 10 µl SYBR Green master miks (SsoAdvanced Universal SYBR Green Master Supemix), 5 µl cDNA, 1'er µl ileri (forward) ve geri (reverse) primerler ve üzeri su ile 20 µl tamamlanarak reaksiyon hTERT için master miksinde üretici firmanın önerdiği sıcaklık ayarlarında reaksiyon gerçekleştirildi. Housekeeping Beta-actin ve hTERT geni için aşağıdaki primerler kullandı.

### Beta-actin geni için;

Forward Primer:

5-TCCTCCTACCGAGCGCATGTAGTACTC-3

Reverse Primer:

5-CTGCAGCTTGCTGATCGTTCACATCTG-3

### hTERT geni için;

Forward (ileri) Primer:

5-GCCGATCGATGTGAACGGCATGGACTACG-3

Reverse (geri) Primer:

5-GCTCGGATAGCGGTTGAGCACGCTGAA-3

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için GraphPad Prism Version 7.04 and SPSS software 16 programları kullanıldı. Gen ekspresyon analizleri için önce  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  metodu kullanılarak hTERT genin ekspresyonu beta actinle normalize edilerek hesaplandı. Daha sonra gruplara göre gen ekspresyon sonuçlarının normal dağılıp dağılmadığını D'Agostino & Pearson ve Shapiro-Wilk normalite testleriyle değerlendirdik ve buna göre parametrik/non parametrik test seçimleri yapılarak gruplar arasındaki farkların istatistiksel analizleri gerçekleştirildi. hTERT geni ekspresyonunun HER2 (+)/(-), ER (+)/ (-) durumları göre, kanserli ve sağlıklı örneklerdeki dağılımlarının analizi için Mann Whitney U testi kullanıldı. hTERT geni ekspresyonunun histolojik grade 2 ve grade 3 durumuna göre dağılımlarının analizi için Student's t-testi kullanıldı. hTERT geni ekspresyonunun meme kanser moleküler alt tiplerine göre dağılımlarının analizi için One Way Anova kullanıldı.  $p < 0.05$  olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

### Meme kanser hastalarının klinik verilerinin dağılımları

Meme kanser örneklerimizin yaş ortalaması  $40,5 \pm 17,68$  olarak belirlendi. Örneklerimizin klinikopatolojik verilerinin dağılımlarına baktığımızda örneklerin %44,07'si luminal B moleküler tipte, %66,10'u invaziv duktal karsinom, %35,60'sı tümör stage (safha) 2, %44,07'si histolojik grade 3, %38,98'i nod-1 durumuna sahip olduklarını gösterdik. Bununla birlikte, hormon reseptör durumlarına göre hastalarımızın dağılımlarına

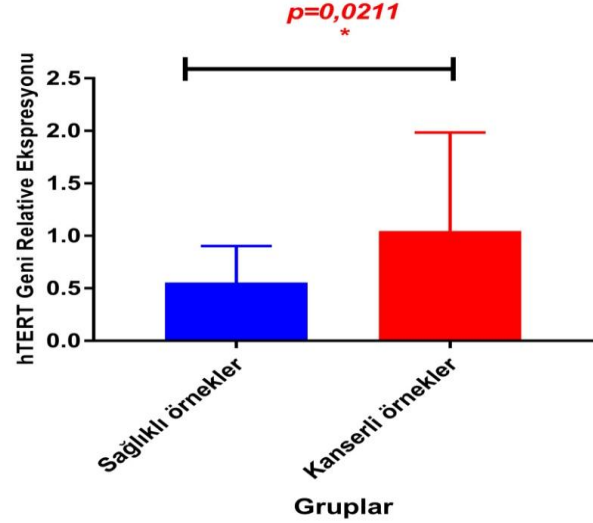
baktığımızda hastaların %59,32'si östrojen reseptör durumu (ER) pozitif, %62,71'i progesteron reseptör (PR) ve %61,01'i hormon reseptör (HER2) negatif olduklarını gösterdik. Son olarak hastaların Ki-67 durumlarına göre dağılımlarına baktığımızda %59,32'si 14'ten büyük olduklarını gösterdik (Tablo 1).

Tablo 1. Meme kanser hastalarının klinik verileri (n=59)	
Klinikopatolojik parametreler	Toplam hasta sayısı
<b>Moleküler tip</b>	
Luminal A	12
Luminal B	26
Bazal	8
HER2	2
Tanımlanamadı	11
<b>Hitolojik tip</b>	
İnvazif duktal	39
İnvazif miks	9
İnvazif lobular	1
Bazal benzeri	-
*Diğer	2
Tanımlanamadı	8
<b>Tümör safhası</b>	
T1	21
T2	20
T3	6
T4	-
Tanımlanamadı	12
<b>Histolojik grade</b>	
G2	21
G3	26
G5	2
Tanımlanamadı	10
<b>Nod durumu</b>	
N0	18
N1	23
N2	5
N3	1
Tanımlanamadı	12
<b>Yaş</b>	
<50	25
≥50	27
Tanımlanamadı	7
<b>Hormon reseptör durumu</b>	
ÖR (+)	35
ER (-)	13
Tanımlanamadı	11
PR (+)	37
PR (-)	11
Tanımlanamadı	11
HER2 (+)	12
HER2 (-)	36
Tanımlanamadı	11
<b>Ki-67 durumu</b>	
<14	12
≥14	35
Tanımlanamadı	12

\*Pleomorfik lobular karsinoma, metaplastik karsinoma; -G:Grade; ÖR: Östrojen reseptörü; PR:Progesteron reseptörü; HER2: Human epidermal growth factor

### Sağlıklı ve kanserli örneklerdeki hTERT geni ekspresyonunun dağılımı

Sağlıklı ve kanserli örneklerin hTERT gen ekspresyon analiz sonuçlarına baktığımızda, hTERT genin tümörlü örneklerde sağlıklı örneklere kıyasla anlamlı düzeyde yüksek ekspresyona olduğunu gösterdik (p=0,0211) (Grafik 1).

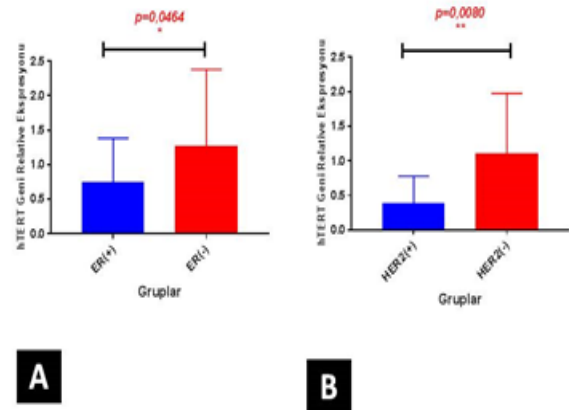


**Grafik 1.** Sağlıklı ve meme kanser örneklerinde hTERT geni ekspresyonunun dağılımı (p=0,0211)

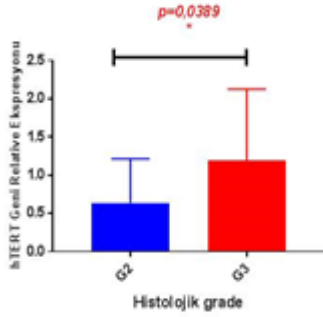
### hTERT geni ekspresyonunun klinikopatolojik verilere göre dağılımı

ER(+) ve HER2(+) olan meme kanser örneklerinde hTERT geni ekspresyonunu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu gösterildi (sırasıyla p=0,0464; p=0,0080) (Grafik 2).

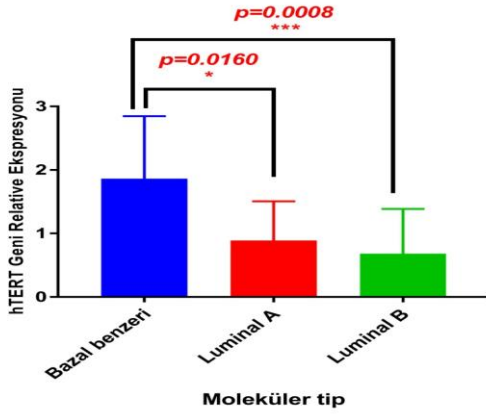
Histolojik derece-3'e sahip örneklerde, hTERT genin ekspresyon seviyesinin histolojik derece-2'ye sahip olan örneklere kıyasla yüksek olduğu belirlendi (p=0,0389) (Grafik 3). Bununla birlikte bazal benzeri moleküler tipte hTERT geni ekspresyon seviyesinin luminal A ve luminal B'ye kıyasla anlamlı ve yüksek olduğu gösterildi (sırasıyla p=0,0160; p=0,0008) (Grafik 4).



**Grafik 2.** A) ER (+) ve B) HER2 (+) meme kanser örneklerinde hTERT geni ekspresyonunun dağılımı (sırasıyla  $p=0,0464$ ;  $p=0,0080$ )



**Grafik 3.** Histolojik grade 2 ve grade 3 meme kanser örneklerinde hTERT geni ekspresyonunun dağılımı ( $p=0,0389$ )



**Grafik 4.** Meme kanser örneklerinde moleküler tiplere göre hTERT geni ekspresyonunun dağılımı (sırasıyla  $p=0,0160$ ;  $p=0,0008$ )

## TARTIŞMA

Meme kanseri kompleks ve heterojen bir hastalık olup kadınlar arasında kanserden ölümlerin önemli bir sebebidir (11). Biz meme kanserinde çeşitli çevresel ve genetik faktörlerin kanserin patofizyolojisini etkileyebildiğini ve kanserin ilerlemesinden sorumlu olabileceklerini tahmin edebiliyoruz. Bizde bu çalışmada meme kanserinde önemli olabilecek olan hTERT geninin ekspresyonunu sağlıklı ve meme kanserli örneklerde analiz ettik. Ayrıca hTERT genin ekspresyonunu meme kanser hastalarının klinikopatolojik özelliklerine göre ekspresyon dağılımlarını inceledik.

TERT, telomeraz enziminin katalitik bir alt birimidir ve insanlarda hTERT olarak kısaltılır. Telomeraz, tümör oluşumundaki ana rolü nedeniyle kanser hücrelerinde küresel bir terapötik hedef olarak bilinir (12). Kanser hücreleri, telomerazı kodlayan normalde sessiz olan hTERT'i aktive ederek veya düzenleyerek proliferatif ölümsüzlüğe ulaşırlar (13). Kanser hücrelerinde, normal hücrelerin çoğunun aksine, TERT transkripsiyon aktivitesinin upregüle olduğu gösterilmiştir (14,15). Elkak ve ark. (16) meme kanser hastalarında hTERT genin ekspresyonunu sağlıklı örneklerle kıyasla yüksek olduğunu, fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulamadıklarını rapor etmişlerdir. Aynı şekilde Kirkpatrick ve Mokbel (2001) de hTERT genin ekspresyonunu meme kanser örneklerinde yüksek bulmuşlardır (17). Benzer sonuçları bulan 2017 yılında yapılmış bir diğer çalışmada ise Can ve ark. (18) tümör örneklerinde hTERT genin ekspresyonunu sağlıklı örneklerle kıyasla yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Bizde bu çalışmamızda literatürle benzer ve uyumlu bir şekilde hTERT genin ekspresyonunu meme kanser örneklerinde sağlıklı örneklerle kıyasla yüksek olduğunu gösterdik.

Düşük hTERT geni ekspresyon durumunun müsinöz karsinomalarda, duktal ve lobüler karsinomalara kıyasla iyi prognoz ilişkili olduğu gösterilmiştir (16). Bir başka çalışmanın sonuçlarına göre, meme kanser örneklerinde hTERT genin hastaların yaşı, tümör boyu, grade, nod ve ER durumu ile herhangi bir anlamlı ilişki bulamadıklarını bildirmişlerdir (17). Hines ve ark. (2005) yüksek gradeli meme tümörlerinde hTERT geni ekspresyon seviyesinin normalin üzerinde olduğunu bildirmişlerdir (19). Bizde bu çalışmamızda hTERT geni ekspresyonunu ER(+) ve HER2(+) olan meme kanser örneklerinde istatistiksel olarak anlamlı ve düşük ekspresyon profiline sahip olduklarını gösterdik. hTERT geni ekspresyonu histolojik derece 3'e sahip olan hastalarda histolojik derece 2'ye sahip olan hastalara kıyasla anlamlı ve yüksek olduğunu gösterdik. Bununla birlikte son olarak hTERT geni ekspresyon seviyesinin bazal benzeri moleküler tipe sahip hastalarda luminal A ve luminal B'ye sahip olan hastalara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğunu belirledik.

Literatüre baktığımızda meme kanserinde hTERT geni ekspresyonunun baskılamayı hedefleyen bazı denemeler (araştırmalar) da yapılmıştır. Bunlar arasında bir ilaç salım çalışmasında, T47D meme hücre hattında hTERT ekspresyon seviyesi üzerindeki bireysel ve kombine ilaçların sitotoksik ve inhibe edici etkileri araştırıldığında, metformin (Met), curcumin (Cur) ve Met-Cur kombinasyonunun serbest ve nano kapsüllenmiş formlarda hTERT geni ekspresyonunu inhibe ettiğini göstermişlerdir (20). Bir başka çalışmada ise, çinko parmak E-kutusu bağlayıcı homeobox 1 (Zinc finger E-box binding homeobox 1) (ZEB1)'in büyümeyi uyardığı ve meme kanserinde invazif duktal karsinoma örneklerinde hem mRNA hem de protein seviyelerinde hTERT ekspresyonu ile pozitif bir ilişkisi olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda meme kanserinde hücre proliferasyonunun düzenlenmesinde rol oynayan yeni bir ZEB1-hTERT sinyal yolu ortaya çıkarılmıştır (21). Nouredini ve ark. (2018) ise chelidonine kullanarak MCF7 hücre hattında telomer uzunluğunu büyük ölçüde azalttıklarını göstermişlerdir. (22). Zhang ve ark. (2020) RINI'in (Ras and Rab interactor 1) aşırı ekspresyon olduğu zaman, telomeraz aktivitesini ve hTERT ekspresyonunu bloke ettiğini göstermişlerdir (23). Mathiyazhagan ve Muthukaliannan (2020) MCF7 hücre hatlarına Zingiber officinale (ZO) ve Terminalia chebula (TC) maddelerini uygulayarak, hücre proliferasyonunda rol oynayan mTOR ve hTERT genlerinin ekspresyon seviyesini aşağı yönde etkilediklerini bildirmişlerdir(24). Diğer bir çalışmada ise, hTERT aşağı regülasyonunun, meme kanseri hücrelerinin doksorubisine duyarlılığının artmasına yol açtığını rapor edilmiştir (25).

## SONUÇ

Sonuçlarımıza göre, Türk popülasyonunda meme kanser hastalarında hTERT geni ekspresyon seviyesinin sağlıklı bireylere kıyasla yüksek olduğu ve bundan dolayı meme kanser hastalarımızın telomeraz aktivitesinin de bu durumdan etkilenmiş olabileceğini göstermektedir. Ayrıca yüksek histolojik dereceli örneklerde de ekspresyon seviyesinin yüksek olduğu belirlendi. Bütün bu bulgularımız gelecekte daha geniş meme kanser hasta popülasyonlarında yapılacak araştırmalar sayesinde, hTERT genin ekspresyon seviyesi profiline göre meme kanser patolojisinin tahmin edilebileceğini düşünüyoruz. Aynı zamanda bu genin prognozistik veya prediktif önemini açığa çıkarılması ve hedefe yönelik yeni tedavi modellerinin keşfedilmesine ışık tutacağına inanıyoruz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: E.D., B.K., Z.T.; Tasarım: E.D.; Veri Toplama ve/veya İşleme: E.D., B.K., Z.T.; Analiz ve/veya Yorum: E.D., B.K., Z.T.; Literatür Taraması: E.D. B.K.; Makale Yazımı: E.D., B.K.; Eleştirel İnceleme: E.D., B.K., Z.T.

## KAYNAKLAR

- Zhang J, Tian Q, Zhang M, Wang H, Wu L, Yang J. Immune-related biomarkers in triple-negative breast cancer. *Breast Cancer* [Internet]. 2021 Apr 9; Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s12282-021-01247-8>
- Elsers D, Temerik DF, Attia AM, Hadia A, Hussien MT. Prognostic role of ALK-1 and h-TERT expression in glioblastoma multiforme: correlation with ALK gene alterations. *J Pathol Transl Med* [Internet]. 2021 May 11; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33966367>
- Bieche I, Nogues C, Paradis V, Olivi M, Bedossa P, Lidereau R, et al. Quantitation of hTERT gene expression in sporadic breast tumors with a real-time reverse transcription-polymerase chain reaction assay. *Clin Cancer Res*. 2000; 6(2): 452-9.
- Zhang J, Tian Q, Zhang M, Wang H, Wu L, Yang J. Immune-related biomarkers in triple-negative breast cancer. 1994; 266(5193): 2011-5.
- Buseman CM, Wright WE, Shay JW. Is telomerase a viable target in cancer? *Mutat Res*. 2012; 730(1-2): 90-7.
- Wright WE, Piatyszek MA, Rainey WE, Byrd W, Shay JW. Telomerase activity in human germline and embryonic tissues and cells. *Dev Genet*. 1996; 18(2): 173-9.
- Low KC, Tergaonkar V. Telomerase: central regulator of all of the hallmarks of cancer. *Trends Biochem Sci*. 2013; 38(9): 426-34.

- Wang K, Wang R-L, Liu J-J, Zhou J, Li X, Hu W-W, et al. The prognostic significance of hTERT overexpression in cancers: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(35): e11794.
- Kirkpatrick KL, Mokbel K. The significance of human telomerase reverse transcriptase (hTERT) in cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2001; 27(8): 754-60.
- Yoon AJ, Santella RM, Wang S, Kutler DI, Carvajal RD, Philipone E, et al. MicroRNA-based cancer mortality risk scoring system and htert expression in early-stage oral squamous cell carcinoma. *J Oncol*. 2021; 2021: 8292453.
- Castiglia P, Sanna V, Azara A, De Miglio MR, Murgia L, Pira G, et al. Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T and A1298C polymorphisms in breast cancer: a Sardinian preliminary case-control study. *Int J Med Sci*. 2019; 16(8): 1089-95.
- Bagheri R, Sanaat Z, Zarghami N. Synergistic Effect of Free and Nano-encapsulated Chrysin-Curcumin on Inhibition of hTERT Gene Expression in SW480 Colorectal Cancer Cell Line. *Drug Res (Stuttg)*. 2018; 68(06): 335-43.
- Jafri MA, Ansari SA, Alqahtani MH, Shay JW. Roles of telomeres and telomerase in cancer, and advances in telomerase-targeted therapies. *Genome Med*. 2016;8(1):69. A
- Wright WE, Piatyszek MA, Rainey WE, Byrd W, Shay JW. Telomerase activity in human germline and embryonic tissues and cells. *Dev Genet*. 1996; 18(2): 173-9.
- Takakura M, Kyo S, Kanaya T, Hirano H, Takeda J, Yutsudo M, et al. Cloning of human telomerase catalytic subunit (hTERT) gene promoter and identification of proximal core promoter sequences essential for transcriptional activation in immortalized and cancer cells. *Cancer Res*. 1999; 59(3): 551-7.
- Elkak A, Mokbel R, Wilson C, Jiang WG, Newbold RF, Mokbel K. hTERT mRNA expression is associated with a poor clinical outcome in human breast cancer. *Anticancer Res*. 2006; 26(6C): 4901-4.
- Kirkpatrick KL, Mokbel K. The significance of human telomerase reverse transcriptase (hTERT) in cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2001; 27(8): 754-60.
- Çalışkan Can E, Atalay MC, Miser Salihoğlu E, Yalçıntaş Arslan Ü, Şimşek HB, Yardım Akaydın S. Normal and tumour tissue mRNA expressions of telomerase complex genes in several types of cancer. *Balkan Med J*. 2017; 34(3): 269-74.
- Hines WC, Fajardo AM, Joste NE, Bisoffi M, Griffith JK. Quantitative and spatial measurements of telomerase reverse transcriptase expression within normal and malignant human breast tissues. *Mol Cancer Res*. 2005; 3(9): 503-9.
- Farajzadeh R, Pilehvar-Soltanahmadi Y, Dadashpour M, Javidfar S, Lotfi-Attari J, Sadeghzadeh H, et al. Nano-encapsulated metformin-curcumin in PLGA/PEG inhibits synergistically growth and hTERT gene expression in human breast cancer cells. *Artif cells, nanomedicine, Biotechnol*. 2018; 46(5): 917-25.

21. Yu P, Shen X, Yang W, Zhang Y, Liu C, Huang T. ZEB1 stimulates breast cancer growth by up-regulating hTERT expression. *Biochem Biophys Res Commun.* 2018; 495(4): 2505-11.
22. Kazemi Noureini S, Fatemi L, Wink M. Telomere shortening in breast cancer cells (MCF7) under treatment with low doses of the benzyloquinoline alkaloid chelidonine. *Lustig AJ, editor. PLoS One.* 2018; 13(10): e0204901.
23. Zhang W, Veisaga ML, Barbieri MA. Role of RIN1 on telomerase activity driven by EGF-Ras mediated signaling in breast cancer. *Exp Cell Res.* 2020; 396(2): 112318.
24. Mathiyazhagan J, Kodiveri Muthukaliannan G. Combined *Zingiber officinale* and *Terminalia chebula* Induces Apoptosis and Modulates mTOR and hTERT Gene Expressions in MCF-7 Cell Line. *Nutr Cancer.* 2020; 1-10.
25. Romaniuk-Drapała A, Totoń E, Konieczna N, Machnik M, Barczak W, Kowal D, et al. hTERT downregulation attenuates resistance to DOX, impairs FAK-mediated adhesion, and leads to autophagy induction in breast cancer cells. *Cells.* 2021; 10(4): 867.





## Development and Evaluation of Sustained Release Tablet Formulations of Venlafaxine Hydrochloride

Serdar TORT <sup>1</sup>, Esra KODAN AKÇA <sup>1</sup>, Seval OLĞAÇ <sup>1</sup>, Sinem SAAR <sup>1</sup>, Ayşegül YILDIZ <sup>1</sup>  
İlay Sema ÜNAL <sup>1</sup>, Zeliha Duygu ÖZDAL <sup>1</sup>, Fatmanur Tuğcu DEMİRÖZ <sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** Depression is a mental disorder which affects more than 250 million people independently of their age. Venlafaxine is an antidepressant drug and used also for the treatment of panic attack and anxiety with fewer side effects than older antidepressant therapeutics. However, venlafaxine hydrochloride (VH) has a short half-life which requires three times dosing daily to maintain sufficient plasma drug concentration. The aim of this study is to develop sustained release VH tablets to be given once a day.

**Material and Methods:** Polyethylene oxide, sodium alginate, hydroxypropyl methyl cellulose, guar gum and polyacrylic acid were used as controlled release agent. Tablets were prepared by direct compression method. Powder (angle of repose, flow rate, Carr index and Hausner ratio) and tablet (weight uniformity, hardness, friability,) characterizations were evaluated. *In vitro* release studies were carried out for 24 h and drug release kinetics were evaluated using different models.

**Results:** All formulations showed suitable Carr index and Hausner ratio except the formulation prepared with guar gum. The tablets which had been manufactured via direct compression method were compared to the commercial tablet. Sustained release of VH was observed for all formulations. Based on the *in-vitro* dissolution studies, the drug release from F1 formulation which comprising HPMC and Carbopol polymers was found similar as compared to the commercial tablets.

**Conclusion:** Directly compressed VH tablets could be a preferable alternative to the commercial tablets on behalf of patient compliance and fewer manufacturing steps compared to other production methods.

**Keywords:** Oral tablet; venlafaxine hydrochloride; sustained release; direct compression; depression treatment

## Venlafaksin Hidroklorürün Uzatılmış Salım Yapan Tablet Formülasyonlarının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi

### ÖZ

**Amaç:** Depresyon, 250 milyondan fazla insanı yaşta bağımsız olarak etkileyen mental bozukluktur. Venlafaksin, antidepressan bir ilaçtır ve eski antidepressan ilaçlara göre daha az yan etki ile panik atak ve anksiyete tedavisinde kullanılır. Bununla birlikte, venlafaksin hidroklorür (VH), yeterli plazma-ilaç konsantrasyonunu sağlamak için günde üç kez dozlama gerektiren kısa yarı ömre sahiptir. Bu çalışmanın amacı, günde bir kez verilecek uzun süreli salım yapan VH tabletleri geliştirmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Kontrollü salım ajanı olarak polietilen oksit, sodyum aljinat, hidroksipropil metil selüloz, guar zıncığı ve poliakrilik asit kullanıldı. Tabletler doğrudan basım yöntemi ile hazırlandı. Toz (yığın açısı, akış hızı, Carr indeksi ve Hausner oranı) ve tablet (ağırlık homojenliği, sertlik, friabilite) karakterizasyonları değerlendirildi. 24 saat boyunca *in vitro* salım çalışmaları yapıldı ve ilaç salım kinetikleri farklı modeller kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Guar zıncığı ile hazırlanan formülasyon dışında tüm formülasyonlar uygun Carr indeksi ve Hausner oranı gösterdi. Doğrudan basım yöntemi ile üretilen tabletler, ticari tablet ile karşılaştırıldı. Tüm formülasyonlar için uzun süreli VH salımı gözlemlendi.

<sup>1</sup> Gazi University Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Ankara, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Fatmanur Tuğcu-Demiröz, e-mail: fatmanur@gazi.edu.tr  
Geliş Tarihi / Received: 06.01.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 26.09.2021

*In vitro* salım hızı test sonuçlarına göre, HPMC ve Carbopol polimerlerini içeren F1 formülasyonundan ilaç salımı, ticari tabletlere kıyasla benzer bulunmuştur.

**Sonuç:** Doğrudan basılmış VH tabletler, hasta uyumu ve diğer üretim yöntemlerine kıyasla daha az üretim aşaması ile ticari tabletlere tercih edilebilir bir alternatif olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Oral tablet; venlafaksin hidroklorür; uzatılmış salım; doğrudan basım; depresyon tedavisi

## INTRODUCTION

Depression, which affects approximately 250 million people worldwide, is one of the most common mental illness. While 20% of the patients recover completely, the remaining 80% suffer from depression that recurs at least once in their lifetime (1). Depression, which has prevalence of 1.5% to 19%, causes serious social problems with high treatment costs and high mortality and morbidity rates when not properly treated (2). Among the depressive disorders, the most researched disorder is major depressive disorder (MDD). Although major depression is seen in different populations with different frequencies, the frequency of its incidence varies between 3.5-6.5% (3). It has been suggested that the main reason for this difference is biological, hormonal differences and social roles (4). The most important cause of the MDD, which is not fully understood, is thought to be genetic and environmental factors.

Antidepressant drugs are used in the treatment of depression. Antidepressant drugs act as enzyme or receptor inhibitors and reuptake blockers. Serotonergic and noradrenaline reuptake inhibitors are frequently preferred for treatment among the groups. Venlafaxine hydrochloride (VH), which is a serotonergic and noradrenergic reuptake inhibitor, has a more effective and less side effect than selective serotonin inhibitors. VH mechanism of action is by blocking presynaptic transporters of serotonin, noradrenaline. VH also acts as a dopamine reuptake inhibitor (5). Increasing the intracellular concentration of these monoamines caused to increase the neurotransmitter activity in the central nervous system. (6). VH is a highly water soluble drug with 313.87 molecular weight (7). VH is a Biopharmaceutical Classification System (BCS) Class 1 drug, and it shows good linear pharmacokinetics (8). The half-life of VH following immediate release tablets is around 5±2 h, and immediate release VH tablets must be given two or three times a day to maintain adequate plasma drug concentration (9). Modified drug formulations offers the advantage of the adjusting the release profile compared to conventional formulations. There are some types of modified release dosage forms such as prolonged (sustained or extended) release, delayed release and pulsatile release dosage forms (European Pharmacopeia 6.0). In the pharmaceutical market, VH is available in immediate release tablets, sustained release tablets, sustained release micropellet capsules and oral solution. Extended release formulations are often used for better therapeutic efficacy by reducing the number of doses in drug therapy, increasing patient compliance and reducing fluctuations in plasma levels (7). Different dosage forms (nanoparticles, pellets, alginate beads, hydrogels, dissolving tablets) have been developed for venlafaxine administration (8, 10–13).

Selection of different tablet fabrication methods are depending on the dosage and physical properties of the active substance. Direct compression is the most frequently used method in the pharmaceutical industry, in the fact that it is more economical, faster and easier to apply good manufacturing practices than wet granulation and dry granulation (14). For these reasons, this method was used in this study for preparing tablet formulations. Natural and semi-synthetic gums such as guar gum, xanthan gum, cellulose derivatives such as hydroxymethyl cellulose (HPMC), ethyl cellulose (EC), hydroxypropyl cellulose (HPC) are often used to prolong or delay the release of the active ingredient. Guar gum, a glycoside-linked polysaccharide derivative, is a hydrophilic polymer and has been used for controlled release of many drugs by gelling (15). HPMC provides drug release independent from pH due to its nonionic structure. Its high molecular weight form more viscous gel and cause slower drug release. Drug release is controlled by matrix swelling and polymer dissolution (16). Carbopol is a highly crosslinked and produces high viscosity gels. It has ability to absorb water quickly and form a gel which enables it to be used in controlled release systems. There are studies in which various tablet formulations are prepared with these substances for controlled release (17–20). There are different commercially available extended release formulations of venlafaxine such as osmotic-controlled release tablets (contains mainly mannitol, povidone, microcrystalline cellulose, polyethylene glycol), micropellet capsules (contains mainly microcrystalline cellulose, hydroxypropylmethylcellulose, ethylcellulose) and sustained release tablets (contains mainly contains microcrystalline cellulose, mannitol, povidone K-90 and macrogol 400) (21). The aim of present study was to develop VH sustained release tablets with various polymers to be given once a day which have dissolution profile similar to commercial VH sustained release tablets. HPMC K100M, Carbopol 974P, PEO, guar gum and alginate LF240 were used to modify the drug release and ensure that most of the drug is released in gastrointestinal residence time. Powder mixtures and tablets were examined for various parameters and *in vitro* release of VH from formulations was compared with a commercial tablet containing VH equivalent to 75 mg venlafaxine.

## MATERIAL AND METHODS

### Materials

VH was provided by Dr. Reddy's Laboratories, India. Avicel PH-102 and alginate (Protanal LF240) was purchased from FMC Biopolymer, Switzerland. Aerosil 200 was purchased from Evonik, Germany. Magnesium Stearate was obtained from Riedel-de Haen Company, Germany. Carbopol 974P was purchased from Noveon, Parkoteks Chemical, Turkey. Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC K100M) and polyethylene oxide (PEO) were kindly donated by Colorcon, England. Guar gum (viscosity of 1% w/v aqueous dispersion, 4000 cPs) was obtained from Sigma (Germany). Commercial sustained release venlafaxine formulation was purchased from pharmaceutical market. All other chemicals were of analytical grade.

### Preparation of Formulations

In this study, four different sustained release tablet formulations with same weighted tablets were developed to determine optimum formulation using different polymers which are Carbopol 974P, HPMC K100M, PEO (Polyox WSR303), guar gum (Supercol NF) and alginate (Protanal LF240). The polymer concentration was fixed to 40 % (w/w) according to previous studies (22). Because of the commercial tablet contains 75 mg venlafaxine, our tablet formulations contain 84.85 mg (VH) which is equivalent to 75 mg venlafaxine free base. The remaining 35% of formulation consists of filler (microcrystalline cellulose), glidant (Aerosil) and lubricant (magnesium stearate) (Table 1). Round shaped VH tablets were prepared by direct compression (Erweka, Germany). First, all ingredients were sieved separately and then geometrically mixed except Aerosil and magnesium stearate for 20 minutes. After that, Aerosil and magnesium stearate were added to the powder mixture, mixed 10 minutes more and then compressed into nearly 350 mg tablets, using 10 mm, rounded-flat punch and die set.

**Table 1.** Composition of tablet formulations

Formulation Code	F1	F2	F3	F4
Ingredients (mg)				
VH	84.85	84.85	84.85	84.85
Avicel PH-102	115	115	115	115
Aerosil200	5	5	5	5
Magnesium Stearate	5	5	5	5
Carbopol 974P	20	-	-	-
HPMC K100M	120	-	-	-
PEO (PolyoxWSR303)	-	140	-	-
Guar Gum (Supercol NF)	-	-	140	-
Alginate (Protanal LF240)	-	-	-	140

### Angle of repose

The angle of repose values of powder mixtures were determined by the funnel method (23). The funnel height was adjusted to be at approximately 2 cm above from the top of the powder. The sample was flowed through from the funnel to form symmetrical powder cone. The diameter and height of the powder cone were measured and the angle of repose was calculated. The experiment was repeated three times.

### Flow rate

The sample of specified weight powder mixture was flowed through from the funnel in the same time flowing time is monitored. The flow rate is usually measured in mass per flowing time. The experiment was repeated three times.

### Carr index and Hausner ratio

CI and HR are simple, fast, and popular methods of measuring powder flow characteristics. These two parameters are directly affected by powders' bulk density, size, shape, surface area, moisture content, and cohesiveness of materials. HR and CI are described as the

flowability of a powder and the compressibility of a powder, respectively. The unsettled apparent volume ( $V_0$ ) was determined by filling the known weights powder samples into a volumetric the cylinder for each powder. After the initial volume was noted, cylinder was tapped into a hard surface from a height of 2.5 cm. Tapping was continued until the fixed volume was observed and the final tapped volume ( $V_f$ ) was noted. The CI and the HR are calculated as follows:

$$\text{Carr's Index} = 100 \times \frac{V_0 - V_f}{V_0} = 100 \times \frac{\rho_{\text{tapped}} - \rho_{\text{bulk}}}{\rho_{\text{tapped}}}$$

$$\text{Hausner Ratio} = \frac{V_0}{V_f} = \frac{\rho_{\text{tapped}}}{\rho_{\text{bulk}}}$$

$\rho_{\text{bulk}}$ ,  $\rho_{\text{tapped}}$  are bulk density and tapped density, respectively.

### Weight uniformity

The tablets were randomly chosen and weighted individually using an electronic balance. The average weight and standard deviation were also calculated. Then weight variation was evaluated in accordance with United States Pharmacopeia 36.

### Hardness

Tablet hardness which is the force required to break tablets in a specific plane was determined using tablet hardness tester (CGS HighSpeed Hardness Tester HDT, 1V-2, Germany). The tablets were chosen randomly from each formulation and then tested. The average value was recorded.

### Friability

20 tablets were randomly taken from each formulation, accurately weighted and then tablets were placed in the friabilator (PTF 20E Pharma Test, Germany). The speed was adjusted to 25 rpm for 4 min. At the end of the experiment, tablets were dedusted and reweighted. Then, the percentage weight loss was calculated. According to the pharmacopeia standards, friability of tablets are considered acceptable if the weight loss is not more than 1% (24). Friability as a percent of weight loss was calculated according to the equation:

$$\% \text{ Weight loss} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

Where,  $W_1$  = weight of tablets before testing, while  $W_2$  = weight of tablets after testing.

### In vitro drug release study

*In vitro* drug release studies were performed by using the basket method dissolution tester (Varian VK 7000 Dissolution Apparatus, USA). Six tablets were chosen randomly from each formulation and marketed product and then the tablets were placed inside the baskets. 0.1N HCl (pH 1.2) and phosphate (pH 6.8) buffers were used as dissolution media. The HCl and phosphate buffer mimic the stomach and small intestine conditions, respectively. The temperature was maintained at  $37 \pm 0.5^\circ\text{C}$  and stirring rate at 100 rpm. At time intervals of 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 and 24 h, sample (5 mL) of the solution was withdrawn by volumetric pipette and replaced with an equal volume of fresh dissolution media equilibrated at  $37 \pm 0.5^\circ\text{C}$ . First, 0.1N HCl buffer was used as dissolution media for the first 2 h. After 2 h, dissolution media was changed with phosphate buffer. The samples which were collected at predetermined time intervals were analyzed by UV-Vis Spectrophotometer (Cary 60 UV-Vis, Agilent Technologies, US) at 225 nm

for determination of amount of VH. This method was developed and validated for pH 1.2 HCl and pH 6.8 phosphate buffers. All experiments were carried out in triplicate.

### Kinetic Analysis of the Release Data

Dissolution data of reference product and formulations were evaluated by model-independent and also model-dependent methods with DDSolver®. Difference factor (f1) and similarity factor (f2) were used for evaluating model-independent method. f1 and f2 factor were calculated as follows:

$$f_1 = \left[ \frac{\sum_{t=1}^n |R_t - T_t|}{\sum_{t=1}^n R_t} \right] \times 100$$

$$f_2 = 50 \cdot \log \left\{ \left[ 1 + \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (R_t - T_t)^2 \right]^{-0.5} \times 100 \right\}$$

R<sub>t</sub> and, T<sub>t</sub> are the percentage dissolved of the reference and test profile, respectively, t is the time point; n is the number of sampling points.

The model dependent method is used to determine drug release mechanisms using DDSolver®. Different mathematical models fitting the dissolution profiles are described. In this study, 6 different models were used from DDSolver®'s library. The adjusted coefficient of determination (r<sup>2</sup><sub>adj</sub>), Akaike information criterion (AIC) and model selection criterion (MSC) were used to determine release model. The equations of these models were presented at Table 2. *In vitro* dissolution data of reference product and all formulations of VH were calculated and also modelled with using DDSolver® program. According to these criteria, as the r<sup>2</sup><sub>adj</sub> approaches 1, as the AIC decreases and as the MSC increases, the fitness of the mathematical model with the release profiles increases (25). Different kinetic models were used to found the most suitable models for all formulations.

**Table 2.** Kinetic models used for analysis of drug release data from dosage forms

No	Model Name	Model
1	Zero Order	F=k <sub>0</sub> t
2	First Order	ln (1-F) = - k <sub>1</sub> t
3	Higuchi	F = k <sub>h</sub> √t
4	Korsmeyer-Peppas	Mt/M = k <sub>1</sub> n
5	Hixson-Crowell	1 - √[1 - F] = k <sub>1/2</sub> t
6	Weibull	ln[-ln(1-F)] = - βln td + βlnt

## RESULTS

Micromeritic properties of powders were evaluated through Pharmacopeial methods. All characterization parameters of powders before compression are shown in Table 3. The flow properties of powders were estimated by Hausner ratio (HR) and Carr index (CI). The CI values

were found to be good flow ability for powders except for the F3 formulation. The HR shows the flow properties of the powder and is measured by the ratio of its tapped density to the bulk density. If HR is below 1.25, it is considered as good flow and if >1.25 it is considered as bad flow. Except F3 formulation, the values were all in range and have good flow properties. The angle of repose is defined as the maximum angle between the surface of the powder stack and the horizontal plane. For all formulation batches, angle of repose values were found in the range of 28.8±1.91°-56.75±7.96°. The angle of repose is considered as good flow up to 35°. The powder used only for F4 formulation using alginate showed extremely poor flow rate. Interestingly, there was no problem with tablet compressing.

**Table 3.** Different characteristics of powder mixtures

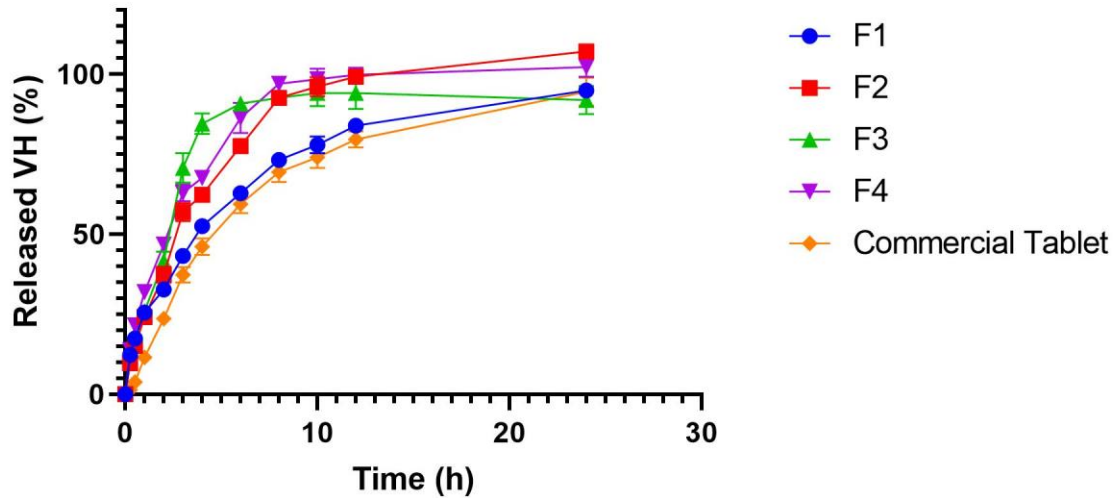
	F1	F2	F3	F4
<b>Angle of Repose (°)</b>	28.9±3.2	28.8±1.9	32.1±5.6	56.8±8.0
<b>Flow Rate (g/s)</b>	35.1±7.1	4.3±0.3	3.8±1.3	33.0±3.3
<b>Carr Index (%)</b>	17.5	13.2	21.4	16.7
<b>Hausner Ratio</b>	1.2	1.15	1.3	1.2

The thickness, hardness, friability, and weight variation of the tablet formulations are shown in Table 4. Weight variation of all formulations ranged from 0.4 to 1.9 % and the thickness of all formulations ranged from 4.1±0 to 4.407±0.216 mm. Tablet hardness values of formulations in the range of 4.38±0.37 to 14.57±2.57 kg/cm<sup>2</sup> were determined.

**Table 4.** Physical properties of formulations

Formulation Code	Weight variation (%)	Thickness (mm)	Hardness (kg/cm <sup>2</sup> )	Friability (%)
F1	0.9	4.41±0.21	12.05±3.65	0.211
F2	1.7	4.21±0.08	14.57±2.57	0.077
F3	0.4	4.36±0.11	4.38±0.37	0.764
F4	1.9	4.10±0	5.59±0.99	0.664

The release profiles of formulations were shown in Fig 1. All formulations provided sustained release of VH for 24 hours as aimed. After the release study, f1 and f2 factors were calculated for all formulation with reference commercial tablets and the f1 and f2 factors were found as 15.0 and 54.4 for F1, 35.0 and 39.0 for F2, 44.0 and 32.0 for F3 and 45.0 and 33.0 for F4 formulations, respectively. For curves to be considered similar, f1 values should be close to 0, and f2 values should be close to 100. Therefore, f1 values between 0-15 and f2 between 50-100 are sufficient for similarity.



**Figure 1.** *In vitro* release study of VH tablet formulations and commercial tablet at 37 °C (vertical bars represent the SD, results are shown as mean  $\pm$  S.D.; n=6)

After *in vitro* drug release studies, kinetic models were found for tablet formulations. For this purpose DDSolver Software was used and  $r^2_{adj}$ , AIC and MSC were chosen as criteria (Table 5). According to the values First-Order kinetic model was found to be the most suitable model for F2, F3 and F4 formulations. Weibull kinetic model was found to be the most suitable model for F1 formulation and commercial tablet.

**Table 5.** Kinetic models for formulations. Adjusted coefficient of determination ( $r^2_{adj}$ ), Akaike information criterion (AIC) and model selection criteria (MSC) for different mathematical models obtained from experimental data via DDSolver®.

Mathematical Models	Compliance Criteria	Formulations				
		F1	F2	F3	F4	Commercial Tablet
Zero Order	$r^2_{adj}$	0.16	0.16	-0.49	0.30	0.57
	AIC	99.01	104.06	109.21	107.42	94.57
	MSC	-0.01	-0.01	-0.58	-0.45	0.66
First Order	$r^2_{adj}$	0.94	0.99	0.95	0.99	0.99
	AIC	69.85	57.71	72.07	57.74	56.25
	MSC	2.64	4.21	2.80	4.07	4.15
Higuchi	$r^2_{adj}$	0.93	0.89	0.65	0.79	0.94
	AIC	71.02	81.50	93.46	87.44	73.60
	MSC	2.53	2.05	0.85	1.37	2.57
Korsmeyer-Peppas	$r^2_{adj}$	0.94	0.80	0.70	0.84	0.33
	AIC	71.31	89.15	92.41	85.37	100.32
	MSC	2.51	1.35	0.95	1.56	0.14
Hixson-Crowell	$r^2_{adj}$	0.92	0.96	0.79	0.85	0.97
	AIC	72.58	70.06	87.43	83.31	65.05
	MSC	2.39	3.08	1.40	1.74	3.35
Weibull	$r^2_{adj}$	0.98	0.97	0.94	0.95	0.99
	AIC	59.38	69.37	76.22	72.56	56.23
	MSC	3.59	3.15	2.42	2.72	4.15

## DISCUSSION

Suitable powder flow properties and compressibility index are essential for direct compressing, so excipients should have good flow characteristics and compressibility (26). Compressibility is used to measure the free flow of the powder (27). The type and amount of polymers in the formulation affect the flow and compressibility properties of the formulation. Therefore, the flow rate, angle of repose, CI and HI differed in formulations. The best flow rate was observed for F1 formulation, which contains HPMC and Carbopol (Table 3). Similar to our results, Anisuzzman et al. reported that the flow and compressibility values of the powders improved by increasing the amount of HPMC and Carbopol in the formulations. In addition, when the formulations containing the same amount of HPMC and Carbopol are compared, it was seen that the formulations containing Carbopol have better flow and compressibility compared to HPMC (28). The angle of repose values of the formulations (F1 and F2) prepared with HPMC/Carbopol and PEO were found to be similar and less than the other polymers. F4 formulation which contains alginate had the highest angle of repose value. Angle of repose value  $>40$  indicates that the flow of powders is difficult. Yang et al reported that various physical properties of PEOs at different molecular weights. Powders showed similar angle of repose and good flow characteristics (29) HI and CI values were found to be high in formulations prepared with guar gum. The increase in the values of these parameters indicates that the flow properties of the powders become poor. The highest values were found in the formulation prepared with PEO. From these results, it was concluded that F1 formulation had better flow properties for compressing tablets compared to other formulations.

Thickness may vary depending on the compression forces, flowability or interaction between the polymers in the formulation and other ingredients. The thickness values of the formulations were very close to each other however thickness value of the F1 formulation using HPMC and Carbopol was found higher than other formulations. The hardness values of the tablets prepared with PEO and HPMC/Carbopol were found to be the higher compared to other formulations. As expected F1 and F2 formulations showed lower friability than F3 and F4 formulations. Formulations prepared with PEO were found to be more resistant to breakage and friability than other polymers. In a study, venlafaxine matrix tablets compressed by using 8 mm round punches using different polymers. The tablet formulations were developed by using HPMC K100M and microcrystalline cellulose, and the hardness (8 kg/cm<sup>2</sup>) and thickness (~2 mm) values were found lower than our F1 formulation prepared with HPMC K100M and Carbopol974 (30). Tablet hardness can also be expressed by friability. In general, the tablets with low hardness values have higher friability compared to tablets with high hardness values. All formulations of friability values which were found it ranges from 0.077 to 0.764 were seen convenient because of, the tablet, which loses less than 1% of its weight is considered acceptable according to pharmacopeia limits.

*In vitro* release studies are essential studies to compare formulations prepared and commercial product. Sustained release of VH was observed for all hydrophilic matrix tablet formulations (Figure 1). When a hydrophilic matrix tablet comes into contact with water, a layer of viscous gel is formed consisting of polymer chains entangled physically, and the polymer chains are released into the release medium from this layer (31,32). The release rate and swelling properties of the tablets were shown to depend on the amount, chemical composition, molecular weight of the polymers (32). Based on the *in-vitro* dissolution studies, the drug release from F1 was found similar as compared to the commercial tablets. F1 formulation contains HPMC and Carbopol as matrix agent. Carbopol 974P is a suitable polymer of controlled release systems due to its easily water absorption and swelling properties. In tablet formulations, increased Carbopol amount reduces drug release rate. HPMC is a generally preferred polymer for sustained release, or sustained release tablet formulations with the advantage of to achieve drug release independently of the processing parameters (33). Some studies showed the effectiveness of HPMC and Carbopol for providing controlled drug release profile (34). When the drug release amount of two different formulations containing HPMC and Carbopol in the same amount was compared, it was observed that Carbopol decreased drug release compared to HPMC (28). In addition, it has been proven by the use of Carbopol and HPMC in formulations that it reduces the dose dumping effect and is suitable for ER formulations (35). Considering our results, both f1 and f2 values prove to similarity of the dissolution profile of F1 formulation to the commercial tablet formulation. PEO, which is often used to prepare for sustained release dosage forms, was used to prepare the F2 formulation, and drug release is accomplished by polymer swelling and erosion and diffusion of drug molecules (36). Using different molecular weight PEO, dissolution and water swelling rates, viscoelastic properties and biological adhesion of the gel can be adjusted (37-39). F2 formulation released VH faster than commercial tablet with a f2 value of less than 50. When exposed to cold or hot water, guar gum hydrates and forms a viscous gel layer. Therefore, it is used as an agent to release the active substance in tablet formulations (40). Tugcu-Demiroz et al. found that tablets prepared with high viscosity guar gum swell more than tablets prepared with low viscosity guar gum (18). When the guar gum-containing tablets come into contact with the dissolution medium, the polymer hydrates and swells, and a sudden release of active substance emerges from the tablet surface without forming gel (41). Similarly, F3 formulation containing guar gum, released complete VH in 8 hours. Therefore, f1 and f2 values of F3 formulation were not suitable for similarity. Hydration of alginate with media provide to the formation of gelatinous mass which act as retardant material for the drug to diffuse out (42,43). Directly compressed tablets containing alginates showed sustained release drug-delivery system owing to this property (44). F4 formulation released a rapid VH release compared to commercial tablet and other formulations. This may be due to the sodium alginate type or amount.

Although drug release from formulations F2, F3 and F4 occurred with the first-order release, the best fitting was obtained with the Weibull model for F1 formulation. Drug release profile of commercial tablet fitted both first order and Weibull model. In the Weibull model,  $\beta$  constants ( $\beta < 0.75$  Fickian release,  $0.75 < \beta < 1$  combined release mechanism and  $\beta > 1$  complex release mechanism) define the active substance release from the dosage forms. The  $\beta$  constant of F1 formulation and commercial tablet were found as 0.632 and 1.072, respectively. According to the  $\beta$  values, while the drug release from F1 formulation was through the Fickian release, the drug release from commercial tablet was through the complex release mechanism. These differences of release kinetics are thought to be due to the difference in the choice of excipients used for the formulations (45).  $k$  values of F2, F3, and F4 formulations were found as 0.257, 0.449, 0.345, respectively. According to  $k$  values, the release of the drug from the formulations was through at different speeds (46).

## CONCLUSION

In this study, four different VH tablet formulations for sustained release of VH prepared and characterized. HPMC and Carbopol are generally preferred polymers for controlled release effect by forming a viscous gel layer on the matrix surface when in contact with aqueous media. F1 formulation containing HPMC and Carbopol as controlled release agent showed that VH sustained-release tablets which were similar to the commercial tablet can be manufactured easily by direct compression method owing to good characteristics of the powder properties. It can be concluded that F1 formulation could prevent the disadvantage of short half-life of venlafaxine for sustained release. Directly compressed VH tablets could be a preferable alternative to the commercial sustained release formulations on behalf of patient compliance and fewer manufacturing steps compared to other production methods.

**Authors's Contributions:** Idea/Concept: S.T., E.K., S.O., S.S., A.Y., İ.S.Ü, Z.D.Ö., F.N.T.; Design: S.T., F.N.T.; Data Collection and/or Processing: E.K., S.O., S.S., A.Y., İ.S.Ü, Z.D.Ö.; Analysis and/or Interpretation: S.T., F.N.T.; Literature Review: E.K., S.O., S.S., A.Y., İ.S.Ü, Z.D.Ö.; Writing the Article: S.T., E.K., S.O., S.S., A.Y., İ.S.Ü, Z.D.Ö., F.N.T.; Critical Review: S.T., F.N.T.

## REFERENCES

- Burcusa SL, Iacono WG. Risk for recurrence in depression. *Clin Psychol Rev.* 2007; 27(8): 959-85.
- Olchanski N, McInnis Myers M, Halseth M, Cyr PL, Bockstedt L, Goss TF, et al. The economic burden of treatment-resistant depression. *Clin Ther.* 2013; 35(4): 512-22.
- Katon W, Schulberg H. Epidemiology of depression in primary care. *Gen Hosp Psychiatry.* 1992; 14(4): 237-47.
- Sifneos PE. Comprehensive textbook of psychiatry. *Psychosom Med.* 1967; 29(5): 552-3.
- Thase ME, Shelton RC, Khan A. Treatment with venlafaxine extended release after ssri nonresponse or intolerance. *J Clin Psychopharmacol.* 2006; 26(3): 250-8.
- Montgomery SA, Entsuah R, Hackett D, Kunz NR, Rudolph RL. Venlafaxine versus placebo in the preventive treatment of recurrent major depression. *J Clin Psychiatry.* 2004; 65(3): 328-36.
- Aranaz I, Panos I, Peniche C, Heras A, Acosta N. Chitosan spray-dried microparticles for controlled delivery of venlafaxine hydrochloride. *Molecules.* 2017; 26(11): 1980.
- Peng Y, Li J, Li J, Fei Y, Dong J, Pan W. Optimization of thermosensitive chitosan hydrogels for the sustained delivery of venlafaxine hydrochloride. *Int J Pharm.* 2013; 441(1-2): 482-90.
- Aboelwafa AA, Basalious, EB. Optimization and in vivo pharmacokinetic study of a novel controlled release venlafaxine hydrochloride three-layer tablet. *AAPS PharmSciTech.* 2010; 11(3): 1026-37.
- Pathan IB, Shingare PR, Kurumkar P. Formulation design and optimization of novel mouth dissolving tablets for venlafaxine hydrochloride using sublimation technique. *J Pharm Res.* 2013; 6(6): 593-8.
- Haque S, Md S, Fazil M, Kumar M, Sahni JK, Ali J. Venlafaxine loaded chitosan NPs for brain targeting: Pharmacokinetic and pharmacodynamic evaluation. *Carbohydr Polym.* 2012; 89(1): 72-9.
- Sun J, Liu Y, Sun Y, Zhao N, Sun M, He Z. Preparation and in vitro/in vivo evaluation of sustained-release venlafaxine hydrochloride pellets. *Int J Pharm.* 2012; 426(1-2): 21-8.
- Segale L, Giovannelli L, Foglio Bonda A, Pattarino F, Rinaldi M. Effect of self-emulsifying phase composition on the characteristics of venlafaxine loaded alginate beads. *J Drug Deliv Sci Technol.* 2020; 55: 101483.
- Gil-Chávez J, Padhi SSP, Leopold CS, Smirnova, I. Application of aquasolv lignin in ibuprofen-loaded pharmaceutical formulations obtained via direct compression and wet granulation. *Int J Biol Macromol,* 2021; 174: 229-39.
- Bhosale AV, Hardikar SR, Patil N, Patel U, Sumbe Y, Jagtap R. Formulation and in-vitro evaluation of microbially triggered ibuprofen delivery for colon targeting. *Int J PharmTech Res.* 2009; 1(2): 328-33.
- Wan LSC, Heng PWS, Wong LF. Relationship between swelling and drug release in a hydrophilic matrix. *Drug Dev Ind Pharm.* 1993; 19(10): 1201-10.
- Tuğcu-Demiröz F, Acartürk F, Takka S, Konuş-Boyunağa Ö. Evaluation of alginate based mesalazine tablets for intestinal drug delivery. *Eur J Pharm Biopharm.* 2007; 67(2): 491-7.
- Tuğcu-Demiröz F, Acartürk F, Takka S, Konuş-Boyunağa Ö. In-vitro and in-vivo evaluation of mesalazine-guar gum matrix tablets for colonic drug delivery. *J Drug Target.* 2004; 12(2): 105-12.
- Zhang X, Gu X, Wang X, Wang H, Mao S. Tunable and sustained-release characteristics of venlafaxine hydrochloride from chitosan-carbomer matrix tablets based on in situ formed polyelectrolyte complex film coating. *Asian J Pharm Sci.* 2018; 13(6): 566-74.
- Pawar HA, Dhavale R. Development and evaluation of gastroretentive floating tablets of an antidepressant

- drug by thermoplastic granulation technique. Beni-Suef Univ J Basic Appl Sci. 2014; 3(2): 122-32.
21. Haeusler JMC. Change in formulation and its potential clinical and pharmaco-economic value: example of extended release venlafaxine. *Current Med Res Opin*, 2009; 25(5): 1089-94.
  22. Hiremath SP, Saha RN. Design and study of rifampicin oral controlled release formulations. *Drug Deliv*. 2004; 11(5): 311-7.
  23. Taylor MK, Ginsburg J, Hickey AJ, Gheyas F. Composite method to quantify powder flow as a screening method in early tablet or capsule formulation development. *AAPS PharmSciTech*. 2000; 1: 20-30.
  24. Osei-Yeboah F, Sun CC. Validation and applications of an expedited tablet friability method. *Int J Pharm*. 2015; 484(1-2): 146-55.
  25. Zhang Y, Huo M, Zhou J, Zou A, Li W, Yao C, et al. DDSolver: An add-in program for modeling and comparison of drug dissolution profiles. *AAPS J*. 2010; 12(3): 263-71.
  26. Noreen M, Farooq MA, Ghayas S, Bushra R, Yaqoob N, Abrar MA. Formulation and in vitro characterization of sustained release tablets of lornoxicam. *Lat Am J Pharm*. 2019; 38(4): 701-11.
  27. Khairnar MVA, Bakliwal SR, Rane BR, Pawar SP. A Novel on "Formulation and Evaluation of Sustained Release Matrix Tablet of Anti-Hypertensive Drug." *Drugs*. 2016; 2(6): 1-10.
  28. Anisuzzaman M, Islam S, Arif Ur Rashid AHM, Alam MN, Acharzo AK. Formulation development and evaluation of bio-adhesive carbopol 974P nf polymer matrix based sustained release gliclazide tablet. *Int Res J Pharm*. 2017; 8(4): 28-34.
  29. Yang L, Venkatesh G, Fassih R. Characterization of compressibility and compactibility of poly(ethylene oxide) polymers for modified release application by compaction simulator. *J Pharm Sci*. 1996; 85(10): 1085-90.
  30. Reddy BV. Formulation and characterization of extended release matrix tablets of venlafaxine hydrochloride. *Journal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences*. 2015; 6(1): 2423-8.
  31. Ma L, Deng L, Chen J. Applications of poly(ethylene oxide) in controlled release tablet systems: a review. *Drug Dev Ind Pharm*. 2014; 40(7): 845-51.
  32. Körner A, Larsson A, Andersson Å, Piculell L. Swelling and polymer erosion for poly(ethylene oxide) tablets of different molecular weights polydispersities. *J Pharm Sci*. 2010; 99(3): 1225-38.
  33. Ford JL, Rubinstein MH, Hogan JE. Formulation of sustained release promethazine hydrochloride tablets using hydroxypropyl-methylcellulose matrices. *Int J Pharm*. 1985; 24(2-3): 327-38.
  34. Sahadevan JT, Prabhakaran R, Vijay J, Mehra Gilhotra R. Formulation and evaluation of cephalixin extended-release matrix tablets using hydroxy propyl methyl cellulose as rate-controlling polymer. *J Young Pharm*. 2012; 4(1): 3-12.
  35. Acharya S, Patra S, Pani NR. Optimization of HPMC and carbopol concentrations in non-effervescent floating tablet through factorial design. *Carbohydr Polym*. 2014; 102: 360-8.
  36. Kiss D, Süvegh K, Zelkó R. The effect of storage and active ingredient properties on the drug release profile of poly(ethylene oxide) matrix tablets. *Carbohydr Polym*. 2008; 74(4): 930-3.
  37. Cappello B, Derosa G, Giannini L, Larotonda M, Mensitieri G, Miro A, et al. Cyclodextrin-containing poly(ethyleneoxide) tablets for the delivery of poorly soluble drugs: Potential as buccal delivery system. *Int J Pharm*. 2006; 319(1-2): 63-70.
  38. Petrović J, Jocković J, Ibrić S, Đurić Z. Modelling of diclofenac sodium diffusion from swellable and water-soluble polyethylene oxide matrices. *J Pharm Pharmacol*. 2009; 61(11): 1449-56.
  39. Li H, Hardy RJ, Gu X. Effect of drug solubility on polymer hydration and drug dissolution from polyethylene oxide (peo) matrix tablets. *AAPS PharmSciTech*. 2008; 9(2): 437-43.
  40. Prasad YVR, Krishnaiah YS., Satyanarayana S. In vitro evaluation of guar gum as a carrier for colon-specific drug delivery. *J Control Release*. 1998; 51(2-3): 281-7.
  41. Rajendra K, Vishnu Patel HP. Comparative evaluation study of matrix properties of natural gums and semi-synthetic polymer. *J Pharm Res*. 2008; 1(2): 208-14.
  42. Khan MS, Vishakante GD, Bathool A. Preparation and evaluation of sodium alginate porous dosage form as carriers for low dosed active pharmaceutical ingredients. *Turkish J Pharm Sci*. 2012; 9(2): 183-98.
  43. Liew CV, Chan LW, Ching AL, Heng PWS. Evaluation of sodium alginate as drug release modifier in matrix tablets. *Int J Pharm*. 2006; 309(1-2): 25-37.
  44. Mandal S, Ray R, Basu SK, Sa B. Evaluation of a matrix tablet prepared with polyacrylamide-g-sodium alginate co-polymers and their partially hydrolyzed co-polymers for sustained release of diltiazem hydrochloride. *J Biomater Sci Polym Ed*. 2010; 21(13): 1799-814.
  45. Omprakash B, Ajay S, Santosh G, Amin P. Formulation development of venlafaxine hydrochloride extended release tablet and invitro characterizations. *Int J PharmTech Res*. 2012; 4(4): 1777-84.
  46. Zuo J, Gao Y, Bou-Chacra N, Löbenberg R. Evaluation of the DDSolver software applications. *Biomed Res Int*. 2014; 2014: 1-9.



## Oksidatif, Apoptotik ve İnflamatuvar Sinyal Yolakları üzerinden C6 Glioblastoma Hücrelerindeki ML351'in Antiproliferatif Etkileri

Ceyhan HACIOĞLU <sup>1</sup>, Fatih KAR <sup>2</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Kanser tedavisindeki başarılı yaklaşımlardan biri de spesifik inhibitörlerin kullanılmasıdır. Çoklu doymamış yağ asitlerinin metabolizmasından sorumlu olan 12/15-lipoksijenaz (12/15-LOX) nöronlarda oksidatif stres kaynaklanan hücre ölümüne aracılık etmesinin yanı sıra, kanser gibi birçok önemli hastalıkta yer alan metabolitlerin üretimini de gerçekleştirir. Bu çalışmada, 12/15-LOX inhibitörü olan ML351'in C6 glioblastoma hücrelerin üzerindeki anti-proliferatif etkilerini çeşitli biyokimyasal süreçler üzerinden araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada önce C6 hücreleri için sitotoksik ML351 konsantrasyonları metil tiazolil tetrazolyum (MTT) kullanılarak tespit edilmiştir ve ardından total oksidan kapasite (TOS), sitokrom c (CYC), kaspaz 3 (CASP3), tümör nekroz faktör alfa (TNF- $\alpha$ ) ve interlökin-6 (IL-6) seviyeleri ölçüldü.

**Bulgular:** Sonuç olarak, ML351 C6 hücreleri üzerinde konsantrasyon bağımlı anti-proliferatif etkilerinin olduğu görüldü. ML351 uygulamasının C6 hücrelerinde oksidatif strese neden olarak TOS seviyelerini artırdığı belirlendi. ML351 uygulanması kontrol grubu ile karşılaştırıldığında CASP3 ve CYC seviyelerini artırdı ( $p < 0,001$ ). Bu sonuçlara göre, ML351 uygulamasının C6 hücrelerinde apoptozu indüklediği görüldü. Öte yandan, ML351 ile tedavi edilen C6 hücrelerinde kontrol grubuna göre TNF- $\alpha$  ve IL-6 seviyelerinin düştüğü belirlendi ( $p < 0,01$ ).

**Sonuç:** Çalışmamız, C6 glioma hücrelerinde ML 351 uygulamasının pro-oksidan/oksidan dengesini bozarak oksidatif hasar ve apoptozu neden olduğunu ve inflamasyonu azalttığını göstermektedir. Bu nedenle bir antikanser ilaç olma potansiyeline sahip ML351'in farklı kanser hücre hatlarındaki farklı metabolik yollar üzerindeki etkilerini araştırmanın daha ileri çalışmalar yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** ML351; C6 glioblastoma; oksidatif stres; apoptoz; inflamasyon.

### Antiproliferative Effects of ML351 on C6 Glioblastoma Cells through Oxidative, Apoptotic and İnflammatory Signaling Pathways

#### ABSTRACT

**Aim:** One of the successful approaches in cancer treatment is the use of specific inhibitors. Responsible for the metabolism of polyunsaturated fatty acids, 12/15-lipoxygenase (12/15-LOX) not only mediates cell death caused by oxidative stress in neurons, but also produces metabolites involved in many important diseases such as cancer. In this study, it was aimed to investigate the anti-proliferative effects of ML351, 12/15-LOX inhibitor, on C6 glioblastoma cells through various biochemical processes.

**Material and Methods:** In the study, cytotoxic ML351 concentrations for C6 cells were determined using methyl thiazolyl tetrazolium (MTT), and then total oxidant capacity (TOS), cytochrome c (CYC), caspase 3 (CASP3), tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ) and interleukin-6 (IL-6) levels were measured.

**Results:** As a result, it was found to have concentration dependent anti-proliferative effects on ML351 C6 cells. It was determined that ML351 treatment increased TOS levels by causing oxidative stress in C6 cells. The ML351 treatment increased CASP3 and CYC levels compared to the control group ( $p < 0.01$ ). Based on these results, it was observed that ML351 treatment induced apoptosis in C6 cells. On the other hand, TNF- $\alpha$  and IL-6 levels were decreased in C6 cells treated with ML351 compared to the control group ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** Our study shows that ML 351 treatment causes oxidative damage and apoptosis by disrupting the pro-oxidant/oxidant balance and decreases inflammation in C6 glioma cells. Therefore, further studies should be conducted to investigate the effects of ML351, which has the potential to be an anticancer drug, on different metabolic pathways in different cancer cell lines.

**Keywords:** ML351; C6 glioblastoma; oxidative stress; apoptosis; inflammation.

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

<sup>2</sup> Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kütahya, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ceyhan Hacıoğlu, e-mail: ceyhanhacioglu@duzce.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 19.05.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 26.09.2021

## GİRİŞ

Gliomlar, glial hücrelerden kaynaklanan ve merkezi sinir sisteminin (MSS) en sık görülen tümörleridir (1). Malign glioma, sıklıkla yüksek oranda morbidite ve mortalite ile sonuçlanan birincil beyin tümörüdür (2). Gliomlar metastaz yapmaz, lokal olarak infiltre olur, komşu dokulara yayılır ve kötü prognoz gösterir (3). Ne yazık ki, son yıllarda, gliomalar için çeşitli moleküler yolaklar ve çeşitli terapötik hedefler önermiş olsa da, klinik deneylerde başarı sağlanamamıştır. Ancak moleküler ve genetik teknolojik gelişmeler ve hastalığın fizyolojik ve biyokimyasal mekanizmalarının anlaşılması sayesinde daha etkili bir tedavi ile hasta sağ kalımı ve yaşam kalitesi yüksek tutulabilir. Bu yüzden, glioma tümörleri için mevcut moleküler bilgiler arttıkça, yenilikçi tedavileri incelemek için uygun hayvan glioma modellerinin önemi de gün geçtikçe artmaktadır. Hayvan glioma modelleri, laboratuvar hayvanları için tümörojenik olan ve insan gliomalarının temel biyolojik özelliklerini simüle edebilen glioma hücre hatlarından üretilir. Nöro-onkolojide yaygın olarak kullanılan sıçan C6 hücre hatları, tümörögenез, invazyon, migrasyon ve anjiyogenез gibi glioma özelliklerini analiz etmek için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (4).

Çoklu doymamış yağ asitlerinin (ÇDYA) metabolizması hücre sinyalleme, inflamasyon, metabolizma ve hücre proliferasyonu üzerindeki rolleri kapsamlı bir şekilde ortaya konmuştur (5). Bilinen biyolojik işlevlerine rağmen ÇDYA'lar, topluca oksipinler adı verilen lipitten türetilen moleküllerin sentezi için birer substrattır. Siklooksijenaz (COX), lipoksijenazlar (LOX) ve/veya sitokrom P450 enzimleri tarafından metabolize edilen ÇDYA'lar, kanser dahil bir dizi fizyolojik ve patolojik süreçte sinyal görevi görebilen moleküller üretirler (6). Lipoksijenaz sinyal yolağı ile kanser arasındaki ilişki, siklooksijenaz yolundan daha az araştırılmıştır. LOX'ların ekspresyonu normalde düşüktür veya normal dokularda yoktur, ancak kanser gibi patolojik koşullar altında ekspresyonu artmaktadır. LOX'lar artmış ekspresyonu kolon, prostat, göğüs ve pankreas kanserlerinde tanımlanmıştır ve tümör hücresi proliferasyonu, göçü ve kötüleşen prognoz ile ilişkilendirilmiştir (7). LOX inhibitörleri esas olarak inflamatuvar durumların tedavisinde ilgi çekmiştir. Giderek artan sayıda araştırma, LOX inhibitörlerinin kanserlerin kemoprevansiyonundaki rolünü desteklemektedir (8). ML351, inme ve nörodejeneratif bozuklukların patofizyolojisinde rol oynayan 12/15-LOX'in *in vitro* olarak güçlü ve seçici inhibisyonu ve oksidatif stresle ilişkili nöronal hücre ölümünden koruması nedeniyle terapötik bir strateji olarak önerilmiştir (9).

Bu çalışmada 12/15 LOX inhibitörü olarak ML351 uygulamasının C6 glioma hücrelerindeki inflamatuvar, oksidatif stres ve apoptotik yolları modüle ederek hücre proliferasyonu üzerindeki etkilerinin araştırılması hedeflendi. ML351'in bu sinyal yolları üzerindeki etkilerini belirlemek için reaktif oksijen türleri (TOS), kaspaz 3 (CASP3) seviyeleri, sitokrom c (CYC), interlökin-6 (IL6) ve tümör nekroz faktör  $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) seviyeleri ölçüldü.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Hücre kültürü ve ML315 uygulaması

Amerikan Tipi Kültür Koleksiyonundan (ATCC, Rockville, MD, ABD) satın alınan C6 hücre hattının, %10 (h/h) fetal sığır serumu, %1 (h/h) penisilin-streptomisin (sırasıyla 100 U/ml – 100  $\mu$ g/ml) içeren Dulbecco Modifiye Kartal Ortamında (DMEM) kontrollü şartların (37°C'de %95 hava ve % 5 CO<sub>2</sub>) sağlandığı inkübatörde proliferasyonu sağlandı. Hücreler ilk önce 25 cm<sup>2</sup> hücre kültürü şişelerinde birleşene kadar büyütüldü ve ardından 75 cm<sup>2</sup> hücre kültürü şişelerine aktarıldı. Genel bir prosedür olarak, yeterli konfluansa (> %80) ulaşan hücreler %0,25 tripsin-1 mM etilendiamintetraasetik asit (EDTA) çözeltisi ile hücre kültürü şişelerinden ayrılması sağlandı.

### Hücre canlılığının analizi

C6 hücreleri (5x10<sup>3</sup> yoğunlukta) 96 kuyucuklu plakalarda yetiştirildi ve kültür ortamına yapışan hücreler 24 saat süreyle dimetil sülfoksit (DMSO) içerisinde çözündürülerek hazırlanan 1, 2, 4, 8, 16, 32 ve 64  $\mu$ M konsantrasyonlarındaki ML3151 ile inkübe edildiler. İşlemden sonra, her çukura 3 saat süreyle 0,5 mg/ml metil tiazolil tetrazolyum (MTT) ilave edildi. Üç saat sonra, formazan tuzları DMSO ile çözündürüldü ve ölçümler 570 nm'de mikropilaka okuyucusu ile yapıldı. ML351 uygulaması yapılmayan kontrol grubu hücrelerin canlılığı %100 olarak kabul edilmiş ve deney gruplarındaki hücrelerin canlılığı bu kontrol hücrelerine göre hesaplanmıştır. C6 hücrelerinin canlılık yüzdesi aşağıdaki formül kullanılarak belirlendi:

(ML351 uygulanmış hücrelerin optik yoğunluğu - Körün optik yoğunluğu) / (Kontrol grubunun optik yoğunluğu - Körün optik yoğunluğu)  $\times$  100

MTT analiz sonuçlarına göre diğer biyokimyasal analizlerde kullanılmak üzere 3 farklı ML351 konsantrasyonu belirlendi: (1) 2,7  $\mu$ M ML351 konsantrasyonu (hücre canlılığında anlamlı bir düşüşün olduğu ilk konsantrasyon), (2) 6,1  $\mu$ M ML351 konsantrasyonu (hücre canlılığının %50 düştüğü konsantrasyon=IC<sub>50</sub>) ve (3) 4,2  $\mu$ M ML351 konsantrasyonu (bir ara konsantrasyonu olarak).

### Hücre lizatı hazırlama ve biyokimyasal analiz

ML351 konsantrasyonları ile 24 saat süreyle inkübe edilen C6 hücrelerindeki TOS, CASP3, CYC, IL6 ve TNF $\alpha$  seviyelerini belirlemek için hücre lizatları, önceki çalışmamızda bahsedildiği gibi hazırlanmıştır (10). Protein seviyeleri Lowry yöntemiyle ölçüldü (11). Hazırlanan hücre lizatları, biyokimyasal analizler için hemen kullanıldı.

2,7, 4,2 ve 6,1  $\mu$ M ML351 konsantrasyonları ile inkübe edilen C6 hücrelerindeki TOS seviyeleri ticari olarak mevcut kit (Rel Assay Diagnostics) kullanılarak üretici firma talimatları doğrultusunda analiz edilmiştir. Hücrelerdeki toplam TOS miktarını temsil eden renk yoğunluğu, 530 nm'de spektrofotometrik olarak ölçüldü. Sonuçlar  $\mu$ mol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Equiv./L olarak ifade edildi.

CYC ve CASP3 seviyeleri apoptotik belirteçler olarak uygun ticari kitler kullanılarak hücre lizatlarında ölçülmüştür (sırasıyla Kat no. SEA594Ra ve SEA626Ra; Cloud Clone Corporation). CASP3 ve CYCS için enzim-substrat reaksiyonları 450 nm'de spektrofotometrik olarak belirlendi. CASP3 ve CYCS seviyeleri ng/mg protein olarak ifade edildi.

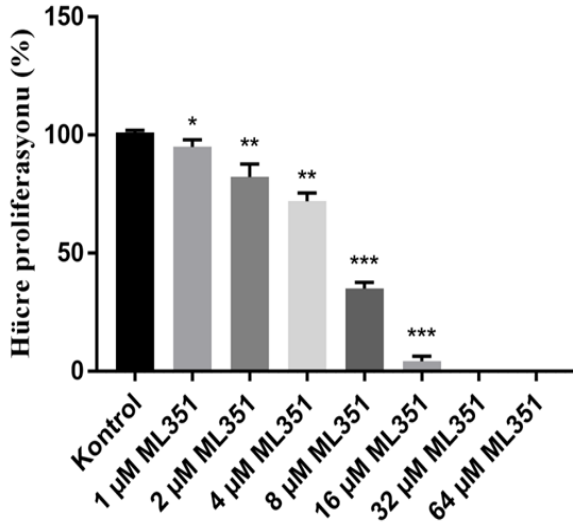
İnflamatuvar biyobelirteçler olarak IL6 ve TNF $\alpha$  seviyeleri ticari olarak mevcut kitler (sırasıyla Kat no. SEA079Ra ve SEA133Ra; Cloud Clone Corporation) kullanılarak üretici firma talimatları doğrultusunda mikropilaka okuyucu yardımıyla ölçülmüştür. TNF $\alpha$  ve IL6 seviyeleri pg/mg protein olarak ifade edildi.

#### İstatiksel analiz

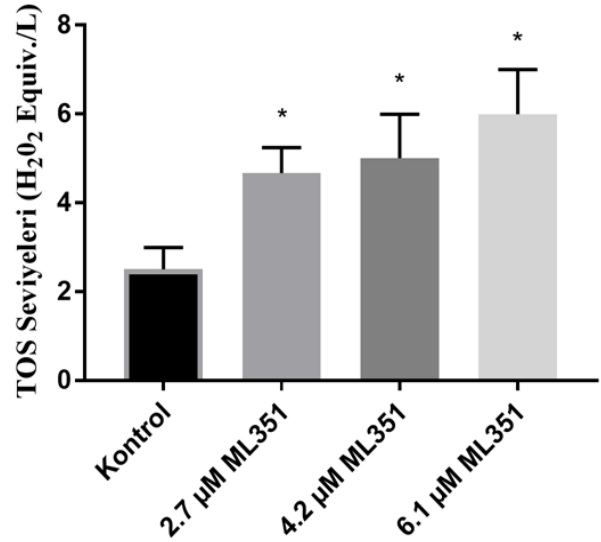
Deneysel veriler Shapiro-Wilk normallik testi ile normal dağılıma uyup uymadığı kontrol edilmiştir. Normal olarak dağıtılan veriler tek yönlü ANOVA ile analiz edildi ve Tukey'in post-doc testi olarak kullanıldı. Veriler ortalama±standart sapma olarak verildi. İstatistiksel anlamlılık  $p<0,05$  olarak kabul edildi.

#### BULGULAR

Farklı ML351 konsantrasyonlarının C6 hücre canlılığı üzerindeki etkileri Şekil 1'de gösterilmiştir. C6 hücreleri, ML351 uygulamasının ardından konsantrasyona bağlı bir azalma göstermiştir. Özellikle, 16  $\mu$ M ML351 üzerindeki konsantrasyonlarda herhangi bir hücre canlılığı tespit edemedik. Bununla birlikte, 24 saatlik MTT sonuçlarına göre, 6,1  $\mu$ M ML351 uygulanması kontrol grubuna göre hücre canlılığında yaklaşık % 53,8'lik bir düşüş göstermiştir ( $p<0,01$ ). Ayrıca, 24 saat boyunca 2,7 ve 4,2  $\mu$ M ML351 konsantrasyonları ile inkübe edilen hücrelerin canlılığında, kontrol grubuna kıyasla %15,2 ve %29,4'lük bir azalma ile sonuçlandı ( $p<0,01$ ).



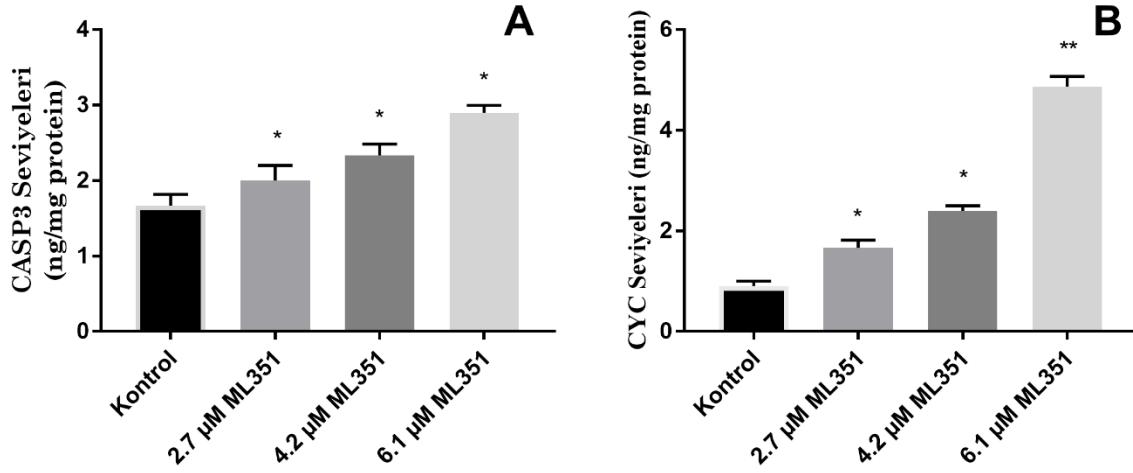
Şekil 1. ML351 uygulanan C6 glioblastoma hücrelerindeki MTT test sonuçları. \*  $p<0,05$ ; \*\*  $p<0,01$ ; \*\*\*  $p<0,001$  kontrol ile karşılaştırıldığında C6 hücrelerindeki TOS seviyeleri, artan ML351 konsantrasyonu ile artmıştır (Şekil 2). Kontrol seviyeleri ile karşılaştırıldığında, TOS seviyeleri 2,7, 4,2 ve 6,1  $\mu$ M ML351 konsantrasyonlarında sırasıyla %17,3, %30,5 ve %58,1 oranında artışı olduğunu bulduk ( $p<0,01$ ). En düşük ortalama TOS seviyesi kontrol grubunda 4,6  $\mu$ mol H $_2$ O $_2$  Equiv./L ve en yüksek ortalama değer 6,1  $\mu$ M ML351 grubunda 7,36 H $_2$ O $_2$  Equiv./L olmuştur.



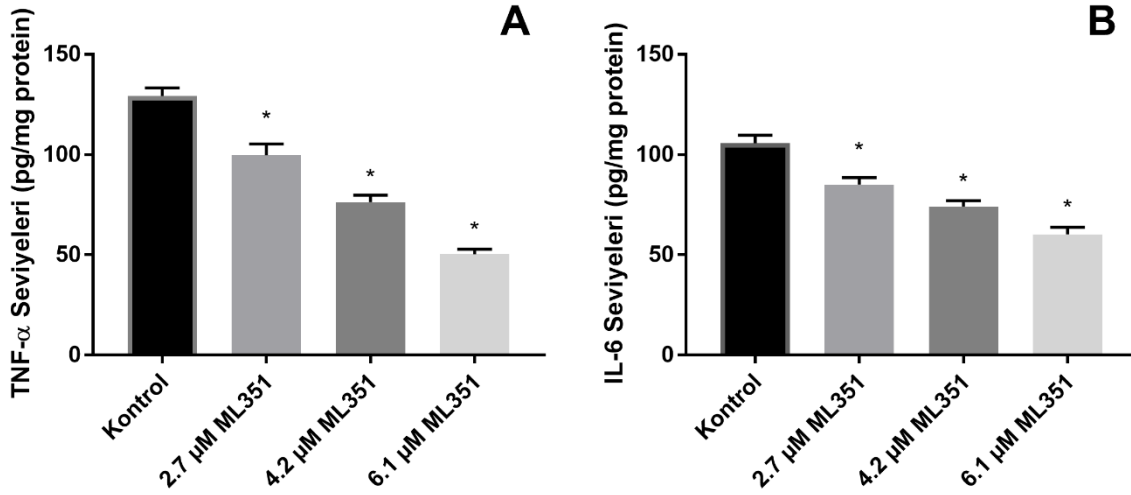
Şekil 2. ML351 konsantrasyonları uygulanan C6 glioblastoma hücrelerinde TOS seviyeleri. TOS: Toplam oksidan kapasite; \*  $p<0,01$  kontrol ile karşılaştırıldığında

ML351 hücre içi apoptotik yolları etkileyen CASP3 ve CYC seviyelerinde değişikliğe neden olmuştur. Artan ML351 konsantrasyonlarının C6 hücrelerindeki apoptotik belirteçler üzerindeki etkileri Şekil 3A ve 3B'de gösterilmiştir. 24 saat 2,7, 4,2 ve 6,1  $\mu$ M ML351 konsantrasyonları ile inkübe edilen C6 hücreleri, kontrol grubuna kıyasla CASP3 seviyelerinde sırasıyla %21,5, %38,3 ve %68,1'lik istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi ( $p<0,01$ ; Şekil 3A). Ayrıca, 2,7, 4,2 ve 6,1  $\mu$ M ML351 konsantrasyonları ile tedavi edilen C6 glioma hücrelerinde kontrol grubuna göre CYC seviyelerinde sırasıyla %18,6, %25,9 ve %50,3'lük düşüşler gözlenmiştir ( $p<0,01$ ; Şekil 3B).

Artan ML351 konsantrasyonlarına göre C6 hücrelerindeki inflamatuvar sitokin seviyeleri, Şekil 4A ve 4B'de gösterilmiştir. Kontrol ile karşılaştırıldığında, 24 saat 2,7, 4,2 ve 6,1  $\mu$ M ML351 konsantrasyonlarının uygulandığı gruplardaki TNF $\alpha$  seviyeleri sırasıyla %33,7, %41,5 ve %62,9'lük bir düşüş gösterdi ( $p<0,01$ ; Şekil 4A). Benzer şekilde, ML351 konsantrasyonlarının uygulandığı gruplardaki IL6 seviyeleri sırasıyla %19,5, %32,7 ve %46,2'lik bir düşüş gösterdi ( $p<0,01$ ; Şekil 4B).



**Şekil 3.** ML351 konsantrasyonları uygulanan C6 glioblastoma hücrelerindeki apoptotik biyobelirteçler. A: CASP3 seviyeleri; B: CYC seviyeleri; CASP3: Kaspaz 3; CYC: Sitokrom c; \*  $p<0,01$ ; \*\*  $p<0,001$  kontrol ile karşılaştırıldığında



**Şekil 4.** ML351 konsantrasyonları uygulanan C6 glioblastoma hücrelerindeki inflamatuvar biyobelirteçler. A: TNF-α seviyeleri; B: IL-6 seviyeleri; TNF-α: Tümör nekroz faktör alfa; IL-6: İnterlökin-6; \*  $p<0,01$  kontrol ile karşılaştırıldığında

#### TARTIŞMA

Çalışmamızda, farklı sürelerde konsantrasyonlarda (0-64 µM) ML351 uygulamasının çeşitli biyokimyasal mekanizmaları tetikleyerek C6 glioma hücrelerinde anti-proliferatif etkilere neden olup olmayacağını araştırılması amaçlandı. C6 hücreleri için belirlenen üç sitotoksik konsantrasyonun (2,7, 4,2 ve 6,1 µM) oksidatif, apoptotik ve inflamatuvar mekanizmaları üzerindeki etkileri analiz edildi. İlginç bir şekilde, ML351 uygulamasının C6 hücrelerinde TOS, CASP3 ve CYC seviyelerini artırırken, TNFα ve IL6 seviyelerini düşürerek hücre çoğalmasını baskıladığı bulundu.

Son yıllarda, kanser gelişiminde LOX'ların ve COX'ların aktivitesi dikkat çeken konular arasında yer almaktadır. ÇDYA'ların LOX ve COX aktivitesi ile oluşan oksipinler, hücre proliferasyonu, hücre adezyonu, migrasyon, anjiyogenez ve vasküler geçirgenlik gibi

kanserojeniz ile yakından ilişkili süreçlerin düzenlenmesinde rol oynamaktadırlar (12). LOX'un kanser gelişimi ve ilerlemedeki rolü, insan tümör biyopsileri ve deneysel olarak indüklenmiş hayvan tümör modelleri üzerinde yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (13,14). LOX'lar genellikle pro-inflamatuvar uyarılarla indüklenebilir ve çoğunlukla kolon, yemek borusu, akciğer prostatı ve göğüs kanseri dahil çeşitli epitelyal kanserlerde yapısal olarak ekspresyonun arttığı bildirilmiştir (15). Hücre çoğalmasını ve hücre ölümünü kontrol eden mekanizmalar arasındaki dengesizlik, kanserin ayırt edici özelliklerinden biridir (16). LOX aktivitesi ve bununla bağlantılı olarak oluşan LOX türevi ürünlerinin hücre proliferasyonu ve apoptoz arasındaki sinyalizasyon kaskatları etkileyerek tümör hücresi büyümesinin uyarılmasında rol oynayabilmektedir (17). LOX inhibitörleri esas olarak inflamatuvar durumların tedavisinde ilgi çekse de, giderek artan sayıda araştırma,

LOX inhibitörlerinin kanserlerin kemoprevansiyonundaki rolünü desteklemektedir (18). Hosseinymehr ve ark. (19), 15-LOX-1 inhibitörü olan kumarin türevlerinin PC3 ve DU145 prostat kanseri hücre hatlarında apoptozu indükleyerek anti-proliferatif etkiler gösterdiği rapor edilmiştir. Dahası, Jun ve ark. (20), PANC-1 pankreatik kanser hücre hatlarında bir dizi kumarin türevlerinin 24 saatlik inkübasyonu sonrasında antiproliferatif aktiviteler gösterdiğini bulmuşlardır. Bunlar arasında, 6-farnesilokumarinin 4  $\mu\text{M}$ 'lık IC50 konsantrasyonu ile en güçlü antikanser etkiler sergilediği gösterilmiştir. Ayrıca, LOX inhibitörlerinin *in vitro* sitotoksitesite potansiyelini değerlendirmek için SKNMC (nöroblastoma), PC3 (prostat karsinomu) ve HT29 (kolorektal kanser) dahil olmak üzere üç farklı kanser hücresi hattında yüksek antikanser aktiviteler gösterdiği bildirilmiştir. Bizde bu çalışmada, ilk kez 12/15 LOX inhibitörü olarak ML351 uygulamasının C6 glioblastoma hücrelerinde oksidatif, apoptotik ve inflamuar yolaklar üzerindeki etkisini ortaya çıkarmayı amaçladık. Biyokimyasal yol analizinden önce, MTT testi ile 2,7, 4,2 ve 6,1  $\mu\text{M}$  ML351'in etkili konsantrasyonları olduğu bulundu. C6 glioblastoma hücreleri için ML351 IC50 değerimiz 6,1  $\mu\text{M}$ 'di. Yukarıda bahsi geçen çalışmalarda kullanılan LOX inhibitörlerine göre nispeten daha yüksek IC50 değerimiz, glioblastoma hücrelerinin pankreatik kanser, prostat kanser, kolorektal kanser, nöroblastoma hücrelerine göre LOX inhibitörlerine daha dirençli olmasından kaynaklanıyor olabilir. Öte yandan, bahsi geçen çalışmalardaki kullanılan LOX inhibitörlerinin yapısal olarak ML351'den farklı olması da, çalışmamızdaki IC50 değerindeki farklılığı açıklayabilir.

Oksidatif stres, oksidanlar veya reaktif oksijen türleri (ROS) olarak adlandırılan serbest radikallerin ve reaktif metabolitlerin üretimi ve bunların antioksidanlar olarak adlandırılan koruyucu mekanizmalarla ortadan kaldırılması arasındaki bir dengesizlik olarak tanımlanır (21). Tümör hücrelerinin temel özelliklerinden biri, normal hücrelere kıyasla daha fazla hayatta kalma yetenekleridir. ROS'un, hücre proliferasyonunu, hayatta kalmasını ve hücre göçü artırma yetenekleri nedeniyle tümörjenik olduğu bildirilmektedir. ROS, DNA hasarına neden olarak tümör oluşumunu ve ardından tümör ilerlemesini başlatan genetik lezyonlara yol açabilir (22). Öte yandan ROS, hücre yaşlanmayı ve hücre ölümünü de indükleyebilir ve bu nedenle anti-tümörjenik ajanlar olarak işlev görebilir. ROS'un tümör hücresi hayatta kalmasını teşvik edip etmediği veya anti-tümörjenik ajanlar olarak hareket edip etmediği hücre ve dokulara, ROS üretiminin konumuna ve bireysel ROS konsantrasyonuna bağlıdır (23). Chang ve ark. (24) yapmış olduğu çalışmada, LOX inhibitörlerinin kolorektal kanser hücrelerinde istilayı, proliferasyonu ve ROS üretimini baskıladığını bildirmişlerdir. Aksine, çalışmamızda, ML351 uygulamasını takiben C6 glioblastoma hücrelerindeki TOS seviyelerinde artış olduğunu tespit ettik. TOS içeriğindeki artış, bize ML351 uygulamasından sonra oksidatif stresteki artışı gösterir. Bu nedenle, farklı kanser türlerindeki farklı LOX inhibitörlerinin farklı etkiler gösterdiğini söyleyebiliriz. Çalışmamızdaki ROS seviyelerinde keskin artış, C6 glioblastoma hücrelerinin homeostazını bozmanın ve

onları apoptoza girmeye zorlamanın bir yolu da ML351 uygulaması olabilir.

Apoptozun veya programlanmış hücre ölümünün indüklenmesi, çoğu kemoterapötik ajanın arzu edilen bir özelliğidir (25). Apoptotik yol, CYC'nin mitokondriden sitozole salınmasını ve kaspaz-9'un aktivasyonunu içerir. Kaspaz-8 veya kaspaz-9 aktive edildiğinde, kaspaz-3, -6 ve -7 gibi efektör kaspazlarının aktivasyonunu içeren ortak bir yolu indükleyerek kaspaz kaskatını harekete geçirir (26). Çeşitli çalışmalar, LOX aktivasyonunun bloke edilmesinin farklı insan kanserlerinde apoptozu indükleyebileceğini göstermiştir. Avis ve ark. (27), LOX inhibitörlerinin, MCF-7 insan meme kanseri hücrelerinde anti-apoptotik protein olan Bcl-2 ekspresyonunu azaltarak ve pro-apoptotik protein olan bax ekspresyonunu artırarak apoptozu indüklediğini göstermişlerdir. Benzer şekilde, bir başka çalışmada, insan akciğer kanseri büyümesinde rol oynayan 5-LOX yolunun inhibisyonu, *in vitro* olarak çeşitli akciğer kanseri hücrelerinde proliferasyonunu baskıladığı ve apoptozu indüklediği rapor edilmiştir (28). Wong ve ark. (29), AGS ve MKN-28 mide kanseri hücre hatlarında LOX inhibitörü uygulamasının, apoptozun azalmış Bcl-2 seviyeleri ve kaspaz-7 aktivasyonu ile indüklendiğini gösterdi. Ek olarak, MK591 uygulamasının LNCaP prostat kanser hücrelerinde hem protein kinaz C-epsilon hem de 5-LOX inhibe ederek apoptozu indüklediği bulunmuştur (30). Literatürdeki bu bilgiler, kanser hücrelerindeki LOX inhibitörlerinin neden olduğu apoptozun önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, özellikle oksidatif stres üzerinden apoptozu indükleyen ML351'in antikanser aktivitelerini gösterdik. C6 glioma hücrelerinde ML351 uygulamasının, CASP3 ve CYC seviyelerini artırarak apoptozu desteklediğini bulduk. Bu sonuçlar, gliomaların tedavisinde anti-kanser ilaç direnci için umut verici olabilir.

İnflamasyonun tümör ilerlemesinde önemli bir rolü oynadığı ve kanserin ayırt edici özelliklerinden biri olduğu kabul edilmektedir (31). Nöroinflamasyon yolağındaki glial-nöronal hücre etkileşimlerinde önemli bir rol oynayan moleküller pro- inflamuar sitokinlerdir (32). Bu sitokinlerden TNF  $\alpha$  ve IL6, glia ve nöronlar gibi farklı hücre tiplerinde eksprese edilir ve örneğin inflamasyon, oksidatif stres ve apoptoz gibi hücre sinyal yollarını tetikleyebilir (33). 5-LOX, pro-inflamuar uyarılarla indüklenebilir ve akciğer, prostat, meme ve kolon dahil epitel kanserlerinde eksprese edilir (34). Bu nedenle, 5-LOX inhibitörleri, kemopreventif etkileri nedeniyle hedeflenmiştir. 5-LOX aktivitesinin inhibisyonunun prostat kanseri hücre proliferasyonunu ve ayrıca karsinogenin indüklediği akciğer tümör oluşumunu bloke ettiği gösterilmiştir (35). Bu çalışma, ML351 uygulamasının C6 glioblastoma hücrelerinin de yukarıda bahsi geçen çalışmalarda olduğu gibi davranabileceğini göstermektedir. ML351 uygulaması C6 hücrelerinde benzer şekilde pro-inflamuar sitokin sentezinin artmasına neden oldu. ML351 ile indüklenen C6 hücrelerinin TNF $\alpha$  ve IL6 seviyelerinin, sonunda glioblastoma hücre ölümüne neden olan apoptotik etkilere neden olabileceğini düşünüyoruz.

## SONUÇ

Sonuç olarak, mevcut sonuçlar, LOX inhibitörü olan ML351'in, C6 glioblastoma hücrelerinde proliferasyonun inhibisyonu ve apoptoz indüksiyonu üzerindeki etkisini göstermiştir. Ayrıca ML351 CYC salınımı, CASP3 aktivasyonu yoluyla apoptozu indüklediğini de gösterdik. LOX inhibitörü tedavisi ayrıca pro-inflamatuar sitokin (TNF  $\alpha$  ve IL6) seviyelerini düşürdü. LOX yolaklarının bloke edilmesi, glioblastoma tedavisinde umut vaat etmesi nedeniyle, moleküler temelli daha ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.



**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: C.H., F.K.; Tasarım: C.H., F.K.; Veri Toplama ve/veya İşleme C.H., F.K.; Analiz ve/veya Yorum: C.H., F.K.; Literatür Taraması: C.H., F.K.; Makale Yazımı: C.H.; Eleştirel İnceleme: C.H., F.K.

#### KAYNAKLAR

1. Modrek AS, Bayin NS, Placantonakis DG. Brain stem cells as the cell of origin in glioma. *World J Stem Cells*. 2014; 6(1): 43-52.
2. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK, Burger PC, Jouvet A, et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. *Acta Neuropathol*. 2007; 114(2): 97-109.
3. Chen R, Smith-Cohn M, Cohen AL, Colman H. Glioma subclassifications and their clinical significance. *Neurotherapeutics*. 2017;14(2): 284-97.
4. Grobden B, De Deyn PP, Slegers H. Rat C6 glioma as experimental model system for the study of glioblastoma growth and invasion. *Cell Tissue Res*. 2002; 310(3): 257-70.
5. Colquhoun A. Cell biology-metabolic crosstalk in glioma. *Int J Biochem Cell Biol*. 2017; 89: 171-81.
6. Azrad M, Turgeon C, Demark-Wahnefried W. Current evidence linking polyunsaturated Fatty acids with cancer risk and progression. *Front Oncol*. 2013; 3: 224.
7. Souza FDC, Ferreira MT, Colquhoun A. Influence of Lipoxygenase Inhibition on Glioblastoma Cell Biology. *Int J Mol Sci*. 2020; 21(21): 8395.
8. Orafaie A, Matin MM, Sadeghian H. The importance of 15-lipoxygenase inhibitors in cancer treatment. *Cancer Metastasis Rev*. 2018 Sep;37(2-3):397-408.
9. Rai G, Joshi N, Perry S, Yasgar A, Schultz L, Jung JE, et al. Discovery of ML351, a potent and selective inhibitor of human 15-lipoxygenase-1. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK190602>
10. Hacıoğlu C, Kar F, Kacar S, Sahinturk V, Kanbak G. Bexarotene inhibits cell proliferation by inducing oxidative stress, DNA damage and apoptosis via PPAR $\gamma$ /NF- $\kappa$ B signaling pathway in C6 glioma cells. *Med Oncol*. 2021; 38(3): 31.
11. Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL, Randall RJ. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J Biol Chem*. 1951; 193: 265-275.
12. Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*. 2011; 144(5): 646-74.
13. Catalano A, Procopio A. New aspects on the role of lipoxygenases in cancer progression. *Histol Histopathol*. 2005; 20(3): 969-75.
14. Tang DG, Bhatia B, Tang S, Schneider-Broussard R. 15-lipoxygenase 2 (15-LOX2) is a functional tumor suppressor that regulates human prostate epithelial cell differentiation, senescence, and growth (size). *Prostaglandins Other Lipid Mediat*. 2007; 82(1-4): 135-46.
15. Pidgeon GP, Lysaght J, Krishnamoorthy S, Reynolds JV, O'Byrne K, Nie D, et al. Lipoxygenase metabolism: roles in tumor progression and survival. *Cancer Metastasis Rev*. 2007; 26(3-4): 503-24.
16. DeBerardinis RJ, Chandel NS. Fundamentals of cancer metabolism. *Sci Adv*. 2016; 2(5): e1600200.
17. Schneider C, Pozzi A. Cyclooxygenases and lipoxygenases in cancer. *Cancer Metastasis Rev*. 2011; 30(3-4): 277-94.
18. Hyde CA, Missailidis S. Inhibition of arachidonic acid metabolism and its implication on cell proliferation and tumour-angiogenesis. *Int Immunopharmacol*. 2009; 9(6): 701-15.
19. Hosseinymehr M, Matin MM, Sadeghian H, Bahrami AR, Kaseb-Mojaver N. 8-Farnesylcoumarin induces apoptosis in PC-3 prostate cancer cells by inhibition of 15-lipoxygenase-1 enzymatic activity. *Anticancer Drugs*. 2016; 27(9): 854-62.
20. Jun M, Bacay AF, Moyer J, Webb A, Carrico-Moniz D. Synthesis and biological evaluation of isoprenylated coumarins as potential anti-pancreatic cancer agents. *Bioorg Med Chem Lett*. 2014; 24(19): 4654-58.
21. Durackova Z. Some current insights into oxidative stress. *Physiol Res*. 2010; 59(4): 459-69.
22. Azad MB, Chen Y, Gibson SB. Regulation of autophagy by reactive oxygen species (ROS): implications for cancer progression and treatment. *Antioxid Redox Signal*. 2009; 11(4): 777-90.
23. Reuter S, Gupta SC, Chaturvedi MM, Aggarwal BB. Oxidative stress, inflammation, and cancer: how are they linked? *Free Radic Biol Med*. 2010; 49(11): 1603-16.
24. Chang J, Tang N, Fang Q, Zhu K, Liu L, Xiong X, et al. Inhibition of COX-2 and 5-LOX regulates the progression of colorectal cancer by promoting PTEN and suppressing PI3K/AKT pathway. *Biochem Biophys Res Commun*. 2019; 517(1): 1-7.
25. Pistrutto G, Trisciuoglio D, Ceci C, Garufi A, D'Orazi G. Apoptosis as anticancer mechanism: function and dysfunction of its modulators and targeted therapeutic strategies. *Aging (Albany NY)*. 2016; 8(4): 603-19.
26. Jeong SY, Seol DW. The role of mitochondria in apoptosis. *BMB Rep*. 2008; 41(1): 11-22.
27. Avis I, Hong SH, Martinez A, Moody T, Choi YH, Trepel J, et al. Five-lipoxygenase inhibitors can mediate apoptosis in human breast cancer cell lines through complex eicosanoid interactions. *FASEB J*. 2001; 15(11): 2007-9.
28. Avis IM, Jett M, Boyle T, Vos MD, Moody T, Treston AM, et al. Growth control of lung cancer by interruption of 5-lipoxygenase-mediated growth factor signaling. *J Clin Invest*. 1996; 97(3): 806-13.
29. Wong BC, Wang WP, Cho CH, Fan XM, Lin MC, Kung HF, et al. 12-Lipoxygenase inhibition induced apoptosis in human gastric cancer cells. *Carcinogenesis*. 2001; 22(9): 1349-54.
30. Sarveswaran S, Thamilselvan V, Brodie C, Ghosh J. Inhibition of 5-lipoxygenase triggers apoptosis in

- prostate cancer cells via down-regulation of protein kinase C-epsilon. *Biochim Biophys Acta*. 2011; 1813(12): 2108-17.
31. Mantovani A. Cancer: Inflaming metastasis. *Nature*. 2009; 457(7225): 36-7.
  32. Rauert H, Stühmer T, Bargou R, Wajant H, Siegmund D. TNFR1 and TNFR2 regulate the extrinsic apoptotic pathway in myeloma cells by multiple mechanisms. *Cell Death Dis*. 2011; 2(8): e194.
  33. Martin M, Wei H, Lu T. Targeting microenvironment in cancer therapeutics. *Oncotarget*. 2016; 7(32): 52575-83.
  34. Pidgeon GP, Lysaght J, Krishnamoorthy S, Reynolds JV, O'Byrne K, Nie D, Honn KV. Lipoxygenase metabolism: roles in tumor progression and survival. *Cancer Metastasis Rev*. 2007; 26(3-4): 503-24.
  35. Gunning WT, Kramer PM, Steele VE, Pereira MA. Chemoprevention by lipoxygenase and leukotriene pathway inhibitors of vinyl carbamate-induced lung tumors in mice. *Cancer Res*. 2002; 62(15): 4199-201.

## Bipolar Bozukluk Hastalarında Çocukluk Çağı Travması ile Bilişsel Duygu Düzenleme ve Başa Çıkma Tutumları Arasındaki İlişki

Taha Can TUMAN <sup>1</sup>, Onur HURŞİTOĞLU <sup>2</sup>,

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travması varlığı ve çocukluk çağı travmasının bilişsel duygu düzenleme ve başa çıkma tutumları ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmaya Temmuz 2020 ve Ocak 2021 tarihleri arasında Medipol Üniversitesi Esenler Hastanesine başvuran DSM-5 kriterlerine göre Bipolar bozukluk tanısı konmuş ve halen remisyonda olan 60 hasta dahil edilmiştir. Veriler sosyodemografik veri formu, Çocukluk çağı travma ölçeği (ÇÇTÖ), Bilişsel Duygu Düzenleme Ölçeği ve Başa Çıkma Tutumları Ölçeği (COPE) kullanılarak elde edilmiştir. Veriler Mann Whitney u testi, ki-kare testi ve Spearman korelasyon testi ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Hastaların ortalama yaşları  $36,97 \pm 10,36$  idi. Hastaların çocukluk çağı travma ölçek toplam puanı ortalama  $45,82 \pm 12,97$  idi. Hastaların %76.6 (n=46)'sında ÇÇTÖ puanı 35 ve üstünde saptandı. Çocukluk çağı travması olan bipolar bozukluk hastalarında, kendini suçlama belirgin olarak yüksek, duygusal odaklı başa çıkma belirgin olarak düşük saptandı. Ayrıca bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travması varlığı ile kendini suçlama ve diğerlerini suçlama arasında pozitif yönde anlamlı ilişki, olumlu yeniden değerlendirme ve pozitif yeniden yorumlama ile negatif yönde anlamlı ilişki saptandı.

**Sonuç:** Bipolar bozukluk hastalarında yüksek oranda çocukluk çağı travması bulunduğu ve çocukluk çağı travmasının bazı bilişsel duygu düzenleme ve başa çıkma tutumlarını etkilediği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bipolar; çocukluk çağı travması; başa çıkma; bilişsel duygu düzenleme.

### Childhood Trauma, Cognitive Emotion Regulation and Coping Attitudes in Patients with Bipolar Disorder

#### ABSTRACT

**Aim:** In this study, it was aimed to investigate the relationship between the presence of childhood trauma and childhood trauma with cognitive emotion regulation and coping attitudes in bipolar disorder patients.

**Material and Methods:** In this study, 60 patients who were diagnosed with Bipolar affective disorder according to DSM-5 criteria and who were still in remission between July 2020 and January 2021 were included in the Medipol University Esenler Hospital. The data were obtained using the sociodemographic data form, the Childhood Trauma Scale (CTQ), the Cognitive Emotion Regulation Scale, and the Coping Attitudes Scale (COPE). The data were evaluated with the Mann Whitney u test, the chi-square test and the Spearman correlation test.

**Results:** The mean age of the patients was  $36,97 \pm 10,36$  years. The mean childhood trauma scale score of the patients was  $45,82 \pm 12,97$ . CTQ score was found 35 and above in 76.6% (n=46) of the patients. Self-blame was significantly higher and emotionally focused coping was significantly lower in bipolar patients with childhood trauma. In addition, a positive significant relationship was found between the presence of childhood trauma and self-blame and blaming others, and a negative significant relationship with positive re-evaluation and positive reinterpretation in patients with bipolar disorder.

**Conclusion:** It has been determined that bipolar disorder patients have a high rate of childhood trauma and childhood trauma affects some cognitive emotion regulation and coping attitudes.

**Keywords:** Bipolar; childhood trauma; coping attitudes; cognitive emotion regulation.

1 Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

2 Necip Fazıl Şehir Hastanesi, Psikiyatri Kliniği, Kahramanmaraş, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Taha Can TUMAN, e-mail: [tahacantuman@hotmail.com](mailto:tahacantuman@hotmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 17.02.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 27.09.2021



## GİRİŞ

Bipolar bozukluk, manik, hipomanik ve depresif epizotlarla karakterize, arada rezidüel belirtilerin devam ettiği ya da tam iyileşmenin olduğu ötimik dönemlerle seyreden, günlük yaşam aktivitelerini ve işlevselliği önemli ölçüde etkileyen bir duygudurum bozukluğudur (1). Bipolar bozukluk, nüfusun yaklaşık olarak %1'ini etkiler ve uzun vadeli bilişsel ve psikolojik bozukluklara yol açar. Ayrıca toplum üzerinde ağır ekonomik ve sosyal yüklerle neden olur (2). Bipolar bozukluğun gelişiminde Bipolar bozukluk, tipik olarak 15-25 yaş arasında ergenlik ve erken erişkinlik döneminde başlar. Bipolar bozukluk gelişiminde biyolojik, genetik ve çevresel faktörlerin ve bu faktörler arasındaki etkileşimin rol oynadığı düşünülmektedir (3). Bu çevresel faktörlerden bir tanesi de çocukluk çağı travmasıdır (4).

Çocukluk çağı travması, genellikle çocuğun bakımından ve korunmasından sorumlu ebeveyn ya da diğer erişkinlerden kaynaklanan, çocuğun fiziksel, psikolojik, cinsel ya da sosyal hasarı sonucu ihmal edilmesi olarak tanımlanır (5). Duygusal, fiziksel ve cinsel istismar, duygusal ve fiziksel ihmal, çocukluk çağında görülen travmalardır (6). Çocukluk çağı travma öyküsü, başta anksiyete bozukluğu, depresif bozukluklar, kişilik bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu ve alkol madde kullanım bozuklukları olmak üzere birçok psikiyatrik hastalıkla ilişkili bulunmuştur (4). Çocukluk çağı travmaları, psikiyatrik hastalıklar için biyolojik, genetik yatkınlık faktörlerine sahip kişilerde, hastalığın ortaya çıkışını ya da gidişatını etkileyebilir (7). Aynı zamanda çocukluk çağı travmaları, hipotalamo-pitüiter-adrenal aksı tetikleyerek, bipolar bozuklukta bilişsel ya da davranışsal süreçleri ilgilendiren beyin bölgelerini etkileyebilir (8). Çocukluk çağı travmasına maruz kalmak, mevcut nöroplastik adaptasyon potansiyelini inhibe etmektedir ve nörogelişimin hassas olduğu dönemlerde nöral ağların gelişimini olumsuz etkilemektedir (9).

Başta çıkma tutumları, stresli olarak değerlendirilecek durumları yönetmek için kullanılan bilişsel ve davranışsal çabalar olarak tanımlanır (10). Lazarus tarafından geliştirilen bu kavram, bireye özgü niteliktedir, ancak statik değildir ve gelişiminde birçok genetik ve çevresel faktör rol oynamaktadır (11). Başta çıkma becerilerinin tutumlarının zayıflığı, azalmış psikolojik iyilik hali ve bozulmuş sosyal işlevsellelikle ilişkilidir (12).

Bilişsel duygu düzenleme, kişinin günlük yaşam olayları ve stresli durumlarda duygularını yönetme ve bunun için kullandıkları başta çıkma stratejileri olarak tanımlanır. Bilişsel duygu düzenleme, iyilik hali ve sosyal işlevselliği sağlamakta önemli bir rol oynamaktadır. Bilişsel duygu düzenleme, diğer başta çıkma boyutları ile ilişkilidir. Stresli yaşam olayları karşısında bireyin başvurduğu başta çıkma yollarıdır. Bilişsel süreçler, stres ve stresli durumlarda duyguları yönetmeye, düzenlemeye ve duyguları kontrol etmeye ve bunlardan etkilenmemeye yardımcı olabilir (13).

Bipolar bozukluk, yaşam boyu devam eden ve önemli sosyal ve mesleki işlev bozukluğu oluşturan bir hastalıktır (2). Bipolar bozuklukta hastalığın gelişmesinde, sürmesinde ve gidişatında aracılık eden faktörlerin tanınmasının hastaların yaşam kalitesinin artmasında faydalı olacağını düşünüyoruz. Bu çalışmada

bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travması, başta çıkma tutumları ve bilişsel duygu düzenleme bozukluğunun varlığını belirlenmesi ve çocukluk çağı travmaları ile başta çıkma tutumları ve bilişsel duygu düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Temmuz 2020 ve Ocak 2021 tarihleri arasında Medipol Üniversitesi Esenler Hastanesi psikiyatri polikliniğine başvuran, DSM-5 kriterlerine göre bipolar bozukluk tanısı konmuş, son üç aydır hastanede yatışı olmayan, halen remisyonda olan (YMRS skoru<8 ve HAM-D skoru<8), çalışmaya katılmaya gönüllü, okur yazar olan 18-65 yaş arası 60 hasta dahil edildi. Hastaların şizofreni, mental retardasyon, alkol ve madde kullanım bozukluğu, otizm, demans, epilepsi ve kognitif fonksiyonları etkileyen nörolojik hastalığı olan hastalar çalışmadan dışlandı. Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formu alındı.

Bu çalışma projesi Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (26.06.2020/10840098-604.01.01-E.17820). Çalışma verileri hastanede yüz yüze görüşme ile psikiyatrist tarafından toplandı. Bu çalışma, Helsinki deklarasyonunda belirlenen kurallar çerçevesinde yapıldı. Öncelikle hastaların demografik verileri, sigara öyküsü, hastalığın başlangıç yaşı, hastalık süresi, hastaneye yatış sayısı, suisid girişimi öyküsü ve kullanmakta oldukları tedaviler kaydedildi. Ardından çocukluk çağı travma ölçeği, bilişsel duygu düzenleme ölçeği ve başta çıkma tutumları ölçeği özbildirim yöntemi ile uygulandı.

### Çocukluk Çağı Travma Ölçeği (ÇCTÖ)

Bernstein ve arkadaşları tarafından 2003 yılında çocukluk ve ergenlik dönemindeki travma yaşantılarının geriye dönük olarak değerlendirilmesi için likert tipi özbildirim ölçeği olarak geliştirilmiştir (14). Duygusal istismar, fiziksel istismar, cinsel istismar, duygusal ihmal ve fiziksel ihmal olmak üzere 5 alt ölçeği vardır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Şar ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında cinsel ve fiziksel istismar için 5 puan üzeri, fiziksel ihmal ve duygusal istismar için 7 puan üzeri, duygusal ihmal için 12 puan üzeri, toplam ölçek skoru için ise 35 puan üzeri anlamlı kabul edilmesi önerilmiştir. Cronbach alfa değeri 0.93 olarak bulunmuştur. (15).

### Başta Çıkma Tutumlarını Değerlendirme Ölçeği (COPE)

İnsanların günlük yaşamlarında güç veya bunaltı verici olaylarla ya da sorunlarla karşılaştıkları zaman nasıl tepki verdiklerini değerlendirmek amacıyla Carver ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş 60 sorudan oluşan 4 lü likert tipi öz-bildirim ölçeğidir (16). Ağargün ve arkadaşları tarafından Türkçeye çevrilmiş ve geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmış olup, cronbach alfa değeri 0.79 olarak bulunmuştur. Soruna odaklı başta çıkma, duygusal odaklı başta çıkma ve işlevsel olmayan başta çıkma olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Üç ana bölümün her biri beşer alt ölçekten oluşmaktadır. Alt ölçeklerden alınan puanların yüksekliği, hangi başta çıkma tutumunun kişi tarafından daha çok kullanıldığı hakkında bilgi verir (17).

### Bilişsel Duygu Düzenleme Ölçeği (CERQ)

Garnefski ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olup olumsuz yaşam deneyimleri ile karşılaştıktan sonra kişilerin farklı duyu düzenleme stratejileri kullanımını değerlendirir (18). Ölçek, beşli likert tipi olup, dokuz alt ölçek (ruminasyon, olumlu yeniden odaklanma, olumlu yeniden değerlendirme, perspektif içine alma, planlamaya yeniden odaklanma, felaketleştirme, kabul, diğerlerini suçlama ve kendini suçlama), her alt ölçekte 4 madde ve toplam 36 maddeden oluşmaktadır. Kendini suçlama, diğerlerini suçlama, ruminasyon ve felaketleştirmeyi uyumsuz başa çıkma stratejileri olarak görürken; kabul, planlamaya yeniden odaklanma, olumlu yeniden odaklanma, olumlu yeniden değerlendirme ve olayın değerini azaltma stratejilerini uyumlu stratejiler olarak belirlenmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Ataman tarafından 2011 yılında yapılmıştır (19).

#### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS for Windows 24.0 sürümü ile yapıldı ve p değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler sayısal değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik değişkenler için frekans değerleri olarak ifade edildi. Sayısal değişkenlerin normalliği Shaphiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal olmayan sayısal değişkenler için 2 grubu karşılaştırmak için Mann Whitney U testi uygulandı. Kategorik değişkenler ki-kare testi ile değerlendirildi. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Spearman korelasyon katsayısı kullanıldı. Ayarlanmış regresyon katsayılarını ve olasılık oranlarını ve % 95 güven aralıklarını tahmin etmek için çok değişkenli doğrusal ve ikili lojistik regresyon analizi yapıldı. Çoklu bağlantıya ilişkin değerlendirmeler için VIF (Variance inflation factor) değerleri hesaplandı.

#### BULGULAR

Bu çalışma 20-63 yaş aralığında remisyonda olan 60 bipolar bozukluk hastasını içermektedir. Hastaların ortalama yaşları  $36,97 \pm 10,36$  idi. Hastaların 36'sı (%60) erkek, 24'ü (%40) kadındı. Hastaların ortalama hastalık süresi  $11,07 \pm 8,07$  idi. Hastalığın başlangıç yaşı ortalama  $25,9 \pm 7,76$  idi. Bipolar bozukluk nedeniyle ortalama hastaneye yatış sayısı  $2,8 \pm 2,84$  idi. Hastaların %13,3'ü (n=8) yalnızca antipsikotik, %23,3'ü (n=14) yalnızca duygudurum düzenleyici, %63,3'ü (n=38) ise duygudurum düzenleyici ve antipsikotik tedaviyi birlikte kullanıyordu. Hastaların demografik ve klinik verileri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, çalışıp çalışmadığı, kullandığı tedavi çeşidi, intihar girişimi öyküsü, hastanede yatış sayısı, hastalığın başlangıç yaşı) Tablo 1'de gösterilmiştir.

Bipolar bozukluk hastalarının çocukluk çağı travma ölçeği skorları incelendiğinde, çocukluk çağı travma ölçeği toplam puan ortalaması  $45,82 \pm 12,97$  idi. Alt ölçek puan ortalamaları ise sırasıyla duygusal istismar için  $9,25 \pm 4,48$ , fiziksel istismar için  $7,27 \pm 3,89$ , cinsel istismar için  $6,57 \pm 2,63$ , fiziksel ihmal için  $8,45 \pm 3,19$ , duygusal ihmal için  $14,28 \pm 5,63$  idi (Tablo 2).

Bipolar hastaların bilişsel duyu düzenleme ölçeğinin alt ölçeklerinden aldıkları puan ortalamaları; kendini suçlama  $11,22 \pm 4,01$ , diğerlerini suçlama  $9,82 \pm 3,87$ , ruminasyon  $13,22 \pm 3,84$ , felaketleştirme  $10,98 \pm 4,55$ , kabul  $11,32 \pm 2,95$ , plan yapmaya yeniden odaklanma

$12,15 \pm 4,12$ , olumlu yeniden odaklanma  $10,48 \pm 4,39$ , olumlu yeniden değerlendirme  $11,87 \pm 4,47$ , olayın değerini azaltma stratejileri  $12,07 \pm 3,66$  şeklindedir (Tablo 3).

**Tablo 1.** Hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri

	Tanımlayıcı İstatistikler (n=60)	
	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	36	60,0
Kadın	24	40,0
<b>Eğitim</b>		
İlköğretim	12	20,0
Lise	29	48,3
Üniversite	19	31,7
<b>Meslek</b>		
Çalışıyor	25	41,7
Çalışmıyor	27	45,0
Emekli	8	13,3
<b>Medeni durum</b>		
Evli	34	56,7
Bekar	24	40,0
Boşanmış	2	3,3
<b>Sigara</b>		
Kullanıyor	33	55,0
Kullanmıyor	27	45,0
<b>İntihar girişimi</b>		
Var	15	25,0
Yok	45	75,0
<b>Tedavi</b>		
AP	8	13,3
DDD	14	23,3
AP+DDD	38	63,3
	<b>Ortalama <math>\pm</math> SS</b>	<b>Ortanca (Min-Max)</b>
Yaş	$36,97 \pm 10,36$	36,5 (20 -63 )
Hastalık süresi	$11,07 \pm 8,07$	8,5 (2 -36 )
Başlangıç yaşı	$25,9 \pm 7,76$	24 (16 -50 )
Hastane yatış	$2,8 \pm 2,84$	2 (0 -14 )

AP: Antipsikotik, DDD: Duygudurum düzenleyici, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum

**Tablo 2.** Hastaların çocukluk çağı travma ölçeği puanları

Ölçekler	Tanımlayıcı İstatistikler (n=60)	
	Ortalama± SS	Ortanca (Min-Max)
<b>ÇÇTÖ Toplam</b>	45,82 ± 12,97	44,5 (25 -86 )
Duygusal istismar	9,25 ± 4,48	7,5 (5 -20 )
Fiziksel istismar	7,27 ± 3,89	5 (5 -24 )
Fiziksel ihmal	8,45 ± 3,19	8 (5 -19 )
Duygusal ihmal	14,28 ± 5,63	13,5 (5 -25 )
Cinsel istismar	6,57 ± 2,63	5 (5 -16 )

ÇÇTÖ: Çocukluk çağı travma ölçeği, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum

**Tablo 3.** Hastaların bilişsel duygu düzenleme ölçeği puanları

Ölçekler	Tanımlayıcı İstatistikler (n=60)	
	Ortalama± SS	Ortanca (Min-Max)
<b>Bilişsel duygu düzenleme ölçeği</b>		
Kendini suçlama	11,22 ± 4,01	11 (4 -20 )
Diğerlerini suçlama	9,82 ± 3,87	8 (4 -18 )
Ruminasyon	13,22 ± 3,84	13 (6 -20 )
Felaketleştirme	10,98 ± 4,55	9.5 (4 -20 )
Kabul	11,32 ± 2,95	11 (5 -17 )
Plan yapmaya yeniden odaklanma	12,15 ± 4,12	12 (5 -20 )
Olumlu yeniden odaklanma	10,48 ± 4,39	9 (4 -20 )
Olumlu yeniden değerlendirme	11,87 ± 4,47	12 (5 -20 )
Olayın değerini azaltma stratejileri	12,07 ± 3,66	12 (6 -20 )

SS: Standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum

Hastaların başa çıkma tutumları ölçeğinin ana bölümünden aldıkları ortalamaları; işlevsel olmayan başa çıkma 46,82 ± 11,44, duygusal odaklı başa çıkma 56,93 ± 9,74 ve sorun odaklı başa çıkma 53,63 ± 9,93 şeklindedir. Alt ölçek puanları Tablo 4'te belirtilmiştir.

Bipolar bozukluk hastalarının çocukluk çağı travması skorlarına göre ÇÇTÖ<35 ve ÇÇTÖ≥35 olarak iki gruba ayrılıp klinik özellikleri ve bilişsel duygu düzenleme puanları açısından karşılaştırıldığında, hastalık süresi, hastaneye yatış, hastalığın başlangıç yaşı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Kendini suçlama alt ölçek puan ortalaması, ÇÇTÖ ≥35 olan grupta, ÇÇTÖ <35 grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (p=0,016) (Tablo 5).

**Tablo 4.** Hastaların başa çıkma tutumları ölçeği puanları

Ölçekler	Tanımlayıcı İstatistikler (n=60)	
	Ortalama± SS	Ortanca (Min-Max)
<b>İşlevsel olmayan başa çıkma</b>	46,82 ± 11,44	46 (21 -99 )
Davranışsal boşverme	10,07 ± 6,49	9 (4 -53 )
Zihinsel boşverme	9,93 ± 2,9	10 (4 -15 )
Madde kullanımı	6,07 ± 3,32	4 (4 -16 )
Duruma odaklanma	11,98 ± 2,84	12.5 (5 -16 )
İnkâr	8,77 ± 3,19	8 (4 -15 )
<b>Duygusal odaklı başa çıkma</b>	56,93 ± 9,74	57 (36 -75 )
Duygusal sosyal destek kullanımı	11,35 ± 2,79	12 (5 -16 )
Pozitif yeniden yorumlama	11,8 ± 3,02	12 (4 -16 )
Dini başa çıkma	13,68 ± 2,76	14.5 (4 -16 )
Kabullenme	11,5 ± 2,79	12 (4 -16 )
Şaka yapma	8,6 ± 4,39	8 (4 -28 )
<b>Sorun odaklı başa çıkma</b>	53,63 ± 9,93	53 (33 -76 )
Aktif başa çıkma	10,78 ± 3,1	11 (4 -16 )
Planlama	11,37 ± 2,96	11 (6 -16 )
Yararlı sosyal destek kullanımı	11,27 ± 3,38	11 (4 -16 )
Diğer meşguliyetleri bastırma	10,43 ± 2,63	10 (4 -16 )
Geri durma	9,78 ± 2,43	10 (4 -15 )

SS: Standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum

Bipolar bozukluk hastalarının %76.6'sında (n=46) ÇÇTÖ puanı 35 ve üstünde saptandı. ÇÇTÖ <35 ve ÇÇTÖ ≥35 olarak gruplar başa çıkma tutumları açısından karşılaştırıldığında; duygusal odaklı başa çıkma ve geri durma puan ortalamaları, ÇÇTÖ ≥35 olan grupta ÇÇTÖ<35 olan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p değerleri sırasıyla p=0,039, p=0,013) (Tablo 6).

**Tablo 5.** Çocukluk çağı travma puanları 35'in altında ve 35 ve üstünde olan grubun klinik özellikleri ve bilişsel duygu düzenleme puanlarının karşılaştırılması

	Çocukluk Çağı Travması Ölçeği Toplam Puanı		P
	<35 (n=14)	≥35 (n=46)	
	Ortanca (%25-%75)	Ortanca (%25-%75)	
ÇÇTÖ Toplam	30,5 (29 -34)	48 (42 -56)	0,001
Hastalık süresi	6 (5 -10)	9 (6 -15)	0,210
Başlangıç yaşı	23,5 (21 -27)	24,5 (20 -29)	0,902
Hastane yatış	2 (1 -4)	2 (1 -4)	0,993
Kendini suçlama	9 (8 -10)	11 (9 -14)	0,016*
Diğerlerini suçlama	8 (7 -8)	9 (8 -14)	0,062
Ruminasyon	12,5 (10 -13)	13 (11 -17)	0,257
Felaketleştirme	9 (7 -9)	11 (8 -15)	0,075
Kabul	12 (10 -12)	11 (9 -14)	0,434
Plan yapmaya yeniden odaklanma	12,5 (10 -15)	12 (8 -15)	0,440
Olumlu yeniden odaklanma	9,5 (8 -12)	9 (7 -15)	0,854
Olumlu yeniden değerlendirme	13,5 (9 -15)	12 (7 -15)	0,344
Olayın değerini azaltma stratejileri	11,5 (11 -14)	12,5 (8 -15)	0,874

\* Mann whitney U test, ÇÇTÖ: Çocukluk çağı travma ölçeği

Bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travma toplam puanları ve alt ölçek puanları ile bilişsel duygu düzenleme puanlarının korelasyon analizlerine bakıldığında, çocukluk çağı travma toplam puanları ile kendini suçlama ( $r=0,313$ ;  $p=0,015$ ) ve diğerlerini suçlama ( $r=0,264$ ;  $p=0,041$ ) alt ölçek puanları arasında pozitif yönde düşük dereceli, olumlu yeniden değerlendirme ( $r=-0,274$ ;  $p=0,034$ ) alt ölçek puanı ile negatif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki saptandı. Duygusal istismar puanları ile ruminasyon ( $r=0,311$ ;  $p=0,016$ ) ve felaketleştirme ( $r=0,287$ ;  $p=0,026$ ) alt ölçek puanları arasında pozitif yönde düşük dereceli, kendini suçlama ( $r=0,422$ ;  $p=0,001$ ) alt ölçek puanı ile pozitif yönde orta dereceli, olumlu yeniden değerlendirme ( $r=-0,314$ ;  $p=0,014$ ) alt ölçek puanı ile negatif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki saptandı. Fiziksel istismar puanları ile kendini suçlama ( $r=0,266$ ;  $p=0,040$ ) alt ölçek puanı arasında pozitif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki saptandı. Cinsel istismar puanları ile diğerlerini suçlama ( $r=0,334$ ;  $p=0,009$ ), ruminasyon ( $r=0,272$ ;  $p=0,035$ ) ve

felaketleştirme ( $r=0,283$ ;  $p=0,028$ ) alt ölçek puanları arasında pozitif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki saptandı.

Bipolar hastaların, çocukluk çağı travma puanları ile başa çıkma tutumları puanlarının korelasyon analizlerine bakıldığında, çocukluk çağı travma toplam puanları ile pozitif yeniden yorumlama ( $r=-0,323$ ;  $p=0,012$ ) alt ölçek puanı arasında negatif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki, duygusal istismar puanları ile pozitif yeniden yorumlama ( $r=-0,454$ ;  $p<0,001$ ) alt ölçek puanı arasında negatif yönde orta, duygusal odaklı başa çıkma ( $r=-0,261$ ;  $p=0,044$ ) puanları arasında negatif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki, fiziksel istismar puanları ile madde kullanımı ( $r=0,276$ ;  $p=0,033$ ) alt ölçek puanı arasında pozitif yönde düşük dereceli anlamlı ilişki, cinsel istismar puanları ile diğer meşguliyetleri bastırma ( $r=0,431$ ;  $p=0,001$ ) alt ölçek puanı arasında pozitif yönde orta dereceli anlamlı ilişki saptandı (Tablo 7).

**Tablo 6.** Çocukluk çağı travma puanları 35'in altında olanlar ve 35 ve 35'in üstünde olan grubun başa çıkma tutumlarının karşılaştırılması

	Çocukluk Çağı Travması Ölçeği Toplam Puanı		P
	<35 (n=14)	≥35 (n=46)	
	Ortanca (%25-%75)	Ortanca (%25-%75)	
Davranışsal boşverme	10 (8 -13)	9 (7 -12)	0,090
Zihinsel boşverme	10,5 (8 -14)	10 (7 -12)	0,273
Madde kullanımı	4 (4 -6)	4 (4 -8)	0,573
Duruma odaklanma	11 (10 -13)	13 (11 -14)	0,248
İnkar	8,5 (7 -11)	8 (6 -11)	0,923
İşlevsel olmayan başa çıkma	46,5 (40 -57)	46 (41 -52)	0,687
Duygusal sosyal destek kullanımı	11 (10 -13)	12 (9 -14)	0,758
Pozitif yeniden yorumlama	13 (12 -15)	11,5 (10 -14)	0,057
Dini başa çıkma	15 (12 -16)	14 (12 -16)	0,367
Kabullenme	12 (12 -14)	11 (9 -13)	0,104
Şaka yapma	10,5 (7 -13)	7 (5 -11)	0,071
Duygusal odaklı başa çıkma	60 (56 -65)	53,5 (49 -64)	0,039*
Aktif başa çıkma	11 (10 -14)	10 (9 -13)	0,232
Planlama	12,5 (11 -15)	11 (9 -14)	0,133
Yararlı sosyal destek kullanımı	11 (9 -13)	11 (9 -14)	0,819
Diğer meşguliyetleri bastırma	11 (9 -13)	10 (9 -12)	0,718
Geri durma	10 (8 -13)	9 (7 -12)	0,013*
Sorun odaklı başa çıkma	10,5 (8 -14)	10 (7 -12)	0,111

\* Mann whitney U test

**Tablo 7.** Bipolar Bozukluk Hastalarında Çocukluk Çağı Travma Puanları İle Bilişsel Duygu Düzenleme Ve Başa Çıkma Tutumları Puanlarının Korelasyonu

		Çocukluk Çağı Travması Puanları					
		ÇÇTÖ toplam	Duygusal istismar	Fiziksel istismar	Fiziksel ihmal	Duygusal ihmal	Cinsel istismar
Hastalık süresi	R	0,150	-0,026	0,032	0,074	0,133	-0,031
	p	0,253	0,841	0,809	0,573	0,310	0,815
Başlangıç yaşı	R	-0,016	-0,108	-0,067	0,171	-0,005	0,122
	p	0,901	0,410	0,611	0,191	0,967	0,354
Kendini suçlama	R	0,313*	0,422**	0,266*	0,140	0,053	0,252
	p	0,015	0,001	0,040	0,285	0,689	0,052
Diğerlerini suçlama	R	0,264*	0,178	0,237	0,180	0,065	0,334**
	p	0,041	0,174	0,069	0,170	0,620	0,009
Ruminasyon	R	0,148	0,311*	0,204	0,052	-0,072	0,272*
	p	0,259	0,016	0,118	0,695	0,586	0,035
Felaketleştirme	R	0,235	0,287*	0,247	0,096	0,081	0,283*
	p	0,071	0,026	0,057	0,467	0,538	0,028
Kabul	R	-0,061	-0,145	0,092	-0,034	-0,149	0,141
	p	0,646	0,268	0,485	0,799	0,254	0,282
Plan yapmaya yeniden odaklanma	R	-0,155	-0,224	-0,103	-0,105	-0,122	-0,005
	p	0,236	0,085	0,432	0,424	0,354	0,970
Olumlu yeniden odaklanma	R	-0,145	-0,184	-0,151	0,036	-0,132	-0,089
	p	0,270	0,159	0,248	0,787	0,314	0,498
Olumlu yeniden değerlendirme	R	-0,274*	-0,314*	-0,080	-0,247	-0,223	0,042
	p	0,034	0,014	0,543	0,057	0,087	0,753
Olayın değerini azaltma stratejileri	R	-0,103	-0,140	0,119	-0,016	-0,209	-0,137
	p	0,436	0,287	0,364	0,905	0,109	0,297
Davranışsal boşverme	R	-0,049	-0,031	-0,083	0,003	0,032	-0,056
	p	0,709	0,814	0,530	0,979	0,806	0,673
Zihinsel boşverme	r	-0,069	-0,135	-0,074	-0,092	-0,056	-0,159
	p	0,598	0,304	0,576	0,486	0,670	0,225
Madde kullanımı	r	0,146	0,107	0,276*	0,038	0,057	0,157
	p	0,265	0,414	0,033	0,770	0,665	0,232
Duruma odaklanma	r	0,196	0,203	0,076	0,086	0,164	-0,137
	p	0,133	0,119	0,565	0,514	0,209	0,297
İnkar	r	0,086	0,008	-0,085	0,136	0,082	0,183
	p	0,513	0,949	0,519	0,301	0,533	0,162
İşlevsel olmayan başa çıkma	r	0,107	0,054	0,019	0,124	0,082	0,067
	p	0,416	0,679	0,883	0,344	0,533	0,610
Duygusal sosyal destek kullanımı	r	0,035	0,070	0,033	-0,072	-0,073	0,204
	p	0,790	0,595	0,800	0,586	0,577	0,119
Pozitif yeniden yorumlama	r	-0,323*	-0,454**	-0,130	-0,246	-0,189	-0,219
	p	0,012	0,000	0,321	0,058	0,147	0,092
Dini başa çıkma	r	-0,076	-0,178	-0,155	-0,077	-0,115	0,182
	p	0,564	0,175	0,237	0,560	0,380	0,163
Kabullenme	r	-0,043	-0,086	0,002	-0,043	-0,116	-0,068
	p	0,743	0,512	0,988	0,745	0,376	0,606
Şaka yapma	r	-0,071	-0,162	-0,196	-0,023	-0,029	-0,078
	p	0,588	0,215	0,134	0,864	0,828	0,551
Duygusal odaklı başa çıkma	r	-0,154	-0,261*	-0,133	-0,126	-0,138	-0,078
	p	0,239	0,044	0,310	0,337	0,295	0,552
Aktif başa çıkma	r	-0,152	-0,257*	-0,093	-0,147	-0,111	0,015
	p	0,246	0,047	0,478	0,262	0,400	0,907
Planlama	r	-0,098	-0,197	-0,116	-0,112	-0,101	0,006
	p	0,458	0,131	0,379	0,395	0,443	0,966
Yararlı sosyal destek kullanımı	r	0,131	0,187	0,031	-0,021	-0,076	0,154
	p	0,317	0,153	0,816	0,872	0,563	0,239
Diğer meşguliyetleri bastırma	r	0,077	0,046	0,058	-0,133	0,006	0,431**
	p	0,561	0,725	0,658	0,311	0,964	0,001
Geri durma	r	-0,072	-0,048	-0,122	-0,226	-0,061	0,010
	p	0,583	0,717	0,355	0,083	0,645	0,937
Sorun odaklı başa çıkma	r	-0,051	-0,086	-0,069	-0,199	-0,129	0,212
	p	0,696	0,515	0,602	0,128	0,325	0,103

r:Spearman rank correlation coefficient, ÇÇTÖ: Çocukluk çağı travma ölçeği

Çok değişkenli doğrusal regresyon analizinde, anlamlı ve sınırdan anlamlı olan parametreler modele alınarak değerlendirildi, modelin anlamlılık sınaması için  $p=0,001$  ve  $R^2=26,3$  saptandı. Bipolar bozukluk hastalarında pozitif yeniden yorumlama puanlarındaki bir puan artışın, ÇÇTÖ toplam puanlarında 1,42 puanlık azalma ile ilişkili olduğu görülmüştür ( $R^2=0,26$ ;  $B=-1,42$ ,  $p=0,008$ ) (Tablo 8).

ÇÇTÖ toplam puanı 35 ve üzerinde olan hastalar çok değişkenli ikili regresyon analizi ile değerlendirildiği modelde, modelin anlamlılık sınaması için  $p=0,001$  ve  $R^2=30$  olarak saptandı. Kendini suçlama puanındaki her bir birimlik artışın, ÇÇTÖ toplam puanının 35 ve üzerinde olma ihtimalinde 1,31 kat artış ile ilişkili olduğu görülmüştür ( $R^2=0,339$ ;  $p=0,026$ ) (Tablo 9).

**Tablo 8.** Bipolar Bozukluk Hastalarında Çocukluk Çağı Travma Puanlarının Belirleyicileri Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

	Standardize olmayan katsayılar		t	P	Doğrusallık istatistikleri	
	B	SE			Tolerans	VIF
Kendini suçlama	0,701	0,393	1,782	0,080	0,888	1,126
Diğerlerini suçlama	0,731	0,387	1,889	0,064	0,986	1,014
Pozitif yeniden yorumlama	-1,419	0,519	-2,735	0,008*	0,900	1,112

B: regresyon katsayısı, SE: Standart hata, Modelin anlamlılık sınaması için  $p=0,001$ ,  $R^2=26,3$

**Tablo 9.** ÇÇTÖ Toplam Puanı  $\geq 35$  olan Bipolar Bozukluk Hastalarında Çok Değişkenli Binary Lojistik Regresyon Analizi

	OR[95% GA]	p
Kendini suçlama	1,31 [1,03 -1,67 ]	0,026*
Duygusal odaklı başa çıkma	0,96 [0,89 -1,04 ]	0,307
Geri durma	0,73 [0,53 -1 ]	0,051

(OR: odds oranı, GA: Güven aralığı) Modelin anlamlılık sınaması için  $p=0,001$ , Nagelkerke  $R^2=30$

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, remisyonda bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travması, bilişsel duygu düzenleme ve başa çıkma tutumları araştırılmıştır. Sonuçlara bakacak olursak, Bipolar bozukluk hastalarının çocukluk çağı travma ölçeği (ÇÇTÖ) ortalama puanı ise  $45,82 \pm 12,97$  idi. Bipolar bozukluk hastalarının %76,6'sında ( $n=46$ ) ÇÇTÖ puanı 35 ve üstünde saptandı. Çocukluk çağı travması olan bipolar bozukluk hastalarında, kendini suçlama belirgin olarak yüksek, duygusal odaklı başa çıkma belirgin olarak düşük saptandı. Ayrıca bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travması toplam puanı ile kendini suçlama ve diğerlerini suçlama arasında pozitif yönde anlamlı ilişki, olumlu yeniden değerlendirme ve pozitif yeniden yorumlama ile negatif yönde anlamlı ilişki saptandı.

Çocukluk çağındaki travmalar ve stresli yaşam olaylarının bipolar bozukluk gelişimi için yatkınlaştırıcı olabileceği ve erişkin dönemde hastalığın ortaya çıkması için santral sinir sistemini duyarlı hale getirebileceği düşünülmektedir (20). Literatüre bakıldığında genel olarak bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travmasının %45-68 arasında olduğu bildirilmiştir (21-

23). Garno ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada fiziksel ihmal %12, duygusal istismar %37, fiziksel istismar %37, duygusal ihmal %24 olarak bildirilmiştir (22). Bir başka çalışmada ise bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travması %61,2, travma alt tiplerine bakıldığında ise fiziksel istismar %25,9, duygusal istismar %26,7, cinsel istismar %20,7, fiziksel ya da duygusal ihmal ise %39,7 olarak bulunmuş ve çocukluk çağı travması olan hastalarda daha fazla depresif atak, daha fazla atak sayısı, daha sık intihar girişimi ve daha düşük yaşam kalitesi skorları bildirilmiştir (23). Leverich ve ark. nın 631 bipolar bozukluk hastasını inceledikleri çalışmada ise kadın hastaların %49'u, erkek hastaların %36'sında çocukluk çağı fiziksel ya da cinsel istismar bildirilmiştir (21). Çalışmalarda istismar öyküsü olan hastalarda, erken hastalık başlangıcı, şiddetli manik atak, daha fazla hızlı döngü, daha fazla intihar girişimi, daha fazla depresif atak, daha uzun hastane yatışları ve daha fazla psikiyatrik ek tanı bildirilmiştir (22,24). Bizim çalışmamızda ise bipolar bozukluk hastalarının %76,6'sında çocukluk çağı travması olduğu saptanmıştır. Çocukluk çağı travma ölçeği skoru 35'in altında olan 14 bipolar bozukluk hastasının 8'inde duygusal istismar, fiziksel istismar, fiziksel ihmal, duygusal ihmal ve cinsel istismardan en az birisinin olduğu düşünüldüğünde çocukluk çağı travması olan hastaların oranı %90'a ulaşmaktadır.

Bilişsel duygu düzenleme, olumsuz veya olumlu duygusal deneyim ya da ifadeyi, yoğunluğunu ve sıklığını azaltarak veya artırarak düzenleme, sürdürme ve değiştirme için otomatik bir yeteneği ifade eder, kısaca bilişler yoluyla duyguların düzenlenmesidir. Bipolar bozukluk hastaları manik, depresif epizotlar ve epizotlar arasında önemli ölçüde duyguların dengesizliği ve yoğunluğu yaşamaktadır, emosyon ile ilişkili durumları aşırı uyarma eğiliminde olan uyumsuz duygu düzenleme stratejilerini daha fazla kullanma eğilimindedirler (25). Bir çalışmada bipolar hastalarda sağlıklı kontrollere göre uyumsuz bilişsel duygu düzenleme yöntemleri olan

ruminasyon, felaketleştirme ve kendini suçlamanın daha fazla kullanıldığı, uyumlu bilişsel duygu düzenleme yöntemi olan olumlu yeniden değerlendirilmenin ise daha az kullanıldığı, felaketleştirme, kendini suçlama ve bilişsel çerçeveleme tekniklerinin bipolar bozukluk için incinebilirlik faktörleri oldukları, ruminasyonun ise bipolar bozukluktaki depresif belirtilerin önemli bir yordayıcısı olduğu bildirilmiştir (26). Başka çalışmada ise bipolar bozukluk hastalarında sağlıklı kontrollere göre daha sık ruminasyon, felaketleştirme ve kendini suçlama ve daha az olayın değerini azaltma stratejileri kullanımı olduğu, bipolar semptomatolojinin en önemli yordayıcısının artmış ruminasyon ve azalmış olumlu yeniden değerlendirme stratejilerinin kullanımı olduğu bildirilmiştir (27).

Çocukluk çağı travmalarını da içeren erken çocukluk yaşantıları, bireyin duygu düzenleme, bilişsel gelişimi ve başa çıkma becerilerinin oluşumunu etkilemektedir (13). Çocukluk çağı olumsuz yaşam deneyimleri olan kişilerin, erişkinlik döneminde daha uyumsuz duygu düzenleme becerilerine sahip oldukları, uyumsuz duygu düzenleme stratejilerinin yetişkin dönemde psikopatoloji ile daha ilişkili olduğu bildirilmiştir (28). Bizim çalışmamızda, çocukluk çağı travması toplam puanları ile uyumsuz bilişsel duygu düzenleme yöntemlerinden kendini suçlama ve diğerlerini suçlama arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon, olumlu yeniden değerlendirme ile negatif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Duygusal istismar puanları ile uyumsuz bilişsel duygu düzenleme yöntemlerinden kendini suçlama, ruminasyon ve felaketleştirme ile pozitif yönde anlamlı korelasyon, olumlu yeniden değerlendirme ile negatif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Fiziksel istismar puanları ile uyumsuz bilişsel duygu düzenleme yöntemlerinden kendini suçlama ile pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Cinsel istismar puanları ile uyumsuz bilişsel duygu düzenleme yöntemlerinden diğerlerini suçlama, ruminasyon ve felaketleştirme ile pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır.

Bipolar bozukluk hastalarında stresli yaşam olaylarının hastalığın gelişiminde, atakların tetiklenmesinde önemli rol oynadığı, bipolar bozukluk hastalarının hastalık nedeniyle daha fazla stresli yaşam olayına maruz kaldığı düşünüldüğünde, kişinin stresli yaşam olaylarına direnmesini sağlayan bireye özgü nitelikteki başa çıkma tutumlarının önemi ortaya çıkmaktadır (29,30) Başa çıkma, kişinin içsel durumu ve çevresel faktörlere duyarlı karmaşık bir süreçtir (31). Uyumsuz başa çıkma stratejileri psikiyatrik hastalıkların klinik seyrini etkilemektedir (32). Bipolar bozukluk hastaları ile yapılan bir çalışmada sürekli anksiyete ve olumsuz değerlendirme korkusunun, adaptif başa çıkma yöntemleri ile negatif korelasyon, benlik saygısının ise pozitif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (33). Bipolar bozukluk hastalarında başa çıkma tutumlarının değerlendirildiği bir çalışmada borderline kişilik bozukluğu eş tanısı olmayan hastaların ortalama olarak sorun odaklı başa çıkma tutumlarından  $55,65 \pm 10,24$ , duygusal odaklı başa çıkma tutumlarından  $55,33 \pm 9,13$ , işlevsel olmayan başa çıkma tutumlarından  $39,81 \pm 7,43$  puan aldıkları bildirilmiştir (34). Bizim çalışmamızda ise hastaların aldıkları ortalama puanlar sırasıyla sorun odaklı başa çıkma tutumlarından  $53,63 \pm 9,93$ , duygusal odaklı başa çıkma tutumlarından

$56,93 \pm 9,74$ , işlevsel olmayan başa çıkma tutumlarından  $47,43 \pm 9,75$  idi. Ayrıca çocukluk çağı travması toplam puanı ve duygusal istismar puanı ile duygusal odaklı başa çıkma tutumlarından pozitif yeniden yorumlama arasında negatif korelasyon, fiziksel istismar ile işlevsel olmayan başa çıkma tutumlarından madde kullanımı arasında pozitif korelasyon, cinsel istismar puanları ile sorun odaklı başa çıkma tutumlarından diğer meşguliyetleri bastırma arasında pozitif korelasyon saptandı.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle çalışmanın kesitsel bir çalışma olması, yalnızca Bipolar bozukluk tip I hastalarının çalışmaya dahil edilmesi, hastaların geçmiş atak özelliklerinin (psikotik belirtili, peripartum başlangıçlı, hızlı döngülü, karma özellikli, anksiyeteli) değerlendirilmemiş olması, çalışmamızda kontrol grubunun bulunmaması ve çalışmanın özbildirim ölçekleri ile yapılması en önemli kısıtlılıklardır. Sonuç olarak bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travmasının çok sık görüldüğü, bilişsel duygu düzenleme ve başa çıkma becerilerini etkileyebileceği göz önünde bulundurularak, klinisyenler bipolar bozukluk hastalarını çocukluk çağı travması açısından mutlaka değerlendirmelidir. Bipolar bozukluk hastalarında çocukluk çağı travmasının rolünün daha iyi anlaşılabilmesi için geniş hasta grupları ile prospektif, nörogörüntüleme yöntemlerini de içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: T.C.T., O.H.; Tasarım: T.C.T., O.H.; Veri Toplama ve/veya İşleme: T.C.T.; Analiz ve/veya Yorum: T.C.T.; Literatür Taraması: T.C.T., O.H.; Makale Yazımı: T.C.T., O.H.; Eleştirel İnceleme: T.C.T.

#### KAYNAKLAR

1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5TM. 5th ed. American Psychiatric Publishing, Inc.;2013.
2. Vieta E, Berk M, Schulze TG, Carvalho AF, Suppes T, Calabrese JR, et al. Bipolar disorders. Nat Rev Dis Primers. 2018; 4: 18008.
3. Misiak B, Stramecki F, Gaweda L, Prochwicz K, Sasiadek MM, Moustafa AA, et al. Interactions between variation in candidate genes and environmental factors in the etiology of schizophrenia and bipolar disorder: a systematic review. Mol Neurobiol. 2018; 55(6): 5075-100.
4. Jangam K, Muralidharan K, Tansa KA, Aravind Raj E, Bhowmick P. Incidence of childhood abuse among women with psychiatric disorders compared with healthy women: Data from a tertiary care centre in India. Child Abuse Negl. 2015; 50: 67-75.
5. Turla A. Çocuk istismarı ve ihmali olgularında tıbbi yaklaşım. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi. 2002; 19(4): 291-300.
6. Yurdakök K, İnce O. Duygusal istismar ve ihmal. Katkı Pediatri Dergisi. 2010; 32(4): 423-33.
7. Heim C, Nemeroff CB. The impact of early adverse experiences on brain systems involved in the pathophysiology of anxiety and affective disorders. Biol Psychiatry. 1999; 46(11): 1509-22.
8. Holtzman CW, Trotman HD, Goulding SM, Ryan AT, Macdonald AD, Shapiro DI, et al. Stress and

- neurodevelopmental processes in the emergence of psychosis. *Neuroscience*. 2013; 249: 172-91.
9. Belsky J. Attachment, mating, and parenting. *Hum Nat*. 1997; 8(4): 361-81.
  10. Folkman S, Moskowitz JT. Coping: pitfalls and promise. *Annu Rev Psychol* 2004; 55: 745-74.
  11. Carver CS, Scheier MF, Weintraub JK. Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *J Pers Soc Psychol*. 1989; 56(2): 267-83.
  12. Lazarus RS, Cohen JB, Folkman S, Kanver ASC. Psychological stress and adaptation. Some unresolved issues. In: H. Selye, editor. *Selye's guide to stress research*. New York, NY: Von Nostrand Reinhold; 1980. p. 90-117.
  13. Garnefski N, Kraaij V, Spinhoven P. Negative life events, cognitive emotion regulation and depression. *Pers Individ Di*. 2001; 30(8): 1311-27.
  14. Bernstein DP, Stein JA, Newcomb MD, Walker E, Pogge D, Ahluvalia T, et al. Development and validation of a brief screening version of the Childhood Trauma Questionnaire. *Child Abuse Negl*. 2003; 27(2): 169-90.
  15. Sar V, Öztürk E, İkikardes E. Cocukluk Cagi Ruhsal Travma Ölceginin Türkçe uyarlamasinin geçerlilik ve güvenilirliği. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 2012; 32(4): 1054-63.
  16. Carver CS, Scheier MF, Weintraub JK. Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1989; 56(2): 267-83.
  17. Ağargün MY, Beşiroğlu L, Kıran ÜK, Özer ÖA, Kara H. COPE (Başa çıkma tutumlarını değerlendirme ölçeği): Psikometrik özelliklere ilişkin bir ön çalışma. *Anatolian Journal of Psychiatry*. 2005; 6(4): 221-6.
  18. Garnefski N, Kraaij V, Spinhoven P. CERQ: Manual for the use of the cognitive emotion regulation Questionnaire. Leiderdorp, the Netherlands: DATEC V.O.F; 2002.
  19. Ataman Temizel E, Dağ İ. Relationships among stressful life events, cognitive emotion regulation strategies, depressive symptoms and anxiety levels. *Klinik Psikiyatri*. 2014; 17(1): 7-17.
  20. Heim C, Nemeroff CB. The role of childhood trauma in the neurobiology of mood and anxiety disorders: preclinical and clinical studies. *Biol Psychiatry*. 2001; 49(12): 1023-39.
  21. Leverich GS, McElroy SL, Suppes T, Keck PE, Denicoff KD, Nolen WA, et al. Early physical and sexual abuse associated with an adverse course of bipolar illness. *Biol Psychiatry*. 2002; 51(4): 288-97.
  22. Garno JL, Goldberg JF, Ramirez PM, Ritzler BA. Impact of childhood abuse on clinical course of bipolar disorder. *Br J Psychiatry*. 2005; 186(2): 121-5.
  23. Erten E, Uney Kalkay AF, Saatçioğlu Ö, Özdemir A, Fıstıkçı N, Çakmak D. Effects of childhood trauma and clinical features on determining quality of life in patients with bipolar disorder. *J Affect Disord*. 2014; 162: 107-13.
  24. Hyun M, Friedman SD, Dunner DL. Relationship of childhood physical and sexual abuse to adult bipolar disorder. *Bipolar Disord*. 2000; 2(2): 131-5.
  25. Dodd A, Lockwood E, Mansell W, Palmier-Claus J. Emotion regulation strategies in bipolar disorder: a systematic and critical review. *J Affect Disord*. 2019; 246: 262-84.
  26. Green MJ, Lino BJ, Hwang E-J, Sparks A, James C, Mitchell PB. Cognitive regulation of emotion in bipolar I disorder and unaffected biological relatives. *Acta Psychiatr Scand*. 2011; 124(4): 307-16.
  27. Rowland JE, Hamilton MK, Lino BJ, Ly P, Denny K, Hwang EJ, et al. Cognitive regulation of negative affect in schizophrenia and bipolar disorder. *Psychiatry Res*. 2013; 208(1): 21-8.
  28. Eisenberg N, Fabes RA. Emotion and its regulation in early development: New directions for child development. San Francisco: Jossey-Bass; 1992.
  29. Hall K, Dunner DL, Zeller G, Fieve RR. Bipolar illness: a prospective study of life events. *Comp Psychiatry*. 1977; 18(5): 497-502.
  30. Ak M, Lapsekili N, Hacıömeroğlu B, Sütçügil L, Türkçapar H. Early maladaptive schemas in bipolar disorder. *Psychol Psychother*. 2012; 85(3): 260-7.
  31. Folkman S, Moskowitz JT. Coping: pitfalls and promise. *Annual Review of Psychology*. 2004; 55: 745-74.
  32. Parikh SV, Velyvis V, Yatham L, Beaulieu S, Cervantes P, Macqueen G, et al. Coping styles in prodromes of bipolar mania. *Bipolar Disorders*. 2007; 9(6): 589-95.
  33. Coulston CM, Bargh DM, Tanius M, Cashman EL, Tufrey K, Curran G. Is coping a well matter of personality? A study of euthymic unipolar and bipolar patients. *J Affect Disord*. 2013; 145(1): 54-61.
  34. Usta H, Güleç H, Hariri AG, Yazıcı Güleç M. The effect of cluster B personality disorder comorbidity on the coping styles in patient with bipolar disorder. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2015; 16(4): 247-54.



## Akciğer Kanseri Semptom Taramasının Sigara Bıraktırmadaki Rolü\*

Reşat YEŞİLOĞLU<sup>1</sup>, Ali Nihat ANNAKAYA<sup>2</sup>, Nevin. KALKANLI<sup>2</sup>,  
Naciye KARATAŞ<sup>3</sup>, Öner BALBAY<sup>2</sup>, Peri ARBAK<sup>2</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada Düzce ilinde 30 yaş ve üzeri sigara içenlerde akciğer kanseri semptom taramasının sigara bırakmadaki rolü araştırıldı.

**Gereç ve Yöntemler:** Randomize 700 hane seçilerek 30 yaş üzeri sigara anamnezi olan 500 olgu çalışmaya alındı. Olguların sigara alışkanlıkları ve akciğer kanseri semptomları bir anket formuyla yüz yüze görüşmeyle sorgulandı. Sigaranın akciğer kanseri için önemli bir risk faktörü olduğu vurgulandı. Halen aktif sigara içen 474 olgunun 353'üne 6 ay sonra telefonla sigara alışkanlıkları yeniden sorgulandı.

**Bulgular:** Toplam 353 sigara içen olgunun 32'si (%9,1) kadın, 321'i (%90,9) erkekti. Yaş ortalaması 46±9 olan olguların, ortalama 36±24 paket-yıl sigara anamnezi vardı. 130'u (%36,8) sigarayı bırakmayı düşünüyordu ve 65'i (%18,4) sigarayı bırakmayı denemişti. 6 ay sonraki kontrolde 17 olgu (%4,8) sigarayı bırakmış, 59 olgu (%16) sigarayı azaltmış, 2 olgu (%0,6) ise artırmıştı. Sigarayı bırakanların hiçbiri ilk görüşmede bırakmayı düşündüğünü söyleyenler veya daha önce bırakmayı deneyenlerden değildi. Sigarayı bırakanların yaş ortalaması sigara içmeye devam edenlere göre daha yüksekti (p=0,044) ve sigarayı bırakanların daha uzun süredir sigara içme öyküleri vardı (p=0,001). Hemoptizi ve çomak parmak semptomlarının varlığı sigara bırakma oranlarını anlamlı düzeyde artırmaktaydı (sırasıyla p=0,048, p=0,013). Bu çalışmada akciğer kanseri semptom sorgulamasından 6 ay sonraki sigara bırakma oranı (%4,8), kendiliğinden sigarayı bırakma oranından (%1) anlamlı düzeyde yüksekti (p=0,001).

**Sonuç:** Akciğer kanseri semptom taramasıyla sigara bırakma oranları artırılabilir. Sigara bırakma poliklinikleri yanında bu tip yaklaşımlar sigara mücadelesine katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sigara bırakma; akciğer kanseri; kanser tarama; hemoptizi; çomak parmak

### The Role of Lung Cancer Symptom Screening in Smoking Cessation

#### ABSTRACT

**Aim:** In this study, the role of lung cancer symptom screening in smokers aged 30 and over in Duzce city was investigated.

**Materials and Methods:** 500 cases over 30 years of age with a smoking history randomly selected from 700 households were included in the study. The smoking habits and symptoms of lung cancer cases were evaluated by a questionnaire with a face to face manner. It was emphasized that smoking is an important risk factor for lung cancer. Smoking habits were re-questioned by phone in 353 of 474 active smokers 6 months later.

**Results:** Of the 353 smokers, 32 (9.1%) were female and 321 (90.9%) were male. It consisted of cases with a mean age of 46±9 and an average of 36±24 pack/year smoking history. 130 cases (%36.8) were intended to smoking cessation and 65 (%18,4) had tried smoking cessation. In the 6 months follow-up 17 (%4.8) of them had given up smoking, 59 (%16) of them had decreased, and 2 (%0,6) of them had increased it. The cases who had given up smoking were not the ones who had an intention to smoking cessation and had tried to quit at the first interview. Those who quit smoking had a higher mean age (p=0.044) and had a longer smoking history (p=0.001). The presence of hemoptysis and clubbing symptoms significantly increased smoking cessation rates (p=0.048, p=0.013, respectively). In this study, the quit rate after 6 months of lung cancer symptom questioning (4.8%) was significantly higher than the spontaneous smoking cessation rate (1%) (p=0.001).

1Tarsus Devlet Hastanesi, Türkiye

2Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Türkiye

3Hatay Devlet Hastanesi, Türkiye

\* Çalışma Dr Reşat Yeşiloğlu'nun Uzmanlık Tezi olarak yapılmış olup Tez Danışmanı Dr Ali Nihat ANNAKAYA dir. Türkiye Solunum Araştırmaları 2008 kongresinde ön sonuçları sunulmuştur. (Yeşiloğlu R, A. N. Annakkaya, N. Özer, N. Karataş, Ö. Balbay, P. Arbak. "Akciğer Kanseri Semptom Taramasının Sigara Bıraktırmadaki Rolü". TÜSAD 30. Ulusal Kongre, Kongre kitabı, Cilt 10, 27s, Bodrum 2008)

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ali Nihat Annakkaya, e-mail: [annakkaya@gmail.com](mailto:annakkaya@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 12.04.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 12.10.2021

**Conclusion:** Smoking cessation rates can be increased by screening for lung cancer symptoms. Along with smoking cessation outpatient clinics, such approaches can contribute to the fight against smoking.

**Keywords:** Smoking cessation; lung cancer; cancer screening; hemoptysis; clubbing

## GİRİŞ

Sigara kullanımı ile ciddi ve ölümcül pek çok hastalık arasında ilişkilerin ortaya konmasından sonra sigara kullanımının kontrolü için çalışmalar başlatılmıştır. Sigara alışkanlığını hiç edinmemek en etkili ve yararlı yöntem olmakla beraber, sigara içmekte olanların bu davranışlarından vazgeçmelerini sağlamak üzere de çaba gösterilmesi önemlidir.

Dünya genelinde 1,2 milyar insanın sigara içtiği ve bu sayının 2025 yılında 1,6 milyara yükselmesi beklenmektedir (1). Her yıl sigaraya bağlı hastalıklar nedeniyle beş milyon kişinin yaşamını yitirdiği, bugünkü sigara içme oranları devam ederse, bugün hayatta olan 500 milyon kişinin sigaraya bağlı nedenlerden öleceği düşünülmektedir (2). Ülkemizde ise yaklaşık 17 milyon kişinin sigara içtiği, sigaraya bağlı hastalıklar nedeniyle her yıl yaklaşık 100.000 kişinin yaşamını yitirdiği, bu sayının 2035 yılında 240.000'e yükseleceği beklenmektedir (3).

Sigara dünyanın birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sağlık sorunudur. Ülkemizde 1988 yılında yapılan ve tüm ülkeyi temsil eden bir araştırmaya göre 15 yaş ve üstü erkeklerin %62,8'i, kadınların %24,3'ü tüm nüfusun ise %43,6'sı sigara içmektedir (4). Sigara önenebilir hastalıkların ve ölümlerin başlıca nedenidir (1). Sigara tüketimi gelişmiş ülkelerde azalırken gelişmekte olan ülkelerde artmaya devam etmektedir (5).

Her yıl sigara içenlerin %70'i bırakmayı düşünmekte, 1/3'ü de bırakmayı denemektedir. Fakat kendi başına deneyenlerin %98'i sonraki bir yıl içinde yeniden sigaraya başlamaktadır (6). Sigara içinde mevcut olan nikotinin merkezi sinir sistemi üzerine nöroregülatuar, biyokimyasal ve psikolojik etkileri vardır. Bu nedenle nikotin tekrar kullanımı yönünde istek oluşturur.

Günümüzde artık tedavi edilmesi gereken bir hastalık olarak kabul edilen sigara alışkanlığının bırakılması üzerine etkili tedavi yaklaşımlarından biri farmakoterapi, diğeri ise bilişsel-davranışçı yaklaşımlarla motivasyondan oluşan destek tedavisidir. Her iki tedavi yaklaşımı da başarı oranlarını önemli ölçüde artırmaktadır (7). Hekimin hastasına bir kez bile sigarayı bırakmayı tavsiye etmesi, hastaların %3-5'inin sigarayı bırakmasını sağlamaktadır (8).

Bu nedenle, klinik pratikte, uzmanlık alanı ne olursa olsun tüm sağlık görevlileri, hastalarının sigara kullanımlarını sorgulamalı ve bırakmaya teşvik etmelidirler.

Sigara içiminde; davranış alışkanlığı, fizik ve psikolojik bağımlılık rol oynamaktadır. Sigaranın bırakılmasına yardımcı olmak için birçok yöntem geliştirilmiştir. Bunların başlıcalarından biri olan davranış yöntemi; hasta eğitimi, bireysel yada grup terapileri, ters güdülenme ve tiksindirme, psikoterapi, transendental meditasyon, hipnoz, akupunktur, desensitizasyon ve duygusal deprivasyonu içerir. Akciğer hastalıkları tanısıl

testlerinin sigara içme davranışı üzerine etkisini araştıran çalışmalar, bu testlerin sigara bırakma motivasyonunu artırdıklarını göstermişlerdir (9,10). Tarama yöntemleri sigara bırakma motivasyonu artırarak sigara bırakmada etkili olabilmektedir. Bu yöntemlerde kullanılan akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi (SFT) ve bilgisayarlı tomografide saptanan anormal bulgular sigara bırakma oranlarını artırmaktadır (9-12). Hasta olmak veya hasta olma kaygısı kişide sigara bırakma motivasyonunu artırmaktadır. Bu çalışmada Düzce ilinde 30 yaş ve üzeri sigara içenlerde akciğer kanseri semptom taramasının sigara bırakmadaki rolünün araştırılması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Çalışma Grubu

Düzce İli'nde, 2007 yılında, deprem sonrası yapılan, yaklaşık 31,000 kişinin yaşadığı 9000 adet kalıcı konutlarda randomize 700 hane seçilerek 30 yaş ve üstü, sigara anamnezi olan 500 olgu çalışmaya alındı.

### Çalışmaya dahil olma kriterleri

Düzce ilinde 30 yaş üstü yaş grubunda bulunup, sigara anamnezi olması (aktif içici veya özgeçmişinde en az 5 paket/yıl sigara içme öyküsü).

### Çalışmaya Alınmama Kriterleri

Sigara polikliniğimize başvuran, sigara bırakmaya yönelik tedavi alan, daha önce kanser hikâyesi olan, 6 ay sonra telefonla ulaşılamayacak kişiler çalışmaya alınmadı.

### Çalışma Düzeni

Olguların demografik özellikleri, sigara alışkanlıkları ve akciğer kanseri semptomları (hemoptizi, kronik öksürük, göğüs ağrısı, kilo kaybı, ses kısıklığı ve çomak parmak) bir anket formuyla yüz yüze görüşmeyle sorgulandı (Tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alındı). Sigaranın akciğer kanseri için önemli bir risk faktörü olduğu vurgulandı ve bu semptomlardan en az bir tanesi olanlara Göğüs Hastalıkları poliklinik kontrolü önerildi. 500 olgunun 26 tanesi geçmişte sigarayı çeşitli yıllarda bırakmış olgulardan oluşmaktaydı. Bu olgular çalışma grubunun sigarayı kendiliğinden bırakma oranlarını hesaplamada kullanıldı. Halen aktif sigara içen 474 olgunun 353'üne 6 ay sonra telefonla ulaşılarak sigara alışkanlıkları yeniden sorgulandı.

Veriler anket formu ile toplandı. Anketin birinci bölümünde yaş, cinsiyet, Düzce'de oturma süresi, mesleği, telefon numarası, sigara içme durumu (kaç yıldır, günde kaç adet içiyor, bıraktı ise bırakalı ne kadar oldu) sorgulandı. Anketin ikinci bölümünde akciğer kanseri semptom sorgulaması (hemoptizi, kronik öksürük, göğüs ağrısı, kilo kaybı, ses kısıklığı ve çomak parmak) yapıldı.

Çalışma Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma görevlisi tezi olarak yapılmış ve araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu tarafından onaylandı (Karar no: 2008/309).

### Tanımlamalar

**Kronik öksürük;** 3 hafta veya daha uzun süre devam eden öksürük

**Kilo kaybı;** 12 aylık bir periyod içinde vücut ağırlığının istemsiz olarak %5 veya daha fazlasının kaybedilmesi

**Hemoptizi;** Sigara içtiği dönemde en az bir kez öksürükle birlikte kan gelmesi

**Göğüs ağrısı;** Travma sonrası olmayan 10 dakikadan uzun süren her türlü göğüs ağrısı

**Ses kısıklığı;** 1 haftadan uzun süren ses kısıklığı veya sese değişim

**Çomak parmak;** Hekimin muayene ile tespiti

#### İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde, SPSS 10,0 (Statistical Package for Social Sciences for Windows) programı kullanıldı. Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılım değerlendirmesi yapıldı. Sigarayı bırakanlar ve bırakmayanların, yaş ve sigara tüketim özelliklerinin ortalamalarının karşılaştırılmasında T test kullanıldı. Yine sigarayı bırakanlar ve bırakmayanların, cinsiyet ve akciğer kanseri semptomlarının karşılaştırılmasında ve çalışma grubunun kendiliğinden bırakma oranlarıyla karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı.  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

#### BULGULAR

Toplam 353 sigara içen olgunun 32'si (%9,1) kadın, 321'i (%90,9) erkekti. Yaş ortalaması  $46 \pm 9$  olan olguların, ortalama  $36 \pm 24$  paket/yıl sigara anamnezi vardı. (Tablo 1).

**Tablo 1.** Olguların Yaş ve Sigara Kullanma Özellikleri

	Ortalama $\pm$ SS
Yaş (yıl)	$46 \pm 9$
Günlük içilen sigara (adet)	$25 \pm 12$
Sigara kullanım süresi (yıl)	$27 \pm 10$
Sigara öyküsü (paket-yıl)	$36 \pm 24$

SD: standart sapma;

Olguların 130'u (%36,8) sigarayı bırakmayı düşünüyordu ve 65'i (%18,4) sigarayı bırakmayı daha önce denemiş ancak başarılı olmamıştı.

Yapılan semptom sorgulamasında en yüksek oranda kronik öksürük ve göğüs ağrısı, en düşük oranda ise hemoptizi ve kilo kaybı gözlemlendi (Tablo 2).

**Tablo 2.** Olgularda Sorgulanan Akciğer Kanseri Semptomlarının Sıklığı

	Olgu Sayısı	%
Kronik Öksürük	36	10,2
Göğüs Ağrısı	28	7,9
Ses Kısıklığı	21	5,9
Çomak Parmak	21	5,9
Kilo Kaybı	14	4,0
Hemoptizi	1	0,3

6 ay sonraki kontrolde 17 olgu (%4,8) sigarayı bırakmış, 59 olgu (%16) sigarayı azaltmış, 2 olgu (%0,6) ise artırmıştı (Şekil 1). Sigarayı bırakanların hiçbiri ilk görüşmede bırakmayı düşündüğünü söyleyenler veya daha önce bırakmayı deneyenlerden değildi.

Sigarayı bırakanların yaş ve sigara kullanım süre ortalamaları, sigara içmeye devam edenlere göre

istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti (p değerleri sırasıyla 0,044, 0,001) (Şekil 2 ve 3) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Sigarayı Bırakan ve Bırakmayanların Yaş ve Sigara Kullanma Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Sigara İçenler	Sigarayı Bırakanlar	p
<b>Yaş (yıl)</b> (ortalama $\pm$ SS)	$46 \pm 9$	$51 \pm 10$	<b>0,044</b>
<b>Sigara öyküsü</b> (paket-yıl) (ortalama $\pm$ SS)	$36 \pm 25$	$39 \pm 20$	0,559
<b>Sigara kullanım süresi (yıl)</b> (ortalama $\pm$ SS)	$27 \pm 10$	$35 \pm 12$	<b>0,001</b>

SD: standart sapma

Cinsiyet ve semptomlara göre sigara bırakma oranları karşılaştırıldığında erkekler ve kadınlar arasında bırakma oranları benzer bulundu (Tablo 4). Kronik öksürük yakınması sigara bırakma oranlarını etkilemiyordu. Göğüs ağrısı, ses kısıklığı ve kilo kaybı semptomları ile sigara bırakma oranları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Hemoptizi veya çomak parmak semptomlarının olması sigara bırakma oranlarını istatistiksel açıdan anlamlı olarak artırmaktaydı (sırasıyla  $p=0,048$ ,  $p=0,013$ ). Bu semptomlardan herhangi birinin olması durumunda hiç semptom olmamasına göre 2 kat fazla sigara bırakma oranı gözlemlendi. Aradaki fark istatistiksel anlamlı değildi (Tablo 4).

**Tablo 4.** Cinsiyet ve Semptomlara Göre Bırakma Oranlarının Karşılaştırılması

	İçenler		Bırakanlar		
	N	%	N	%	
<b>Cinsiyet</b>					
Erkek (n=321)	305	(95,0)	16	(5,0)	1,000
Kadın (n=32)	31	(96,9)	1	(3,1)	
<b>Kronik Öksürük</b>					
Yok (n=317)	301	(95,0)	16	(5,0)	1,000
Var (n=36)	35	(97,2)	1	(2,8)	
<b>Göğüs Ağrısı</b>					
Yok (n=325)	310	(95,4)	15	(4,6)	0,635
Var (n=28)	26	(92,9)	2	(7,1)	
<b>Ses Kısıklığı</b>					
Yok (n=332)	317	(95,5)	15	(4,5)	0,268
Var (n=21)	19	(90,5)	2	(9,5)	
<b>Çomak Parmak</b>					
Yok (n=332)	319	(96,1)	13	(3,9)	<b>0,013</b>
Var (n=21)	17	(81,0)	4	(19,0)	
<b>Kilo Kaybı</b>					
Yok (n=339)	323	(95,3)	16	(4,7)	0,506
Var (n=14)	13	(92,9)	1	(7,1)	
<b>Hemoptizi</b>					
Yok (n=352)	336	(95,5)	16	(4,5)	<b>0,048</b>
Var (n=1)	-	(-)	1	(100)	
<b>Genel Semptom durumu</b>					
Hiç Yok (n=270)	260	(96,3)	10	(3,7)	0,086
Herhangi biri var	76	(91,6)	7	(8,4)	

Başlangıçta sorgulanan 500 sigara anamnezli olgunun 25'i ortalama 5 yılda sigarayı bırakmıştı (yılda ortalama 5 olgu). Çalışma grubunun yıllık spontan bırakma oranı %1 (5/500) idi. Bu çalışmada akciğer kanseri semptom

sorgulamasından 6 ay sonraki bırakma oranı (%4,8), kendiliğinden sigarayı bırakma oranından (%1) anlamlı olarak yüksekti ( $p=0,001$ )

## TARTIŞMA

Bu çalışmada akciğer kanseri semptom taramasıyla 6 ay sonunda toplumun yıllık kendiliğinden sigara bırakma oranlarının yaklaşık 5 katı (%4.8'e %1) bırakma oranlarına ulaşıldı. İleri yaş, uzun süredir içici olmak ve hemoptizi, çomak parmak gibi semptomların varlığı bırakmayı motive ediyordu.

Halen nikotin bağımlılığının en uygun tedavisinin özellikle davranış terapileri ile beraber nikotin replasman tedavisi bupropion ve vareniklin şeklindeki farmakolojik yardımlar olduğu belirtilmektedir (7). Bunun yanında hekimlerin yönlendirdiği ve olguların en az 6 ay izlendiği 28 sigara bıraktırma programının analizinde hekimlerin sadece hastaya sigarayı bırakmasını öğütlediği 15 programın ortalama başarısı %5 (%3-%13), hekimlerin hastaya sigaranın bırakılması için yoğun destek verdiği 13 programın ortalama başarısı %29 (%13-%40) olarak saptanmıştır. Hamilelerin, pulmoner ve kardiovasküler hastalığı olan kişilerin hekimlerin yönlendirmesi ile sigarayı bırakma oranları diğer olgulara göre daha yüksektir. Hamilelerde bu oran %1-35 arasında değişmektedir. Hekimlerin desteği ile sigaranın bırakılma oranının akciğer hastalarında %10-76 (ortalama bir yıl bırakmış kalma oranı %31,5), kalp hastalarında %11-73 (ortalama bir yıl bırakmış kalma oranı %43) olarak bulunmuştur (13). Ani ölüm veya yakın bir zamanda ölüm korkusu sigaranın bırakılmasında en güçlü motivatörlerdendir. Yakın zamanda miyokard infarktüsü geçirmiş olguların hekimin desteği ile sigarayı bırakma oranı %60'a kadar yükselmektedir (14). Sigara içicilerin var olan pulmoner ve sistemik hastalıklarının sigara bırakma başarısını anlamlı olarak değiştirdiği belirtilmiştir. Bunu destekler şekilde yakın dönemde kliniğimizde yapılan çalışmada KOAH'lı olguların %83,3'ünün refakatçilerinin %20'sinin, kanserlilerin %76,7'sinin refakatçilerinin %10,7'sinin, astımlıların %57,1'inin refakatçilerinin %25,9'unun sigarayı bıraktığı gösterildi (15).

Ostroff ve arkadaşlarının akciğer kanseri taramasının sigara davranışı üzerine etkilerini araştırdıkları ve ELCAP (Early lung cancer action program) da uyguladıkları düşük doz bilgisayarlı tomografi taraması sonucunda sigara bırakma motivasyonunda artış saptadılar. Bu çalışmada 134 yüksek riskli aktif sigara içicisine düşük doz bilgisayarlı tomografi çekildikten 6 ay sonra telefonla görüşülerek sigara içme tarzını değiştirip değiştirmedikleri sorulmuş. Olguların 31 (%23)'i sigarayı bırakmış, 35 (%27)'i azaltmış, 64 (%47) 'ü aynı düzeyde sürdürürken, 4 (%2,9)'ü sigarayı artırdıklarını belirtmişlerdi. Akciğer kanseri kaygısı olan ve nodül saptanan olguların bırakma oranları diğerlerine göre daha fazla bulunmuştu. ELCAP da en büyük kaygı akciğer kanseri tarama programında filmlerin normal çıkmasına güvenerek adeta "lisanslı sigara içicisi" olarak bazı kişilerin sigara içme davranışını artırmasıydı (16). Biz bu çalışmamızda akciğer kanseri semptomlarını sorgulayarak sigarayı bırakmada gerekli motivasyonu sağlamaya çalıştık. Literatürdeki kadar yüksek oranlar elde edilmese de sigarayı kendiliğinden bırakmaya göre

anlamlı bir artış elde edildi ve özellikle semptomu olmayanlarda sigara içme davranışında belirgin bir artış (lisanslı sigara içicisi) gerçekleşmediği gözlemlendi. Akciğer hastalıkları tanılmal testlerinin sigara içme davranışı üzerine etkisini araştıran çalışmalarının sigara bırakma motivasyonunu artırdıkları gösterilmiştir (9).

Karbonmonoksit (CO) ölçümü, sigaranın oluşturduğu etkiyi anlamalarında hastalara yardımcı olabilecek etkili bir yol olup, sigara bırakma motivasyonunu artırmaktadır. On ppm'in (parts per million) altında herhangi bir CO ölçümü hastanın o sırada sigara içmediğini gösteren bir belirtidir. Bir çalışmada CO monitorizasyonu gösterilen hastaların sadece sigara bırakma önerisi alan kontrol grubundan daha fazla sigara bırakma eğiliminde oldukları gösterilmiştir (17). CO monitorizasyonu sigara bırakma girişimi devam ederken izlem için önemlidir ve sigarayı bıraktıktan sonra azalan CO konsantrasyonları sigara bırakmada ek motivasyon aracı olarak kullanılabilir (7). Akciğerin sağlıklı değerlendirilmesi ve hava akımı kısıtlılığını göstermesi yönünden önemli bir teknik olan solunum fonksiyon testi (SFT) bazı çalışmalarda sigara bırakmayı artırmak için kullanılmıştır. Başarı oranları istatistiksel olarak anlamlı olmasa da spirometre yapılan grup lehine bulunmuştur (18). Benzer şekilde sigara polikliniğine başvuran ve kontrollerinde akciğer filminde patoloji görülen ve kendilerine söylenen olgularda sigara bırakma oranları anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (10).

Çalışmamızda akciğer kanseri semptomları sorgulandı. Literatürde akciğer kanserlerinde ilk semptom ve bulguların sıklığı öksürük (% 8-75), kilo kaybı (% 0-68), dispne (% 3-60), göğüs ağrısı (% 20-49), hemoptizi (% 6-35) olarak verilmektedir (19). Semptomların hiçbiri akciğer kanseri için spesifik olmamakla birlikte sigaranın akciğer kanseri için önemli bir risk faktörü olduğunun vurgulanması ve bu semptomlardan en az bir tanesi olanlara Göğüs Hastalıkları poliklinik kontrolü önerilmesiyle motivasyon sağlandı. Bu çalışmada kronik öksürük dışında sorgulanan tüm semptomların literatürle uyumlu olarak bırakma oranlarını artırdığı gözlemlendi. Çomak parmak ve hemoptizi semptomlarının varlığında, sigarayı bırakma oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu. Ancak hemoptizi semptomu tüm örneklem grubunda sadece 1 kişide mevcuttu ve o kişi de sigarayı bıraktı.

Hekimin tek bir görüşmede dahi hastasına sigarayı bırakmayı tavsiye etmesinin bağımlıların %3-5' inin sigarayı bırakmasına neden olduğu gösterilmiştir (8,20). Bu tamamıyla bizim çalışmamızdakiyle benzer bir orandır. Ancak bu çalışmadaki bırakma oranları daha önemlidir. Çünkü burada hastanın şikayeti ile hekime başvurması değil, hekimin rasgele sigara içicilerinde şikayet sorgulaması söz konusudur.

Tütün bağımlılığı, uzun süreli ve kalıcı bırakma hedefine ulaşıncaya kadar defalarca öneri ve tedavi gerektiren kronik bir durumdur. Her yıl sigara içenlerin %70'i bırakmayı düşünmekte, 1/3'ü de bırakmayı denemektedir. Fakat kendi başına deneyenlerin %98'i sonraki bir yıl içinde yeniden sigaraya başlamaktadır (6). ELCAP çalışmasında Sigarayı bırakanlar arasında %58'inin sigarayı bırakmaya ilk başta soğuk bakmakta olan olgular olduğu görülmüştür (16). Çalışmamızda olgularımızın 130'u (%36,8) sigara bırakmayı düşünüyordu ve 65'i

(%18,4) sigarayı bırakmayı denemişti. İlginç olarak sigarayı bırakanların hiçbiri ilk görüşmede bırakmayı düşündüğünü söyleyenler veya daha önce bırakmayı deneyenlerden değildi. Bu önemli sonuç ELCAP'daki verileri ile benzerlik göstermektedir.

Gelişmiş batı ülkelerinde, erkekler ve kadınlar benzer oranda sigara içerken, Türkiye de sigara içme alışkanlığı genel olarak erkeklerde daha yaygındır (21). Çalışmamıza dahil olan sigara içen olguların büyük çoğunluğunu erkekler oluşturmaktaydı. Kadın ve erkeklerde benzer oranlarda bırakma sonuçları elde edildi.

Tillgren ve ark. yaşları 16-84 arasında olan 5104 kişilik randomize çalışmalarında günlük tüketilen sigara miktarının, sigara içilen sene sayısının ve yaşın sigarayı bırakma başarısıyla ilişkili olduklarını bildirmişlerdir (22). Literatürde hem kadın hem de erkeklerde sigarayı bırakmanın yaş ile beraber arttığı raporlanmıştır (23). Çalışmamız literatürle uyumluydu; sigarayı bırakanların yaş ortalaması daha yüksekti ve daha uzun süredir sigara içme öyküleri vardı.

Ocak-Aralık 2001 tarihleri arasında Düzce Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Sigara Polikliniğine başvuran 49 olgunun 6 aylık izlemi sonunda %22,4'ü sigarayı bırakmıştı. Erkeklerin bırakma oranı (%32,1), kadınlardan (%9,5) daha fazla bulunmuştu (24). Aynı bölgede yapılan bu çalışmadaki 6 aylık bırakma oranlarının göreceli olarak düşük olması, sigara polikliniklerinde uygulanan yoğun destek, medikal tedaviler ve bu olguların zaten bu amaç için gelmiş istekli olgular olması ile açıklanabilir. Bu çalışmanın sigara bırakmayı düşünmeyen, rasgele seçilen olgular üzerinde yapıldığı göz önüne alındığında %4,8'lik bırakma oranı önem kazanmaktadır.

Çalışmanın en önemli limitasyonu toplumun sigara içme ve bırakma ile ilgili genel tutumunun yıllar içinde çeşitli sosyal, ekonomik ve siyasal durumlara göre farklılıklar gösterebilmesinden dolayı her dönemde benzer etkilerin elde edilmeyebileceği gerçeğidir.

## SONUÇ

Akciğer kanseri semptom taramasıyla sigara bırakma oranları artırılabilir. Bu çalışmada doktorların poliklinik hastalarına yaptıkları telkinle benzer düzeyde sigara bırakma oranlarına ulaşılmıştır. Sigara bırakma poliklinikleri yanında bu tip çalışmalar da sigara mücadelesine katkıda bulunabilir.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: A.N.A.; Tasarım: A.N.A.; Veri Toplama ve/veya İşleme: R.Y., A.N.A., N.K.,N.K. ; Analiz ve/veya Yorum: R.Y., A.N.A., Ö.B., P.A.; Literatür Taraması: R.Y., A.N.A., N.K. ; Makale Yazımı: R.Y., A.N.A., Ö.B., P.A.

## KAYNAKLAR

1. WHO report on the global tobacco epidemic, 2017. World Health Organization 2017.
2. Samet JM. Tobacco smoking: the leading cause of preventable disease worldwide. *Thorac Surg Clin.* 2013; 23(2): 103-12. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2013.01.009>.
3. Akdur R, Soydal T. Uluslararası katılımlı üçüncü sigara ve sağlık ulusal kongresi bildirisi. *Tütünsüz Yaşam Dergisi.* 2006; 2: 1-3.

4. Türk Toplumunda Sigara İçme Davranışları ve Sigara İçme ve Sigara Karşıtı Kampanyalara Karşı Tutumlar. TC Sağlık Bakanlığı Raporu. PİAR. Ocak 1988.
5. Blok DJ, de Vlas SJ, van Empelen P, van Lenthe FJ. The role of smoking in social networks on smoking cessation and relapse among adults: A longitudinal study. *Prev Med.* 2017; 99: 105-10. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.02.012>.
6. Tütün Kullanımında Global Trendler. Sigara İçmenin Sağlık Üzerindeki Sonuçları, Salgını Durdurmak. Yönetimler ve Tütün Kontrolünün Ekonomisi. Dünya Bankası Yayını. Çev. Taş Ş. İstanbul Yüce Reklam Yayın Dağıtım A.Ş; 2000: 1-28.
7. Jackson G, Bobak A, Chorlton I. Smoking cessation: A consensus statement with special reference to primary care. *Int J Clin Pract.* 2001; 55: 385-92.
8. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 31; 2013(5): CD000165. <https://doi.org/10.1002/14651858.pub4>.
9. Risser NL, Belcher DW. Adding spirometry, carbon monoxide, and pulmonary symptom results to smoking cessation counseling: a randomized trial. *J Gen Intern Med.* 1990; 5: 16-22.
10. Balbay Ö, Annakkaya AN, Arbak P, Erbaş M, Bilgin C. Do clinic and chest X-ray findings of patients effect treatment compliance?. *Proceedings of the ERS Annual Congress; 2002 Sep14-18; Sweden, 2002; 20 (38). p. 547.*
11. Hepper NG, Drage CW, Davies SF, Rupp WM, LaMothe J, Schoenfelder PG, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: a community-oriented program including professional education and screening by a voluntary health agency. *Am Rev Respir Dis.* 1980; 121(1): 97-104.
12. Townsend CO, Clark MM, Jett JR, Patten CA, Schroeder DR, Nirelli LM, et al. Relation between smoking cessation and receiving results from three annual spiral chest computed tomography scans for lung carcinoma screening. *Cancer.* 2005; 103(10): 2154-62.
13. Schwartz JL. Review and evaluation of smoking cessation methods: The United States and Canada 1978 – 1985, Public Health Service, National Cancer Institute. NIH Publication No. 87-2940, 1087.
14. Livingstone-Banks J, Relapse prevention interventions for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 2. Art. No.: CD003999. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003999.pub5.*
15. Özmen K, Dumlu T, Arbak P, Balbay Ö, Annakkaya AN. Astım, KOAH ve akciğer kanseri hastalarında ve refakatçilerinde sigara alışkanlığı. *Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği 30. Ulusal Kongresi; 2008 Ekim 26-30; Bodrum, Muğla.*
16. Ostroff JS, Buckshee N, Mancuso CA, Yankelevitz DF, Henschke CI. Smoking cessation following ct screening for early detection of lung cancer. *Prev Med.* 2001; 33(6): 613-21.
17. Jamrozik K, Vessey M, Fowler G, Wald N, Parker G, Van Vunakis H. Controlled trial of three different

- antismoking interventions in general practice. *BMJ*. 1984; 19; 288(6429): 1499-503.
18. Buffels J, Degryse J, Decramer M, Heyrman J. Spirometry and smoking cessation advice in general practice: A randomized clinical trial. *Respir Med*. 2006; 100(11): 2012-7.
  19. Beckles MA, Spiro SG, Colice GL, Rudd RM. Initial Evaluation of the patient with lung cancer. Symptoms, signs, laboratory tests, and paraneoplastic syndromes. *Chest*. 2003; 123: 97-104.
  20. European Medical Association Smoking or Health (EMASH): Guidelines on smoking cessation for general practitioners and other health professionals. *Monaldi Arch Chest Dis*. 1997; 52: 282-4.
  21. Smoking and health: physician responsibility. A statement of the Joint Committee on Smoking and Health. American College of Chest Physicians. American Thoracic Society. Asia Pacific Society of Respiriology. Canadian Thoracic Society. European Respiratory Society, and International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. *Chest*. 1995; 108(4): 1118-21.
  22. Tillgren P, Haglund BJ, Lundberg M, Romelsjo A. The sociodemographic pattern of tobacco cessation in the 980s: results from a panel study of living condition surveys in Sweden. *J Epidemiol Community Health*. 1996; 50: 625-30.
  23. Fernandez E, Garcia M, Schiaffi A, Borrás JM, Nebot M, Segura A. Smoking initiation and cessation by gender and educational level in Catalonia, Spain. *Prev Med*. 2001; 32: 218-23.
  24. Balbay Ö, Annakkaya AN, Aytar G, Bilgin C. Düzce tıp fakültesi göğüs hastalıkları sigara bırakma polikliniği sonuçları. *Düzce Tıp Fakültesi Derg*. 2003; 3: 10-4.



## Sedanter Kadın ve Erkekerde Beden Kitle İndeksi ile Pes Planus, Denge, Yaşam Kalitesi ve Ağrı Düzeyleri Arasındaki İlişki

Arzu KESKİN AKTAN <sup>1</sup>, Özden KUTLAY <sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı sedanter erkek ve kadınlarda beden kitle indeksi ile pes planus, denge, yaşam kalitesi ve ağrı arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamıza 18-30 yaş aralığında, toplam 82 sedanter gönüllü (39 erkek, 43 kadın) katıldı. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği ile değerlendirildi ve beden kitle indeksleri hesaplandı. Her iki ayak için pes planus değerlendirmesi Naviküler Düşme Testi (NDT) ile yapıldı. Statik denge ölçümü Tek Ayak Üstünde Durma testi ile, dinamik denge ölçümü ise Dört Adım Kare ve Zamanlı Kalk-Yürü testleri ile yapıldı. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Kısa Form-36 (SF-36) ölçeği kullanıldı, ağrı değerlendirmesi ise Vizuel Analog Skala (VAS) ile yapıldı.

**Bulgular:** BKİ ile yaş, kilo, NDT, Dinamik Denge-Zamanlı Kalk ve Yürü test puanları arasında pozitif yönde; Statik Denge, SF-36-Fiziksel fonksiyon, SF-36-Genel sağlık puanları arasında ise negatif yönde ilişki saptandı. Erkeklerde boy, kilo ve BKİ' nin yanı sıra NDT-sağ ayak ölçümü daha yüksek bulundu. NDT sınıflamasına göre yapılan gruplamada pes planusu olan katılımcıların kilo, BKİ ve VAS (şiddetli) ölçümlerinin daha yüksek olduğu, ayrıca statik ve dinamik dengelerinin daha kötü olduğu görüldü.

**Sonuç:** Bulgularımız sedanter genç-erişkinlerde beden kitle indeksinin, pes planus, vücut dengesi ve yaşam kalitesi ile ilişkili olduğunu göstermekte, ayrıca pes planusun statik ve dinamik vücut dengesini olumsuz yönde etkilediğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden kitle indeksi; pes planus; denge; yaşam kalitesi; ağrı.

## The Relationship between Body Mass Index and Pes Planus, Balance, Quality of Life and Pain Levels in Sedentary Female and Male

### ABSTRACT

**Aim:** This study aimed to investigate the relationship between body mass index and pes planus, balance, quality of life, and pain in sedentary female and male.

**Material and Methods:** A total of 82 sedentary volunteers (39 men, 43 women) between the ages of 18-30 participated in our study. Physical activity levels of the participants were evaluated with the International Physical Activity Questionnaire, and body mass index was calculated. Pes planus was performed with Navicular Drop Test (NDT) for both feet. Static balance measurement was performed with Stand on One Foot test, and dynamic balance measurement was performed with Four Step Square and Timed Up-Go tests. The Short Form-36 (SF-36) scale was used to assess the quality of life, and the pain assessment was made with Visual Analogue Scale (VAS).

**Results:** BMI was positively correlated with age, weight, NDT, Dynamic Balance-Timed Up and Go test, while negatively correlated with Static Balance, SF-36-Physical function, and SF-36-General health scores. NDT-right foot measurement was found to be higher in men as well as height, weight, and BMI. In the grouping made according to the NDT classification, it was seen that the participants with pes planus had higher weight, BMI, and VAS (severe) measurements, and their static and dynamic balance was worse.

**Conclusion:** Our findings show that body mass index is correlated with pes planus, body balance, and quality of life in

1 Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Arzu KESKİN AKTAN e-mail: [arzu.aktan@afsu.edu.tr](mailto:arzu.aktan@afsu.edu.tr), [arzukeskinaktan@gmail.com](mailto:arzukeskinaktan@gmail.com)  
Geliş Tarihi / Received: 24.10.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 04.11.2021

sedentary young-adults, and also indicate that pes planus negatively affects the static and dynamic body balance.

**Keywords:** Body mass index; pes planus; balance; quality of life; pain

## GİRİŞ

Sedanter yaşam tarzı mortalite için en önemli risk faktörlerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Fiziksel açıdan inaktif bireylerde solunum ve dolaşım sistemini etkileyen kronik hastalıkların görülme sıklığı artmakta, ayrıca zaman içinde gelişen metabolik bozukluklar obezite ile birlikte anormal vücut kompozisyonlarının gelişimine neden olmaktadır. Vücut kompozisyonu, vücuttaki kas, kemik ve yağ oranlarını ifade eder ve genel popülasyonun sağlık durumunu değerlendirmek amacıyla yaygın şekilde kullanılır (1,2). Beden kitle indeksi, vücut kompozisyonun değerlendirilmesinde kullanılan oldukça pratik yöntemlerden birisidir ve kilonun boyla ilişkisine bakarak ( $\text{kg/m}^2$ ) vücut kilosunun normal sınırlarda olup olmadığını tespit edilmesini sağlar (3). Özellikle çocukluk çağı ve erişkinlik dönemlerinde fazla kilo ve yüksek beden kitle indeksi, vücut biyomekaniğinde bozulmalara ayrıca, ayakta pes planus (düz tabanlı) gibi yapısal deformitelerin gelişimine yol açabilmektedir (4). Ayak, hem statik hem de dinamik özellikleri ile vücut ağırlığının taşınması, yürüme fonksiyonunun yerine getirilmesi ve temas edilen dış ortama adaptasyonun sağlanmasında görev alır. Bu fonksiyonları ile oldukça kompleks bir yapıya sahip olan ayak, aynı zamanda iç ve dış stresörlere en çok maruz kalan yapılardan birisidir (5). Ayak biyomekaniğinin bozulmasına yol açan ve ayakta en sık karşılaşılan deformitelerden birisi pes planustur. Pes planus, arcus longitudinalis medialis (MLA, medial longitudinal ark) yüksekliğinin normalden daha az olması veya arkın tamamen çökmesi sonucu oluşmaktadır. Vücuttaki ağırlık artışına bağlı olarak arka binen yük artacağından medial longitudinal arkın yüksekliğinde azalma ile pes planusun gelişebileceği, hatta arkı destekleyen bağlardaki laksiteyle ilişkili olarak pes planusa hipermobilitenin de eşlik edebileceği düşünülmektedir (4).

Vücut dengesi, destek alanı içerisinde vücudun kendi pozisyonunu koruma yeteneğidir. Vücut dengesi statik ve dinamik denge olarak ikiye ayrılır. Statik denge, vücudun belli bir pozisyonda kendini koruma ihtiyacını karşılarken, dinamik denge ise vücudun hareket halindeki dengesinin sürdürülmesini sağlar. Günlük yaşam aktiviteleri, iç ve dış uyaranlarla birlikte statik/dinamik dengenin ve postüral kontrolün kombine kullanımını gerektirir. İntramusküler yağ infiltrasyonu gibi vücut kompozisyonunda meydana gelen değişiklikler kas kalitesini ve performansını azaltmakta, kuvvet ve fonksiyonel mobilitede bozulmalara neden olmaktadır. Özellikle, alt ekstremitelerdeki kuvvet kayıplarının, dengedeki azalma/bozulma ile ilişkili olduğu bilinmektedir (6,7).

Yaşam kalitesi çok boyutlu bir kavramdır ve bireysel algı, yaşam doyumu, iyilik ve refah olarak tanımlanmaktadır (8). Yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilen ölçekler, bireyin fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halini bir bütün olarak değerlendirmektedir. Artmış beden kitle indeksi, pek çok sağlık sorunu yanında, bireyin yaşam kalitesini ve ruhsal durumunu da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Vücut ağırlığındaki aşırı artışın ve

eşlik eden ayak/bacak problemlerinin fonksiyonel kısıtlılıklara neden olduğu ve bu durumun bireylerin yaşam kalitesinde bozulmalara neden olabileceği belirtilmektedir (9,10). Pes planusta ark yüksekliğindeki azalma veya tamamen kayboluş postüral dizilim bozukluklarına, arkı destekleyen kas, tendon ve ligamentlerde zayıflık gibi biyomekaniksel bozukluklara, kas-iskelet sistemi problemlerine, nörolojik defisitlere ve dolayısıyla ağrı şikayetlerinde artışa sebep olmaktadır. Biz de bu bağlamda genç erişkin yaş grubunda yer alan 18-30 yaş aralığındaki sedanter kişilerde beden kitle indeksi, pes planus, denge, yaşam kalitesi ve ağrı düzeylerini araştırdık. Ayrıca bu çalışma ile bahsi geçen değişkenler arasındaki olası ilişkileri ve cinsiyete bağlı farklılaşmaları da gösterebilme imkanı bulduk.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Örneklem

Çalışmaya 18-30 yaş aralığında, sedanter, sağ el kullanımı dominant olan sağlıklı kadın (n= 43) ve erkek (n=39) katılımcılar dahil edildi. Ortopedik, nörolojik, kardiyovasküler, solunum vb sistemleri etkileyen kronik herhangi bir hastalığı olanlar ile travma ve/veya cerrahi öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma için gerekli katılımcı sayısını hesaplamak için G\*Power 3.1.9.2 programı kullanıldı ve 82 katılımcıdan oluşan bir örneklemin etki büyüklüğü orta düzeyde (0,30) olan bir etkiyi çift kuyruklu testte 0,05 düzeyinde tespit için 0,80 istatistiksel güç sağlayacağı hesaplandı.

### Veri Toplama Araçları

Tüm katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, genel sağlık durumları, hastalık öyküsü vb. bilgileri sosyo-demografik bilgi formu ile alındı. Çalışmaya sedanter bireyler kabul edileceği için fiziksel aktivite düzeyinin tespit edilebilmesi amacıyla Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-Kısa Form (IPAQ; International Physical Activity Questionnaire-short form) kullanıldı. Bu ölçek aracılığı ile hesaplanan ve fiziksel aktivite düzeyi 3000 MET-dk/hafta'dan az olan katılımcılar sedanter kabul edilerek çalışmaya dahil edildi (11,12)(IPAQ scoring protocol-www.ipaq.ki.se). Yapılan ön değerlendirmeler sonucunda çalışmaya dahil edilme kriterlerini taşıyanlarda aşağıda açıklaması verilen değerlendirilmeler yapıldı.

**Beden Kitle İndeksi (BKİ):** Beden kitle indeksi kilonun boyla ilişkisine bakan dolaylı bir yöntemdir ve BKİ' nin hesaplanmasında  $BKİ = [\text{kilo (kg)/boy (m)}^2]$  formülü kullanılmıştır (3).

**Ağrı Değerlendirmesi:** Katılımcıların ayak bölgesinde deneyimledikleri ağrı düzeyleri, 3 ayrı durum (istirahat, fiziksel aktivite ve şiddetli) için Vizuel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilmiştir. VAS, güvenilirliği kanıtlanmış, ağrı şiddetini ölçen bir skaladır (13). Bu değerlendirme yönteminde katılımcılardan bir ucu "ağrı yok (0)", diğer ucu ise "dayanılmaz şiddette ağrı (10)" şeklinde işaretlenmiş 10 cm'lik düz bir çizgi üzerinde hissettikleri ağrı düzeyini işaretlemeleri istenmiştir.

**Naviküler Düşme Testi:** Naviküler düşme testi, pes planusun varlığını ve derecesini belirlemek amacıyla klinikte kullanılan bir testtir. Bu testte öncelikle naviküler tüberkül palpe edilip işaretlenir ve kişi oturma pozisyonda ve ayakları sadece yerle temas halindeyken (ayaklarına ağırlık vermeden) naviküler tüberkül ile zemin arasındaki mesafe kumpasla ölçülür. Daha sonra kişi ayağa kalkar ve



ayaklarına eşit ağırlık verdiği pozisyonda iken naviküler tüberkül ile zemin arasındaki mesafe tekrar ölçülür. Ölçümler bilateral yapılı ve milimetre (mm) ya da santimetre (cm) cinsinden kaydedilir. Naviküler düşme testinde ağırlıklı-ağırlıksız ölçüm arası fark 5-9 mm arası normal (nötral), 10 mm ve üzeri pronasyon, 4 mm ve altı supinasyon olarak kabul edilmektedir (14). Ayağın pronasyonu pes planusa, supinasyonu ise pes cavusa yönelimi göstermektedir.

**Denge Değerlendirmesi:** Statik dengenin değerlendirilmesi amacıyla tüm katılımcılara “Tek ayak üstünde durma testi” uygulanmıştır (15). Bu test için kişilerin topuksuz ayakkabı veya çıplak ayak ile sert ve düz bir zeminde tek ayak üstünde durmaları gerekmektedir. Test esnasında eller gövdeye kenetli olmalı ve hiçbir yerden destek alınmamalıdır. Bu şekilde tek ayak üzerinde durma süresinin 10 sn’den kısa olması denge bozukluğuna, 5 sn’den kısa olması ise düşme riskinin olduğuna işaret etmektedir. Test gözler açık ve kapalıyken ayrı ayrı yapılır. Statik dengenin normal kabul edilebilmesi için bireyin dengesini tüm aşamalarda minimum 30 sn koruması gerekmektedir.

Dinamik dengenin değerlendirilmesinde ise 2 ayrı test kullanılmıştır: “Dört adım kare testi” ve “Zamanlı kalk ve yürü testi”. Dört adım kare testinde zemine bir artı işareti çizilir ve oluşan dört kare numaralandırılır. 1 numaralı kareden başlanarak sırasıyla (2-3-4-1-4-3-2-1) nolu karelere olabildiğince hızlı bir şekilde adım atılır. Adımlama sürecinde çizgilere basılmaması ve her bir karede iki ayağın da zeminle temas etmiş olması gerekir. Bir kez deneme yapıldıktan sonra test aşamasına geçilir ve kronometre ile takip edilen testin tamamlanma süresi kaydedilir (16).

Zamanlı kalk ve yürü testinde ise testin uygulanacağı kişiler bir sandalyeye oturtulur ve önünde 3 metrelik mesafe işaretlenir. Katılımcılardan bu mesafeyi normal hız ve paternde yürüyüp geri dönerek tamamlamaları istenir. Bu esnada kronometre ile ölçülen süre kaydedilerek değerlendirme tamamlanır (17).

**Kısa Form-36 (SF-36; short form-36):** SF-36 genellikle 14 yaş ve üstü bireylerde yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanılan ve kişinin sağlık durumunu olumsuz ve olumlu yönleriyle ele alan bir ölçektir (18). SF-36’nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (19). SF-36’nın sekiz alt boyutu bulunmaktadır (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlendirme, emosyonel rol güçlendirme, enerji, mental sağlık, sosyal fonksiyon, vücut ağrısı, genel sağlık) ve her alt boyut için ayrı puan hesaplaması yapılmaktadır. Alt boyutların puanları 0-100 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puanların yüksek olması yaşam kalitesindeki artışa, düşük olması ise yaşam kalitesindeki azalmaya işaret etmektedir (20).

#### **Çalışmanın Etik Yönü**

Çalışmaya başlanmadan önce Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan (Tarih: 24.07.2019, Karar No:2019/561) Etik Kurul Onayı ve çalışmanın yürütüldüğü Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi’nden gerekli kurumsal izinler alındı. Tüm katılımcılara araştırmanın amacı ile ilgili bilgi verildikten sonra katılımcıların sözlü ve yazılı onamları alındı. Çalışma, Helsinki Deklerasyon Prensiplerine uygun olarak yapıldı, ayrıca Araştırma ve Yayın Etiğine uyuldu.

#### **İstatistiksel Analiz**

Çalışmadan elde edilen veriler “ortalama±standart sapma” şeklinde sunuldu. Verilerin analizi için SPSS 22.0 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için Pearson korelasyon testi, kadın ve erkek cinsiyete ait bulguların kıyaslanması için bağımsız gruplar t-testi, Naviküler Düşme Testi sınıflamasına göre belirlenen 3 gruba ait değişkenlerin kıyaslanması için tek yönlü ANOVA (post-hoc LSD) testi yapıldı.  $p<0,05$  düzeyi istatistiki olarak anlamlı kabul edildi.

#### **BULGULAR**

Çalışmaya dahil edilen toplam 82 katılımcının % 52,4’ü kadınlardan (n=43), % 47,6’sı ise erkeklerden (n=39) oluşmaktadır. Kadın ve erkek katılımcıların yaş ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmazken ( $p=0,964$ ), erkeklerin boy ( $p<0,001$ ), kilo ( $p<0,001$ ) ve beden kitle indeksleri ( $p=0,019$ ) kadınlardan anlamlı düzeyde yüksektir. Ayrıca, erkeklerde sağ ayak için ölçülen naviküler düşme mesafesi (NDT-sağ ayak) kadınlardan anlamlı düzeyde daha fazladır ( $p=0,015$ ). Araştırılan diğer değişkenler; fiziksel aktivite düzeyi (IPAQ), ağrı skorları (VAS), sol ayak için ölçülen naviküler düşme mesafesi (NDT-sol ayak), statik/dinamik denge testi sonuçları ve yaşam kalitesini 8 alt boyutta değerlendiren SF-36 ölçek puanları arasında, cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır (tüm p değerleri  $p>0,05$ ) (Tablo 1).

Cinsiyete göre yapılan kıyaslamaların yanı sıra tüm katılımcılar Naviküler Düşme Testi (NDT) sonuçlarına göre 3 gruba ayrılmış ve tüm katılımcılar sağ ekstremiteleri dominant olan kişilerden seçildiği için bu gruplamada sağ ayaktan yapılan ölçümler referans alınmıştır. NDT sınıflamasına göre oluşturulan gruplar; 1) Supinasyon (0-4 mm, n=12), 2) Normal (5-9 mm, n=38), 3) Pronasyon ( $\geq 10$  mm, n= 32) şeklindedir (Tablo 2). Naviküler düşme düzeyi “normal” kabul edilen gruba kıyasla “pronasyon” grubunun ortalama kilosu ( $p<0,001$ ), BKİ’si ( $p<0,001$ ), VAS-şiddetli ağrı düzeyi ( $p=0,050$ ), NDT-sağ ayak ölçümü ( $p<0,001$ ), NDT-sol ayak ölçümü ( $p<0,001$ ) daha yüksek, ayrıca Dinamik denge testlerinden Dört Adım Kare testini tamamlama süresi daha uzundur ( $p=0,031$ ). Yine “pronasyon” grubunda gözler açık ve kapalı olarak yapılan Statik Denge Testi süreleri “normal” gruba kıyasla daha kısadır ( $p<0,001$ ). “Supinasyon” grubunda ise “normal” gruba kıyasla VAS-fiziksel aktivite esnasındaki ağrı düzeyi daha yüksek ( $p=0,027$ ), NDT-sağ ayak ölçümü daha düşük ( $p<0,001$ ) bulunmuştur. Pronasyon ve supinasyon grupları arasında ise anlamlı fark bulunan değişkenler kilo ( $p<0,001$ ), BKİ ( $p<0,001$ ), statik denge-gözler açık ( $p=0,031$ ), NDT-sağ ayak ölçümü ( $p<0,001$ ) ve NDT-sol ayak ölçümüdür ( $p<0,001$ ). Araştırılan diğer değişkenler (yaş, boy, IPAQ, VAS-istirahat, Dinamik Denge-zamanlı kalk ve yürü, SF-36) açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (tüm p değerleri  $>0,05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 1.** Kadın ve erkek katılımcılara ait bulguların karşılaştırılması

	Toplam n=82 Ort±S.S.	Kadın n=43 Ort±S.S.	Erkek n=39 Ort±S.S.	*p
Yaş (yıl)	22,12±3,71	22,14±3,62	22,1±3,86	0,964
Boy (cm)	169,37±8,81	164,21±6,07	175,05±7,84	<0,001
Kilo (kg)	70,06±15,31	62,47±12,59	78,43±13,69	<0,001
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	24,33±4,95	23,11±4,34	25,67±5,29	0,019
IPAQ (MET-dk/hafta)	1239,79±524,88	1211,93±511,14	1270,5±544,64	0,617
VAS-istirahat (cm)	1,12±1,39	1,05±1,51	1,21±1,26	0,609
VAS-fiziksel aktivite (cm)	3,2±2,97	3,21±3,7	3,18±1,92	0,964
VAS-şiddetli (cm)	6,55±1,95	6,58±2	6,51±1,92	0,875
NDT- Sağ ayak (cm)	8,3±4,05	7,27±3,72	9,44±4,14	0,015
NDT- Sol ayak (cm)	8,05±3,95	7,40±3,76	8,77±4,08	0,116
Statik Denge-Gözler Açık (sn)	143,57±118,05	138,26±123,06	149,44±113,58	0,671
Statik Denge-Gözler Kapalı (sn)	30,09±26,01	29,40±27,83	30,86±24,18	0,803
Dinamik Denge -Dört Adım Kare (sn)	8,3±5,8	8,77±7,63	7,77±2,64	0,440
Dinamik Denge- Zamanlı Kalk ve Yürü (sn)	7,23±2,07	7,16±1,63	7,31±2,49	0,745
SF-36				
1. Fiziksel fonksiyon	90,18±15,1	90,47±15,5	89,87±14,85	0,860
2. Fiziksel rol güçlendirme	87,01±27,25	90,70±22,51	82,95±31,47	0,200
3. Emosyonel rol güçlendirme	77,23±37,36	78,30±36,28	76,06±38,96	0,789
4. Enerji	55,4±20,73	51,35±19,06	59,87±21,81	0,063
5. Mental sağlık	63,37±18,40	61,98±17,5	64,9±19,47	0,476
6. Sosyal fonksiyon	78,14±22,60	82,56±17,28	73,27±26,69	0,063
7. Vücut ağrısı	81,62±81,15	73,72±23,21	90,32±115,3	0,358
8. Genel sağlık	60,50±14,58	60,12±15,49	60,92±13,7	0,804

\*p: Student's t test

Ort±S.S.: Ortalama±Standart Sapma, BKİ: Beden kitle indeksi, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire-short form (Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-kısa form), VAS: Vizuel Analog Skala, NDT: Naviküler Düşme Testi, SF-36: Short Form-36 (Kısa Form-36).

**Tablo 2.** Naviküler düşme testi sonuçlarına göre oluşturulan gruplar ve ilgili karşılaştırmalar

Toplam n = 82	Supinasyon (0-4 mm) n=12 Ort±S.S.	Normal (5-9 mm) n=38 Ort±S.S.	Pronasyon (≥ 10 mm) n=32 Ort±S.S.	**p
Yaş (yıl)	21,08±3,32	21,47±3,21	23,03±4	0,072
Boy (cm)	170,67±9,46	169,79±9,61	168,38±7,69	0,691
Kilo (kg)	64,25±8,55	61,97±11,05	81,84±14,29	<0,001
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	22,14±2,85	21,28±2,59	28,77±4,43	<0,001
IPAQ (MET-dk/hafta)	1257,83±442,28	1257,53±576,46	1211,95±502,50	0,931
VAS-istirahat (cm)	0,92±1,31	1,03±1,30	1,31±1,53	0,600
VAS-fiziksel aktivite (cm)	4,83±6,25	2,66±1,83	3,22±1,95	0,048
VAS-şiddetli (cm)	7,17±1,85	6,03±2,12	6,94±1,64	0,045
NDT- Sağ ayak (cm)	3,08±1,68	6,47±1,47	12,42±2,67	<0,001
NDT- Sol ayak (cm)	4,5±3,03	6,34±2,53	11,41±3,13	<0,001
Statik Denge-Gözler Açık (sn)	160,67±99,79	191,08±133,80	80,75±67,51	<0,001
Statik Denge-Gözler Kapalı (sn)	30,8±25,87	41,56±30,27	16,21±8,74	<0,001
Dinamik Denge -Dört Adım Kare (sn)	7,18±2,17	7,12±2,06	10,12±8,70	0,046
Dinamik Denge- Zamanlı Kalk ve Yürü (sn)	6,74±1,31	7,07±1,74	7,59±2,59	0,394
SF-36				
1. Fiziksel fonksiyon	97,92±7,22	89,47±17,27	87,34±13,91	0,051
2. Fiziksel rol güçlendirme	97,92±7,22	86,18±27,69	83,91±30,82	0,309
3. Emosyonel rol güçlendirme	80,58±29,97	74,56±40,6	79,16±36,67	0,832
4. Enerji	59,33±14,33	57,66±23,29	51,25±19,3	0,343
5. Mental sağlık	63,33±22,68	63,42±20,07	63,31±14,89	1,000
6. Sosyal fonksiyon	90,63±9,42	78,16±20,6	70,44±26,71	0,079
7. Vücut ağrısı	85,83±17,1	90,76±16,56	69,14±24,87	0,535
8. Genel sağlık	62,08±13,73	62,39±14,54	57,66±14,92	0,372

\*\*p: ANOVA testi

Ort±S.S.: Ortalama±Standart Sapma, BKİ: Beden kitle indeksi, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire-short form (Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-kısa form), VAS: Vizuel Analog Skala, NDT: Naviküler Düşme Testi, SF-36: Short Form-36 (Kısa Form-36).

Araştırılan tüm değişkenler ile beden kitle indeksi ve NDT-sağ ayak ölçümü arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi ile incelendiğinde, beden kitle indeksi ile yaş ( $r=0,440$   $p<0,001$ ), kilo ( $r=0,880$   $p<0,001$ ), NDT-sağ ayak ( $r=0,715$   $p<0,001$ ), NDT-sol ayak ( $r=0,618$   $p<0,001$ ), Dinamik Denge- Zamanlı Kalk Yürü ( $r=0,293$   $p=0,008$ ) test puanları arasında pozitif yönde; Statik Denge-gözler açık ( $r=-0,398$   $p<0,001$ ), Statik Denge-gözler kapalı ( $r=-0,449$   $p<0,001$ ), SF-36-Fiziksel fonksiyon ( $r=-0,278$   $p=0,011$ ), SF-36-Genel Sağlık ( $r=-0,238$   $p=0,032$ ) puanları arasında negatif yönde ilişki saptanmıştır. Beden kitle indeksiyle pozitif yönde ilişkisi görülen NDT-sağ ayak ölçümünün de yaş ( $r=0,243$   $p=0,028$ ), kilo ( $r=0,61$   $p<0,001$ ), NDT-sol ayak ölçümü ( $r=0,721$   $p<0,001$ ) ile yine pozitif yönde; Statik Denge-gözler açık ( $r=-0,367$   $p=0,001$ ), Statik Denge-gözler kapalı ( $r=-0,336$   $p=0,002$ ), SF-36-Fiziksel fonksiyon ( $r=-0,315$   $p=0,004$ ), SF-36-Sosyal fonksiyon ( $r=-0,235$   $p=0,034$ ) ve SF-36-Genel Sağlık ( $r=-0,248$   $p=0,025$ ) puanları arasında ise negatif yönde ilişki bulunmuştur (Tablo 3).

**Tablo 3.** Beden kitle indeksi ve NDT-Sağ ayak ölçümünün diğer değişkenler ile ilişkisi

		BKİ		NDT-Sağ ayak	
		r	p	r	p
1	BKİ	-	-	0,715	<0,001
2	Yaş	0,440	<0,001	0,243	0,028
3	Boy	-0,073	0,516	-0,113	0,314
4	Kilo	0,880	<0,001	0,610	<0,001
5	IPAQ	0,075	0,504	-0,072	0,520
6	VAS-istirahat	0,153	0,170	0,049	0,660
7	VAS-fiziksel aktivite	0,041	0,713	-0,036	0,750
8	VAS-şiddetli	0,154	0,167	0,019	0,867
9	NDT-Sağ ayak	0,715	<0,001	-	-
10	NDT-Sol ayak	0,618	<0,001	0,721	<0,001
11	Statik Denge-Gözler açık	-0,398	<0,001	-0,367	0,001
12	Statik Denge-Gözler kapalı	-0,449	<0,001	-0,336	0,002
13	Dinamik Denge-Dört Adım Kare	0,110	0,325	0,156	0,162
14	Dinamik Denge-Zamanlı Kalk ve Yürü	0,293	0,008	0,174	0,118
15	SF-36 toplam	-0,237	0,032	-0,234	0,035
16	SF-36 fiziksel fonksiyon	-0,278	0,011	-0,315	0,004
17	SF-36 fiziksel rol güçlendirme	-0,167	0,135	-0,158	0,156
18	SF-36 emosyonel rol güçlendirme	-0,069	0,537	-0,066	0,555
19	SF-36 enerji	-0,196	0,078	-0,106	0,344
20	SF-36 mental sağlık	-0,058	0,602	-0,029	0,796
21	SF-36 sosyal fonksiyon	-0,211	0,057	-0,235	0,034
22	SF-36 vücut ağrısı	-0,097	0,384	-0,151	0,175
23	SF-36 genel sağlık	-0,238	0,032	-0,248	0,025

BKİ: Beden kitle indeksi,

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire-short form (Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-kısa form),

VAS: Vizuel Analog Skala,

NDT: Naviküler Düşme Testi, SF-36: Short Form-36 (Kısa Form-36).

## TARTIŞMA

Çalışma bulgularımız beden kitle indeksi ile pes planus düzeyini değerlendirmek amacıyla kullandığımız Naviküler Düşme Testine ait ölçümler arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu göstermiştir. Beden kitle indeksi, pes planusun yanı sıra yaş, dinamik ve statik vücut dengesi, SF-36-fiziksel fonksiyon ve SF-36-genel sağlık düzeyiyle de ilişkili bulunmuştur. Ayakta medial arkın konfigürasyonu temelde yaş ve genetik faktörlerle belirlenir ve arkin gelişimi de büyüme ve gelişmenin doğal bir sonucudur. Pes planusun birden fazla etiyojisi vardır ancak özellikle erken gelişim evresinde ve genç-erişkinlik dönemlerinde pes planusa neden olan en önemli faktörler arasında artan kilo ve beden kitle indeksi sayılmaktadır (4,21–23). Pes planus, ayakta çekiç parmak ve bunyon gibi farklı deformitelere de yol açabilmekte, topukta, dizde, kalçada ve sırtta ağrıya neden olabilmektedir (24).

Cinsiyete göre yapmış olduğumuz kıyaslamalarda, erkeklerde boy, kilo, beden kitle indeksinin yanı sıra NDT-sağ ayak ölçümleri daha yüksek bulunmuştur (Tablo 1). Pourghasem ve arkadaşları da 6-18 yaş aralığındaki çocuklarda yapmış oldukları çalışmada kızlara kıyasla oğlanlarda, ayrıca normal kilolu çocuklara kıyasla aşırı-kilolu ve obezlerde düz tabanlık görülme sıklığının daha yüksek olduğunu göstermiştir (22). Mevcut çalışmamızda NDT' nin sol ayak için yapılan ölçümlerinde ise cinsiyet açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum muhtemelen tüm katılımcıların sağ dominant oluşu ve ağırlık aktarımının da sağ ayak üzerine daha fazla oluşuyla ilişkilidir. Erkek katılımcılarda NDT-sağ ayak ölçümlerinin daha yüksek oluşu erkeklerde ark düşüklüğünün daha fazla olduğuna işaret etmektedir ancak ağrı, denge ve yaşam kalitesi puanları arasında cinsiyet açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Esasen, ağrı, denge ve yaşam kalitesi, pes planusla ilişkili olabilecek değişkenlerdir (25), ancak Tablo 1' de görülebileceği üzere erkek katılımcılara ait ortalama NDT-sağ ayak ölçümü ( $9,44\pm 4,14$ ) kadınlardan ( $7,27\pm 3,72$ ) anlamlı düzeyde yüksek olsa da NDT sınıflamasında "normal (5-9 mm)" üst sınırına karşılık gelmektedir. Bu nedenle tüm katılımcılar NDT sınıflamasına göre (supinasyon, normal, pronasyon) 3 gruba ayrılmış ve bu gruplar arasında karşılaştırmalar yinelenmiştir. Ayakta pes planusa yönelimi gösteren naviküler düşmenin daha fazla olduğu ( $\geq 10$  mm) pronasyon grubunda, normal gruba kıyasla kilo, beden kitle indeksi, NDT-sağ ve sol ayak ölçümlerinin, ayrıca şiddetli ağrı durumlarında tanımlanan VAS puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 2). Yine normal gruba kıyasla, pronasyon grubunda gözler açık ve kapalı iken değerlendirilen statik dengenin ve dört adım kare testiyle değerlendirilen dinamik dengenin daha kötü olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgularımız pes planusunun ağrı ve vücut dengesi üzerindeki olumsuz etkisine işaret etmektedir.

Aşırı supinasyonlu veya pronasyonlu ayak duruşları, eklem hareketliliğinde, yüzey temas alanında ve ayrıca stabil bir destek yüzeyi sağlayabilmek için kas aktivitelerinde yarattığı değişiklikler nedeniyle somato-duyusal girdide farklılaşmaya neden olur. Dolayısıyla, ayağın nötral pozisyonu dışında pronasyonda ya da supinasyonda oluşu ayak stabilizasyonunu ve vücut dengesini farklı şekillerde etkilemektedir. Yüksek ark ve hipomobil orta ayak ile karakterize aşırı supinasyonlu ayak

(pes cavus), zemine yeterince uyum sağlayamadığından postüral stabilite ve dengeyi korumak için çevredeki kas-iskelet yapılarına olan yüklenmeyi artırır. Cote ve arkadaşları, denge merkezi etrafında salınımdaki ortalama sapmaları ifade eden stabilite indeksinin supinasyona kıyasla pronasyonda daha yüksek olduğunu, ancak her iki grubun da nötr ayak tiplerine sahip olanlardan farklılaşmadığını göstermiştir (14). Mevcut çalışmamızın supinasyon grubunda, beklendiği üzere NDT-sağ ayak ölçümü normal gruptan anlamlı olarak düşüktür, ancak statik ve dinamik denge açısından normal gruptan farklılaşmadığı görülmüştür. Supinasyon grubunda fiziksel aktivite esnasında hissedilen ağrının (VAS-aktivite) normal gruba kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Nitekim, hem pes planus hem de pes cavusta ayak ağrısı oldukça yaygındır ve ayak deformiteleri, bel/bacak ağrısı, denge ve yaşam kalitesi ile ilişkilidir (26–29). Fonksiyonel kısıtlılıklara neden olan ayak deformiteleri kronikleştiğinde bireyin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (9,30). Çalışma bulgularımız NDT-sağ ayak ölçümünün hem statik denge ile hem de yaşam kalitesi ölçeğinin alt boyularından fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve genel sağlık ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Ancak yaşam kalitesi alt boyutları normal gruba kıyasla pronasyon ya da supinasyon gruplarında farklılaşmamıştır.

## SONUÇ

Sonuç olarak, sedanter genç-erişkinlerde beden kitle indeksinin, pes planus, vücut dengesi ve yaşam kalitesi ile ilişkili olduğunu söyleyebiliriz. Yaş ve cinsiyete uygun vücut kompozisyona sahip olmak bireylerde oluşabilecek sekonder sağlık problemlerinin önüne geçilmesine imkan verecektir. Bu nedenle, bireylere fiziksel açıdan aktif ve doğru beslenme davranışlarını içeren bir yaşam tarzının kazandırılması toplum sağlığını korumada büyük önem arz etmektedir.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: A.K.A.; Tasarım: A.K.A., Ö.K.; Veri Toplama: A.K.A.; Analiz ve Yorum: A.K.A., Ö.K.; Literatür Taraması: A.K.A., Ö.K.; Makale Yazımı: A.K.A.; Eleştirel İnceleme: A.K.A., Ö.K.

## KAYNAKLAR

1. Zaccagni L, Barbieri D, Gualdi-Russo E. Body composition and physical activity in Italian university students. *J Transl Med.* 2014; 12(1): 1-9.
2. Yıldız A, Tarakçı D, Karantay Mutluay F. Genç erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ile vücut kompozisyonu ilişkisi: Pilot çalışma. *Sağlık Bilim ve Meslekleri Derg.* 2015; 2(3): 297-305.
3. Lean MEJ, Han TS, Seidell JC. Impairment of health and quality of life using new US federal guidelines for the identification of obesity. *Arch Intern Med.* 1999; 159(8): 837-43.
4. Kim HW, Weinstein SL. Flatfoot in children: Differential diagnosis and management. *Curr Orthop.* 2000; 14(6): 441-7.
5. Rodgers MM. Dynamic biomechanics of the normal foot and ankle during walking and running. *Phys Ther.* 1988; 68(12): 1822-32.
6. Wolf L, Judge J, Whipple R, King M. Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls

- downloaded from. *Journals Gerontol Ser A.* 1995; 50: 64-7.
7. Greve JMDA, Cuğ M, Dülgeroğlu D, Brech GC, Alonso AC. Relationship between anthropometric factors, gender, and balance under unstable conditions in young adults. *Biomed Res Int.* 2013; 2013: 1-5.
8. Bowling A. What things are important in people's lives? A survey of the public's judgements to inform scales of health related quality of life. *Soc Sci Med.* 1995; 41(10): 1447-62.
9. Lazarides SP, Hildreth A, Prassanna V, Talkhani I. Association amongst angular deformities in Hallux Valgus and impact of the deformity in health-related quality of life. *Foot Ankle Surg.* 2005; 11(4): 193-6.
10. Leveille S, Guralnik J, Ferrucci L, Hirsch R, Simonsick E, Hochberg M. Foot pain and disability in older persons: An epidemiologic survey. *J Am Geriatr Soc.* 1995; 43(5): 479-84.
11. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(8): 1381-95.
12. Zhao Y, Sigmund E, Sigmundova D, Lu Y. Comparison of physical activity between Olomouc and Beijing university students using an international physical activity questionnaire. *Acta Univ Palacki Olomuc, Gymn.* 2007; 37(4): 107-14.
13. Tiplady B, Jackson SHD, Maskrey VM, Swift CG. Validity and sensitivity of visual analogue scales in young and older healthy subjects. *Age Ageing.* 1998; 27(1): 63-6.
14. Cote KP, Brunet ME, Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. *J Athl Train.* 2005; 40(1): 41-6.
15. Vellas B, Wayne S, Romero L, Baumgartner R, Rubenstein L, Garry P. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 1997; 45(6): 735-8.
16. Dite W, Temple VA. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002; 83(11): 1566-71.
17. Podsiadlo D, Richardson S. The timed up and go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2): 142-8.
18. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma.* 2005; 20(1): 55-63.
19. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa form-36'nın türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Derg.* 1999; 12: 102-6.
20. Jensen IB, Bergström G, Ljungquist T, Bodin L. A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain.* 2005; 115(3): 273-83.
21. Lee MS, Vanore J V., Thomas JL, Catanzariti AR, Kogler G, Kravitz SR, et al. Diagnosis and treatment of adult flatfoot. *J Foot Ankle Surg.* 2005; 44(2): 78-113.
22. Pourghasem M, Kamali N, Farsi M, Soltanpour N. Prevalence of flatfoot among school students and its

- relationship with BMI. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2016; 50(5): 554-7.
23. Khan FR, Chevidikunnan MF, Mazi AF, Aljawi SF, Mizan FH, BinMulayh EA, et al. Factors affecting foot posture in young adults: A cross sectional study. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2020; 20(2): 216-22.
  24. Walczak M, Napiontek M. Flexible flatfoot in children, a controversial subject. *Ortop Pol.* 2003; 68(4): 261-7.
  25. Stolzman S, Irby MB, Callahan AB, Skelton JA. Pes planus and paediatric obesity: a systematic review of the literature. *Clin Obes.* 2015; 5(2): 52-9.
  26. Mølgaard C, Lundbye-Christensen S, Simonsen O. High prevalence of foot problems in the Danish population: A survey of causes and associations. *Foot.* 2010; 20(1): 7-11.
  27. Stubbs B, Schofield P, Patchay S. Mobility limitations and fall-related factors contribute to the reduced health-related quality of life in older adults with chronic musculoskeletal pain. *Pain Pract.* 2016; 16(1): 80-9.
  28. Araújo F, Lucas R, Alegrete N, Azevedo A, Barros H. Sagittal standing posture, back pain, and quality of life among adults from the general population: A sex-specific association. *Spine.* 2014; 39(13): 782-94.
  29. Wang Y Te, Chen JC, Lin YS. Effects of artificial texture insoles and foot arches on improving arch collapse in flat feet. *Sensors.* 2020; 20(13): 1-14.
  30. Sivas F, Moran M, Yurdakul F, Koçak RU, Başkan B, Bodur H. Physical activity, musculoskeletal disorders, sleep, depression, and quality of life before and after bariatric surgery. *Turkish J Phys Med Rehabil.* 2020; 66(3): 281-90.

## COVID-19 Pandemi Sürecinde Çocuklardaki İnternet Bağımlılığı, Siber Mağduriyet Düzeyleri ve Algılanan Ebeveyn İzleminin İncelenmesi

Enes SARIGEDİK <sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Geçtiğimiz yıl içerisinde tüm dünya COVID-19 pandemisinin etkisi altındaydı. Pandemi evlerde geçirilen süreleri artırdı. İnsanların evlerinde geçirilen sürelerine paralel olarak internette geçirdikleri süreler de arttı. Bu çalışma da bu gelişmelerin internet üzerinden zorbalığa uğrama ile olan ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Katılımcılara çevrimiçi ortam üzerinden ulaşıldı. Annelerden; Sosyo-demografik form, Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği, çocuklardan ise Siber Mağduriyet Ölçeği, Anne Baba İzleme Ölçeği doldurmaları istenmiştir. Katılmayı kabul eden katılımcılardan bilgilendirilmiş onamları alınmıştır. Toplam 104 anne ve çocuk ile çalışma tamamlanmıştır.

**Bulgular:** Kız cinsiyette, yaş ile siber mağduriyet ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmuştur ( $r=0,308$ ,  $p=0,028$ ). Sosyal medya hesabı olan çocuk ve ergenlerin siber mağduriyet puanları olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ( $p=0,002$ ). Ölçeklerin birbirleri ile olan ilişkileri değerlendirildiğinde Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği ile Siber mağduriyet düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $r=0,248$   $p=0,011$ ). Ergen grubunda hem Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği hem de Siber mağduriyet ölçeği ile kısıtlayıcı izlem arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde zayıf düzeyde ilişki bulunmaktadır ( $r=0,345$   $p=0,019$ ;  $r=0,345$   $p=0,019$ ).

**Sonuç:** COVID-19 sürecinde internet bağımlılığı ve siber mağduriyet gençler arasında hızla artmaktadır. Yaşın artması ve sosyal medya hesaplarının olması çocuk ve ergenlerde siber mağduriyet açısından risk yaratmaktadır. Aileler bu süreçte çocukları yakından izlemeli, internet kullanımı ve siber mağduriyet hakkında doğru bilgilendirmeler yapmalıdır, sınır koyma da aşırı kısıtlayıcı olmaktan kaçınılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; internet bağımlılığı, siber mağduriyet; ebeveyn izlemi.

## The Investigation of Internet Addiction, Cyber Victimization Levels and Perception of Parental Monitoring in Children During the COVID-19 Pandemic

### ABSTRACT

**Aim:** People struggle with COVID-19 on all over the world last year and the time people spend at home has increased due to pandemic. In this study, we aimed to investigate the relationship between cyber victimization and COVID-19 pandemic in children.

**Material and Methods:** The data consist of 104 mother and child who answered the scales with the help of the online environment by Google questionnaire method. Participants were asked to fill in the socio-demographic form, the Parent-Child Internet Addiction Test, the Cyber victimization scale, the Parental Monitoring Instrument. This study was approved by the ethics committee of Düzce University Faculty of Medicine clinical studies ethics committee.

**Results:** In this study a statistically significant weak correlation was found between the age of female gender and the cyber victimization scale ( $r=0.308$ ,  $p=0.028$ ). Having a social media account is statistically significantly associated with Cyber victimization scores ( $p=0.002$ ). When the relationships of the scales with each other was evaluated, it was found that there was a statistically significant positive weak relationship between the Parent-Child Internet Addiction Test and the CVS scores ( $r=0.248$   $p=0.011$ ).

1 Düzce Atatürk Devlet Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, Düzce, Türkiye

There is a statistically significant positive weak correlation between both Parent- Child Internet Addiction Test and Cyber victimization scores and restrictive follow-up ( $r=0,327$   $p=0,019$ ;  $r=0,345$   $p=0,019$ ).

**Conclusion:** Internet addiction and cyber victimization are rapidly increasing among children. Older age and having a social media account seem to be risk factors for cyber victimization. Families should follow up children closely and inform their children about harm of excessive use of internet in these ages.

**Keywords:** COVID-19; internet addiction; cyber victimization; parental monitoring.

## GİRİŞ

COVID-19 pandemisi küresel etkileri olan önemli bir sorun olarak yaklaşık iki yıldır hayatımız da yer alıyor. COVID-19 ile mücadele amacı ile devletler, kişisel ve toplumsal olarak birçok alanda önlem almak zorunda kaldılar. Kişisel ve toplumsal bu önlemler hepimizin hayatında önemli değişikliklere neden oldu. Bu tedbirlerin sonucunda insanlar arasındaki yüz yüze iletişim azaldı, insanlar sosyal hayatlarından uzaklaştılar ve evde geçirilen süreler arttı.

COVID-19 kaynaklı yaşam değişiklikleri, teknolojik araçların kullanım alışkanlıklarımızı da etkiledi. İnsanlar çevrimiçi görüşme yöntemlerini daha fazla kullanmaya başladılar(1). Çocuk ve ergenler ise pandemi döneminde internette daha fazla vakit geçirmeye başladılar(2). İnternetin fazla kullanımı, “internet bağımlılığı”, “problematik internet kullanımı”, “patolojik internet kullanımı” farklı isimlerle ile anılabilmektedir (3). Shapira ve arkadaşları, internet bağımlılığını; internetin aşırı kullanımı ile uyumsuz bir meşguliyet ve bireyin günlük yaşamında önemli sıkıntı veya bozulmaya neden olan aşırı kullanım olarak tanımlamışlardır (4).

COVID-19 sürecinde, gençler arasında da internet kullanımı arttığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (2,5). Çalışmalarda yaş, dürtüsellik, yalnızlık, düşük aile işlevi gibi durumlar internet bağımlılığını artıran bağımsız ön görücüler olarak bildirilmiştir(2,5). Çocuk ve ergenler, interneti genellikle çevrimiçi oyun oynama, sosyal ağlar, pornografi, arkadaşlık siteleri gezinme gibi durumlar için yoğun olarak kullanılmaktadırlar (6). İnternetin yoğun kullanımı ile birlikte siber mağduriyet ve siber zorbalık gibi durumların ortaya çıkmasında da artış görülmektedir (7).

Siber mağduriyet; internet, oyun konsolları ve cep telefonları gibi bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla saldırgan davranışlar yaşamak olarak tanımlanmaktadır (8). Siber mağduriyet sıklığı ile ilgili olarak verilen çalışmaların metodolojisine göre değişmekle birlikte % 4 ile %43 arasında değişkenlik gösterebilmektedir (8). Siber zorbalığa maruz kalmak çocuk ve gençler üzerinde depresyon, intihar, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), anksiyete bozuklukları, yeme bozuklukları, alkol kullanım bozuklukları gibi bir çok psikiyatrik hastalığa neden olabilmektedir (9-11).

Tüm bu rahatsızların nedeni olan internet bağımlılığı ve siber mağduriyet için koruyucu olan faktör olarak sağlıklı ebeveyn izlemi karşımıza çıkmaktadır (12). Ebeveyn izlemi ise Schaefer tarafından kavramlaştırılmıştır ve 3 boyutu tanımlanmıştır; kabule karşı reddetme, psikolojik özerkliğe karşı psikolojik kontrol ve sıkı kontrole karşı

gevşek kontrol olmak şeklindedir (13). Ancak ebeveyn kontrolünün, utandırma, izleme, koruma, kural oluşturma, sevgiden yoksun bırakma gibi birçok şekli olabilmektedir (14).

Literatür taramamızda internet bağımlılığı, siber mağduriyet ve ebeveyn izlemini birlikte değerlendiren bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür. Bu çalışma da COVID-19 pandemisi sürecinde internet kullanımındaki artışın siber mağduriyette artışa sebep olup olmadığı, aile izlemi yöntemlerin siber mağduriyet ve internet bağımlılığı açısından koruyucu rolünü araştırmak amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmanın çevrimiçi ortamda yapılması planlandı. Çevrimiçi anket yöntemi 18-25 Ocak 2021 tarihleri arasında katılıma açıldı. Katılmayı kabul eden katılımcılara başlangıç aşamasında hastalara bilgilendirilmiş onam form sayfası açıldı. Form onamı verilmeden çalışmaya devam edilmesi engellendi.

Hem çocuklardan hem de annelerden ayrı ayrı onamları alındı. Annelerden; Sosyo-demografik form, Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği (AÇİBÖ) ölçeklerini, çocuklardan ise Siber Mağduriyet Ölçeği, Anne Baba İzleme Ölçeği (ABIÖ) doldurmaları istenmiştir. Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak, hastaların çalışmaya katılma onamı vermeleri, 7-18 yaş aralığında olmaları, bilinen ek fiziksel hastalığa sahip olmamak kabul edilmiştir. Dışlama kriterleri olarak 7-18 yaş aralığının dışında olmak ve fiziksel bir hastalığa sahip olmak kabul edilmiştir.

Çalışmanın etik kurul aşamasında güç hesaplaması yapılmış, G-power programı kullanılarak yapılan hesaplamada, 0,80’lik çalışma gücü ve 0,3’lük küçük etkili cohen-d değeri elde etmek için gerekli olan örneklem genişliği 90 kişi olarak hesaplanmıştır(15).

Çalışma sonucunda toplamda 112 aile ve çocuğa ulaşılmış ancak yeterli sayıda soruya cevap vermeyen 6 kişi, fiziksel hastalık bildiren 2 kişi çalışmadan çıkarılmıştır. Ölçeklerde yeterli sayıda soruyu yanıtlayan ve ek fiziksel hastalığı olmayan 104 anne ve çocuk ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmanın etik kurul onayı Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi klinik çalışmalar etik kurulundan (2020/270) alınmıştır.

### Veri Toplama Araçları

**Sosyo-Demografik Form:** Yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, gelir düzeyleri, internet kullanım özellikleri vb. bilgiler toplamak amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

**Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği (AÇİBÖ):** Orijinal adı “Parent- Child Internet Addiction Test, PCIAT20” olan ölçek Young tarafından geliştirilmiştir. Geçerlilik güvenilirlik çalışması 2014 yılında Eşgi tarafından yapılmış ve Türkçeye uyarlanmıştır.18 soruluk likert tipi bir ölçektir ve katılımcılar 0-5 arasında soruları puanlamaktadır. Cronbah Alfa değeri 0,91’dir(16).

Siber mağduriyet ölçeği: Arıcak ve arkadaşları tarafından Türk popülasyonda geliştirilen ölçeğin geçerlilik güvenilirliği yapılmıştır. Ölçekte toplam 24 madde bulunmaktadır ve her madde “Evet” ya da “Hayır” şeklinde cevaplanmaktadır. “Evet” yanıtı iki puan, “Hayır” yanıtı bir puan almaktadır. Tersine madde yoktur. Ölçekten elde edilen en düşük puan 24, en yüksek

puan 48 olmaktadır. Puanların yükselmesi siber mağduriyetin arttığına işaret etmektedir. Ölçek için Cronbah Alfa değeri 0,89, test-tekrar katsayısı ise 0,75 bulunmuştur(17).

**Anne Baba İzleme Ölçeği (ABIÖ):** Cotrell ve arkadaşları tarafından 'Parental Monitoring Instrument (PMI)' adı ile 2007 yılında geliştirilen ölçek Karataş ve Öztürk tarafından 2011 yılından Türkçeye çevrilmiş ve geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmıştır. 27 maddeden oluşan ölçekte toplam puan bulunmamaktadır ve 7 alt boyuttan ( Dolaylı İzlem, Doğrudan İzlem, Sağlık İzlemi, Bilgisayar İzlemi, Telefon İzlemi, Kısıtlayıcı İzlem) oluşmaktadır(18,19).

#### İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı değişkenlerin sunulmasında ortalama, standart sapma, sayı, yüzde; non-parametrik dağılım gösteren veriler için ortanca, çeyrekler arası açıklık değerleri verilmiştir. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren iki grup karşılaştırmasında bağımsız gruplar için t testi, İki grubun normal dağılım gösteren sayısal değişkenler bakımından karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İki'den fazla grubun normal dağılım gösteren sayısal değişkenler bakımından karşılaştırılmasında One Way Anova, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler bakımından karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler arasındaki korelasyonlar Pearson korelasyon katsayısı, normal dağılmayan sayısal değişkenler arasındaki korelasyonlar Spearman korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık p <0,05 kabul edilmiştir.

#### BULGULAR

Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ve siber mağduriyet ve aile çocuk internet bağımlılık (AÇİBÖ) ile olan ilişkileri Tablo-1'de özetlenmiştir. Çalışma toplam 104 katılımcı ile tamamlanmıştır, katılımcıların %51'i kız, %49 ise erkeklerden oluşmuştur. Katılımcıların ortalama yaşı 9,66±2,51'dir. Yaş ile ilgili olarak kız cinsiyette yaş ile siber mağduriyet ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı zayıf derecede ilişki bulunmuştur (r: 0,308, p:0,028). Çocuklar pandemi sürecinde internette ortalama 5,89±2,6 saat zaman geçirirken, ders haricinde internette geçirdikleri zaman 2,33±1,66 saat olarak bulunmuştur. Ayrıca çocuklar pandemi sürecinde ortalama 3 saat daha fazla internette vakit geçirmektedirler. AÇİBÖ ile internette geçirilen süre arasında istatistiksel olarak anlamlı zayıf düzeyde ilişki varken, ders haricinde geçirilen süre ve pandemi döneminde internet kullanımındaki artış ile istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde ilişki bulunmuştur (sırasıyla r: 0,281, p:0,004; r: 0,598, p<0,01; r: 0,475, p<0,01) (Tablo 1).

Ebeveyn izlem ölçeğinin alt ölçekleri ile yaş arasındaki ilişki incelendiğinde yaş ile dolaylı izlem, okul izlemi, bilgisayar izlemi arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde zayıf düzeyde ilişki bulunmuştur (sırasıyla r:-,211\*, p=0,032; r: -,208, p=0,034; r:-,249, p=0,011; r: -,237, p=0,015) (Tablo-2). Ders haricinde internette geçirilen süre ile kısıtlayıcı gözlem arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde zayıf düzeyde ilişki bulunmuştur (r: 0,272, p=0,005).

**Tablo 1.** Yaş ve sosyodemografik özellikler ile AÇİBÖ ve siber mağduriyet ölçeklerinin korelasyonları

		n(%)	ort±SS	AÇİBÖ		Siber mağduriyet	
				r	p	r	p
YAŞ	Erkek	51(49)	9,5±2,65	,196	0,160	,145	0,301
	Kadın	53(51)	9,81±2,40	,263	0,062	,308	0,028
	Toplam	104(100)	9,66±2,51	,248	0,011	,239	0,015
İnternette geçirilen toplam süre(saat)			5,89±2,6	,281	0,004	,134	0,176
Ders haricinde internette geçirilen süre(saat)			2,33±1,66	,598	<0.01	,153	0,120
Pandemi sürecinde ortalama internette geçirilen süre artışı(saat)			2,67±2,30	,475	<0.01	,038	0,701

Spearman korelasyon testi, r; AÇİBÖ: Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği, ort: ortalama, SS: standart sapma, ÇAA: çeyrekler arası açıklık



**Tablo 2.** Sosyo-demografik özellikler, internet kullanımı ve ebeveyn izlemi alt ölçekleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

	Dolaylı		Doğrudan		Okul		Sağlık		Bilgisayar		Telefon		Kısıtlayıcı	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Yaş	-,211	0,03	-0,06	0,55	-,208	0,034	-0,25	0,01	-,237	0,015	-,123	0,22	,047	0,636
İnternette geçirilen zaman toplam(saat)	-0,21	0,03	,066	0,51	,098	0,324	,050	0,613	0,177	0,073	,072	0,47	0,15	0,129
Ders haricinde internette geçirilen süre(saat)	,037	0,71	,037	0,71	-,061	0,537	-,015	0,877	,097	0,328	,078	0,43	,272	0,005
Pandemi sürecinde ortalama internette geçirilen süre artışı(saat)	,041	0,67	-0,01	0,99	,044	0,662	,045	0,652	,209	0,034	,109	0,27	,102	0,306

Spearman

korelasyon

testi,

Evdeki internet kullanımı ile ölçek puanları karşılaştırıldığında, sosyal medya hesabı olan çocukların hem siber mağduriyet hem de AÇİBÖ puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek puanlar almışlardır ( $p=0,002$ ,  $p=0,001$ ) (Tablo 3).

Ayrıca pandemi sürecinde internet kullanımı artan grupta AÇİBÖ puanları istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulunmuştur( $p<0,01$ ).

**Tablo 3.** Bilgisayar kullanımı ile ilgili nitel özelliklerin AÇİBÖ ve siber mağduriyet düzeyleri ile ilişkisinin incelenmesi

		AÇİBÖ				Siber mağduriyet		
		Ortanca(ÇAA)	MWU	p	Ortanca(ÇAA)	MWU	p	
Evde internet bağlantısı var	Evet n (%)	99(95,2)	18(22)	218,000	0,65	24(0)	-220,000	0,59
	Hayır n (%)	5(4,8)	21(29)			24(1)		
Çocuğun kendine ait bilgisayar ya da tableti var	Evet n (%)	76(73,1)	18(21)	1016,500	0,73	24(1)	1013,000	0,64
	Hayır n (%)	28(26,9)	18,5(21)			24(1)		
İnternet kontrolü için bilgisayar programı kullanıyorum	Evet n (%)	27(26,0)	20(16)	1019,000	0,88	24(2)	835,000	0,06
	Hayır n (%)	77(24,0)	18(23)			24(0)		
COVID sürecinde internet kullanımı arttı mı?	Evet n (%)	78(75,0)	20,5(20)	372,000	<0,01	24(1)	962,500	0,62
	Hayır n (%)	26(25,0)	4,5(13)			24(0)		
Çocuğunuzun sosyal medya hesabı var mı?	Evet n (%)	37(34,6)	12(22)	732,000	0,001	24(1)	884,000	0,002
	Hayır n (%)	67(64,4)	22(16)			24(0)		
Bilinen Ruhsal hastalık	Evet n (%)	3(2,9)	21(11)	129,500	,669	24(0)	117,000	,396
	Hayır n (%)	101(97,1)	18(23)			24(1)		

Mann-Whitney U test, AÇİBÖ: Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği

Yaş grubuna göre ölçek puanlarının incelemesi Tablo 4’te verilmiştir. 12 yaş ve üzerindeki ergen grubuna dahil edilirken diğer yaş grupları çocuk grubunda değerlendirilmiştir. Katılımcıların %55,8’i çocuk, %44,2’si ergendir. Ergenlerin, istatistik olarak anlamlı düzeyde siber mağduriyet yaşadıkları bulunmuştur(p=0,018). Ebeveyn izlemi alt ölçekleri açısından sağlık izlemi ve bilgisayar izlemi ortanca puanları ergenlerde çocuklardan

istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (sırasıyla p=0,013, p:0,048). Ölçeklerin birbirleri ile olan ilişkileri değerlendirildiğinde AÇİBÖ ile Siber mağduriyet düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır (r=0,248 p=0,011) (Tablo-5). Hem AÇİBÖ hem de Siber mağduriyet ölçeği ile kısıtlayıcı izlem arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde zayıf düzeyde ilişki bulunmaktadır (r=0,319 p=0,001; r=0,239 p=0,015).

**Tablo 4.** AÇİBÖ, siber mağduriyet ve ebeveyn izlemi ölçeklerinin çocuk ve ergenlere göre incelenmesi

	Çocuk(n:58)	Ergen(n:46)		
	Ortanca(ÇAA)	Ortanca(ÇAA)	MWU	p
AÇİBÖ	14(24)	21(21)	1062,500	0,075
Siber mağduriyet	24(0)	24(1)	1049,500	0,018
Ebeveyn izlem				
Dolaylı	16(6)	14(6)	1057,000	0,069
Doğrudan	7(4)	7(4)	1317,000	0,911
Okul	10(4)	10(3)	1169,000	0,275
Sağlık	10(4)	8.5(5)	957,000	0,013
Bilgisayar	9(5)	7(5)	1033,500	0,048
Telefon	4(2)	3(2)	1102,500	0,117
Kısıtlayıcı	3(1)	3(1)	1307,500	0,834

Mann-Whitney U Test, AÇİBÖ: Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği,

**Tablo 5.** AÇİBÖ, Siber Mağduriyet ve Ebeveyn izlem ölçeklerinin birbirleri ile korelasyonlarının incelenmesi

	Çocuk		Ergen		Çocuk		Ergen	
	AÇİBÖ	Siber Mağdur	AÇİBÖ	Siber mağdur	AÇİBÖ	Siber mağdur	AÇİBÖ	Siber mağdur
	r	p	r	p	r	p	r	p
AÇİBÖ	1		,309	0,018	1		0,89	0,556
Ebeveyn izlem								
Dolaylı	,062	0,642	,009	0,945	0,366	0,012	0,150	0,321
Doğrudan	-,052	0,697	-,008	0,954	0,260	0,08	0,013	0,930
Okul	,071	0,596	-,004	0,975	0,03	0,846	-,0260	0,081
Sağlık	,139	0,299	,066	0,624	0,114	0,449	0,82	0,588
Bilgisayar	,194	0,144	-,014	0,918	0,239	0,109	0,227	0,129
Telefon	,021	0,878	,030	0,823	0,187	0,214	0,023	0,879
Kısıtlayıcı	,327	0,012	,153	0,250	,345	0,019	0,345	0,019

Spearman korelasyon testi, AÇİBÖ: Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği

## TARTIŞMA

COVID-19 sürecinde internet kullanımındaki artış, siber mağduriyet değerlendirilmesi gereken önemli konular arasında yer almaktadır. İnternet bağımlılığı genellikle öz bildirim dayalı olarak değerlendirilir. Ancak pandemi sürecinde ailelerin çocuklarla birlikte geçirdikleri sürelerin artması ile beraber aile gözlemleri de internet bağımlılığı değerlendirmek için iyi bir gösterge olarak kullanılabilir. Çalışmamıza göre pandemi sürecinde internet kullanımını ortalama 3 saat artmıştır, sosyal medya hesabının olması ve yaşın büyümesi siber mağduriyet yaşama riskini artırmaktadır. Çocuk yaş grubunda ebeveynleri tarafından sağlık ve bilgisayar izlemi daha sık yapılmaktadır. Ailelerini kısıtlayıcı ebeveynlik stiline sahip olarak değerlendiren ergenlerde, siber mağduriyet riski artmaktadır.

Katılımcılar arasında siber mağduriyet ve yaş arasında anlamlı bir korelasyon varken ölçek puanlarına bakıldığında puanlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yazın incelendiğinde, siber mağduriyet ve cinsiyet arasında karmaşık sonuçlar bulunmaktadır bazı araştırmacılar erkeklerde, bazı araştırmacılar ise kızların daha fazla siber mağduriyete yaşadıklarını bildirirken cinsiyetler arasında fark bulunmadığını iddia eden araştırmacılar da bulunmaktadır(20–23). İspanya da yapılan çalışmada kızlarda belirgin olarak mağduriyetin daha yüksek olduğu ve bunun kadınsı özelliklerle ilgili olabileceğini ileri sürmüşlerdir(24). Bizim çalışmamızda ortanca yaş 9 ve ergenlik öncesi dönemde ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişmemiş olması, siber mağduriyet açısından anlamlı fark bulunmamasına sebebiyet vermiş olabilir.

Yaşa göre ölçeklerin birbirine göre korelasyonlarına bakıldığında ise çocuklarda, siber mağduriyet ile aile internet bağımlılığı ölçeği arasında ilişki varken, ergen grubunda ise korelasyon kurulamamıştır. Ailelerine göre daha fazla internet bağımlılığı olan çocuklar, siber mağduriyet açısından daha fazla risk taşımaktadırlar. Ergen yaş grubunda ise bu ilişki kurulamamıştır. Ergenlik döneminde aileden ayrılma, tek başına geçirilen sürelerin artması gibi nedenlerde internet kullanımı ile ilgili sürenin değerlendirilmesin aile tarafından takip edilmemesinin sonuçlarımızı etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Bu konuyu değerlendirmek için ergen yaş grubunda öz-bildirim ölçeklerin ile beraber siber mağduriyeti değerlendirmek daha sağlıklı sonuçlar verebilir.

Ergenlerin, çocuklara göre daha fazla siber mağduriyete uğradıkları bulunmuştur, ergenlerin dönemsel olarak risk alma davranışlarının artmaktadır ve hızlı bir değişim içindedirler. Yazında da lise dönemine geçildikçe siber mağduriyet düzeylerinin arttığı görülmektedir (25). Bizim çalışmamızda da yazına paralel olarak ergenlerin daha fazla siber mağduriyet yaşadıkları bulunmuştur. Bu çalışmamızdaki diğer sonuçlarla da uyumludur yaşı artıkça sosyal medya hesabı kullanımı artmaktadır, sosyal medya hesabı olan kullanıcılarda daha fazla siber mağduriyet yaşamaktadırlar.

İnternette geçirilen toplam süre ile siber mağduriyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yazında ise tersi bir durumdan bahsedilir. İnternette bağımlılığı artıkça siber zorbalık ve

mağduriyet düzeylerini bildiren çalışmalar yoğunluktadır (26,27). İnternette geçirilen süre çok geniş bir alanı kapsamaktadır, çocuk ve ergenler interneti ödev, oyun, film gibi birçok nedenle kullanabilirler. Pandemi sürecinde özellikle derslerin online ortama taşınması çocuk ve ergenlerin internette geçirdiği süreleri arttırmıştır. Bu çalışma da interneti hangi amaçla ne kadar kullandıkları özel olarak değerlendirilmemiştir. Ayrıca klinik görüşme ile internet bağımlılıkları klinisyen tarafından değerlendirilmemiştir. Bu nedenlerle sonuçlarımızı literatür ile uyumlu olmamış olabilir.

Siber mağduriyet, sosyal medya hesabı olan çocuk ve ergenler de anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Siber mağduriyet telefonla, mail yoluyla, çevrimiçi oyunlar gibi çok farklı yollarla meydana gelebilmektedir (28). Bu konudaki çalışmaların yöneldiği konulardan birisi de siber mağduriyet hangi teknolojik alet ve yöntemle oluştuğudur(29). Bu çalışmada değerlendirilememiş olsa da kızların erkeklere göre mobil cihazlar ile mağduriyetinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (29). Sosyal medya ülkemizde genelde gençler tarafından aktif kullanılmaktadır, sosyal medyaya sahip olmak aslında siber zorbalık yapmak ve siber zorbalığa uğrama oranları ile de yakından ilişkili kabul edilir (30). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu bir sonuç elde edilmiştir. Burada dikkati çeken önemli bir nokta ise ergenlerin sosyal medya hesaplarını daha fazla kullanmasına rağmen, ebeveyn izlem algıları bilgisayar izlemi, çocuk yaş grubundan daha az olmasıdır. Ergenlik döneminde ailelerin teknolojik izlemlerini artırmaları, ergenler için siber mağduriyet açısından daha koruyucu olabilir.

Ebeveyn izlemi ölçeğinin alt alanlarından sadece kısıtlayıcı gözlem ile siber mağduriyet arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Kısıtlayıcı izlemin hem internet bağımlılığı ile hem de siber mağduriyet ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Yazında internet bağımlılığı ile kısıtlayıcı ebeveyn izlemi ve siber mağduriyet ilişkisi değerlendiren bir çalışma bulunamamıştır. Ancak genel olarak çalışmalara baktığımız da sağlıklı ebeveyn izlemi olan çocukların internet ve bilgisayar kullanımına sınır koyabildikleri, çocukların boş zamanlarında neler yaptıklarını bildiklerini ve buna göre önlem aldıklarını, bunun sonucunda çocuk ve ergenlerin interneti daha yararlı kullanabildiklerini ifade edilmiştir (31). Ayrıca çocuk ve ergenler tarafından algılanan ebeveyn izlemi daha az olduğunda, çocuk ve ergenlerin daha riskli davranışlarda bulunma oranı artmaktadır (32). Kısıtlayıcı ebeveyn izlemi özel alanı da zapt ederek izinsiz şekilde çocuğu kontrol etmeyi içerir, bu ebeveynlik stiline çocukların daha fazla siber mağduriyet ve internet bağımlılığı ile ilişkili olması, katı ve otoriter ebeveynlik izleminin çocuklar için koruyucu olmaktan çok onları siber mağduriyet açısından daha riskli hale getirmektedir. Çalışma birbirlerinin gözünden anne ve çocukların gözlemlerini içermesi ve çocuk ve ergenlerin kıyaslanması açısından önemlidir. Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında yüz yüze görüşme yapılmaması ve ruhsal hastalıkların değerlendirilmemesi sayılabilir. Ayrıca internetin en çok hangi amaçla kullanıldığı, siber mağduriyetin hangi yöntemle gerçekleştiğinde değerlendirilmemesi kısıtlılık olarak değerlendirilebilir.

**SONUÇ**

Bu çalışmanın COVID-19 döneminde internet kullanımının arttığını, bunun internet bağımlılığı için risk faktörü olabileceğini, çocuk yaş grubunda internet bağımlılığının artmasının siber mağduriyet yaşama düzeylerini arttırabileceğini ailelerin bu konuda dikkatli olmaları gerektiğini ancak ebeveyn izlemi sırasında kısıtlayıcı ya da çocukların haklarını görmezden gelmelerinin bu konu da risk artırıcı bir etmen olduğunu göz önünde bulundurmalarının önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Ergen yaş grubunda riskin artmasına rağmen bilgisayar izleminin çocuk grubuna göre azaldığı görülmektedir. Aileler bu yaş grubunda kısıtlamalar yerine sağlıklı teknolojik alet kullanımını konusunda uzmanlar tarafından daha fazla bilgilendirilmelidirler. Gelecek çalışmalar için daha geniş kapsamlı ebeveyn izleminin çocuklardaki internet kullanımını nasıl etkilediğine bakılabilir. Ayrıca siber- mağduriyeti hangi teknolojik yöntem ile gerçekleştiği ve pandemi sürecinde bu yöntemlerin değişip değişmediği incelenebilir. Başka bir başlık altında çocuk ve ergenlerin siber mağduriyet durumlarını aileleri ile paylaşma durumları ve paylaşmasını etkileyen durumların incelenmesi araştırmacılar açısından önemli olabilir.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: E.S.; Tasarım: E.S.; Veri Toplama: E.S.; Analiz ve Yorum: E.S.; Literatür Taraması: E.S.; Makale Yazımı: E.S.; Eleştirel İnceleme: E.S.

**KAYNAKLAR**

- Dubey MJ, Ghosh R, Chatterjee S, Biswas P, Chatterjee S, Dubey S. COVID-19 and addiction. *Diabetes Metab Syndr.* 2020; 14(5): 817-23. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.008>.
- Dong H, Yang F, Lu X, Hao W. Internet addiction and related psychological factors among children and adolescents in china during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic. *Front Psychiatry.* 2020; 11: 00751. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00751>
- Coskun M, Hajdini A, Alnak A, Karayagmurlu A. Internet use habits, parental control and psychiatric comorbidity in young subjects with asperger syndrome. *J Autism Dev Disord.* 2020; 50(1): 171-9.
- Shapira NA, Lessig MC, Goldsmith TD, Szabo ST, Lazowitz M, Gold MS, et al. Problematic internet use: proposed classification and diagnostic criteria. *Depress Anxiety.* 2003; 17(4): 207-16. <https://doi.org/10.1002/da.10094>.
- Lin MP. Prevalence of internet addiction during the covid-19 outbreak and its risk factors among junior high school students in taiwan. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(22):8 547. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228547>
- Cheng C, Lau YC, Luk JW. Social capital-accrual, escape-from-self, and time-displacement effects of internet use during the covid-19 stay-at-home period: Prospective, quantitative survey study. *J Med Internet Res.* 2020; 22(12): e22740. <https://doi.org/10.2196/22740>.
- Chang FC, Chiu CH, Miao NF, Chen PH, Lee CM, Huang TF, et al. Online gaming and risks predict cyberbullying perpetration and victimization in adolescents. *Int J Public Health.* 2015; 60(2): 257-66. <https://doi.org/10.1007/s00038-014-0643-x>.
- Wright MF, Wachs S. Adolescents' cyber victimization: The Influence of technologies, gender, and gender stereotype traits. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(4): 1293. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041293>
- Marco JH, Tormo-Irun MP. Cyber victimization is associated with eating disorder psychopathology in adolescents. *Front Psychol.* 2018;9:987. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00987>.
- Yang F. Coping strategies, cyberbullying behaviors, and depression among Chinese netizens during the COVID-19 pandemic: a web-based nationwide survey. *J Affect Disord.* 2021; 281: 138-44. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.023>
- Chan SF, La Greca AM, Peugh JL. Cyber victimization, cyber aggression, and adolescent alcohol use: Short-term prospective and reciprocal associations. *J Adolesc.* 2019; 74: 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2019.05.003>.
- Wang W, Li D, Li X, Wang Y, Sun W, Zhao L, et al. Parent-adolescent relationship and adolescent internet addiction: A moderated mediation model. *Addict Behav.* 2018; 84: 171-7. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.04.015>.
- Schaefer ES. Children's reports of parental behavior: An inventory. *Child Development.* 1965; 36(2): 413-24.
- Kindap Y, Sayıl M, Kumru A. Anneden algılanan kontrolün niteliği ile ergenin psikososyal uyumu ve arkadaşlıkları arasındaki ilişkiler: Benlik değerinin aracı rolü. *Türk Psikoloji Dergisi.* 2008; 23(61): 92-107.
- Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods* 2009; 41: 1149-60. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Eşgi N. Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi.* 2014; 22(2): 807-39.
- Aricak O, Tanrikulu T, Kinay H. Siber mağduriyet ölçeğinin ilk psikometrik bulguları. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi.* 2012; 6(11): 1-6.
- Cottrell SA, Branstetter S, Cottrell L, Harris CV, Rishel C, Stanton BF. Development and Validation of a parental monitoring instrument: Measuring how parents monitor adolescents' activities and risk behaviors. *The Family Journal.* 2007; 15(4): 328-35. <https://doi.org/10.1177/1066480707303748>
- Karataş H, Öztürk C. Anne-Baba İzleme Ölçeğinin psikometrik özellikleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2011; 12: 151-7.
- Wachs S, Junger M, Sittichai R. Traditional, Cyber and combined bullying roles: Differences in risky online and offline activities. *Societies.* 2015; 5(1): 109-35. <https://doi.org/10.3390/soc501010>
- König A, Gollwitzer M, Steffgen G. Cyberbullying as an act of revenge? *Australian Journal of Guidance and Counselling,* 2010; 20: 210-24. <https://doi.org/10.1375/ajgc.20.2.210>

22. Erdur-Baker Ö. Cyberbullying and its correlation to traditional bullying, gender and frequent and risky usage of internet-mediated communication tools. *New Media & Society*. 2010; 12(1): 109-25. <https://doi.org/10.1177/1461444809341260>
23. Huang Y, Chou C. An analysis of multiple factors of cyberbullying among junior high school students in Taiwan. *Computers in Human Behavior*. 2010; 26(6): 1581-90. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.005>
24. Navarro R, Larrañaga E, Yubero S. Bullying-victimization problems and aggressive tendencies in Spanish secondary schools students: the role of gender stereotypical traits. *Soc Psychol Educ*. 2011; 14(4): 457-73. <https://doi.org/10.1007/S11218-011-9163-1>
25. Beale AV, Hall KR. Cyberbullying: What school administrators (and parents) can do. the clearing house: a journal of educational strategies. *Issues and Ideas*. 2007; 81(1): 8-12. <https://doi.org/10.3200/TCHS.81.1.8-12>
26. Manap A. İlköğretim ikinci kademe öğrencileri ve siber zorbalık: Samsun ili örneği. [YÖK Ulusal Tez Merkezi]: Ondokuz Mayıs Üniversitesi; 2012.
27. Méndez I, Jorquera AB, Esteban CR, García-Fernandez JM. Profiles of problematic internet use in bullying and cyberbullying among adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(19): 7041. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197041>.
28. Underwood MK, Ehrenreich SE. The power and the pain of adolescents' digital communication: Cyber victimization and the perils of lurking. *Am Psychol*. 2017; 72(2): 144-58. <https://doi.org/10.1037/a0040429>
29. Görzig A, Frumkin LA. Cyberbullying experiences on-the-go: When social media can become distressing. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 2013; 7(1): 4. <https://doi.org/10.5817/CP2013-1-4>
30. Mishna F, Saini M, Solomon S. Ongoing and online: Children and youth's perceptions of cyber bullying. *Children and Youth Services Review*. 2009; 31(12): 1222-8. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2009.05.004>
31. Heim J, Brandtzæg PB, Kaare BH, Endestad T, Torgersen L. Children's usage of media technologies and psychosocial factors. *New Media & Society*. 2007; 9(3): 425-54. <https://doi.org/10.1177/1461444807076971>
32. Li X, Stanton B, Feigelman S. Impact of perceived parental monitoring on adolescent risk behavior over 4 years. *J Adolesc Health*. 2000; 27(1): 49-56. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(00\)00092-6](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(00)00092-6).

## Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi Çalışanlarında Bel Ağrısı ve Algılanan Stres Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Ali KILINÇ <sup>1</sup>, Seval ÇALIŞKAN PALA <sup>1</sup>, Veli Görkem PALA <sup>2</sup>, Didem ARSLANTAŞ <sup>1</sup>,  
Alaettin ÜNSAL <sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmada hastane öncesi acil sağlık hizmetleri (HÖASH) çalışanlarında en sık görülen kas-iskelet problemlerinden biri olan bel ağrısının ve algılanan stresin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Kesitsel tipteki bu çalışmada Eskişehir'deki HÖASH çalışanlarının %77,5'ine (n=378) ulaşıldı. Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS) ve Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ) kullanıldı. İstatistiki değerlendirmede Mann Whitney U, Kruskal Wallis, Spearman korelasyon ve binomial lojistik regresyon analizleri kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışma grubunu oluşturanların %55,1'i (n=205) kadın olup yaş ortalaması  $\pm$  SS 32,15  $\pm$  7,52 yıl idi. Çalışanların %76,6'sı son 1 yılda bel ağrısı şikayeti olduğunu belirtti. Bel ağrısı riski, ön lisans ve üzeri öğrenim düzeyi olanlarda lise ve altına göre 1,97 (%95 GA; 1,07-3,62), sağlık sektöründe 6-10 yıl ve 11 yıl üzeri çalışanlarda 5 yıl ve daha az çalışanlara göre sırasıyla 3,46 (%95 GA; 1,66-7,22) ve 5,33 (%95 GA; 2,52-11,27), 24 saat çalışanlarda 24 saatten az çalışanlara göre 3,65 (%95 GA; 1,83-7,26), anne, baba ve kardeşlerinde bel ağrısı olanlarda olmayanlara göre 2,13 (%95 GA; 1,19-3,80) ve algılanan stres düzeyleri yüksek olanlarda düşük olanlara göre 1,11 kat (%95 GA; 1,03-1,20) daha fazlaydı. Genel sağlık durumunu iyi algılayanlarda orta ve kötü algılayanlara göre bel ağrısı 0,16 kat (%95 GA; 0,04-0,58) daha az olarak bulundu. HÖASH çalışanlarının ASÖ ve FBAS'dan aldıkları puanlar arasında negatif yönde zayıf bir ilişki bulundu ( $r=-0,186$ ,  $p<0,001$ ).

**Sonuç:** HÖASH çalışanları için bel ağrısı oldukça önemli bir sorundur. Personelin çalışma şartlarında iyileştirmeler yapılmasının ve ergonomi eğitimlerinin düzenlenmesinin yararlı olacağı kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Bel ağrısı; acil sağlık hizmetleri; mesleki stres.

### Evaluation of Low Back Pain and Perceived Stress Levels in Eskişehir 112 Provincial Ambulance Service Workers

#### ABSTRACT

**Aim:** To evaluate low back pain (LBP) which is one of the most common musculoskeletal problems and perceived stress among prehospital emergency care (PEC) workers.

**Material and method:** In this cross-sectional study 77.5% (n=378) of PEC workers in Eskişehir were reached. Functional Back Pain Scale (FBPS) and Perceived Stress Scale (PSS) were used. Mann Whitney U, Kruskal Wallis, Spearman correlation and binomial logistic regression analysis were used.

**Results:** In the study group, 205 (55.1%) were women, the mean age  $\pm$  SD was 32.15  $\pm$  7.52 years and 285 (76.6%) had LBP in the last year. The risk of LBP increased 1.97 times (95% CI; 1.07-3.62) for having an undergraduate or higher education level compared to high school and below, 3.46 (95% CI; 1.66-7.22) and 5.33 times (95% CI; 2.52-11.27) for working in the health sector for 6-10 years and over 11 years respectively compared to 5 years and below, 3.65 times (95% CI; 1.83-7.26) for working in 24 hour shifts compared to working less than 24 hours, 2.13 times (95% CI; 1.19-3.80) for having mother, father and/or sibling(s) with low back pain compared to not having and 1.11 times (95% CI; 1.03-1.20) for having high perceived stress compared to low. LBP was 0.16 times (95% CI; 0.04-0.58) less in those who perceived their general health status as good.

**Conclusion:** LBP was an important problem for PEC workers. It would be beneficial to make improvements in the working conditions of the ambulance service personnel and to organize ergonomics trainings.

**Keywords:** Low back pain; emergency medical services; occupational stress.

1 Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Eskişehir, TÜRKİYE

2 Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü, Eskişehir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ali KILINÇ, e-mail: [akilinc@ogu.edu.tr](mailto:akilinc@ogu.edu.tr)

Geliş Tarihi / Received: 03.03.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 04.11.2021

## GİRİŞ

Bel ağrısı, insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen modern tıpta yaşanan gelişmelerle azalmak yerine artış göstermiş bir sağlık sorunudur. Üzerinde pek çok çalışma yapılmış olsa da ağrının sebebi çoğu zaman bulunamamakta, bir takım nörolojik ve ortopedik hastalıklar suçlanmaktadır (1,2).

Bir hastalık değil ancak semptom olarak karşımıza çıkan bel ağrısının, yaşam boyu görülme prevalansının %84'e kadar çıkabildiği, kronik bel ağrısı prevalansının yaklaşık %23 olduğu ve bel ağrısı sebebiyle engellilik yaşayanların prevalansının %11-12 olduğu bildirilmektedir (3). Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda ise yaşam boyu bel ağrısı görülme sıklığının %51,0-86,3 arasında değiştiği bildirilmektedir (4-6). Oldukça sık görülen bel ağrısı; yaşam kalitesinde düşme, belirli işlerde çalışmama, iş gücü kaybı, ruhsal sorunlar, sağlık sistemi üzerinde yük oluşturması ve benzeri sebeplerden dolayı önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (7). Küresel Hastalık Yükü 2019 çalışmasında bel ağrısının Türkiye için birlikte en fazla ölüm ve sakatlığa sebep olma başlığında üçüncü sırada yer aldığı tespit edilmiştir (8). İçağasıoğlu ve arkadaşları da 2015 yılında yapılan bir çalışmada Türk toplumunun kronik bel ağrısı için yıllık doğrudan harcamasının 1080₺ ve dolaylı harcamasının 5511₺ olduğu ve bel ağrısına direkt olarak harcanan paradan çok daha fazlasının aslında farklı şekillerde kaybedildiği ifade edilmiştir (9). Bel ağrısının hem varlığını hem de şiddetini etkileyen yaş, cinsiyet, aile öyküsü gibi pek çok neden olmakla birlikte, kişinin yaptığı iş bu nedenler arasında en önemlilerindedir. Ancak çoğu zaman bel ağrısı iş yerinde doğrudan ilişkilendirilememektedir. Bununla birlikte iş yerinde bel ağrısına sebep olabilecek fiziksel ve psikososyal pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları; ağır fiziksel işler, gece nöbetleri, ağır kaldırma, eğilme, bükülme, çekme ve itme hareketleridir (10-12).

Hastane öncesi acil hizmetleri sunmakla yükümlü olan ambulans servisi çalışanları da bu sebeplerle önemli bir risk altındadır. Sadece hasta bakımı ve taşınması gibi ağır fiziksel koşullar değil, ölümlü ve yaralanmalı büyük kazalar, doğal afetler ve silahlı çatışmalar gibi koşullarda çalışmaları psikolojik olarak da hastane öncesi acil hizmet sunucularını yıpratmaktadır. Fiziksel şartların yanı sıra, bu ağır psikolojik baskının da, acil servis çalışanlarında bel ağrısı görülme sıklığını arttırdığı düşünülmektedir (13,14).

Çalışmamızda, Eskişehir ilinin ambulans servisi çalışanlarında bel ağrısı ve sebep olduğu fonksiyon kaybı ile algılanan stres düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma 01 Ocak 2020-15 Ocak 2020 tarihleri arasında Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi çalışanları üzerinde gerçekleştirilmiş kesitsel tipte bir çalışmadır. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nden 25403353 sayılı ve 10.12.2019 tarihli etik kurul onayı alındıktan sonra Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü ve Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi Başhekimliği'nden gerekli idari izinler alınmıştır.

Çalışmada veri toplanabilmesi için literatürden de faydalanılarak bir anket form hazırlandı (15-17). Anket form, kişilerin bazı sosyodemografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, medeni durum, vb.), bel ağrısı ile ilgili olduğu düşünülen bazı değişkenleri ve Fonksiyel Bel Ağrısı Skalası ile Algılanan Stres Ölçeği sorularını içermektedir. Çalışmanın yapılabilmesi için Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi çalışanlarının tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi, 15'i şehir merkezinde ve 14'ü ise perifer ilçelerde olmak üzere toplam 29 tane Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonu ile bir tane Komuta Kontrol Merkezinden oluşmaktadır.

Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi bünyesinde 240 acil tıp teknisyeni, 138 ambulans ve acil bakım teknikeri (paramedik), 43 doktor, 17 şoför, 6 sağlık memuru, 4 ebe/hemşire ve 32 büro çalışanı (16 hizmetli, 1 memur, 11 veri hazırlama kontrol işletmeni ve idari büro görevlisi, 1 tıbbi teknolog, 1 tıbbi sekreter, 2 tekniker/teknisyen) olmak üzere toplamda 480 il ambulans servisi çalışanı görev yapmaktadır. Çalışmada Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi'nde görev yapmakta olan tüm sağlık çalışanlarında gerçekleştirilmesi hedeflenmiş olup, %77.5'ine ulaşıldı.

Çalışma Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi Başhekimliği koordinasyonu ile uygun gün ve saatler belirlenerek randevular alınmıştır. Randevu gün ve saatinde birimlere gidilerek uygun bir alanda görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sırasında çalışanlar araştırma konusu ve amacı hakkında bilgilendirildikten sonra çalışmaya katılmayı kabul edenlerin sözlü onamları alınarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Daha önceden hazırlanmış olan anket formlar yüz yüze görüşme yöntemi ile araştırmacı tarafından doldurulmuş ve bu işlem yaklaşık olarak 15-20 dakika sürmüştür.

Çalışmada, bel ağrısı kaynaklı fonksiyon kaybını değerlendirmek için Fonksiyel Bel Ağrısı Skalası (FBAS) kullanılmıştır. Fonksiyel Bel Ağrısı Skalası 2000 yılında Stratford ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. FBAS, 12 önermeden oluşan 6'lı Likert tipinde bir ölçme aracıdır. "Aktiviteyi yapmak mümkün değil" 0 puan, "Aşırı zor" 1 puan, "Epey zor" 2 puan, "Orta zorlukta" 3 puan, "Biraz zor" 4 puan ve "Zor değil" 5 puan şeklinde skorlanmakta olup skaladan alınabilecek puanlar 0 ile 60 arasında değişmektedir ve alınan puan arttıkça bel ağrısı azalmaktadır (18). FBAS'ın Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlik-güvenirlik çalışması Koç ve Bayar tarafından 2017 yılında yapılmıştır (19).

Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi çalışanlarının stres düzeylerini ölçmek için ise Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ) kullanılmıştır. ASÖ, 1983 yılında Cohen ve arkadaşları tarafından oluşturulan ve stres algısını ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Toplam 14 sorudan oluşan ölçekte katılımcılara geçtiğimiz ay hissettiği duygularla ilgili sorular sorulur. Sorular 0 (Hiçbir zaman)-4 (Çok sık) şeklinde cevaplanır. Skorlamada olumlu ifade içeren (4, 5, 6, 7, 9, 10, 13) sorularda puanlama ters olarak yapılır. (Hiçbir zaman-4, Çok sık-0) Testten alınabilecek en yüksek puan 56'dır. Puan arttıkça algılanan stres artmaktadır (20). Mehmet Eskin ve arkadaşları 2013 yılında yaptıkları çalışmada, Türkçe ASÖ'nün insanların öznel stres algılarını ölçmek üzere kullanılabilir nitelikte geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu bildirmiştir (21).

Çalışmadan elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak SPSS v15 (SPSS, San Diego, CA) istatistik paket programında değerlendirildi. Verilerin normal dağılıma uymadığı Shapiro-Wilk testi ile belirlendikten sonra gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U, Kruskal Wallis ve Spearman korelasyon analizleri kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri olarak  $p \leq 0.05$  kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Çalışma grubunu oluşturanların 205'i (%55,1) kadın, 167'si (%44,9) erkek olup yaş ortalaması  $32,15 \pm 7,52$  (min:17;maksimum:60) yıl idi. Çalışma grubunu oluşturan hastane öncesi acil sağlık servisi personelinin 285'i (%76,6) son 1 yıl içerisinde bel ağrısı şikâyetinin olduğunu belirtti. Çalışmada 30 yaşın üzerinde olanlarda ve önlisans ve üstü öğrenim düzeyine sahip olanlarda daha sık bel ağrısı şikâyeti mevcuttu. Bekârlarda, evli olanlara göre ve idari/ofis işleri gibi diğer mesleklere sahip olanlarda diğer meslek gruplarına göre bel ağrısı daha az görülmekteydi. Çalışma grubunda bel ağrısı şikâyeti olan ve olmayanların bazı sosyodemografik özelliklere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma grubunda bel ağrısı şikâyeti olan ve olmayanların bazı sosyodemografik özelliklere göre dağılımı

Bazı Sosyodemografik Özellikler		Bel Ağrısı			İstatistiksel Analiz $X^2$ ; p
		Yok n (%) <sup>a</sup>	Var n (%) <sup>a</sup>	Toplam n (%) <sup>b</sup>	
Yaş Grubu	≤30	54 (32,1)	114 (67,9)	168 (45,2)	<b>13,108;</b> <b>&lt;0,001</b>
	>30	33 (16,2)	171 (83,8)	204 (54,8)	
Cinsiyeti	Kadın	42 (20,5)	163 (79,5)	205 (55,1)	2,142; 0,143
	Erkek	45 (26,9)	122 (73,1)	167 (44,9)	
Medeni Durum	Evli*	39 (16,8)	193 (83,2)	232 (62,4)	<b>15,209;</b> <b>&lt;0,001</b>
	Bekâr*	45 (34,9)	84 (65,1)	129 (34,7)	
	Eşinden ayrılmış/ eşi ölmüş	3 (27,3)	8 (72,7)	11 (3,0)	
Öğrenim Durumu	Lise ve altı	35 (36,8)	60 (63,2)	95 (25,5)	<b>12,891;</b> <b>&lt;0,001</b>
	Önlisans ve üstü	52 (18,8)	225 (81,2)	277 (74,5)	
Meslek	Doktor	5 (15,2)	28 (84,8)	33 (8,9)	<b>18,467;</b> <b>0,005</b>
	Hemşire	0 (0,0)	2 (100,0)	2 (0,5)	
	Sağlık Memuru	3 (21,4)	11 (78,6)	14 (3,8)	
	Paramedik	29 (22,7)	99 (77,3)	128 (34,4)	
	Acil Tıp Teknisyeni	38 (23,0)	127 (77,0)	165 (44,4)	
	Şoför	2 (13,3)	13 (86,7)	15 (4,0)	
Aile Tipi	Diğer (İdari/ofis işleri çalışanları)*	10 (66,7)	5 (33,3)	15 (4,0)	0,708; 0,702
	Çekirdek Aile	79 (24,0)	250 (76,0)	329 (88,4)	
	Geniş Aile	7 (19,4)	29 (80,6)	36 (9,7)	
Gelir Durumu	Parçalanmış Aile	1 (14,3)	6 (85,7)	7 (1,9)	0,404; 0,817
	Kötü	2 (25,0)	6 (75,0)	8 (69,9)	
	Orta	63 (24,2)	197 (75,8)	260 (69,9)	
	İyi	22 (21,2)	82 (78,8)	104 (28,8)	
Toplam		87 (23,4)	285 (76,6)	372 (100,0)	

<sup>a</sup>Satır Yüzdesi, <sup>b</sup>Sütun Yüzdesi

Çalışmada sağlık sektöründe ve hastane öncesi acil servislerde 5 yıldan daha az süre çalışanlarda,

başhekimlik ve idare gibi komuta ve istasyon dışındaki birimlerde çalışanlarda, çalışma süresince ayakta 6 saatten az kalanlarda, genel sağlık durumunu iyi olarak algılayanlarda ve hekim tanılı kronik hastalığı olmayanlarda bel ağrısı görülme oranı daha az olarak bulundu. Bir vardiyada 11 kez veya daha fazla ağırlık kaldırdığı bildirenlerde, anne, baba ve kardeşlerinde bel ağrısı şikâyeti olanlarda ve 24 saatlik vardiya ile çalışanlarda ise bel ağrısının daha sık olduğu bulundu. Çalışma grubunda bel ağrısı olan ve olmayanların bel ağrısı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı değişkenlere göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Çalışma grubunda son 1 yılda bel ağrısı şikâyeti olan sağlık çalışanlarından, %45,6 (n=160)'sı bel ağrısına sebep olan eylemi kaldırma, %23,3(n=82)'ü ayakta durma, %23,1(n=81)'i eğilme/bükülme ve %8,0(n=28)'i oturma eylemleri olarak belirtti. Çalışma grubundaki kişilerin bel ağrısı ile en sık başa çıkma yönteminin ise %51,9 (n=160) ile doktora gitmek olduğu saptandı. Çalışma grubundakilerin bel ağrısıyla başa çıkmak için kullandığı yöntemlerin dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ)'den aldıkları puanlar 18 ile 42 arasında değişmekte olup ortalaması  $29,58 \pm 3,83$  ve ortancası 30 puan olarak bulundu. Çalışmada son 1 yılda bel ağrısı şikâyeti olduğunu belirten 285 kişinin Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası (FBAS)'ndan aldıkları puanlar ise 5 ile 59 arasında değişmekte olup ortalaması  $42,18 \pm 0,68$  ve ortancası 44 puan idi. Çalışma grubunda son 1 yılda bel ağrısı olanların ASÖ'den aldığı puanlar 18 ile 40 arasında değişmekte olup ortancası 29 ve bel ağrısı olmayanların ASÖ'den aldıkları puanlar 18 ile 42 arasında değişmekte olup ortancası 30 olarak bulundu. Bel ağrısı olan ve olmayanların ASÖ'den aldıkları puanlar Mann-Whitney U testi ile incelendiğinde anlamlı bir fark olduğu görüldü ( $p < 0,001$ ). Çalışma grubunun ASÖ'den aldıkları puanların bel ağrısı varlığına göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. Hastane öncesi sağlık çalışanlarının algılanan stres ve fonksiyonel bel ağrısı ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında negatif yönde zayıf bir ilişki bulundu ( $r = -0,186$ ,  $p < 0,001$ ). Çalışma grubundaki bireylerin ASÖ ve FBAS'tan aldıkları puanların arasındaki ilişki Şekil 1'de gösterilmiştir. Çalışma grubunda gerçekleştirilen çok değişkenli lojistik regresyon analizinde bel ağrısı riski öğrenim durumu ön lisans ve üzeri olanlarda, lise ve altı öğrenim düzeyine sahip olanlara kıyasla 1,97 kat (%95 GA 1,07-3,62), sağlık sektöründe 6-10 yıl ve 11 yıl ve üzeri çalışanlarda 5 yıldan az çalışanlara kıyasla 3,46 (%95 GA 1,66-7,22) ve 5,33 (%95 GA 2,52-11,27) kat, 24 saatlik vardiyalarla çalışanlarda 24 saatten az çalışanlara kıyasla 3,65 (%95 GA 1,83-7,26) kat, anne, baba ve kardeşte bel ağrısı olanlarda olmayanlara kıyasla 2,13 (%95 GA 1,19-3,80) kat artıyordu. Bunun yanı sıra stresin artmasıyla birlikte bel ağrısı riski 1,11 kat (%95 GA 1,03-1,20) artıyordu genel sağlık durumunu iyi olarak algılayanlarda kötü olarak algılayanlara kıyasla 0,16 kat (%95 GA 0,04-0,58) azalıyordu. Tablo 5'te Çok değişkenli lojistik regresyon modelinin sonuçları verilmiştir.



**Tablo 2.** Çalışma grubunda bel ağrısı olan ve olmayanların bel ağrısı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı özelliklere göre dağılımı

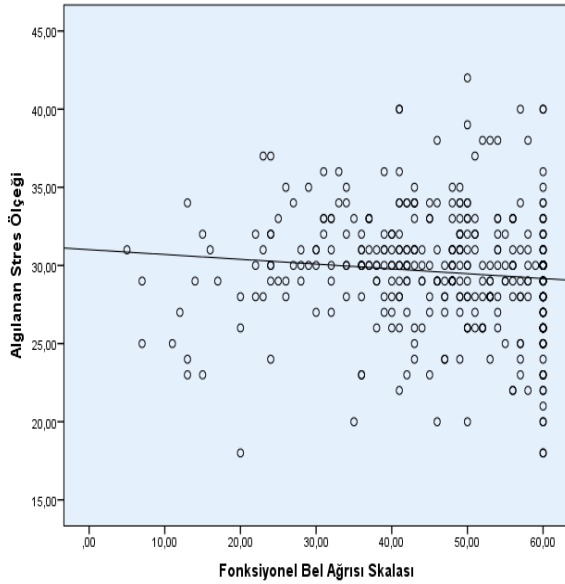
Bel Ağrısı ile İlişkili Bazı Değişkenler		Bel Ağrısı			İstatistiksel Analiz X <sup>2</sup> ;p
		Yok n (%) <sup>a</sup>	Var n (%) <sup>a</sup>	Toplam n (%) <sup>b</sup>	
Çalıştığı Birim	Komuta	13 (21,0)	49 (79,0)	62 (16,7)	<b>10,878; 0,004</b>
	İstasyon	60 (21,4)	221 (78,6)	281 (75,5)	
	Diğer*	14 (48,3)	15 (51,7)	29 (7,8)	
Sağlık Sektöründe Çalışma Süresi	<5 Yıl*	32 (50,0)	32 (50,0)	64 (17,2)	<b>32,382; &lt;0,001</b>
	>5 Yıl, ≤10 Yıl	30 (21,4)	110 (78,6)	140 (37,6)	
	>10 Yıl	25 (14,9)	143 (85,1)	168 (45,2)	
Hastane Öncesi Acil Serviste Çalışma Süresi	<5 Yıl*	37 (44,0)	47 (56,0)	84 (22,6)	<b>26,845; &lt;0,001</b>
	>5 Yıl, ≤10 Yıl	31 (19,6)	127 (80,4)	158 (42,5)	
	>10 Yıl	19 (14,6)	111 (85,4)	130 (34,9)	
Sigara İçme Durumu	İçiyor	47 (20,7)	180 (79,3)	227 (61,0)	2,338; 0,126
	İçmiyor	40 (27,6)	105 (72,4)	145 (39,0)	
Alkol Tüketme Durumu	Tüketiyor	21 (28,4)	53 (71,6)	74 (19,9)	1,284; 0,257
	Tüketmiyor	66 (22,1)	232 (77,9)	298 (80,1)	
Çalışma Saatleri	24 Saat Çalışanlar	59 (19,0)	251 (81,0)	310 (83,3)	<b>19,687; &lt;0,001</b>
	24 Saatten Az Çalışanlar	28 (45,2)	34 (54,8)	62 (16,7)	
Ayakta Geçirilen Süre	0-6 Saat*	27 (32,5)	56 (67,5)	83 (22,3)	<b>8,321; 0,040</b>
	6-12 Saat	43 (24,2)	135 (75,8)	178 (47,8)	
	12-18 Saat	12 (17,1)	58 (82,9)	70 (18,8)	
	18-24 Saat	5 (12,2)	36 (87,8)	41 (11,1)	
Bir Vardiyada Ağır Kaldırma Sayısı	0-5 Defa	47 (28,1)	120 (71,9)	167 (44,9)	<b>7,385; 0,025</b>
	5-10 Defa	34 (23,0)	114 (77,0)	148 (39,8)	
	11 Defa ve üzeri*	6 (10,5)	51 (89,5)	57 (15,3)	
Genel Sağlık Durumu	Kötü	4 (10,3)	35 (89,7)	39 (10,5)	<b>39,473; &lt;0,001</b>
	Orta	22 (12,2)	158 (87,8)	480 (48,4)	
	İyi*	61 (39,9)	92 (60,1)	153 (41,1)	
Kronik Hastalık Varlığı	Yok	81 (26,6)	223 (73,4)	304 (81,7)	<b>9,850; 0,002</b>
	Var	6 (8,8)	62 (91,2)	68 (18,3)	
Psikiyatrik Hastalık Varlığı	Yok	84 (23,9)	268 (76,1)	352 (94,6)	Fisher; 0,586
	Var	3 (15,0)	17 (85,0)	20 (5,4)	
Anne, Baba ve Kardeşlerde Bel Ağrısı Varlığı	Yok	49 (36,6)	85 (63,4)	134 (36,0)	<b>20,306; &lt;0,001</b>
	Var	38 (16,0)	200 (84,0)	238 (64,0)	
Kaza ve/veya Travma Öyküsü	Yok	67 (25,9)	192 (74,1)	259 (69,6)	2,931; 0,087
	Var	20 (17,7)	93 (82,3)	113 (30,4)	
Vücut Kitle İndeksi	Zayıf	6 (40,0)	9 (60,0)	15 (4,0)	4,826; 0,185
	Normal Kilolu	40 (20,5)	155 (79,5)	195 (52,4)	
	Fazla Kilolu	36 (27,1)	97 (72,9)	133 (35,8)	
	Obez	5 (17,2)	24 (82,8)	29 (7,8)	
<b>Toplam</b>		87 (23,4)	285 (76,6)	372 (100,0)	

<sup>a</sup> Satır Yüzdesi, <sup>b</sup> Sütun Yüzdesi

**Tablo 3.** Çalışma grubundakilerin bel ağrısıyla başa çıkmak için kullandığı yöntemlerin dağılımı

Bel Ağrısıyla Başa Çıkmak İçin Kullanılan Yöntem	n	%
Doktora Gitmek	160	51,9
Alternatif Tıp Yöntemleri Uygulamak	18	5,8
Kırık-çıkıkcılara gitmek	7	2,2
Hiçbir Şey Yapmamak	88	28,5
Diğer	35	11,3
<b>Toplam</b>	<b>308</b>	<b>100</b>

\*Sayılar kişiler üzerinden değil cevaplar üzerinden değerlendirilmiştir

**Şekil 1.** Çalışma grubundaki bireylerin ASÖ ve FBAS'tan aldıkları puanların arasındaki ilişki

## TARTIŞMA

Bel ağrısı, gün geçtikçe artan bir şekilde toplumun büyük bir kesimini fiziksel, ruhsal ve ekonomik olarak etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Gittikçe kalabalıklaşan ve yaşlanan nüfus göz önünde bulundurulduğunda, bel ağrısı sorunun önemi daha da artmaktadır. Çalışma grubunda yaklaşık dörtte üçünün son bir yılda bel ağrısı şikayeti olduğu bulundu. Ülkemizde sağlık çalışanlarında gerçekleştirilen çeşitli çalışmalarda bel ağrısı görülme oranının %53-69 arasında değiştiği bildirilmiştir (22-24). Hastane öncesi acil servis çalışanlarında daha yüksek bel ağrısı görülmesi, fiziki çalışma şartlarının daha zorlayıcı olmasından kaynaklanmış olabilir.

**Tablo 4.** Çalışma Grubunun ASÖ'den aldıkları puanların bel ağrısı varlığına göre karşılaştırılması

Bel Ağrısı Varlığı	n (%)	ASÖ Ortanca Puanı (min max)	İstatistiksel Analiz U;p
Yok	87 (23,4)	29,0 (18,0-40,0)	<b>3,884; &lt;0,001</b>
Var	285 (76,6)	30,0 (18,0-42,0)	

**Tablo 5.** Çok değişkenli lojistik regresyon modelinin sonuçları (step final)

Değişkenler	B	SH	P	OR	GA
<b>Öğrenim Durumu</b> (Referans: Lise ve altı)					
Ön Lisans ve üzeri	0,678	0,311	0,030	1,97	1,07-3,62
<b>Sağlık Sektöründe Çalışma Süresi</b> (Referans: 5 yıldan az)					
6-10 yıl	1,244	0,375	0,001	3,46	1,66-7,22
11 yıl ve üzeri	1,674	0,382	<0,001	5,33	2,52-11,27
<b>Çalışma Saatleri</b> (Referans: 24 saatten az çalışma)					
24 saat çalışanlar	1,295	0,351	<0,001	3,65	1,83-7,26
<b>Genel Sağlık Durumu</b> (Referans: Kötü)					
Orta	-0,686	0,670	0,306	0,50	0,13-1,87
İyi	-1,806	0,646	0,005	0,16	0,04-0,58
<b>Anne, baba ve kardeşlerde bel ağrısı varlığı</b> (Referans: Yok)					
Var	0,758	0,295	0,010	2,13	1,19-3,80
<b>Algılanan Stres</b>					
Stres düzeyi	0,109	0,038	0,004	1,11	1,03-1,20
Sabit (Constant)	-2,559	1,279	0,045		

Bel ağrısı tüm yaş gruplarında görülebilmekle birlikte, insidansının 30'lu yaşlarda en yüksek düzeye ulaştığı belirtilmektedir (25). Çalışmada yapılan çoklu analiz sonucunda bel ağrısı ve yaş arasında bir ilişki bulunamasa da tekli analizlerde beklendiği üzere bel ağrısı 30 yaş üzerinde daha sık bulundu. Yapılan çeşitli çalışmalarda yaşın ilerlemesinin bel ağrısı sıklığını ve bel ağrısı kaynaklı fonksiyon kaybını artırdığı bildirilmektedir (26,27). Buna karşın yaş ve bel ağrısı arasında herhangi bir ilişki saptanamadığı da bildirilmiştir (28). Çalışmalarda bel ağrısını değerlendirirken farklı ölçüm araçlarının kullanılması bu sonucu ortaya çıkarmış olabilir.

Düşük öğrenim düzeyine sahip sağlık çalışanlarının bel ağrısı hakkında bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının daha yetersiz olduğu ve bunun sonucunda da daha sık bel ağrısı ile mücadele etmek durumunda kaldıkları bildirilmektedir (29). Ayrıca daha yüksek öğrenim düzeyine sahip sağlık çalışanlarının bel ağrısına sebep olacak işleri daha az yapıyor olması da bu durumu desteklemektedir (30). Ancak çalışmamızda önlisans ve üzeri öğrenim düzeyine sahip sağlık çalışanlarında, lise ve altı öğrenim düzeyine sahip olanlara göre bel ağrısının daha sık görüldüğü bulundu. Çalışmada bel ağrısı varlığının kişilerin kendi algılarına göre değerlendirilmesi, öğrenim düzeyi ve farkındalıkları yüksek sağlık çalışanlarının bel ağrısı olanlar içinde daha fazla sayıda temsil edilmesinden kaynaklanmış olabilir.

Sağlık hizmetleri arasında hastane öncesi acil servis hizmeti hem fiziksel hem de psikolojik açıdan oldukça yıpratıcı bir yapıya sahiptir. Uzun yıllar boyunca zorlu koşullarda çalışmanın sonuçlarından birisi de bel ağrısı ve buna bağlı günlük işlevleri yerine getirmede yaşanan sorunlardır (31). Araştırmada sağlık sektöründe ve hastane öncesi acil servis hizmetlerinde uzun yıllar çalışan personellerde bel ağrısı daha sık görülmekteydi. İmani ve arkadaşları da benzer sonuç bildirmektedir (32). Ancak çalışma süresi ve bel ağrısı arasında ilişki bulunamadığını raporlayan araştırmalar da mevcuttur (28,33). Çalışmalarda bildirilen sonuçların farklılığının nedenleri arasında araştırmaların farklı kültürlere sahip çalışma grupları üzerinde yapılması sayılabilir.

Hastane öncesi acil servis sunumunun en önemli parçalarından birisi hastaların düzgün ve hızlı bir şekilde nakledilmesidir. Bu işlem sırasında yapılan eğilme, bükülme ve ardından hastayı kaldırma eylemleri bel ağrısı için oldukça önemli risk faktörleri arasında sayılmaktadır (34). Çalışmamızda da beklendiği gibi daha fazla ağır kaldırdığını belirten çalışanlarda bel ağrısının daha fazla olduğu bulundu. Coenen ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği meta-analizde de ağırlık kaldırmanın sağlık çalışanlarında bel ağrısı için önemli bir risk faktörü olduğu rapor edilmiştir (35).

Bel ağrısı kişinin günlük işlerini gerçekleştirebilmesinin önündeki en büyük engellerden birisidir. Bu sebeple bel ağrısına sahip olan bireylerin, sağlık durumlarını kötü olarak değerlendirmesi beklenmektedir (36). Çalışmamızda da genel sağlık durumunu kötü olarak algılayanlar, iyi olarak algılayanlara kıyasla daha fazla bel ağrısı şikâyetine sahipti. Literatürde de benzer sonuç bildirilmektedir (37).

Genetik faktörlerin ve ailede öğrenilen davranışların etkileri sebebiyle ailede mevcut olan bel ağrısı öyküsü, bireylerin kendilerinde de bel ağrısı oluşmasına neden olabilmektedir (38). Araştırmada anne, baba ve/veya kardeşinde bel ağrısı bulunanların bel ağrısının daha sık olduğu bulundu. Literatürde de benzer şekilde ailesinde bel ağrısı öyküsü olan sağlık çalışanlarında daha sık bel ağrısı görüldüğü bildirilmektedir (39).

Bel ağrısı ve sebep olduğu gündelik işlerin gerçekleştirilememesi, fiziksel faktörlerin yanı sıra psikososyal faktörlerden de önemli ölçüde etkilenmektedir (40). Yaptıkları işin oldukça acil ve hayati olduğu göz önünde bulundurulduğunda, hastane öncesi acil servis çalışanlarının çalışma süreleri boyunca yoğun bir stres altında ve bu yüzden de bel ağrısı ve bel

ağrısının yarattığı sorunlardan en çok muzdarip olan meslek gruplarından birisi olduğu ifade edilmektedir (41). Çalışmada beklendiği gibi yüksek algılanan stres düzeyine sahip sağlık çalışanlarında bel ağrısı görülme sıklığı daha yüksek olarak bulundu. Literatürde de sağlık çalışanlarında iş yeri kaynaklı yüksek stres düzeylerinin bel ağrısı için bir risk faktörü olduğu raporlanmaktadır (29). Ancak İmani ve arkadaşlarının İran'da yaptığı bir çalışmada stres düzeyleri ve bel ağrısı arasında bir ilişkinin bulunamadığı bildirilmiştir (32). Farklı çalışma koşullarına ve kültüre sahip bireyler üzerinde yapılan çalışmalar sebebiyle farklı sonuçlar raporlanmış olabilir.

## SONUÇ

Çalışma grubundaki yoğun çalışma saatleri ve zorlu iş koşulları altında çalışan sağlık çalışanlarında bel ağrısı görülme sıklığı ve stres düzeylerinin oldukça yüksek olduğu bulundu. Yüksek öğrenim düzeyi, sağlık sektöründe uzun yıllar çalışma, 24 saatlik vardiya ile çalışma, anne, baba ve kardeşlerde bel ağrısı varlığı, genel sağlık durumunu kötü algılama ve stres kişilerde bel ağrısı görülmesi için risk faktörlerindendi.

Hem fiziksel hem de psikolojik sağlık üzerinde yıpratıcı etkilere sahip bir işte çalışan ambulans servisi personellerinin karşılaştığı sorunları ortaya koyabilmek adına çok merkezli ve tüm Türkiye'yi kapsayan çalışmalar ile birlikte çözüme yönelik müdahale çalışmalarının da planlanması gerekmektedir. Stresle başa çıkma ve ergonomi konularında düzenli olarak eğitimler verilmesinin de yararlı olacağı kanısına varıldı.

## Kısıtlılıklar

Çalışmanın kesitsel tipte olması, neden-sonuç ilişkisini ortaya koyma konusunda yetersiz kalmıştır. Çalışmada sadece tek bir ilin ambulans servisi çalışanlarının yer alması, genelleme yapılmasının önüne geçmektedir.

## Çıkar çatışması

Yazarlar aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

## Teşekkür

Eskişehir 112 İl Ambulans Servisi Başhekimliğine ve personeline yardımları ve gösterdikleri ilgiden dolayı teşekkür ederiz.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: A.K., S.Ç.P., V.G.P., D.A., A.Ü.; Tasarım: A.K., S.Ç.P., V.G.P., D.A., A.Ü.; Veri Toplama ve/veya İşleme: A.K., S.Ç.P., V.G.P., D.A., A.Ü.; Analiz ve/veya Yorum: A.K., S.Ç.P., V.G.P., D.A., A.Ü.; Literatür Taraması: A.K., S.Ç.P., V.G.P., D.A., A.Ü.; Makale Yazımı: A.K., S.Ç.P., V.G.P., D.A., A.Ü.

## KAYNAKLAR

1. Allan DB, Waddell G. An historical perspective on low back pain and disability. Acta Orthopaedica Scandinavica. 1989; 60(sup234): 1-23.
2. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. The Lancet. 2017; 389(10070): 736-47.
3. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. Clinical Spine Surgery. 2000; 13(3): 205-17.

4. Erdine S, Hamzaoğlu O, Özkan Ö, Balta E, Domaç M. Türkiye’de erişkinlerin ağrı prevalansı. *Ağrı Dergisi*. 2001; 13(2): 22-30.
5. Altinel L, Kose KC, Ergan V, Isik C, Aksoy Y, Ozdemir A, et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2008; 42(5): 328-33.
6. Özdemir F, Karaoğlu L, Özfırat Ö. Malatya il merkezinde yaşayan bireylerde boyun, sırt ve bel ağrısı prevalansları ve etkileyen faktörler. *Ağrı Dergisi*. 2013; 25(1): 27-35.
7. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 2018; 391(10137): 2356-67.
8. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2020; 396(10258): 1204-22.
9. İçağasıoğlu A, Yumuşakhuyulu Y, Ketenci A, Toraman NF, Karataş GK, Kuru Ö, et al. Kronik bel ağrısının türk toplumuna maliyeti. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 2015; 61(1): 58-64.
10. Yılmaz E, Dedeli O. Effect of physical and psychosocial factors on occupational low back pain. *Health Science Journal*. 2014; 6(4): 598-609.
11. Eriksen W, Bruusgaard D, Knardahl S. Work factors as predictors of intense or disabling low back pain; a prospective study of nurses’ aides. *Occupational and environmental medicine*. 2004; 61(5): 398-404.
12. Kaila-Kangas L, Kivimäki M, Riihimäki H, Luukkonen R, Kirjonen J, Leino-Arjas P. Psychosocial factors at work as predictors of hospitalization for back disorders: a 28-year follow-up of industrial employees. *Spine*. 2004; 29(16): 1823-30.
13. Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC, Rosen JC, Goggin JE, Wilder DG. Epidemiologic studies of low-back pain. *Spine*. 1980; 5(5): 419-23.
14. Karasek R. Stress prevention through work reorganization: A summary of 19 international case studies. *International Labour Office: Conditions of Work Digest*. 1992; 11: 23-41.
15. Mekonnen TH. Work-related factors associated with low back pain among nurse professionals in east and west Wollega zones, Western Ethiopia, 2017: a cross-sectional study. *Pain and therapy*. 2019; 8(2): 239-47.
16. Lorusso A, Bruno S, L’abbate N. A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Industrial health*. 2007; 45(5): 637-44.
17. Fischer SL, Sinden KE, MacPhee RS. Identifying the critical physical demanding tasks of paramedic work: Towards the development of a physical employment standard. *Applied ergonomics*. 2017; 65: 233-9.
18. Stratford PW, Binkley JM, Riddle DL. Development and initial validation of the back pain functional scale. *Spine*. 2000; 25(16): 2095-102.
19. Meltem K, Bayar K. Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası’nın Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2017; 4(2): 82-9.
20. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior*. 1983: 385-96.
21. Eskin M, Harlak H, Demirkıran F, Dereboy Ç, editors. Algılanan stres ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: güvenilirlik ve geçerlik analizi. *New/Yeni Symposium Journal*; 2013.
22. Şimşek Ş, Yağcı N, Şenol H. Denizli’de sağlık çalışanlarında bel ağrısı prevalansı ve risk faktörleri. *Ağrı Dergisi*. 29(2): 71-8.
23. Tezel A. Musculoskeletal complaints among a group of Turkish nurses. *International Journal of Neuroscience*. 2005; 115(6): 871-80.
24. Karahan A, Kav S, Abbasoglu A, Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *Journal of advanced nursing*. 2009; 65(3): 516-24.
25. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2010; 24(6): 769-81.
26. Nyland LJ, Grimmer KA. Is undergraduate physiotherapy study a risk factor for low back pain? A prevalence study of LBP in physiotherapy students. *BMC musculoskeletal disorders*. 2003; 4(1): 1-12.
27. Ogunlana M, Davis O, Thanni A, Lateef R, Solabi A, Alimi T, et al. Determinants of Low Back Pain Disability Among Hospital Workers. *Journal of the Nigeria Society of Physiotherapy*. 2012; 20: 15-20.
28. Atik D, Cander B, Dikmetas C, Bulut B, Gokcen E, Caltekin İ, et al. Evaluation of low back pain prevalence in emergency department workers. *Eurasian Journal of Critical Care*. 2018; 2(1): 145-52.
29. Rahimi A, Vazini H, Alhani F, Anoosheh M. Relationship between low back pain with quality of life, depression, anxiety and stress among emergency medical technicians. *Trauma monthly*. 2015; 20(2): e18686
30. Dionne C, Von Korff M, Koepsell T, Deyo R, Barlow W, Checkoway H. Formal education and back pain: a review. *Journal of Epidemiology & Community Health*. 2001; 55(7): 455-68.
31. Li JY, Sheng W, He LH, Wu SS, Lei Y, Yu SF, et al. Risk factors of low back pain among the Chinese occupational population: a case-control study. *Biomedical and Environmental Sciences*. 2012; 25(4): 421-9.
32. Imani A, Borna J, Alami A, Khosravan S, Hasankhani H, Bafandeh Zende M. Prevalence of low back pain and its related factors among pre-hospital emergency personnel in Iran. *Journal of Emergency Practice and Trauma*. 2019; 5(1): 8-13.
33. Alnaami I, Awadalla NJ, Alkhairy M, Alburidy S, Alqarni A, Algarni A, et al. Prevalence and factors associated with low back pain among health care workers in southwestern Saudi Arabia. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019; 20(1): 1-7
34. Hoogendoorn WE, Bongers PM, De Vet HC, Douwes M, Koes BW, Miedema MC, et al. Flexion and rotation of the trunk and lifting at work are risk

- factors for low back pain: results of a prospective cohort study. *Spine*. 2000; 25(23): 3087-92.
35. Coenen P, Gouttebarga V, van der Burght AS, van Dieën JH, Frings-Dresen MH, van der Beek AJ, et al. The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occupational and environmental medicine*. 2014; 71(12): 871-7.
  36. Takeyachi Y, Konno S-i, Otani K, Yamauchi K, Takahashi I, Suzukamo Y, et al. Correlation of low back pain with functional status, general health perception, social participation, subjective happiness, and patient satisfaction. *Spine*. 2003; 28(13): 1461-6.
  37. Zhang Q, Dong H, Zhu C, Liu G. Low back pain in emergency ambulance workers in tertiary hospitals in China and its risk factors among ambulance nurses: a cross-sectional study. *BMJ open*. 2019; 9(9): e029264.
  38. El-Metwally A, Mikkelsen M, Ståhl M, Macfarlane GJ, Jones GT, Pulkkinen L, et al. Genetic and environmental influences on non-specific low back pain in children: a twin study. *European Spine Journal*. 2008; 17(4): 502-8.
  39. Altınel L, Köse KÇ, Altınel EC. Profesyonel hastane çalışanlarında bel ağrısı prevalansı ve bel ağrısını etkileyen faktörler. *Tıp Araştırmaları Dergisi*. 2007; 5(3): 115-20.
  40. Hartvigsen J, Lings S, Leboeuf-Yde C, Bakketeig L. Psychosocial factors at work in relation to low back pain and consequences of low back pain; a systematic, critical review of prospective cohort studies. *Occupational and environmental medicine*. 2004; 61(1): e2-e.
  41. Hammer JS, Mathews JJ, Lyons JS, Johnson NJ. Occupational stress within the paramedic profession: an initial report of stress levels compared to hospital employees. *Annals of emergency medicine*. 1986; 15(5): 536-9.



## COVID-19 Pandemisinin Sağlık Programlarında Öğrenim Gören Öğrencilerde Belirsizliğe Tahammülsüzlüğe Etkisi

Betül ÖNAL <sup>1</sup>, Aysun KAZAK <sup>2</sup>, Serdar KARAKULLUKÇU <sup>3</sup> Ersin ÖNAL <sup>4</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu araştırma, COVID-19 pandemisinin sağlık programlarında öğrenim gören öğrencilerde belirsizliğe tahammülsüzlüğe etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı olarak planlanan araştırmanın evrenini Karadeniz bölgesinde bulunan iki devlet üniversitesinin meslek yüksekokulunda öğrenim gören sağlık bölümü (diyaliz, ilk ve acil yardım, fizyoterapi, yaşlı bakımı, çocuk gelişimi, tıbbi laboratuvar teknikleri, tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik) 2. sınıf öğrencileri oluşturmuş olup çalışmaya katılmayı kabul eden 807 öğrenci örnekleme oluşturmuştur. Veriler Mayıs 2020 de birey tanıtım formu, belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde; sayı, yüzde, ortalama ile verilmiş, karşılaştırmalarda Student-t test ve ki-kare testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan öğrencilerin %76,6'si kadın, %70,8'inin gelir durumu orta düzeyde, %47'sinin il merkezinde yaşadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin %95,2 sosyal izolasyon önlemi almışken %18,3 kendisi veya yakınları karantinaya alınmıştır. Öğrencilerin pandemi döneminde ruh hali değişimi incelendiğinde %53,7'sinin kötüye gittiği, %63,2'sinin psikososyal destek hizmeti aldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin COVID – 19'a ilişkin verileri ile belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeğinden alınan puanlar karşılaştırıldığında, ruh hali değişimini kötü olarak niteleyenlerde, karantinaya alınanlarda, psikososyal destek hizmeti alanlarda ölçek puanlarında istatistiksel olarak farkın önemli olduğu belirlenmiştir (p<0,05).

**Sonuç:** Pandemi döneminde öğrenciler sosyal izolasyona dikkat etmiş, pandemi öğrencilerin ruh halini olumsuz yönde etkilemiştir. Geleceğin sağlık profesyonelleri öğrencilerimizin standart sağlık eğitiminin bir parçası olarak psikososyal destekli eğitimin etkisinin duyarlılık programlarıyla farkındalık kazandırılması gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; pandemi; öğrenci; belirsizlik.

## The Effect of COVID-19 Pandemic on the Intolerance of Uncertainty of Students Studying in Health Departments

### ABSTRACT

**Aim:** The study examines to determine the effect of COVID-19 pandemic on uncertainty and intolerance of students studying in health programs.

**Material and Methods:** The population of the research, which is planned as a descriptive, is consisted of second-year students in the department of health studying at the regional vocational school of the two state universities in the Black Sea region and 807 students who have agreed to participate in the study sample. In the statistical analysis of data, the dual comparison of the number, percentage, average is performed with Student T test and Ki Square test.

**Results:** It has been determined that 76.6% of the students participating in the study are women, 70.8% of them have a moderate-income level, 47% of them live in the city center. While 95.2% of the students took social isolation measures, 18.3% of them or their relatives were quarantined. When the mental health change of the students were questioned during the pandemic period, it was determined that 53.7% of them got worse and 63.2% of them received psychosocial healthcare. When the data of the students regarding COVID-19 and the scores obtained from the scale of intolerance of

1 Yozgat Bozok Üniversitesi Akdağmadeni Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Yozgat, Türkiye

2 Mersin Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü İlk ve Acil Yardım Programı, Mersin, Türkiye

3 Rize İl Sağlık Müdürlüğü, Rize, Türkiye

4 Bayburt Akşar 14 nolu Aile Hekimliği, Bayburt, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Aysun KAZAK , e-mail: [aysun1108@gmail.com](mailto:aysun1108@gmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 09.06.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 06.11.2021

uncertainty were compared, the scale scores were found to be statistically significant in those who considered mental health change as bad, quarantined, psychosocial healthcare received ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** During the pandemic period, students are highly socially isolated, pandemic affected students psychology in a negative way. The future professionals of our healthcare system, need to raise awareness for education based on psychosocial health through sensitivity programs as a part of the standard healthcare education.

**Keywords:** COVID-19; pandemic; student; uncertainty.

## GİRİŞ

Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde Aralık 2019'da ortaya çıkan ve kısa zamanda tüm Dünyaya yayılarak "pandemi"ye sebep olan COVID-19, çok acil ve ciddi bir halk sağlığı problemidir. Bir yandan bu hastalığa yakalanan hastaların mücadelesi diğer yandan bu virüsün yayılımının önüne geçebilmek için çabalar sürmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda veriler her saat başı güncellenmekte ve güncellenen bu veriler doğrultusunda sağlık çalışanları ve toplum kendini devamlı yenilemek zorunda kalmaktadır. Bu zamana kadar virüse karşı geliştirilmiş kanıt düzeyli bir aşı veya tedavi bulunmamaktadır. Hastalıktan korunmanın en etkin yolu virüse maruz kalmamaktır (1). Bu hastalık için önerilen etkin yöntemler hijyen, sosyal izolasyon ve temastan kaçınmaktır (2, 3).

Sosyal izolasyonu sağlamak amacıyla bir dizi önlemler alınmıştır. Ülkemizde de uygulanan iş yerlerinde dönüşümlü veya uzaktan çalışma yöntemleri, toplantıların ertelenmesi, tiyatro, sinema, alışveriş merkezi gibi insan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerin kapatılması ve çocukların erişkinlere bulaştırma ihtimali bulunduğu okulların kapatılması hem etkili hem de kanıt dayalı önlemlerdir (3). Her ne kadar bu önlemler ve çabalar son derece gerekli olsa da beraberinde endişelere sebep olmaktadır. Çünkü bir hastalık salgını sırasında uzun süreli okul kapanması ve ev hapsi öğrencilerin fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir (4). Araştırmalar, öğrencilerin okula gitmediği zamanlarda (hafta sonları ve yaz tatilleri) fiziksel olarak daha az aktif olduklarını, daha uzun süre ekran başında vakit geçirdiklerini, uyku düzenlerinin bozulduğu ve uygunsuz diyetlere sahip olduklarını, bunun da kilo alımı ve kardiyovasküler hastalıklarla sonuçlandığını göstermektedir (5). Pandemi sürecinde üniversite öğrencileriyle yapılmış çalışmalarda psiko-duygusal sıkıntılarının öğrenciler üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (6-10). Pandemi süreci ile ilişkili öngürülemezlik ve değişkenlik göz önüne alındığında, COVID-19 belirsizliğe tahammülsüzlüğü yüksek olan kişiler için özellikle zorlu bir süreç olabilir (11).

Belirsizlik; belirsizlik ve etkileri konusunda olumsuz inançların sonucunda ortaya çıkan ruhsal karakteristik bir hoşgörüsüzlüktür (12). Belirsizlik hem özgüven duygusunu zedeler hem de insanların toplumda pasif ve istikrarsız kalmasına yol açar. Ayrıca insanların karar verme yetilerini en aza indirir ve bu durum insanın ruhsal olarak bazı bozukluklar yaşamasına neden olur (13). Belirsizliğe tahammülsüz kişilerin karar alma sürecinde belirsizliğe tepkisi, karar almadan tümüyle kaçınmak

olarak ortaya çıkmaktadır. Kısaca belirsizlik, bireyin düşüncelerini hızlı ve tutarlı olarak organize etmesini engellediğinden kişiler erteleme, karar verme sorumluluğunu başkasına verme ya da bir karar almayı tamamen erteleme eğiliminde olabilmektedirler (14). Üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada öğrencilerin %89'unun pandeminin yarattığı belirsizlik nedeniyle motive olmada zorluk yaşadığı gösterilmektedir (7). Öğrencinin motivasyonu eğitimde önemli psikolojik kavramlardan biridir. Motivasyon, öğrencinin aktif katılım ve öğrenme sürecine katkı sağlar (15). Dolayısıyla eğitimde amaç, içerik, süreç, yöntem, ortam gibi konular öğrencilerin motivasyonlarını büyük ölçüde etkileyeceği düşünülmektedir (16). Çaresizlik ve belirsizlik duyguları düşük performans için mazeret olmakta ve ruh hali değişimini olumsuz etkilemektedir. Yapılan literatür araştırması sonucunda bu konuya ilişkin sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu çalışmada COVID-19 pandemisinin halen ne kadar süreceği ve tedavisi hakkındaki bilinmezlik eğitimin aksamasına ve dolayısıyla birer sağlık hizmeti sunucusu olacak meslek yüksekokulu öğrencilerinde bu belirsizliğin etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Araştırmanın Tipi

Tanımlayıcı tipte olan bir araştırmadır.

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma Karadeniz bölgesinde bulunan iki devlet üniversitesinin meslek yüksekokulunda öğrenim gören sağlık bölümü (diyaliz, ilk ve acil yardım, fizyoterapi, yaşlı bakımı, çocuk gelişimi, tıbbi laboratuvar teknikleri, tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik) 2. sınıf öğrencileri öğrencilerinde Mayıs 2020'de yapıldı. Araştırmanın evrenini bu üniversitelerde okuyan 1180 öğrenci oluşturdu ve örneklem seçimine gidilmeyerek evrenin tamamına ulaşılması hedeflendi. Ancak pandemi dolayısıyla okulların eğitime ara vermesi, interneti olmayan öğrencilerin olması, araştırmaya katılmayı istememe nedenleriyle 373 öğrenci kapsam dışı bırakıldı. Araştırma 807 (%68,4) katılımcı öğrenci ile gerçekleştirildi.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak; literatür taraması sonucu araştırmacılar tarafından oluşturulan Birey Tanıtım Formu, Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği kullanıldı.

### Birey Tanıtım Formu

Birey tanıtım formu literatür taraması sonucu araştırmacılar tarafından oluşturulan 15 soruluk anketin ilk 9 soru öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine ilişkin, kalan 6 soru ise COVID-19 ile ilgilidir. COVID-19'la alakalı sorular hastalığın öğrenciler üzerindeki ruh hali değişimine etkisini araştırmak için literatürden yararlanılarak oluşturulan sorular içermektedir (17, 18).

### Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği (BTÖ)

Freeston (19) tarafından 2005 yılında geliştirilen 27 maddelik bu ölçek bilişsel, duygusal ve davranışsal reaksiyonlara verilen belirsizlik durumunu değerlendirmek için geliştirilmiştir. Değerlendirmeyi 5 Likert ölçekte yapılmıştır (1: Beni hiç tanımlamıyor, 2: Beni tanımlıyor, 3: Kısmen tanımlıyor, 4: Tanımlıyor, 5: Beni tam olarak tanımlıyor). Ölçeğin Türk versiyonunu 2007 yılında Sevda Sarı tarafından yapılmıştır. Ön ve ana

çalışmalarda güvenilirlik ve geçerlilik analizi için üniversite öğrencileri ile kullanılmıştır. BTÖ'nün Türkçe formunun Cronbach alfa değeri 0,93 olduğu görülmüştür. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe belirsizliğe tahammülsüzlük artmaktadır. BTÖ, dört alt boyuttan oluşmaktadır (20).

- 1) Belirsizlik üzücü ve stres vericidir.
- 2) Belirsizlik eyleme geçmeyi engeller.
- 3) Belirsiz olaylar olumsuzdur ve kaçınılması gerekir.
- 4) Belirsizlik adil değildir (20).

#### Veri Toplama Yöntemi

Veriler araştırmanın yapıldığı üniversitelerden araştırmaya katılmayı kabul eden öğrenciler ile internet ve mobil cihaz uygulaması kullanılarak araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Veri toplama işlemi bir katılımcı için yaklaşık 5-10 dakika sürdü.

#### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın uygulanabilmesi için Gümüşhane Üniversitesi Etik Kurulu'ndan etik kurul izni (tarih:05.05.2020 ve sayı:2020/5) ve üniversitelerden kurum izinleri alındı. Araştırmaya katılan öğrencilere çalışmanın amacı ve önemi açıklandı. Katılımın gönüllülük esasına göre olduğu belirtildikten sonra, araştırmaya katılmada istekli olan öğrencilerin aydınlatılmış onam ilkesi dikkate alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeğini kullanabilmek için sorumlu yazardan mail yoluyla yazılı izinler alınmıştır.

#### Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada örneklemin üniversitelerin önlisans programlarında okuyan tüm öğrencileri temsil etmeyip, öğrencinin araştırmanın yürütüleceği üniversiteye kayıtlı olması ve eğitimine devam ediyor olması araştırmanın sınırlılıkları arasındadır.

#### İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 23,0 istatistik paket programı kullanıldı. Değerlendirme sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma olarak verildi. Grupların normal dağılıma uygunluğu One-Sample Kolmogorov Smirnov testi ile belirlendi. Bağımsız iki grup arasında sayısal değişkenlerin karşılaştırmaları Student-t test ile değerlendirildi. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin oranları arasındaki farkların analizinde ise ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi 0,05 olarak kabul edildi.

#### BULGULAR

Araştırmamız 807 öğrenci ile gerçekleştirildi. Katılımcıların %76,6'si (n=618) kadın, %98,4'ü (n=794) bekarıdır. Öğrencilerin %55,6'sı (n=449) örgün eğitim, %44,4'ü (n=358) ikinci öğretimdedir. Katılımcıların yaklaşık yarısı (%47) il merkezinde yaşamakta olup büyük çoğunluğunun (%70,8) gelir durumu orta düzeydedir. Öğrencilerin pandemi sırasındaki ruh hali değişimi sorguladığında yüksek bir oranda (%53,7) kötüye gittiği ve yine yüksek bir oranda (%63,2) psikososyal destek hizmeti aldığı bulunmuştur. Pandemi sırasında izolasyon önlemi alma durumu %95,2 (n=768) iken; karantina önlemi alma durumu %18,3 (n=148) olarak saptanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Katılımcıların tanıtıcı özellikleri

Özellikler %	n	
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	618	76,6
Erkek	189	23,4
<b>Gelir Durumu</b>		
İyi	177	21,9
Orta	571	70,8
Kötü	59	7,3
<b>Medeni Durum</b>		
Eveli	13	1,6
Bekar	794	98,4
<b>Öğrenim Durumu</b>		
Örgün Eğitim	449	55,6
İkinci Öğretim	358	44,4
<b>Yaşanılan Yer</b>		
İl	379	47,0
İlçe	244	30,2
Köy	184	22,8
<b>Pandemi Sırasındaki Ruh Hali Değişim Durumu</b>		
İyi	85	10,5
Neredeyse değişmedi	181	22,4
Kötü	433	53,7
Çok daha kötüye gidiyor	108	13,4
<b>Pandemi Sırasında İzolasyon Önlemi Alma Durumu</b>		
Evet	768	95,2
Hayır	39	4,8
<b>Pandemi Sırasında Karantina Önlemi Alma Durumu</b>		
Evet	148	18,3
Hayır	659	81,7
<b>Pandemi Sırasında Psikososyal Destek Hizmeti Alma Durumu*</b>		
Evet**	510	63,2
Medya	327	40,5
Psikolojik materyaller	133	16,5
Danışmanlık veya psikoterapi	81	10,0
Diğer	4	0,4
Hayır	297	36,8
<b>TOPLAM</b>	<b>807</b>	<b>100,0</b>

\*Katılımcılar birden fazla seçenek işaretlemişlerdir.



**\*\*Medya yoluyla:** TV, radyo, telefon, sosyal medya yoluyla alınan hizmet; **psikolojik materyaller:** Covid-19 ile ilgili broşür ve eğitim kitapçıkları; **danışmanlık veya psikoterapi:** çevrimiçi danışmanlık veya psikoterapi; **diğer:** çevresinden alınan sosyal destek

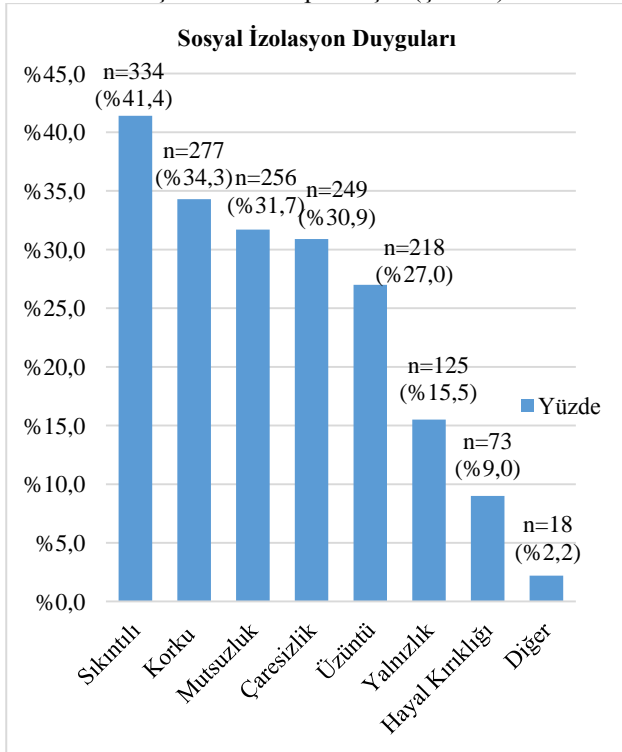
Öğrencilerin belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeğinden alınan toplam puan ve alt boyut puanları gösterilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği ve alt boyutlarından alınan puan değerleri

Alt Boyutlar	Ort±SS*	Min-Maks**
Belirsizlik stres verici ve üzücüdür	30,5±7,9	9-45
Belirsizlik ile ilgili olumsuz benlik değerlendirmeler	22,5±6,3	8-40
Geleceği bilememek rahatsız edicidir	13,3±3,8	4-20
Belirsizlik eyleme geçmemi engelliyor	16,6±4,5	5-25
<b>Toplam</b>	<b>83,7±19,9</b>	<b>26-129</b>

\*Ort: Ortalama, SS: standart sapma, \*\*Min: Minimum, Maks: Maksimum

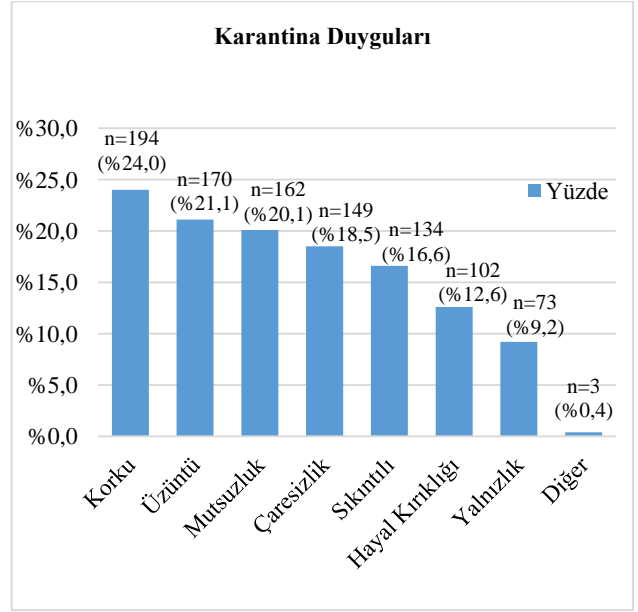
Araştırmaya katılanların sosyal izolasyon sırasındaki duygu durumları incelendiğinde, öğrenciler tarafından en yüksek oran %41,4 (n=334) ile sıkıntılı cevabı verilmiştir. Bu duygu durumunu sırasıyla korku, mutsuzluk ve çaresizlik takip etmiştir (Şekil 1).



**Katılımcılar birden fazla seçenek işaretlemişlerdir.**

**Şekil 1.** Katılımcıların sosyal izolasyon konusundaki duygularının dağılımları

Araştırmaya katılanların karantinadaki duygu durumları incelendiğinde, öğrenciler tarafından en yüksek oran %24 (n=194) ile korku cevabı verilmiştir. Bu duygu durumunu sırasıyla üzüntü, mutsuzluk ve çaresizlik takip etmiştir (Şekil 2).



**Katılımcılar birden fazla seçenek işaretlemişlerdir**

**Şekil 2.** Katılımcıların karantina konusundaki duygularının dağılımları

Öğrencilerin pandemi sürecindeki ruh hali değişimini kötü olarak niteleyenlerin %65,6'sı (n=355) psikososyal destek hizmeti almışken; ruh hali değişimini iyi olarak belirtenlerin %58,3'ü (n=155) psikososyal destek hizmeti almıştır. Bu iki yüzde arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (p=0,042) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Öğrencilerin pandemi sürecindeki ruh hali değişimi ile aldığı psikososyal destek hizmeti arasındaki oranların karşılaştırılması

Özellikler	Psikososyal Destek Hizmeti Alma Durumu		p*
	Hayır	Evet	
Ruh Hali Değişimi	n(%)	n(%)	
Kötü	186 (34,4)	355 (65,6)	<b>0,042</b>
İyi	111 (41,7)	155 (58,3)	
<b>Toplam</b>	<b>297 (36,8)</b>	<b>510 (63,2)</b>	

**Ki Kare Test,**  
\*p<0,05

Öğrencilerin COVID-19 hastalığına ilişkin verileri ile Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeğinden alınan puanlar karşılaştırıldığında, ruh hali değişimini kötü olarak niteleyenlerde, karantinaya alınanlarda, psikososyal destek hizmeti alanlarda ölçek puanları istatistiksel olarak yüksek düzeyde bulunmuştur (p<0,05). Sosyal izolasyon önlemleri alma durumunda istatistiksel olarak önemli fark saptanmamıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Öğrencilerin COVID-19 hastalığına ilişkin verileri ile belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeğine ait puan ortalamalarının dağılımı

Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği			
	n	Ort±SS*	p**
<b>Ruh Hali Değişimi</b>			
Daha Kötü	541	88,2±18,6	<0,001
Daha İyi – Değişmedi	266	74,6±19,3	
<b>Sosyal İzolasyon Önlemleri Alma</b>			
Hayır	39	89,7±19,6	0,084
Evet	768	83,4±19,9	
<b>Karantina Altına Alınma</b>			
Hayır	659	82,8±19,8	0,003
Evet	148	87,9±19,9	
<b>Psikososyal Destek Hizmeti Alma Durumu</b>			
Hayır	297	80,7±19,4	<0,001
Evet	510	85,5±20,0	

**Student t test, \*Ort: Ortalama, SS: standart sapma, \*\* p<0,05**

## TARTIŞMA

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü pandemi nedeniyle eğitim kurumlarının kapatılmasının dünyadaki 114 ülkede 890 milyon öğrenciyi etkilediğini belirtmektedir (21). Uzaktan çevrimiçi öğretim bazı öğrenciler için yeni bir rutin ve önemli zorluklar sunmaktadır. Birçok ülkede sosyal eşitsizlik göz önünde bulundurulduğunda, tüm öğrencilerin bu tür eğitime erişimi yoktur. Bu sebeple milyonlarca öğrenci eğitimde aksama yaşamaktadır. Dünyadaki birçok üniversite, öğrencilerde ve akademisyenlerde kaygı ve belirsizlik yaratan koronavirüs krizinin psikolojik açıdan yıkıcı etkileri olduğunu belirtmiştir (10, 22). Belirsizlik durumunda karar verme yetileri en aza inen bireyler bazı ruhsal sorunlar yaşayabilir. Pandemiden dolayı oluşan bu belirsizlik süreci öğrencilerin akademik çalışmalarını olumsuz etkileyebilir ancak gelecekte bazı beklentilerinin gerçekleşeceğine inanması ve bu beklentilere ulaşmak için çalışmaya motive olmaları bu durumu tersine çevirebilir.

COVID-19 hastalarının, tedavi ve bakımıyla doğrudan ilgilenen sağlık personelleri de fizyolojik ve psikolojik açıdan risk altındadır (23). COVID-19'a karşı mücadelede gelişmiş sağlık sistemlerine sahip olan ülkeler bile insan kaynakları eksikliği ve ekipman yetersizliği ile karşı karşıyadır. Bu nedenle, insan kaynaklarını en üst düzeye çıkarmak başarının anahtarlarından biridir. Sadece sağlık

çalışanları değil ayrıca tıp, hemşirelik ve diğer sağlık çalışanı öğrencileri salgının önlenmesinin her aşamasına katkıda bulunabilir (24). Sağlık programlarında öğrenim gören öğrencilerin halk sağlığı acil durumlarında duygularını etkili ve uygun bir şekilde düzenlemeye ve kriz olaylarından kaynaklanan kayıpları önlemeye yönelik rehberlik etme yöntemleri, üniversiteler için acil bir sorun haline gelmiştir (10). Dolayısıyla üniversitelerdeki müfredat öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını her açıdan karşılayacak şekilde düzenlenmelidir. Bu düzenleme ile mezun olan öğrenciler salgın durumlarının yarattığı kaygı, korku, tedirginlik ve ciddi endişe gibi olumsuz duyguları daha iyi yönetebilen eylem ve davranışları sağlayabilecek ve çalışmaya daha istekli olacaklardır (25, 26).

Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğu kadın, bekar, gelir düzeyi orta ve il merkezi yerleşimlidir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğunun pandemi döneminde izolasyon önlemi aldığı, ruh hali değişiminin kötüye gittiği ve yine yüksek bir oranda psikososyal destek hizmeti aldığı belirlenmiştir.

Araştırmada öğrencilerin COVID-19'a ilişkin verileri ile belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyinden alınan puanlar karşılaştırıldığında karantinaya alınan, ruh hali değişimini kötü olarak niteleyen ve psikososyal destek hizmeti alanlarda ölçek puanları yüksek bulunmuştur. Pandeminin birçok öğrencide okulların kapanması nedeniyle rutin kaybı ve kısıtlı sosyal bağlantıları sebebiyle zihinsel sağlık koşullarını kötüleştirdiği belirtilmiştir (10, 27-33). Yapılan çalışmalar, araştırma sonucumuzu desteklemekle birlikte bu bilgiler ışığında pandeminin, uzun bekleme süreleri ve belirsizlik oluşturmamasından dolayı öğrencilerin zihinsel sağlık sorunlarını daha da kötüleştirebilmektedir. Araştırmamızda belirsizliğe tahammülsüzlük alt boyutları ve ölçeğin toplam puanı ortalamasının üzerindedir. Literatürde farklı zaman dilimi ve örneklem grubunda yapılan bir çalışmada araştırmamızı destekler niteliktedir (34). Yapılan bir çalışmada belirsizliğe yüksek seviyedeki tahammülsüzlüğün, psikolojik stresle ilişkili olduğu ve adaptif bir tepki olmadığı belirtilmiştir. Belirsizliğe tahammülsüz bireylerin içinde bulunduğu durumun önemi olmaksızın, olaylar hakkındaki bilinmezlikten dolayı endişe, stres ve anksiyeteye daha yatkın oldukları öne sürülmüştür (35-37). Bu sonuçlar araştırmamızı destekler niteliktedir. Dolayısıyla belirsizliğe tahammülsüz bireylerin, uzun süreli öngörülemez durumlara maruz kaldıklarında fiziksel ve psikolojik sağlıklarında bozulma olabilir.

Araştırmamızda öğrencilerin büyük çoğunluğu ruhsal açıdan kendilerini daha iyi hissedebilmek adına medya, kitap, broşür veya çevrimiçi psikoterapi gibi yöntemlere başvurmuşlardır. Coşkun (38) öğrencilerde yaptığı tez çalışmasında psikolojik yardım almış olanların belirsizliğe tahammülsüzlük puan ortalamalarının psikolojik yardım almayanlara göre daha yüksek olduğunu saptamıştır. Pandemi öğrencilerin mezuniyetlerinin gecikmesi ve dolayısıyla gelecekteki istihdamları üzerindeki belirsizlik endişelerini arttırabilir. Evden uzakta kalan öğrenciler sadece sağlıkları, güvenlikleri ve eğitimleri konusunda endişelenmekle kalmaz, aynı zamanda ailelerinin refahı için de çok sayıda endişeleri olabilir. Literatürde pandemi kapsamında farklı

örneklem grubunda yapılan araştırmada, Kang ve arkadaşları (18) hemşirelerin psikososyal destek hizmet kaynaklarından sırasıyla en fazla medya, psikolojik materyaller ve çevrimiçi psikolojik danışmanlık hizmeti aldığını saptamıştır. Çin’de bir hastanede COVID-19 salgınında kişilerin acil psikolojik sorunlarıyla daha iyi başa çıkabilmesi için internet teknolojisi kullanarak yeni bir psikolojik kriz müdahale modeli geliştirilmiştir. Çevrimiçi psikolojik müdahale doktorları, psikiyatrları, psikologları ve sosyal hizmet uzmanlarını internet platformlarına entegre ederek hastalara, ailelerine ve sağlık personeline psikososyal müdahale hizmetleri verilmiştir (39). Aynı zamanda ülkemizde de COVID-19 ile mücadele sürecinde telefonla psikososyal destek hizmeti verilmektedir (40). Yapılan diğer çalışmalarda da salgın döneminde çevrimiçi psikolojik müdahalelerin gerekli önlemler arasında olduğu belirtilmiştir (41-43). Bu sonuçlar araştırmamızı destekler niteliktedir. Bu bağlamda, öğrencilerin medya aracılığıyla aldığı psikososyal destek hizmetlerine daha kolay ve ucuz yolla ulaşabildiği düşünülmektedir. Psikososyal destek hizmetleri, zihinsel sağlık sorunlarını ve fiziksel rahatsızlığı hafifletmeye ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyinin de olumlu yönde artmasına katkıda bulunabilir. Dolayısıyla psikososyal destek hizmeti almış olan öğrenciler bu zorlu şartlara uyum sağlayabilir, gelecek beklentilerini planlayabilir ve geliştirebilir.

Karantina, genellikle maruz kalanlar için hoş olmayan bir deneyimdir (44). Sevdiklerinden ayrılma, özgürlük kaybı, hastalık durumu üzerindeki belirsizlik ve can sıkıntısı zaman zaman dramatik etkiler yaratabilir (17). Araştırmamızda kendisi, ailesi veya yakın arkadaşlarından herhangi biri karantinaya alınan öğrencilerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yüksek olarak belirlenmiştir. Literatürde pandemi kapsamında farklı örneklem grubunda yapılan ve araştırmamızı destekleyen çeşitli çalışmalarda, karantinaya alınan kişilerde, psikolojik ve duygusal güçlükler yaşandığı belirtilmiştir (45-51). Lei ve arkadaşları (51) yaptığı çalışmada karantinaya alınan bireylerde anksiyete ve depresyon gözlenmiştir. Okulların kapanması ve uzaktan eğitime geçilmesi nedeniyle evlerine dönmek zorunda kalan öğrenciler COVID-19 kapsamında alınan önlemlerden dolayı 14 günlük karantinadan sonra ailelerine kavuşabilmektedir. Dolayısıyla karantina öğrencilerde belirsizlik, güvensizlik, korku, kayıp duygusu ve ruh hali değişimlerine katkı sağlayabilir.

## SONUÇ

COVID-19 dahil endemi ve pandemiler insanlık için bir sınav ve öğretme özelliğine sahip olaylardır. Bu durum sadece yöneticiler, bilim dünyası, eğitimciler ve sağlık sistemi için değil tüm bireyleri kapsamaktadır. Belirsizliklerden dolayı COVID-19 salgını kafa karışıklığı ve eğitimde aksamalara sebep olmuştur. Günümüzde üniversite öğrencileri, bir yandan akademik başarılarına odaklanırken diğer yandan da toplumu her açıdan etkileyen COVID-19 salgınıyla mücadele etmektedirler. Gelecekte bu mücadelenin ön saflarında yer alacak olan lisans ve ön lisans sağlık programlarında öğrenim gören öğrencilerde mesleğe ve geleceğe yönelik beklentilerde belirsizlik oluşabilir. Dolayısıyla pandemi sürecinde belirsizliğe tahammülsüzlük önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü belirsizliğe dair

pozitif düşünce ve beklentiler geliştiren öğrenci, akademik başarılarına odaklanabilir ve gelecek beklentilerine olan inancını arttırabilir. Araştırmamızın sonuçları, pandemi sürecinde ruh hali değişiminin etkilenmemesi veya en az etkiyle geçirilebilmesi için bazı psikososyal müdahalelerin uygulanmasına destek sağlayabilir.

Psikososyal destekli eğitimde kriz ve stres yönetimi, baş etme yöntemleri ve sosyal destek kaynaklarının güçlendirilmesi yönünde çalışmalar önem arz etmektedir. Dolayısıyla standart sağlık eğitiminin bir parçası olarak psikososyal destekli eğitimin etkisi ve güvenliği hakkında geleceğin sağlık profesyonelleri olacak öğrencilerimizin bilgilendirilmesi ve desteklenmesi önerilmektedir.

**Yazar Katkıları:** Fikir/Kavram B.Ö., A.K., Tasarım B.Ö., A.K., E.Ö., Veri Toplama ve/veya İşleme B.Ö., A.K., S.K., Analiz ve/veya Yorum B.Ö., A.K., S.K., Literatür Taraması B.Ö., A.K., Makale Yazımı B.Ö., A.K., Eleştirel İnceleme B.Ö., A.K., E.Ö.

## KAYNAKLAR

- Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) How to Protect Yourself 2020 [Updated: 2021 March 8; Cited: 2020 April 4]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/prevention.html>.
- World Health Organization [Internet]. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public 2021 [Updated: 2021 March 26; Cited: 2020 May 12]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.
- European Centre for Disease Prevention and Control [Internet]. Novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: increased transmission in the EU/EEA and the UK – sixth update [Updated: 2021 March 26; Cited 2020 April 15]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-sixth-update-Outbreak-of-novel-coronavirus-disease-2019-COVID-19>.
- Wang G, Zhang Y, Zhao J, Zhang J, Jiang F. Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak. *The Lancet*. 2020;395(10228):945-947.
- Wang G, Zhang J, Lam SP, Li SX, Jiang Y, Sun W, et al. Ten-year secular trends in sleep/wake patterns in Shanghai and Hong Kong school-aged children: a tale of two cities. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2019;15(10):1495-1502.
- Kaparounaki CK, Patsali ME, Mousa D-PV, Papadopoulou EV, Papadopoulou KK, Fountoulakis KN. University students' mental health amidst the COVID-19 quarantine in Greece. *Psychiatry Research*. 2020;290:113111.
- Son C, Hegde S, Smith A, Wang X, Sasangohar F. Effects of COVID-19 on college students' mental health in the United States: Interview survey study. *Journal of Medical Internet Research*. 2020;22(9):e21279.
- Cellini N, Canale N, Mioni G, Costa S. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use

- during COVID-19 lockdown in Italy. *Journal of Sleep Research*. 2020; 29(4): e13074.
9. Marelli S, Castelnovo A, Somma A, Castronovo V, Mombelli S, Bottoni D, et al. Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *Journal of Neurology*. 2021; 268(1): 8-15.
  10. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*. 2020; 287: 112934.
  11. Tull MT, Barbano AC, Scamaldo KM, Richmond JR, Edmonds KA, Rose JP, et al. The prospective influence of COVID-19 affective risk assessments and intolerance of uncertainty on later dimensions of health anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*. 2020; 75: 102290.
  12. Carleton RN. The intolerance of uncertainty construct in the context of anxiety disorders: Theoretical and practical perspectives. *Expert Review of Neurotherapeutics*. 2012; 12(8): 937-47.
  13. Boelen PA, Carleton RN. Intolerance of uncertainty, hypochondriacal concerns, obsessive-compulsive symptoms, and worry. *The Journal of Nervous and Mental Disease*. 2012;200(3):208-213.
  14. Deschenes SS, Dugas MJ, Radomsky AS, Buhr K. Experimental manipulation of beliefs about uncertainty: Effects on interpretive processing and access to threat schemata. *Journal of Experimental Psychopathology*. 2010; 1(1): 52-70.
  15. Kara A. İlköğretim birinci kademedeki eğitimde motivasyon ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Ege Eğitim Dergisi*. 2008; 9(2): 57-78.
  16. Şişman M. Eğitim bilimine giriş. *Pegem Atf İndeksi*. 2017: 1-351.
  17. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*. 2020; 395(10227): 912-20.
  18. Kang L, Ma S, Chen M, Yang J, Wang Y, Li R, et al. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: A cross-sectional study. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2020; 87: 11-7.
  19. Freeston MH, Rhéaume J, Letarte H, Dugas MJ, Ladouceur R. Why do people worry? *Personality and Individual Differences*. 1994; 17(6): 791-802.
  20. Sarı S, Dağ İ. Belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği, endişe ile ilgili olumlu inançlar ölçeği ve endişenin sonuçları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Derg*. 2009; 10(4): 261-70.
  21. UNESCO [Internet]. COVID-19 educational disruption and response [updated 2020 March 24; Cited: 2020 June 8]. Available from: <https://en.unesco.org/news/covid-19-educational-disruption-and-response>.
  22. de Oliveira Araújo FJ, de Lima LSA, Cidade PIM, Nobre CB, Neto MLR. Impact of Sars-Cov-2 and its reverberation in global higher education and mental health. *Psychiatry Research*. 2020; 288: 112977.
  23. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Network Open*. 2020; 3(3): e203976.
  24. Tran BX, Dang AK, Thai PK, Le HT, Le XTT, Do TTT, et al. Coverage of health information by different sources in communities: implication for COVID-19 epidemic response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(10): 3577-89.
  25. London M. Toward a theory of career motivation. *Academy of Management Review*. 1983; 8(4): 620-630.
  26. Collado-Boira EJ, Ruiz-Palomino E, Salas-Media P, Folch-Ayora A, Muriach M, Baliño P. "The COVID-19 outbreak"—An empirical phenomenological study on perceptions and psychosocial considerations surrounding the immediate incorporation of final-year Spanish nursing and medical students into the health system. *Nurse Education Today*. 2020; 92: 104504.
  27. Agnew M, Poole H, Khan A. Fall break fallout: Exploring student perceptions of the impact of an autumn break on stress. *Student Success*. 2019;10(3):45-54.
  28. Youngminds [Internet]. Coronavirus: Impact on young people with mental health needs. [Updated: 2020 March; Cited: 2020 May 10]. Available from: <https://youngminds.org.uk/media/3708/coronavirus-report>.
  29. Franchi T. The impact of the Covid- 19 pandemic on current anatomy education and future careers: A student's perspective. *Anatomical Sciences Education*. 2020; 13(3): 312-5.
  30. Chang J, Yuan Y, Wang D. Mental health status and its influencing factors among college students during the epidemic of COVID-19. *Nan fang yi ke da xue xue bao= Journal of Southern Medical University*. 2020; 40(2): 171-6.
  31. Sahu P. Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*. 2020; 12(4): e7541.
  32. Zhai Y, Du X. Addressing collegiate mental health amid COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research*. 2020; 288: 113003.
  33. Odriozola-González P, Planchuelo-Gómez Á, Irurtia MJ, de Luis-García R. Psychological effects of the COVID-19 outbreak and lockdown among students and workers of a Spanish university. *Psychiatry Research*. 2020; 290: 113108.
  34. Uzunaslın İ. Geçici koruma statüsü altındaki Suriyeli kadınların belirsizlik toleranslarının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı; 2019.
  35. Lally J, Cantillon P. Uncertainty and ambiguity and their association with psychological distress in medical students. *Academic Psychiatry*. 2014; 38(3): 339-44.
  36. Boelen PA, Reijntjes A. Intolerance of uncertainty and social anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*. 2009; 23(1): 130-5.

37. Gentes EL, Ruscio AM. A meta-analysis of the relation of intolerance of uncertainty to symptoms of generalized anxiety disorder, major depressive disorder, and obsessive-compulsive disorder. *Clinical Psychology Review*. 2011; 31(6): 923-33.
38. Coşkun E. Duygusal zeka ve belirsizliğe tahammülsüzlüğün stresle başa çıkma tarzlarına etkisinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı; 2019.
39. Zhang J, Wu W, Zhao X, Zhang W. Recommended psychological crisis intervention response to the 2019 novel coronavirus pneumonia outbreak in China: a model of West China Hospital. *Precision Clinical Medicine*. 2020; 3(1): 3-8.
40. Csgb.gov.tr [Internet]. T.C. Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı COVID-19 Nedeniyle Vatandaşlara Telefonla Psikososyal Destek Veriyor. [Erişim tarihi: 10.07.2020]. Erişim adresi: <https://www.ailevecalisma.gov.tr/tr-tr/haberler/bakanligimiz-covid-19-nedeniyle-vatandaslara-telefonla-psikososyal-destek-veriyor/>.
41. Xiang Y-T, Yang Y, Li W, Zhang L, Zhang Q, Cheung T, et al. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*. 2020; 7(3): 228-9.
42. Yang Y, Li W, Zhang Q, Zhang L, Cheung T, Xiang Y-T. Mental health services for older adults in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*. 2020; 7(4): e19.
43. Chatterjee K, Chauhan V. Epidemics, quarantine and mental health. *Medical Journal, Armed Forces India*. 2020; 76(2): 125-7.
44. Maunder R, Hunter J, Vincent L, Bennett J, Peladeau N, Leszcz M, et al. The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. *Cmaj*. 2003; 168(10): 1245-51.
45. Bai Y, Lin C-C, Lin C-Y, Chen J-Y, Chue C-M, Chou P. Survey of stress reactions among health care workers involved with the SARS outbreak. *Psychiatric Services*. 2004; 55(9): 1055-7.
46. Sprang G, Silman M. Posttraumatic stress disorder in parents and youth after health-related disasters. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2013; 7(1): 105-10.
47. Caleo G, Duncombe J, Jephcott F, Lokuge K, Mills C, Looijen E, et al. The factors affecting household transmission dynamics and community compliance with Ebola control measures: a mixed-methods study in a rural village in Sierra Leone. *BMC Public Health*. 2018; 18(1): 1-13.
48. Cava MA, Fay KE, Beanlands HJ, McCay EA, Wignall R. The experience of quarantine for individuals affected by SARS in Toronto. *Public Health Nursing*. 2005; 22(5): 398-406.
49. Reynolds DL, Garay J, Deamond S, Moran MK, Gold W, Styra R. Understanding, compliance and psychological impact of the SARS quarantine experience. *Epidemiology & Infection*. 2008; 136(7): 997-1007.
50. Yoon M-K, Kim S-Y, Ko H-S, Lee M-S. System effectiveness of detection, brief intervention and refer to treatment for the people with post-traumatic emotional distress by MERS: a case report of community-based proactive intervention in South Korea. *International Journal of Mental Health Systems*. 2016; 10(1): 1-5.
51. Lei L, Huang X, Zhang S, Yang J, Yang L, Xu M. Comparison of prevalence and associated factors of anxiety and depression among people affected by versus people unaffected by quarantine during the COVID-19 epidemic in Southwestern China. *Medical science monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2020; 26: e924609-1- e924609-12.



## Perception of Oral and Dental Health Awareness and Assessment of Dental Habits in Preclinical Dentistry Students: A Questionnaire Study

Aliye Tuğçe GÜRCAN <sup>1</sup>, Meltem MERT EREN <sup>2</sup>, Gülcan ÇAKIR <sup>3</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** The oral and dental hygiene behaviors of patients are affected by their dentists. Although dental students attend preclinical courses in their first and second years of education, they are expected to be knowledgeable about oral and dental health due to their future position as being role models for patients. In this study, it was aimed to evaluate the oral and dental health awareness and oral health habits of preclinical dental students.

**Material and Methods:** 127 preclinical dental students were included in this study. A questionnaire consisting of 39 questions about oral-dental health habits and knowledge levels was prepared. The results were analyzed with the SPSS 22.0 software. A p-value of smaller than 0.05 was considered statistically significant. Chi-squared and Mann-Whitney U tests were used for statistical analysis.

**Results:** Frequency of daily tooth brushing, gingival bleeding, halitosis, toothpaste preference, satisfaction with tooth color and frequency of dental visits were found to be statistically significant. There was no significant difference between the 1st-year and 2nd-year student groups in terms of their responses to the questions ( $p > 0.05$ ). A statistically significant difference was found between the male and female groups for their responses to the questions on topics such as toothpaste preference, satisfaction with the color of their teeth, frequency of dental examination, frequency of tooth cleaning and toothbrushing time ( $p < 0.05$ ). It was also found that the oral and dental awareness and dissatisfaction with teeth levels were higher in the female participants.

**Conclusion:** It was observed that the 1st-year and 2nd-year participants had similar views regarding oral hygiene and attitudes since they had just started their vocational training. Awareness and knowledge levels are expected to increase with class year and as clinical courses progress.

**Keywords:** Oral health awareness; dental habits; preclinical classes; dental faculty students.

### Klinik Öncesi Diş Hekimliği Öğrencilerinde Ağız ve Diş Sağlığı Algısı, Farkındalığı ve Dental Alışkanlıkların Değerlendirilmesi: Anket Çalışması

#### ÖZ

**Amaç:** Hastaların ağız ve diş sağlığı davranışları, diş hekimleri tarafından etkilenmektedir. Diş hekimliği öğrencilerinin, birinci ve ikinci yıllarında klinik öncesi dersleri almalarına rağmen, hastalara rol model olmaları nedeniyle ağız ve diş sağlığı konusunda bilgi sahibi olmaları beklenmektedir. Bu çalışmada, prelinik düzeyindeki diş hekimliği öğrencilerinin ağız diş sağlığı farkındalıklarının ve ağız sağlığı alışkanlıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 127 prelinik diş hekimliği öğrencisi dahil edildi. Ağız-diş hijyen alışkanlıkları ve bilgi düzeyi ile ilgili 39 sorudan oluşan anket oluşturuldu. Sonuçlar SPSS 22.0 versiyonu ile analiz edildi. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alındı. İstatistiksel analiz için ki-kare ve Mann-Whitney-U testi kullanıldı.

**Bulgular:** Günlük diş fırçalama sıklığı, dişeti kanaması, ağız kokusu, diş macunu tercihi, diş renginden memnuniyet ve dental muayene sıklığı ile ilgili sorulara verilen yanıtlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Sorular açısından sınıf grupları arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p > 0,05$ ). Cinsiyet için; diş macunu tercihi, diş renginden memnuniyet, dental muayene sıklığı, diş temizleme sıklığı, diş fırçalama süreleri gibi sorularda kadın ve erkek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Ayrıca ağız ve diş sağlığı farkındalığının ve dişlerden memnuniyetsizliğin kadınlarda daha yaygın olduğu görülmüştür.

1 Altınbaş University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Istanbul, Turkey

2 Altınbaş University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Turkey

3 Pediatric Dentist, Sarıyer/Istanbul, Turkey

Corresponding Author: Aliye Tuğçe GÜRCAN, e-mail: [tugetanveri@gmail.com](mailto:tugetanveri@gmail.com)

Received: 16.02.2021 Accepted: 07.11.2021

**Sonuç:** Bu çalışmada 1. ve 2. sınıf diş hekimliği öğrencileri arasında cevaplar açısından bir fark bulunmamıştır. Meslek eğitimine yeni başladıkları için ağız hijyenine ve tutumlarına göre benzer bir görüşe sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça ve klinik dersler başladıkça, farkındalık ve bilgi seviyelerinin artması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağız sağlığı bilinci; dental alışkanlıklar; prelinik sınıflar; diş hekimliği öğrencileri.

## INTRODUCTION

Dental caries and periodontal diseases, that are among the most common chronic diseases, may be affected with other systemic diseases or increase the risk of progression. In order to provide a good oral health, it is necessary to use interdental aids such as dental floss and other oral care tools, as well as a toothbrush and toothpaste. It is very important to have the ideal and appropriate oral care, as well as sufficient and appropriate information about the individual's oral health and care. Oral health awareness is gained in the family with the implementation of these procedures and education. The level of the knowledge of the family at this point has great importance for both children and adults (1,2).

Patients' oral and dental hygiene behaviors are influenced by their dentists. Their current treatment plan is decided upon by considering their dentist's opinion and according to their existing oral and dental healthcare awareness levels (3,4). As the field of dentistry develops scientifically, dentists have to update their knowledge in this area.

There are several methods in dentistry for prevention of tooth decay that emphasize the patient's responsibility to manage the disease by maintaining oral hygiene, practices of dentistry professionals for disease management and community-based measurements. Preventive methods may be used alone or in combination. The attitudes of dental students may affect their educational responses and the preventive services they will provide (5). Dental students are required to learn and use these procedures related to oral and dental healthcare during their undergraduate education (6,7,8).

Dentists may improve society's knowledge and attitudes about oral and dental health (9). Dental students can be taken as a role model by the community, also supporting and improving society's oral and dental health awareness. It is important for dentistry students to be aware of oral health at the beginning of their education in terms of guiding the patients they will treat in the future (10). Beside these, it is also important to know that oral health affects general health and provide sufficient awareness about oral health for dental students. There have been recent studies conducted to evaluate this awareness in Turkey, as well as in the world in general (1,11).

The aim of this study was to compare the oral health awareness levels and oral health habits in preclinical dental students.

## MATERIAL AND METHODS

A survey model as its research design was used for this study. The field survey model was used to collect data from the participants. A questionnaire, which was used to collect the written opinions of the participants, was used for the data collection process. Ethics committee approval

(Dated 03/01/2018) was obtained from the Ethics Committee for Clinical Research (Number: B.30.2.AYD.0.00.00-480.2/232) of a local university in agreement with the principles of the Declaration of Helsinki. The study complied with the relevant research and publication ethics.

First-year and 2nd-year dental students (preclinical students) were included in this study.

The students were asked to fill in and complete a questionnaire containing questions about their oral and dental habits, self-assessment, awareness and knowledge about their dental health (Table 3). Participation in this study was on a voluntary basis. Participant consent was obtained from volunteer students.

The questionnaire was prepared using a range of validated scales and an extensive literature review of previous studies (12,13,14,15). The relationships between the frequency of daily tooth brushing and selected variables (gingival bleeding, halitosis, tooth color satisfaction, preference of toothpaste and dental visit intervals) were investigated (Table 1). Moreover, the relationships between the duration of daily tooth brushing and selected variables (gingival bleeding, halitosis, tooth color satisfaction, preference of toothpaste and dental visit intervals) were investigated (Table 2). Questions on the relevant topics can be seen in Table 1 and 2.

**Table 1.** Relationship analysis of the frequency of daily tooth brushing and selected variables

Variables	Chi-square statistic	p
Have you ever noticed bleeding in your gums?	16.748	0.025*
Have you ever noticed bad breath?	11.736	0.003*
What kind of toothpaste do you use? (multiple answers possible)	13.889	0.000*
How pleased are you with the color of your teeth?	14.725	0.000*
Do you seek a routine dental visit for oral hygiene maintenance?	17.284	0.001*

\* p < 0.05

**Table 2.** Relationship analysis of the duration of daily tooth brushing and selected variables

Variables	Chi-square statistic	p
Have you ever noticed bleeding in your gums?	22.670	0.001*
Have you ever noticed bad breath?	21.233	0.002*
What kind of toothpaste do you use?	27.199	0.000*
How pleased are you with the color of your teeth	38.997	0.003*
Do you seek a routine dental visit for oral hygiene maintenance	25.553	0.005*

**Table 3.** Survey reliability test results

Reliability Tests	Cronbach Alpha	Split	Parallel	Strict
Reliability Results	0.902	0.892-0.901	0.899	0.897

**Statistical Analyses**

In this study, SPSS 22.0 Programme was used for analyzing the data. The significance level was taken as 0.05. Chi-squared and Mann-Whitney U tests were used for the statistical analyses. The responses were evaluated in the terms of gender and class level.

The responses to the questionnaire were analyzed using Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests. The H1 hypothesis which was not rejected indicated that the normal distribution of the factors was not achieved. Therefore, non-parametric statistical methods were used in this study.

**RESULTS**

The Cronbach's Alpha, Split-Half Reliability, Parallel and Strict Parallel model methods were used to test the reliability of the questionnaire, in present study (Table 3). Over 70% of these criteria is an indication that the survey was successful and applicable. It reveals that the internal consistency of the questionnaire is provided and the inferences can be trusted. As can be seen in Table 3, the percentage values specified and desired in all four tests passed the confidence criterion. It has been obtained that the results of the sample are consistent with high reliability values.

The initial total number of the participants was 138, but individuals who did not provide consent and those who filled the questionnaire incompletely were excluded from the study. As a result, 127 participants were included, and the response rate was 92%.

Seventy-nine of the students were in their 1st year of education, while 48 of them were in their 2nd year. There were 75 female and 52 male participants. Additionally, 96 of the participants were Turkish students, and 31 were foreign students. The participants had an age range of 18-27, and their mean age was  $19.48 \pm 1.42$  (Table 4).

**Table 4.** Descriptive statistics

Variable	Group	Frequency (n)	Percent (%)
Gender	Male	52	40.9
	Female	75	59.1
Nationality	Turkish	96	75.6
	Other	31	24.40
Class	1st	79	62.2
	2nd	48	37.8
Age	18	22	17.3
	19	61	48.0
	20	29	22.8
	21	4	3.1
	22	5	3.9
	23	3	2.9
	24	1	0.8
	25	1	0.8
27	1	0.8	

The responses of the participants to the questions on oral health habits, awareness, self-assessment and knowledge are shown in Table 5.

As a primary result of the study, the participants' frequency of daily toothbrushing, gingival bleeding, halitosis, toothpaste preference, satisfaction with tooth color and dental visit intervals were found statistically significant (Table 1) (respectively  $p = 0.025$ ,  $p = 0.003$ ,  $p = 0.00$ ,  $p = 0.00$ ,  $p = 0.01$ ). The frequencies and rates compared for each variable are also given in Table 5.

The tooth brushing frequency of the students was found as 2 times a day. In the group of the participants who brushed their teeth twice a day or more frequently, there were no gingival bleeding and halitosis, and these individuals were careful in choosing toothpaste. They were also satisfied with their teeth on a higher level than the other groups, and they visited a dentist twice a year. There were no significant differences between the groups in terms of their responses to the questions shown in Tables 6-1, 6-2, 6-3. The responses to the questions shown in Tables 7-1, 7-2, 7-3 were found significantly different between the male and female groups ( $p < 0.05$ ). The percentage of students who define their dental health as good was 72.4%. For the question of satisfaction of their tooth color, the score with the highest frequency was found as 8 in the 1st-year participants by 24.1% and as 7 in the 2nd-year participants by 29.2%. Furthermore, it was determined that the oral and dental health awareness levels and levels of dissatisfaction with teeth were more common in the female group.

On the other hand, there was no significant difference in the participants' responses to the question about noticing gingival bleeding and halitosis ( $p > 0.05$ ) (Table 7-1).

The rate of the participants who attended dental examination twice a year was 32.3%, and the rate of those who attended once was 25.2%. The rate of those who attended only when there was a problem was the highest compared to the others (42.5%). The percentage of those who did not know about interdental aids was higher than those who knew about them (respectively 61.4% and 38.6%) (Table 5). These are the second set of the results of this study.



**Table 5.** Students' answers to the questions

Questions	Response	n	%
How often do you clean your teeth?	Once a day	14	11.0
	Twice a day	98	77.2
	>Twice	5	11.8
How often do you change your brush?	3 months	83	65.4
	6 months	44	34.6
Do you use dental floss?	Yes	47	37.0
	No	80	63.0
Do you smoke?	Yes	26	20.5
	No	101	79.5
How long do you clean your teeth each time?	1 minute	22	17.3
	≤ 2 minutes	61	48.0
	> 2 minutes	43	33.9
	Don't know	1	0.8
What kind of toothpaste do you use?	Sensitive	47	37.0
	Normal	43	33.9
	Whitening	33	26.0
	Fluoride-free	4	3.1
	No toothpaste	0	0
Do you use supplementary toothpaste? (for example Tooth Mousse, remineralisation agents)	Yes	26	20.5
	No	101	79.5
How much time does it take cleaning your teeth?	1 - 2 minutes	57	44.9
	3 - 5 minutes	62	48.8
	>5 minutes	8	6.3
How often have you visited a dentist/dental clinic in the past 12 months?	Once	31	24.4
	Twice	41	32.3
	More than twice	34	26.8
	None	21	16.5
Do you seek a routine dental visit for oral hygiene maintenance?	Once in a year	32	25.2
	Twice in a year	41	32.3
	Only if a problem occurs	54	42.5
How pleased are you with the color of your teeth? Num. scale 1-10	1	5	3.9
	2	2	1.6
	3	4	3.1
	4	9	4.1
	5	17	5.4
	6	21	6.5
	7	26	10.5
	8	27	22.3
	9	6	24.7
	10	10	17.9
Have you ever noticed bleeding in your gums?	Yes	72	56.7
	No	55	43.3
Do you know what interdental aids are?	Yes	49	38.6
	No	78	61.4
Do you educate people about oral hygiene procedures?	Yes	67	52.8
	No	60	47.2
Do you know about the Xylitol?	Yes	18	14.2
	No	109	85.8
Do you know about the Fluoride?	Yes	96	75.6
	No	31	24.4
The use of fluoride-toothpaste begins at the age of	2	11	8.7
	3	9	7.1
	6	43	33.9
	10	39	30.7
	Don't know	125	19.6
How would you describe your present state of dental health?	Excellent	16	12.6
	Good	92	72.4
	Moderate	18	14.2
	Don't know	1	0.8
Have you ever noticed bad breath?	Yes	60	47.2
	No	67	52.8

**Table 6-1.** Mann-Whitney U test results based on class levels

Question	Class	Answers	n	%	p
Have you ever noticed bleeding in your gums?	1	Yes	44	55.7	0.772
		No	35	44.3	
	2	Yes	28	58.3	
		No	20	41.7	
Have you ever noticed bad breath?	1	Yes	36	45.6	0.629
		No	43	54.4	
	2	Yes	24	50	
		No	24	50	
What kind of toothpaste do you use? (multiple answers possible)	1	Sensitive	26	32.9	0.107
		Normal	26	32.9	
		Whitening	24	30.4	
		Non-fluoride	3	3.8	
	2	Sensitive	21	43.8	
		Normal	17	35.4	
		Whitening	9	18.8	
		Non-fluoride	1	2.1	
Do you seek a routine dental visit for oral hygiene maintenance?	1	Once in a year	16	20.3	0.064
		Twice in a year	24	30.4	
		Only if a problem occurs	39	49.4	
	2	Once in a year	16	33.3	
		Twice in a year	17	35.4	
		Only if a problem occurs	15	31.3	

\*p&lt;0.05

**Table 6-2.** Mann-Whitney U test results based on class levels

Question	Class	Answers	n	%	p
How much time do you take for cleaning your teeth?	1	1 minute	16	20.3	0.884
		1-2 minute	33	41.8	
		More than 2 minutes	30	38.0	
		Don't know	-	-	
	2	1 minute	6	12.5	
		1-2 minute	28	58.3	
		More than 2 minutes	13	27.1	
		Don't know	1	2.1	
How often do you clean your teeth?	1	Once in a day	10	12.7	0.360
		Twice in a day	56	70.9	
		More than twice	13	16.5	
	2	Once in a day	4	8.3	
		Twice in a day	42	87.5	
		More than twice	2	4.2	

\*p&lt;0.05

**Table 6-3.** Mann-Whitney U test results based on class levels

Question	Class	Answers	n	%	p
How pleased are you with the color of your teeth? (1-10)	1	1	5	6.3	0.522
		2	2	2.5	
		3	3	3.8	
		4	4	5.1	
		5	10	12.7	
		6	15	19.0	
		7	12	15.2	
		8	19	24.1	
		9	3	3.8	
		10	6	7.6	
	2	1	0	0	
		2	0	0	
		3	1	2.1	
		4	5	10.4	
		5	7	14.6	
		6	6	12.5	
		7	14	29.2	
		8	8	16.7	
		9	3	6.3	
		10	4	8.3	

**Table 7-1.** Mann-Whitney U test results based on gender

Question	Gender	Answers	n	%	p
Have you ever noticed bleeding in your gums?	Female	Yes	45	60	0.368
		No	30	40	
	Male	Yes	27	51.9	
		No	25	48.1	
Have you ever noticed bad breath?	Female	Yes	36	48	0.838
		No	39	52	
	Male	Yes	24	46.2	
		No	28	53.8	
What kind of toothpaste do you use? (multiple answers possible)	Female	Sensitive	28	37.3	0.008*
		Normal	20	26.7	
		Whitening	24	32.0	
	Male	Non-fluoride	3	4.0	
		Sensitive	19	36.5	
		Normal	23	44.2	
		Whitening	9	17.3	
Do you seek a routine dental visit for oral hygiene maintenance?	Female	Non-fluoride	1	1.9	0.001*
		Once in a year	21	28.0	
		Twice in a year	27	36.0	
	Male	Only if a problem occurs	27	36.0	
		Once in a year	11	21.2	
		Twice in a year	14	26.9	
		Only if a problem occurs	45	60	

\*p&lt;0.05

**Table 7-2.** Mann-Whitney U test results based on gender

Question	Gender	Answers	n	%	p
How often do you clean your teeth?	Female	Once in a day	3	4.0	0.003*
		Twice in a day	63	84.0	
		More than twice	9	12.0	
	Male	Once in a day	11	21.2	
		Twice in a day	35	67.3	
		More than twice	6	11.5	
How much time do you take for cleaning your teeth?	Female	1 minute	9	12.0	0.000*
		1-2 minute	40	53.3	
		More than 2 minutes	26	34.7	
		Don't know	-	-	
	Male	1 minute	13	25.0	
		1-2 minute	21	40.4	
		More than 2 minutes	17	32.7	
		Don't know	1	1.9	

\*p&lt;0.05

**Table 7-3.** Mann-Whitney U test results based on gender

Question	Gender	Answers	n	%	p
How pleased are you with the color of your teeth? (1-10)	Female	1	3	4	0.000*
		2	-	-	
		3	1	1.3	
		4	7	9.3	
		5	12	16.0	
		6	13	17.3	
		7	16	21.3	
		8	12	16.0	
		9	3	4.0	
		10	8	10.7	
	Male	1	2	3.8	
		2	2	3.8	
		3	3	5.8	
		4	2	3.8	
		5	5	9.6	
		6	8	15.4	
		7	10	19.2	
		8	15	28.8	
		9	3	5.8	
		10	2	3.8	

\*p&lt;0.05

## DISCUSSION

This study included questions which were about oral and dental health awareness, knowledge, habits and self-assessment and were modified from several studies (12,13,14,15). One of the strengths of this study was that a mixture of questions was used rather than being bound to a single questionnaire. Some of the questions were taken from the English version of the Hiroshima University - Dental Behavior Inventory (HU-DBI) and adapted to our questionnaire (16), while some were chosen to evaluate the links between each question. The responses to these questions were used for comparison in terms of the participants' genders and class years. Another strength of the study was that it drew attention to oral and dental health awareness among dental students and evaluates oral health awareness from the perspective of a future health practitioner. The fact that the study was conducted only with preclinical students was the limitation of the study.

A reliability coefficient of at least 70% is indicative of the success of a measurement instrument. It shows that the internal consistency of the instrument is assured, and the conclusions can be relied upon.

When the preclinical students were evaluated in term of their class years, it was observed that the 1st-year and 2nd-year participants provided similar answers. The reason for this outcome was thought as that the sample population consisted of homogenous groups. Even if the knowledge levels of the clinical students were not evaluated, it was found that the preclinical students' general responses were similar between their class year values. There were significant differences between the participant group only in selected questions.

Moheet et al. asked preclinical and clinical dental students to fill out HU-DBI to perform oral health-related assessments and compare their attitudes. A greater majority of the preclinical students concluded that they did not consider visiting the dentist until they had a toothache in comparison to the clinical students, and they noticed more bleeding while brushing their teeth (13). Dagi et al. reported that clinical and preclinical dental students have almost the same awareness of dental health behavior and attitudes based on HU-DBI (17).

Although the students' awareness-related results showed that tooth brushing technique is important, it was determined that the majority did not know about interdental aids, xylitol and the beginning age of toothbrushing. Although they reported that they did not receive training on this subject before in their undergraduate education, it was seen that 52% of them provided oral and dental health education to others. Dentists were important role models for patients in answers given to questions about oral hygiene procedures. Oral hygiene procedures may be added to the preclinical curriculum of these socially responsible preclinical dental students, even if they are not performing treatments, yet. The responses of the participants of this study to the questions on oral habits and awareness were also found to be consistent. The responses to the habit-related questions and awareness-related questions were correlated well with each other.

Those who reported less bleeding were found to have better oral hygiene habits. The vast majority of those who said they knew about fluoride had good oral hygiene. It was observed that the self-assessment and habitual responses were consistent with each other. As the starting age of the use of fluoride toothpaste, the majority gave the answer of 6 years, but according to the AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry), it can be used in the age range of 3-6 years and younger than 3 years, while only the amount of use varies according to age group. In this case, the result was interpreted as that the students did not yet have enough knowledge about this issue because they were at the beginning of their education (18).

The finding in this study that the participants provided the response of visiting the dentist two times a year, which was frequent, and they responded as they did not smoke to the question about smoking was interpreted as a high level of oral health awareness.

Yıldız and Doğan compared oral health attitudes and behaviors between preclinical and clinical dental students using HU-DBI. They determined that the preclinical students were significantly more concerned about their tooth color than the clinical students, they were more dissatisfied with gum health, and they did not visit the dentist until a toothache occurred. The preclinical students stated that they had a significant tendency to have bleeding gums while brushing their teeth compared to the clinical students. It was determined that dental students should participate in a comprehensive program regarding their self-care habits starting from their initial year of education (19). On the other hand, in our study, only preclinical students' oral and dental health behaviors were evaluated, and there was no statistically significant difference between the first- and second-year participants in terms of their responses to the questions.

Halawany et al. evaluated the oral and dental health attitudes and behaviors of preclinical and clinical students, where 61.8% of participants stated that regular dental follow ups should be carried out every 6 months, and 72.6% stated that they visited the dentist only when a problem occurred. It was suggested that dental students should be taught the necessary skills in achieving good oral hygiene, and they should be informed about various aspects of oral health (20). In this study, 25.2% of the students stated that they went to the dentist once a year, 32.3% of them stated they went twice a year, and 42.5% of them stated they visited the dentist only if a problem occurred. In both studies the percentage of those who visited the dentist only when there is a problem is higher and the studies are consistent in this respect.

Gupta et al. investigated the oral and dental health attitudes, knowledge and behaviors of dentistry students. It was reported that all students at the clinical stage examined their oral cavity, and most students visited the dentist only when necessary. It was stated that students should be a better model to society in terms of maintaining oral health, they should be motivated to prevent oral diseases and encouraged to have classes on oral and dental health earlier, and more comprehensive dental training should be given to them regarding preventive practices (21). The results of this study were consistent with the idea of the necessity of providing

dental students with comprehensive dental training in their classes at earlier points in their education.

In the study by Singh et al., undergraduate 2nd- and 3rd-year students were asked to evaluate their oral care. It was reported that the undergraduate dental health students generally had good knowledge and skills in terms of oral health self-care; however, they experienced inconsistencies in their practices of oral care (13). In our study, the 1st- and 2nd-year preclinical students were asked to evaluate their oral and dental health habits. An increased level of awareness was identified among the 2nd-year students. Additionally, some basic issues including the use of remineralization agents like casein phosphopeptide-stabilized amorphous calcium phosphate (Tooth Mousse, GC, Tokyo, Japan) were not known among the preclinical students. This result may be explained by the participants' education schedule, the fact that they were just starting their training at the school of dentistry, and the possibility that they had not had any training on oral hygiene and dental health before their dentistry education. Moreover, this outcome was compatible with the result reported in the study by Singh et al., where there was no group difference between the preclinical students in terms of their knowledge levels (13).

The dental satisfaction levels of 1st- and 2nd-year Malaysian dental students with their oral hygiene practices were evaluated, and the dental satisfaction levels of the participants were found to be positive. It was stated that teaching oral and dental health attitudes and behaviors to dental students may increase their dental satisfaction levels (22). In our study, two questions were asked for to evaluate these levels of the participants regarding their oral hygiene. These questions were: "How would you describe your present state of dental health?" and "How pleased are you with the color of your teeth?" The dental satisfaction level of our study's participants were found similar to those reported in the study by Priya et al.

Peker et al. applied the Turkish version of the HU-DBI among preclinical and clinical dental students in Istanbul. They determined that the change in the oral health attitudes and behaviors of the participants reflected their educational experience. In the same study, the dental health awareness and behavior levels of the clinical students were found to be higher than those of the preclinical students. The authors also reported that comprehensive programs aiming to improve behaviors and knowledge should be implemented from the beginning of dentistry education (23). Even if this parameter was not evaluated with the clinical students in our study, our research also aimed to improve dental awareness at early stages of dentistry education, and this point was compatible with the study conducted by Peker et al.

Peker and Alkurt, who evaluating the dental behaviors and attitudes of preclinical and clinical dental students, stated that knowledge and awareness about oral and dental health increased as education level increased, in accordance with study of Dumitrescu et.al (24,25). Furthermore, they found the oral and dental healthcare knowledge and awareness levels in the female participants to be better than those in the male

participants (24). These results were consistent with the results obtained in our study.

## CONCLUSION

Dental students may influence the attitudes of the community in which they live. Dental students' oral health knowledge and habits have a potential effect on improving the oral health of individual patients and the community. Preclinical students should look after their oral care. This awareness must be achieved in the first and second years of their preclinical training.

The knowledge and attitudes of dentistry students on oral and dental hygiene and health should be measured by re-applying the questionnaire that was used in this study in future studies with different populations and variables.

Dental students should always have a sufficient oral health routine. Their overall oral hygiene and maintenance and their interest in this topic may only have a positive effect on their patients and the community. These reasons shed light on the importance of oral healthcare education, which should be included in the 1st and 2nd years of the preclinical training of dental students.

**Authors' Contributions:** Idea/Concept: A.T.G.; Design: M.M.E.; Data Collection and/or Processing: A.T.G., G.Ç; Analysis and/or Interpretation: A.T.G., M.M.E., G.Ç; Literature Review: A.T.G., M.M.E.; Writing the Article: A.T.G., M.M.E.; Critical Review: A.T.G.

## REFERENCES

1. Özkan Karaca E, Tunar OL. Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin ağız sağlığı tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. *Yeditepe J Dent.* 2020; 16(1): 54-8.
2. Gürsoy H, Dölekoğlu S, Özçakır-Tomruk C, Özkurt-Kayahan Z. Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinde ağız-diş sağlığı tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak. Derg.* 2016; 26(1): 1-7.
3. McGlone P, Watt R, Sheiham A. Evidence-based dentistry: an overview of the challenges in changing professional practice. *Br Dent J.* 2001; 190(12): 636-9.
4. Brown G, Manogue M, Rohlin M. Assessing attitudes in dental education: is it worthwhile? *Br Dent J.* 2002; 193(12): 703-7.
5. Autio-Gold J, Tomar SL. Dental students' opinions and knowledge about caries management and prevention. *J Dent Educ.* 2007; 72(1): 26-32.
6. Khami MR, Virtanen JI, Jafarian M, Murtooma H. Prevention-oriented practice of Iranian senior dental students. *Eur J Dent Educ.* 2007; 11(1): 48-55.
7. Barriehi-Nusair K, Alomari Q, Said K. Dental health attitudes and behavior among dental students in Jordan. *Community Dent Health.* 2006; 23(3): 147-51.
8. Vangipuram S, Rekha R, Radha G, Pallavi SK. Assessment of oral health attitudes and behavior among undergraduate dental students using Hiroshima University Dental Behavioral Inventory HU-DBI. *Journal of Indian Assoc Public Health Dent.* 2015; 13(1): 52-7.

9. Nilchian F, Kazemi SH, Abbasi M, Ghoreishian F, Kowkabi M. Evaluation of Isfahan's dental students' awareness about preventive dentistry. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.* 2014; 15(1): 1-5.
10. Ahamed S, Moyin S, Punathil S, Patil NA, Kale VT, Pawar G. Evaluation of the oral health knowledge, attitude and behavior of the preclinical and clinical dental students. *J Int Oral Health.* 2015; 7(6): 65-70.
11. Yao K, Yao Y, Shen X, Lu C, Guo Q. Assessment of the oral health behavior, knowledge and status among dental and medical undergraduate students: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2019;19(1): 26.
12. Daya D, Teja U, Paturu DB, Bhumanapalli R, Sreenivas N, Vijay C, et al. Evaluation of oral-hygiene awareness and practice among dental students. *J Dr. NTR Univ Health Sci.* 2017; 6(1): 24-8.
13. Kirchhoff J, Filippi A. Comparison of oral health behavior among dental students, students of other disciplines, and fashion models in Switzerland. *Swiss Dent J SSO.* 2015; 125(12): 1337-44.
14. Singh S, Pottapinjara S. Dental undergraduate students' knowledge, attitudes and practices in oral health self-care: A survey from a South African university. *Afr J Health Professions Educ.* 2017; 9(2): 83-7.
15. Özalp N, Dağ C, Ökte Z. Oral health knowledge among dental students. *Clin Dent Res.* 2012; 36(1): 18-24.
16. Moheet IA, Farooq I. Self-reported differences between oral health attitudes of pre-clinical and clinical students at a dental teaching institute in Saudi Arabia. *Saudi Dent J.* 2013; 25(4): 149-52.
17. Dagli RJ, Tadakamadla S, Dhanni C, Duraiswamy P, Kulkarni S. Self reported dental health attitude and behavior of dental students in India. *J Oral Sci.* 2008; 50(3): 267-72.
18. American Academy of Pediatric Dentistry. Fluoride therapy. The reference manual of pediatric dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry. 2020; 288-91.
19. Yıldız S, Doğan B. Self reported dental health attitudes and behaviour of dental students in Turkey. *Eur J Dent.* 2011; 5(3): 253-9.
20. Halawany HS, Abraham NB, Jacob V, Al-Maflehi N. The perceived concepts of oral health attitudes and behaviors of dental students from four Asian countries. *Saudi J Dent Res.* 2015; 6(2): 79-85.
21. Gupta S, Saxena S, Sikka N, Bhatia G. Oral health attitude, knowledge, and behavior of dental students of Jaipur, Rajasthan: A comparative study. *J Indian Assoc Public Health Dent.* 2015; 13(4): 459-464.
22. Priya H, Chauhan A, Kumar M. Factors affecting dental satisfaction among Malaysian dental students. *Int J Dent Clinics.* 2011; 3(2): 5-8.
23. Peker K, Uysal Ö, Bermek G. Dental training and changes in oral health attitudes and behaviors in Istanbul dental students. *J Dent Edu.* 2010; 74(9): 1017-23.
24. Peker I, Alkurt MT. Oral health attitudes and behavior among a group of Turkish dental students. *Eur J Dent.* 2009; 3(1): 24-31.
25. Dumitrescu AL, Kawamura M, Sasahara H. An assessment of oral self-care among Romanian dental students using the Hiroshima University – Dental Behavioural Inventory. *Oral Health Prev Dent.* 2007; 5(2): 95-100.

## Nonkardiyak Göğüs Ağrısı Şikayeti Olan Bireylerde D Tipi Kişilik, Psikiyatrik Belirtiler ve Ağrı Şiddeti Arasındaki İlişki

İbrahim YAĞCI <sup>1</sup>, Yasin TAŞDELEN <sup>2</sup>, Fatih AYDIN <sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Göğüs ağrısı şikâyeti toplumda yaygın olarak görülür. Göğüs ağrısının etiyojisinde en sık olarak kardiyak nedenler olmakla psikiyatrik bozukluklarda sık görülen nedenler arasındadır. Bu şikayet kalp rahatsızlığı ile ilgili sürekli endişeye ve sağlık hizmetlerinin tekrarlayan kullanımına neden olması açısından önemli bir sağlık sorunudur. Nonkardiyak göğüs ağrısı (NKG) şikâyeti olan hastalarda psikiyatrik belirtiler araştırılmış olmakla birlikte D Tipi kişilik araştırılmamıştır. Bu nedenle göğüs ağrısı şikâyeti olan bireylerde psikiyatrik belirtiler ile bu belirtilerle hissedilen ağrı şiddeti arasındaki ilişkiyi incelemek için bu çalışma planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** NKG tanısı konulan 100 kişi ile hasta grubu, sağlıklı 100 kişi ile kontrol grubu oluşturuldu. Olgulara Sosyodemografik Veri Formu, Beck Depresyon ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, D Tipi Kişilik Ölçeği, bedensel duyuları abartma ölçeği, Toronto Aleksitimi ölçeği uygulandı.

**Bulgular:** Sosyodemografik verilere bakıldığında hasta grubu ile kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, medeni hal, çalışma durumu ve eğitim düzeyleri bakımından anlamlı fark bulunmadı. Hasta grubundaki bireylerde kontrol grubuna göre depresyon, aleksitimi, bedensel duyuları abartma, D Tipi Kişilik ve çocukluk çağı travmatik yaşantılar ölçek puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu ayrıca D Tipi kişilik özelliklerinin ağrı şiddeti ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

**Sonuç:** NKG şikâyeti olan hastalarda psikiyatrik belirtiler sık olarak görülmektedir. Psikiyatrik bozuklukların tespit edilmesi ve tedavi edilmeleri ile birlikte tekrarlayan hastane başvurularının azaltılabileceğini düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Nonkardiyak göğüs ağrısı; depresyon; aleksitimi; tip D kişilik

### The Relationship between Type D Personality, Psychiatric Symptoms and Pain Severity in Individuals with Noncardiac Chest Pain Complaints

#### ABSTRACT

**Aim:** Complaints of chest pain are common in society. Cardiac causes are the most common etiology of chest pain, and they are among the common causes of psychiatric disorders. This complaint is an important health problem in that it causes constant concern about heart disease and repetitive use of health services. Psychiatric symptoms have been investigated in patients complaining of noncardiac chest pain (NCCP), however Type D personality has not been investigated. Therefore, this study was planned to examine the association between psychiatric symptoms and the severity of pain felt with these symptoms in people who complain of chest pain.

**Material and Methods:** The patient group with 100 individuals diagnosed with NCCP, and the control group with 100 healthy individuals were formed. Socio-demographic Data Form, Beck Depression Inventory, Childhood Trauma Questionnaire, Type D Personality Scale, Somatosensory Amplification Scale, and Toronto Alexithymia scale were applied to the subjects.

**Results:** Considering the sociodemographic data, no significant difference was found between the patient group and the control group in terms of age, gender, marital status, employment status and education level. It was found that depression, alexithymia, somatosensory amplification, Type D Personality and childhood traumatic experiences scale scores were significantly higher in individuals in the patient group compared to the control group, and that Type D personality traits were associated with pain severity.

1 Kars Harakani Devlet Hastanesi, Psikiyatri Kliniği, Kars, Türkiye

2 Aydın Devlet Hastanesi, Psikiyatri Kliniği Aydın, Türkiye

3 Eskişehir Şehir Hastanesi Kardiyoloji kliniği, Eskişehir, Türkiye



**Conclusion:** Psychiatric symptoms are common in patients with NCCP. We are of the opinion that detection and treatment of psychiatric disorders might reduce recurrent hospital admissions.

**Keywords:** Noncardiac chest pain; depression; alexithymia; type D personality.

## GİRİŞ

Göğüs ağrısı şikâyeti toplumda yaygın olarak görülür. Göğüs ağrısının etiyojisinde kardiyak nedenler olabilmekle birlikte depresyon, anksiyete, panik atak gibi psikiyatrik bozukluklarda sık görülen nedenler arasındadır. Ayrıca genç yaş, kronik alkol kullanımı, obezite, stres, sigara kullanımı, gastroözefageal reflü de göğüs ağrısının nedenlerindedir (1). Bu şikâyet geçici olmasına karşın iş göremezlik haline, kalp rahatsızlığı ile ilgili sürekli endişeye ve sağlık hizmetlerinin tekrarlayan kullanımına neden olması açısından önemli bir sağlık sorunudur (2).

Göğüs ağrısı şikâyeti ile kardiyoloji kliniğine başvuran bireylerin yaklaşık olarak yarısına Nonkardiyak göğüs ağrısı (NKGa) tanısı konulmaktadır (3). Toplumdaki bireylerin yaklaşık %23-33'ü her yıl kalple ilişkili olmayan göğüs ağrısı şikâyeti bildirmektedir (4). Göğüs ağrısı şikâyeti olan ve NKGa tanısı konulan 167 hastadan %41,3'ünde panik bozukluğu, %9'unda sosyal fobi, %6'sında yaygın anksiyete bozukluğu, %6.6'sında özgül fobi, %7.2'sinde majör depresif bozukluk, %18,6'sında somatizasyon bozukluğu, %2,4'ünde alkol kullanımı, %3'ünde hipokondriasis tanılarının bulunduğu gösterilmiştir (5).

Distressed personality'e D Tipi kişilik denilmekte olup bu bireylerde negatif affektivite (NA) ve sosyal inhibisyon (Sİ) düzeyleri yüksektir (6). Sİ duygu ve davranışların dışı vurulmasını engelleme eğilimi olup NA ise anksiyete, depresif duygulanım, bireylerle düşmanlık yaşamaya eğilim olarak tanımlanır (6). Bu kişilik yapısına sahip bireyler negatif duyguları yoğun yaşamakla birlikte çevresinden uzaklaşarak yalnız yaşamaya eğilimlidirler.

Aleksitimi, duyguları tanıma ve dışı vurmada zorluk, hayal dünyasında kısıtlılık, duyguların ve içsel arzuların değil dış dünya ile uyumun ve çevresel faktörlerin önemsendiği somut düşünme eğilimi şeklinde kişilik özelliklerini kapsamaktadır (7). Bu kişiler duygularını saptamada ve tanımlamada daha fazla zorluk çeker, bu durum da sağlık anksiyetelerini arttırmaktadır (8). Duygusal deneyimleri daha az veya hafif bildirirlerken fiziksel yakınmalarını daha ciddi dile getirirler. Duyguları tanımlamada ve ifade etmede yetersizlik olarak tanımlanan aleksitimi kişinin yakınmasını göğüs ağrısı olarak nitelendirmesine neden olabilir (8).

Bedensel duyuları abartma kavramı somatizasyon ile ilişkilendirilir ve bedensel duyuları şiddetli, tehlikeli ve rahatsız edici olarak algılamaya meyil olarak tanımlanır (9). Bu kişiler patolojik olmayan duyuları abartılı olarak hissedebildiği gibi, önemli medikal hastalıklara ait şikâyetleri de abartabilirler.

NKGa hastalarında çocukluk çağı travmaları, depresif belirtiler, bedensel duyuları abartma ve aleksitimi araştırılmış olmakla birlikte D Tipi kişilik örüntüsü ile ilgili literatürde çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle göğüs ağrısı şikâyeti olan bireylerde psikiyatrik belirtiler

ile bu belirtilerle hissedilen ağrı şiddeti arasındaki ilişkiyi incelemek için bu çalışma planlanmıştır. Çalışma sonucunda bu bireylerde psikiyatrik faktörlerin farkındalığının artırılmasını, psikiyatrist tarafından tedavi edilmeleri ile birlikte tekrarlayan hastane başvurularının azaltılabileceğini düşünüyoruz.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız vaka-kontrol tipindedir. Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan 27.04.2017 tarih ve 05 numaralı oturumda onay alındıktan sonra çalışmaya başlanılmıştır. Kardiyoloji polikliniğine 01/06/2018-01/06/2019 tarihleri arasında göğüs ağrısı şikâyeti ile gelen, ağrının niteliği, EKG, toraks radyogramı, akciğer-kalp oskültasyonu, troponin-miyogloblin, CK, CK-MB parametrelerinin değerlendirilmesi sonucunda NKGa tanısı konulan 100 kişi ile hasta grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubuna göğüs ağrısı şikâyeti olmayan sağlıklı 100 kişi alınmıştır. Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak çalışma yapılmış olup çalışmaya katılan kişilerden "Bilgilendirilmiş olur" onayı alınmıştır.

### Araştırmanın dâhil edilme ölçütleri

Hasta grubundaki kişilere kardiyolog tarafından NKGa teşhisi konulması, 18-65 yaş arasında olmak ve araştırmaya katılmayı onaylamaktır. Kontrol grubu için ise 18-65 yaş arası olmak, kronik hastalığın olmaması ve araştırmaya katılmayı onaylamaktır.

### Araştırmanın dışlama ölçütleri

Tüm alınan kişiler için araştırmaya katılmayı onaylamamak, zekâ geriliği ve demans tanılarının olmasıdır.

### Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Gereçleri

Araştırmaya alınan tüm kişilere Sosyodemografik veri formu, Beck depresyon ölçeği, Çocukluk çağı travmaları ölçeği, D tipi kişilik ölçeği, Bedensel duyuları abartma ölçeği, Toronto aleksitimi ölçeği, Görsel ağrı skalası uygulanmıştır.

**Sosyodemografik Veri Formu:** Bu form cinsiyet, medeni hal, öğrenim durumu, yaşı, çalışma durumu sorularından oluşmaktadır.

**Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ):** Depresyonda görülen bilişsel, emosyonel, fiziksel, motivasyonel belirtileri değerlendirmek için geliştirilen bir ölçektir (10). BDÖ'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarını Hisli yapmıştır (11).

**Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği (ÇÇTÖ):** 28 sorudan oluşan bu ölçeğin 5 alt (duygusal-fiziksel ihmal, fiziksel-cinsel-duygusal istismar) ölçeği vardır (12). Şar ve ark. ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmışlardır (13).

**D Tipi Kişilik Ölçeği ( Type D Personality Scale, DS-14):** Bu ölçeğin D Tipi Kişilik örüntüsü değerlendirmekle birlikte 2 alt (negatif affektivite (NA), sosyal inhibisyon (Sİ) ) ölçeği vardır (14). Sorular Likert tipinde olup 0-4 arasında puanlanırlar. Alt ölçeklerin kesme noktası  $\geq 10$  dur (15).

**Bedensel Duyuları Abartma Ölçeği (BDAÖ):** Barsky ve ark. tarafından geliştirilen bu ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini Güleç ve ark. göstermişlerdir (16,17).

**Toronto Aleksitimi Ölçeği (TAÖ):** Bu ölçek 26 sorudan oluşmakta olup likert tipindedir (18). Dereboy ve ark. ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliğini göstermişlerdir

(19). Ölçekten alınan puanların artması aleksitiminin de arttığı anlamına gelmektedir.

**Görsel Analog Skala (GAS):** Ağrı şiddetini ölçmede ve takibinde kullanılır. Bir ucunda ağrısızlık diğer ucunda olabilecek en şiddetli ağrı yazan 10 cm'lik bir cetveldir (20).

#### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 16.0 programı ile yapılmıştır. Araştırmanın verilerinin parametrelerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarında tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, sayı ve yüzde ile niceliksel değişkenlerde normal dağılım gösterenler için iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, niteliksel değişkenleri karşılaştırılırken Ki-kare testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen GAS ölçek puanı ile diğer ölçek puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi için Speraman's Korelasyon katsayısı kullanılmıştır. D tipi kişiliğe dayalı olarak görsel ağrı skalasını tahmin etmek için basit lineer regresyon modeli oluşturuldu. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0,05$  olarak değerlendirilmiştir.

#### BULGULAR

Çalışmada 100'ü kontrol ve 100'ü hasta olmak üzere 200 kişinin verileri değerlendirilmiştir. Hasta grubundakilerin yaş aralığı 22-75 arasında değişmekte iken kontrol grubundakilerin yaş aralığı 23-70 arasında değişmektedir. Hasta grubunun yaş ortalamasını 46,94±12,79, kontrol grubunun yaş ortalaması 46,44±12,47'dir. Hasta grubundakilerin %42'si kadın, %58'i erkek iken kontrol grubundakilerin %43'ü kadın, %57'si erkektir (Tablo 1).

		Hasta (n=50) N %	Kontrol (n=50) N %	p
Yaş, Ort.±SS		46,94 ±12,79	46,44±12,47	0,957
Cinsiyet	Kadın	42	43	0,886
	Erkek	42	43	
		58	57	
		58	57	
Çalışma Durumu	Evet	67	57	0,145
	Hayır	67	57	
		33	43	
		33	43	
Eğitim Durumu	İlkokul	27	19	0,373
	Ortaokul	27	19	
	Lise	29	32	
	Üniversite	29	32	
		19	27	
		19	27	
		25	22	
		25	22	

**Tablo 1.** Grupların Sosyodemografik Özellikleri  
 $p < 0,05$ ; SS: Standart sapma; Ort: Ortalama

Sosyodemografik verilere bakıldığında hasta grubu ile kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, medeni hal, çalışma durumu ve eğitim düzeyleri bakımından anlamlı fark bulunmadı (Tablo 1). Gruplar karşılaştırıldığında BDAÖ, TAÖ, DS-14, BDÖ ve ÇÇTÖ puanları açısından anlamlı fark bulundu (tüm p değerleri  $< 0,001$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Katılımcıların Beck Depresyon, Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği ve D Tipi Kişilik Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Aleksitimi Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi

	Hasta Ort.±SS	Kontrol Ort.±SS	t	p
BDÖ	11,57±3,38	8,05±4,03	6,69	<0,001
TAÖ	61,64±7,68	41,96±6,67	19,352	<0,001
DS-14	24,20±11,78	18,06±9,09	4,127	<0,001
ÇÇTÖ	65,64±18,47	53,99±17,08	4,631	<0,001
BDAÖ	23,10±4,35	19,86±6,40	4,185	<0,001

BDÖ; Beck Depresyon Ölçeği, TAÖ; Toronto Aleksitimi Ölçeği, DS-14; DS-14 ölçeği, ÇÇTÖ; Çocukluk çağı travmaları ölçeği, BDAÖ; Bedensel duyumları abartma ölçeği.  $p < 0,05$ ; SS: Standart Sapma; Ort: Ortalama t: student t testi

Hasta grubundakilerin GAS ile BDÖ, BDAÖ ve DS-14, ÇÇTÖ, TAÖ toplam puanı arasındaki ilişkinin incelenmesinde kullanılan Spearman rho Korelasyon testi analiz sonuçlarına göre GAS ile BDAÖ, ÇÇTÖ, BDÖ, TAÖ ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ( $p > 0,05$ ). GAS ile D tipi kişilik özellikleri ölçeği puanları arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki vardır ( $p < 0,01$   $r = 0,273$ ). Bir başka ifadeyle GAS puanı artarken D tipi kişilik özellikleri de artmaktadır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Hasta Grubunda Görsel Analog Skalası ile Beck Depresyon, Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği, D Tipi Kişilik, Çocukluk Travması ve Aleksitimi ölçek puanları arasındaki ilişki

Hasta	Görsel Analog Skala	
	r	p
BDAÖ	0,138	0,17
ÇÇTÖ	0,007	0,944
BDÖ	-0,022	0,829
Ds-14	0,273	0,006
TAÖ	0,054	0,593

BDÖ; Beck Depresyon Ölçeği, TAÖ; Toronto Aleksitimi Ölçeği, DS-14; DS-14 ölçeği, ÇÇTÖ; Çocukluk çağı travmaları ölçeği, BDAÖ; Bedensel duyumları abartma ölçeği.  $p < 0,05$ ; r: korelasyon katsayısı

D tipi kişiliğe dayalı olarak görsel ağrı skalasını tahmin etmek için basit lineer regresyon modeli oluşturuldu. Hesaplanan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı bulundu [ $F(1,98) = 11,582$ ,  $p = 0,001$ ] ve  $R^2 = 0,106$  olarak elde edildi. Katılımcıların tahmini görsel ağrı skalası değeri, D tipi kişilik ölçek puanı cinsinden ölçüldüğünde 4,751+0,022 (D Tipi kişilik)'a eşittir. Katılımcıların görsel ağrı skalası değeri, d tipi kişilik puanının her bir birimi için 0,022 artış göstermektedir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Regresyon Analizi Sonuçları

	$\beta^1$ (%95 CI)	SE	$\beta^2$	t	p
Constant	4,751 (4,408 – 5,094)	0,173		27,494	<0,001
D Tipi Kişilik	0,022 (0,009 – 0,035)	0,006	0,325	3,403	0,001

F(1,98)=11,582; p=0,001; R<sup>2</sup>=0,106; SE of Estimate=0,753; <sup>1</sup>: Standartlaştırılmamış Katsayı; <sup>2</sup>: Standartlaştırılmış Katsayı; Durbin-Watson= 2,393

## TARTIŞMA

Bu çalışmada nonkardiyak göğüs ağrısına sahip hastalar; sosyodemografik özellikler, depresif belirtiler, aleksitimi, bedensel duyuları abartma, D Tipi kişilik örüntüsü ve çocukluk çağı travmatik yaşantılar açısından kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre hasta grubunda kontrol grubuna göre depresyon, aleksitimi, bedensel duyuları abartma, D Tipi kişilik ve çocukluk çağı travmatik yaşantılar ölçek puanları anlamlı olarak daha yüksektir. Ayrıca D Tipi kişiliğe sahip olmanın ağrı şiddetini arttırdığı bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, yaş, cinsiyet, eğitim, çalışma durumu açısından hasta ve kontrol grubunda anlamlı fark tespit edilmemiştir. Literatür ile çalışmamızın sonuçları uyumludur.

Yapılan birçok çalışma da NKGGA tanıli hastalarda depresif belirtilerin daha sık oranda görüldüğü bildirilmiştir (21). Çalışmamızda da hasta grubunda BDÖ puanları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Depresif dönemdeki kişilerde sık görülen negatif düşüncelerin gelecek ve sağlıklarını olumsuz değerlendirdiklerini ve sonuç olarak basit ve hafif belirtileri bile daha şiddetli olarak hissettikleri düşünülmektedir.

D Tipi kişilik örüntüsünde sosyal inhibisyon ve negatif affektivite görülür. Bireylerde görülen sık sık tekrarlayan göğüs ağrısı şikâyetleri ağrıya bağlı korkuya neden olabilir (22). Bu kişiler ağrının nedeni olarak gördüğü fiziksel aktiviteden kaçınır ve hayatlarını bu duruma göre düzenlerler. Çalışmamızda da hasta grubunda D Tipi kişilik ölçeği puanları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Ayrıca bedensel duyuları abartma somatik duyarlılıktan çok olumsuz duygulanım ile ilişkilidir (23). Olumsuz duygulanım D Tipi kişilik örüntüsünün de özelliğidir. NKGGA şikâyetine sahip hastaların bu şikâyet ortaya çıkmadan önce D Tipi Kişilik örüntüsüne sahip olup olmadıkları konusunda fikir sahibi olunamamıştır.

NKGGA hastaları ile sağlıklı kontrollerin karşılaştırıldığı çalışmada bedensel duyuları büyütme ölçeği ile değerlendirilen somatosensoryel duyarlılık NKGGA hastalarında anlamlı olarak yüksek çıkmıştır (8). Çalışmamızda da hasta grubunda bedensel duyuları abartma ölçeği puanları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Danimarka'da, 75 göçmen Türk kadını ile yapılan bir çalışma da, göçmen kadınlarda somatizasyona bir yatkınlık olduğu bildirilmiştir. En sık görülen belirti göğüste ağrı-sıkışma olmakla birlikte kas ağrısı, baş ağrısı, nefes darlığı da görülmektedir (24). Kişilerin somatik şikâyetler vasıtasıyla tıbbi yardım arayışlarının nedeni olarak emosyonel rahatsızlık ya da kişilerarası ilişkilerdeki sorunların dışarı yansıtılması olduğu düşünülmektedir.

Psikanalitik görüşe göre aleksitimik bireyler çevresine yansıtmadığı duygularını fiziksel şikâyet olarak göstermektedir. Bu durumun nedeni olarak da gelişmemiş savunma mekanizmaları veya yaşanan travmatik yaşantıların olduğu düşünülmektedir (25). Depresyon tanısı olan aleksitimik bireylerde bedensel duyuları abartma eğiliminin yüksek olduğu literatürde bildirilmiştir (26). Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak hasta grubundaki olgularda aleksitimi ile birlikte depresif belirtilerin daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir.

Travmatik yaşantıların sonuçları kısa sürede görülebileceği gibi uzun süreç sonunda da ortaya çıkabilmektedir. Bu yaşantılara sahip çocukların biyopsikososyal bütünlük ve gelişimde sorunlar görülmektedir (27). Bu travmatik yaşantıların erişkin dönemdeki somatik belirtiler ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Erişkinlerde görülen tekrarlayan vücut ağrıları gibi organik nedeni tespit edilemeyen şikâyetlerin erken yaşam yıllarındaki olumsuz yaşantıları ile ilişkili olduğu bilinmektedir (27). Çalışmamızda da hasta grubunda ÇÇTÖ'nden alınan puanların kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında tek merkezde yapılmış olması, hasta sayısının az olması söylenebilir. Bununla beraber bu kısıtlılık çok önemli olmayabilir; çünkü  $\alpha=0,05$  etki büyüklüğü 0,8 olması için olgu ve kontrol gruplarının 64 kişiden oluşması yeterli iken, çalışmamızda hem olgu hem de kontrol grubunda 100 kişi bulunmaktadır. Ayrıca kesitsel bir çalışma olması da diğer bir kısıtlılıktır. Çok sayıda kişi ile çok merkezli yapılacak çalışmalar ile sonuçlarının toplumu tam olarak yansıtması beklenebilir.

## SONUÇ

Çalışmamızda NKGGA şikâyeti olan hastalarda kontrol grubuna göre depresyon, aleksitimi, bedensel duyuları abartma, D Tipi Kişilik ve çocukluk çağı travmatik yaşantılar ölçek puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu ayrıca D Tipi kişilik özelliklerinin ağrı şiddeti ile ilişkili olduğu bulunmuştur. NKGGA şikâyeti olan kişiler sağlık kuruluşlarına aynı nedenle kısa sürelerde çok sayıda başvuru öyküsü olan ve gereksiz yere kardiyolojik tanı konulabilmesi için çok sayıda test yapılan hasta grubunu oluşturur. Bu durum da sağlık hizmeti sunucularında yoğunluğa ve gereksiz ekonomik maliyetlere yol açmaktadır. Ayrıca insanlarda bu şikâyete yönelik artmış zihinsel uğraşlar sonucunda yaşam kalitesi ve işlevsellikte azalmalar görülmektedir. Bu şikâyetin etiolojisinde psikiyatrik faktörlere yönelik psikiyatri dışı hekimlerde farkındalığın artırılması ile bu hastaların daha erken zamanlarda psikiyatrik tedavi-takibe

başlanılması ile yaşanabilecek bireysel ve toplumsal olumsuzluklar önlenbilir.

#### Çıkar Çatışması

Yazarların bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### Mali Destek

Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

**Yazar Katkıları:** Fikir/Kavram İ.Y., Y.T., F.A. Tasarım İ.Y. Veri Toplama ve/veya İşleme F.A.,Y.T. Analiz ve/veya Yorum İ.Y. Literatür Taraması İ.Y., Y.T., F.A., Makale Yazımı İ.Y., F.A., Y.T. Eleştirel İnceleme İ.Y., Y.T., F.A.

#### KAYNAKLAR

1. Eslick GD. Usefulness of chest pain character and location as diagnostic indicators of an acute coronary syndrome. *Am J Cardiol.* 2005; 95(10): 15-8.
2. Mayou RA, Bryant B, Forfar C. Non-cardiac chest pain and benign palpitations in the cardiac clinic. *Br Heart J.* 1994; 72(6): 548-53.
3. Bokma WA, Batelaan NM, Beek AM, Boenink AD, Smit JH, Balkom AJ. Feasibility and outcome of the implementation of a screening program for panic disorder in noncardiac chest pain patients in cardiac emergency department routine care. *Gen Hosp Psychiatry.* 2015; 37(5): 485-7.
4. Eslick GD, Talley NJ. Natural history and predictors of outcome for non-cardiac chest pain: A prospective 4-year cohort study. *Neurogastroenterol Motil.* 2008; 20(9): 989-97.
5. Dammen T, Arnesen H, Ekeberg O. Psychological factors, pain attribution and medical morbidity in chest-pain patients with and without coronary artery disease. *Gen Hosp Psychiatry.* 2004; 26(6): 463-9.
6. Pederson S, Denollet J. Type D Personality, cardiac events, and impaired quality of life: a review. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2003; 10(4): 241-8.
7. Sifneos PE, Apfel-Savitz R, Frankel FH. The Phenomenon of 'Alexithymia.' *Psychother Psychosom.* 1977; 28(1-4): 47-57.
8. Zincir, SB, Sunbul M, Sunbul EA, Dalkilic B, Cengiz F, Kivrak T, et al. Evaluation of Alexithymia, Somatosensory Sensitivity, and Health Anxiety Levels in Patients with Noncardiac Chest Pain. *Biomed Res Int.* 2014; 89: 61-83.
9. Barsky AJ. Amplification, somatization, and the somatoform disorders. *Psychosomatics.* 1992; 33(1): 28-34.
10. Beck AT. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961; 4(6): 561-71.
11. Hisli N. Beck Depresyon Envanterinin geçerliliği üzerine bir çalışma. *Psikoloji Dergisi.* 1988; 6: 118-22.
12. Bernstein DP, Fink L, Handelsman L, J Foote, M Lovejoy, K Wenzel, et al. Initial reliability and validity of a new Retrospective measure of child abuse and neglect. *Am J Psychiatry.* 1994; 151(8): 1132-6.
13. Şar V, Öztürk E, İkikardeş E. Çocukluk Çağı Ruhsal Travma Ölçeğinin (CTQ) Türkçe uyarlamasının geçerlik ve güvenilirliği. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi.* 2012; 32(4): 1054-63.
14. Denollet J. DS14: Standard assessment of negative affectivity, social inhibition, and Type D personality. *Psychosom Med.* 2015; 67(1): 89-97.
15. Alçelik A, Yıldırım O, Canan F, Eroğlu M, Aktaş G, Savli H. A preliminary psychometric evaluation of the type D personality construct in Turkish hemodialysis patients. *Journal of Mood Disorders.* 2012; 2(1): 1-5.
16. Barsky AJ, Goodson JD, Lane RS. The amplification of somatic symptoms. *Psychosom Med.* 1988; 50(5): 510-9.
17. Güleç H, Sayar K. The Reliability and validity of the Turkish form of the somatosensory amplification scale. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2007; 61(1): 23-8.
18. Taylor GJ, Ryan D, Bagby RM. Toward the development of a new self-report alexithymia scale. *Psychother Psychosom.* 1985; 44(4): 191-9.
19. Dereboy İF. Aleksitimi: Bir Gözden Geçirme. *Türk Psikiyatri Derg.* 1991; 1(3): 157-65.
20. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983; 17(1): 45-56.
21. Webster R, Norman P, Goodacre S, Thompson A. The prevalence and correlates of psychological outcomes in patients with acute non-cardiac chest pain: A systematic review. *Emerg Med J.* 2012; 29(4): 267-73.
22. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *J Behav Med.* 2007; 30(1): 77-94.
23. Kellner R, Hernandez J, Pathak D. Hypochondriacal fears and beliefs, anxiety, and somatisation. *Br J Psychiatry.* 1992; 160(4): 86.
24. GM M. The condition of "tightness": the somatic complaints of Turkish migrant women. *Acta Psychiatr Scand.* 1985; 71(3): 287-96.
25. De Tyche C, Garnier S, Lighezzolo-Alnot J, Claudon P, Rebourg-Roesler C. An accumulation of negative life events and the construction of alexithymia: A longitudinal and clinical approach. *J Pers Assess.* 2010; 92(3): 189-206.
26. Taycan O, Özdemir A, Taycan SE. Depresyon Hastalarında Aleksitimi ve Bedenselleştirme Belirtileri Bedensel Nedenlere Bağlama Biçiminin Rolü. *Nöropsikiyatri Arşivi.* 2017; 54(2): 99.
27. Hotopf M, Mayou R, Wadsworth M, Wessely S. Childhood risk factors for adults with medically unexplained symptoms: results from a national birth cohort study. *Am J Psychiatry.* 1999; 156(11): 1796-800.

## Hemşirelik Öğrencilerinde Nazal *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığının Araştırılması

Kevser ATALIK <sup>1</sup>, Deniz SERTEL ŞELELE <sup>2</sup>, Harika Öykü DİNÇ <sup>3</sup> Aydın AYDINLI <sup>1</sup>,  
Ülken Tunga BABAOĞLU <sup>4</sup>, Ayşe Demet KAYA <sup>1</sup>, Birsen YÜRÜGEN<sup>5</sup>

### ÖZ

**Amaç:** *Staphylococcus aureus* ve Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ile kolonize sağlık personeli ve sağlık alanında eğitim alan öğrenciler, hastane enfeksiyonları gelişimi açısından risk oluşturmaktadır. Nazal taşıyıcılığın belirlenmesi ve önlenmesi, enfeksiyon kontrolünde önem taşımaktadır. Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin klinik stajlara başlamadan ve staj döneminde aktif olarak sağlık kurumlarında çalışırken nazal *S. aureus* taşıyıcılık durumları araştırılmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, 69'u birinci sınıfta, 60'ı ise üçüncü sınıfta eğitim görmekte olan toplam 129 hemşirelik öğrencisi dahil edilmiştir. Öğrencilerden alınan nazal sürüntü örnekleri koyun kanlı agar ve mannitol tuz agara ekilmiş ve bir gece inkübasyonu takiben, konvansiyonel yöntemler ile identifiye edilmiştir. Metisilin duyarlılığı disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. İstatistiksel analizde Pearson Ki-Kare testi kullanılmış ve istatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Örneklerin mikrobiyolojik değerlendirilmesi sonucunda, klinik staj yapmakta olan öğrencilerden %18,3; klinik staj yapmamış öğrencilerden ise %14,5 oranında *S. aureus* izole edilmiştir ( $p=0,556$ ). MRSA taşıyıcılığının ise, klinik staj yapmamış öğrencilerde %10,1, staj yapmakta olan öğrencilerde %1,6 oranlarında olduğu saptanmıştır ( $p=0,046$ ).

**Sonuç:** Çalışma sonuçlarımız, her iki öğrenci grubunun *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığının genel populasyona benzer sınırlar arasında bulunduğunu, ancak MRSA taşıyıcılığının klinikte staj yapmakta olan öğrencilerde diğer gruptan daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu durumun, öğrencilerin halen devam etmekte olan eğitimleri sırasındaki edindikleri bilgi birikimleri ve mesleki uygulamalarında da bu bilgileri kullanmaları ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Staphylococcus aureus*; MRSA; hemşirelik öğrencileri

### Investigation of *Staphylococcus aureus* Nasal Carriage in Nursing Students

#### ABSTRACT

**Aim:** Colonization of healthcare personnel and students studying in health sciences with *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *S. aureus* pose a significant risk in the development of nosocomial infections. Detection and prevention of nasal carriage is crucial for infection control. In this study, *S. aureus* nasal carriage status was investigated in nursing students before and after starting clinical internships.

**Material and Methods:** A total of 129 nursing students, 69 of whom were in the first grade and 60 of whom were in the third grade, were included in the study. Nasal swabs were taken and inoculated on sheep blood agar and mannitol-salt agar, incubated overnight, and identified with conventional methods. Methicillin resistance was determined with disc diffusion method. Pearson Chi-Square test was used in statistical analysis and statistical significance was accepted as  $p < 0.05$ .

**Results:** Microbiological evaluation of the samples revealed *S. aureus* nasal carriage in 18.3% of students who have started clinical internships and 14.5% of students who haven't started clinical internships ( $p=0,556$ ). Nasal MRSA carriage rates were found to be 10.1% and 1.6%, respectively ( $p=0,046$ ).

1 İstanbul Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

2 İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

3 Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

4 Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

5. İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ayşe Demet Kaya, e-mail: [ademetskaya@hotmail.com](mailto:ademetskaya@hotmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 21.04.2021. Kabul Tarihi / Accepted: 09.11.2021

**Conclusion:** The results of our study demonstrate that nasal *S. aureus* and MRSA carriage of both student groups are between the normal limits defined for the general public, but the MRSA carriage rate was lower in the students who have started clinical internships than the other group. This situation is thought to be related to the knowledge accumulated by the students during their ongoing education and their use of this knowledge in their professional practice.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*; MRSA; nursing students

## GİRİŞ

*Staphylococcus aureus*, insan vücudunun pek çok bölgesinde flora üyesi olarak bulunabilen fırsatçı bir patojendir. *S. aureus*'un sağlık çalışanlarının deri ve burun mukozasında kolonize olması ile gelişen taşıyıcılık durumu, kişilerin potansiyel enfeksiyon kaynağı olması ve hastane epidemilerinde kilit rol oynaması ile önemlidir. Bu nedenle nazal *S. aureus* taşıyıcılığının belirlenmesi hastane enfeksiyonu kontrolünde önem taşımaktadır (1,2).

*S. aureus* ve dirençli formu olan Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), hastane enfeksiyon etkenleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Özellikle MRSA enfeksiyonları, MRSA suşlarında karşılaşılan çoklu ilaç direncinin tedavi seçeneklerini kısıtlaması nedeniyle önem taşımaktadır. Bu bakteriler hem toplum hem de hastane kaynaklı olabilmekte; sistemik ve lokal birçok enfeksiyona, hatta ölüme sebep olabilmektedir. MRSA ile enfekte kişiler arasında ölüm oranı, hasta popülasyonuna ve enfeksiyon bölgesine bağlı olarak %5-60 arasında değişmektedir (3,4).

Hastanede aktif çalışan sağlık personeline benzer şekilde, sağlık alanında eğitim alan öğrencilerin de enfeksiyonun epidemiyolojisinde rol oynayarak hem toplumda hem de hastane ortamında, *S. aureus*'un yayılmasında kaynak olabilecekleri düşünülmektedir (5,6).

Bu çalışmada, İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik bölümü öğrencilerinde nazal *S. aureus* taşıyıcılığı araştırılmış ve öğrencilerin hastane ile ilişkilerinin taşıyıcılık oranına etkisinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik bölümünde eğitim almakta olan toplam 129 öğrenci dahil edildi. Çalışma grubunda bulunan 69 öğrenci birinci sınıf, 60 öğrenci ise üçüncü sınıf öğrencisiydi. Birinci sınıf öğrencileri klinikte hiç çalışmamış ve henüz Mikrobiyoloji eğitimi almamıştı. Üçüncü sınıf öğrencileri ise bir sene önce Mikrobiyoloji ve "Bulaşıcı hastalıklar hemşireliği" dersleri almış ve klinik stajlara başlamış, aktif olarak sağlık kurumlarında çalışmaktaydı.

Çalışmaya alınacak öğrenciler, çalışma konusunda bilgilendirilmiş ve her öğrenciden bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüş ve çalışma için Okan Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (19.02.2018 tarih, 91 no).

Çalışmada Hemşirelik bölümünde eğitim gören 129 öğrenci klinik stajı yapmakta olan ve staj yapmamış öğrenciler olmak üzere iki gruba ayrılmış ve tüm

katılımcılardan eş zamanlı olarak nazal sürüntü örnekleri toplanmıştır.

Toplanan nazal sürüntü örnekleri %5 koyun kanlı agara (RTA Labs, Türkiye) ekilerek, 37°C'de 24 saat inkübe edilmiştir. Üreyen bakteriler koloni morfolojisi bakımından değerlendirilmiş ve *S. aureus* şüpheli kolonilerin identifikasyonu Gram boyama, katalaz testi, koagülaz testi ve manitol fermentasyon testiyle yapılmıştır. Koagülaz varlığı ticari bir lateks aglütinasyon testi olan Staphylase test kiti (Oxoid Limited, England) ile gösterilmiştir. Katalaz ve koagülaz testleri pozitif olup, Mannitol Salt agar'da sarı zon oluşturarak üreyen stafilkoklar, *S. aureus* olarak yorumlanmıştır.

İzole edilen *S. aureus* suşlarının metisilin duyarlılığı, European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) standartlarına göre Muller Hinton agar'da (RTA Labs, Türkiye) disk difüzyon yöntemi ile incelenmiştir (7). Bakteri suşlarının metisilin direnci sefoksitin (30 µg) diski (Oxoid) kullanılarak araştırılmış ve sonuçlar EUCAST kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme, SPSS 21.00 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Kategorik veriler sayı ve yüzde olarak sunulmuştur. Kategorik veri analizinde Pearson Ki-Kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan 129 hemşirelik öğrencisinin 60'ı klinik staj yapmakta iken; 69'u ise hiç klinik staj yapmamıştı. Örneklerin değerlendirilmesi sonucunda klinik staj yapmakta olan 60 öğrencinin 11'inden (%18,3); klinik staj yapmamış 69 öğrencinin ise 10'undan (%14,5) *S. aureus* izole edildi (Tablo 1). *S. aureus* oranı her ne kadar staj yapan öğrencilerde daha yüksek bulunsu da aradaki fark istatistik olarak anlamlı değildi ( $p=0,556$ ).

Gruplar MRSA taşıyıcılığı açısından incelendiğinde, klinik staj yapmamış öğrencilerdeki taşıyıcılık oranının %10,1, staj yapmakta olan öğrencilerdeki oranın ise %1,6 olduğu saptandı. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,046$ ).

**Tablo 1.** Hemşirelik Öğrencilerinde *S. aureus* Taşıyıcılığı ve Metisiline Direnç Durumları

Grup	Toplam	<i>S. aureus</i>	MRSA
Staj yapmakta olan öğrenciler	60	11(%18,3)	1 (%1,6)
Staj yapmayan öğrenciler	69	10 (%14,5)	7(%10,1)
Toplam	129	21 (%16,3)	8 (%6,2)

## TARTIŞMA

Metisiline dirençli *S. aureus*'nın etken olduğu enfeksiyonlar, hastane ile ilişkili (HA-MRSA) ve toplumla ilişkili (CA-MRSA) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Toplumda sağlıklı bireylerde, MRSA kolonizasyonu saptandığı gibi, sağlık çalışanları da MRSA taşıyıcılığı geliştğinde hastane ilişkili MRSA enfeksiyonlarında kilit rol oynamaktadır. MRSA, hastane kaynaklı enfeksiyonların önde gelen nedenlerinden biridir (3).

Ülkemizde yapılan çalışmalar, toplumda görülen *S. aureus* taşıyıcılık oranlarının %7-39, MRSA taşıyıcılık oranlarının ise %0,3-8,7 arasında değiştiğini göstermektedir (8-12). Sağlık çalışanlarında ise bu oranlar sırasıyla %24 ve %16 olarak bildirilmiştir (13). Sağlık çalışanlarının *S. aureus* ve MRSA taşıyıcısı olması, hastane kaynaklı enfeksiyonlarda kaynak rolü oynayarak, hastalar için potansiyel tehlike oluşturmaları yönü ile önem taşımaktadır<sup>5</sup>. *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığı açısından değerlendirildiğinde, sağlık kurumlarında eğitim alan öğrencilerde de sağlık çalışanlarına benzer şekilde normal popülasyondan daha yüksek oranlarda taşıyıcılık saptanmaktadır (14). Yapılan çalışmalarda elde edilen veriler farklılık göstermektedir.

Ülkemizden Gündüz ve arkadaşları (14) çalışmalarında, sağlık yüksek okulu öğrencilerinden klinik staj dönemi öncesinde ve sonrasında aldıkları nazal sürüntü örneklerini incelemiş ve nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranını klinik staj öncesinde %5,5; staj sonrasında ise %11,8 olarak bildirmişlerdir.

Akpınar ve arkadaşları (15), 66 hemşirelik öğrencisinin staj öncesi dönemde hiçbirinde MRSA kolonizasyonu saptamazken, klinik maruziyet sonrasında 4 (%6,1) öğrencide MRSA kolonizasyonu geliştiğini bildirmişlerdir. MSSA kolonizasyonu ise staj öncesinde %13,6; staj döneminde %18,2 olarak bulunmuştur.

Erciyes Üniversitesi'nde yapılan bir başka çalışmada, Ebelik-Hemşirelik bölümü öğrencilerindeki nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranı, stajyer öğrencilerde %5,9, stajyer olmayan öğrencilerde ise %4,8 olarak saptanmıştır. İzole edilen altı *S. aureus* suşunun sadece birinde (%16,7) metisiline direnç tespit edilmiştir (16).

Ülkemizde yapılan sınırlı sayıdaki çalışma incelendiğinde, klinikte staj yapma ile *S. aureus* taşıyıcılık oranları arasında bir ilişki saptandığı görülmektedir ancak bizim çalışmamızda böyle anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Ayrıca MRSA oranları açısından değerlendirildiğinde, çalışma sonuçlarımızın diğer çalışmalardan farklı olduğu ve staja başlamamış öğrencilerdeki MRSA oranının daha yüksek bulunduğu görülmektedir.

Hem dünyada hem de ülkemizde yapılan çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılık oranlarının yaşanan coğrafyaya, popülasyona ve hastaneye göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Kim ve arkadaşları (17) Kore'de yaptıkları bir çalışmada ise, klinik deneyimi bulunan 215 hemşirelik öğrencisinden alınan nazal örnekleri incelemiş ve 62 öğrencide (%28,8) *S. aureus* taşıyıcılığı ve bunların 3'ünde (%1,4) MRSA varlığı saptamışlardır.

Hindistan'da yapılan bir çalışmada, klinikte staj yapan 119 hemşirelik öğrencisi ve klinik maruziyeti bulunmayan 100 eczacılık öğrencisinin *S. aureus* taşıyıcılık oranları sırasıyla %36 (n:36) ve %34 (n:34) olarak saptanmıştır. Klinikteki hemşirelik öğrencilerinin %9,2'si MRSA taşıyıcısı iken klinikle ilişkisi olmayan eczacılık öğrencilerinde bu oran %4 olarak saptanmıştır ve MRSA taşıyıcılığı açısından aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (18).

Rohde ve arkadaşlarının (19) A.B.D.'de yaptıkları çalışmalarında ise, 87 hemşirelik öğrencisinin klinik rotasyonları boyunca nazal *S. aureus* kolonizasyonunun

stabil kaldığı (%17-26) ve MRSA kolonizasyonunun ise artmadığı bildirilmiştir. Araştırmacılar bu sonuçların, öğrencilere çalışmanın başında MRSA konusunda bilgilendirme yapılmış olmasından kaynaklanabileceğini düşünmüşlerdir. Bizim çalışmamızın başlangıcında bu tip bir eğitim verilmemiştir ancak stajyer öğrenciler bir önceki eğitim döneminde "Bulaşıcı hastalıklar hemşireliği" ve "Mikrobiyoloji" dersleri almıştır. Sağlık çalışanı eğitiminin, hastane enfeksiyonlarının kontrolünde temel oluşturduğu bilinen bir gerçektir. Ülkemizde Özyürek ve arkadaşları (20), hemşireler ve hemşirelik öğrencileri ile yaptığı karşılaştırmalı bir çalışmada, 3. ve 4. sınıfta bulunan hemşirelik öğrencilerinin %93'ünün, hemşirelerin ise %59,2'sinin MRSA hakkında bilgi sahibi olduğunu bildirmiştir. Ayrıca aynı çalışmada çalışma yılı arttıkça öğrenilen bilgilerin unutulduğu saptanmıştır. Bu bilgilerin ışığında biz de çalışmamızdaki stajyer öğrencilerin geçmiş dönemde aldıkları derslerde edindikleri bilgilerin, staj yaptıkları kurumlarda pratik uygulamalarla pekişerek bilgi ve bilinç düzeylerini artırmış olduğunu ve çalışmamızdaki düşük taşıyıcılık oranları üzerinde etkisi olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca öğrencilerin eğitimlerinin, staj yaptıkları sağlık kurumlarında uygulamalı olarak devam ediyor olması nedeniyle öğrencilerin gözlemlendiklerini bilmelerinin de enfeksiyon etkenleri konusunda daha dikkatli davranmalarına neden olabileceği düşüncesindeyiz.

Carvalho ve arkadaşları (21), Brezilya'da yaptıkları çalışmalarında 47'si hastalarla direkt ilişkisi olmayan ve 91'i hastalar ile direkt ilişkili toplam 138 hemşirelik öğrencisinin 30 (%21,7)'unda nazal *S. aureus* taşıyıcılığı saptanmıştır. Hastalarla direkt ilişki içinde olan 91 öğrencinin 18 (%19,7) 'inde nazal *S. aureus* taşıyıcılığı belirlenirken; herhangi bir sağlık biriminde staj yapmamış 47 öğrencinin 12 (%25,5) 'sinin *S. aureus* taşıyıcısı olduğu saptanmıştır.

Her ne kadar klinik maruziyeti bulunan hemşirelik öğrencilerinin MRSA taşıyıcılık oranlarının daha yüksek bulunduğu pek çok çalışmada bildirilmişse de, Rohde ve Carvalho'nun çalışmalarında olduğu gibi klinik ilişkili hemşirelik öğrencilerinde MRSA oranlarının artmadığı ve hatta klinik ilişkisi bulunmayan öğrencilerde daha yüksek olduğu çalışmalar da bulunmaktadır (19,20). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde klinikte staj yapmamış öğrencilerde MRSA oranı daha yüksek saptanmıştır.

## SONUÇ

Çalışma sonuçlarımız değerlendirildiğinde, her iki öğrenci grubunun *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılığı normal popülasyona benzer sınırlar arasında bulunmuştur. MRSA taşıyıcılığının klinikte staj yapan öğrencilerde diğer gruptan daha düşük olmasının, öğrencilerin eğitimleri sırasında aldıkları mikrobiyoloji, enfeksiyon hastalıkları ve epidemiyoloji gibi derslerin sağladığı bilgi birikimi ile ilişkili olabileceğini; stajyer öğrencilerin enfeksiyon kontrol protokollerini bilmeleri ve gözlemlendiklerini bildikleri için bu protokollere sıkı bir şekilde uymalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca hemşire ve hemşirelik öğrencileri arasında *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılık oranlarının, bilgi ve bilinç düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılacak karşılaştırmalı çalışmaların, çalışmamız ve benzer

çalışma sonuçlarını yorumlamada yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Botelho-Nevers E, Gagnaire J, Verhoeven PO, Cazorla C. Decolonization of *Staphylococcus aureus* carriage. *Medecine et Maladies Infectieuses*. 2017; 47(5): 305-10. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2016.10.005>
2. Sakr A, Bregeon F, Mege JL, Rolain JM, Blin O. *Staphylococcus aureus* nasal colonization: An update on mechanisms, epidemiology, risk factors, and subsequent infections. *Front. Microbiol.* 2018; 9: 2419. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02419>
3. Siddiqui AH, Koirala J. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 29489200. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482221/>.
4. Ansari S, Jha RK, Mishra SK, Tiwari BR, Asaad AM. Recent advances in *Staphylococcus aureus* infection: focus on vaccine development. *Infection and Drug Resistance*. 2019;12 1243-55.
5. Conceicao T, de Lencastre H, Aires-deSousa M. Carriage of *Staphylococcus aureus* among Portuguese nursing students: A longitudinal cohort study over four years of education. *PLoS ONE*. 2017; 12(11): e0188855.
6. Fascia P, Martin I, Mallaval FO, Grattard F, Pozzetto B, Lucht F, Berthelot P. Implication potentielle d'étudiants infirmiers dans la transmission de *Staphylococcus aureus* résistant a la éthicilline lors d'une epidemie nosocomiale. *Pathologie Biologie* 2003; 51: 479-82.
7. EUCAST Klinik ve/veya epidemiyolojik önemi olan direnç mekanizmaları ve direnç özelliklerini saptama kılavuzu. Version 2.0 July 2017. p:29-31.
8. Erdoğan H, Arslan H. Otel personelinin burun ve boğaz kültüründe *staphylococcus aureus* taşıyıcılığının araştırılması ve risk faktörlerinin irdelenmesi. *Klinik Derg.* 2011; 24(2): 90-3.
9. Çakır D. Çocuklarda toplum kökenli metisiline duyarlı ve metisiline dirençli *staphylococcus aureus* taşıyıcılık sıklığı ve risk faktörleri. (Uzmanlık tezi) Bursa: Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2012.
10. Garipcin M, Şeker E. Nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in cattle and farm workers in Turkey. *Vet. Archiv.* 2015; 85: 117-29.
11. Baş Öncül A. Toplumda ve hastanede edinilmiş nazal stafilokok taşıyıcılığında risk faktörleri ve direnç durumlarının karşılaştırılması. (Uzmanlık tezi) İstanbul:T.C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2006.
12. Özkütük A, Özdemir S, Ergon MC, Yuluğ N. Askeri personelde metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı prevalansı. *İnfeksiyon Derg.* 2003; 17 (3): 285-7.
13. Akpınar O, Yiğit A, Güzel M, Akdoğan D. The investigation of nasal carriage rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Turkish healthcare workers, 1990-2019: meta-analysis. *Turk Hij Den Biyol Derg.* 2020; 77(2): 217-26.
14. Gündüz T, Akgül A, Aktaş E, Saçar T. Sağlık yüksek okulu öğrencilerinde nasal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı. *Pamukkale Tıp Dergisi.* 2008; 1(2): 82-3.
15. Akpınar RB, Celebioglu A, Uslu H, Uyanık MH. An evaluation of the hand and nasal flora of Turkish nursing students after clinical practice. *Journal of Clinical Nursing.* 2008; 18: 426-30. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02514.x>
16. Oğuzkaya Artan M, Çürük GN. Ebelik-hemşirelik öğrencilerinin burunlarında metisiline dirençli *staphylococcus aureus* kolonizasyonunun araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2005; 35: 16-9.
17. Kim OS, Yim J, Jeon MY. Rates of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage infections among nursing students. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology.* 2015; 7(5): 21-32.
18. Krishnamurthy V, Saha A, Renushri BV, Nagaraj ER. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* carriage, antibiotic resistance and molecular pathogenicity among healthy individuals exposed and not exposed to hospital environment. *J Clin Diagn Res.* 2014; 8(7): DC04-DC8.
19. Rohde RE, Patterson T, Covington B, et al. *Staphylococcus*, not MRSA? A final report of carriage and conversion rates in nursing students. *Clin Lab Sci.* 2014; 27(1): 21-31.
20. Özyürek P, Bulantekin Ö. Hemşire ve hemşirelik bölümü öğrencilerinin MRSA'lı hastaya klinik yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Derg.* 2008; 9: 21-32.
21. Carvalho SM, Andrade DFR, Sousa AFL, Costa Valle ARM, Freitas DRJ, Nascimento GC, et al. Nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in nursing students: ground for monitoring. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2016; 69(6): 984-9.



## Evaluation of the Relationship between the Gel Eyeliner and Ocular Comfort

Gülşah GEDİK <sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this article is to investigate the relationship between ocular comfort and effect of eyeliner containing a microscale colorant, together with the Ocular Surface Disease Index (OSDI) test method. **Material and Methods:** The formulations were evaluated by determination of sensory, physicochemical parameters, microbial contamination and dermatological patch tests, survey study and calculation of OSDI score. **Results:** The physicochemical and sensorial parameters of the eyeliner formulation were appropriate for the dermal application. No microbial growth was observed. According to the patch test with 15 volunteers, the eyeliner did not show any allergic or irritant properties. All of the 20 participants who participated to the survey found that the permanence performance of the product successful, 35% of the participants think that the product does not leak or contaminate, 85% of respondents said that the product is easily cleaned and 65% of the participants stated that the product is durable in contact with water. The median OSDI score for the cohort was 22,3 (IQ range 10.4–55.6). OSDI scores were found to be 43,9 (IQ range 12.5 –6,4) after eyeliner use. Dry eye disease severity remained moderate. 20% of the participants stated that the product caused redness around the eyes. **Conclusion:** This study shows that eyeliner use is associated with the effect of the chosen dye and the perception of ocular discomfort. In this study, although the participants stated that it was a 95% blacker product, the formulation containing micro dyes had to be reformulated in a discomfort-reducing way. **Keywords:** OSDI; Keratoconjunctivitis sicca; microcapsule; eyeliner

### Jel Eyeliner ile Oküler Konfor İlişkisinin Değerlendirilmesi

#### ÖZ

**Amaç:** Bu makalenin amacı, Oküler Yüzey Hastalık İndeksi (OSDI) test yöntemi ile birlikte mikro ölçekli bir renklendirici içeren eyeliner formülasyonunun oküler konfor ve etkisi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Formülasyonlar duyuşal, fizikokimyasal parametrelerin belirlenmesi, mikrobiyal kontaminasyon ve dermatolojik yama testleri, anket çalışması ve OSDI skorunun hesaplanmasıyla değerlendirildi. **Bulgular:** Jel eyeliner formülasyonunun fizikokimyasal ve duyuşal parametreleri dermal uygulama için uygundur. Mikrobiyal büyüme gözlenmemiştir. Onbeş gönüllü ile yapılan yama testine göre eyeliner formülasyonu herhangi bir alerjik veya tahriş edici özellik göstermemiştir. Anket çalışmasına katılan 20 katılımcının hepsi ürünün kalıcılık performansını başarılı bulmuştur, katılımcıların %35'i ürünün sızdırmadığını veya kirletmediğini düşünmektedir, katılımcıların %85'i ürünün kolayca temizlendiğini söylemektedir ve katılımcıların %65'i ürünün su ile temasında dayanıklı olduğunu belirtmiştir. Kohort için medyan OSDI skoru 22,3'tür (IQ aralığı 10.4-55.6). Eyeliner kullanımı sonrası OSDI skorları 43,9 (IQ aralığı 12,5 – 6,4) olarak bulunmuştur. Kuru göz hastalığı şiddeti orta düzeydedir. Katılımcıların %20'si ürünün göz çevresinde kızarıklığa neden olduğunu belirtmiştir. **Sonuç:** Bu çalışma, eyeliner kullanımının seçilen boyanın etkisi ve oküler rahatsızlık algısı ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada katılımcılar %95 daha siyah bir ürün olduğunu belirtmeler de mikro boya içeren formülasyonun rahatsızlığı azaltacak şekilde yeniden formüle edilmesi gerekmektedir. **Anahtar Kelimeler:** OSDI; keratoconjunctivitis sicca; mikrokapsül, eyeliner

<sup>1</sup> Trakya University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Edirne, Turkey

## INTRODUCTION

Eye cosmetics are frequently used worldwide among female populations of all age groups and rarely among men (1). Many women report that they use cosmetics to improve self-confidence and express themselves psychosocially (2,3).

According to statistics, for example, 93.91 million women used eyeliner in 2019 in the USA. This figure is expected to rise to 95.26 million in 2024 (4).

Cosmetic products can cause a variety of symptoms including redness, swelling, small vesicles/bubbles, and sweating, tingling, burning, tightness, itching, or pain (5). Preservatives and fragrances added to products are the main causative agents of irritant contact dermatitis (6,7). Also, dermatitis can be seen around the eyelids at the rate of about 4% (8).

There have been a few reported cases where the use of mascara and eyeliner formulations resulted in increased conjunctival pigmentation. There have been similar case studies reporting the accumulation of cosmetic products in the lacrimal system and on the ocular surface (9-11).

Some clinical studies have shown migration of externally applied cosmetic material along the eyelid margin (12), and this is thought to predispose eye cosmetics users to tear film instability and the development of dry eye (13,14).

Dry eye disease is one of the most common diseases (15). Dry eye symptoms significantly and adversely affect quality of life (16). Epidemiological studies have consistently reported a higher prevalence of dry eye in women (17). It is also thought to be an increasing trend for eye cosmetics users to develop dry eye symptoms, due to reduced tear film stability and lipid layer quality (18).

It has been suggested that dry eye patients experience symptoms of dryness and discomfort when using eye cosmetics despite using tears regularly. It has been suggested that dry eye patients using eye cosmetics despite the regular use of tears causes symptoms of dryness and discomfort (19,20). Eye irritation is due to several factors: particles, pigments, preservatives and fragrances in cosmetic products can cause foreign body sensation and toxic and allergic responses (21). Incorrect eyeliner application and make-up residues can cause clogging of the meibomian gland openings and may cause the tear film to deteriorate. This can result in faster tear breakage and evaporation time and exposure of the corneal surface to air. Some make-up materials, such as eyeliner, can also change the viscosity of the meibum, which adversely affects its tear stability (18).

However, many users remove the products when they are uncomfortable with their daily use and do not report side effects (7,14). Ocular surface disease index (OSDI) is a questionnaire consisting of 12 questions compatible with dry eye. This survey is compatible with dry eye identifies symptoms of ocular irritation and enables assessment of their functional relevance (22). Therefore, OSDI should be added to the questionnaire applied to determine user comfort in eye cosmetics such as eyeliner and the results should be evaluated together.

The aim of this article is to investigate the relationship between ocular comfort and effect of eyeliner containing

a microscale colorant, together with the OSDI test method.

## MATERIAL AND METHODS

### Materials

All analytical grade chemicals CAS No and functions were given in Table 1. The mixture was prepared with the ingredients added in the specified proportions. Nanotechnological commercial product CarbonCap™20 was used as colorant.

**Table 1.** The complete formula of the standard and microcolourant eyeliner formulations.

COMPONENTS	CAS NO	FUNCTION
Isododecane Disteardimonium Hectorite Propylene Carbonate	31807-55-3 97280-96-1 1 08-32-7	Solvent Viscosity Controlling
Cyclopentasiloxane	541-02-6	Solvent
Trimethylsiloxysilicate	56275-01-5	Fixing Agent Film Forming Binding
Isopropyl Titanium Trisostearate	61417-49-0	Emollient
Butylene Glycol Cocoate Polymethyl Methacrylate	9011-14-7	Encapsulating Agent Film Forming
Ozokerite	64742-33-2	Binding
Polyethylene Microcrystalline Wax	9002-88-4 63231-60-7	Film Forming Binding
Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer Silica	243137-53-3 7631-86-9	Viscosity Controlling Bulking
Phenoxyethanol Ethylhexylglycerin	122-99-6 70445-33-9	Preservative
CI 77499/ Iron Oxides- for standard formulation, or CarbonCap™20- for microcolourant formulation	12227-89-3 1333-86-4	Cosmetic Colorant

### Characterization of formulation

The standard and microcolourant formulations were evaluated for their sensorial (appearance, odor, color) and physicochemical (pH viscosity density) parameters detected by a digital pH-meter (Mettler Toledo S 220, Switzerland), a pycnometer (Mettler Toledo 30330857, Switzerland), and a viscometer (Brookfield RVDVII, Rheocalc V2.4, cone spindle no: 52, UK). The experiments were repeated three times at 25°C.

### Microbial contamination tests

The microbiological contamination of formulations was evaluated by validated tests methods TS EN ISO 22718, 22717, 21149, 16212, 18416 for cultures of *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* and total yeast and mold.

### Dermatological tests

Dermatological tests were performed in accordance with the Declaration of Helsinki and COLIPA Guidelens for the Assessment of Human Skin Compability. Reading the tests and results registration have been done in accordance with the recommendations of the

International Contact Dermatitis Research Group. These tests have been performed at SGS Polska as subcontracted. The report number is TRC004428. Informed consent was obtained from all participants.

#### Patch test

Fourteen women and one man, aged 24-56 years were selected for the dermatological tests of the product. All the probands selected for testing met the requirements for inclusion in the study and were informed about: the purpose of the study, how it is carried out and what are the possible side effects. During the tests all the probands were under constant dermatological care.

Standard IQ chambers were used for patch testing. A small amount of product was applied with patch test to voluntary forearm for 48 hours and then removed. Baseline readings were recorded 30 minutes after removal of the product from skin. Additional readings were performed after 72, 96 hours and done according to graphical scale, which was consistent with generally accepted clinical dermatological scale.

#### Survey study

The purpose of this study is to evaluate the performance of eyeliner products with a survey after volunteers have applied for a certain period of time.

Twenty volunteers were selected according to the following criteria: between the ages of 18-60, woman, makes up at least 3-4 times a week, using eyeliner at least once a week. Exclusion criteria for volunteers: people with dermatological or other physical medical conditions. Volunteers can leave the study at any time without stating a reason. Volunteers after use 5 times in 1 week asked to answer questions. The daily evaluation of the product was made 16 hours after the application of the product. The panelists applied eyeliner containing microencapsulated dye to their right eyes and similar formulation eyeliner containing standard dye to their left eye. Evaluation was made by comparing the two formulations.

The survey consisting of 24 questions was prepared and summarized in Table 2. The first 6 questions collected the subject demographics, followed by questions to obtain information about the weekly use of eyeliner and the frequency of applying makeup, the intensity of the makeup applied, and the number of makeup products used in total, and to calculate the Ocular Surface Disease Index (OSDI) score.

**Table 2.** Summary of questions analysed in the cosmetics survey

Questions Number	Questions content
1-6	Collection of demographical data (name, age, gender, skin colour, skin type, previous history of allergies and eye sensitivity)
7-10	Use of eye cosmetics, type and frequency of cosmetic use
11-15	Questions on use evaluation
16-18	OSDI questionnaire
19-24	Questions on post-use evaluation

#### Statistical Analysis

Data are presented as median values with interquartile (IQ) ranges. The raw data were performed by using MS Excel Software. The different conditions were compared

using the Student's t-test and two-sided p values  $\leq 0.05$  were considered significant for all statistical tests.

## RESULTS

### Characterization of formulation

The physicochemical and sensorial characterization parameters of the formulation are reported in Table 3. The pH of the developed eyeliner ranged between 7.5-8.0. The density found  $1.35 \pm 0.1$  g/mL. The viscosity found  $55 \pm 0.01$  P. The physicochemical and sensorial parameters of the eyeliner formulation were appropriate for the dermal application.

**Table 3.** The physicochemical and sensorial characterization parameters of the eyeliner with microcolourant and standard formulations

Physicochemical Parameters		Sensorial Parameters	
Eyeliner with Microcolourant	Standard Eyeliner	Eyeliner with Microcolourant	Standard Eyeliner
Density (g/mL) $1,35 \pm 0.1$	Density (g/mL) $1,28 \pm 0.04$	Appearance, Pasta	Appearance, Pasta
pH range 7.5-8.0	pH range 7.5-8.0	Odor, Characteristic	Odor, Characteristic
Viscosity (P) $55 \pm 0.01$	Viscosity (P) $57 \pm 0.05$	Color, Black	Color, Black

### Microbial contamination tests

All results about microbiological contamination studies were given in Table 4. No microbial growth was observed. Both of eyeliner formulations suitable for clinical evaluations.

**Table 4.** The microbiological results

Test Microorganisms	Microbiological Parameters
Total Bacteria	< 100 CFU/mL
Yeast and Mould	None
Escherichia coli	None
Staphylococcus aureus	None
Pseudomonas aeruginosa	None
Candida albicans	None

### Patch test

As stated in Table 5, none of the 15 people, who were exposing the patch testing have shown positive reactions during the test reading. Testing the eyeliner with microcolorant does not exhibit any allergic or irritating properties.

### Survey study

The survey was completed by 20 respondents. The median age was 30.45 (IQ range 18-57) years old, median makeup frequency was 5-6 (IQ range 3-7), median products number which used during the makeup was 6 median the number of products used makeup was (IQ range 4-10), median eyeliner usage frequency was 4.7 (IQ range 2-7), median Fitzpatrick Scale skin color was 3 (IQ range 1-4), median makeup intensity (IQ range mild-intense) was medium. The results are presented in Tables 6 and 7. 100% of the participants found sufficient of the black density and black color of the product.

While 95% of the participants found positive of the convenience of applying the product. 100 % of the participants found successful of the drying time performance of the product. While 75% of the participants gave a positive opinion about the brush structure of the product.

100% of the participants has found successful of the permanence performance of the product. 95% of the participants has found successful of the permanence performance of the product for 16 hours. 35% of the participants think that the product does not leak or contaminate. 85% of the participants say that the product can be cleaned easily. 65% of the participants stated that the product is durable in contact with water. 95% of the participants think the product is more black than other product.

The median OSDI score for the cohort was 22,3 (IQ range 10.4–55.6). OSDI scores were found to be 43,9 (IQ range 12.5 –6.,4) after eyeliner use. The results are presented in Table 8. Dry eye disease severity remained moderate. 20% of the participants stated that the product caused redness around the eyes. One of the users was excluded from the study because of the product causes redness around the eyes.

**Table 5.** The patch test results

No.	Sex	Age	Test Results			
			48 h	72 h	96 h	One week
1	Female	33	(-)	(-)	(-)	(-)
2	Female	47	(-)	(-)	(-)	(-)
3	Female	27	(-)	(-)	(-)	(-)
4	Female	26	(-)	(-)	(-)	(-)
5	Female	24	(-)	(-)	(-)	(-)
6	Female	24	(-)	(-)	(-)	(-)
7	Female	24	(-)	(-)	(-)	(-)
8	Female	33	(-)	(-)	(-)	(-)
9	Female	24	(-)	(-)	(-)	(-)
10	Female	30	(-)	(-)	(-)	(-)
11	Female	29	(-)	(-)	(-)	(-)
12	Female	54	(-)	(-)	(-)	(-)
13	Female	56	(-)	(-)	(-)	(-)
14	Female	27	(-)	(-)	(-)	(-)
15	Male	27	(-)	(-)	(-)	(-)

## DISCUSSION

The OSDI questionnaire is a valid and reliable tool with good sensitivity for assessing dry eye severity. This

finding may also reflect the fact that OSDI is based on dry eye symptoms rather than irritation. We consider the OSDI scale is to be a suitable measure of ocular comfort for this study. In this survey, participants had an average OSDI score that is greater than 15, which is the recommended limit for diagnosing symptomatic dry eye using the OSDI questionnaire (22).

Nanotechnology is widely preferred in modern generation cosmetics to increase efficiency such as color, transparency, solubility, texture, and durability (23).

The dye used in this formulation is a microcapsule consisting of butylene glycol cocoate and polymethyl methacrylate, which is more resistant to flow and smearing, but still migrated and caused redness. Once eyeliners are in the tear film, pH and tear osmolarity may change and discomfort and redness may occur (14). Surfactants, preservatives, dyes and emulsifiers may cause irritation to the ocular surface (21).

Particles like pigments suspended in eye products may cause foreign body sensations when in contact with the ocular surface. Certainly, in the formulation of ophthalmic pharmaceutical preparations, it has been recommended that particle sizes are no larger than 10 µm to minimise eye irritation (24). The microcapsule dye we use in our work CarbonCap™20' s average particle size of 20-30 µm. This particle size may have caused the rash (25).

This product should be reformulated to be less migratory to the eyes. The formulation, which contain less sensitising ingredients and particle size, further reducing the potential for irritation, which may be ideal for sensitive eyeliner users (14).

The hypothesis that product placement closer to the lid margin may contaminate the tear film resulting in tear film changes and subsequent discomfort (14). We do not have any data on whether the rash is caused by this application. When preparing such efficacy tests, a standard should be set for eye application. A study showed that both lipid eye drops and liposomal sprays appear to exacerbate the migration of cosmetic products across the eyelid margin. Although significant increases in lipid layer thickness were observed and, lipid formulations's clinical efficacy in improving tear film stability appeared (18).

## CONCLUSION

This study shows that eyeliner use is associated with the effect of the chosen dye and the perception of ocular discomfort. All of the participants found the black density, drying time and permanence performance of the product as successful. Most of the participants reported that the product is easy to apply and clean and is blacker than the standard dyed product. In this study, although the participants stated that it was a 95% blacker product, the formulation containing micro dyes had to be reformulated in a discomfort-reducing way. Better tolerated formulations can be achieved by adding oil-based or liposome-produced ingredients and dyes and reducing their size. In addition, the OSDI test to the efficacy questionnaires for eye cosmetics will make the evaluations more meaningful.

**Table 6.** The survey results of demographical data

No.	Age	Makeup Frequency (per week repetition number)	The Number of Products Used Makeup	Eyeliner Usage Frequency (number of repetitions per week)	Skin Color (Fitzpatrick Scale)	Skin Type	Makeup Intensity	Previous history of allergies and eye sensitivity
1	29	6-7	7	2	3	Combination	Medium	None
2	30	6-7	5	2	3	Normal	Medium	None
3	29	6-7	5	2	2	Normal	Medium	None
4	24	3-4	3	2	3	Sensitive	Mild	None
5	28	3-4	5	4	3	Normal	Mild	None
6	29	6-7	7	7	3	Dry	Medium	None
7	26	5-6	8	7	1	Combination	Medium	None
8	31	5-6	8	7	4	Sensitive	Medium	None
9	25	3-4	8	2	3	Normal	Mild	None
10	30	3-4	7	2	3	Combination	Medium	None
11	25	5-6	5	7	3	Normal	Mild	None
12	26	5-6	4	7	2	Sensitive	Mild	None
13	29	5-6	9	7	3	Combination	Medium	None
14	36	6-7	10	7	4	Normal	Intense	None
15	57	3-4	4	2	3	Dry	Medium	None
16	24	5-6	5	4	3	Combination	Medium	None
17	29	3-4	6	2	2	Oily	Medium	None
18	33	3-4	8	7	3	Normal	Mild	None
19	31	6-7	4	7	2	Combination	Medium	None
20	18	3-4	6	7	3	Oily	Medium	None

**Table 7.** The survey results of use and post-use evaluation

Evaluation of During Use		1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)	Mean*	S.D.**
1	Do you think the product is sufficient intense black?	-	-	-	15	25	35	25	5.7	1.0
2	Evaluate the application comfort of the product.	-	-	5	5	35	45	10	5.5	0.9
3	Was the black color of the product enough for you?	-	-	-	-	30	30	40	6.1	0.9
4	Evaluate the brush structure of the product.	5	15	5	25	30	15	5	4.3	1.6
5	Evaluate the drying time after product application.	-	-	-	10	20	20	50	6.1	1.1
Evaluation of After Use		1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)	Mean*	S.D.*
6	Do you think the product is blacker than the other product?	-	-	5	25	30	10	30	5.4	1.3
7	Do you think the product is permanent?	-	-	-	15	20	30	35	5.9	1.1
8	Do you think the product last for 16 hours? ***	-	-	-	10	20	35	30	5.9	1.0
9	Does the product leak or smear? ***	5	20	-	10	45	5	10	4.3	1.7
10	Does the product come out immediately in contact with water? ***	10	20	15	20	5	10	15	3.8	2.0
11	Please evaluate the ease of cleaning the product.***	-	5	5	25	20	30	10	5.0	1.3
The meanings of the numbers in the table above are as follows: 1 - 3 / Unsuccessful, 4 - 7 / Successful For the negative questions: (9,10) 1 - 4 / Successful, 4 - 7 / Unsuccessful										
*: Mean **: Standard deviation ***: One of the users was excluded from the study and left the questions unanswered, as the product causes redness around the eyes.										

**Table 8.** The survey results of OSDI questionnaire (pre/post)

		4 (%)	3(%)	2(%)	1(%)	0 (%)	Mean*	S.D.**
Have you experienced any of the following changes during the last week? (pre/post)								
1	Sensitivity to light	-	15	50	30	5	1.75	1.1
2	Grit sensation	5	20	35	30	10	1.80	1.7
3	Eye pain		5	5	25	65	0.50	1.3
4	Blurry vision	-	-	5	40	55	0.50	1.0
5	Bad vision	-	-	5	35	60	0.45	1.2
Have you had eye problems that have limited or prevented you from taking any of the following actions during the last week? (pre/post)		4 (%)	3(%)	2(%)	1(%)	0 (%)	Mean*	S.D.**
6	Read	-	5	5	40	50	0.75	1.0
7	Driving at night	-	-	5	45	50	0.55	1.1
8	Work with a computer or bank machine (ATM)	-	25	45	10	20	1.75	1.3
9	Watch TV	5	20	20	10	45	1.30	1.4
Have you felt discomfort in your eyes in any of the following situations during the last week? (pre/post)		4(%)	3(%)	2(%)	1(%)	0 (%)	Mean*	S.D.**
10	Wind	5	5	10	65	15	1.2	1.9
11	In dry areas	5	30	45	15	5	2.15	1.8
12	In places with air conditioning	10	10	25	55	-	1.85	1.6
*Values to determine dry eye disease severity calculated using the OSDI© formula:								
OSDI© = (sum of scores) x 25								
(÷ # of questions answered)								

**Acknowledgments**

The author acknowledge the assistance of Seda Alaca and Şafak Şen to accomplish this manuscript. Financial support for this study was provided by Farmasi, Inc. Turkey.

**Authors's Contributions:** Idea/Concept: G.G.; Design: G.G.; Data Collection and/or Processing: G.G.; Analysis and/or Interpretation: G.G.; Literature Review: G.G.; Writing the Article: G.G.; Critical Review: G.G.

**REFERENCES**

- Murube J. Ocular cosmetics in modern times. *Ocul Surf.* 2013; 11(2): 60-4.
- Mulhern R, Fieldman G, Hussey T, Lévesque JL, Pineau P. Do cosmetics enhance female Caucasian facial attractiveness. *Int. J. Cosmet Sci.* 2003; 25(4): 199-205.
- Ng A, Evans K, North RV, Jones L, Purslow C. Impact of eye cosmetics on the eye, adnexa, and ocular surface. *Eye Contact Lens.* 2016; 42(4): 211-20.
- Statista.com [Internet]. Usage of eye liner in the us trend. [Updated: 2021 June 16; Cited: 2021 Jul 29]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/285917/usage-of-eye-liner-in-the-us-trend>
- Draeos ZD. Special considerations in eye cosmetics. *Clin Dermatol.* 2001; 19: 424-30.
- Hamilton T, De Gannes GC. Allergic contact dermatitis to preservatives and fragrances in cosmetics. *Skin Therapy Lett.* 2011; 16: 1-4.
- Wolf R, Wolf D, Tuzun B, Tuzun Y. Contact dermatitis to cosmetics. *Clin Dermatol.* 2001; 19: 502-15.
- Adams RM, Maibach HI. A five-year study of cosmetic reactions. *J Am Acad Dermatol.* 1985; 13: 1062-69.
- Clifford L, Jeffrey M, Maclean H. Lacrimal sac pigmentation due to mascara. *Eye.* 2011; 25: 397-8.
- Shields JA, Marr BP, Shields CL, Eagle Jr. RC. Conjunctival masquerading as melanoma. *Cornea.* 2005; 24: 496-7.

11. Ciolino JB, Mills DM, Meyer DR. Ocular manifestations of long-term mascara use. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg.* 2009; 25: 339-41.
12. Ng A, Evans K, North RV, Purslow C. Migration of cosmetic products into the tear film. *Eye Contact Lens.* 2015; 41(5): 304-9.
13. Hunter M, Bhola R, Yappert MC, Borchman D, Gerlach D. Pilot study of the influence of eyeliner cosmetics on the molecular structure of human meibum. *Ophthalmic Res.* 2015; 53(3): 131-5.
14. Ng A, Evans K, North R, Purslow C. Eye cosmetic usage and associated ocular comfort. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2012; 32(6): 501-7.
15. Craig JP, Nelson JD, Azar DT, Belmonte C, Bron AJ, Chauhan SK, et al. TFOS DEWS II report executive summary. *Ocul Surf.* 2017; 15(4): 802-12.
16. Tong L, Waduthantri S, Wong TY, Saw SM, Wang JJ, Rosman M, Lamoureux E. Impact of symptomatic dry eye on vision-related daily activities: the Singapore Malay Eye Study. *Eye.* 2010; 24: 1486-91.
17. Stapleton F, Alves M, Bunya VY, Jalbert I, Lekhanont K, Malet F, et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocul Surf.* 2017; 15(3): 334-65.
18. Wang MTM, Craig JP. Investigating the effect of eye cosmetics on the tear film: current insights. *Clinical Optometry.* 2018; 10: 33-40.
19. Lozato PA, Pisella PJ, Baudouin C. The lipid layer of the lacrimal tear film: physiology and pathology. *J Fr Ophtalmol.* 2001; 24: 643-58.
20. Guillon M, Maissa C. Dry eye symptomatology of soft contact lens wearers and nonwearers. *Optom Vis Sci.* 2005; 82: 829-34.
21. Malik A, Claoue C. Transport and interaction of cosmetic product material within the ocular surface: beauty and the beastly symptoms of toxic tears. *Cont. Lens Anterior Eye.* 2012; 35(6): 247-59.
22. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol.* 2000; 118: 615-21.
23. Nguyen TA, Rajendran S. Current commercial nanocosmetic products, In book: *Nanocosmetics: Fundamentals, Applications and Toxicity.* Edition:1 Chapter:17, Elsevier; 2020.
24. Chowhan M, Lang JC, Missel P. Ophthalmic preparations. In: *Remington: the Science and Practice of Pharmacy* (Allen LV Jr , editor.) 22nd edition, Pharmaceutical Press: PA, USA, 2012; pp. 850-70.
25. Focusquimica.com [Internet]. Tagra-biotechnologies. [Updated: 2021 July 16; Cited: 2021 September 25]. Available from: <http://www.focusquimica.com/representadas/tagra-biotechnologies/especialidades/>

## Parkinson Hastalığında Kırılgnalık ile Fiziksel Fonksiyon Arasındaki İlişki

Sevim ACARÖZ CANDAN <sup>1</sup>, Tuba Şaziye ÖZCAN <sup>2</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, Parkinson hastalığında (PH) kırılgnalık ile fiziksel fonksiyon arasındaki ilişkiyi belirlemeyi ve kırılgnalık fenotiplerine göre fiziksel fonksiyon durumunu incelemeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve yöntemler:** Kesitsel tipteki bu çalışmaya PH tanısı almış 68 hasta (21 kadın, 47 erkek) dahil edildi. Kırılgnalık FRAGIL ölçeği ile, fiziksel fonksiyon ise kısa fiziksel performans bataryası (KFPB) ve dijital el dinamometresi ile değerlendirildi. FRAGIL ölçeği puanına göre hastalar kırılgn olmayan, kırılgnlık öncesi dönemde olan ve kırılgn olan Parkinson hastaları olmak üzere 3 gruba ayrıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 70,97±7,91 yıl idi. Hastaların %69,1'i kırılgnlık öncesi dönemde iken, %22,1'inde kırılgnlık mevcut, %8,8'inde kırılgnlık yoktu. KFPB puanı ve el kavrama kuvveti sırasıyla kırılgn olmayan grupta 10,17±0,41 ve 18,67±2,58, kırılgnlık öncesi dönemde olan grupta 8,21±2,34 ve 14,06±5,97 iken kırılgn olan grupta 5,73±3,67 ve 12,47±7,44 idi. Gruplar arasında toplam KFPB puanı ve KFPB alt boyutları açısından fark tespit edildi (p<0,01). Kırılgn olan grupta KFPB puanları daha düşüktü (p<0,01). El kavrama kuvveti gruplar arasında benzerdi (p>0,05). KFPB puanları ile FRAGIL ölçeği skoru arasında negatif yönlü ilişki tespit edildi (p<0,05). El kavrama kuvveti ile FRAGIL ölçeği skoru arasında ilişki saptanmadı (p>0,05)

**Sonuç:** Bu çalışma Parkinson hastalarının kırılgnlık açısından risk altında olduğunu gösterdi. Parkinson hastalarında kırılgnlık durumuna ve şiddetine göre alt ekstremitte fonksiyonu, denge becerileri ve yürüme hızı azalmakta, üst ekstremitte fonksiyonu ise kırılgnlık durumuna göre değişmemektedir. PH'nda kırılgnlık ile ilişkili olan alt ekstremitte fonksiyonu, denge becerileri ve yürüme hızı gibi fiziksel fonksiyon parametrelerine yönelik olan uygulamalar/yaklaşımlar kırılgnlığın önlenmesi, geciktirilmesi ve/veya etkilerinin azaltılmasında faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson hastalığı; kırılgnlık; fiziksel fonksiyonel performans; postural denge; el gücü.

### The Relationship between Fragility and Physical Function in Parkinson's Disease

#### ABSTRACT

**Aim:** This study aims to determine the relationship between fragility and physical function in Parkinson's disease (PD) and to investigate the physical function status according to the fragility phenotypes.

**Material and methods:** In this cross-sectional study, 68 patients (21 females, 47 males) diagnosed with PD were included. Fragility was assessed by the FRAGIL scale, and physical function by the short physical performance battery (SPPB) and digital hand dynamometer. According to the FRAGIL scale score, the patients were divided into three groups: non-fragil, pre-fragil, and fragil patients with PD.

**Results:** The mean age of the patients in this study was 70.97±7.91 years. While 69.1% of the patients were in the pre-fragil period, 22.1% of them were fragil, and 8.8% of them were non-fragil. SPPB score and handgrip strength were 10.17±0.41 and 18.67±2.58 in the non-fragil group, 8.21±2.34 and 14.06±5.97 in the pre-fragil group, while it was 5.73±3.67 and 12.47±7.44 in the fragil group, respectively. There was a difference between the groups in terms of total SPPB score and SPPB sub-dimensions (p <0.01). SPPB scores were lower in the fragil group (p <0.01). Handgrip strength was similar between the groups (p > 0.05). A negative correlation was found between SPPB scores and the FRAGIL scale score (p <0.05). There was no relationship between handgrip strength and FRAGIL scale score (p > 0.05).

1 Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ordu, Turkey  
2 Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ordu, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Sevim Acaröz Candan, e-mail: [fzt\\_acaroz@hotmail.com](mailto:fzt_acaroz@hotmail.com)  
Geliş Tarihi / Received: 04.06.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 01.01.2021



**Conclusion:** This study showed that patients with PD were at risk for fragility. The lower extremity function, balance skills, and walking speed decrease in patients with PD according to the fragility status and severity of their fragility, while the upper extremity function does not change according to their fragility status. Interventions/approaches related to physical function parameters such as lower extremity function, balance skills, and gait speed, which are associated with fragility in PD may be useful in preventing, delaying, and/or reducing the effects of fragility.

**Keywords:** Parkinson disease; fragility; physical functional performance; postural balance; hand strength.

## GİRİŞ

Kırılgnlık, birden çok organ veya sistemde fonksiyonel yetersizliğe bağılı olarak ortaya çıkan fizyolojik rezervde azalma ve stres faktörlerine karşı direnç kaybı şeklinde tanımlanan geriatrik bir semptomdur (1). Kırılgnlık birçok klinik bulguyu (kilo kaybı, kas gücü kaybı, tükenmişlik, fiziksel güç ve aktivitede azalma, yürüme hızında yavaşlama, yorgunluk gibi) içermekle birlikte yaşlılarda düşme, disabilite, hastaneye yatış ve mortalite durumları ile de yakından ilişkilidir (2,3). Kırılgnlığın patogeneğinde inflamatuvar, hormonal ve beslenme değişikliklerine ilişkin süreçlerin etkili olduğu düşünülmektedir (4). Kırılgnlığın yaş ile doğru orantılı arttığı ve 65 yaş ve üzeri bireylerin %4-59'unda kırılgnlık saptandığı bildirilmiştir (5). Ayrıca kırılgnlık görülme oranı yaşlılarda eşlik eden kronik hastalıklara bağılı olarak da artmaktadır (6).

Parkinson hastalığı (PH), substantia nigra dopaminerjik nöronların ölümü ile karakterize, inflamatuvar süreçlerin hakim olduğu nörodejeneratif bir hastalıktır. Parkinson hastalarında ortaya çıkan motor ve motor olmayan semptomların kümülatif etkisi bu hasta popülasyonunda kırılgnlık açısından artırılmış ve hızlandırılmış bir risk ortaya çıkarmaktadır. PH'nda kırılgnlık üzerine yapılan prevelans çalışmalarında PH'nda kırılgnlık görülme oranının %29 ile %67 arasında değiştiği gösterilmiştir (7). Kadın Parkinson hastalarının erkek Parkinson hastalarına göre kırılgnlığa daha yatkın oldukları ve hastalık şiddetine paralel olarak kırılgnlığın artabileceği bildirilmiştir (8). Bununla birlikte kırılgn Parkinson hastalarının daha yüksek hastalık semptom skorlarına sahip olduğu, kırılgnlığın neden olduğu fonksiyonel düşüşün yanlış yorumlanıp hastalık semptomlarına atfedildiği ve bunun sonucunda PH'nda kırılgnlığın göz ardı edildiği, erken dönemde tanılanmasının güç olduğu görülmektedir (9). Ayrıca PH'nda yaşam kalitesi ile kırılgnlık fenotipleri arasındaki ilişki ve yaşam kalitesinin daha çok fiziksel fonksiyondan etkilendiği bildirilmektedir (8). Yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkisi de göz önünde bulundurularak Parkinson hastalarında kırılgnlık ile fiziksel fonksiyon arasındaki ilişkinin aydınlatılması gerekliliği son dönemdeki araştırmalarda vurgulanmaktadır. PH'nda kırılgnlık ile ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde Parkinson hastalarında görülen kırılgnlık ile fiziksel fonksiyon arasındaki ilişkinin sadece bir çalışmada kırılgnlık ve mobilite arasındaki ilişki açısından ele alındığı görülmektedir. 2019 yılında yayınlanan bu araştırma, Parkinson hastalarında kırılgnlık ile zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT) arasında doğrusal bir ilişki olduğunu

saptamış ve testin 15,36 saniyeden daha uzun zamanda tamamlanmasını PH'nda kırılgnlık açısından risk olarak tanımlamıştır (10). Ancak fiziksel fonksiyonun sadece mobilite boyutunun ele alınması, kardinal bulguları arasında postural instabilite ve bradikinezi olan PH için yeterli olmamaktadır. Fiziksel fonksiyonun mobilitenin yanında denge, yürüme hızı, alt ekstremit ve üst ekstremit fonksiyonu açısından da incelenmesi gerekmektedir. Bu yüzden bu çalışma Parkinson Hastalarında fiziksel fonksiyon ile kırılgnlık arasındaki ilişkiyi denge, yürüme hızı, alt ekstremit ve üst ekstremit fonksiyonu açısından incelemek amacı ile planlanmıştır. Bu çalışmada ilişkinin yanında kırılgnlık fenotiplerine göre Parkinson hastalarının fiziksel fonksiyon durumları da incelenecektir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hareket Bozuklukları Polikliniğinde Eylül 2019-Mart 2020 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Kesitsel olarak planlanan çalışmamıza dahil edilme kriterlerini karşılayan 68 Parkinson hastası alındı. Herhangi bir örneklem seçim yöntemi kullanılmaksızın belirtilen zaman aralığında evrenin tamamına ulaşılması hedeflendi. Dahil edilme kriterleri; nörolog tarafından "Birleşik Krallık Parkinson Hastalığı Derneği Beyin Bankası" tanı kriterlerine göre İdiyopatik Parkinson Hastalığı tanısı almak (11), 55 yaşın üzerinde olmak, bilişsel durumu iyi olmak (Standardize Mini Mental Testten 24 ve üzeri puan almak), çalışmaya katılmaya gönüllü olmak ve çalışma kapsamında uygulanacak performans testlerini bağımsız gerçekleştirebilmek olarak belirlendi. Fiziksel fonksiyonu etkileyebilecek ek bir ortopedik ve/veya nörolojik problemi, görme sorunu, periferik vestibüler problemi olan ve kırılgnlığa neden olabilecek malignite öyküsü, ileri evre konjestif kalp yetmezliği, kronik böbrek hastalığı bulunan bireyler ise çalışma dışında bırakıldı. Helsinki Deklarasyonu kriterlerine uygun gerçekleştirilen çalışmada bireylerden yazılı onam alındı. Çalışmanın metodolojisi Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na 25/04/2019 tarihli toplantıda değerlendirilerek 2019-66 karar sayısı ile etik olarak onaylandı.

Katılımcıların sosyodemografik bilgileri (ad, soyad, yaş, boy, kilo, cinsiyet vb.) sağlık-hastalık bilgileri (hekim tarafından tanısı konulan hastalıklar, PH tanısı alma zamanı, PH'nin klinik tipi, geçirilen ameliyatlara, kullanılan ilaçlar vb.) araştırmacılar tarafından hazırlanmış yapılandırılmış hasta bilgi formu ile yüz yüze olacak şekilde alındı. Hastaların klinik değerlendirmesi hastanın "açık" olduğu, ilaç etkin dönemde (ilaç alınından 2 saat sonra) çalışmanın araştırmacılarından olan bir fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi. Hastalığın şiddeti modifiye Hoehn & Yahr evrelemesi ile belirlendi. Sıfır ile beş arasında derecelendirme yapan evreleme sistemine göre evrenin yükselmesi hastalık şiddetinin arttığına göstergesi olarak yorumlandı (12). Hastaların kırılgnlık durumlarını belirlemek için Türk popülasyonundaki yaşlı bireyler için kırılgnlığı değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğu bilinen FRAGIL ölçeği kullanıldı (13). Bu ölçek bireyin yorgunluk durumunu, direncini, mobilitesini, kilo kaybını ve eşlik eden diğer hastalıklarını sorgulayan, 5 maddeden oluşan bir ölçek olup her madde 0 veya 1 puan

olarak puanlanmaktadır. Ölçekten alınan toplam puana göre bireyler dinç (0 puan, non-fragil), kırılabilirlik öncesi dönem (1-2 puan, pre-fragil) ve kırılabilir (>2 puan, fragil) olarak gruplandırıldı (14).

Katılımcıların fiziksel fonksiyonu, kısa fiziksel performans bataryası (KFPB) ve el kavrama kuvveti ile değerlendirildi. KFPB toplum içerisinde yaşayan yaşlılarda fiziksel fonksiyonu ölçmede sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (15). KFPB; alt gövde fonksiyonunu değerlendiren üç objektif (4 metre yürüme, sandalyeden kalkma ve ayakta durma testleri) testten oluşmaktadır. Her test 0 ile 4 arasında puanlanırken testten maksimum alınabilecek puan 12'dir. Testten alınan puanın artması fiziksel fonksiyonun iyi olduğunu göstermektedir (16). 4 metre yürüme testinde bireyin 4 metreyi yürüme zamanı ve sandalyeden kalkma testinde ise ellerini kullanmaksızın sandalyeden beş defa kalkıp oturduğu süre saniye cinsinden belirlenerek uygun test puanı verildi. Ayakta durma testi ise denge odaklı olup ayaklar yanyana, ayaklar topuk-parmak ucu (tandem pozisyonu) ve ayaklar yarı topuk-parmak ucu pozisyonunda (yarı tandem pozisyonu) 10 saniye dengeyi koruyabilme becerisini değerlendirdi. Testleri tamamlama ya da pozisyonu koruyabilme sürelerine göre her test için 0 ile 4 puan arasında uygun puan verildi ve toplam test puanı hesaplandı. El kavrama kuvveti, üst ekstremite fonksiyonunu değerlendirmek için dijital el dinamometresi (Baseline LITE el dinamometresi, USA) ile belirlendi. Ölçüm, Amerikan El Terapistleri Derneği'nin önerdiği pozisyonda gerçekleştirildi (17) ve ölçüm için dinamometrenin sıkma kolu ikinci kademe olacak şekilde ayarlandı (18). Katılımcılardan dinamometreyi mümkün olduğunca kuvvetle sıkmaları istendi ve sonuç kilogram cinsinden kaydedildi.

#### İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler IBM SPSS version 20,0 (IBM SPSS, Türkiye) ile analiz edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Sürekli değişkenlere ilişkin veriler ortalama±standart sapma; kategorik değişkenlere ilişkin veriler ise n (%) şeklinde verildi. FRAGİL ölçeği puanına göre katılımcılar kırılabilir olmayan, kırılabilirlik öncesi dönemde olan ve kırılabilir bireyler olarak 3 gruba ayrıldı. Kırılabilir olmayan gruptaki kişi sayısı göreceli olarak az olduğu için değişkenlerin normal dağılım göstermesine karşın nonparametrik testler kullanılarak gruplar arası fark test edildi. KFPB ve el kavrama kuvveti test sonucu açısından gruplar arasındaki fark Kruskal Wallis-H testi ile kategorik değişkenler açısından fark ise Ki Kare testi ile belirlendi. Kruskal Wallis-H testi sonrasında farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere post-hoc analizi olarak Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kırılabilirlik ve fiziksel fonksiyon arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

#### BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması  $70,97 \pm 7,91$  yıl olan 68 Parkinson hastası katıldı. Katılımcıların %30,9'u kadın, %69,1'i erkekti. Hastaların %17,6'sı tremor baskın tipte, %29,4'ü akinetik-rijit tipte, %52,9'u mikst tipte idi. Hastaların mH&Y ortalaması  $2,15 \pm 0,94$  idi. Hastalık süresi ortalama  $84,41 \pm 62,34$  ay idi. Katılımcıların %8,8'i kırılabilir olmayan, %69,1'i kırılabilirlik öncesi

dönemde olan, %22,1'i kırılabilir bireylerden oluşmaktaydı. Kırılabilirlik fenotipine göre bireylerin sosyodemografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 1'de sunuldu. Kırılabilirlik fenotiplerine göre 3'e ayrılan gruplar arasında hastalık süresi, mH&Y evrelemesi ve hastalığın klinik alt tiplerinin dağılımı açısından fark bulundu ( $p < 0,01$ ). Yapılan post-hoc testlerde farkın kırılabilir gruptan kaynaklandığı saptandı. Buna göre; kırılabilir Parkinson hastalarında mH&Y ortalaması kırılabilir olmayan gruptan daha yüksekti ( $p = 0,009$ ), hastalık süresi kırılabilir olan grupta kırılabilirlik öncesi dönemde olan ve kırılabilir olmayan gruba göre daha kısaydı (sırasıyla  $p = 0,002$  ve  $p = 0,006$ ) ve kırılabilir Parkinson hastalarında akinetik-rijit tip PH dağılımı kırılabilir olmayan ve kırılabilirlik öncesi dönemde olan gruba göre daha fazlaydı ( $p = 0,001$  ve  $p < 0,001$ ).

Hastaların KFPB toplam puan ortalamalarının  $7,84 \pm 2,86$ , el kavrama kuvveti ortalamalarının  $14,12 \pm 6,25$  kg olduğu görüldü. Kırılabilirlik fenotiplerine göre fiziksel fonksiyon puan ortalamalarının gruplar arasındaki karşılaştırma sonuçlarına Tablo 2'de yer verildi. Analiz sonuçlarına göre gruplar arasında KFPB toplam puan, KFPB alt ekstremite fonksiyonu puanı, KFPB denge puanı ve KFPB yürüme hızı puanı açısından anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,01$ ). KFPB toplam puan ortalaması kırılabilir Parkinson hastalarında kırılabilir olmayan grup ortalamasından daha düşüktü ( $p = 0,008$ ). Kırılabilirlik öncesi dönemde olan grubun KFPB toplam puan ortalamaları ile kırılabilir olmayan ve kırılabilir grubun ortalamaları benzerdi ( $p = 0,254$  ve  $p = 0,056$ ). KFPB alt boyutları tek tek analiz edildiğinde alt ekstremite fonksiyon puan ortalamasının kırılabilir olmayan grupta, kırılabilir ve kırılabilirlik öncesi dönemde olan Parkinson hastalarının ortalamalarından daha yüksek olduğu görüldü ( $p = 0,008$  ve  $p = 0,016$ ). Kırılabilir grup ile kırılabilirlik öncesi dönemde olan grubun alt ekstremite fonksiyonu puan ortalamaları benzerdi ( $p = 1,000$ ). KFPB denge puan ortalaması kırılabilir Parkinson hastalarında kırılabilir olmayan hastalara göre daha düşük iken ( $p = 0,010$ ), kırılabilir Parkinson hastaları ile kırılabilirlik öncesi dönemde olan hastaların denge puan ortalamaları benzerdi ( $p = 0,096$ ). Ayrıca kırılabilir olmayan grup ile kırılabilirlik öncesi dönemde olan grubun denge durumları arasında fark yoktu ( $p = 0,207$ ). KFPB yürüme hızı puanı kırılabilir Parkinson hastalarında kırılabilirlik öncesi dönemde olan hastalardan daha düşüktü ( $p < 0,001$ ). Yürüme hızı puanı açısından kırılabilir olmayan grup ile kırılabilir ve kırılabilirlik öncesi dönemde olan grup arasında fark yoktu ( $p = 0,266$  ve  $p = 1,000$ ).

Katılımcıların bazı sosyodemografik, hastalık özellikleri ve fiziksel fonksiyon test sonuçları ile FRAGİL ölçeği puan ortalaması arasındaki ilişkinin analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir. Buna göre FRAGİL Ölçeği puan ortalamaları ile mH&Y evrelemesi arasında pozitif yönde bir ilişki ( $p < 0,001$ ), hastalık süresi arasında negatif bir ilişki ( $p = 0,020$ ), KFPB toplam puan ortalaması, KFPB denge, KFPB yürüme hızı puan ortalamaları ve KFPB alt ekstremite fonksiyonu arasında negatif bir ilişki saptanırken ( $p < 0,001$  ve  $p = 0,016$ ), FRAGİL ölçeği ile el kavrama kuvveti ve yaş arasında ise herhangi bir ilişki görülmedi ( $p > 0,05$ ). Ayrıca yaş ile el kavrama kuvveti arasında negatif yönde bir ilişki ( $p = 0,004$ ), KFPB alt ekstremite fonksiyonu arasında ise pozitif bir ilişki

**Tablo 1.** Katılımcıların sosyodemografik ve demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Kırılğan olmayan grup (n=6)	Kırılğanlık öncesi dönemde olan grup (n=47)	Kırılğan grup (n=15)	p
Yaş (yıl), Ort±SS (min-max)	69,17±1,33 (67-70)	71,91±8,49 (56-82)	68,73±7,22 (58-79)	0,317 <sup>a</sup>
Cinsiyet, n (%)				
Kadın	0 (0)	16 (34)	5 (33,3)	0,230 <sup>b</sup>
Erkek	6 (100)	31 (66)	10 (66,7)	
Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> ), Ort±SS (min-max)	27,54±3,15 (22,49-32,45)	28,52±4,38 (22,15-34,69)	27,20±2,07 (22,81-29,14)	0,799 <sup>a</sup>
SMMT (0-30), Ort±SS (min-max)	26,67±2,42 (22-28)	24,76±3,96 (16-30)	24,73±2,19 (22-29)	0,208 <sup>a</sup>
Hastalık Süresi (ay), Ort±SS (min-max)	112,00±43,38 (24-132)	94,98±62,57 (12-240)	40,27±27,69 <sup>‡†</sup> (12-180)	<b>0,001<sup>a</sup></b>
Modifiye Hoehn&Yahr Evrelemesi (1-4) (min-max)	1,33±0,52 (1-2)	2,07±0,82 (1-3)	2,73±1,13 <sup>†</sup> (1-4)	<b>0,010<sup>a</sup></b>
Klinik alt tip, n (%)				
Tremor baskın	2 (33,3)	9 (19,2)	1 (6,7)	<b>0,000<sup>b</sup></b>
Akinetik-rijit	0	8 (17,0)	12 (80)	
Mikst	4 (66,7)	30 (63,8)	2 (13,3) <sup>‡†</sup>	

SMMT: Standardize Mini Mental Test.

‡: Kırılğan grup ile Kırılğanlık öncesi dönemde olan grup arasında fark vardır.

†: Kırılğan grup ile kırılğan olmayan grup arasında fark vardır.

‡: a: Kruskal Wallis-H testi ile analiz edilmiştir.

b: Ki-kare testi ile analiz edilmiştir.

**Tablo 2.** Parkinson hastalarında kırılğanlık fenotiplerine göre fiziksel fonksiyonun karşılaştırılması

Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	Sd	Kruskal Wallis H		Fark Olan Gruplar	
				X <sup>2</sup>	p		
KFPB toplam (0-12)	Kırılğan olmayan	6	50,83	2	<b>10,141</b>	<b>0,006</b>	Kırılğan olmayan-Kırılğan
	Kırılğanlık öncesi dönemde olan	47	36,22				
	Kırılğan	15	22,57				
KFPB Alt ekstremite fonksiyon (0-4)	Kırılğan olmayan	6	56,25	2	<b>9,338</b>	<b>0,009</b>	Kırılğan olmayan-Kırılğan
	Kırılğanlık öncesi dönemde olan	47	33,64				Kırılğan olmayan-Kırılğanlık öncesi dönemde olan
	Kırılğan	15	28,50				
KFPB Denge (0-4)	Kırılğan olmayan	6	50,00	2	<b>9,467</b>	<b>0,009</b>	Kırılğan olmayan-Kırılğan
	Kırılğanlık öncesi dönemde olan	47	35,78				
	Kırılğan	15	24,30				
KFPB Yürüme hızı (0-4)	Kırılğan olmayan	6	32,83	2	<b>16,748</b>	<b>0,000</b>	Kırılğan-Kırılğanlık öncesi dönemde olan
	Kırılğanlık öncesi dönemde olan	47	40,22				
	Kırılğan	15	17,23				
El kavrama kuvveti (kg)	Kırılğan olmayan	6	47,83	2	4,111	0,128	-
	Kırılğanlık öncesi dönemde olan	47	34,68				
	Kırılğan	15	28,60				

KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası.

**Tablo 3.** Parkinson hastalarında kırılganlık ile fiziksel fonksiyon, sosyodemografik ve hastalık özellikleri arasındaki ilişki

	FRAGIL Ölçeği	Yaş	mH&Y	Hastalık süresi	KFPB puanı	KFPB Alt ekstremite fonksiyon	KFPB Denge	KFPB Yürüme hızı	El kavrama kuvveti
FRAGIL Ölçeği	-								
Yaş	r=-0,192	-							
mH&Y	r=0,487**	r=-0,085	-						
Hastalık süresi	r=-0,281*	r=0,190	r=-0,123	-					
KFPB puanı	r=-0,480**	r=-0,125	r=-0,832**	r=-0,012	-				
KFPB Alt ekstremite fonksiyon	r=-0,291*	r=0,338**	r=-0,646**	r=-0,091	r=0,848**	-			
KFPB Denge	r=-0,445**	r=0,138	r=-0,773**	r=0,125	r=0,823**	r=0,516**	-		
KFPB Yürüme hızı	r=-0,438**	r=-0,149	r=-0,586**	r=-0,097	r=0,764**	r=0,561**	r=0,402**	-	
El kavrama kuvveti	r=-0,230	r=-0,349**	r=-0,199	r=-0,063	r=0,384**	r=0,438**	r=0,038	r=0,540**	-

mH&Y: modifiye Hoehn &Yahr Evrelemesi, KFPB: Kısa Fiziksel Performans Bataryası. \*:p<0,05, \*\*:p<0,01.

olduğu gösterildi (p=0,005). Benzer şekilde KFPB ve alt boyutları ile mH&Y arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edildi (p<0,001). El kavrama kuvveti ile KFPB puanı, KFPB alt ekstremite fonksiyonu ve KFPB yürüme hızı arasında ise pozitif yönde bir ilişki mevcuttu (p<0,001) (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Bu çalışma, Parkinson Hastalarında kırılganlık ile fiziksel fonksiyon arasındaki ilişkiyi incelemek ve kırılganlık fenotiplerine göre Parkinson hastalarının fiziksel fonksiyon durumlarını da belirlemek amacıyla gerçekleştirildi. Bu çalışmaya katılan Parkinson hastalarının %22,1'i kırılğan ve %69,1'i ise kırılğanlık öncesi dönemde iken hastaların % 8,8'inde kırılğanlık saptanmadı. Kırılğan Parkinson hastalarında hastalık şiddetinin daha fazla olduğu ve akinetik- rijit klinik alt tipin kırılğan Parkinson hastaları arasında daha yaygın olduğu gösterildi. Kırılğan Parkinson hastalarında genel fiziksel fonksiyonun, alt ekstremite fonksiyonunun, denge becerilerinin kırılğan olmayan hastalardan ve kırılğanlık öncesi dönemde olan Parkinson hastalarından daha kötü olduğu ve yürüme hızının ise daha yavaş olduğu görüldü. Parkinson hastalarında kırılğanlık ile alt ekstremite fonksiyonu, denge, yürüme hızı arasında negatif yönde ilişki mevcut iken, üst ekstremite fonksiyonu ile ilişki tespit edilmedi. Ayrıca kırılğanlık ile hastalık şiddeti arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu bunun yanında ilginç olarak hastalık süresi ile de negatif yönde bir ilişki olduğu belirlendi.

PH'nda fiziksel kırılğanlık görülme oranının genel popülasyondan yüksek olduğu bilinmektedir. Yapılan prevelans çalışmalarında bu oranın Parkinson hastalarında %29 ile %67 arasında değiştiği bildirilmiştir (7). Bizim çalışmamızda ise Parkinson hastalarının %22,1'inde kırılğanlık görülürken, hastaların büyük bir çoğunluğunun (%69,1) kırılğanlık öncesi dönemde olduğu görüldü. Çalışmamızda saptadığımız oran literatürdeki çalışmalardan düşük olmakla beraber, PH'nda kırılğanlığın yanısıra kırılğanlık öncesi dönemde olan hasta sayısının yüksek olması çalışmanın çarpıcı bir bulgusu olarak ön plana çıkmaktadır. Parkinson

hastalarının büyük bir çoğunluğunun kırılğanlık öncesi dönemde olması bu grupta yer alan hastalar için değiştirilebilir risk faktörlerinin belirlenerek ortadan kaldırılması ile PH'nda kırılğanlığın geciktirilmesi, önlenmesi ya da kırılğanlık etkilerinin en aza indirilmesi açısından hedef popülasyonun büyüklüğünü ortaya koymada önem taşımaktadır. Çalışmamızda kırılğanlık prevelansının literatürdeki diğer çalışmalara nazaran düşük çıkmasından kırılğanlık değerlendirilmesinde kullanılan ölçeklerin farklılık göstermesi sorumlu tutulabilir. Çalışmamızla benzer olarak Fried kriterlerini kullanan çalışmalarda kırılğanlık oranının daha düşük olduğu, Rockwood ve Mitnitski tarafından önerilen kümülatif defisitler indeksini kullanan çalışmalarda oranın yükseldiği bildirilmiştir (8,9,19,20,21).

Parkinson hastalığında hastalık şiddetine bağlı olarak kırılğanlık durumu değişebilir. Tan ve arkadaşları (22) hastalık şiddetinin arttığı hastalarda kırılğanlık görülme oranının daha fazla olduğunu göstermiştir. Lin ve arkadaşları (19) ise kırılğan Parkinson hastalarında hastalığın daha şiddetli olduğunu vurgulamıştır. Roland ve arkadaşları (8) hastalık şiddetinin fazla olmasının PH'nda kırılğanlık açısından belirleyici olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer olarak kırılğanlık durumu ile birlikte hastalık şiddetinin değiştiği gösterilmiş olup kırılğan Parkinson hastalarının hastalığın daha ileri evresinde olduğu görülmektedir. Ayrıca kırılğanlık fenotiplerine göre hastalığın klinik tip dağılımını incelediğimiz çalışmamızda kırılğan Parkinson hastalarının çoğunluğunun (%80) akinetik- rijit tipte hastalığa sahip olduğu dikkat çekmektedir. Bu bulgu bize hastalığın akinetik-rijit tipte görülen yürüme güçlüğü ve postüral instabilite gibi motor semptomlarının PH'nda ortaya çıkan kırılğanlığa katkısının olduğunu düşündürmüştür.

Literatürde, Parkinson hastalarında kırılğanlık fenotiplerine göre fiziksel fonksiyon durumunu inceleyen ve kırılğanlık ile fiziksel fonksiyon arasındaki ilişkiyi araştıran çalışma bulunmamaktadır. Daha önce yapılan sadece bir çalışmada kırılğan Parkinson hastalarında mobilitenin azaldığı, mobilitiyi değerlendiren süreli

performans testlerinin süresinin uzadığı ve ZKYT'de 15,36 saniyenin Parkinson hastalarında kırılma hızı belirlemede bir kestirim noktası olabileceği bildirilmiştir (10). Çalışmamızda fiziksel fonksiyonun kırılma hızı fenotiplerine göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre alt ekstremitte fonksiyonunun süreli bir performans testi olan "beş defa otur kalk testi" ile belirlendiği bu çalışmada, kırılma Parkinson hastalarında bu sürenin uzamasına bağlı olarak testten alınan puanın kırılma olmayan ve kırılma öncesi dönemdeki Parkinson hastalarına göre daha düşük olduğu, bununla birlikte kırılma öncesi dönemden itibaren alt ekstremitte fonksiyonunun değişmeye başladığı görülmektedir. Hastalığın kardinal belirtilerinden olan bradikinezinin bu fonksiyon değişiminde rolü olduğunu düşünmekteyiz.

Günlük yaşam içerisinde hastaların fonksiyonelliğini sürdürebilmeleri için önemli olan denge becerilerini de değerlendiren bu çalışma, denge becerilerinin kırılma Parkinson hastalarında kırılma olmayan hastalara göre azaldığını göstermektedir. Kırılma Parkinson hastalarının çoğunlukla akinetik-rijit klinik alt tipte olduğu ve bunun yanında hastalık şiddetinin bu hasta grubunda daha fazla olduğu göz önünde bulundurulursa çalışmadan elde edilen bu sonuç beklenen bir durumdur. Bu çalışmada fiziksel fonksiyon başlığı altında ele alınan yürüme hızının kırılma için en önemli belirleyicilerden biri olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (23). Auyeung ve arkadaşları (24) 65 yaş ve üstü toplumda yaşayan bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada yürüme hızının kırılma tahmin etmede duyarlılığının ve özgüllüğünün yüksek olduğunu belirtmiştir. Ayrıca erkeklerde 0,9 m/s'den, kadınlarda ise 0,8 m/s'den düşük yürüme hızlarını bu popülasyonda kırılma taraması için kestirim değerleri olarak önermiştir. Benzer olarak Parkinson hastalarında da hem yürüme güçlükleri nedeni ile hem de kırılma sebebiyle yürüme hızı azalmaktadır. Peball ve arkadaşları (25) PH'nda yürüme hızı ile kırılma arasında ilişki olduğunu ve kırılma olmayan Parkinson hastalarında ortalama yürüme hızı  $1,3 \pm 0,4$  m/s iken, kırılma Parkinson hastalarında  $0,9 \pm 0,4$  m/s olduğunu bildirmiştir. Roland ve arkadaşları (20) ise çalışmalarında kırılma ile yürüme hızı arasında negatif yönde bir ilişkiye vurgu yapmıştır. Yaptığımız bu çalışmada 4 metre yürüme testi ile belirlediğimiz yürüme hızının, kırılma Parkinson hastalarında kırılma olmayan ile kırılma öncesi dönemde olan Parkinson hastalarına kıyasla azaldığını, aradaki farkın kırılma öncesi dönemde olan Parkinson hastaları ile kırılma Parkinson hastaları arasında belirgin olduğunu gösterdik. Bununla birlikte Roland ve arkadaşlarının (20) çalışması ile tutarlı olarak bizim de çalışmamızda negatif yönde bir ilişki mevcuttu. Bu ilişki bize yürüme hızının azalma eğiliminde olduğu hastaların kırılma açısından risk altında olduğunu göstermektedir, bu bulguya dayanarak Parkinson hastalarında yürüme hızının korunması ya da artırılması yönünde planlanacak egzersiz programlarının PH'nda hem kırılma hem de hastalığın motor bulgularına bağlı fonksiyonel düşüşün önlenmesinde etkili bir strateji olabileceğini düşünmekteyiz.

Üst ekstremitte fonksiyonunu da ele aldığımız bu çalışmada el kavrama kuvveti kırılma olmayan Parkinson hastalarında  $18,67 \pm 2,58$  kg, kırılma öncesi dönemde

olan Parkinson hastalarında  $14,06 \pm 5,97$  kg ve kırılma Parkinson hastalarında ise  $12,47 \pm 7,44$  kg olarak bulundu. Çalışmamızda her ne kadar kavrama kuvveti kırılma ile doğru orantılı olarak azalma eğiliminde de olsa gruplar arasında herhangi bir farklılık tespit edilmedi. Bunun paralelinde kırılma ile el kavrama kuvveti arasında da ilişki yoktu. Peball ve arkadaşları (25) ise bizim bulgularımızın aksine kavrama kuvvetinin kırılma Parkinson hastalarında azaldığını gösterirken, Ahmedi ve arkadaşları (9) bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulguya benzer olarak kavrama kuvvetinin PH'nda kırılma durumuna göre değişmediğini bildirmiştir. Auyeung ve arkadaşları (24) kavrama kuvvetinin toplumda yaşayan yaşlı erkeklerde 28 kg, kadınlarda 18 kg altında olmasını kırılma açısından belirleyici olduğunu göstermiştir. Bizim çalışmamız Auyeung ve arkadaşlarının (24) çalışmasını destekler nitelikte olup çalışmamızda hem kırılma hem de kırılma öncesi dönemde olan Parkinson hastalarında belirlediğimiz ortalama kuvvet bu kestirim değerinin altındadır. Ancak kestirim değerinin altında olmasına rağmen el kavrama kuvveti açısından kırılma durumuna göre fark görülmemesinin nedeni kırılma hastaların çoğunluğunun akinetik-rijit tipte hastalığa sahip olması dolayısıyla hastalığın motor semptomlarının çoğunlukla üst ekstremitte değil aksiyal fonksiyonları etkilemesi olabilir. Bu bulgu bize üst ekstremitte fonksiyonundaki değişimde kırılma ve hastalık semptomlarının etkisinin iç içe geçmiş olduğunu ve yaşlı popülasyonda kırılma için kavrama kuvveti belirleyici olsa da PH'nda kırılma belirlemede kavrama kuvvetinin hastalığın klinik alt tipinin özellikleri ile etkileşime girme potansiyeline sahip olduğunu düşündürmüştür.

Parkinson hastalığında kırılma ile toplam fiziksel fonksiyon, alt ekstremitte fonksiyonu, denge, yürüme hızı, hastalık şiddeti ve hastalık süresi arasında ilişkinin olduğunu gösteren bu çalışmada ilginç olarak kırılma ile hastalık süresi arasındaki ilişki negatif yöneydi. Bu bulguyu hızlı ilerleme potansiyeline sahip akinetik-rijit tip PH dağılımının kırılma Parkinson hastaları arasında yaygın olmasına bağlıyoruz. Buna göre hastalık tanılanma zamanı kısa bir süre de olsa akinetik-rijit tip PH'nda kırılma gelişebilir, bu sebeple akinetik rijit tip PH'nda hasta yeni tanı almış olsa da kırılma açısından değerlendirilmeli ve takip edilmelidir. Fiziksel fonksiyon ile kırılma arasındaki ilişki çalışmamızda negatif yöneydir. Yani fiziksel fonksiyonun düşüşü PH'nda kırılma görülme oranını ve şiddetini artırmaktadır. Tespit edilen ilişkiler, güç bakımından yordancak olunursa alt ekstremitte fonksiyonu ile kırılma arasında zayıf ilişki, kırılma ile toplam fiziksel fonksiyon, denge ve yürüme hızı arasında ise orta düzey bir ilişki olduğu görülmektedir.

Araştırmanın tek bir üniversite hastanesine belirli zaman diliminde başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar ile yürütülmesi ve buna bağlı olarak yatağa bağımlı hastalara ulaşamamamız çalışmanın önemli limitasyonlarından. Yatağa bağımlı Parkinson hastalarının dahil edilememesi çalışmada kırılma prevalansını düşürmüş olabilir, ancak zaten bu çalışmanın odağı fiziksel fonksiyon olduğu için ve yatağa bağımlı hastalarda KFPB uygulanamayacağından bu sınırlılık göz

ardı edilebilir. Yine de yatağa bağımlı hastaların da dahil edildiği, yatak içi fiziksel fonksiyonu değerlendiren yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda bu konu ele alınarak, elde edilen bulgular tüm popülasyona genellenebilir.

## SONUÇ

Bu çalışmada incelediğimiz örneklem için kırılmalı olan hastaların yanı sıra PH'nda kırılmalı öncesi dönemde olan hastaların da sayıca fazla olması önemli bir bulgudur. Bu çalışmadan elde edilen bulgular PH'nda kırılmalı fenotiplerine göre fiziksel fonksiyonun değiştiğini göstermektedir. Ayrıca bulgular Parkinson hastalarında kırılmalı ile toplam fiziksel fonksiyon, alt ekstremitte fonksiyonu, denge ve yürüme hızının ilişkili olduğunu bunun yanı sıra kırılmalı ile üst ekstremitte fonksiyonu arasında ilişki olmadığını ortaya koymaktadır. Özellikle kırılmalı öncesi dönemde olan hastalar için kırılmalı ile ilişkili faktörlere yönelik geliştirilen uygun yaklaşımlar ve egzersiz programları ile kırılmalı önüne geçilebilir veya saptadığımız bu faktörler PH'nda kırılmalı açısından risk altında olan hastaların belirlenmesinde ve takibinde yarar sağlayabilir. Bu sebeple PH'nda kırılmalı ile ilişkili faktörleri iyileştirmeye yönelik planlanacak tedavide bütüncül bir yaklaşımla nöroloğun, geriatristin ve fizyoterapistin iş birliği yapması ve kırılmalı ele alması gerekmektedir.

**Yazar Katkıları:** Fikir/Kavram S.A.C., T.Ş.Ö.; Tasarım S.A.C., T.Ş.Ö.; Veri Toplama ve/veya İşleme S.A.C., T.Ş.Ö.; Analiz ve/veya Yorum S.A.C.; Literatür Taraması S.A.C.; Makale Yazımı S.A.C.; Eleştirel İnceleme S.A.C., T.Ş.Ö.

## KAYNAKLAR

- Rodriguez-Manas L, Feart C, Mann G, Vina J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. Searching for an operational definition of fragility: A Delphi method based consensus statement: The fragility operative definition-consensus conference project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012; 68(1): 62-7.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Fragility in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56(3): 146-56.
- Espinoza S, Walston JD. Fragility in older adults: Insights and interventions. *Cleve Clin J Med.* 2005; 72(12): 1105-12.
- Chen X, Mao G, Leng SX. Fragility syndrome: An overview. *Clin Interv Aging.* 2014; 9: 433-41.
- Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of fragility in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60(8): 1487-92.
- Lally F, Crome P. Understanding fragility. *Postgrad Med J.* 2007; 83(975): 16-20.
- Smith N, Brennan L, Gaunt DM, Ben-Shlomo Y, Henderson E. Fragility in Parkinson's disease: A systematic review. *J Parkinsons Dis.* 2019; 9(3): 517-24.
- Roland K, Jakobi J, Jones G, Powell C. Quality of life as a determinant of fragility phenotype in community-dwelling persons with Parkinson's disease. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60(3): 590-2.
- Ahmed NN, Sherman SJ, Vanwyck D. Fragility in Parkinson's disease and its clinical implications. *Parkinsonism Relat Disord.* 2008; 14(4): 334-7.
- Fırat Özer F, Akın S, Gültekin M, Ertürk-Zararsız G, Ekinci-Soylu A. Fragility in patients with Parkinson's disease: Associations with disability and timed up and go. *Arch Neuropsychiatry.* 2019. <https://doi.org/10.29399/npa.23444> (in press).
- Hughes AJ, Daniel SE, Kilfor L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinicopathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1992; 55(3): 181-4.
- Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology.* 1967; 17(5): 427-42.
- Hymabaccus Muradi, Ben Azir Begum. Yaşlılarda kırılmalı ölçmeye yönelik FRAGİL ölçeğinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması [Uzmanlık Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2017.
- Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple fragility questionnaire (FRAGİL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *J Nutr Health Aging.* 2012; 16(7): 601-8.
- Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol Med Sci.* 1994; 49(2): 85-94.
- Fisher S, Ottenbacher KJ, Goodwin JS, Graham JE, Ostir GV. Short Physical Performance Battery in hospitalized older adults. *Aging Clin Exp Res.* 2009; 21(6): 445-52.
- Fess E. Grip strength. In Casanova JS editor. *Clinical assessment recommendations.* 2nd ed. Chicago: American Society of Hand Therapists; 1992. p. 41-5.
- Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011; 40(4): 423-9.
- Lin WC, Huang YC, Leong CP, Chen MH, Chen HL, Tsai NW, et al. Associations between cognitive functions and physical fragility in patients with Parkinson's disease. *Front Aging Neurosci.* 2019; 11: 283.
- Roland K, Cornett K, Theou O, Jakobi J, Jones G. Physical activity across fragility phenotypes in females with Parkinson's disease. *J Aging Res.* 2012; 468156.
- Roland K, Cornett K, Theou O, Jakobi J, Jones G. Concurrence of fragility and Parkinson's disease. *J Fragility Aging.* 2012; 1(3): 123-7.
- Tan AH, Hew YC, Lim SY, Ramli NM, Kamaruzzaman SB, Tan MP, et al. Altered body composition, sarcopenia, fragility, and their clinicobiological correlates, in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2018; 56: 58-64.
- Hoogendijk EO, Abellan van Kan G, Guyonnet S, Vellas B, Cesari M. Components of the fragility phenotype in relation to the fragility index: results

- from the Toulouse Frailty Platform. *J Am Med Dir Assoc.* 2015; 16(10): 855-9.
24. Auyeung TW, Lee JS, Leung J, Kwok T, Woo J. The selection of a screening test for frailty identification in community-dwelling older adults. *J Nutr Health Aging.* 2014; 18(2): 199-203.
25. Peball M, Mahlkecht P, Werkmann M, Marini K, Murr F, Herzmann H, et al. Prevalence and associated factors of sarcopenia and frailty in Parkinson's disease: A cross-sectional study. *Gerontology.* 2019; 65(3): 216-28.



## Türkiye’de Aromaterapi Uygulanarak Yapılan Lisansüstü Randomize Kontrollü Hemşirelik Çalışmalarının İncelenmesi

Aslı KURTGÖZ<sup>1</sup>, Selin KESKİN KIZILTEPE<sup>2</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu araştırma Türkiye’de hemşirelik alanında aromaterapi uygulanarak yapılan randomize kontrollü lisansüstü çalışmaların incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu derleme çalışmasında, 2000-2019 yılları arasında, hemşirelikte aromaterapi yöntemlerinin kullanıldığı randomize kontrollü tezler incelenmiştir. Yüksek Öğrenim Kurumu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı “randomize kontrollü” ve “hemşirelik” anahtar kelimeleri ile birbirinden bağımsız iki araştırmacı tarafından taranmıştır. Belirtilen yıllar arasında toplam 509 lisansüstü tez incelenmiştir. İncelenen tezlerin araştırmaya dahil edilme ölçütleri; randomize kontrollü tasarımda olması, aromaterapi yöntemlerinin etkinliğinin incelenmesi ve hemşirelik alanında yapılmış olmasıdır. Bu doğrultuda dahil edilme ölçütlerini karşılayan toplam 19 teze ulaşılmıştır.

**Bulgular:** Tezlerden 11’i doktora, 8’i ise yüksek lisans düzeyinde yapılmış olup, çalışmaların tamamına yakınının (%94,7) son beş yılda yapıldığı görülmüştür. Çalışmalar kapsamında en çok kullanılan aromatik yağın lavanta olduğu (%78,9) ve lavanta yağının en fazla inhalasyon yöntemiyle (%60) kullanıldığı belirlenmiştir. Lisansüstü hemşirelik çalışmalarının çoğunun (%52,6) aromaterapi uygulamasının ağrı üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yürütüldüğü saptanmıştır.

**Sonuç:** Türkiye’de hemşirelik alanında yapılan randomize kontrollü lisansüstü çalışmaların tamamına yakınında aromaterapi uygulamalarının kullanım amacına göre etkili olduğu bildirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik; koku terapi; lisansüstü; randomize.

### Analysis of Randomized Controlled of Nursing Postgraduate Studies Which Made by Applying Aromatherapy in Turkey

#### ABSTRACT

**Aim:** This study was done in the nursing field in Turkey in order to analyze randomized controlled of nursing postgraduate studies which made by applying aromatherapy.

**Material and Method:** In this review study, randomized controlled theses using aromatherapy methods in nursing were examined between 2000 and 2019. Higher Education Institution National Thesis Center Database was searched by two independent researchers with the keywords "randomized controlled" and "nursing". A total of 509 postgraduate theses were examined between the specified years. The criteria for inclusion of theses examined in the research; being in randomized controlled design, examining the effectiveness of aromatherapy methods and are conducted in the field of nursing. Accordingly, a total of 19 theses were reached that meeting the inclusion criteria.

**Results:** 11 of the theses have been done at the level of doctorate and 8 at the level of master's degree. It has been seen that almost all of the studies (94.7%) have been done in the last five years. In our study, it was determined that the most used aromatic oil was lavender (78.9%) and lavender oil was used mostly by inhalation method (60%). It was found that most of the postgraduate nursing studies (52.6%) were carried out to evaluate the effect of aromatherapy on pain.

**Conclusion:** Aromatherapy applications have been reported to be effective according to the intended use at almost all postgraduate studies that randomized controlled trials conducted in nursing in Turkey.

**Keywords:** Aromatherapy; nursing; postgraduate; randomized.

1 Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu Şerefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Amasya, Türkiye  
2 Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Düzce, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Aslı KURTGÖZ, e-mail: [asli.aydoğan@amasya.edu.tr](mailto:asli.aydoğan@amasya.edu.tr)  
Geliş Tarihi / Received: 21.05.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 01.12.2021



## GİRİŞ

Tamamlayıcı ve bütünlük sağlığı uygulamaları; iyilik halinin artırılması amacıyla çeşitli hastalıkların bakım ve tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu uygulamalardan birisini aromaterapi oluşturmaktadır (1). Aromaterapi, bitkilerden elde edilen uçucu (esansiyel) yağların masaj, kompres, inhalasyon ve banyo gibi yollarla terapötik kullanımı olarak tanımlanmaktadır (2). Aromaterapi; lavanta, melekotu, papatya, sardunya, çay ağacı, limon, zencefil, anason tohumu, fesleğen, kakule, tarçın, sedir ağacı, bergamot ve okaliptüs olmak üzere birçok uçucu yağ kullanılmaktadır (3, 4). Uçucu yağlarda bulunan kimyasallar vücuda uygulandığında emilerek dolaşım ve sinir sistemine katılmakta, böylece fizyolojik veya psikolojik etkiler göstermektedir (2). Aromaterapi, fiziksel, zihinsel ve duygusal refahı iyileştirmek için kullanılan tamamlayıcı bir sağlık uygulaması olması nedeniyle migren, bronşit, akne, artrit, sistit, grip, osteoartrit, ağrı, anksiyete ve kanserle ilişkili bazı semptomlarda sıkça kullanılmaktadır (3-5).

Esansiyel yağların kullanımı hemşirelik teorilerinin uygulama felsefesine, mesleğin etik kurallarına ve ilkelerine uygun olması sebebiyle, hasta bakımını geliştirmek ve mesleğin güçlendirmesini desteklemek amacıyla hemşireler tarafından kullanılabilir (5,6). İlk kez Florence Nightingale, Kırım savaşında yaralı askerleri sakinleştirmek için askerlerin alın bölgelerine lavanta yağı uygulamıştır. Bu doğrultuda Nightingale'in hemşirelik bakımında esansiyel yağ kullanımına öncülük ettiği bilinmektedir (5). Bu bağlamda modern tıp yöntemleriyle karşılanamayan bakım gereksinimlerinin, kanıt dayalı bilgiler ışığında, tamamlayıcı yöntemlerle desteklenmesi önem kazanmaktadır (7).

Randomize kontrollü çalışmalar neden-sonuç ilişkisi hakkında en iyi bilgi ve kanıtı sağlayan çalışmalar olarak kabul edilmektedirler (8). John Hopkins Kanıtı Dayalı Hemşirelik Uygulama Modeli'ne göre kanıtlar üç düzeyde sınıflandırılmakta ve bu sınıflamanın birinci düzeyinde "deneysel/randomize kontrollü çalışmalar ya da randomize kontrollü çalışmaları içeren meta analiz çalışmalarından elde edilen kanıtlar" yer almaktadır (9). Bu bağlamda hemşirelik alanında kanıt düzeyi yüksek kabul edilen çalışmalarla aromaterapi etkinliğinin incelenmesi ve etkinliği belirlenen aromaterapi yöntemlerinin hemşirelik uygulamalarında kullanılmasının bakım kalitesini artıracığı düşünülmektedir. Bu çalışma ile ülkemizde hemşirelik alanında aromaterapi yöntemlerinin kullanıldığı randomize kontrollü lisansüstü tez çalışmalarından elde edilen sonuçlar derlenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu derleme çalışması, Türkiye'de 2000-2019 yılları arasında hemşirelik alanında aromaterapi yöntemlerinin kullanıldığı randomize kontrollü lisansüstü tez çalışmalarını değerlendirmek amacıyla, 24/03/2020-28/04/2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın literatür taraması, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı'nın iki bağımsız araştırmacı tarafından incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Veri taraması yapılırken "randomize kontrollü" ve "hemşirelik" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Bu araştırmada incelenen tezlerin araştırmaya alınma ölçütleri; araştırmada çeşitli aromaterapi yöntemlerinin

etkinliğinin incelenmesi, hemşirelik alanında yapılmış olması ve araştırma tasarımının randomize kontrollü olmasıdır. Araştırma için belirlenen anahtar sözcüklerin taranması sonucu elde edilen toplam 509 tez dahil edilme kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Araştırma, dahil edilme kriterlerini karşılayan, toplam 19 tezin incelenmesiyle yürütülmüştür. Verilerin analizinde sayısal değerlendirmeler kullanılmıştır. Analiz sonuçları frekans ve yüzde değerleriyle ifade edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen tezler; yazar, tez yılı, çalışmanın amacı, örneklem grubu, aromaterapi kullanım yöntemi ve araştırmanın sonuçları şeklinde kronolojik sıraya göre özetlenmiştir (Tablo 1. ve Tablo 2.). Bazı çalışmalarda birden fazla tamamlayıcı uygulamanın kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle araştırmanın amacı doğrultusunda çalışmalardaki aromaterapiyle ilgili uygulama ve sonuçlar belirtilmiştir.

Bu çalışma bir literatür araştırması olduğu için etik kurul raporu bulunmamaktadır.

## BULGULAR

Araştırmaya alınan tezlerden 11'i doktora, 8'i ise yüksek lisans tezidir. Ülkemizde aromaterapi kullanılarak yapılan ilk randomize kontrollü lisansüstü tez çalışmasının 2013 tarihinde yapıldığı, (10) bununla birlikte çalışmaların (11-28) tamamına yakınının (%94,7) son beş yılda yapıldığı belirlenmiştir.

İncelenen tezlerde aromaterapi amacıyla kullanılan esansiyel yağların lavanta, okaliptüs, tatlı portakal, ardıç, ylang ylang, biberiye, limon çimeni, ingiliz nanesi, bergamot, kakule, papatya, sarı kantaron, neroli ve nane olduğu; en çok kullanılan aromatik yağın ise lavanta olduğu (%78,9) belirlenmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2).

Bazı çalışmalarda (14,15, 18, 21-23, 26- 28) lavanta yağı tek başına aromatik yağ olarak kullanılırken, diğer çalışmalarda (10-13, 24, 25) ise başka aromatik yağlarla karışım oluşturularak kullanılmıştır.

Aromatik yağların dermal (diz, bacak, ayak, el, sırt), inhalasyon, topikal uygulama (oturma banyosu vs.) şeklinde kullanıldığı, en fazla kullanılan yöntemin ise inhalasyon (%73,3) olduğu belirlenmiştir. İnhalasyon amacıyla en çok kullanılan esansiyel yağın ise lavanta yağı olduğu (%60) saptanmıştır (Tablo 1. ve Tablo 2.).

Tablo 1'de doktora tezlerinin yazarı, yazım yılı, amacı, örneklem grubu, aromaterapi kullanım yöntemi ve sonuçları yer almaktadır. Tablo 1 incelendiğinde, araştırma kapsamına alınan doktora tezlerinin çeşitli örneklem grupları ile yürütüldüğü görülmektedir. İncelenen doktora tezlerinde araştırma kapsamına alınan örneklem grubunu; preterm yenidoğanlar, hemodiyaliz, kanser, demans, romatoid artrit, diz osteoartrit tanısı ile premenstrüel ve miyofasial ağrı sendromu olan hastalar oluşturmuştur.

Doktora tezlerinde aromaterapinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla ele alınan konuların çoğunlukla ağrı, yorgunluk, bulantı-kusma ve anksiyete olduğu belirlenmiştir. İncelenen tez çalışmalarında aromaterapi uygulamalarının en fazla (%36,3) kanser hastalarıyla yürütüldüğü, kemoterapiye bağlı; "bulantı- kusma", "bulantı, kusma, öğürme", "periferik nöropatik ağrı-yorgunluk" ve "implante edilebilir venöz port katater işlemi sırasındaki ağrı-anksiyete" üzerine etkisi gibi amaçlarla ele alındığı görülmektedir. Çalışmaların %84,2'sinde çalışmanın amacı doğrultusunda uygulanan

**Tablo 1.** Doktora tezlerinin incelenmesi

Yazar-Yıl	Araştırmanın Amacı	Örneklem Grubu	Aromaterapi Uygulama Yöntemi	Araştırmanın sonucu
Tosun Ö. (2013)	Aromaterapi, müzikterapi ve vibrasyon uygulamasının yenidoğanın stres ve davranışları üzerine etkisini değerlendirmek	80 preterm yenidoğan (Aromaterapi:20; Müzikterapi:20; Vibrasyon:20; Kontrol: 20)	Haftanın 5 günü, 10 dakika lavanta yağı (badem yağı ile seyreltilen) kullanılarak masaj uygulanmıştır.	Aromaterapi uygulamasının preterm yenidoğanların stresini azalttığı ve davranışlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir
Muz G. (2015)	Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde inhalasyon yoluyla uygulanan aromaterapinin uyku kalitesi ve yorgunluk düzeyine etkisini belirlemek	62 diyaliz hastası (Müdahale: 27; Kontrol: 35)	Bir ay boyunca her gün yatmadan önce aromaterapi (tatlı portakal ve lavanta yağı) inhalasyonu uygulanmıştır.	Diyaliz hastalarında inhalasyon yoluyla uygulanan aromaterapinin uyku kalitesini artırdığı, yorgunluk düzeyi ve şiddetini azalttığı belirlenmiştir.
Metin ZG. (2015)	Aromaterapi masajı ve refleksolojinin romatoid artrit hastalarında görülen ağrı ve yorgunluk üzerine etkilerini incelemek	51 romatoid artrit hastası (Aromaterapi:17; Refleksoloji: 17; Kontrol: 17)	Aromatik karışım (ardıç, tıbbi lavanta, ylang ylang ve biberiye yağları) her iki dize haftada üç kez aromaterapi masajı (her uygulama süresi 30 dakika)	Aromaterapi masajının romatoid artrit hastalarında ağrı ve yorgunluğu azaltmada ve sağlık algısını artırmada etkili olduğu ancak sabah tutukluğunu azaltmada etkili olmadığı saptanmıştır.
Yayla EM. (2016)	İnhaler yolla uygulanan lavanta ve okaliptüs esansiyel yağlarının implante edilebilir venöz port kateter iğne girişine bağlı prosedürel ağrı ve anksiyete üzerine etkisini incelemek	123 kanser hastası (Lavanta: 41; Okaliptüs:41; Kontrol: 41)	İmplant edilebilir venöz port katetere iğne giriş işlemi öncesinde üç dakika boyunca üç damla tıbbi lavanta ve okaliptüs esansiyel yağı kulak pamuğuna damlatılarak aromaterapi inhalasyonu uygulanmıştır.	İmplant edilebilir venöz port katetere iğne giriş işlemi öncesinde inhalasyon yoluyla uygulanan lavanta esansiyel yağının ağrı düzeyini azalttığı saptanmıştır.
Kaymaz TT. (2016)	Masaj ve inhalasyon yolu ile uygulanan aromaterapinin, orta ve ileri evre demans hastalarının ajitasyon düzeyleri ve hastalara bakım veren bireylerin bakım yükü üzerine etkisini incelemek	28 demans hastası ve bakım verenleri* (Müdahale: 14; Kontrol: 14) <i>*Bakım verenlere aromaterapi uygulaması yapılmamıştır.</i>	Hastalara haftada 3 gün olmak üzere 1 ay süresince limon çimeni esansiyel yağı ile aromaterapi el masajı ve haftanın her günü lavanta esansiyel yağı ile aromaterapi inhalasyonu uygulanmıştır.	Aromaterapi el masajı ve inhalasyonu uygulamaları, demans hastalarının ajitasyonunu azaltmada ve bakım verenlerinin bakım yükünü azaltmada etkili bulunmuştur.
Uzunçakmak T. (2016)	Üniversite öğrencilerine uygulanan aromaterapinin premenstruel sendrom (PMS) ile baş etmeye etkisini belirlemek	77 PMS olan öğrenci (Deney:40; Kontrol:37)	İnhalasyon aromaterapi yöntemi (200 ml sıcak su içerisine 3 damla lavanta yağı damlatılarak) her bir siklus (toplam 3 siklus) için ortalama 5 seans uygulanmıştır.	İnhalasyon aromaterapi yönteminin PMS ile baş etmede kullanılabileceği belirlenmiştir.
Zorba P. (2016)	Masaj ve inhaler yollarla uygulanan aromaterapinin kemoterapiye bağlı akut bulantı-kusmaya etkisini karşılaştırmak ve değerlendirmek	75 meme kanserli kadın hasta (Masaj: 25; Inhalasyon: 25; kontrol: 25)	Masaj grubundaki hastalara, 2., 3. ve 4. kemoterapi kürlerinde 20 dakika aromaterapi ayak masajı (İngiliz nanesi, bergamot ve kakule esansiyel yağlarından oluşan karışım); inhalasyon grubundakilere 2., 3. ve 4. kemoterapi kürlerinde aynı esansiyel yağ karışımı ile 3 dakika inhalasyon uygulanmıştır.	Masaj grubunun 3. ve 4. kemoterapi kürlerinde bulantı-öğürme yaşama durumu diğer gruplara göre düşük saptanırken; masaj ve inhaler aromaterapi gruplarında izlenen tüm kürlerde bulantı şiddetinin anlamlı derecede azaldığı belirlenmiştir.
İzgu N. (2017)	Oksaliptatin tedavisi alan kanser hastalarında el ve ayağa uygulanan aromaterapi masajının kemoterapi ilişkili periferik nöropatik ağrı ve yorgunluk üzerindeki etkisini belirlemek	40 kanser hastası (Müdahale:20; Kontrol:20)	1. ve 6. haftaları arasında, haftada 3 kez olmak üzere toplam 18 seans aromaterapi masajı (İngiliz nanesi, papatya ve biberiye) esansiyel yağları karışımı ile) uygulanmıştır.	Aromaterapi masajının periferik nöropatik ağrı görülme sıklığı ve ağrı şiddetini azalttığı, yorgunluk şiddetini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.
Ertürk NE. (2019)	Kemoterapi alan hastalara uygulanan nane yağının bulantı, kusma ve öğürme üzerine etkisini belirlemek	80 kemoterapi alan hasta (Müdahale:36; Kontrol: 44)	Kemoterapi uygulamasından hemen sonra ve takiben 6 saat sonra, diğer dört günde ise günde 3 defa dudak üstüne %3' lük nane yağı uygulanmıştır.	Nane yağı uygulaması sonrası bulantı şiddetinde, bulantı, kusma ve öğürme semptomlarında azalma olduğu ve hastaların daha az antiemetik ilaç kullandıkları belirlenmiştir.
Sönmez DZ. (2019)	Diz osteoartriti (OA) olan bireylerde diz bölgesine lokal olarak uygulanan sarı kantaron yağının ağrı şiddetine ve fiziksel fonksiyonlara etkisi	60 diz osteoartriti olan hasta (Müdahale:30; Kontrol:30) Plasebo	Diz bölgesine sarı kantaron yağı üç hafta süresince günde üç kez lokal olarak sürülerek uygulanmıştır.	Diz OA olan bireylerde sarı kantaron yağı uygulamasının ağrıyı azaltıp; fiziksel fonksiyonu arttırdığı saptanmıştır.

**Tablo 2.** Yüksek lisans tezlerinin incelenmesi

Yazar-Yıl	Araştırmanın Amacı	Örneklem Grubu	Aromaterapi Uygulama Yöntemi	Araştırmanın sonucu
Ayık C. (2016)	Ameliyat öncesi dönemde aromaterapi masajının anksiyete ve uyku kalitesi üzerine etkisini incelemek	80 kolorektal cerrahi geçirecek hasta (Çalışma: 40; Kontrol:40)	Ameliyattan önceki akşam %5'lik lavanta yağı ile ameliyat öncesi akşam 19.00-21.00 saatleri ve ameliyat sabahı 06.30-08.00 saatleri arasında on dakika aromaterapi masajı (sırt masajı) uygulanmıştır.	Ameliyat öncesi dönemde lavanta yağıyla uygulanan aromaterapi masajının anksiyete düzeyini azalttığı, uyku kalitesini artırdığı saptanmıştır.
Eminov A. (2017)	Epizyotomi bakımında kullanılan lavanta yağı ve buz uygulamasının epizyotomi ağrısına, yara iyileşmesine ve kadınların memnuniyetlerine etkisini incelemek	96 epizyotomi kesisi olan kadın (Lavanta:32; Buz: 31; Kontrol:33)	Doğum sonu 2. saat başlayıp günde 2 kere 5lt suyun içine (suyun ısısı: 36,5 C) 5-7 damla lavanta konularak oturma banyosu yapmaları sağlanmıştır.	Doğum sonrası kullanılan lavanta yağı uygulamasının epizyotomi ağrısını azalttığı ve iyileşmeyi hızlandırdığı bulunmuştur.
Cenkci Z. (2017)	Aromaterapinin doğum eyleminin I. evresindeki ağrı, konfor ve memnuniyet üzerine etkisini belirlemek	60 gebe (Deney: 30; Kontrol:30)	Aromaterapi taper (Lavanta yağı içeren bezin kadının kıyafetinin yaka kısmına tutturulması) kullanılarak uygulanmıştır. Taper doğum eylemi boyunca bir damla lavanta yağının saatte bir yenilenmesi ile uygulanmıştır	Aromaterapinin doğum eyleminin I. evresindeki ağrı algısını azalttığı, konfor ve memnuniyet düzeyini artırdığı bulunmuştur.
Taşan E. (2018)	Hemodiyaliz hastalarında damara ulaşım sırasında oluşan ağrıya inhaler lavantanın etkisini değerlendirmek	60 hemodiyaliz hastası (Müdahale:30; Kontrol:30)	Fistüle iğne girişi yapılmadan önce üç damla karışım (lavanta ve tatlı badem yağı karışımı) steril spanç üzerine dökülüp hastaların 10 cm uzağına yerleştirilmiştir. Toplam üç seans (her seansı yaklaşık olarak 3-5 dakika süren) uygulama yapılmıştır.	HD hastalarının damar girişimi sırasında yaşadıkları ağrının azalttığı belirlenmiştir
Gülşen G. (2018)	Üst gastrointestinal endoskopi işlemi yapılan hastalara müzik eşliğinde uygulanan inhaler aromaterapinin vital bulgulara ve oksijen saturasyonuna etkisini değerlendirmek	120 hasta (Müzik: 30; Aromaterapi: 30; Müzik eşliğinde aromaterapi: 30; Kontrol: 30)	Aromaterapi grubuna hazırlanan karışım (lavanta, papatya ve neroli yağı) spanç üzerine üç damla damlatılarak ve hastanın omzuna konarak işlem öncesi (5 dakika) ve işlem başlangıcından bitimine kadar inhalasyon ile uygulanmıştır. Müzik eşliğinde aromaterapi grubuna ise işlem öncesinde ve işlem süresince hem müzik dinletilmiş hem de aromaterapi uygulanmıştır.	Müzik eşliğinde uygulanan inhaler aromaterapinin endoskopi işlemi sırasında nabız ve kan basıncını olumlu yönde etkilediği, oksijen saturasyonunun düşmesini önlediği belirlenmiştir.
Erat A. (2019)	Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde lavanta yağı ile uygulanan masajın huzursuz bacak sendromu (HBS) şiddeti ve yaşam kalitesine etkisini belirlemek	58 hemodiyaliz hastası (Müdahale:31; Plasebo:27; Kontrol:27)	HD seansının ilk yarısında, haftada üç kez, dört hafta boyunca, her bacağına 10 dakika süreyle %5'lik lavanta yağı ile masaj uygulanmıştır.	Masajın HBS şiddetini ve belirtilerini azalttığı ve yaşam kalitesini artırdığı belirlenmiştir.
Baykal FC. (2019)	Aromaterapi masajının kronik nonmalign ağrısı olan bireylerde ağrı şiddeti, kaygı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine olan etkisini belirlemek	40 hasta (Aromaterapi: 20; Kontrol: 20)	Karışım (bebek yağı ve lavanta yağı eklenerek elde edilen yağ) ile 30 dk. sırt masajı yapılmıştır	Aromaterapi masajının kronik non-malign ağrısı olan bireylerde, ağrı şiddeti, ağrıyı giderme yüzdesi, kaygı düzeyi ve uyku kalitesi üzerinde etkili olduğu bulunmuştur
Özdemir ST. (2019)	Hemodiyaliz hastalarında uygulanan lavanta aromaterapinin damara erişim sırasında oluşan ağrıya etkisini değerlendirmek	90 hemodiyaliz hastası (İnhaler lavanta yağı:30; Topikal lavanta yağı: 30; Kontrol:30)	İnhaler lavanta yağı grubunda, dilüe edilen lavanta yağı bir parça pamuk üzerine 3 damla damlatıldıktan sonra hastaya 10 cm uzaklıktan koklatılmıştır (5 dakika süresince). Hastalara bu işlem 72 saat ara ile 3 kez uygulanmıştır. Topikal lavanta yağı grubuna %100 saf lavanta yağı dilüe edilmeden fistül girişim bölgesine 3 damla sıkılacak, 5 dakika beklenilmiştir. Hastalara bu işlem 72 saat ara ile 3 kez uygulanmıştır.	İnhaler ve topikal lavanta yağı uygulaması ile HD hastalarının damara ulaşım girişimi esnasında deneyimledikleri ağrı şiddetinde anlamlı oranda azalma olduğu saptanmıştır.

aromaterapi uygulamalarının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Metin (12)'in yapmış olduğu çalışmada aromaterapi masajının romatoid artrit hastalarında ağrı ile yorgunluğu azaltmada ve sağlık algısını artırmada etkili olduğu, ancak sabah tutukluğunu azaltmada etkili olmadığı; İzgü (17)'nün çalışmasında aromaterapi masajının periferik nöropatik ağrı görülme sıklığı ve ağrı şiddetini azalttığı, fakat yorgunluk şiddetini etkilemediği; Kasar (18)'in çalışmasında ise miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalara tetik nokta enjeksiyonu sırasında uygulanan aromaterapinin ağrı şiddetini, anksiyete ile stres düzeyini azalttığı, konfor düzeyi ve hasta memnuniyetini artırdığı, ancak tükürük kortizol sonuçlarında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir.

Tablo 2'de yüksek lisans tezlerinin yazarı, yazım yılı, amacı, örneklem grubu, aromaterapi kullanım yöntemi ve sonuçları yer almaktadır. İncelenen yüksek lisans tezlerinde araştırma kapsamın alınan örneklem grubunu; kolorektal cerrahi geçirecek hastalar, hemodiyaliz hastaları, kronik nonmalign ağrısı, epizyotomisi, doğum eylemi evresinde olan ve üst gastroendoskopi işlemi uygulanacak hastalar oluşturmuştur.

Yapılan yüksek lisans tez çalışmalarında aromaterapi uygulamalarının en fazla (%37,5) hemodiyaliz hastalarıyla yürütüldüğü; hemodiyaliz hastalarında "damara ulaşım/erişim sırasında oluşan ağrı" ile "huzursuz bacak sendromu şiddeti ve yaşam kalitesi" üzerine etkisinin incelendiği görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde aromaterapinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla ele alınan konuların çoğunlukla ağrı, uyku ve kaygı olduğu belirlenmiştir. İncelenen tüm tezlerde çalışmanın amacı doğrultusunda uygulanan aromaterapi uygulamalarının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## TARTIŞMA

Hemşirelik uygulamalarında aromaterapiye yer verilmesi, bakımın etkinliğini artırmanın yanı sıra bireylerin yaşadığı fiziksel ve psikolojik semptomların hafiflemesini ve yaşam kalitelerinin artmasını destekleyecektir (1). Aromaterapinin kanıt düzeyi yüksek bilgiler doğrultusunda uygulanması güvenli ve etkin kullanımı yönünden önem kazanmaktadır. Bu bağlamda hemşirelik alanında yapılmış kanıt düzeyi yüksek aromaterapi çalışmalarının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde hemşirelik alanında yapılmış randomize kontrollü lisansüstü çalışmalarda en sık kullanılan aromatik yağın lavanta olduğu belirlenmiştir. Lavanta yağı, esansiyel yağların hastalar üzerindeki etkilerini araştıran ilk hemşirelik çalışmalarında da sıkça kullanılmıştır (29). Literatürde lavanta yağının sakinleştirici, kas gevşetici, ferahlatıcı, kas ve baş ağrısını hafifletici, rahat uyumayı sağlayıcı, yanıkları tedavi edici özelliklerinin olduğu, inhale edildiğinde soğuk algınlığı ve gripte iyileşmeyi hızlandırdığı belirtilmektedir (2,4). Yapılan tezlerde (10-15, 18, 21-28) lavanta yağının; stres, uyku kalitesi, yorgunluk, ağrı düzeyi (doğum, epizyotomi, fistüle iğne girişi esnasında hissedilen, kronik non-malign, romatoid artrit, implante edilebilir

venöz port katatere iğne giriş işlemi sırasında hissedilen, tetik nokta enjeksiyonu sırasında hissedilen), premenstruel sendrom (PMS) ile baş etme, epizyotomi iyileşme süresi, huzursuz bacak sendromu şiddeti, vital bulgular, oksijen saturasyonu, ajitasyon, anksiyete-kaygı, konfor, kortizol ve memnuniyet düzeyi üzerine olan etkilerini değerlendirmek amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalar kapsamında değerlendirilen parametrelerin, literatürde lavantanın etkili olduğu belirtilen durumlar ile benzer olduğu, bu nedenle araştırmacılar tarafından sıkça kullanıldığı düşünülmektedir. Ayrıca lavanta ve çay ağacı yağı dışındaki uçucu yağların, oldukça güçlü olması nedeniyle özellikle uygun şekilde dilue edilmeden kullanımına bağlı olarak ciltte irritasyon oluşturacağı bildirilmektedir (2). Yapılan tezlerde lavanta yağının sık kullanım nedenlerinden birinin de uygulama sırasında bireylerde oluşacak beklenmedik etkilerin oluşumunu önlemek amacıyla olduğu düşünülmektedir.

Doktora tezlerinde aromaterapinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla ele alınan konuların çoğunlukla ağrı, yorgunluk, bulantı-kusma ve anksiyete olduğu; yüksek lisans tezlerinde ise ağrı, uyku ve kaygı olduğu belirlenmiştir. İncelenen tez çalışmalarının tamamına yakınında uygulanan aromaterapinin ağrı (12, 13, 17, 18, 20, 22-24, 27, 28), yorgunluk (11,12), anksiyete ve kaygı (18, 21, 27) düzeyini azalttığı, uyku kalitesini (11, 21, 27) artırdığı, bulantı-kusmada etkili olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara paralel olarak literatürde aromaterapi kullanımının ağrı (30-32), yorgunluk (33) ve anksiyete-kaygı (30, 31, 34) düzeyini azalttığı, uyku kalitesini artırdığı (34, 35), bulantı-kusmada azalmayı (36) sağladığı belirtilmektedir.

Ayrıca tez çalışmalarının bazılarında aromaterapi uygulamasının bazı yönlerden de etkili olmadığı saptanmıştır. İzgü (17) kemoterapi alan kanser hastalarına uygulanan aromaterapi masajının periferik nöropatik ağrı görülme sıklığını ve ağrı şiddetini azalttığını, fakat yorgunluk şiddetini etkilemediğini saptamıştır. Khiewkhern ve ark. (37) kemoterapi tedavisi alan kolorektal kanser hastalarına zencefil yağı kullanılarak yapılan aromaterapi masajının yorgunluk, ağrı ve stres gibi semptomları azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir. Kasar (18)'in çalışmasında ise miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalara tetik nokta enjeksiyonu sırasında inhaler olarak uygulanan lavanta yağının; ağrı şiddetini, anksiyete ve stres düzeyini azalttığı, konfor düzeyini ve hasta memnuniyetini artırdığı ancak tükürük kortizol sonuçlarında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir. Jafarzadeh ve ark. (38) diş tedavisi gören çocuklara portakal yağı ile uygulanan aromaterapinin tükürük kortizol düzeyini azalttığını belirlemiştir. Yapılan başka bir çalışmada da hiperaktivite bozukluğu olan çocuklara lavanta ve sardunya yağı kullanılarak uygulanan aromaterapi masajının tükürük kortizol düzeyini anlamlı düzeyde azalttığı saptanmıştır (39). Araştırma sonuçlarında aromaterapi etkinliğinin, kullanılan esansiyel yağın çeşidi ve hasta özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu durum farklı örneklem grupları ile farklı aromatik yağlar ve yöntemler kullanılarak yüksek kanıt düzeyli daha fazla çalışma yapılması gerekliliğini düşündürmektedir.

Kemoterapi, kanser tedavisinde primer ve adjuvan kemoterapi olarak sıklıkla kullanılan bir tedavi yöntemi olup, istenmedik birçok semptomu neden olabilmektedir (40). Bu semptomların yönetiminde hem hastalar hem de hemşireler tarafından non-farmakolojik sağlık uygulamaları sıkça kullanılmaktadır. İncelenen doktora tez çalışmalarında da (13, 16, 17, 19) aromaterapi uygulamalarının en fazla kanser hastalarıyla yürütüldüğü, özellikle de aromaterapinin kemoterapiye bağlı ortaya çıkan bazı semptomlar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapıldığı saptanmıştır. Kemoterapik ilaçlara bağlı olarak ortaya çıkan semptomların yönetiminde, farmakolojik ajanların yanı sıra non-farmakolojik yöntemlere de yer verilmesi, bireylerin kullandığı ilaç miktarını azaltarak, fiziksel sağlığının korunmasına katkı sağlayacaktır.

### SONUÇ

Türkiye’de hemşirelik alanında yapılan randomize kontrollü lisansüstü tezlerin tamamına yakınında aromaterapi uygulamalarının kullanım amacına göre etkili olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda klinisyen hemşirelere aromaterapi konusunda gerekli eğitimler verilmesi ve bu uygulamalarla ilgili yetkinlik kazanmalarının desteklenmesi gerekmektedir. Kanıt temelli bilgilerle standart bakım uygulamalarına entegre edilen aromaterapi uygulamaları, bakım kalitesi ile hasta memnuniyetinin artırılmasını ve hastalık semptomlarının azaltılmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda hemşirelik alanında yapılmış kanıt düzeyi yüksek, lisansüstü ve diğer akademik çalışmaların sayıca artırılması gerektiği düşünülmektedir.

**Yazar Katkıları:** Fikir/Kavram A.K., S.K.K., Tasarım A.K., S.K.K., Veri Toplama ve/veya İşleme A.K., S.K.K., Analiz ve/veya Yorum A.K., S.K.K., Literatür Taraması A.K., S.K.K., Makale Yazımı A.K., S.K.K., Eleştirel İnceleme A.K., S.K.K.

### KAYNAKLAR

- Baltacı N, Deniz HT. Tamamlayıcı ve bütünlük bir bakım uygulaması: Aromaterapi. *International Social Sciences Studies Journal*. 2019; 5(32): 1802-9.
- Berman A, Snyder SJ, Frandsen G, editors. *Complementary and alternative healing modalities*. In: Kozier & Erb’s fundamentals of nursing: concepts, practice, and process. 10th Edition. New Jersey: Pearson Education; 2016. p. 295-300.
- National Center for Complementary and Integrative Health. [Internet]. [Updated: 2020 Jan; Cited: 2020 May 1]. Available from: <https://www.nccih.nih.gov/health/aromatherapy>.
- Başaran A. Natural aromatherapy: Herbs & essences. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 2009; 29(Suppl): 86-94.
- Gnatta JR, Kurebayashi LFS, Turrini RNT, Silva MJP. Aromatherapy and nursing: Historical and theoretical conception. *Rev Esc Enferm USP*. 2016; 50(1): 127-33.
- Bilgiç Ş. Hemşirelikte holistik bir uygulama; aromaterapi. *Namık Kemal Tıp Dergisi*. 2017; 5(3) 134-41.
- Özdemir H, Öztunç G. Hemşirelik uygulamalarında aromaterapi. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2013; 5(2): 98-104.
- Nahcivan N. Nicel araştırma tasarımları. Erdoğan S, Nahcivan N, Esin MS, editörler. *Hemşirelikte araştırma; süreç, uygulama ve kritik*. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp; 2015. s.112.
- Seçginli S. Hemşirelikte araştırma kullanımı ve kanıt dayalı uygulamalar. Erdoğan S, Nahcivan N, Esin MS, editörler. *Hemşirelikte araştırma; süreç, uygulama ve kritik*. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp; 2015. s.343-5.
- Tosun Ö. Aromaterapi, müzikterapi ve vibrasyon uygulamalarının yenidoğanın stres ve davranışları üzerine etkisi [Doktora tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2013.
- Muz G. Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde inhalasyon yoluyla uygulanan aromaterapinin uyku kalitesi ve yorgunluk düzeyine etkisi [Doktora tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2015.
- Metin ZG. Romatoid artritli hastalarda aromaterapi masajı ve refleksoloji uygulamalarının ağrı ve yorgunluğa etkileri [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2015.
- Yayla EM. İnhaler yolla uygulanan aromaterapinin implante edilebilir venöz port kateter iğne girişine bağlı prosedürel ağrı ve anksiyete üzerine etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2016.
- Kaymaz TT. Orta ve ileri evre demans hastalarına uygulanan aromaterapinin ajitasyon ve bakım verenin yüküne etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2016.
- Uzunçakmak T. Üniversite öğrencilerine uygulanan aromaterapinin premenstruel sendrom ile baş etmeye etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2016.
- Zorba P. Masaj ve inhaler yollarla uygulanan aromaterapinin kemoterapiye bağlı akut bulantı kusmaya etkisinin karşılaştırılması [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2016.
- İzgu N. El ve ayağa uygulanan aromaterapi masajının kemoterapi ilişkili periferik nöropatik ağrı ve yorgunluk üzerine etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2017.
- Kasar KS. Miyofasiyal ağrı sendromu olan bireylerde tetik nokta enjeksiyonu sırasında uygulanan inhaler aromaterapinin ağrı, anksiyete, konfor ve kortizol düzeyine etkisi [Doktora tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2018.
- Ertürk NE. Kemoterapi alan hastalara uygulanan nane yağının bulantı kusma ve öğürme üzerine etkisi [Doktora tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2019.
- Sönmez DZ. Diz osteoartriti olan bireylere diz bölgesine lokal olarak uygulanan sarı kantaron yağının ağrı şiddetine ve fiziksel fonksiyonlara etkisi [Doktora tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2019.
- Ayık C. Ameliyat öncesi dönemde aromaterapi masajının anksiyete ve uyku kalitesine etkisinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi; 2016.
- Eminov A. Epizyotomi bakımında kullanılan lavanta yağı ve buz uygulamasının epizyotomi ağrısına etkisi [Yüksek lisans tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2017.
- Cenkci Z. Aromaterapinin doğum eylemindeki ağrı, konfor ve memnuniyet üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi]. Adana: Çukurova Üniversitesi; 2017.

24. Taşan E. İnhaler lavantanın hemodiyaliz hastalarında damara ulaşım sırasında oluşan ağrıya etkisi [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi; 2018.
25. Gülşen G. Üst gastrointestinal endoskopi işlemi uygulanan hastalara müzik eşliğinde uygulanan inhaler aromaterapinin vital bulgulara etkisi [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi; 2018.
26. Erat A. Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde lavanta yağı ile uygulanan masajın huzursuz bacak sendromu şiddeti ve yaşam kalitesine etkisi [Yüksek lisans tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2019.
27. Baykal FC. Aromaterapi masajının kronik nonmalign ağrısı olan hastalarda ağrı, anksiyete ve uyku kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2019.
28. Özdemir ST. Hemodiyaliz hastalarında av fistül uygulaması sırasında oluşan ağrıyı gidermede lavanta aromaterapinin etkisi [Yüksek lisans tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2019.
29. van der Watt G, Janca A. Aromatherapy in nursing and mental health care. *Contemp Nurse*. 2008; 30(1): 69-75.
30. Ziyaeifard M, Zahedmehr A, Ferasatkish R, Faritous Z, Alavi M, Alebouyeh MR, et al. Effects of lavender oil inhalation on anxiety and pain in patients undergoing coronary angiography. *Iranian Heart Journal*. 2017; 18 (1): 44-50.
31. Lamadah SM, Nomani I. The effect of aromatherapy massage using lavender oil on the level of pain and anxiety during labour among primigravida women. *American Journal of Nursing Science*. 2016; 5(2): 37-44.
32. Chena SF, Wang CH, Chan PT, Chiang HW, Hu TM, Tam KW, et al. Labour pain control by aromatherapy: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Women and Birth*. 2019; 32 (4) 327-35.
33. Eun-Ja L, Bok-Soon K, In-Hae S, Kyung-Eun M, Jeong-Hwa K. The effects of aromatherapy on sleep disorders, satisfaction of sleep and fatigue in hemodialysis patients. *Korean J Adult Nurs*. 2011; 23(6): 615-23.
34. Rajai N, Sajadi SA, Teymouri F, Zareiyan A, Siavoshi S, Malmir M. The effect of aromatherapy with lavender essential oil on anxiety and stress in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Jundishapur J Chronic Dis Care*. 2016; 5(4): e34035.
35. Afshar MK, Moghadam ZB, Taghizadeh Z, Bekhradi R, Montazeri A, Mokhtari P. Lavender fragrance essential oil and the quality of sleep in postpartum women. *Iran Red Crescent Med J*. 2015; 17(4): e25880.
36. Eghbali M, Varaei S, Yekaninejad MS, Mohammadzadeh F, Shahi F. To what extent aromatherapy with peppermint oil effects on chemotherapy induced nausea and vomiting in patient diagnosed with breast cancer? A randomized controlled trial. *J Hematol Thrombo Dis*. 2017; 5(6): 2-6.
37. Khiewkhern S, Promthet S, Sukprasert A, Eunhpinitpong W, Bradshaw P. Effectiveness of aromatherapy with light thai massage for cellular immunity improvement in colorectal cancer patients receiving chemotherapy. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2013; 14 (6): 3903-7.
38. Jafarzadeh M, Arman S, Pour FF. Effect of aromatherapy with orange essential oil on salivary cortisol and pulse rate in children during dental treatment: A randomized controlled clinical trial. *Adv Biomed Res*. 2013; 2: 10.
39. Wu JJ, Cui Y, Yang YS, Kang MS, Jung SC, Park HK, et al. Modulatory effects of aromatherapy massage intervention on electroencephalogram, psychological assessments, salivary cortisol and plasma brain-derived neurotrophic factor. *Complementary Therapies in Medicine*. 2014; 22(3): 456-62.
40. Akdemir N. Kanser tedavileri ve hemşirelik bakımı. Akdemir N, Birol L, editörler. İç hastalıkları ve hemşirelik bakımı. Genişletilmiş 3. Baskı. Ankara: Sistem Ofset; 2011. s. 265.



## Relationship between Work-Related Strain Level in Nurses and Their Medical Error Tendency\*

Birgül CERİT <sup>1</sup>, Hümeýra HANÇER TOK <sup>2</sup>, Gülnur TEMELLİ <sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study is to determine the relationship between work-related strain level and medical error tendency of the nurses.

**Material and Methods:** The present study was carried out in relational screening model. The data was obtained from 260 nurses. The study data were collected from four state hospitals in a province located in the Western Black Sea region in Turkey between January and March 2017. Approval from the Ethical Committee and institution and verbal consent from the nurses were obtained prior to conducting the study. A descriptive characteristics form, the Work-Related Strain Inventory (WRSI) and the Medical Error Trend Scale in Nursing (MTSN) were used to collect data. The evaluation of the data was done by descriptive statistics and correlation analysis.

**Results:** Nurses' work-related strain was found moderate, and their tendency to make medical error was low. A negative, significant, and very weak relationship was found between work-related strain in nurses and medical error tendency related to communication, prevention of falling, patient monitoring and equipment safety, prevention of infections, and medicine and transfusion practices.

**Conclusion:** As a result of the study, it is seen that work-related strain in nurses affected the medical error tendency significantly and negatively.

**Keywords:** Medical errors; nursing; strain.

## Hemşirelerde İşe Bağlı Gerginlik Düzeyi ile Tıbbi Hata Eğilimi Arasındaki İlişki

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı hemşirelerde işe bağlı gerginlik ile tıbbi hata eğilimi arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

**Gereç ve Yöntemler:** İlişkisel tarama modeli kullanılarak tanımlayıcı tipte yapılan bu çalışmanın verileri 260 hemşireden elde edilmiştir. Araştırma verileri Ocak-Mart 2017 tarihleri arasında, Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir ildeki dört devlet hastanesinde toplanmıştır. Araştırmanın uygulanabilmesi için etik kuruldan, araştırmanın gerçekleştirildiği kurumlardan ve araştırmada kullanılan ölçekler için yazarlarından yazılı izin ve hemşirelerden sözel onam alınmıştır. Verilerin toplanmasında kişisel bilgi formu, İşe Bağlı Gerginlik Ölçeği ve Hemşirelikte Tıbbi Hataya Eğilim Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon analizi ile yapılmıştır.

**Bulgular:** Hemşirelerin işe bağlı gerginliği orta düzeyde, tıbbi hata yapma eğilimlerinin ise düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Hemşirelerin işe bağlı gerginlik düzeyi ile iletişim, düşmelerin önlenmesi, hasta izlemi ve malzeme-cihaz güvenliği, enfeksiyonların önlenmesi ve ilaç ve transfüzyon uygulamalarına ilişkin tıbbi hata eğilimleri arasında negatif, anlamlı ve çok zayıf bir ilişki saptanmıştır.

**Sonuç:** Araştırma sonucunda hemşirelerde işe bağlı gerginliğin tıbbi hata eğilimini anlamlı ve negatif olarak etkilediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi hatalar; hemşirelik; gerginlik.

1 Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Health Sciences, Fundamental of Nursing Department, 14280/Bolu, Turkey

2 Bolu Abant İzzet Baysal University İzzet Baysal Training and Research Hospital, 14280/Bolu, Turkey

\* This study was presented as an oral presentation in IV. International Multidisciplinary Congress of Eurasia in Italy, Rome: 23-25 August 2017.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Birgül CERİT, e-mail: [birgulcerit@yahoo.com.tr](mailto:birgulcerit@yahoo.com.tr)

Geliş Tarihi / Received: 27.06.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 02.12.2021

## INTRODUCTION

Today's heavy working conditions and long working hours have caused significant job stress, and this has begun to become a threat to healthcare staff. Health professionals are exposed to intense stress in health institutions (1). The nurses, undertaking most of the services provided at these institutions, may have work-related strain/stress due to heavy workload, caring patients with poor prognosis and high mortality rate and providing emotional support to patients and their relatives, when necessary (2).

The work-related strain is caused by inadequacies in an individual's abilities, physical or psychological reasons and leads to strain. When the frequency and duration of this strain are higher than an individual's power of coping, problems may occur (1). These problems may be both psychological ones, such as depression, anxiety disorder and physiological effects, such as pain, strain, sleeping disorder (3). The work-related strain may also lead to institutional problems, such as a decrease in work efficiency and professional satisfaction, going work late or not going, leaving job permanently (4). These negative results may cause inadequacies in an individual's professional abilities, and result in medical error tendency. While medical errors concern all healthcare staff, they are of great importance for nurses because they mostly provide service in patient care and treatment administration and may pose a threat for patient safety in case of any misapplication (5).

Medical errors has been a comprehensive issue discussed in the world in terms of ethical, legal, medical, educational and managerial respects in recent years. These medical errors include a wide range of conditions that may occur due to lack of knowledge, ability and negligence at all stages of treatment and care, from medicine use to hospital infections, and these medical errors are harmful to patients and may result in longer healing durations, morbidity and mortality by going on out of normal course of disease (6). It is reported in the literature that the factors such as work overload, stress, communication problems and fatigue that health care professionals have increase the rate of medical error (7), and stress ranks first among these factors (8). Medical errors threatening patient safety seriously are one of the leading causes of death in the United States of America (9). It is urged in a study carried out in Netherland that 10% of all hospital patients suffer from medical errors while more than half of these errors may be avoided (10). Although the rate of medical errors is not known accurately in Turkey, it is reported that it shows similar values seen in other countries (11). On the other hand, it was found out that medicine-related errors are mostly caused by nurses in a study in which medical errors were assessed over Turkish National Security Reporting System (12). The report issued by European Commission (13) argues that the rate of Turkish participant considering medical errors as a significant problem has reached to 90% and 65% of these participants are concerned about suffering a severe medical error in Turkey.

The workload, long and irregular working hours that nurses have due to existing health system make working conditions difficult and may cause nurses to get tired

physically and mentally (14). Working in an intensive tempo all the time may increase the work-related strain by causing nurses to suffer burnout after a while. Accordingly, working under such difficult conditions in a strained manner may lead to error tendency by making it difficult to concentrate on patient or administration during nursing interventions. This poses a risk for patient safety and causes nurses to suffer in legal respects (5). In this context, the results of this study will provide guidance for improvement to the institutions where nurses work and for the development of institutional policies supporting worker motivation and patient safety. Thus, the current study aimed to determine the relationship between work-related strain and medical error tendency in nurses.

Answers to the following question were sought:

- What are the nurses' opinions about experiencing work-related strain?
- What is the level of medical error tendency of nurses?
- Is there any relationship between work-related strain and medical error tendency in nurses?

## MATERIAL AND METHODS

### Study Design

The present study was carried out in relational screening model.

### Study Setting and Sample

The study population consists of 800 nurses who work at four public hospitals (hospitals are coded as A, B, C and D) in a province located in the Western Black Sea region of Turkey. The literature suggests that a sample size of 260 participants is necessary to represent a population of 800 (15). Therefore, 260 nurses were enrolled in this study. Stratified sampling method was utilized in sample selection. Accordingly, the number of nurses in each hospital was determined and the representation rate of number of nurses in each hospital was calculated within sample volume. As a result of calculations, the nurses constituting the population were selected from following hospitals: 56% (n=146) Hospital A, 26% (n=68) Hospital B, 9% (n=23) Hospital C and 9% (n=23) Hospital D.

### Data Collection

The research data was collected in January-March 2017 by using " Descriptive Characteristics Form", "Work-Related Strain Inventory (WRSI)" and "Medical Error Trend Scale in Nursing (MTSN)". Nurses were invited to study by giving information about the research by the researchers during the data collection phase. The volunteer nurses were given surveys to complete and the completed forms were collected from the participants by the researchers. Survey completion took approximately 20–25 minutes.

### Measurements

#### Descriptive Characteristics Form

The form includes five questions about the nurses' ages, gender, education background, experience as a nurse and current place of employment.

#### Work-Related Strain Inventory (WRSI)

The validity and reliability of Turkish version of the "Work-Related Strain Inventory" developed by Revicki and et al. in 1991 were administrated by Aslan et al. in



1998 (16). The work-related strain inventory is a self-report type scale of four-point Likert consisting of 18 items developed in order to determine the work-related strain and stress in healthcare professionals. Scale scoring is utilized as follows: 4=I fully agree, 3= I mostly agree, 2= I partially agree and 1= I disagree. Items 2, 3, 8, 9, 11 and 15 are scored reversely. It was reported by Aslan et al. (16) in their validity and reliability study on nurses that excluding the 15<sup>th</sup> item would increase the reliability since that item decreased item-test correlation. The Cronbach alpha reliability coefficient of the scale was found to be 0.78 after excluding the 15<sup>th</sup> item (16). This study was also administrated over 17 items, and the Cronbach alpha reliability coefficient was determined to be 0.85. While the lowest score that can be obtained from the scale was 17, the highest score was 68, and as the score obtained increased, the level of work-related strain increased.

#### Medical Error Trend Scale in Nursing (MTSN)

This scale, developed in 2010 by Özata and Altuncan in order to measure the tendency of nurses to make medical error, consists of 49 items and five sub-dimensions that include the activities which nurses perform routinely as part of patient care (17). Scale sub-dimensions are communication, prevention of falling, patient monitoring and equipment safety, prevention of infections, and medicine and transfusion practices. Medical Error Trend Scale in Nursing is a 5-point, Likert-type scale, where it is evaluated as 1= never, 2= rarely, 3= sometimes, 4= usually, and 5= always. The average score is used in the evaluation of the scale. The higher total scores indicate the lower tendency for medical error. With regard to reliability of the instrument, Özata and Altuncan (17) reported a Cronbach's alpha value of 0.95. In the study, it was calculated to be 0.85.

#### Statistical Analysis

While number and percentage were utilized in assessing the data related to descriptive characteristics of nurses, mean and standard deviation values were administrated in determining the levels of work-related strain and medical error tendency. The normal distribution of data was tested by skewness and kurtosis values to specify statistical analyses to be utilized in this research. Since skewness and kurtosis values were between +2.5 and -2.5, it was determined that data had a normal distribution (18) (skewness and kurtosis values for WRSI were 0.427, -0.412, respectively and for MTSN were -1.076, 1.076, respectively). Accordingly, while Pearson correlation analysis was administrated in determining the relationship between the work-related strain and medical error tendency in nurses. The literature urges following definitions related to correlation coefficient power: 0.00-0.25 very poor, 0.26-0.49 poor, 0.50-0.69 medium, 0.70-0.89 high, 0.90-1.00 (18).

#### Ethical Considerations

For the approval of the study, written permission was obtained from each hospital. Nurses were informed about the aims and methods of the study. They were told that their participation must be voluntary and were given the right to withdraw from the study at any time. Written informed consent of the nurses was obtained in the study and the principles of the Declaration of Helsinki were

followed. Written permission was obtained from the writers for the use of instruments and from the ethical committee (Reference number: 2016/03).

## RESULTS

Table 1 shows the data related to the descriptive characteristics of nurses. Accordingly, 46.5% of the nurses, were in the age range of 30-41, most of them were female (70.4%) and more than half of them (56.5%) had a bachelor's degree. It was also achieved that 64.2% of the nurses were working at medical ward and 43.8% of them had 10 years or more work experience.

**Table 1.** Descriptive characteristics of nurses (n=260)

Characteristics	n	%
<b>Age</b>		
18-29	84	32.3
30-41	121	46.5
42+	55	21.2
<b>Gender</b>		
Female	183	70.4
Male	77	29.6
<b>Educational background</b>		
Senior high school	38	14.6
Associate degree	71	27.3
Bachelor	147	56.5
Postgraduate	4	1.6
<b>Experience as a nurse (years)</b>		
0-4	50	19.3
5-9	96	36.9
10+	114	43.8
<b>Current place of employment</b>		
Medical ward	167	64.2
Surgical ward	54	20.8
Intensive care unit	39	15.0
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100.0</b>

n: Frequency, %: Percent

**Table 2.** Mean scores of nurses obtained from total Medical Error Trend Scale in Nursing and their sub-dimensions and Work-Related Strain Inventory

Instruments	X ± SD	Min-Max Values of the Scale	Min-Max Values of the Study
<b>Sub-dimensions of MTSN</b>			
Communication	4.55 ± 0.43	1-5	3.20-5.00
Prevention of Falling	4.49 ± 0.46	1-5	3.20-5.00
Patient Monitoring and Equipment Safety	4.45 ± 0.45	1-5	3.11-5.00
Prevention of Infections	4.53 ± 0.69	1-5	3.08-5.00
Medicine and Transfusion Practices	4.54 ± 0.36	1-5	2.94-5.00
<b>Total MTSN</b>	4.53 ± 0.32	1-5	3.16-5.00
<b>Total WRSI</b>	39.56 ± 8.56	17-68	21-53

X: Mean, SD: Standard Deviation, Min: Minimum, Max: Maximum, MTSN: Medical Error Trend Scale in Nursing, WRSI: Work-Related Strain Inventory

Table 2 shows the data related to mean scores that nurses obtained in WRSI, MTSN and their sub-dimensions. It was found out that while WRSI mean score of nurses was  $39.56 \pm 8.56$  (min= 21, max= 53), their mean score for MTSN was  $4.53 \pm 0.32$  (min= 3.16, max= 5.00). It was concluded that whereas the work-related strain of nurses was at medium level, their medical error tendency was low. The mean MTSN subscale scores were  $4.55 \pm 0.43$  in communication,  $4.49 \pm 0.46$  in prevention of falling,  $4.45 \pm 0.45$  in patient monitoring and equipment safety,  $4.53 \pm 0.69$  in prevention of infections, and  $4.54 \pm 0.36$  in medicine and transfusion practices.

**Table 3.** The relationship between nurses' work-related strain and their medical error tendency

Sub-dimensions of MTSN	WRSI	
	r	p
Communication	-0.192	0.002**
Prevention of Falling	-0.170	0.006**
Patient Monitoring and Equipment Safety	-0.154	0.013*
Prevention of Infections	-0.229	0.000***
Medicine and Transfusion Practices	-0.223	0.000***

\*p <0.05, \*\*p <0.01, \*\*\*p<0.001, p: Significance Level, MTSN: Medical Error Trend Scale in Nursing, WRSI: Work-Related Strain Inventory

Table 3 shows the results of the correlation analysis conducted to determine whether there was a relationship between nurses' work-related stress and their tendency to make medical errors. Accordingly, a negative, significant and very weak relationship was found out between nurses' work-related strain level and communication ( $r = -0.192$ ,  $p < 0.01$ ), prevention of falling ( $r = -0.170$ ,  $p < 0.01$ ), patient monitoring and equipment safety ( $r = -0.154$ ,  $p < 0.05$ ), prevention of infections ( $r = -0.229$ ,  $p < 0.001$ ), and medicine and transfusion practices ( $r = -0.223$ ,  $p < 0.001$ ), which are the sub-dimensions of MTSN.

## DISCUSSION

The large number of stressors in the healthcare sector, tiring and intense working conditions, and the fact that the service provided is human centered can increase nurses' work-related strain. Working under this strain can increase the tendency for nurses to tend to make medical errors that may threaten patient safety while performing their nursing practices. The work-related strain in nurses was found to be at medium level in this research. When searching the related literature, it was concluded that while the results of some studies (1,19,20) had similarities to our study, the studies arguing different results were also found (14,21,22). The work-related strain in nurses relates to all events in which nurses perceive work-related situations as a threat or danger, to which they comply with when institutions provide proper environments and feel threatened if appropriate

environments are not ensured by institutions, and they may be effective on care behaviours (19). Nurses may suffer the work-related strain due to working in night shift, caring for the patients with poor prognosis, high number of patients per nurse, working at clinics with heavy workload and lack of administrative support (14). In addition, starting working as a nurse in recent times causes strain in nurses (21). The work-related strain leads firstly to individual problems, such as low working performance, decreased quality of patient care, unwillingness to go work and leaving work and these individual problems are followed by institutional ones (22). Since the nurses with low motivation and high work-related strain may suffer attention deficit and stress, this process may result in decreased quality of patient care, irregular patient follow-up and administration errors. What is more, it is urged in one study (1) that as the work-related strain increased in nurses, their self-confidence and optimism decreased while their submissive behaviors increased. In this study, although the work-related strain of nurses was found to be medium but not high, this still suggests that any situation threatening patient safety may occur in patient care services, quality of care may decrease and individual and institutional problems may be encountered.

It was found out in this study that the nurses had a low medical error tendency. When searching the related literature, it was achieved that prior studies on medical error tendency reported similar results (5,23,24-26) to this study while the research by Akgun and Kardas (4) concluded a higher medical error tendency in nurses than the present study. Medical errors lead to longer duration of hospital stay, higher mortality and morbidity and negative effects on a patient, his/her family and healthcare professionals (24). Low medical error tendency is of importance in providing a more quality service to patients, prevention of infections, strict fulfillment of patient follow-up, providing a safe environment for patients and effective communication. In addition, low medical error tendency leads to cost-effective working in medical institutions, avoiding unnecessary expenses and workforce loss (6,25). Identifying individual and system-related factors causing any medical error are important in achieving low medical error tendency. In this regard, related literature argues that medical error tendency could be reduced in nurses by following factors: increase in educational level, working time less than eight hours, a sense of responsibility in the nurse undertaking treatment of a patient, working with sufficient equipment, adequate decision support systems etc. (24,27). Low medical error tendency is considered both an indicator of a quality and prestigious institution and a reason for preference of patients (25). For this reason, low medical error tendency of nurses in this study may be considered as positive. It was found in this research that there was a negative, significant and very weak correlation between nurses' work-related strain and their medical error tendency related to communication. When looking at studies in the literature, it is argued that medical error rate of healthcare professionals increases depending on work stress s/he has (28-30). Lack of communication, especially between doctor and nurse or communication problems between other health care team

and a patient may lead to medical errors originating from ineffective communication (31). The work stress that nurses have along with increasing workload brings along medical error risk (23). However, when considering that the work-related strain of nurses was in medium level in this study, it can be said that this stress level caused a positive effect on nurses and thus, the medical error tendencies due to communication showed decrease. Stress is not always bad; the significant thing is to what extent stress is experienced. Stress from low to moderate has a constructive and energizing effect (32). Extreme stress affects an individual's physical and mental system negatively and make it out of use. Productivity is at its optimum level when employees have a medium level of stress. What is more, a medium level of stress has an effect of encouraging an individual to work in his/her job carefully, stimulating creativity, increasing his/her effort and giving energy (32). Therefore, it can be argued that the medium level work-related strain in nurses increased their success in establishing a balanced relationship with healthcare professionals and decreased their medical error tendency based on communication. This is of importance in providing a quality and safe patient care, strengthening the team spirit and achieving institutional goals.

It was found in this research that there was a negative, significant and very weak correlation between nurses' work-related strain and their medical error tendency related to prevention of falling. Falls are one of the main problems threatening patient safety. The literature states that falls are among the most common accidents in hospitals (33,34). Complications that develop after a fall can threaten the life of the patient, negatively affect quality of life, and increase the duration of hospital stays and treatment costs (33-35). It is important for nurses to determine the risks related to the patients they are caring for and take appropriate measures in order to prevent these problems. Nurses' awareness and attention is an effective factor in preventing falls. In this study, medium-level work-related strain, as a stimulus, had a positive impact on nurses' attention to prevent patients from falling and their ability to use effective methods, and it reduced the tendency to make medical errors regarding the prevention of falls.

This study achieved that there was a negative, significant and very weak correlation between nurses' work-related strain and their medical error tendency related to patient monitoring and equipment safety. Using improper materials result in misguidance in treatment and nursing care, failure in patient follow-up and undesirable results in any patient. Nurses may face legal problems in such a case (26). Using improper material or misuse of a device and using any material without checking in any medical institution may lead to patient's receiving an ineffective treatment, longer healing duration and cost increase for both patient and institution (5). Therefore, maintenance of devices and checking (expiry date, sterilization process, etc.) consumables to be used are of importance in preventing errors related to nursing care and safe patient follow-up (36,37). In addition, determining appropriate intervals for patient follow-up and nurses' visits to patients, implementing necessary controls, and recording patient data are important for improving patient prognosis. Therefore, the care and attention of healthcare

professionals are important for correct and appropriate patient follow-up, determining the suitability of the materials used, and calibrating the devices. In this context, a medium level of work-related strain in nurses can play an important role in reducing their tendency to make medical errors resulting from patient monitoring and equipment safety by encouraging them to do their jobs more attentively and willingly and increasing their attention. This result can be regarded as positive in terms of its reflections on safe and qualified patient care.

This study found that there was a negative, significant and very weak correlation between nurses' work-related strain and their medical error tendency related to prevention of infections. Infections, which are significant problems across the world and in Turkey, result in longer duration of hospital stay, patients' living physiological, psychological and social problems, increasing morbidity and mortality rates in hospitals and increasing treatment costs (37). It is known that nurses have the fear of making errors due to long working hours in administration of care and treatment for a patient, insufficient staff/time/medical equipment and infection transmission risk and this fear causes them to live strain (38). As a result of this strain, it is considered that nurses behave more carefully in care and treatment administration processes to protect themselves and their patients from infection, to reduce cost, to prevent potential additional interventions to be administered to a patient. What is more, when low infection rate is considered as a sign of patient safety and quality, low medical error tendency related to prevention of infection is of importance in achieving individual and institutional goals. It is emphasized in the literature that the relationship between stress and work productivity depends on the amount of stress, and work performance will decrease in the event of no stress in the work environment. Normal level stress is a stimulus encouraging workers to struggle (32). Accordingly, it is considered that the medium level work-related strain of nurses affected their performances positively and decreased their medical error tendency related to prevention of infections. It can be said that this is important in providing a safe patient care, shortening the healing process of patients, providing cost-effective services and achieving institutional goals.

It was found in this study that there was a negative, significant and very weak correlation between nurses' work-related strain and their medical error tendency related to medicine and transfusion practices. The error related to medicine and transfusion practices is one of the most seen errors in nursing (39). Not following medicine preparation/practical guides, not applying basic standards and lack of knowledge may cause administration errors (40). These errors both extend the healing period of patients and lead to many health problems. In addition, nurses may face legal problems as a result of improper medicine and transfusion practices (39) and suffer from material and non-material sanctions. In this study, the medium level work-related strain of nurses is considered to be important in reducing medical error tendency related to medicine and transfusion practices, and decreasing or preventing above-mentioned negative situations. Since the work-related strain of nurses, which may be characterized as constructive, has a motivating

effect on them by leading them to commit their works and to do their work more willingly, their work performances will increase (32) because a medium level strain has a positive effect on individuals' care abilities (22). Therefore, a normal level stress, characterized as a healthy stimulant, has a positive effect on nurses' excitement and attention levels they need when performing their administrations, may support their decision abilities, and may reduce their error rate by increasing their motivation. In this regard, when considering that nurses had a medium level of work-related strain in this study, it can be urged that this is effective in reducing the medical error tendency related to medicine and transfusion practices. This is of importance in the fulfillment of safe administration, quality patient care, cost-effective treatment and preventing nurses to face any legal process.

## CONCLUSION

In this study, the work-related strain of nurses was found to be at medium-level while their medical error tendency was determined to be low. It was concluded that a negative, significant, and very weak relationship was found between work-related strain in nurses and medical error tendency related to communication, prevention of falling, patient monitoring and equipment safety, prevention of infections, and medicine and transfusion practices.

Considering that extreme stress may trigger the medical errors that may occur during nursing practices, it may be suggested to provide institutional motivations keeping the work-related strain of nurses in a constructive level, to support effective guidance and counselling services in order to cope with stress, to improve working conditions, to develop institutional policies guiding in decisions to be taken and maintaining within-team dynamics.

**Authors's Contributions:** Idea/Concept: B.C., H.H.T.; Design: B.C., H.H.T.; Data Collection and/or Processing: H.H.T., G.T.; Analysis and/or Interpretation: B.C., G.T.; Literature Review: B.C., H.H.T., G.T.; Writing the Article: B.C., H.H.T., G.T.; Critical Review: B.C.

## REFERENCES

1. Aksu İ, Erdim A. How do operating room nurses cope with work-related tension and stress? *Turkiye Klinikleri J Nurs Sci.* 2018; 10(1): 28-37.
2. Erçevik R. Work-related strain, burnout, and contributing factors among nurses [Master thesis]. İstanbul: Haliç University; 2010.
3. Qiao S, Li X, Zhou Y, Shen Z, Stanton B. Attitudes toward evidence-based practices, occupational stress and work-related social support among health care providers in China: a SEM analysis. *PLOS One.* 2018; 13(8): 1-16.
4. Akgün Şahin Z, Kardaş Özdemir F. Examination of the tendency of nurses to make medical errors and the affecting factors. *Koç Üniversitesi HEAD.* 2015; 12(3): 210-4.
5. Karaca Sivrikaya S, Şimşek Kara A. Determination the tendency of the nurses to make medical mistake. *Balıkesir Sağlık Bil Derg.* 2019; 8(1): 7-14.
6. Birgili F, Köse, F. Tendencies of nurses to medical errors. *Journal of Current Researches on Health Sector.* 2018; 8(2): 249-66.
7. Keers RE, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Drug Saf.* 2013; 36(11): 1045-67.
8. Salam A, Segal DM, Abu-Helalah MA, Gutierrez ML, Joosub I, Ahmed W, et al. The impact of work-related stress on medication errors in Eastern Saudi Arabia. *Int J Qual Health Care.* 2019; 31(1): 30-5.
9. Makary MA, Daniel M. Medical error-the third leading cause of death in the US. *BMJ.* 2016; 353: 1-5.
10. Smits M, Zegers M, Groenewegen PP, Timmermans DR, Zwaan L, van der Wal G, et al. Exploring the causes of adverse events in hospitals and potential prevention strategies. *Qual Saf Health Care.* 2010; 19(5): 1-7.
11. Er F, Altuntaş S. Determination of nurses' viewpoints about medical errors and their causes. *Journal of Health and Nursing Management.* 2016; 3(3): 132-9.
12. Çakmak C, Konca M, Teleş M. The evaluation of medical errors through Turkey National Safety Reporting System (SRS). *Hacettepe Journal of Health Administration.* 2018; 21(3): 423-48.
13. Ec.europa.eu [Internet]. Special Eurobarometer: Medical Errors. [Cited: 2020 March 23]. Available from: [https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopin ion/archives/ebs/ebs\\_241\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopin ion/archives/ebs/ebs_241_en.pdf).
14. Akbulut Başçı AB, Özyurda F, Yılmazel G. The level of work related tension and role conflict-role ambiguity status of nurses working in Ankara University Hospitals. *JAREN.* 2016; 2(2): 51-8.
15. Ural A, Kılıç İ. Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi. 4. baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2013.
16. Aslan SH, Alparşlan ZN, Aslan RO, Kesepara C, Ünal M. Validity and reliability of Work-Related Strain Scale in health care workers. *Düşünen Adam: Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi.* 1998; 11(2): 4-8.
17. Özata M, Altuncan H. Developing the scale of nurses' medical error tendency and validity and reliability analysis. Kırılmaz E, editor. *II. Uluslararası sağlıkta performans ve kalite kongresi, bilimsel araştırma & en iyi uygulama ödülleri kitabı*; Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2010. s. 3-20.
18. Kocaçalışkan İ, Akalın Bingöl N. *Biyoistatistik.* 3. baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2017.
19. Özver Y. Workload perception, work-related stress and medical error attitudes of nurses working in surgical clinics [Master thesis]. Ordu: Ordu University; 2016.
20. Kopuz E. Determination of the level of nurses' work-related strain and examining the attitudes of coping with stress: example of a special hospital [Master thesis]. İstanbul: Haliç University; 2013.
21. Açık Y, Yiğitbaş Ç, Bulut A, Devenci SE, Pirinççi E, Oğuzöncül AF, et al. Work-related tension, using the methods of overcoming the stress and the affecting factors in emergency staff. *Turkiye Klinikleri J Med Sci.* 2016; 36(1): 22-9.

22. Avcı GG, Öztürk G, Azaklı N, Çekinmez ST. Determination of work-related stress levels of nurses and style of coping with stress. *İKÇÜSBFD*. 2018; 3(1): 1-7.
23. Aydın Sayılan A, Mert Boğa S. Determination of relationship between job stress, job demands, job control, social support level and tendency to make medical errors of nurses. *HEMAR-G*. 2018; 20(1): 1-22.
24. Küçükoğlu S, Ası Karakaş S, Çelebioğlu A. The tendency of nurses to make medical errors and associated impacting factors. *International Refereed Journal of Nursing Researches*. 2016; 8: 88-102.
25. Öztürk YE, Özata M. The research of the relation between organizational citizenship behavior and malpractice trend in nurses. *Süleyman Demirel University The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*. 2013; 18(3): 365-81.
26. Seren İntepeler Ş, Soydemir D, Güleç D. Medical error tendencies and the factors affecting these tendencies in nurses. *Journal of Ege University Nursing Faculty*. 2014; 30(1): 1-18.
27. Cebeci F, Gürsoy E, Tekingündüz S. Determining the level of tendency in malpractice among nurses. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2012; 15(3): 188-96.
28. Bondevik GT, Hofoss D, Husebø BS, Tvetter Deilkås EC. Patient safety culture in Norwegian nursing homes. *BMC Health Serv Res*. 2017; 17(424): 1-10.
29. Botha E, Gwin T, Purpora C. The effectiveness of mindfulness based programs in reducing stress experienced by nurses in adult hospital settings: a systematic review of quantitative evidence protocol. *JBI Database of Systematic Reviews & Implementation Reports*. 2015; 13(10): 21-9.
30. Barbe T, Kimble LP, Rubenstein C. Subjective cognitive complaints, psychosocial factors and nursing work function in nurses providing direct patient care. *J Adv Nurs*. 2018; 74: 914-25.
31. Eren Fidancı B, Yıldız D, Konukbay D, Akyol M, Akbayrak, Hatipoğlu S. Assessment of the malpractice tendencies of nurses working in an educational and research hospital. *Int J Caring Sci*. 2014; 7: 294-305.
32. Eren Gümüştekin G, Öztemiz AB. Productivity and performance interaction with stress of organizations. *ÇÜSBED*. 2005; 14(1): 271-88.
33. Karaman Özlü Z, Yayla A, Özer N, Gümüş K, Erdağı S, Kaya Z. Risks of falling in surgical patients. *Kafkas J Med Sci*. 2015; 5(3): 94-9.
34. Özden D, Karagözoğlu Ş, Kurukız S. Determination of fall risk according to Hendrich II and Morse Fall Scale: a pilot study. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2012; 15(2): 80-8.
35. Oyur Çelik G, Zıngal H. The determination of falling risk of patients and precautions taken in neurosurgery clinic. *İKÇÜSBFD*. 2016; 1(1): 7-11
36. Andsoy II, Kar G, Öztürk Ö. A study on trends to medical error for nurses. *Journal of Health Sciences and Professions*. 2014; 1(1): 17-27.
37. Avşar G, Atabek Armutçu E, Karaman Özlü Z. Determining the level of tendency in malpractice of nurses: a hospital sample. *Journal of Health Sciences and Professions*. 2016; 3(2): 115-22.
38. Kılıç Ü, Yön B, Şişman N. The relationship between work-related stress and the risk of anxiety and depression of emergency station personnel. *Turk J Public Health*. 2019; 17(2): 143-52.
39. Yiğitbaş Ç, Oğuzhan H, Tercan B, Bulut A, Bulut A. Nurses' perception, attitudes and behaviors concerning malpractice. *Anatolian Clinic Journal of Medical Sciences*. 2016; 21(3): 207-14.
40. Ayorinde MO, Alabi PI. Perception and contributing factors to medication administration errors among nurses in Nigeria. *IJANS*. 2019; 11: 1-8.



## COVID-19 Pandemisi Sürecinde Hemşirelik Öğrencilerinin Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Görüş ve Tutumları

Yeter ŞENER <sup>1</sup>, Ayşe ŞENER TAPLAK <sup>1</sup>, Rukiye HÖBEK AKARSU <sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye yönelik görüş ve tutumlarının belirlenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Araştırma 2020-2021 eğitim öğretim yılında bir Sağlık Bilimleri Fakültesi'nin hemşirelik bölümünde öğrenim gören 312 öğrenci ile gerçekleştirildi. Veri toplama aracı olarak tanıtıcı özellikler veri formu, hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmeye ilişkin görüşler formu ve çevrimiçi öğrenme tutum ölçeği (ÇÖTÖ) kullanıldı. Veriler tanımlayıcı istatistiksel analizler ve nonparametrik testler ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Hemşirelik öğrencilerinin %59,9'unun hemşirelik eğitiminde örgün eğitimi tercih ettiği belirlendi. Öğrencilerin %76,9'unun çevrimiçi dersleri cep telefonu ile takip ettiği saptandı. Öğrencilerin genel kabul, bireysel farkındalık, kullanışlılık ve uygulama etkililiği alt boyut puanlarının sırasıyla 21,61±5,42, 17,49±6,60, 9,44±3,70, 13,97±3,16 ve ÇÖTÖ toplam puanının 62,53±17,22 olduğu belirlendi. Yaşa göre genel kabul, kullanışlılık alt boyut puanları ile ÇÖTÖ toplam puanı arasında fark tespit edildi. Erkek öğrencilerin genel kabul, bireysel farkındalık alt boyut puanlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu saptandı. ÇÖTÖ alt boyut puanları ve toplam puanı yüksek olan öğrencilerin hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmeye ilişkin olumlu görüş bildirdikleri belirlendi.

**Sonuç:** Bulgular doğrultusunda hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmenin örgün eğitimi destekleyici bir öğretim yöntemi olarak kullanılması önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik; tutum; eğitim.

## Views And Attitudes of Nursing Students Towards Online Learning During COVID-19 Pandemic

### ABSTRACT

**Aim:** This study aims to find out the views and attitudes of nursing students towards online learning.

**Material and Methods:** The study was carried out with 312 students studying in a Department of Nursing at a Faculty of Health Sciences in the 2020-2021 academic year. Introductory features data form, online learning opinions form in nursing education and online learning attitude scale (OLAS) were used as data collection tools. Data were assessed through descriptive statistical analysis and nonparametric tests.

**Results:** It was determined that 59.9% of nursing students did not prefer online learning in nursing education. It was determined that 76.9% of the students followed the online lessons by their mobile phones. The sub-dimension scores of the general acceptance, individual awareness, usefulness and application effectiveness of the students participating in the study were 21.61 ± 5.42, 17.49 ± 6.60, 9.44 ± 3.70, 13.97 ± 3.16 and the total score of OLAS was found to be 62.53 ± 17.22 respectively. It was determined that difference between students age the general acceptance, usefulness sub-dimension scores and the total score of OLAS. It was determined that the general acceptance and individual awareness

<sup>1</sup> Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Yozgat, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Yeter ŞENER e-mail: [yeter.sener@yobu.edu.tr](mailto:yeter.sener@yobu.edu.tr)

Geliş Tarihi / Received: 25.01.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 02.12.2021

sub-dimension scores of male students were higher than female students. It was determined that the students with high sub-dimension scores and total score of OLAS reported positive opinions about online learning in nursing education.

**Conclusion:** In line with the findings from the study, it is recommended that online learning methods be adopted as teaching methods that assist formal education in nursing.

**Keywords:** Nursing; attitude; education.

## GİRİŞ

Günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alan ve halen devam etmekte olan COVID-19 (Coronavirüs) pandemisi sağlık, sosyal ve ekonomi alanlarını etkilediği gibi eğitim sistemlerinde de küresel boyutta büyük bir değişime neden olmuştur (1-3). Dünyada ve Türkiye’de pandeminin etkilerinden korunmak amacıyla çeşitli önlemler alınmıştır. Türkiye’de ilk vaka 10 Mart 2020 tarihinde bildirilmiş ve 16 Mart 2020 tarihi itibarıyla tüm öğretim kurumları ile birlikte yükseköğretim kurumlarında da eğitime ara verilmiştir (4). Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO) verilerine göre, pandemi sürecinde alınan tedbirler gereği eğitim kurumlarının kapatılmasından dolayı dünya çapında 190’ dan fazla ülkede yaklaşık 1,6 milyar öğrenci, bir diğer ifade ile dünya öğrenci nüfusunun %94’ü süreçten etkilenmiştir (5). Pandemi sürecinde COVID-19 yüksek virülansına karşı insanların can güvenliğini riske atmadan eğitim faaliyetlerini sürdürmek için ilk akla gelen seçenek teknolojik imkânlarla başvurmak olmuştur. Dünyanın pek çok ülkesinde ve Türkiye’de örgün eğitime ara verilerek uzaktan eğitime geçilmiştir (6).

Günümüzde uzaktan eğitim, yükseköğretim kurumlarındaki eğitim-öğretim faaliyetlerinin bilgi teknolojilerine dayalı olarak yürütüldüğü, mekândan bağımsızlığın sağlandığı, öğrenci ve öğretim elemanı etkileşimine imkân sunan bir eğitim yöntemidir (6-8). Çevrimiçi öğrenme, dünya çapında çeşitli veri tabanları kullanılarak bilgisayar ağları üzerinden gerçekleştirilen öğrenmedir (9). Türkiye’de hemşirelik lisans programında uzaktan eğitim zorunlu olarak kullanılan bir öğretim yöntemi olmamakla birlikte, daha önce lisans tamamlama amacıyla hemşirelik eğitiminde tercih edilmiştir (10, 11). Ancak günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi çevrimiçi öğrenmeyi hemşirelik eğitimi için bir tercihten ziyade zorunlu bir deneyim haline getirmiştir (12-16).

Amerikan Hemşirelik Akreditasyon Birliği (AACN) tarafından uzaktan eğitime ilişkin yayınlanan bildiriye, hemşirelik eğitiminde uzaktan eğitim yolu ile verilen ders ve programların giderek arttığını, bu ihtiyacı kabul ederek daha kaliteli hemşirelik eğitiminin sağlanması için bazı standartların belirlenmesinin gerekli olduğu bildirilmiştir (17). Bununla birlikte uzaktan eğitim ortamlarının geliştirilmesinde gerekli tüm ölçütler sağlansa dahi öğrenenin bu ortamlara karşı tutum ve yaklaşımları oldukça önemlidir (18). COVID-19 pandemisinin küresel boyutta devam ettiği günümüzde hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmenin kullanımına ilişkin öğrencilerin görüş ve tutumlarının belirlenmesi sürece yön vermek açısından önem arz etmektedir.

Bu araştırma, hemşirelik öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye yönelik görüş ve tutumlarının belirlenmesini amaçlamaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Araştırmanın Türü

Bu araştırma, 2020-2021 eğitim öğretim yılında kesitsel bir araştırma olarak gerçekleştirildi.

### Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma İç Anadolu Bölgesi’nde yer alan bir Sağlık Bilimleri Fakültesi’nde Ekim-Kasım 2020 tarihleri arasında yürütüldü. Araştırmanın yapıldığı ilgili fakültede örgün eğitim sistemi mevcuttur. COVID-19 pandemisi nedeniyle Mart 2020 itibarıyla uzaktan eğitime geçilmiştir.

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini belirtilen tarihlerde Sağlık Bilimleri Fakültesi’nde eğitim öğretim gören 450 hemşirelik öğrencisi oluşturdu. Bu öğrencilerden, araştırmaya katılmayı kabul eden ve kayıt dondurmamış 312 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturdu. Evreni oluşturan öğrencilerin %69,3’ü araştırmaya katıldı.

### Verileri Toplama Araçları

**Tanıttıcı Özellikler Veri Formu;** araştırmacılar tarafından hazırlanan formda öğrencilerin yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, sınıfı, yaşadığı yer, evde kendisine ait odası, bilgisayarı ve interneti olma durumu, çevrimiçi derslere katılmak için kullanılan cihaz, çevrimiçi öğrenme yolu ile eğitimin takip edildiği yere ilişkin sorular yer aldı.

**Hemşirelik Eğitiminde Çevrimiçi Öğrenmeye İlişkin Görüşler Formu;** literatür taraması sonucunda (19-22) araştırmacılar tarafından hazırlanan formda öğrencilerin; hemşirelik eğitiminde tercih ettiği öğretim yöntemi, çevrimiçi öğrenmenin hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim-öğretim yöntemi olup olmadığı, çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulma/bulmama ve nedenleri, hemşirelikte uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin ve hemşirelikte uygulamalı derslerin teorik ile uygulamasının eşgüdümlü gitmemesinin öğrenme verimliliğini etkileme durumu, çevrimiçi öğrenmede hemşirelik derslerine hazırlık için ayrılan zaman, çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranı ile hemşirelik derslerine olan ilgi durumuna ilişkin sorular yer aldı.

**Çevrimiçi Öğrenme Tutum Ölçeği (ÇÖTÖ);** Usta ve arkadaşları (2016) tarafından geliştirilen ölçek üniversitelerin lisans programlarında eğitim alan öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumlarını ölçmektedir. Ölçek 5’li likert tipinde olup, toplam 20 maddeden ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır (18). Ölçekten alınabilecek puan 20 ile 100 arasında değişmektedir. Elde edilen puanın yüksekliği oranında öğrenciler olumlu tutuma sahiptir (18, 23, 24). Ölçek Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı genel kabul alt boyutu için 0,77, bireysel farkındalık alt boyutu için 0,85, kullanışlılık alt boyutu için 0,79 uygulama etkililiği alt boyutu için 0,68 ve tüm ölçek için 0,904 olarak bulunmuştur (18). Bu araştırmada ise, Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı genel kabul alt boyutu için 0,77, bireysel farkındalık alt boyutu için 0,74, kullanışlılık alt boyutu için 0,81,

uygulama etkililiği alt boyutu için 0,83 ve tüm ölçek için 0,898 olarak saptandı.

### Ön Uygulama

Veri toplama araçlarının ön uygulaması ilgili fakültede öğrenim gören ve araştırmaya katılmayan 20 hemşirelik öğrencisi ile çevrimiçi anket uygulaması yöntemi ile gerçekleştirildi. Öğrencilere soruların anlaşılabilirliğini 'açık anlaşılır, düzenlenmesi gerekir, anlaşılır değil' şeklinde değerlendirmesi istendi. Yapılan değerlendirme sonucunda öğrencilerden 'anlaşılır değil' bildirim alan sorular tekrar gözden geçirilerek veri toplama araçlarına son şekli verildi.

### Verilerin Toplanması

Veri toplama araçları bilgisayar ortamında çevrimiçi anket uygulaması ile hazırlandı. Çevrimiçi anketin ilk bölümü araştırmanın amacının açıklanması ve bilgilendirilmiş gönüllü olmasına ayrıldı. İkinci bölüm öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine ilişkin, üçüncü ve son bölüm ise hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmeye ilişkin görüşler ile çevrimiçi öğrenme tutumlarına ayrıldı. Hazırlanan veri toplama formuna ilişkin link öğrenci gruplarında paylaşıldı. Verilerin toplanması tamamlandıktan sonra verilerin değerlendirilmesi aşamasına geçildi.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler IBM SPSS Statistics Standard Concurrent User V 22 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) istatistik paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı verilerin analizinde standart sapma, aritmetik ortalama, ortanca, minimum, maksimum, sayı ve yüzde değerleri kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uymayan verilerin değerlendirilmesinde Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri kullanıldı.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmaya başlamadan önce araştırmanın yapıldığı kurum ve etik kuruldan (Karar Numarası: 2017-KAEK-189\_2020.09.23\_06) gerekli izinler alındı.

### BULGULAR

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin %76,0'ının kadın, %55,4'ünün 21-24 yaş aralığında, %98,7'sinin bekâr olduğu belirlendi. Öğrencilerin %30,1'inin dördüncü sınıf, %26,9'unun üçüncü sınıf öğrencisi olduğu ve %46,2'sinin ilde yaşadığı saptandı. Öğrencilerin %55,1'inin evinde kendisine ait odası, %56,1'inin evinde bilgisayarı ve %66,3'ünün evinde interneti olduğu belirlendi. Öğrencilerin %76,9'unun çevrimiçi derslere cep telefonu ile katıldığı, %97,1'inin çevrimiçi öğrenme yolu ile eğitimini evinden takip ettiği tespit edildi (Tablo 1).

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin %59,9'unun hemşirelik eğitiminde örgün eğitimi tercih ettiği, %66,7'sinin çevrimiçi öğrenmenin hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim-öğretim yöntemi olmadığını düşündüğü, %52,6'sının hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulmadığı saptandı. Öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulmama nedenlerinin sırasıyla; sanal ortamın ders dinleme isteğini azaltması, dikkati dağıtması, sınıf ortamı olmadığı için adapte olamama, internet erişimi kısıtlılığı olduğu tespit edildi. Yararlı olduğunu düşünenlerin ise; %81,7'sinin

gerektiğinde dersin videosunu tekrar izleyerek tekrar yapma ve %68,9'unun ise mekân esnekliği sağlaması olarak bildirdiği belirlendi. Öğrencilerin %52,3'ünün hemşirelikte uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin, %47,7'sinin ise hemşirelikte uygulamalı derslerin teorik ile uygulamasının eşgüdüllü gitmemesinin öğrenme verimliliğini azalttığını bildirdiği belirlendi. Öğrencilerin %42,0'ının çevrimiçi öğrenmede hemşirelik derslerine hazırlık için ayrılan zamanın ve %57,4'ünün çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranının arttığı, %40,7'sinin ise çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik derslerine olan ilgisinin değişmediği belirlendi (Tablo 2).

**Tablo 1.** Hemşirelik öğrencilerinin tanıtıcı özellikleri (n=312)

Özellikler	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Yaş</b>		
18-20	120	38,5
21-24	173	55,4
25 yaş ve üzeri	19	6,1
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	237	76,0
Erkek	75	24,0
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	4	1,3
Bekâr	308	98,7
<b>Sınıfı</b>		
1. sınıf	63	20,2
2. sınıf	71	22,8
3. sınıf	84	26,9
4. sınıf	94	30,1
<b>Yaşadığı yer</b>		
İl	144	46,2
İlçe	106	34,0
Köy	62	19,8
<b>Evinde kendisine ait odası olma</b>		
Var	172	55,1
Yok	140	44,9
<b>Evinde bilgisayarı olma</b>		
Var	175	56,1
Yok	137	43,9
<b>Evinde interneti olma</b>		
Var	207	66,3
Yok	105	33,7
<b>Çevrimiçi derslere katılmak için kullanılan cihaz</b>		
Laptop/Masa üstü bilgisayar	68	21,8
Tablet	4	1,3
Cep telefonu	240	76,9
<b>Çevrimiçi öğrenme yolu ile eğitimin takip edildiği yer</b>		
Ev	303	97,1
Akraba/komşu/yakın arkadaş	9	2,9



**Tablo 2.** Hemşirelik öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye ilişkin görüşleri (n=312)

Özellikler	n	%
<b>Hemşirelik eğitiminde tercih edilen öğretim yöntemi</b>		
Çevrimiçi	125	40,1
Örgün	187	59,9
<b>Çevrimiçi öğrenmenin hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim-öğretim yöntemi olduğunu düşünme</b>		
Evet uygun	104	33,3
Hayır uygun değil	208	66,7
<b>Hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulma</b>		
Yararlı	148	47,4
Yararlı değil	164	52,6
<b>Hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulma nedenleri*</b>		
Daha rahat soru sorma	68	45,9
Daha çok görsel materyal kullanma	48	32,4
Gerektiğinde dersin videosunu tekrar izleyerek tekrar yapma	121	81,7
Sınıf ortamından farklı olarak daha iyi odaklanma	71	47,9
Öğrenmeye motive ediyor olma	46	31,0
Eleştirel düşünme becerisini geliştirme	44	29,7
Çok yönlü öğrenme olanakları sunma	64	43,2
Mekân esnekliği sağlama	102	68,9
<b>Hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulmama nedenleri *</b>		
Sınıf ortamı olmadığı için adapte olamama	126	76,8
Sanal ortamın ders dinleme isteğini azaltma	141	85,9
İnternet erişimi kısıtlılığı	104	63,4
Dikkati dağıtma	134	81,7
<b>Hemşirelikte uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin öğrenme verimliliğini etkilemesi</b>		
Arttı	20	6,4
Değişmedi	129	41,3
Azaldı	163	52,3
<b>Hemşirelikte uygulamalı derslerin teorik ile uygulamasının eşgüdümlü gitmemesinin öğrenme verimliliğini etkilemesi</b>		
Arttı	28	9,0
Değişmedi	135	43,3
Azaldı	149	47,7
<b>Çevrimiçi öğrenmede hemşirelik derslerine hazırlık için ayrılan zaman</b>		
Arttı	131	42,0
Değişmedi	96	27,2
Azaldı	85	30,8
<b>Çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranı</b>		
Arttı	179	57,4
Değişmedi	104	33,3
Azaldı	29	9,3
<b>Çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik derslerine olan ilgi</b>		
Arttı	75	24,0
Değişmedi	127	40,7
Azaldı	110	35,3

\*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinin genel kabul, bireysel farkındalık, kullanışlılık ve uygulama etkililiği alt boyut puanlarının sırasıyla 21,61±5,42, 17,49±6,60, 9,44±3,70, 13,97±3,16 ve ÇÖTÖ toplam puanının 62,53±17,22 olduğu saptandı (Tablo 3).

**Tablo 3.** Çevrimiçi öğrenme tutum ölçeği (ÇÖTÖ) alt boyut puanları ve toplam puanı (n=312)

Alt Boyutlar	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)
Genel Kabul	21,61±5,42	22(7-35)
Bireysel Farkındalık	17,49±6,60	17(6-30)
Kullanışlılık (Zaman-Emek-Maliyet)	9,44±3,70	10(3-15)
Uygulama Etkililiği (Etkin katılım)	13,97±3,16	14(4-20)
<b>Toplam</b>	<b>62,53±17,22</b>	<b>63(20-100)</b>

$\bar{x}$ : Ortalama,  $ss$ : Standart sapma,  $M$ : Ortanca,  $Min$ : En küçük değer,  $Max$ : En büyük değer

Araştırmada hemşirelik öğrencilerinden yaşı 25 ve üzeri olanların genel kabul, kullanışlılık alt boyut puanları ile ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Erkek öğrencilerin genel kabul, bireysel farkındalık alt boyut puanlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). Dördüncü sınıf öğrencilerinin genel kabul, bireysel farkındalık alt boyut puanlarının daha düşük olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin yaşadığı yere göre tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanı arasında bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Evinde bilgisayarı olan öğrencilerin genel kabul, bireysel farkındalık, kullanışlılık alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). Evinde interneti olanların tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanının yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Çevrimiçi derslere katılmak için tablet kullanan öğrencilerin genel kabul alt boyutu puanı daha yüksek bulunurken ( $p<0,05$ ); bireysel farkındalık, kullanışlılık, uygulama etkililiği alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanı arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Evinde kendisine ait odası olma ve çevrimiçi öğrenme yolu ile eğitimin takip edildiği yer ile tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanı arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4).

Araştırmada çevrimiçi öğrenmenin hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim öğretim yöntemi olduğunu düşünen ve hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulan öğrencilerin tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Hemşirelikte uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin ve hemşirelikte uygulamalı derslerin teorik ile uygulamasının eşgüdümü gitmemesinin öğrenme verimliliğini artırdığını düşünen öğrencilerin tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,001$ ). Çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik derslerine olan ilgi ile hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranının arttığını ve çevrimiçi öğrenmede hemşirelik derslerine hazırlık için ayrılan zamanın değişmediği yönünde görüş bildiren öğrencilerin tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ) (Tablo 5).

## TARTIŞMA

Bu araştırma COVID-19 pandemisi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye yönelik görüş ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmış olup elde edilen bulgular literatür eşliğinde tartışılmıştır. Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin tamamına yakınının çevrimiçi öğrenme yolu ile eğitimini evinden takip ettiği, yarısından fazlasının evinde bilgisayarı, interneti ve kendisine ait odası olduğu ve çoğunluğunun cep telefonu ile derslere katıldığı saptandı (Tablo 1). Subedi ve arkadaşlarının (25) COVID-19 pandemisi sürecinde e-öğrenmenin etkisini değerlendirdikleri araştırmasında hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının evinde internet erişimi olduğu ve çevrimiçi sınıflar için cep telefonu kullandığı belirlenmiştir. Bu bulguların aksine Çelik Eren ve arkadaşları (26), Keskin Kızıltepe ve Kurtgöz (27) tarafından yapılan araştırmalarda COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitim için hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının bilgisayar kullandığı saptanmıştır. Hemşirelik öğrencilerinin cep telefonu ile dersleri takip etmesi bilgisayar ile kıyaslandığında görüş alanının daha küçük olması, mesaj gelmesi, arama gibi nedenlerle dikkatin dağılması ve ders dinlemenin bölünmesine yol açabileceği düşünülmüştür.

Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının hemşirelik eğitiminde tercih ettiği öğretim yönteminin örgün eğitim olduğu, çevrimiçi öğrenmenin hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim-öğretim yöntemi olmadığını düşündüğü tespit edildi (Tablo 2). Hemşirelik eğitiminde uzaktan eğitimi literatür bilgileri doğrultusunda ele alan bir derlemede uzaktan eğitimin hemşirelik eğitiminde tek başına kullanılacak bir yöntem olmaktan ziyade örgün eğitimi destekleyici bir yöntem olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (28). Atasoy ve Sütütemiz'in (29) hemşirelik son sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmada öğrencilerin yüksek ortalama ile hemşirelik lisans eğitiminin örgün eğitim olması gerektiğine yönelik görüş bildirdiği saptanmıştır. Durgun ve arkadaşlarının (30) yapmış olduğu araştırmada COVID-19 pandemisi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik görüşler ölçeği puan ortalamasının orta düzeyde olumlu olduğu bildirilmiştir. Bu doğrultuda hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenme ve örgün eğitim sonuçlarının kıyaslandığı araştırmaların yapılması gerektiği düşünülmüştür.

Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulma nedenlerinin gerektiğinde dersin videosunu tekrar izleyerek tekrar yapma ve mekân esnekliği sağlaması olduğu saptandı (Tablo 2). Şenyuva'nın (22) yapmış olduğu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitimin yararlarına ilişkin görüşleri doğrultusunda oluşturulan temalar arasında bireysel öğrenmeyi desteklediği, zaman ve mekân sınırlılığını en aza indirdiği, ileri teknoloji kullanma fırsatı verdiği ve eğitimin sürekli, ekonomik ve nitelikli olmasını desteklediği bildirilmiştir. Kahyaoglu Süt ve Küçükaya'nın (21) yapmış olduğu araştırmada, hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitimin olumlu yönlerine ilişkin görüşleri arasında bilginin elde edilmesinde ekonomik olacağı, mezuniyetten sonra aile

**Tablo 4.** Hemşirelik Öğrencilerinin Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre ÇÖTÖ Alt Boyut Puanları ve Toplam Puanın Kıyaslanması

Özellikler	Genel Kabul		Bireysel Farkındalık		Kullanışlılık		Uygulama Etkililiği		Toplam	
	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)
<b>Yaş</b>										
18-20	22,02±4,95	22(10-33)	17,71±6,30	18(6-30)	10,10±3,37	10(3-15)	14,23±2,73	14(6-20)	64,08±15,92	64(28-97)
21-24	20,94±5,54	21(7-35)	16,97±6,68	16(6-30)	8,82±3,77	9(3-15)	13,71±3,32	14(4-20)	60,46±17,42	61(20-100)
25 yaş ve üzeri	25,42±5,72	24(11-35)	20,94±7,20	21(6-30)	11,05±4,00	12(3-15)	15,00±3,88	15(8-20)	72,42±19,82	76(28-100)
<b>Test/p</b>	KW=12,267 p=0,002		KW=6,000 p=0,050		KW=12,876 p=0,002		KW=3,301 p=0,192		KW=10,079 p=0,006	
<b>Cinsiyet</b>										
Kadın	21,18±5,54	21(7-35)	17,07±6,63	16(6-30)	9,39±3,71	10(3-15)	13,97±3,12	14(4-20)	61,62±17,35	61(20-100)
Erkek	23,00±4,82	23(10-35)	18,81±6,40	19(6-30)	9,62±3,67	10(3-15)	13,98±3,31	14(5-20)	65,42±16,58	65(27-100)
<b>Test/p</b>	Z=-2,737 p=0,006		Z=-2,126 p=0,034		Z=-0,444 p=0,657		Z=-0,098 p=0,922		Z=-1,797 p=0,072	
<b>Sınıf</b>										
1. sınıf	20,96±4,54	21(11-32)	17,50±6,10	18(6-30)	8,98±3,44	9(3-15)	13,80±2,72	14(7-20)	61,26±14,51	62(32-96)
2. sınıf	22,64±6,08	23(7-35)	18,15±7,55	18(6-30)	9,71±4,29	9(3-15)	13,92±4,02	14(4-20)	64,45±20,90	63(20-100)
3. sınıf	22,54±5,60	23(11-35)	18,70±6,71	18(6-30)	10,03±3,76	10(3-15)	14,34±3,07	15(5-20)	65,63±17,37	65,5(27-100)
4. sınıf	20,44±5,06	21(10-31)	15,89±5,81	15(6-30)	9,03±3,27	10(3-15)	13,79±2,77	14(6-20)	59,17±15,13	59,5(31-95)
<b>Test/p</b>	KW=8,285 p=0,040		KW=8,056 p=0,045		KW=4,985 p=0,173		KW=2,659 p=0,447		KW=6,609 p=0,085	
<b>Yaşadığı Yer</b>										
İl	21,72±5,64	21,50(10-35)	17,41±6,92	17(6-30)	9,26±3,73	9(3-15)	14,21±3,04	14(7-20)	62,61±17,72	61,5(28-100)
İlçe	21,83±4,88	22(10-33)	18,27±6,03	18(6-30)	10,09±3,28	10(3-15)	14,21±2,72	14(8-20)	64,42±15,07	66 (31-96)
Köy	21,00±5,82	21(7-35)	16,32±6,72	17(6-30)	8,77±4,16	8(3-15)	13,01±3,92	13(4-20)	59,11±19,14	59,5(20-100)
<b>Test/p</b>	KW=0,780 p=0,677		KW=4,115 p=0,128		KW=5,288 p=0,071		KW=4,067 p=0,131		KW=3,637 p=0,162	
<b>Evinde bilgisayarı olma</b>										
Var	22,36±5,04	22(10-35)	18,49±6,14	18(6-30)	9,97±3,45	10(3-15)	14,40±2,94	14(7-20)	65,24±16,05	63(32-100)
Yok	20,66±5,76	21(7-35)	16,20±6,96	16(6-30)	8,77±3,90	9(3-15)	13,43±3,35	14(4-20)	59,08±18,08	60(20-100)
<b>Test/p</b>	Z=-2,563 p=0,010		Z=-2,988 p=0,003		Z=-2,620 p=0,009		Z=-1,836 p=0,066		Z=-2,848 p=0,004	
<b>Evinde interneti olma</b>										
Var	22,34±5,37	22(10-35)	18,24±6,68	18(6-30)	10,09±3,61	10(3-15)	14,44±2,98	14(5-20)	65,13±17,07	65(27-100)
Yok	20,18±5,26	20(7-35)	16,00±6,23	15(6-30)	8,18±3,55	8(3-15)	13,05±3,30	13(4-20)	57,41±16,41	57(20-100)
<b>Test/p</b>	Z=-3,291 p=0,001		Z=-2,739 p=0,006		Z=-4,240 p<0,001		Z=-3,050 p=0,002		Z=-3,493 p<0,001	
<b>Evinde kendisine ait odası olma</b>										
Evet	21,96±5,41	22(9-35)	17,75±6,56	18(6-30)	9,39±3,67	10(3-15)	14,24±2,99	14(5-20)	63,35±16,99	63,5(27-100)
Hayır	21,19±5,43	21(7-35)	17,17±6,66	16,50(6-30)	9,51±3,74	10(3-15)	13,65±3,33	14(4-20)	61,52±17,50	61(20-100)
<b>Test/p</b>	Z=-1,227 p=0,220		Z=-0,923 p=0,356		Z=-0,277 p=0,782		Z=-1,384 p=0,166		Z=-1,048 p=0,295	
<b>Çevrimiçi derslere katılmak için kullanılan cihaz</b>										
Laptop/Masa üstü bilgisayar	22,05±4,83	22(11-32)	18,39±5,56	18(6-30)	9,86±3,08	10(3-15)	14,29±2,67	14(8-20)	64,61±14,43	62,5(36-96)
Tablet	28,75±4,99	30(22-33)	22,50±5,44	24(15-27)	12,25±4,27	14(6-15)	15,25±3,77	15(11-20)	78,75±18,02	83,5(54-94)
Cep telefonu	21,37±5,52	21,50(7-35)	17,15±6,85	17(6-30)	9,28±3,83	10(3-15)	13,86±3,28	14(4-20)	61,67±17,80	62,5(20-100)
<b>Test/p</b>	KW=6,329 p=0,042		KW=4,853 p=0,088		KW=3,115 p=0,211		KW=0,873 p=0,646		KW=4,231 P=0,121	
<b>Çevrimiçi öğrenme yolu ile eğitimin takip edildiği yer</b>										
Ev	21,62±5,37	22(7-35)	17,53±6,54	17(6-30)	9,49±3,65	10(3-15)	13,98±3,14	14(4-20)	62,64±17,02	63(20-100)
Akraba/komşu/yakın arkadaş	21,33±7,53	19(11-35)	16,11±8,78	18(6-30)	7,88±4,93	9(3-15)	13,66±3,84	14(8-20)	59,00±23,95	62(28-100)
<b>Test/p</b>	Z=-0,387 p=0,699		P=-0,490 p=0,624		Z=-1,002 p=0,316		Z=-0,219 p=0,827		Z=-0,548 p=0,584	

$\bar{x}$ : Ortalama,  $ss$ : Standart sapma,  $M$ : Ortanca,  $Min$ : En küçük değer,  $Max$ : En büyük değer,  $KW$ : Kruskal-Wallis testi,  $Z$ : Mann-Whitney  $U$  testi

**Tablo 5.** Hemşirelik Öğrencilerinin Çevrimiçi Öğrenmeye İlişkin Görüşlerine Göre ÇÖTÖ Alt Boyut Puanları ve Toplam Puanın Kıyaslanması

Özellikler	Genel Kabul		Bireysel Farkındalık		Kullanışlılık		Uygulama Etkililiği		Toplam	
	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)	$\bar{x} \pm ss$	M(Min-Max)
<b>Çevrimiçi öğrenmenin hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim öğretim yöntemi olduğunu düşünme</b>										
Evet	25,91±4,48	26(14-35)	23,26±5,18	24(10-30)	12,26±2,55	12(6-15)	16,03±2,63	16(8-20)	77,49±13,50	77(45-100)
Hayır	19,47±4,51	20(7-35)	14,60±5,20	14(6-29)	8,03±3,36	8(3-15)	12,94±2,89	13(4-20)	55,05±13,65	55,5(20-95)
Test/p	Z=-9,96	P<0,001	Z=-10,80	P<0,001	Z=-9,55	P<0,001	Z=-8,25	P<0,001	Z=-10,80	P<0,001
<b>Hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulma</b>										
Evet	25,38±4,07	25(14-35)	22,36±4,95	22(10-30)	12,25±2,26	12(6-15)	15,79±2,55	16(9-20)	75,80±12,20	74,5(45-100)
Hayır	18,21±4,10	19(7-26)	13,09±4,49	13(6-26)	6,91±2,80	7(3-13)	12,33±2,73	13(4-20)	50,56±11,29	51(20-72)
Test/p	Z=-12,04	P<0,001	Z=-12,66	P<0,001	Z=-12,96	P<0,001	Z=-9,49	P<0,001	Z=-13,37	P<0,001
<b>Hemşirelikte uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin öğrenme verimliliğini etkilemesi</b>										
Arttı	29,10±4,44	31(17-35)	26,53±4,63	28(11-30)	13,89±2,13	15(7-15)	17,96±2,00	18(12-20)	87,50±12,20	92,5(50-100)
Değişmedi	23,53±3,85	23(12-35)	19,99±5,18	20(6-30)	10,92±2,72	12(3-15)	14,77±2,43	15(8-20)	69,22±12,18	69(40-100)
Azaldı	18,47±4,58	19(7-32)	13,52±5,14	14(6-29)	7,27±3,27	7(3-15)	12,51±3,02	13(4-20)	51,78±13,66	51(20-87)
Test/p	KW=115,67	P<0,001	KW=122,48	P<0,001	KW=113,03	P<0,001	KW=83,15	P<0,001	KW=132,16	P<0,001
<b>Hemşirelikte uygulamalı derslerin teorik ile uygulamasının eşgüdümlü gitmemesinin öğrenme verimliliğini etkilemesi</b>										
Arttı	27,80±5,42	29(17-35)	24,70±6,36	27(11-30)	12,65±3,18	15(6-15)	17,35±3,09	19(10-20)	82,50±17,16	91(49-100)
Değişmedi	23,54±4,69	24(11-35)	20,33±5,57	21(6-30)	10,79±3,17	11(3-15)	14,80±2,61	15(8-20)	69,48±14,43	70(31-100)
Azaldı	19,33±4,77	19(7-35)	14,35±5,63	14(6-29)	7,98±3,50	8(3-15)	12,90±3,09	13(4-20)	54,58±14,80	53(20-95)
Test/p	KW=70,63	P<0,001	KW=84,47	P<0,001	KW=55,35	P<0,001	KW=43,59	P<0,001	KW=78,19	P<0,001
<b>Çevrimiçi öğrenmede hemşirelik derslerine hazırlık için ayrılan zaman</b>										
Arttı	21,57±5,92	21(9-35)	17,67±7,01	17(6-30)	9,29±4,11	9(3-15)	14,28±3,31	14(8-20)	62,82±18,63	62(27-100)
Değişmedi	23,32±4,30	23(11-35)	19,61±5,77	19,5(6-30)	10,87±2,85	11(3-15)	14,41±2,69	14(8-20)	68,22±14,20	68(28-100)
Azaldı	19,76±5,19	19(7-32)	14,81±5,95	14(6-29)	8,07±3,31	8(3-15)	13,01±3,23	13(4-20)	55,65±15,73	55(20-93)
Test/p	KW=21,53	P<0,001	KW=23,98	P<0,001	KW=26,65	P<0,001	KW=8,69	P=0,013	KW=25,12	P<0,001
<b>Çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranı</b>										
Arttı	22,48±5,38	23(9-35)	18,66±6,62	19(6-30)	10,20±3,68	11(3-15)	14,60±3,01	15(8-20)	65,94±17,01	66(27-100)
Değişmedi	21,48±5,14	22(10-35)	16,96±6,15	16,5(6-30)	9,14±3,31	9(3-15)	13,53±2,87	13(6-20)	61,12±15,86	61(28-100)
Azaldı	16,79±4,12	16(7-28)	12,13±5,26	13(6-25)	5,89±2,90	5(3-13)	11,68±3,76	12(4-17)	46,51±13,47	46(20-77)
Test/p	KW=29,41	P<0,001	KW=25,30	P<0,001	KW=33,49	P<0,001	KW=20,84	P<0,001	KW=31,88	P<0,001
<b>Çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik derslerine olan ilgi</b>										
Arttı	25,68±4,89	26(11-35)	21,77±6,34	22(6-30)	11,94±3,28	12(3-15)	15,97±2,80	16(8-20)	75,37±16,08	76(28-100)
Değişmedi	22,15±4,49	22(10-35)	18,63±5,59	18(6-30)	10,33±3,02	11(3-15)	14,22±2,74	14(7-20)	65,35±14,14	65(28-100)
Azaldı	18,22±4,60	18(7-32)	13,24±5,36	13(6-29)	6,71±2,90	7(3-15)	12,33±2,99	12(4-20)	50,52±13,08	49(20-87)
Test/p	KW=87,85	P<0,001	KW=86,07	P<0,001	KW=102,17	P<0,001	KW=60,52	P<0,001	KW=102,07	P<0,001

$\bar{x}$ : Ortalama,  $ss$ : Standart sapma,  $M$ : Ortanca,  $Min$ : En küçük değer,  $Max$ : En büyük değer,  $KW$ : Kruskal-Wallis testi,  $Z$ : Mann-Whitney  $U$  testi

hayatını sürdürmeyi kolaylaştıracağı, internet yoluyla iş güncelleştirilebileceği olarak sıralanmıştır. Keskin Kızıltepe ve Kurtgöz'ün (27) yapmış olduğu araştırmada ise hemşirelik öğrencilerinin hastanede staja çıkmadıkları ve sınıf ortamında bulunmadıkları için COVID-19 bulaşma riskinin azalmış olması nedeni ile kendilerini güvende hissetmeleri ve derslerin teorik anlatımının daha iyi ilerlediğini düşünmeleri uzaktan eğitimin olumlu özellikleri arasında bildirilmiştir. Buna karşın hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun hemşirelikte çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulmama nedenlerinin sanal ortamın ders dinleme isteğini azaltması, dikkati dağıtması, sınıf ortamı olmadığı için adapte olamama, internet erişiminin kısıtlı olmasının olduğu belirlendi (Tablo 2). Kürtüncü ve Kurt'un (31) araştırmasında COVID-19 pandemisi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadığı sorunların üniversitenin uzaktan eğitim alt yapısındaki sorunlar, eğitimin yüz yüze olmaması, imkân kısıtlılığı, pandeminin getirdiği duygudurum ve sınav kaygısı olarak temalandırılmıştır. Bununla birlikte Kaya ve Akın Işık'ın (32) yapmış olduğu araştırmada COVID-19 pandemisinde hemşirelik öğrencileri tarafından uzaktan eğitimde yaşanan sorunların nedenleri arasında bilgisayar ve internetin olmaması ile ev ortamından kaynaklanan sorunlar olduğu bildirilmiştir. Çevrimiçi öğrenmenin olumlu ve olumsuz yönleri göz önünde bulundurularak hemşirelik eğitiminde örgün eğitimi destekleyici bir eğitim öğretim yöntemi olarak kullanılabilirliği düşünülmüştür.

Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının hemşirelikte uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin ve yarısına yakınının hemşirelikte uygulamalı derslerin teorik ile uygulamasının eşgüdümü gitmemesinin öğrenme verimliliğini azalttığını düşündüğü tespit edildi (Tablo 2). Nitekim Özbay ve Çınar'ın (33) araştırmasında da hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun uzaktan eğitimin hemşirelik alanında uygulamaya dayalı yetkinlikler kazandırmada yeterli olmadığını ve bu alanda önemli bir yere sahip olan laboratuvar ve klinik uygulamalarda eksikliklere sebep olabileceğini belirttiği bildirilmiştir. Kahyaoğlu Süt ve Küçükkaya'nın (21) yaptığı araştırmada hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun hemşirelikte uzaktan eğitimi onaylamadıklarını, hemşirelikteki tüm programların uzaktan eğitim ile verilemeyeceğini, uygulama ağırlıklı olan hemşirelik mesleğinde önemli bir yeri olan laboratuvar ve klinik uygulamalarda eksikliklere neden olacağını düşündükleri belirlenmiştir. Bu bulguların aksine Şenyuva ve arkadaşlarının (34) hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun web tabanlı hasta eğitimi dersinin yöntemine, tasarımına ve ders kazanımlarına ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu bildirilmiştir.

Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin yarısına yakınının çevrimiçi öğrenmede hemşirelik derslerine hazırlık için ayrılan zamanın ve yarısından fazlasının çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranının arttığı belirlenirken; yarısına yakınının çevrimiçi öğrenme süresince hemşirelik derslerine olan ilgisinin değişmediği tespit edildi (Tablo 2). Yapılan bir randomize kontrollü araştırmada, karma öğrenme yaklaşımıyla klinik süpervizör becerileri eğitimi alan hemşirelik

birliğine olanak sağlaması ve bilgilerin sürekli öğrencilerinin motivasyon, tutum, bilgi ve memnuniyet açısından çevrimiçi öğrenme grubuna göre daha yüksek puan aldığı bildirilmiştir (35).

Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin ÇÖTÖ toplam puanından elde edilen sonuca göre çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumlarının orta derecede olduğu düşünülmüştür (Tablo 3). Gaur ve arkadaşlarının (36) yapmış olduğu araştırmada COVID-19 pandemisi sürecinde Hindistan'daki karantina döneminde hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun çevrimiçi sınıflara karşı olumsuz bir tutum gösterdiği bildirilmiştir. Thapa ve arkadaşlarının (37) yapmış olduğu araştırmada ise COVID-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme uygulamasına ilişkin hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının olumlu bir tutuma sahip olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmada yaşı yirmi beş ve üzeri olan öğrencilerin genel kabul, kullanılabilirlik alt boyut puanları ile ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu belirlendi. Erkek öğrencilerin genel kabul, bireysel farkındalık alt boyut puanlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu saptandı. İkinci sınıf öğrencilerinin genel kabul, üçüncü sınıf öğrencilerinin ise bireysel farkındalık alt boyut puanının daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4). Akimanimpaye ve Fakude'nin (38) hemşirelik öğrencilerinin e-öğrenmeye ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada e-öğrenmeye karşı memnuniyette algılanan kullanım kolaylığı, cinsiyet ve sınıfın etkili olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmada evinde bilgisayarı olan hemşirelik öğrencilerinin genel kabul, bireysel farkındalık, kullanılabilirlik alt boyut puanlarının ve ÇÖTÖ toplam puanının; interneti olanların tüm alt boyut puanları ve ÇÖTÖ toplam puanının; çevrimiçi derslere katılmak için tablet kullananların genel kabul alt boyut puanının daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4). Ali ve arkadaşlarının (39) hemşirelik öğrencilerinin e-öğrenmeye karşı tutumlarını değerlendirdikleri araştırmada öğrencilerin e-öğrenmeyi benimsemeye hazır oldukları ancak teknik destekle ilgili zorlukları ve teknolojiyi kullanmanın stresini bir engel olarak gördükleri bildirilmiştir. Bu sonuçlar çevrimiçi öğrenme ile ilgili teknik alt yapısı olan hemşirelik öğrencilerinin tutumlarının daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Bu araştırmada ÇÖTÖ alt boyut puanları ve toplam puanı yüksek olan hemşirelik öğrencilerinin düşük olanlara göre hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmeye ilişkin olumlu görüş (hemşirelik mesleğinin kazandırılmasında kullanılabilir bir eğitim öğretim yöntemi olduğunu düşünme, çevrimiçi öğrenmeyi yararlı bulma, uygulamalı meslek derslerinin çevrimiçi yürütülmesinin ve uygulamalı derslerin teorikleri ile uygulamasının eşgüdümü gitmemesinin öğrenme verimliliğini artırması, hemşirelik dersleri ile ilgili makale/kitap/araştırma raporu okuma oranının ve hemşirelik derslerine olan ilginin artması) bildirdiği belirlendi (Tablo 5). Maurya ve arkadaşlarının (40) yapmış olduğu araştırmada COVID-19 pandemisi karantina sürecinde hemşirelik öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeyle ilgili yeterli kabul edilebilirlik, olumlu tutumlar ve daha yüksek memnuniyet seviyeleri gösterdiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda hemşirelik öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye ilişkin olumsuz tutum geliştirmelerine neden

olan faktörlerin detaylı olarak belirlenmesi ve bunların iyileştirilmesine yönelik araştırmaların yapılması gerektiği düşünülmüştür.

## SONUÇ

Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmeyi tercih etmediği saptandı. Öğrencilerin çoğunluğunun çevrimiçi dersleri cep telefonu ile takip ettiği belirlendi. Yaşı yirmi beş ve üzeri olan öğrencilerin genel kabul, kullanılabilirlik alt boyut puanları ile ÇÖTÖ toplam puanının daha yüksek olduğu tespit edildi. Erkek öğrencilerin genel kabul, bireysel farkındalık alt boyut puanlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu saptandı. ÇÖTÖ alt boyut puanları ve toplam puanı yüksek olan öğrencilerin düşük olan öğrencilere göre hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenmeye ilişkin olumlu görüş bildirdikleri saptandı.

## ÖNERİLER

Pandemi sürecinde hemşirelik eğitiminde çevrimiçi öğrenme yönteminin kullanımının devam etmesi durumunda alt yapı eksiklikleri ve teknik sorunların giderilmesi için öğrencilerin desteklenmesi önerilebilir. Buna ek olarak video, sanal simülasyon uygulamaları ve kanıt temelli senaryo tasarımları ile eğitimin içeriğinin zenginleştirilerek hemşirelik uygulamalarının çevrimiçi öğrenme ortamında da eşgüdümü yapıldığı sağlanabilir. Ayrıca araştırma bulguları doğrultusunda örgün eğitime geçiş yapılması durumunda çevrimiçi öğrenme yöntemlerinin örgün eğitimi destekleyici bir eğitim öğretim yöntemi olarak kullanılması önerilebilir.

**Yazarların Katkıları:** Y.Ş.; Tasarım Y.Ş., A.Ş.T., R.H.A.; Veri Toplama ve/veya İşleme Y.Ş., A.Ş.T.; Analiz ve/veya Yorum Y.Ş., A.Ş.T., R.H.A.; Literatür Taraması Y.Ş., A.Ş.T., R.H.A.; Makale Yazımı Y.Ş., A.Ş.T.; Eleştirel İnceleme Y.Ş., A.Ş.T., R.H.A.

## KAYNAKLAR

1. Nar MŞ. COVID-19 salgını ve dönüşümün etkisi: Şimdi ve sonrası. İMGELEM. 2020; 4 (7): 363-82.
2. Can E. Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi. 2020; 6(2): 11-53.
3. Pokhrel S, Chhetri R. A Literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. Higher Education for the Future. 2021;8(1):133-41. <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>
4. Türk Tabipleri Birliği (TTB). COVID-19 pandemisi iki aylık değerlendirme raporu [İnternet]. Türk Tabipleri Birliği COVID-19 Danışma ve İzleme Kurulu; 14 Mayıs 2020 [Erişim tarihi:14.10.2020]. Erişim adresi: <https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/covid19-rapor.pdf>.
5. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). UN Secretary-General warns of education catastrophe, pointing to UNESCO estimate of 24 million learners at risk of dropping out. [İnternet]. UNESCO; [Updated: 06.08.2020; Cited:14.10.2020]. Available from: [https://en.unesco.org/news/secretary-](https://en.unesco.org/news/secretary-general-warns-education-catastrophe-pointing-unesco-estimate-24-million-learners-0)

[general-warns-education-catastrophe-pointing-unesco-estimate-24-million-learners-0](https://en.unesco.org/news/secretary-general-warns-education-catastrophe-pointing-unesco-estimate-24-million-learners-0).

6. Telli Yamamoto G, Altun D. Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. Üniversite Araştırmaları Dergisi. 2020;3(1):25-34. <https://doi.org/10.26701/uad.711110>
7. Can E. Açık ve uzaktan yükseköğretim mezunları üzerine bir değerlendirme. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi. 2019;5(3):81-105.
8. Seaman JE, Allen IE, Seaman J. Grade increase: Tracking distance education in The United States [İnternet]. Babson Survey Research Group; 2018 [Cited:14.10.2020]. Available from: <https://onlinelearningsurvey.com/reports/gradeincrease.pdf>.
9. Dhull I, Sakshi MS. Online learning. International Education & Research Journal. 2017; 3(8): 32-4.
10. Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (ATAUZEM). [İnternet]. [Erişim tarihi: 17.10.2020]. Erişim adresi: <https://atauzem.atauni.edu.tr/programlar/hemşirelik-lisans-tamamlama>.
11. Boz Yüksekdağ B. Hemşirelik eğitiminde bilgisayar teknolojisinin kullanımı. Açık öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi. 2015; 1(1): 103-18.
12. Hsieh HY, Hsu YY, Ko NY, Yen M. Nursing education strategies during the COVID-19 epidemic. Hu Li Za Zhi. 2020; 67(3): 96-101. [https://doi.org/10.6224/JN.202006\\_67\(3\).13](https://doi.org/10.6224/JN.202006_67(3).13)
13. Tomietto M, Comparcini D, Simonetti V, Cicolini G. Nursing education: challenges and perspectives in a COVID-19 age. Prof Inferm. 2020; 73(3): 131-2. <https://doi.org/10.7429/pi.2020.733131>
14. Seven M, Abban S. COVID-19 pandemi sürecinde uzaktan hemşirelik eğitimi: Uluslararası deneyim. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2021; 6(1): 29-32.
15. Kozan EH, Çolak M, Demirhan BS. Distance education in the COVID-19 pandemic: reflections on nursing education. J Educ Res Nurs. 2021; 18(Supp. 1): 60-4. <https://doi.org/10.5152/jern.2021.79084>
16. Şanlı D, Uyanık G, Ünsal Avdal E. COVID-19 pandemi sürecinde dünyada hemşirelik eğitimi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2021; 6(1): 55-63.
17. American Association of Colleges of Nursing (AACN). Position Statements: Alliance for nursing accreditation statement on distance education policies [İnternet]. January, 2003. [Cited:17.10.2020]. Available from: <https://www.aacnursing.org/News-Information/Position-Statements-White-Papers/Distance-Education>.
18. Usta İ, Uysal Ö, Okur MR. Çevrimiçi öğrenme tutum ölçeği: Geliştirilmesi, geçerliği ve güvenilirliği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2016; 9(43): 2215-22.
19. Bayram M, Peker AT, Aka ST, Vural M. Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim dersine karşı tutumlarının incelenmesi. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 2019; 4(3): 330-45. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.586113>
20. Çetintaş Öner S, Çelik G, Bay H, Yeşil Y, Çeber Turfan E. Ebelik bölümü uzaktan eğitim öğrencilerinin e-

- öğrenme için hazırbulunuşluk durumlarının değerlendirilmesi. *Medical Sciences (NWSAMS)*. 2018; 13(1): 10-8. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.1.1B0046>
21. Kahyaoglu Süt H, Küçükaya B. Hemşirelik bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*. 2016; 13(3): 235-43. <https://doi.org/10.5222/HEAD.2016.235>
22. Şenyuva E. Nursing student's view about distance education. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2013; 5 (2): 409-20.
23. Saribaş M, Meydan A. Coğrafya bölümü öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumları. *Türk Coğrafya Dergisi*. 2020; 76: 95-106.
24. Hergüner G, Son SB, Hergüner Son S, Dönmez A. The effect of online learning attitudes of university students on their online learning readiness. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2020; 19(4): 102-10.
25. Subedi S, Nayaju S, Subedi S, Shah SK, Shah JM. Impact of e-learning during COVID-19 pandemic among nursing students and teachers of Nepal. *International Journal of Science & Healthcare Research*. 2020; 5(3): 68-76.
26. Çelik Eren D, Korkmaz M, Öz Yıldırım Ö, Aydın Avcı İ. COVID-19 pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime karşı tutum ve memnuniyet düzeyleri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021; 24(2): 246-54. <https://doi.org/10.17049/ataunihem.862820>
27. Keskin Kızıltepe S, Kurtgöz A. Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemisi sürecinde aldıkları uzaktan eğitime yönelik tutum ve görüşlerinin belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2020; 13(74): 558-66.
28. Öztürk D. Uzaktan eğitime hemşirelik eğitimi penceresinden bir bakış. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015; 18(3): 229-34. <https://doi.org/10.17049/ahsbd.89981>
29. Atasoy I, Sütümüz N. Bir grup hemşirelik son sınıf öğrencisinin hemşirelik eğitimi ile ilgili görüşleri. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 2014;22(2):94-104.
30. Durgun H, Can T, Avcı AB, Kalyoncuoğlu B. Covid-19 sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri ve kaygı düzeyleri. *DEUHFED*. 2021; 14(2): 141-7. <https://doi.org/10.46483/deuhfed.824109>
31. Kürtüncü M, Kurt A. COVID-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*. 2020; 7(5): 66-77.
32. Kaya Y, Akın Işık R. The contribution and challenges of the implemented compulsory distance education system to nursing education in the first period of the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *J Educ Res Nurs*. 2021;18(Supp. 1): 76-84. <https://doi.org/10.5152/jern.2021.67365>
33. Özbay Ö, Çınar S. Views of nursing students on distance education. *Education Conference*. 2020: 37-45.
34. Şenyuva E, Kaya H, Bodur G. Hemşirelik öğrencilerinin web tabanlı bir derse ilişkin görüşleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2017; 33(3): 62-77.
35. McCutcheon K, O'Halloran P, Lohan M. Online learning versus blended learning of clinical supervisee skills with pre-registration nursing students: A randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2018; 82: 30-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.02.005>
36. Gaur R, Mudgal SK, Kaur S, Sharma R. Undergraduate nursing students' attitude towards online classes during lockdown period in India: imposed or interested? *Int J Community Med Public Health* 2020; 7(9): 3371-7. <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20203892>
37. Thapa P, Bhandari SL, Pathak S. Nursing students' attitude on the practice of e-learning: A cross-sectional survey amid COVID-19 in Nepal. *PLoS One*. 2021; 16(6): e0253651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253651>
38. Akimanimpaye F, Fakude LP. Attitudes of undergraduate nursing students towards e-learning at the University of the Western Cape, South Africa. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. 2015; (Supplement 1:2 (October): 418-33.
39. Ali N, Jamil B, Sethi A, Ali S. Attitude of nursing students towards e-learning. *Adv Health Prof Educ*. 2016; 2(1): 24-9.
40. Maurya R, Nayok SB, Sathyanarayana MT, Dhanashree Akshatha HS. Acceptability, attitude, and satisfaction of online learning among nursing students during COVID-19 lockdown: A cross sectional study. *International Journal of Indian Psychology*. 2020; 8(2): 69-76. <https://doi.org/10.25215/0802.209>

## COVID-19 Pandemisi Döneminde Romatizmal Hastalıklara Halkın İlgisi: Google Trends Verilerinin Analizi

Tuba ERDEM SULTANOĞLU <sup>1</sup>, Safınaz ATAĞLU <sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmanın amacı Koronavirüs Hastalığı-2019 (COVID-19) pandemisi sırasında romatizmal hastalıklara halkın ilgisini Google Trends verilerinin analizi ile değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmanın tüm verileri Google arama sayılarının ve ilişkilerinin paylaşıldığı, <https://trends.google.com/trends/> aracılığıyla Google Trends veri tabanından elde edildi. Bu çalışma Mart 2019-Mart 2020 (pandemi öncesi dönem) ve Mart 2020-Mart 2021 (pandemi dönemi) arasında yapılan aramaları içermektedir. Google Trends arama terimleri gut, fibromiyalji, ailevi Akdeniz ateşi, Behçet hastalığı, sistemik lupus eritematosus, ankilozan spondilit, romatoid artrit, osteoartrit, sjögren sendromu ve skleroderma olarak belirlendi. Türkiye seçimiyle arama yoğunlaşmaları tüm kategorilerde incelendi.

**Bulgular:** Çalışmamızda Türkiye’de romatizmal hastalıklara olan dijital ilginin GT verileri karşılaştırıldı. Pandemi öncesi dönem ve pandemi döneminde görece arama hacmi en fazla olan ilk beş romatizmal hastalığın gut, fibromiyalji, ailevi Akdeniz ateşi, Behçet hastalığı ve sistemik lupus eritematosus olduğu tespit edildi. On arama terimi için ilgili arama hacmi incelendiğinde pandemi döneminde ailesel Akdeniz ateşi, ankilozan spondilit, romatoid artrit ve sjögren sendromu istatistiksel olarak anlamlı derecede azalırken Behçet hastalığı arama terimi anlamlı ölçüde arttı.

**Sonuç:** COVID-19 gibi pandemilerde çevrim içi internet arama sonuçlarının değerlendirilmesi hem halkın hastalıklara olan ilgisini ve eğilimlerini belirleme hem de toplumsal farkındalığın oluşturulabilmesi açısından önemlidir. Farkındalık günlerinin hastalıkların tanınmasında potansiyel faydalar sağlaması nedeniyle daha fazla vurgulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; Google arama trendleri; Türkiye; romatizmal hastalıklar.

### Public Interest in Rheumatic Diseases during the COVID-19 Pandemic: Analysis of Google Trends Data

#### ABSTRACT

**Aim:** The aim of the study is to evaluate the public interest in rheumatic diseases during the Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) pandemic by using Google Trends data.

**Material and methods:** All data of the study were obtained from the Google Trends database via <https://trends.google.com/trends/>, where Google search numbers and relationships are shared. This study contains the searches made between March 2019-March 2020 (pre-pandemic period) and March 2020-March 2021 (pandemic period). Google Trends search terms were determined as gout, fibromyalgia, familial Mediterranean fever, Behçet's disease, systemic lupus erythematosus, ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, Sjogren's syndrome, and scleroderma. All categories was chosen as subject and Turkey was chosen as the country.

**Results:** In our study, GT data of digital interest in rheumatic diseases in Turkey were compared. It was determined that the first five rheumatic diseases with the highest relative search volume in the pre-pandemic and pandemic periods were gout, fibromyalgia, familial Mediterranean fever, Behçet's disease and systemic lupus erythematosus. When the relevant search volume for 10 search terms was examined, familial Mediterranean fever, ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis and Sjögren's syndrome decreased statistically during the pandemic period, while the search term for Behçet's disease increased significantly.

**Conclusion:** Evaluation of online internet search results in pandemics such as COVID-19 is important both in terms of determining the public's interest and tendencies towards diseases and creating social awareness. We think that awareness days should be emphasized more, because it provides potential benefits in the recognition of diseases.

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author Tuba ERDEM SULTANOĞLU, e-mail: [drtubaerdem@gmail.com](mailto:drtubaerdem@gmail.com)  
Geliş Tarihi / Received: 09.11.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 03.12.2021



**Keywords:** COVID-19; google trends; Turkey; rheumatic diseases.

## GİRİŞ

2019 yılının sonunda Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve daha önce insanlarda belirlenmemiş yeni bir koronavirüsün (2019-nCoV) neden olduğu Coronavirus Hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020'de pandemi olarak ilan edildi. Türkiye'de ilk olgu 11 Mart 2020, COVID-19 ile ilişkili ilk ölüm ise 17 Mart 2020 tarihinde görüldü. Pandemi süreci Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) alanında; hastalığın subakut ve kronik dönemde gerektirebileceği FTR ihtiyacı, telerehabilitasyonun artan değeri, sosyal izolasyonda kas iskelet sistemini hareketsizliğin olumsuz etkilerinden korumaya yönelik önerilerin oluşturulması, romatizmal hastalıkların tedavi sürecindeki devamlılığın takibi, COVID-19 semptomlarını tanıma ve hareket sistemi sorunlarının ayırıcı tanısında yer verme bilincinin oluşması gibi sonuçlar yaratmıştır. Yaşamın birçok alanı, evde kalma uyarılarından sonra büyük ölçüde etkilenmiştir. Romatizmal hastalıklar gibi kronik hastalığı olan hastaların sağlık kurumlarına ulaşamaması tedavi devamlılığında ve hastalıkların takibinde kesintilere neden oldu. Romatizmal hastalıkların tedavisinde kullanılan bazı immünomodülatör ve antiinflamatuvar ilaçlar COVID-19 tedavisinde kullanıldı. Romatizmal hastalığı olan kişilerin altta yatan romatizmal hastalıkları nedeniyle COVID-19 enfeksiyonuna yakalanma risklerinin artmasıyla ilgili endişeleri internet kullanımını artırıcı bir faktör oldu (1-8).

Günümüzde internet birçok konuda zengin bilgiler sunmakta; dünya genelinde sağlık sorunları ile ilgili bilgileri elde etmek için internet üzerinden arama motorları yaygın olarak kullanılmaktadır. İnsanlar internet araştırmaları ile çözümler aramaktadır. Bu kapsamda Türkiye'de 65,8 milyon (%77,7) internet kullanıcısı bulunmakta olup, 2021 yılında Google %80,5 pazar payı ile en çok tercih edilen arama motorudur (9,10). Toplumun sağlığa ilişkin farkındalıklarının tespitinde internet kullanımı, sağlık çalışanları için de anlamlı bir kaynak haline gelmiştir. İnternet aramaları, insanların ne bilmek istediklerini ve ne zaman bilmek istediklerini gösteren veriler sağlamaktadır. Böylece internet kaynaklı bilgilerin halk sağlığı için kullanılması anlamındaki "dijital epidemiyoloji" ya da "e-epidemiyoloji" verileri elde edilmektedir (11,12). Google Trends (GT) Google arama hacimlerinin Web tabanlı ücretsiz izleme sistemidir. Aramaların sayısı ve yoğunluğu genel erişime açık haldedir. GT'nin sağlık alanına entegrasyonu ve epidemiyolojik verilerin sağlanması; GT arama hacmi verileriyle hastalıklara olan ilginin belirlenebilmesi çalışmalarda vurgulanmıştır. Sağlık alanında GT verilerinin analizi İnfluenza ve Zika virüsü salgınlarında (13,14); COVID-19 pandemisinde çeşitli sağlık konularında halkın ilgisini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır (16-23).

Çalışmamızın amacı, COVID-19 pandemisi döneminde halkın romatizmal hastalıklara ilgisini incelemek için GT verilerini kullanmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

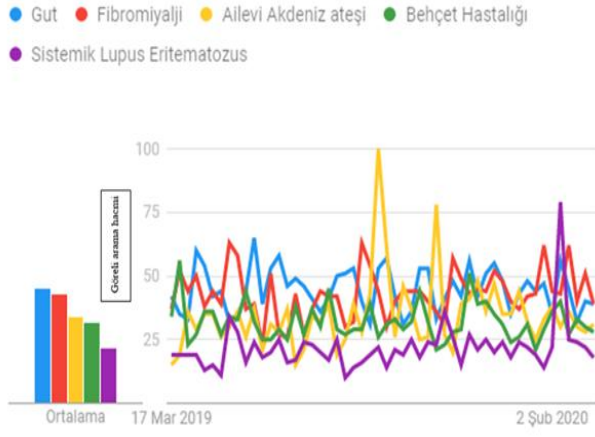
Çalışmanın verileri Google arama sayılarının ve ilişkilerinin paylaşıldığı, sık kullanılan arama motorlarından biri olan <https://trends.google.com/trends/> aracılığıyla toplandı; romatizmal hastalıklar ile ilgili internette yapılan aramaların eğilimleri incelendi. GT, 2004 yılından itibaren farklı arama terimlerinin zaman içerisinde birbirleriyle kıyaslanmasına olanak sağlayan; aramaların sayısını ve yoğunluğunu, hangi aramaların ne sıklıkla yapıldığını, ücretsiz, herkesin erişebileceği şekilde ve çevrim içi olarak sunar. GT, 0 (arama hacmi en yüksek hacmin <math><1\%</math>) ile 100 (en yüksek popülerlik) arasında bir ölçekte herhangi bir terimle ilgili toplam arama sayısı için verileri algoritmik olarak normalleştirir. Bu verileri haftalık görelî arama hacmi olarak sunar. Görelî arama hacmi değerleri y ekseninde gösterilir ve en yüksek arama hacmiyle karşılaştırıldığında bir oran gösterir. Görelî arama hacminin 0 olması ise, arama yapılmadığını gösterir (24,25). GT, kelimelerin farklı ülkelerde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde eyaletler düzeyinde aranma sıklıklarını gösterebildiğinden çalışmamızda Türkiye seçimiyle arama yoğunlaşmaları değerlendirildi. Verilerin analizinde tarih aralığı pandemi öncesi dönem için Mart 2019-Mart 2020 ve pandemi dönemi için Mart 2020-Mart 2021 olarak belirlendi. Google Trends arama terimleri sık görülen romatizmal hastalıklardan "gut", "fibromiyalji", "ailevi akdeniz ateşi", "Behçet hastalığı", "sistemik lupus eritematosus", "ankilozan spondilit", "romatoid artrit", "osteoartrit", "şjögren sendromu" ve "skleroderma" olarak belirlenerek tüm kategorilerde incelendi (26). Görelî arama hacminin düşük olması nedeniyle veri elde edilemeyen romatizmal hastalıklar çalışmaya dahil edilemedi. Fibromiyalji farkındalık günü, dünya artrit günü, dünya ailevi Akdeniz ateşi farkındalık günü gibi zaman dilimlerinin Google arama hacminde ani artışlara etkisi araştırıldı. Çalışmanın tüm verileri GT veri tabanından elde edildi ve bu araştırma kapsamında herhangi bir sağlık kurumunda hastalara uygulama yapılmadı.

## İstatistiksel Analiz

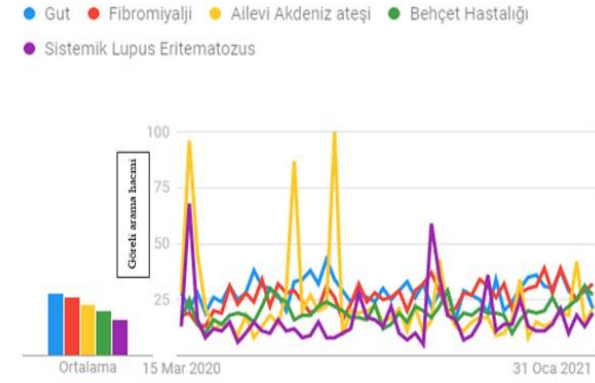
Verilerin analizi Windows için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 23.0 versiyon paket programı kullanılarak yapıldı. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren parametrelerinin karşılaştırmalarında Student t testi kullanıldı.  $p < 0,05$  değeri, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Pandemi öncesi dönem ve pandemi döneminde 10 arama terimi için Türkiye'de romatizmal hastalıklara olan dijital ilginin GT verileri karşılaştırıldığında görelî arama hacmi en fazla olan ilk beş romatizmal hastalığın gut, fibromiyalji, ailevi Akdeniz ateşi, Behçet hastalığı ve sistemik lupus eritematosus olduğu tespit edildi. Görelî arama hacimlerine göre hastalıkların karşılaştırması şekil 1 ve 2 ile gösterildi.



Şekil 1. Mart 2019-Mart 2020 tarihleri arasında Türkiye'de romatizmal hastalıklara olan dijital ilginin karşılaştırılması



Şekil 2. Mart 2020-Mart 2021 tarihleri arasında Türkiye'de romatizmal hastalıklara olan dijital ilginin karşılaştırılması

Pandemi öncesi dönemde ve pandemi döneminde 10 arama terimi için ilgili arama hacmi incelendiğinde ailesel Akdeniz ateşi ( $p<0,001$ ), ankilozan spondilit ( $p<0,001$ ), romatoid artrit ( $p<0,001$ ) ve sjögren sendromunun ( $p=0,012$ ) arama hacim ortalamaları, pandemi döneminde, pandemi öncesi döneme göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldı. Behçet hastalığına ilişkin arama hacim ortalaması ise pandemi döneminde, pandemi öncesi döneme göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde arttı ( $p=0,041$ ) (Tablo 1).

Çalışmamızda romatizmal hastalıklarla ilgili farkındalık günlerinin çevrim içi aramalara etkisi incelendi. Dijital ilginin en fazla olduğu romatizmal hastalıklarla ilgili farkındalık günlerine ait göreceli arama hacimleri incelendiğinde, pandemi öncesi dönemde sadece ailesel Akdeniz ateşi terimi ile yapılan aramalarda ani artış olduğu saptandı. Pandemi döneminde ise farkındalık günlerinin göreceli arama hacmindeki artışlara etkisinin olmadığı izlendi.

#### TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı; COVID-19 pandemisinde virüsün yayılmasını engellemek için sağlık otoriteleri tarafından vurgulanan 'evde kal' çağrılarını ile hastaların poliklinik başvurularının azaldığı dönemde romatizmal hastalıklara halkın ilgisini GT verilerinin analizi ile değerlendirmektir. 10 arama terimi için Türkiye'de romatizmal hastalıklara olan dijital ilginin GT verileri karşılaştırıldığında göreceli

**Tablo 1.** Romatizmal hastalıkların göreceli arama hacmi ortalamalarının karşılaştırılması

Romatolojik Hastalık	Pandemi öncesi Göreceli Arama Hacmi Ortalaması (Ort. ± S.S.)	Pandemi dönemi Göreceli Arama Hacmi Ortalaması (Ort. ± S.S.)	% Değişiklik	p
Gut	68,64±12,9	65,37±12,78	-4,7	0,214
Fibromiyalji	68±14,94	67,81±15,39	-0,2	0,945
Ailesel Akdeniz Ateşi	34,42±14,24	22,84±19,72	-33,6	<0,001
Behçet Hastalığı	57,38±12,97	63±15,17	9,8	0,041
Sistemik Lupus Eritematosus	27,48±12,07	23,13±17,09	-15,8	0,127
Ankilozan Spondilit	60,69±17,77	21,29±13,43	-64,9	<0,001
Romatoid Artrit	64,89±19,54	50,71±18,58	-21,8	<0,001
Osteoartrit	43,06±20,35	46,37±19,76	7,7	0,373
Sjögren Sendromu	47,57±24,29	36,38±20,07	-23,5	0,012
Skleroderma	32,21±24,56	35,65±24,1	10,7	0,493

Ort.: Ortalama, S.S.: Standart Sapma

arama hacmi en fazla olan ilk beş romatizmal hastalığın gut, fibromiyalji, ailevi Akdeniz ateşi, Behçet hastalığı ve sistemik lupus eritematosus olduğu saptandı. Pandemi öncesi dönem ile karşılaştırıldığında, ailesel Akdeniz ateşi, ankilozan spondilit, romatoid artrit ve sjögren sendromu arama terimlerinin arama hacim ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede azalırken, Behçet hastalığı arama hacim ortalamasının ise arttığı tespit edildi.

Pandemi döneminde halkın sağlıkla ilgili bilgilere erişmek için internet kullanımının artması ve kamu eğilimlerinin araştırılması hastalıkların sıklığı hakkında ipuçları verebilir (27). Literatürde COVID-19 pandemisinde tıp disiplinleri tarafından çeşitli sağlık konularında kamunun ilgisi GT verileri ile değerlendirilerek sonuçlar bildirilmiştir. Çalışmalarda verilerin elde edildiği zaman aralıkları, seçilen sağlık konuları, karşılaştırma dönemleri, ülkelerin pandemiden etkilenme oranları ve aramaların yapıldığı ülkeler arasında farklılıklar olmasına rağmen COVID-19 pandemisinin ilk döneminde arama terimlerinin birçoğunda göreceli arama hacminde düşüş olduğu tespit edilmiştir (16-23). Dhanda ve ark. 1 Ocak 2020 ve 10

Temmuz 2020 tarihleri arasında halkın fasiyal plastik cerrahi işlemlere ilgisini araştırdıkları çalışmalarında; Mart-Nisan 2020 döneminde, Ocak-Şubat 2020'ye kıyasla önemli bir düşüş olduğunu saptamıştır (17). Bhambhani ve ark. elektif ürolojik işlemleri dört kategoriye ayırarak toplumun ilgisini GT verileri ile bildirdikleri araştırmalarında 18 Mart 2020'den önceki 30 gün içinde, 30 gün sonrasına kıyasla tüm kategorilerde ve Ocak 2015-Şubat 2020'ye kıyasla Mart-Mayıs 2020 döneminde bir düşüş olduğunu saptamıştır (18). Kardeş ve ark. COVID-19 pandemisi sırasında Amerika Birleşik Devletleri'nde romatizmal hastalıklara ve romatologlara halkın ilgisini GT verilerini kullanarak değerlendirdikleri çalışmalarında 15 Mart ile 9 Mayıs 2020 tarihleri arasında birçok romatizmal hastalık için önceki 4 yıldaki benzer dönemlere kıyasla görece arama hacminde önemli bir azalma olduğunu; ilk dönem sona erdikten sonra eğilimlerin tersine döndüğünü bildirmiştir (19). Çalışmamızda pandemi öncesi dönem ile karşılaştırıldığında ailesel Akdeniz ateşi, ankilozan spondilit, romatoid artrit ve sjögren sendromu görece arama hacminde istatistiksel olarak anlamlı düşüş izlendi. Romatizmal hastalıklara kamu ilgisinin pandemi öncesi döneme göre azalması, COVID-19 ile romatolojik hastalıklar ve immüno-supresif tedaviler arasında var olabilecek potansiyel riskler hakkında bilgi eksikliğiyle ilgili olabilir. Çalışmamızda Behçet hastalığı arama hacminin pandemi döneminde, pandemi öncesi dönem ile karşılaştırıldığında arttığı tespit edildi. Bu sonuç Türkiye'de Behçet hastalığının prevalansın yüksek olması, hastalığın özellikle 20-40 yaş arasında görülmesi ve bu yaş grubunda internet kullanımının yaygın olması ile ilişkili olabilir (28).

Romatizmal hastalıkları olan hastalarda sedanter yaşamın genel popülasyona göre daha yüksek olduğu bilinmektedir. Pandemi döneminde sosyal izolasyon ve karantina gerekliliği, virüs bulaşma ihtimaline karşı daha az fiziksel aktivite sedanter yaşamın artması ile sonuçlanmıştır. Fiziksel aktivitenin azlığı semptomları artırıcı bir faktör olmuştur. Bu nedenle kronik ağrı, romatizmal hastalıkların aktivitesinin artması ve yaşam kalitesinin etkilenmesi çevrim içi arama verilerinde romatizmal hastalıkların aranmasında etkili olabilir (29).

GT verileri; kanser ilgisinin mevsimselliği, kanser taramasına ilgi ve farkındalık kampanyalarının etkinliği gibi birçok konuyu incelemek için kullanılmıştır. Çalışmamızda romatizmal hastalıklarla ilgili farkındalık günlerinin Google arama hacmindeki ani artışlara etkisi araştırılmıştır. Dijital ilginin en fazla olduğu romatizmal hastalıklar için lupus farkındalık günü (10 Mayıs), ailevi Akdeniz ateşi farkındalık günü (17 Eylül), fibromiyalji farkındalık günü (12 Mayıs), gut farkındalık günü (22 Mayıs) görece arama hacmi incelendiğinde pandemi öncesi dönemde sadece ailesel Akdeniz ateşi terimi ile yapılan aramalarda ani artış

olduğu saptandı. Pandemi döneminde ise farkındalık günlerinin görece arama hacmindeki artışlara etkisinin olmadığı izlendi.

#### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Bazı lokasyonlarda internete sınırlı erişim, yaşlı hastalarda internet erişiminin daha az olabilmesi, arama yapan kişilerin demografik özelliklerinin tespit edilememesi, GT'nin gözlemsel sonuçlar sağlaması çalışmamızın kısıtlılıkları idi. Ayrıca çalışmanın diğer bir sınırlaması, Google arama motorunun analizi yapmak için kullanılan tek arama motoru olmasıdır. Ancak Türkiye'de 65,8 milyon (%77,7) internet kullanıcısının olması ve en çok tercih edilen arama motorunun Google olması sebebiyle (9,10) insanların bilgiye erişim için Google'a güvendiği, GT verilerinin Türkiye'yi temsil ettiği düşünülebilir.

#### **SONUÇ**

COVID-19 gibi pandemilerde çevrim içi internet arama sonuçlarının değerlendirilmesi hem halkın hastalıklara olan ilgisini ve eğilimlerini belirleme hem de toplumsal farkındalığın oluşturulabilmesi açısından önemlidir. Farkındalık günlerinin hastalıkların tanınmasında potansiyel faydalar sağlaması nedeniyle daha fazla vurgulanması gerektiğini düşünmekteyiz. Ayrıca gelecek nesillere bilgi teknolojilerini "nasıl" kullanacaklarını öğretmeyi öğrenmeliyiz.

#### **Çıkar çakışması beyanı**

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

#### **Finansman**

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Yazar katkıları:** Fikir/Kavram T.E.S., Tasarım T.E.S., Veri Toplama ve/veya İşleme T.E.S., Analiz ve/veya Yorum T.E.S., Literatür Taraması T.E.S., Makale Yazımı T.E.S, Eleştirel İnceleme S.A.

#### **KAYNAKLAR**

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel corona virüs from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020; 382(8): 727-33.
2. World Health Organization announces COVID-19 outbreak a pandemic. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/healthemergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/whoannounces-covid-19-outbreak-a-pandemic/>. Accessed 25 October 2021.
3. Demirbilek Y, Pehlivan Türk G, Özgüler ZÖ, Alp Meşe E. COVID-19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey. Turk J Med Sci. 2020; 50(SI-1): 489-94.
4. Sultanoğlu H, Boğan M, Erdem Sultanoğlu T, Altınsoy HB. Examination of physiological changes seen in workers using breathing masks during COVID-19 Pandemic. Hospital Practices and Research. 2021; 6(3): 93-7.
5. Sultanoğlu H. Düzce University Faculty of Medicine Department of Emergency Medicine and pandemic

- process. *Konuralp Medical Journal*. 2020; 12(S1): 372-3.
6. Ladani AP, Loganathan M, Danve A. Managing rheumatic diseases during COVID-19. *Clin Rheumatol*. 2020; 39(11): 3245-54.
  7. Kastiris E, Kitas GD, Vassilopoulos D, Giannopoulos G, Dimopoulos MA, Sfikakis PP. Systemic autoimmune diseases, anti-rheumatic therapies, COVID-19 infection risk and patient outcomes. *Rheumatology international*. 2020; 40(9): 1353-60.
  8. Sultanoglu TE, Ataglu S. Düzce University Faculty of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation in the COVID-19 pandemic process. *Konuralp Medical Journal*. 2000;12(S1):386-7.
  9. Dataportal.org [Internet]. Singapore: Digital 2021 Turkey; 2021 March 11 [ Updated: 2021 March 11; Cited: 2021 October 10]. Available from: <https://dataportal.com/reports/digital-2021-turkey>.
  10. Statcounter Globalstats [Internet]. Ireland: Search-Engine-Market-Share Turkey; 2021 September 30[Updated: 2021 September 30; Cited: 2021 October 10]. Available from: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/turkey>.
  11. Brownstein JS, Freifeld CC, Madoff LC. Digital disease detection harnessing the Web for public health surveillance. *The New England journal of medicine*. 2009; 360(21): 2153-57.
  12. Salathe M, Bengtsson L, Bodnar TJ, Brewer DD, Brownstein JS, Buckee C, et al. Digital epidemiology. *PLoS computational biology*. 2012; 8(7): e1002616.
  13. Carneiro HA, Mylonakis E. Google trends: a web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. *Clin Infect Dis*. 2009; 49(10): 1557-64.
  14. Lu FS, Hou S, Baltrusaitis K, Shah M, Leskovec J, Hawkins J, Santillana M. Accurate influenza monitoring and forecasting using novel internet data streams: a case study in the Boston Metropolis. *JMIR public health and surveillance*. 2018; 4(1): e4.
  15. Teng Y, Bi D, Xie G, Jin Y, Huang Y, Lin B, Tong Y. Dynamic forecasting of Zika epidemic using Google Trends. *PloSone*. 2017; 12(1): e0165085.
  16. Guzman AK, Barbieri JS. Analysis of dermatology-related search engine trends during the COVID-19 pandemic: Implications for patient demand for outpatient services and telehealth. *J Am Acad Dermatol*. 2020; 83(3): 963-5.
  17. Dhanda AK, Leverant E, Leshchuk K, Paskhover B. A Google Trends analysis of facial plastic surgery interest during the COVID-19 pandemic. *Aesthetic Plast Surg* 2020; 44(4): 1378-80.
  18. Bhambhani HP, Tijerina JD, Parham MJ, Greenberg DR, Eisenberg ML. Public interest in elective urologic procedures in the COVID-19 pandemic: A Google Trends analysis. *Urology Practice*. 2020; 7(6): 496-501.
  19. Kardeş S, Kuzu AS, Raiker R, Pakhchanian H, Karagülle M. Public interest in rheumatic diseases and rheumatologist in the United States during the COVID-19 pandemic: evidence from Google Trends. *Rheumatology International*. 2021; 41(2): 329-34.
  20. Mavragani A, Ochoa G. Google Trends in infodemiology and infoveillance: methodology framework. *JMIR public health and surveillance*. 2019; 5(2): e13439.
  21. Mitsizis A, Weinstock MA. Increased interest in sunless tanning versus tanning beds in the United States: A Google Trends analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2019; 81(6): 1438-9.
  22. Landy DC, Chalmers BP, Utset-Ward TJ, Ast MP. Public interest in knee replacement fell during the onset of the COVID-19 pandemic: a Google Trends analysis. *HSS Journal*. 2020; 16(1): 24-8.
  23. Pier MM, Pasick LJ, Benito DA, Alnouri G, Sataloff RT. Otolaryngology-related Google Search trends during the COVID-19 pandemic. *Am J Otolaryngol*. 2020; 41(6): 102615.
  24. Google: Google Trends. Erişim: <https://trends.google.com.tr/> Erişim tarihi: 01.10.2021
  25. Yıldız MS. Google Arama Trendleri: Türkiye’de Sağlık Hizmetleri ile İlişkili Aramalar için Bir Uygulama. *Uluslararası Sağlık Yönetimi Ve Stratejileri Araştırma Dergisi*. 2018; 4(2): 168-79.
  26. Akkoç N. Türkiye’de romatizmal hastalıkların epidemiyolojisi ve diğer ülkelerle karşılaştırılması. *J Turk Soc Rheumatol*. 2010; 2(2): 1-8.
  27. Ciaffi J, Meliconi R, Landini MP, Ursini F. Google trends and COVID-19 in Italy: could we brace for impact? *Internal and Emergency Medicine*. 2020; 15(1): 1555-9.
  28. Çölgeçen E, Özyurt K, Ferahbaş A, Borlu M, Kulluk P, Öztürk A, et al. The prevalence of Behçet's disease in a city in Central Anatolia in Turkey. *International Journal of Dermatology*. 2015; 54(3): 286-9.
  29. Pinto AJ, Dunstan DW, Owen N, Bonfá E, Gualano B. Combating physical inactivity during the COVID-19 pandemic. *Nature Reviews Rheumatology*. 2020; 16(7): 347-8.



## Assessment of Adherence to the Mediterranean Diet and Behaviors of Fruit and Vegetable Consumption in Adolescents

Nural ERZURUM ALİM <sup>1</sup>, Gözde ÇALIŞKAN <sup>2</sup>, Zehra Nur BEŞLER <sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** This study aimed to investigate the adherence of adolescents to the Mediterranean diet and to determine their behaviors of fruit and vegetable consumption.

**Methods:** The study involved 487 adolescents studying at high school in Ankara, Turkey. The study data were collected by using the questionnaire form involving general characteristics, anthropometric measurements, dietary habits, the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED), and the Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption (SPCFVC). The SPCFVC has two sub-dimensions, cognitive and behavioral. Independent Sample-t test, ANOVA, Mann-Whitney-U test, Kruskal-Wallis-H test, Pearson  $\chi^2$ - test, and Spearman correlation coefficient were used to analyze the data.

**Results:** Among the participants, 51.5% were females and 48.5% were males. Of these, 11.1% were overweight and 1.9% were obese. The mean KIDMED, total SPCFVC, and behavioral SPCFVC scores were higher among males than females ( $p<0.05$ ). It was found out that 31.6% of the males had a low, 55.6% had a moderate, and 12.8% had a good diet quality, while 43.4% of the females had a low, 48.2% had a moderate, and 8.4% had a good diet quality according to KIDMED. The adolescents who smoked, skipped breakfast, had a low number of main meals, and were not informed about healthy diet had statistically lower mean KIDMED and SPCFVC scores ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The adherence of adolescents to the Mediterranean diet was low and moderate, males better adhered to the Mediterranean diet, and they could adapt to changes related to fruit and vegetable consumption more easily.

**Keywords:** Adolescent; obesity; diet mediterranean; fruit; vegetables.

## Adölesanlarda Akdeniz Diyetine Uyum ile Meyve ve Sebze Tüketim Davranışlarının Değerlendirilmesi

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, adölesanların Akdeniz diyetine uyumlarının belirlenmesi ve meyve sebze tüketim davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** Bu çalışma Ankara ilinde lise öğrenimi gören 487 adölesan ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri; genel özellikler, antropometrik ölçümler, beslenme alışkanlıkları, Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (KIDMED) ile Meyve ve Sebze Tüketimi Değişim Süreci Ölçeği (MSTDÖ)'ni içeren anket formu kullanılarak toplanmıştır. MSTDÖ ölçeğinin bilişsel ve davranışsal olarak iki alt boyutu vardır. Verilerin analizinde Independent Sample-t test, ANOVA, Mann-Whitney-U test, Kruskal-Wallis-H testi ve Pearson  $\chi^2$ - testi ile Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan bireylerin %51,5'i kadın, %48,5'i erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Adölesanların %11,1'inin fazla kilolu ve %1,9'unun obez olduğu saptanmıştır. KIDMED, MSTDÖ toplam ve MSTDÖ davranışsal alt boyutu puan ortalamalarının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Erkeklerin KIDMED'e göre %31,6'sının düşük, %55,6'sının orta, %12,8'inin iyi; kadınların ise %43,4'ünün düşük, %48,2'sinin orta, %8,4'ünün iyi diyet kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Sigara kullanan, kahvaltı öğünü atlayan, ana öğün sayısı düşük olan ve sağlıklı beslenme bilgisine sahip olmayan adölesanların KIDMED ve MSTDÖ puan ortalamalarının

1 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 06760 Ankara, Turkey  
2 Muş Alparslan University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 49250 Mus, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Nural Erzurum ALİM, e-mail: [nalim@ybu.edu.tr](mailto:nalim@ybu.edu.tr)  
Geliş Tarihi / Received: 11.06.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 07.12.2021

istatistiksel olarak daha düşük olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Adölesanların Akdeniz diyet uyumlarının düşük ve orta düzeyde olduğu, erkeklerin Akdeniz diyetine daha iyi uyum gösterdiği ve meyve sebze tüketimleri ile ilgili değişikliklere daha kolay uyum sağlayabildikleri bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Adölesan; obezite; Akdeniz diyeti; meyve; sebze.

## INTRODUCTION

Adolescence is defined as the transition period between the onset of puberty and the achievement of self-sufficiency. The World Health Organization (WHO) regards individuals aged 10–19 years as adolescent. This period is divided into three phases as early adolescence (10–14 years), late adolescence (15–19 years), and young adulthood (20–24 years) (1,2). Adolescence is a period crucial for the composition of body and the occurrence of obesity in adult life. This might be caused by alterations of hormones that affect the regulation of satiety, appetite, and the distribution of fat which occur in puberty (3).

A dramatic increase was observed in the rate of overweight and the prevalence of obesity in children and adolescents aged 5–19 years, from only 4% recorded in 1975 to more than 18% in 2016. This increase occurred among males and females in a similar way. The 2016 data showed that overweight was observed among 18% of females and 19% of males (4). The data of the Childhood Obesity Surveillance Initiative of Turkey (COSI-TUR 2016) show that 14.6% of the children in the 7–8 age group in Turkey were overweight and 9.9% were obese (5). It is possible that dietary habits that develop in adolescence continue throughout adult life. Therefore, serious consideration has been given to improving dietary habits at a young age (6). Getting the young acquire healthy dietary habits during adolescence has positive effects on preventing chronic diseases in adulthood and maintaining a healthy life (7). Among the most significant markers of the quality of diet is regular consumption of fruit and vegetables (8). Daily consumption of adequate amounts of fruit and vegetables is effective in the promotion of health and the prevention of chronic diseases (9). Insufficient fruit and vegetable intake is greatly prevalent among individuals from all age groups, adolescents in particular. Low consumption often begins early in life (10). The findings of the National Youth Physical Activity and Nutrition Study carried out in 2010 indicated that the daily consumption of fruit was less than one serving in 28.5% of adolescents and the daily consumption of vegetables was less than one serving in 33.2% of adolescents. This consumption style brings about concerns because unhealthy dietary habits that adolescents adopt may continue during adulthood (11). The promotion of good health and carrying out the recommendations concerning adequate fruit and vegetable consumption during adolescence can create positive consequences for long-term health (6). The Food and Agriculture Organization (FAO) and WHO recommend that individuals consume at least 400 g of fruit and vegetables per day (except for potatoes and similar starchy tubers), which equals to  $\geq 2$  servings of fruit and  $\geq 3$  servings of vegetables, in order to prevent

chronic diseases (12). Studies carried out in Europe and North America indicate that most of children and adolescents fail to reach these recommendations (13-15). Originally defined by Angel Keys, the Mediterranean diet mainly consists of different types of fruit and vegetables and the consumption of whole-grain food. Esposito et al. (16) evaluated 16 randomized controlled studies to determine the effect of the Mediterranean diet on body weight. The study results revealed that the consumption of the Mediterranean diet caused a greater weight loss compared to the control diet. In another study, good adherence to the Mediterranean diet in adolescents was related to a 30% decrease in the likelihood of overweight or obesity (17). Behavior change programs are used to increase the amount of fruit and vegetable consumption in adolescents (18). It is necessary to determine cognitive and behavioral processes that might affect fruit and vegetable consumption of adolescents so that they guide the preparation of these programs. These processes of change help understand which experiences individuals use and change their behaviors and they guide the initiatives to increase fruit and vegetable consumption (19). Dietary habits that will last for a lifetime develop during adolescence. Therefore, it is important to determine the dietary habits of adolescents and get them acquire healthy dietary habits. This study aimed to determine adherence to the Mediterranean diet, which is a healthy dietary pattern, and behaviors of fruit and vegetable consumption in adolescents.

## MATERIAL AND METHODS

### Sample

This cross-sectional and descriptive study was carried out in January–February 2020 on 487 adolescents (251 females, 236 males) aged between 15–18 years studying at high school in Ankara. As a result of the power analysis made by using the G \* Power 3.0.1 program; With 80% power, 5% margin of error and  $d = 0.2858$  effect size, at least 388 samples in total were found sufficient ( $n$  females = 194;  $n$  males = 194). The haphazard sampling method was used in sample selection.

### Data Collection Tools

#### Questionnaire form

A questionnaire form was applied to the participants, which consisted of 37 items about socio-demographic characteristics, anthropometric measurements, the education level of parents, and dietary habits and information with the help of trained dietitians through face-to-face interview technique. The Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) was used to determine dietary habits. The Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption (SPCFVC) was used to determine whether individuals were ready to make changes their risky behaviors in the positive direction by getting them acquire healthy behaviors.

#### The Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED)

The Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) consists of 16 items with ‘Yes’ and ‘No’ responses, of which 12 are positive and 4 are negative items. Those who answer ‘Yes’ to positive items receive +1 point, and those who answer ‘Yes’ to negative items receive –1 point. At the end, scores ranging between 0–12 are

obtained, and these scores are classified as good ( $\geq 8$  points), moderate (4–7 points), and low ( $\leq 3$  points) in terms of the quality of the Mediterranean diet (20).

#### **Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption (SPCFVC)**

The Turkish validity and reliability of the Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption (SPCFVC), which was developed by Di Noia et al. (21), was carried out by Erol, et al. in 2016 (19). SPCFVC is a five Likert-type scale consisting of the options “Completely disagree”, “Disagree”, “Neutral”, “Partly Agree”, and “Completely agree”. The scale has two subscales and consists of 19 items. There are 7 items in the cognitive subscale and 12 items in the behavioral subscale. The highest score that can be obtained from the cognitive subscale is 35 and the lowest score is seven, while the highest score that can be obtained from the behavioral subscale is 60 and the lowest score is 12. High scores obtained from the subscales indicate that the likelihood of being successful in change increases. The reliability of the scale was measured to be 0.79 for the cognitive processes subscale and 0.90 for the behavioral processes.

#### **Anthropometric measurements**

Body weight and height of all the individuals were measured. The body mass indices (BMI) of the participants were calculated using the formula of body weight/(body height)<sup>2</sup>. In the sample, 10 individuals did not want to state their body weight and/or body height.

#### **Research Ethics**

The study was approved by Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University (Project No: 2019-559) on December 12, 2019 and it was carried out in accordance with the Declaration of Helsinki. Before the study, the required institutional permissions were obtained. The study aims were explained to the students and written informed consent was obtained from the students who participated in the study. This study has been prepared in accordance with the rules of research and publication ethics.

#### **Statistical Analysis**

Statistical analyses were performed using Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics 24) package software. Frequency tables and descriptive statistics were used to interpret the findings. In analysing the normality assumptions of the data; Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk test statistics were used according to the sample sizes of the groups. In addition, Q-Q plot and skewness-kurtosis values were also examined.

Parametric methods were employed for measurement values compatible with normal distribution. In order to decide on the post-hoc test to be used after ANOVA, the homogeneity of the variances of the group distributions was tested first with the Levene's test and it was determined that the variances were homogeneous, and "Tukey" pairwise comparisons were used. In line with parametric methods, the ANOVA (F-table value) was used for the comparison of three or more independent groups with the measurement values.

Non-parametric methods were employed for measurement values that were not compatible with normal distribution. In line with non-parametric methods,

the Mann-Whitney U test (Z-table value) was used for the comparison of two independent groups with the measurement values and the Kruskal-Wallis H test ( $\chi^2$ -table value) was used for the comparison of three or more independent groups with the measurement values. Bonferroni-corrected Mann Whitney-U test was used for pairwise comparisons to determine which groups caused the significant difference found after the Kruskal-Wallis-H test. The Pearson  $\chi^2$ - test was used to investigate the relationships of two qualitative variables. The Spearman's correlation coefficient was used to examine the association of measurement values without a normal distribution.

#### **RESULTS**

Table 1 shows some socio-demographic characteristics about adolescents, including sex, age, cigarette use, education level of parents, skipping meals, the number of snacks/main meals, the attitudes of healthy diet, and whether they had information about the topic. Of the individuals who participated in the study, 51.5% were females and 48.5% were males. The mean age was 15.91  $\pm$ 1.06.

**Table 1.** Socio-demographic characteristics of adolescents (n=487)

Variables	n	%	
<b>Sex</b>	Females	251	51.5
	Males	236	48.5
<b>Age</b>	15	244	50.1
	16	95	19.5
	17	93	19.1
	18	55	11.3
<b>Cigarette use</b>	Never smoked	400	82.1
	Yes/Sometimes/Quit	87	17.9
<b>Mother's education level*</b>	Illiterate	6	1.2
	Primary school	146	30.4
	Secondary school	139	28.9
	High school	151	31.4
	College or university	39	8.1
<b>Father's education level*</b>	Primary school	86	17.9
	Secondary school	140	29.2
	High school	175	36.4
	College or university	79	16.5
<b>Skipping meals</b>	Breakfast	189	58.9
	Lunch	98	30.5
	Dinner	34	10.6
<b>Main meal</b>	1	41	8.4
	2	186	38.2
	3	260	53.4
<b>Snack</b>	1	188	38.6
	2	178	36.6
	3+	121	24.8
<b>I have a healthy diet</b>	Yes	184	37.8
	No	303	62.2
<b>I have information about healthy diet</b>	Yes	387	79.5
	No	100	20.5
<b>BMI group*</b>	Weak ( $\leq 18.49$ )	85	17.8
	Normal-weight (18.5 – 24.9)	330	69.2
	Overweight (25-29.9)	53	11.1
	Obese ( $\geq 30$ )	9	1.9

\*There were individuals who did not want to share the educational background and height-weight information of their parents.

BMI: Body Mass Index, n: number, %: percent

Table 2 presents the total mean scores of adolescents with respect to sex from the Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption (SPCFVC) and its subscales and from KIDMED. It was found out that the SPCFVC, the behavioral subscale of SPCFVC, and KIDMED scores were higher among males than females ( $Z=-2.965$ ;  $p=0.003$ ;  $Z=-3.092$ ;  $p=0.002$ ;  $Z=-2.905$ ;  $p=0.004$ , respectively).

Therefore, it was figured out that the diet quality of males was higher, and they could more easily adapt to changes related to fruit and vegetable consumption in behavioral aspect.

**Table 2.** The SPCFVC and KIDMED mean, standard deviation, and interquartile range values of individuals according to sexes

Variable	Females (n=244)		Males (n=228)		Total (n=472)		p*
	$\bar{X} \pm S.S.$	Median [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Median [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Median [IQR]	
<b>SPCFVC Cognitive</b>	21.39±5.44	21.0 [7.0]	22.06±6.68	22.0 [9.0]	21.72±6.07	22.0 [8.0]	0.166
<b>SPCFVC Behavioral</b>	25.64±8.95	25.0 [12.0]	29.16±11.77	29.0 [17.0]	27.34±10.55	26.0 [15.0]	<b>0.002</b>
<b>SPCFVC Total</b>	47.03±12.60	46.0 [16.0]	51.22±16.46	51.5 [19.8]	49.06±14.73	48.0 [18.0]	<b>0.003</b>
<b>KIDMED</b>	3.92±2.68	4.0 [4.0]	4.61±2.45	5.0 [3.0]	4.25±2.59	4.0 [3.0]	<b>0.004</b>

\*In data without a normal distribution, the Mann-Whitney U test (Z-table value) statistics were used for the comparison of two independent groups with the measurement values.

SPCFVC: Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption, KIDMED: Mediterranean Diet Quality Index, IQR: Interquartile range,  $\bar{X} \pm S.S.$ : Mean  $\pm$  Standard Deviation, n: number

Table 3 presents the assessment of adolescents' diet quality with respect to sex and KIDMED scores. A statistically significant relationship was detected between sex and KIDMED score groups ( $p<0.05$ ). Post-hoc was performed using standardized residuals. It was found out that 48.2% of females had a moderate, 43.4% had a low, and 8.4% had a good diet quality. Among the males, on

the other hand, 31.6% had a low, 55.6% had a moderate, and 12.8% had a good diet quality. Low and medium KIDMED scores are predominantly seen in females, while good KIDMED scores are mainly seen in males. At the end of the Post-hoc test, it was seen that the significant relationship arose from females and males with a low diet quality ( $p=0.007$ ).

**Table 3.** The assessment of adolescents' diet quality with respect to their KIDMED scores

KIDMED	Females (n=251)		Males (n=234)		Total (n=485)		p*
	n	%	n	%	n	%	
<b>Low <math>\leq 3</math></b>	109	43.4	74	31.6	183	37.7	<b>0.018</b>
<b>Moderate 4-7</b>	121	48.2	130	55.6	251	51.8	
<b>Good <math>\geq 8</math></b>	21	8.4	30	12.8	51	10.5	

\* The Pearson  $\chi^2$ -test was used to investigate the relationships of two qualitative variables.

KIDMED: Mediterranean Diet Quality Index, n: number, %: percent

Table 4 presents the comparison of the KIDMED and SPCFVC scores of adolescents with regard to age, cigarette use, education level of parents, skipping meals, the number of meals, the status of healthy diet, and BMI groups.

Statistically significant differences were detected in terms of the total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores ( $p<0.05$ ) in terms of smoking. The total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores of those who never smoke statistically significantly higher than those who smoke, occasionally smoke or who quit smoking.

There are no statistically significant differences in the total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores in terms of the parents' educational background ( $p>0.05$ ).

The total KIDMED and SPCFVC scores of those who do not skip breakfast were statistically significantly higher than those who did ( $p<0.05$ ). There are no statistically significant differences in the total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores in terms of skipping lunch and dinner ( $p>0.05$ ).

The KIDMED scores of those who had 2 and 3 main meals were statistically significantly higher compared to those who had 1 main meal. In the same token, it was observed that the KIDMED scores of those who had 3 main meals were statistically significantly higher compared to those who had 2 main meals ( $p<0.05$ ). When it comes to the total and behavioral SPCFVC scores, those who had 3 main meals had statistically significantly higher scores than those who had 1 main meal ( $p<0.05$ ). There were no statistically significant differences in the cognitive SPCFVC scores ( $p>0.05$ ).



As for the number of snacks, the total SPCFVC scores of those who had 2 snacks were statistically significantly higher compared to those who had 1 snack. The behavioral SPCFVC scores of those who had 2 snacks were statistically significantly higher than those who had 1 snack ( $p < 0.05$ ). There were no statistically significant differences in the cognitive SPCFVC and KIDMED scores in terms of the number of snacks ( $p > 0.05$ ).

The total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores of those who believed they had a healthy diet and who had information about healthy nutrition were significantly higher than those who did not think they had a healthy diet and who were not informed about healthy nutrition ( $p < 0.05$ ).

According to the BMI classes, no statistically significant differences were detected in terms of the total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores ( $p > 0.05$ ).

**Table 4.** Comparison of adolescents' socio-demographic characteristics and dietary habits with respect to the KIDMED and SPCFVC scores

Variables	KIDMED score		SPCFVC Total score		SPCFVC Cognitive		SPCFVC Behavioral		
	X $\pm$ SS	Median [IQR]	X $\pm$ SS	Median [IQR]	X $\pm$ SS	Median [IQR]	X $\pm$ SS	Median [IQR]	
<b>Age</b>									
15	4.35 $\pm$ 2.60	5.0 [3.0]	50.57 $\pm$ 15.60	51.0 [20.5]	22.12 $\pm$ 6.23	22.0 [8.8]	28.45 $\pm$ 10.98	27.5 [15.0]	
16	4.44 $\pm$ 2.41	5.0 [3.0]	47.80 $\pm$ 13.88	47.0 [20.0]	21.66 $\pm$ 5.94	21.0 [7.3]	26.14 $\pm$ 9.91	26.0 [17.0]	
17	4.21 $\pm$ 2.42	4.0 [3.0]	47.66 $\pm$ 12.16	45.0 [16.5]	21.66 $\pm$ 5.28	22.0 [6.5]	26.00 $\pm$ 9.63	24.0 [14.5]	
18	4.25 $\pm$ 2.59	4.0 [3.0]	46.90 $\pm$ 14.73	46.0 [16.5]	20.13 $\pm$ 6.77	21.0 [9.0]	26.77 $\pm$ 10.89	24.0 [13.5]	
p	0.148 **		0.121 **		0.146 **		0.220 **		
<b>Cigarette use</b>									
Never smoked	4.48 $\pm$ 2.50	4.0 [3.0]	50.02 $\pm$ 14.60	49.0 [17.0]	22.06 $\pm$ 6.01	22.0 [7.0]	27.96 $\pm$ 24.52	27.0 [15.0]	
Yes/Sometimes/Quit	3.23 $\pm$ 2.75	3.0 [4.3]	44.66 $\pm$ 14.59	45.0 [22.0]	20.14 $\pm$ 6.14	21.0 [8.0]	24.52 $\pm$ 10.49	22.0 [16.5]	
p	<0.001 *		0.003 *		0.006 *		0.004 *		
<b>Mother's education level</b>									
Primary school	4.33 $\pm$ 2.64	4.0 [3.0]	50.17 $\pm$ 12.01	48.0 [17.0]	22.46 $\pm$ 5.37	23.0 [6.0]	27.71 $\pm$ 10.48	26.0 [14.0]	
Secondary school	4.13 $\pm$ 2.62	4.0 [3.0]	50.57 $\pm$ 15.12	52.0 [19.0]	21.78 $\pm$ 6.05	22.0 [8.8]	28.79 $\pm$ 10.77	27.5 [15.8]	
High school	4.34 $\pm$ 2.62	4.0 [3.0]	47.29 $\pm$ 14.82	46.0 [18.0]	21.39 $\pm$ 6.42	21.0 [9.0]	25.90 $\pm$ 10.45	24.0 [14.0]	
College or university	4.16 $\pm$ 2.18	4.0 [3.0]	48.30 $\pm$ 15.87	50.5 [21.0]	21.05 $\pm$ 6.87	21.0 [9.8]	27.25 $\pm$ 10.88	28.0 [17.8]	
p	0.848 **		0.167 **		0.371 **		0.128 **		
<b>Father's education level</b>									
Primary school	4.17 $\pm$ 2.67	4.0 [3.0]	49.57 $\pm$ 14.76	48.0 [15.8]	22.15 $\pm$ 6.26	23.0 [8.8]	27.42 $\pm$ 10.10	26.0 [13.0]	
Secondary school	4.29 $\pm$ 2.54	4.0 [4.0]	49.70 $\pm$ 15.21	48.0 [18.0]	21.66 $\pm$ 6.03	22.0 [8.0]	28.04 $\pm$ 10.97	26.0 [15.0]	
High school	4.09 $\pm$ 2.51	4.0 [4.0]	48.84 $\pm$ 13.71	48.0 [18.0]	22.18 $\pm$ 5.56	22.0 [7.0]	26.66 $\pm$ 10.29	26.0 [14.0]	
College or university	4.58 $\pm$ 2.75	5.0 [3.5]	48.21 $\pm$ 15.88	49.0 [20.0]	20.48 $\pm$ 6.91	21.0 [9.0]	27.73 $\pm$ 10.62	28.0 [17.0]	
p	0.579 **		0.888 ****		0.411 **		0.732 **		
<b>Skipping meals</b>									
Breakfast	Yes	3.23 $\pm$ 2.44	3.0 [3.0]	46.56 $\pm$ 13.26	46.0 [17.0]	21.08 $\pm$ 5.67	21.0 [7.0]	25.48 $\pm$ 9.49	24.0 [14.0]
	No	4.76 $\pm$ 2.46	5.0 [3.0]	50.35 $\pm$ 15.88	50.0 [19.8]	22.33 $\pm$ 6.44	23.0 [9.0]	28.02 $\pm$ 11.36	26.0 [15.8]
p	<0.001 *		0.018 ****		0.061 *		0.062 *		
Lunch	Yes	3.85 $\pm$ 2.96	4.0 [4.0]	46.25 $\pm$ 14.34	45.0 [19.8]	21.00 $\pm$ 6.12	21.0 [8.0]	25.25 $\pm$ 9.95	24.0 [16.0]
	No	3.98 $\pm$ 2.40	4.0 [4.0]	49.14 $\pm$ 14.70	48.0 [19.0]	21.92 $\pm$ 6.03	22.0 [8.0]	27.22 $\pm$ 10.62	26.0 [15.0]
p	0.989 *		0.126 *		0.141 *		0.180 *		
Dinner	Yes	4.06 $\pm$ 2.60	3.5 [4.0]	49.73 $\pm$ 10.66	51.5 [11.5]	22.55 $\pm$ 4.87	23.0 [7.0]	27.18 $\pm$ 8.46	27.0 [10.5]
	No	3.93 $\pm$ 2.56	4.0 [4.0]	48.17 $\pm$ 15.02	47.0 [19.5]	21.56 $\pm$ 6.18	21.0 [8.0]	26.61 $\pm$ 10.67	25.0 [16.0]
p	0.960 *		0.372 *		0.366 ****		0.502 *		
<b>Main meal</b>									
1	2.50 $\pm$ 2.77	3.0 [3.8] <sup>a</sup>	45.39 $\pm$ 14.96	43.0 [16.0] <sup>a</sup>	20.03 $\pm$ 4.91	21.0 [5.0]	23.35 $\pm$ 11.98	23.0 [18.0] <sup>a</sup>	
2	3.89 $\pm$ 2.38	4.0 [3.0] <sup>b</sup>	46.85 $\pm$ 12.82	47.0 [16.0] <sup>ab</sup>	21.36 $\pm$ 6.02	22.0 [8.0]	25.49 $\pm$ 9.11	25.0 [14.0] <sup>ab</sup>	
3	4.76 $\pm$ 2.57	5.0 [3.0] <sup>c</sup>	50.52 $\pm$ 15.81	50.0 [19.0] <sup>b</sup>	22.18 $\pm$ 6.18	22.0 [7.0]	28.33 $\pm$ 11.27	27.0 [16.0] <sup>b</sup>	
p	<0.001 **		0.026 **		0.083 **		0.039 **		
<b>Snack</b>									
1	4.27 $\pm$ 2.37	4.0 [3.0]	47.70 $\pm$ 14.00 <sup>a</sup>	47.0 [16.8]	22.08 $\pm$ 5.98	22.0 [6.0]	25.62 $\pm$ 10.07	28.5 [16.0] <sup>a</sup>	
2	4.81 $\pm$ 2.77	5.0 [4.0]	52.46 $\pm$ 16.56 <sup>b</sup>	52.0 [22.8]	22.12 $\pm$ 6.44	22.5 [9.0]	30.33 $\pm$ 11.67	30.5 [16.0] <sup>b</sup>	
3	4.16 $\pm$ 2.72	5.0 [4.0]	47.41 $\pm$ 13.83 <sup>ab</sup>	49.5 [21.0]	21.41 $\pm$ 6.47	21.5 [7.8]	26.00 $\pm$ 9.27	29.5 [16.0] <sup>ab</sup>	
p	0.121 **		0.037 ****		0.762 **		0.002 **		
<b>I have a healthy diet</b>									
Yes	5.17 $\pm$ 2.50	5.0 [3.0]	51.92 $\pm$ 14.08	51.0 [17.5]	22.62 $\pm$ 5.95	22.0 [8.0]	29.30 $\pm$ 10.12	28.0 [14.0]	
No	3.70 $\pm$ 2.49	4.0 [3.0]	47.34 $\pm$ 14.86	47.0 [20.0]	21.18 $\pm$ 6.09	21.0 [7.0]	26.16 $\pm$ 10.63	25.0 [15.0]	
p	0.001 *		0.001 *		0.016 *		0.001 *		
<b>I have information about healthy diet</b>									
Yes	4.51 $\pm$ 2.48	5.0 [3.0]	50.19 $\pm$ 14.35	50.0 [18.0]	22.27 $\pm$ 5.94	22.0 [7.0]	27.92 $\pm$ 10.39	27.0 [15.0]	
No	3.27 $\pm$ 2.79	3.0 [3.8]	44.63 $\pm$ 15.39	44.0 [18.8]	19.55 $\pm$ 6.15	19.0 [7.8]	25.08 $\pm$ 10.88	24.0 [12.8]	
p	<0.001 *		<0.001 *		<0.001 *		0.004 *		
<b>BMI group</b>									
Weak ( $\leq$ 18.49)	4.50 $\pm$ 2.16	5.0 [3.0]	49.89 $\pm$ 13.32	50.0 [16.3]	21.56 $\pm$ 5.25	21.0 [6.5]	28.33 $\pm$ 9.89	28.0 [14.3]	
Normal (18.5 – 24.9)	4.19 $\pm$ 2.76	4.0 [4.0]	48.83 $\pm$ 15.17	48.0 [20.0]	21.74 $\pm$ 6.38	22.0 [8.0]	27.09 $\pm$ 10.78	26.0 [16.0]	
Overweight (25-29.9)	4.16 $\pm$ 2.35	4.0 [3.0]	50.02 $\pm$ 15.45	48.0 [14.0]	22.47 $\pm$ 5.66	23.0 [6.5]	27.55 $\pm$ 11.05	25.0 [13.5]	
Obese ( $\geq$ 30)	4.22 $\pm$ 1.64	4.0 [2.5]	49.11 $\pm$ 13.09	51.0 [18.5]	20.89 $\pm$ 4.98	22.0 [5.0]	28.22 $\pm$ 9.61	31.0 [19.0]	
p	0.733 **		0.860 ****		0.818 **		0.632 **		

SPCFVC: Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption, KIDMED: Mediterranean Diet Quality Index, IQR: Interquartile range, X $\pm$ S.S.: Mean  $\pm$  Standard Deviation

\* In data without a normal distribution, the Mann-Whitney U test (Z-table value) was used for the comparison of two independent groups with the measurement values.

\*\* In data without a normal distribution, the Kruskal-Wallis H test ( $\chi^2$ -table value) statistics were used for three or more independent groups.

\*\*\* In data with a normal distribution, the independent sample t-test (t-table value) was used for the comparison of two independent groups with the measurement values.

\*\*\*\* In data with a normal distribution, ANOVA (F-table value) was used to compare the measurement values of three or more independent groups in the data with normal distribution

The correlation analysis between the scores of KIDMED and SPCFVC of adolescents is presented in Table 5. A positive, weak, and statistically significant relationship was detected between the KIDMED scores of females and the cognitive, behavioral, and total SPCFVC scores ( $p < 0.05$ ). A positive, weak, and statistically significant

relationship was detected between the KIDMED scores of males and the cognitive, behavioral, and total SPCFVC scores ( $p < 0.05$ ). A positive, weak, and statistically significant relationship was detected between the KIDMED scores of the whole sample and the cognitive, behavioral, and total SPCFVC scores ( $p < 0.05$ ).

**Table 5.** Correlation analysis between KIDMED scores and SPCFVC scores in terms of sex

	Females (n=251)		Males (n=236)		Total (n=487)	
	r*	p	r*	p	r*	p
SPCFVC Cognitive	0.269	<0.001	0.196	0.003	0.250	<0.001
SPCFVC Behavioral	0.359	<0.001	0.188	0.004	0.289	<0.001
SPCFVC Total	0.362	<0.001	0.215	0.001	0.303	<0.001

\* The Spearman's correlation coefficient was used to examine the relationship of two qualitative variables.

KIDMED: Mediterranean Diet Quality Index, SPCFVC: Scale of Processes of Change for Fruit and Vegetable Consumption

## DISCUSSION

The main purpose of adolescent individuals' diet is to maintain healthy growth and development with regard to body and soul, and in social terms. Growth and development were achieved by an adequate and balanced diet. Furthermore, resistance against diseases is strengthened. Additionally, dietary habits acquired during adolescence and childhood have an important role in increasing school success, developing cognitive functions, ensuring bone development, and preventing some acute and chronic disease that might appear in advanced ages. Acquiring wrong dietary habits during these periods may lead to permanent damages and negatively affect health for a lifetime (22–24).

This study, which was carried out with 487 volunteer high school students, 251 females (51.5%) and 236 males (48.5%) aged between 15–18 years, assessed adolescents' adherence to the Mediterranean diet and the process of change of fruit and vegetable consumption and determined the related factors. According to the TNHS 2010 data, the most comprehensive nutrition survey carried out in Turkey, 1.5% of individuals in the 15–18 age group were weak, 16.6% were normal-weight, 13.5% was overweight, and 8.3% were obese (25). Based on the BMI values, 17.8% of the participants were weak, 69.2% were normal-weight, 11.1% were overweight, and 1.9% were obese. When the TNHS 2010 data about adolescents' status of skipping meals were examined, it was seen that 17.3% of the males and 24% of the females aged between 15–18 years skipped breakfast. It was reported that a decrease was observed in the rate of skipping breakfast among males and females with advancing age. It was found that the rate of skipping lunch was 10% among males and 15.3% among females in the 15–18 age group. Furthermore, the rate of skipping dinner was 2.7% among males and 8.3% among females (25). In our study, on the other hand, it was revealed that 58.9% of individuals skipped breakfast, 30.5% skipped lunch, and 10.6% skipped dinner. It was seen that 24.8% of individuals had three or more snacks. The data of TNHS 2010 indicate that 4.4% of individuals consumed one main meal, 22.6% consumed two main meals, and

71.7% consumed three main meals (25). In our study, however, 8.4% of individuals consumed one, 38.2% consumed two, and 53.4% consumed three main meals. When the snack consumption of individuals was examined, it was seen that 38.6% consumed one, 36.6% consumed two, and 24.8% consumed three snacks.

It was found out that the mean scores of SPCFVC, the behavioral subscale of SPCFVC, and KIDMED were higher among males than females ( $Z = -2.965$ ;  $p = 0.003$ ;  $Z = -3.092$ ;  $p = 0.002$ ;  $Z = -2.905$ ;  $p = 0.004$ , respectively). Therefore, it was determined that the diet quality of males was higher, and they could more easily adapt to changes related to fruit and vegetable consumption especially in behavioral aspect. In a study carried out in 2017 by Aygün and Muslu (26), it was found that the mean scores of females were statistically significant and higher than the scores of males in cognitive and behavioral process subscales. The majority of studies report that females have habits of consuming more fruit and vegetables than males in adolescence (27,28). The Mediterranean diet is a dietary pattern with protective effects against numerous diseases like cardiovascular diseases, obesity, diabetes, and cancer, which consists of healthy dietary habits. A statistically significant relationship was detected between sex and KIDMED score groups ( $p < 0.05$ ). It was found out that 48.2% of females had a moderate, 43.4% had a low, and 8.4% had a good diet quality. Among the males, on the other hand, 31.6% had a low, 55.6% had a moderate, and 12.8% had a good diet quality. Low and medium KIDMED scores are predominantly seen in females, while good KIDMED scores are mainly seen in males. Serra-Maje et al. (20) reported that the number of males who had moderate and low scores was higher than females (50.2% vs 49.9%; 5.9% vs 4.7%, respectively), but more females had high scores than males (45.4% vs 43.9%). In the study by Sahingoz and Sanlier (29), the number of males who had moderate scores was higher than females (61.5% vs 56.7%); however, the number of females who had high and low score was higher than males (24.9% vs 21.1%; 18.4% vs 17.4%). The total, cognitive, and behavioral SPCFVC and KIDMED scores of those who never smoke statistically significantly

higher than those who smoke, occasionally smoke or who quit smoking. Studies show that adherence to the Mediterranean diet is significantly correlated with being a non-smoker (30,31). The study carried out by Peng et al. (31) with 5268 adolescents aged 11–19 years reported that the KIDMED scores of smoking males were significantly lower. The KIDMED and SPCFVC scores of those who thought they had a healthy diet and had information about healthy diet were significantly higher than those who thought they did not have a healthy diet and did not have information about healthy diet. These individuals having higher SPCFVC scores and a greater adherence to the Mediterranean diet can generally be explained with the fact that they adopted a healthier lifestyle.

In our study, the KIDMED scores of those who had 2 and 3 main meals were statistically significantly higher compared to those who had 1 main meal. Similarly, it was observed that the KIDMED scores of those who had 3 main meals were statistically significantly higher compared to those who had 2 main meals ( $p<0.05$ ). When it comes to the total and behavioral SPCFVC scores, those who had 3 main meals had statistically significantly higher scores than those who had 1 main meal ( $p<0.05$ ). In Sahingoz and Sanlier (29), a difference was detected between the KIDMED scores of adolescents who ate two meals and those who ate 3/4 meals a day. It was determined that both the KIDMED and SPCFVC scores of adolescents who did not skip breakfast were higher than those who did. This is similar to the results of Sahingoz and Sanlier (29), which was carried out with 890 adolescents. Del Mar et al. (32) showed that the adolescents who frequently skipped breakfast and who said that they had less than three meals daily and consumed snacks received the lowest KIDMED score. It is thought that a high number of meals and not skipping meals can increase the variety of foods in the diet and positively affect the adherence to the Mediterranean diet and the behavior of fruit and vegetable consumption.

The age, the education level of parents, and the mean scores received from KIDMED and the total SPCFVC, cognitive and behavioral process subscales were not different across the groups. Aygün and Muslu (26) found out that students whose parents had high school and university education obtained higher mean scores from SPCFVC cognitive and behavioral process subscales. In another study, it was reported that as the mother's level of education increased, the KIDMED scores of adolescents rose significantly. However, no differences were detected between father's level of education and the KIDMED scores (29). This difference can be explained with the fact that the education level of mother and father was lower in our study than other studies.

A positive, weak, and statistically significant relationship was detected between the KIDMED scores of females and the cognitive, behavioral, and total SPCFVC scores ( $p<0.05$ ). A positive, weak, and statistically significant relationship was detected between the KIDMED scores of males and the cognitive, behavioral, and total SPCFVC scores ( $p<0.05$ ). A positive, weak, and statistically significant relationship was detected between the KIDMED scores of the whole sample and the cognitive, behavioral, and total SPCFVC scores ( $p<0.05$ ). This

linear association between adherence to the KIDMED index and SPCFVC can be based on the fact that four of the 16 items involved in the KIDMED index investigate fruit and vegetable consumption. Therefore, increasing fruit and vegetable consumption among adolescents by encouraging behavior changes is of great importance as it can enhance adherence to the Mediterranean diet.

This study was conducted only in the province of Ankara and thus might not represent all of the Turkish adolescent population, which can be considered as the study limitation. Nevertheless, it is among the strengths of our study that the sample chosen to represent the adolescent group was large and the socio-demographic factors of the participants were included in the study.

## CONCLUSION

It was seen in the study that the adherence of adolescents to the Mediterranean diet was at low and moderate level. It was also found that males showed a better adherence to the Mediterranean diet and their SPCFVC scores were higher. It was determined that factors such as cigarette use, skipping meals, main meals, snacks, and having information about healthy diet affected the Mediterranean Diet Quality Index and fruit and vegetable consumption behaviors. Dietetics should be given more importance in school curricula and students' access to fruit and vegetables should be facilitated in order to have adolescents acquire healthy dietary habits.

**Authors's Contributions:** Idea/Concept: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.; Design: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.; Data Collection and/or Processing: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.; Analysis and/or Interpretation: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.; Literature Review: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.; Writing the Article: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.; Critical Review: N.E.A., G. Ç., Z. N. B.

## REFERENCES

1. World Health Organization [Internet]. Switzerland: Improving Adolescent Health and Development Inc; 2001 [Updated: 2001; Cited: 2020 Apr 3]. Available from: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/frh\\_adh\\_98\\_18/en/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/frh_adh_98_18/en/).
2. Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, Ross DA, Afifi R, Allen NB, et al. Our future: A Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*. 2016; 387(10036): 2423-78.
3. Diethelm K, Jankovic N, Moreno LA, Huybrechts I, De Henauw S, De Vriendt T, et al. Food intake of European adolescents in the light of different food-based dietary guidelines: results of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutrition*. 2012; 15(3): 386-98.
4. World Health Organization [Internet]. Switzerland: World Health Organization; Inc; 2020 [Updated: 2020 April 1; Cited: 2020 Apr 9]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
5. Özcebe H, Bosi TB, Yardım N. Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul ikinci sınıf öğrencileri) Şişmanlık Araştırması: COSI-TUR 2016. Ankara: Efe Matbaacılık; 2017.
6. Vereecken C, Pedersen TP, Ojala K, Krølner R, Dzielska A, Ahluwalia N, et al. Fruit and vegetable

- consumption trends among adolescents from 2002 to 2010 in 33 countries. *The European Journal of Public Health*. 2015; 25(2): 16-9.
7. World Health Organization. [Internet]. Switzerland: World Health Organization, 2018 [Updated: 2018 Dec 13; Cited: 2020 Apr 13]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>.
  8. Svastisalee CM, Holstein BE, Due P. Fruit and vegetable intake in adolescents: association with socioeconomic status and exposure to supermarkets and fast-food outlets. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2012; 2012: 1-9.
  9. Ziaei R, Shahi H, Dastgiri S, Mohammadi R, Viitasara E. Fruit and vegetable intake and its correlates among high-school adolescents in Iran: a cross-sectional study. *Journal of Public Health*. 2019; 28(3): 711-18.
  10. Collese TS, Nascimento-Ferreira MV, de Moraes ACF, Rendo-Urteaga T, Bel-Serrat S, Moreno LA, et al. Role of fruits and vegetables in adolescent cardiovascular health: a systematic review. *Nutrition Reviews*. 2017; 75(5): 339-49.
  11. Centers for Disease Control and Prevention. Fruit and vegetable consumption among high school students: United States, 2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2011; 60(46): 1583-6.
  12. World Health Organization. [Internet]. Switzerland: World Health Organization, Inc; 2003 [Updated: 2003 August 25; Cited: 2020 Apr 13]. Available from: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v\\_promotion\\_initiative\\_report.pdf](https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_promotion_initiative_report.pdf).
  13. Kant AK, Graubard BI. 20-Year trends in dietary and meal behaviors were similar in U.S. children and adolescents of different race/ethnicity. *J Nutr*. 2011; 141: 1880-8.
  14. Levin KA, Kirby J, Currie C, Inchley J. Trends in adolescent eating behaviour: a multilevel cross-sectional study of 11–15 year olds in Scotland, 2002–2010. *Journal of Public Health*. 2012; 34(4): 523-31.
  15. Zaborskis A, Lagunaite R, Busha R, Lubiene J. Trend in eating habits among Lithuanian school-aged children in context of social inequality: three cross-sectional surveys 2002, 2006 and 2010. *BMC Public Health*. 2012; 12: 52.
  16. Esposito K, Kastorini CM, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet and weight loss: meta-analysis of randomized controlled trials. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2011; 9(1): 1-12.
  17. Mistretta A, Marventano S, Antoci M, Cagnetti A, Giogianni G, Nolfo F, et al. Mediterranean diet adherence and body composition among Southern Italian adolescents. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2017; 11(2): 215-26.
  18. Gur K, Erol S, Kadioglu H, Ergun A, Boluktas R. The impact on adolescents of a Transtheoretical Model-based programme on fruit and vegetable consumption. *Public Health Nutrition*. 2019; 22(13): 2500-8.
  19. Erol S, Ergün A, Kadioğlu H. Adölesanlarda Meyve-Sebze Tüketimi İçin Değişim Süreci Ölçeği: Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 2016; 3(2): 106-14.
  20. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J. Food, youth, and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition*. 2004; 7(7): 931-5.
  21. Di Noia J, Schinke SP, Prochaska JO, Contento IR. Application of the transtheoretical model to fruit and vegetable consumption among economically disadvantaged African American adolescents: Preliminary findings. *American Journal of Health Promotion*. 2006; 20(5): 342-8.
  22. Demirezen E, Coşansu G. Adölesan çağı öğrencilerde beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi*. 2005; 14(8): 174-8.
  23. Aksoydan E, Çakır N. Adölesanların beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri ve vücut kitle indekslerinin değerlendirilmesi. *Gulhane Medical Journal*. 2011; 53(4): 264-70.
  24. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2016; 17: 95-107.
  25. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu. Ankara: Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Yayın (931); 2014.
  26. Aygün Ö, Muslu GK. Vegetable and Fruit Consumption Behaviours of Secondary and High School Students. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2017; 11(4): 245-55.
  27. Lorson BA, Melgar-Quinonez HR, Taylor CA. Correlates of fruit and vegetable intakes in US children. *Journal of the American Dietetic Association*. 2009; 109(3): 474-8.
  28. Lynch C, Kristjansdottir AG, Te Velde SJ, Lien N, Roos E, Thorsdottir I, et al. Fruit and vegetable consumption in a sample of 11-year-old children in ten European countries—the PRO GREENS cross-sectional survey. *Public Health Nutrition*. 2014; 17(11): 2436-44.
  29. Sahingoz SA, Sanlier N. Compliance with Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite*. 2011; 57(1): 272-7.
  30. Hadjimbei E, Botsaris G, Gekas V, Panayiotou AG. Adherence to the Mediterranean diet and lifestyle characteristics of University students in Cyprus: A cross-sectional survey. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2016; 2016(2): 1-8.
  31. Peng W, Goldsmith R, Berry EM. Demographic and lifestyle factors associated with adherence to the Mediterranean diet in relation to overweight/obesity among Israeli adolescents: findings from the Mabat Israeli national youth health and nutrition survey. *Public Health Nutrition*. 2017; 20(5): 883-92.
  32. Del Mar Bibiloni M, Pons A, Tur JA. Compliance with the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) among Balearic Islands' adolescents and its association with socioeconomic, anthropometric and lifestyle factors. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2016; 68(1): 42-50.





## Maksiller Anterior Dişler Arasında Görülen Diastemaların Direkt Kompozit Rezinle Restorasyonu; İki Olgu Sunumu

Elif KARAPIÇAK <sup>1</sup>, Kıvanç DÜLGER <sup>1</sup>

### ÖZ

Genellikle estetik problemlere sebep olan orta hat diastemalarına sıklıkla rastlanılmaktadır. Pek çok tedavi seçeneği bulunsa da direkt kompozit rezinlerle restorasyonu sıklıkla tercih edilmektedir. Diastema kapatılmasında direkt kompozit rezinler noninvaziv bir yöntemdir. Kısa sürede tamamlanan restorasyonların diğer estetik tedavi seçeneklerine göre pahalı olmaması ve tatmin edici estetik sonuçlar vermesi bu tedavi seçeneğinin sıklıkla tercih edilmesine yol açmaktadır. Bu olgu raporunda orta hat diasteması bulunan iki vakanın kompozit rezinlerle direkt restorasyonu tamamlanmıştır. Tedavi bitiminde elde edilen memnun edici sonuçlara ilave olarak yapılan 18 aylık kontrollerde herhangi bir probleme rastlanılmamıştır. Orta hat diastemalarının dental kompozit rezinlerle direkt olarak kapatılmasında uzun süreli memnun edici sonuçlar elde edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kompozit dental rezin; dental estetik; diastem.

### Closure of Midline Diastema with Direct Composite Restorations; Two Case Reports

### ABSTRACT

Midline diastemas which lead to esthetical problems generally are encountered frequently. Although they have a lot of treatment options, the closure of midline diastemas by direct dental composites is preferred. The closure of midline diastemas with direct dental composites is a noninvasive treatment option. They may be completed in a short time; they are cheaper than other treatment options and they give satisfactory results. All of these results make this treatment to be preferable. In this case report two midline diastemas are closed by direct composite build-ups. In addition to immediate satisfactory results, during the 18 months of follow-ups no problems were encountered. The closure of midline diastemas by direct composites is preferred because of their long-term satisfactory results.

**Keywords:** Composite dental resin; dental esthetics; diastema.

### GİRİŞ

Üst çenedeki kesici dişler arasındaki 0,5 mm'den fazla olan interdental boşluk orta hat diasteması olarak tanımlanır (1). Üst çene mesial diastemalı bir hasta için tedavi planı belirlenmeden önce, diş hekiminin diastema etiyojisini net olarak anlaması gerekir. Diş sayısındaki eksiklik, fazlalık, dişlerin boyutundaki anomaliler, genişlemiş bir labiyal frenulum varlığı, parafonksiyonel alışkanlıklar (dil itme veya parmak ısırma gibi) veya ilerlemiş periodontitis varlığı bu sebepler arasında olabilir (1). Orta hat diastemaları, estetik bir problem oluşturmanın yanında maloklüzyona da sebep olmaktadır. Bu nedenle, bu boşlukların estetik olarak kapatılması diş hekimliğinde yaygındır (2).

Diastemaların kapatılmasında multidisipliner tedaviler uygulanabilir (3). Sıklıkla ortodontik tedaviler endikedir fakat diş oranlarındaki farklılıklardan dolayı tedavi bittikten sonra bile diastemalar kalabilir. Genellikle, ortodontik tedavilerin maliyeti fazladır ve zaman alıcıdır. Hastalar ise, ileri yaşlarda braket takmayı kabul etmeyebilirler (4). Bu bireylerde bulunan diastemaların kapatılması için seramik venter ve kompozit rezin sistemleri tatmin edici şekilde kullanılmaktadır (5).

Üst çenenin alt çeneye göre daha yüksek bir orta hat diastema prevalansına sahip olduğu bildirilmiştir (6). Orta hat diastemasına sahip hastalar estetik kaybın yanı sıra konuşma bozuklukları, dudak ısırma ve olumsuz psikolojik etkilerden de şikayet edebilirler (7).

1 Karadeniz Teknik Üniversitesi Restoratif Diş Tedavisi Trabzon, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Kıvanç DÜLGER, e-mail: [dt.kivanc@gmail.com](mailto:dt.kivanc@gmail.com), [kivancdulger@ktu.edu.tr](mailto:kivancdulger@ktu.edu.tr)  
Geliş Tarihi / Received: 20.03.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 02.08.2021

Çok sayıda tedavi seçeneği göz önüne alındığında, diastemaların nasıl tedavi edileceği etiyolojik, ekonomik, zaman kullanılabilirliği ve hastaların istekleri gibi pek çok faktöre bağlıdır (8). Seramik restorasyonlar oldukça estetik materyaller olmalarına rağmen, tedavileri çok seanslıdır ve maliyetleri oldukça yüksektir (9). Kompozit rezinlerin maliyetinin düşük olması ve tek seansta uygulanabilmesi hastaların bu tedavileri seçmesindeki başlıca nedenler arasındadır. Bu olgu raporu, direkt kompozit rezin uygulaması yapılmış orta hat diastemalı 2 adet vakanın 18 aylık takibini içermektedir.

## OLGU SUNUMU

### OLGU 1:

18 yaşında kadın hasta, ön bölgedeki estetik şikayeti nedeniyle kliniğimize başvurdu. Yapılan detaylı anamnezde hastanın herhangi bir hastalığının olmadığı belirlendi. Oral muayene sonucu hastanın maksiller ön bölgede orta hat diastemasının olduğu gözlemlendi (Resim 1).



**Resim 1:** Hastanın kliniğe başvurduğundaki ilk hali

Dişlerin klinik ve radyografik muayenesi sonucu herhangi bir diş çürüğüne ve periodontal soruna rastlanmadı. Hastaya çeşitli tedavi alternatifleri sunuldu ve hasta daha konservatif bir yaklaşım olan kompozit rezin ile diastemaların direkt restorasyonunu tercih etti. Tedavi için onam alındı. Renk seçiminde Vita klasik renk skalası kullanıldı ve dişlerin renk tonunun A2 olduğu belirlendi. Renk tonunun dişe en yakın şekilde olabilmesi için mine ve dentin için ayrı opaklıkta renkler seçildi. Yan dişlere şeffaf bant takılarak maksiller orta keserler izole edildi ve dişlerde hiçbir preperasyon yapılmadan %37'lik fosforik asit (Etching Jel, President Dental, Almanya) ile 20 sn pürüzlendirildi. Asit 20 sn boyunca suyla yıkandı ve dişler hafif hava ile kurutuldu. Tek şişe (Single Bond Universal Adhesive, 3M ESPE, Amerika) bond kullanma talimatına uygun şekilde kullanılarak 20 sn uygulandı. 5 sn kurutuldu ve 10 sn boyunca LED cihazı (Elipar S10, 3M ESPE, Amerika) ile polimerize edildi. Dental kompozit (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japonya) uygulanarak polimerize edildi ve restorasyon tamamlandı. Cila diskleri (Sof-lex, 3M ESPE, Amerika) kalın grenliden ince grenliye doğru sırasıyla kullanılarak restorasyon bitirildi (Resim 2).



**Resim 2:** Hastanın tedavisi tamamlandığında ağız içi görüntüsü

Hasta oral hijyen açısından motive edildi ve kontroller için bilgi verildi. 18 ay sonunda hastanın yapılan kontrollerinde herhangi bir probleme rastlanmadı (Resim 3).



**Resim 3:** Hastanın tedaviden 18 ay sonraki ağız içi görüntüsü

### OLGU 2:

19 yaşında kadın hasta ön bölge estetik şikayeti nedeniyle kliniğimize başvurdu. Yapılan detaylı anamnezde hastanın herhangi bir hastalığının olmadığı belirlendi. Oral muayene sonucu hastanın ortodontik tedavisinin henüz bitirildiği buna rağmen üst çene ön bölgede orta hat diastemasının ortodontik olarak kapatılmadığı belirlendi (Resim 4).



**Resim 4:** Hastanın kliniğe başvurduğundaki ilk hali

Tedavi için onam alındı. Dişlerin klinik ve radyografik muayenesi sonucu herhangi bir diş çürüğüne rastlanmamasına rağmen periodontal sorun bulunmaktaydı. Periodontal tedavinin ardından iyileşme sağlanınca restoratif tedavi aşamasına geçildi. Ortodontik tedavi yardımıyla sürdürülmüş olan maksiller sol orta keser diş ile sürmüş durumda ve bir süredir kullanımda olan maksiller sağ orta keser diş arasında minimal olarak şekil ve boyut farkına rastlandı. Hastaya çeşitli tedavi alternatifleri sunuldu. Hasta, daha konservatif bir

yaklaşım olan kompozit rezin ile diastemanın direkt olarak restorasyonunu tercih etti. Renk seçiminde Vita klasik renk skalası kullanıldı ve renk tonu A2 olarak belirlendi. Renk tonunun dişe en yakın şekilde olabilmesi için mine ve dentin için ayrı opaklıkta renkler seçildi. Yan dişlere şeffaf bant takılarak ve hiçbir preperasyon yapılmadan dişler %37'lik fosforik asit (Etching Jel, President Dental, Almanya) ile 20 sn pürüzlendirildi. Asit 20 sn boyunca suyla uzaklaştırıldı ve dişler hafif hava ile kurutuldu. Adesiv olarak tek şişe (Single Bond Universal Adhesive, 3M ESPE, Amerika) bond kullanma talimatına uygun şekilde kullanılarak 20 sn boyunca LED cihazı (Elipar S10, 3M ESPE, Amerika) ile polimerize edildi. Dental kompozit (Estelite Sigma Quick Composite, Tokuyama Dental, Japonya) uygulanıp polimerize edildi. Cila diskleri (Sof-lex, 3M ESPE, Amerika) kalın grenliden ince grenliye doğru sırasıyla kullanılarak restorasyon bitirildi (Resim 5). 18 ay sonunda yapılan kontrollerde herhangi bir probleme rastlanmadı (Resim 6).



**Resim 5:** Hastanın tedavisi tamamlandığında ağız içi görüntüsü



**Resim 6:** Hastanın tedaviden 18 ay sonraki ağız içi görüntüsü

### TARTIŞMA

Direkt kompozit restorasyonlar, dişe destek sağlama ve koruma, yerleştirme ve uyumlandırma kolaylığı, oral hijyen prosedürlerinin kolaylıkla yapılması ve geri dönüşümü olan bir tedavi olması avantajlarına sahiptir (10). Restore edilecek diş yapısının doğrudan kompozit restorasyonu, tam seramik kuronlara göre birçok avantaja sahiptir (10). Dental seramik kuronlar; yüksek kırılma direnci ve renk stabilitesinin iyi olması gibi avantajlara sahiptir (11). Dental kompozit rezinler ise dental seramiklerden daha ucuz, kısa sürede tamamlanabilir, noninvaziv bir seçenektir ve antagonist dişi seramik materyallere göre daha az aşındırma gibi avantajlara

sahiptir (12). Bu vakalarda da dental kompozit restorasyonların direkt olarak uygulanması bu sebeplerden dolayı tercih edilmiştir. Yapılan restorasyonların kırık, renkleşme gibi durumlarda onarılabılır olması da tercih sebepleri arasındadır (13). Üst çenede dişler arasındaki diastemaların tedavisi kompozit rezin olabileceği gibi ortodontik tedavi de seçenekler arasındadır. İkinci vakamızda olduğu gibi bazı durumlarda ortodontik tedavilerden sonra da dişler arasında diastemalar kalabilmektedir. Bu diastemalar estetik ve konuşma problemlerine yol açabilmektedir (14). Hastamız ortodontik tedavi sonrasında estetik şikayetiyle başvurmuştur. Ortodontik tedavi sonrasında diastemaların kompozit restorasyonlarla tedavisi de tercih edilen bir seçenektir. Orta hat diastemalarının direkt restorasyonları sırasında silikon anahtar uygulanarak palatal rehberlik sağlanması yaygındır (15). Fakat bu vakalarda restorasyon süresini kısalttığı için herhangi bir rehberlik kullanılmamıştır. Restorasyonlar şeffaf bantların yardımıyla restore edilerek tamamlanmıştır. Kısa sürede tamamlanması gereken bu tarz vakalarda uzun süreli tatmin edici sonuçlar alınabilmektedir. Ayrıca ön bölge restorasyonlarında kullanılan dental kompozitler estetik özellik göstermelidir ve manipülasyonları kolay olmalıdır (13). Bu amaçla kullandığımız dental kompozit, nanofil özelliindedir ve sonucu tatmin edicidir.

Yapılan bir çalışmada nanokompozitlerle restore edilen diastemaların, 4 yıl sonunda renk uyumu, kenar renkliği, anatomik form, yüzey özellikleri ve adaptasyon açısından başarı oranı %90'dır (15). Başka bir çalışmada ise direkt kompozitlerle restore edilen diastemaların beş yıllık başarısı %84,6 olarak belirlenmiştir (16). 18 ay sonunda yaptığımız kontrollerde dişlerdeki görünüm estetikdir. Herhangi bir kırık, renkleşme, sekonder diş çürüğü veya marjinal sızıntı belirlenmemiştir. Kullanılan iyi bir teknik ve materyal, deneyimli bir diş hekimi ve hastanın da tedaviye karşı olumlu tutumuyla başarılı restorasyonlar elde edilmektedir.

**Çıkar çatışması:** Herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek yoktur.

**Yazar katkıları:** Fikir/Kavram:K.D.; Tasarım:K.D.; Veri toplama ve/veya işleme: E.K.; Analiz ve/veya yorum: K.D.; Literatür Taraması: E.K.; Makale Yazımı: E.K.; Eleştirel İnceleme: K.D.

**Araştırma ve yayın etiği beyanı:** Olgulardan bilgilendirilmiş onam alınmış olup çalışma araştırma ve yayın etiğine uyularak yazılmıştır.

### KAYNAKLAR

1. Chu CH, Zhang CF, Jin LJ. Treating a maxillary midline diastema in adult patients: a general dentist's perspective. J Am Dent Assoc. 2011; 142(11): 1258-64.
2. Kabbach W, Sampaio CS, Hirata R. Diastema closures: a novel technique to ensure dental proportion. J Esthet Restor Dent. 2018; 30(4): 275-80.
3. Romero MF, Babb CS, Brenes C, Haddock FJ. A multidisciplinary approach to the management of a



- maxillary midline diastema: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2017; 119(4): 502-5.
4. Saratti CM, Krejci I, Rocca GT. Multiple diastema closure in periodontally compromised teeth: how to achieve an enamel-like emergence profile. *J Prosthet Dent.* 2016; 116(5): 642-6.
  5. Korkut B, Yanikoglu F, Tagtekin D. Direct midline diastema closure with composite layering technique: a one-year follow-up. *Case Rep Dent.* 2016; 2016(1): 1-5.
  6. Kaimenyi JT. Occurrence of midline diastema and frenum attachments amongst school children in Nairobi, Kenya. *Indian J Dent Res.* 1998; 9(2): 67-71.
  7. Kerosuo H, Hausen H, Laine T, Shaw WC. The influence of incisal malocclusion on the social attractiveness of young adults in Finland. *Eur J Orthod.* 1995; 17(6): 505-12.
  8. Barros de Campos PR, Maia RR, Rodrigues de Menezes L, Barbosa IF, Carneiro da Cunha A, Da Silveira Pereira GD. Rubber dam isolation--key to success in diastema closure technique with direct composite resin. *Int J Esthet Dent.* 2015; 10(4): 564-74.
  9. Calamia V, Pantzis A. Simple case treatment planning: diastema closure. *Dent Clin North Am.* 2015; 59(3): 655-64.
  10. Milosevic A. Clinical guidance and an evidence-based approach for restoration of worn dentition by direct composite resin. *Br Dent J.* 2018; 224(5): 301-10.
  11. Gresnigt MM, Kalk W, Özcan M. Randomized clinical trial of indirect resin composite and ceramic veneers: up to 3-year follow-up. *J Adhes Dent.* 2013; 15(2): 181-90.
  12. Krämer N, Kunzelmann KH, Taschner M, Mehl A, Garcia-Godoy F, Frankenberger R. Antagonist enamel wears more than ceramic inlays. *J Dent Res.* 2006; 85(12): 1097-100.
  13. Goyal A, Nikhil V, Singh R. Diastema closure in anterior teeth using a posterior matrix. *Case Reports in Dentistry.* 2016; 2016(2): 1-6.
  14. Kamble A, Shah P, Velani PR, Jadhav G. Laser-assisted multidisciplinary approach for closure and prevention of relapse of midline diastema. *Indian J Dent Res.* 2017; 28(4): 461-4.
  15. Demirci M, Tuncer S, Öztaş E, Tekçe N, Uysal Ö. A 4-year clinical evaluation of direct composite build-ups for space closure after orthodontic treatment. *Clin Oral Investig.* 2015; 19(9): 2187-99.
  16. Frese C, Schiller P, Joerg H, Wolff D. Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up. *J Dent.* 2013; 41(11): 979-85.



## Farklı Beslenme Şekilleri ve İntestinal Mikrobiyota

Gül Eda KILINÇ <sup>1</sup>, Aslı UÇAR <sup>1</sup>

### ÖZ

Mikroorganizmalar bütün yaşayan çok hücreli organizmalarda bulunmaktadır. İntestinal mikrobiyota çok sayıda bakteriden oluşmakta ve kompozisyonu bireyden bireye göre farklılık göstermektedir. Diyet bileşenleri özellikle de makro besin öğeleri, intestinal mikrobiyotanın şekillenmesinde anahtar faktörlerden biri olup, yararlı bakterilerin azalması veya artmasında oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca kısa süreli ve uzun süreli diyetler intestinal mikrobiyota profilini değiştirmekte ve çeşitli yollarla immün sistem mekanizmasını etkileyebilmektedir. Karbonhidratlar, intestinal mikrobiyotanın temel enerji kaynağı olup, sindirilebilir ve sindirilemeyen karbonhidratlar olarak yüksek karbonhidratlı diyetler intestinal mikrobiyota üzerinde farklı etkilere sahiptir. Yüksek yağlı diyetlerden özellikle Batı tarzı beslenmede düşük posa, yüksek yağ ve protein, rafine karbonhidratlar ile karakterize olup yararlı bakteriler olarak tanımlanan Bifidobacterium ve Eubacterium yoğunluğunda azalmaya sebep olmaktadır. İntestinal mikrobiyota diyetin protein içeriğinden etkilenmekte olup, intestinal mikrobiyota aynı zamanda glutamat ailesi, serin ailesi, aspartat ailesi, pirüvat ailesi ve aromatik aile gruplarından çeşitli aminoasitlerin sentezini gerçekleştirmektir ve bu nedenle diyetin protein içeriği oldukça önem taşımaktadır. Bu derlemede, farklı beslenme şekillerinin intestinal mikrobiyota üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İntestinal mikrobiyota; karbonhidrat; protein; yağ.

## Different Nutrition Types and Intestinal Microbiota

### ABSTRACT

Microorganisms are found in all living multicellular organisms as well as humans. Intestinal microbiota consists of a large number of bacteria and its composition varies for individual. Dietary components, especially macronutrients, are a key factor in formation of intestinal microbiota, and are important in reducing or increasing beneficial bacteria. In addition, short-term and long-term diets change the intestinal microbiota profile and may affect immune system mechanism by various pathways. Carbohydrates are main energy source of intestinal microbiota and high carbohydrate diets as digestible and non-digestible carbohydrates have different effects on intestinal microbiota. Especially in Western diet, in high-fat diets, which has low fiber, high fat and protein, characterized by refined carbohydrates, and causes a decrease in density which identified as beneficial bacteria, Bifidobacterium and Eubacterium. Intestinal microbiota is influenced by protein content of diet and intestinal microbiota is also involved in synthesis of various amino acids from glutamate family, serine family, aspartate family, pyruvate family and aromatic family groups, and therefore protein content of diet is very important. In this review, we aimed to investigate effects of different nutritional forms on intestinal microbiota.

**Keywords:** Intestinal microbiota; carbohydrate; protein; fat.

### GİRİŞ

Mikroorganizmalar insan da dahil olmak üzere, bütün yaşayan çok hücreli organizmalarda bulunmaktadır. İnsan vücudu çok sayıda bakterinin, arkeanın, virüsün ve tek hücreli ökaryotların yaşama alanını oluşturmaktadır. Birbirleri ile uyum içinde yaşayan ve yaşadıkları konaklara yararlı olan mikroorganizmalara “mikrobiyota”, “mikroflora” ya da normal flora denilmektedir (1). İnsan vücudunda bulunan hücrelerden 10 kat daha fazla olan mikroorganizma toplulukları, yaklaşık 1014 bakteriden oluşmaktadır. Bu organizmalar deri, ağız boşluğu, solunum, ürogenital ve gastrointestinal

1 Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara-Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Gül Eda KILINÇ, e-mail: [dvt.edaa@gmail.com](mailto:dvt.edaa@gmail.com)  
Geliş Tarihi / Received: 08.01.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 17.04.2021

insan vücudunun çeşitli bölgelerinde kolonize halde bulunmaktadır. Çok uzun sürelerden bu yana, insanla simbiyotik bir yaşam sürdürmekte ve fizyolojik homeostazisi sağlamaktadır. İntestinal ortamda yaşayan mikroorganizmalar ise intestinal mikrobiyotayı oluşturmaktadır. İntestinal mikrobiyota, mukozal bariyer zenginliğini arttıran gen ekspresyonunu düzenlemesi ve doğum sonrası bağırsak olgunlaşması gibi kendi fonksiyonlarından dolayı yeni bir insan organı olma düşüncesini de beraberinde getirmiştir (2). İntestinal mikrobiyota genetik faktörler yanında inflamasyon varlığı, yaş, antibiyotik kullanımı ve intestinal ortamın pH'sı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu ortamlarda meydana gelebilecek tüm değişiklikler intestinal mikroorganizmaların çoğalmasını ve baskınlık özelliklerini etkileyebilmektedir (3). Mikrobiyotayı etkileyen önemli etkenlerden biri de bireyin uyguladığı diyetin içeriği yani beslenme şeklidir. Bu çalışmada da farklı beslenme şekillerinin intestinal mikrobiyota üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### İntestinal Mikrobiyota ve Beslenme Şekilleri

#### Yüksek Karbonhidratlı Diyetler

Yüksek karbonhidratlı diyetlerin miktarına yönelik herhangi bir standart tanım olmamakla birlikte, farklı çalışmalarda farklı standartlar uygulanmaktadır. Ancak genel olarak diyetle alınan toplam enerjinin karbonhidratlardan gelen oranı % 26'nın altında olduğunda 'Düşük karbonhidratlı diyet', % 26 - % 44 oranında olduğunda 'Orta dereceli karbonhidratlı diyet', % 45 - % 65 oranında olduğunda 'Normal karbonhidratlı diyet' ve % 65 üzerinde olduğunda 'Yüksek karbonhidratlı diyet' ifadesi kullanılmaktadır. Buna ek olarak toplam enerjinin karbonhidratlardan gelen oranı diyet makro besin öğelerinin diyetteki içeriğine göre değişim göstermektedir (4). Karbonhidratlar, intestinal mikrobiyotanın temel enerji kaynağı olup, sindirilebilir ve sindirilemeyen karbonhidratlar olarak iki grupta incelenmektedir. Sindirilebilir karbonhidratlar, ince bağırsakta enzimatik yolla glukoz, fruktoz, galaktoz gibi şekerlere parçalanmaktadır. Parçalanma sırasında oluşan bu bileşenler kan glukozunu arttırmakta ve bazıları insülin yanıtını uyarmaktadırlar. Normal bağırsak mikrobiyotasını anaerobik, aerobik ve fakültatif anaerobik bakteriler oluşturmakta ve toplamda yaklaşık 500-1000 arasında bakteri türü bulunmaktadır. En çok bulunan bakteri türleri ise Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria, Verrumicrobia, Actinobacteria, Fusobacteria ve Cyanobacteria türleridir. Bu bakteriler yoğunlukla bağırsak lümenine bulunmaktadır. Meyvelerden alınan glukoz, fruktoz ve sükröz ile Bifidobacteria yoğunluğu artış gösterirken, Bacteroides yoğunluğu azalmaktadır (5). Karbonhidratların intestinal mikrobiyotaya etkileri Tablo 1'de gösterilmiştir (6).

**Tablo 1.** Karbonhidratların intestinal mikrobiyotaya etkisi

	<i>Bifidobacteria</i>	<i>Bacteroides</i>	<i>Clostridia</i>	<i>Lactobacilli</i>
<b>Glukoz</b>	Artar	Azalır		
<b>Fruktoz</b>	Artar	Azalır		
<b>Sükröz</b>	Artar	Azalır		
<b>Laktöz</b>	Artar	Azalır	Azalır	Artar

Sindirilemeyen karbonhidratlar ise ince bağırsakta enzimatik yolla sindirime uğramamakta, ancak intestinal mikrobiyotada fermentasyona uğramakta ve intestinal mikrobiyota için asıl enerji ve karbon kaynağını oluşturmaktadır. Sindirilemeyen bu karbonhidratlar prebiyotik olarak adlandırılmakta ve intestinal mikrobiyotada yararlı mikroorganizmaların aktivitesini arttırmaktadır. Prebiyotikler; soya fasulyesi, inülin, rafine olmayan buğday, çığ yulaf, fruktanlar, polidekstroz, fruktooligosakkaritler, galaktooligosakkaritler, ksilooligosakkaritler ve arabinooligosakkaritlerden oluşmaktadır. Bu bileşenleri içeren bir diyet ise bakteriyal yoğunlukta artış meydana getirmektedir (7). Spesifik bakterilere bakılmaksızın, sindirilemeyen karbonhidratların laktik asit bakterileri ve yararlı bakterileri arttırdığı tam tahıllı besinlerin, yüksek posa içeriği nedeniyle intestinal mikrobiyota üzerinde olumlu etkiler yaptığı bildirilmiştir (8). Yapılan bir çalışmada, tahıllı kahvaltılık gevreklerin 3 hafta tüketiminden sonra bifidobakteri yoğunluğunun arttığı belirlenmiştir. Ayrıca *Lactobacillus/Enterococcus* oranı da artış göstermiştir (9). Bir diğer çalışmada da kahvaltılık gevreklerin tüketimi sonrasında *Bifidobacterium* yoğunluğunun ve *Lactobacillus/Enterococcus* oranının belirgin olarak arttığı tespit edilmiştir (10). Ancak Martinez ve arkadaşlarının (2013), çalışmasında tam tahıllı yulaf ve tam tahıllı pirinç gevreklerinin tüketimiyle kısa zincirli yağ asitlerinde (KZYA) değişimin olmadığı belirlenmiştir. Bunun yanında Firmicutes oranının arttığı, Bacteroidetes filumlarının ise azaldığı saptanmıştır (11). Yapılan bir başka çalışmada 12 hafta sonrasında işlenmiş tam tahıllı ekmeklere kıyasla beyaz ekmeklerin Clostridium IV kümelerinde artışa neden olduğu bildirilmiştir (12). Bir başka çalışmada posalı besinlerin birkaç gün içerisinde intestinal mikrobiyotayı değiştirdiği saptanırken uzun dönem (3 hafta) sonrasında filumlar arasında farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Nişasta, ince bağırsaktan kolona uzanan bir yolda fermentasyona uğramakta olup, doğal granüller (RS2), retrograde nişasta (RS3), kimyasal olarak modifiye nişasta (RS4) gibi nişasta türleri dirençli nişasta olarak adlandırılmaktadır. Randomize bir çalışmada 14 hafif şişman çalışmaya dahil edilip 10 hafta süresince RS3 tüketmiş ve *Ruminococcus bromii* yoğunluğunda artış saptanmıştır (13). Ayrıca *Oscillibacter* ve *Eubacterium rectale* yoğunluğunda artış belirlenmiştir. Başka bir çalışmada 10 birey 3 hafta RS4 tüketmiş ve *Actinobacteria* ve *Bacteroidetes* yoğunluğunda artış Firmicutes yoğunluğunda azalma belirlenmiştir. Ayrıca *Bifidobacterium adolescentis* ve *Parabacteroides distasonis* yoğunluğunda da artış tespit edilmiştir (11). Bir başka çalışmada inülin, guar gam ve maltodekstrin ile yapılan bir karışımın konstipe kadınlarda *Clostridium* spp. türlerinde azalma sağladığı, ancak KZYA'lerinde değişiklik olmadığı belirlenmiştir (14). Bir başka çalışmada 3 hafta inülin kullanımı sonrasında *Bifidobacterium* yoğunluğunda ve *Lactobacilli/Enterococci* oranında artış belirlenmiştir. KZYA'nde ise değişiklik bildirilmemiştir (10). İnülin ve ksilooligosakkarit karışımının tüketildiği 60 sağlıklı birey ile yapılan bir çalışmada ise, *Bifidobacterium* ve bütirat yoğunluğunun arttığı, lipopolisakkaritlerin ise azaldığı belirtilmiştir (15). Prospektif çift kör yapılan bir çalışmada fruktooligosakkaritler içeren ve içermeyen

diyetler uygulanmış ve 2 hafta sonrasında iki grupta da *Faecalibacterium prausnitzii* ve *Roseburia intestinalis* yoğunluğunun azaldığı saptanırken, KZYA yoğunluğu sadece posasız diyetle azalmıştır (16). Galaktooligosakkaritler içeren ve içermeyen diyetlerin uygulandığı bir çalışmada ise 12 hafta sonrasında, GOS içeren diyetle *Bifidobacteria* yoğunluğunda artış *Bacteroides* spp. ve *Clostridium histolyticum* yoğunluğunda azalma belirlenmiştir (17). Bir başka çalışmada 3 hafta polidekstroz alımı sonunda bütirat üreten bakteri olarak bilinen *Ruminococcus intestinalis* ve *Clostridium I,II ve IV* kümelerinde artış belirlenmiştir (10). Diğer bir çalışmada 50 erkek birey değerlendirilmiş olup, 25 g/gün dirençli maltodekstrin tüketiminin intestinal mikrobiyotayı değiştirmedığı saptanmıştır. Buna ek olarak 50 g/gün tüketiminin ise intestinal mikrobiyota üzerinde hafif bir etki yarattığı belirlenmiştir (18). Prebiyotikler ve dirençli nişastanın intestinal mikrobiyota üzerine etkileri Tablo 2'de özetlenmiştir (8, 9, 13, 19).

Yapılan bir çalışmada 12 hafta süresince kontrol grubu, içme sularına fruktoz eklenen grup ve yüksek yağlı beslenen ve içme sularına fruktoz eklenen grup olmak üzere fareler üç grupta incelenmiştir. Yüksek yağlı beslenen ve içme sularına fruktoz eklenen grupta mukus kalınlığında azalma ve ileumda defansin salınımında azalma saptanmıştır. Kontrol grubuna kıyasla *Firmicutes/Bacteroidetes* oranında ikinci grupta % 88, üçüncü grupta % 63 artış belirlenmiştir. Ancak yüksek yağlı beslenen ve içme sularına fruktoz eklenen grupta farklı bir şekilde *Bifidobacterium* yoğunluğunun daha fazla olduğu belirlenmiş ve bunun nedeninin yüksek yağ ve fruktozun *Bifidobacterium* türünün besin kaynağı olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (20).

**Tablo 2.** Prebiyotikler ve dirençli nişastanın intestinal mikrobiyota üzerine etkileri

	Posa/Prebiyotik	Dirençli Nişasta
<b>Bakteriyel</b>	Artar	Artar
<b>Gen Zenginliği</b>	Artar	Artar
<i>Lactobacilli</i>	Artar	Artar
<i>Bifidobacteria</i>	Artar	
<i>Clostridia</i>	Azalı	
<i>Enterococcus</i>	Artar/Azalı	
<i>Roseburia</i>		Artar
<i>Eubacteria</i>		Artar
<i>Ruminococcus</i>		Artar

Bir başka çalışmada 4 ay süresince yüksek yağ ve sükroz olan grup, yüksek yağ ve fruktoz olan grup, kontrol grubu şeklinde gruplar oluşturulmuş ve kontrol grubuna kıyasla yüksek yağ ve sükroz grubunda % 51, yüksek yağ ve fruktoz grubunda % 19'lük ağırlık artışı tespit edilmiştir. Ayrıca yüksek yağ ve sükroz grubunda beden kütle indeksi, glukoz intoleransı, lipopolisakkaritler, insülin seviyesi, renal oksidatif stres, malondialdehit artış belirlenirken, antioksidan enzimler ve yağsız vücut kütlelerinde azalma saptanmıştır. Her iki grupta da kontrol grubuna kıyasla *Coprococcus eutactus* yoğunluğunun arttığı belirlenmiştir (21). Bir diğer çalışmada Swiss tür farelerle içme sularına % 20 lik fruktoz solüsyonu eklemesi yapılmış ve 6 hafta izlem sonrasında kontrol grubuna kıyasla fruktoz ilavesi yapılan grupta leptin seviyeleri ve *Bacteroidetes* seviyelerinde artış, *Firmicutes* türlerinde azalma tespit edilmiştir (22).

### Yüksek Proteinli Diyetler

Yüksek proteinli diyetle ilişkin çeşitli görüşler bulunmakta olup, besin sanayisinde besinin toplam enerjisinden gelen oran % 20'den daha fazla olduğu durumda 'proteinden zengin' ifadesi kullanılmakta, ağırlık kaybına yönelik diyetlerde ise genel olarak diyetten gelen toplam enerjinin proteinden gelen oranı % 30 ve üzerinde olduğunda 'Yüksek Proteinli Diyet' ifadesi kullanılmaktadır (23). İntestinal mikrobiyota diyetin protein içeriğinden etkilenmekte olup, intestinal mikrobiyota aynı zamanda glutamat ailesi, serin ailesi, aspartat ailesi, pirüvat ailesi ve aromatik aile gruplarından çeşitli aminoasitlerin sentezini gerçekleştirmektedir. Diyet proteinlerinin intestinal mikrobiyotaya ilk etkisi 1977 yılında belirlenmiştir. Yüksek biftek tüketimi (176 g protein), kontrol grubu (86 g protein) ve içermeyen diyetin (90 g protein) karşılaştırıldığı bir çalışmada yüksek biftek tüketiminin olduğu grupta *Bacteroides* ve *Clostridia* yoğunluğunun arttığı *Bifidobacterium adolescentis* yoğunluğunun ise azaldığı belirlenmiştir (24). Ancak bezelye proteini gibi bitkisel proteinlerin ve whey proteininin *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* yoğunluğunu arttırdığı ve patojen özellikte olan *Bacteroides fragilis* ve *Clostridium perfringens* yoğunluğunu azalttığı saptanmıştır (25). Ek olarak özellikle bezelye proteini KZYA yoğunluğunda artış sağlamakta ve mukozal bariyerde antiinflamatuvar etki sağlamaktadır. Bunun aksine hayvansal proteinler, *Bacteroides*, *Alistipes* ve *Bilophila* gibi anaerob bakterilerin artmasına neden olmaktadır (19). İtalyan çocuklarla Afrikalı çocukların karşılaştırıldığı bir çalışmada, hayvansal proteinleri fazla tüketen İtalyan çocukların mikrobiyotalarının *Bacteroides* ve *Alistipes* türlerinden zengin olduğu saptanmıştır (26). Yüksek hayvansal protein tüketimiyle inflamatuvar bağırsak hastalığının tetiklenebileceği belirtilmektedir. Ayrıca önerilerin üzerinde kırmızı et tüketimi ile birçok intestinal mikroorganizma türü artış göstermekte ve kardiyovasküler risk için proaterojenik olan trimetilamine--N-oksit (TMAO) seviyesinde artış meydana gelmektedir (27). Ancak bunun yanında mikrobiyal protein sentezini destekleyecek nitelikte bir diyet (bitkisel proteinli) sonucunda intestinal mikroorganizma oluşan azotu kullanarak üreye dönüştürmekte ve renal sağlığa katkıda bulunmaktadır

(28). Bir başka çalışmada 20 wistar rata 6 hafta süresince % 20 ve % 45 protein içeren proteinli diyetler uygulanmış, yüksek proteinli diyet grubunda *Escherichia coli* yoğunluğunda artış, *Akkermansia muciniphila*, *Bifidobacterium*, *Prevotella*, *Ruminococcus bromii* ve *Roseburia/Eubacterium* oranında, asetat, propiyonat ve bütirat yoğunluğunda, kolonik lümen IgG seviyelerinde azalma tespit edilmiştir (29). Yüksek proteinli bir diyet sonrasında rat modellerinde, 15 gün süre sonunda intestinal lümen mitokondrilerinde proton sızıntısı nedeniyle kolonosit yüzeyinde deformasyonlar, kolonositlerde DNA hasarı ve intestinal lümen toksisite belirlenmiştir (30). Bir başka çalışmada Wistar erkek ratlarda 2 hafta süresince % 14 proteinli ve % 53 proteinli izokalorik diyetler uygulanmış ve yüksek protein tüketen grupta ince bağırsak, çekum ve kolonda IgA seviyelerinin azaldığı, feçeste ise artış gösterdiği saptanmıştır (31). Protein türlerinin intestinal mikrobiyotaya etkisi Tablo 3'te gösterilmiştir (26).

**Tablo 3.** Protein türlerinin intestinal mikrobiyotaya etkisi

	Hayvansal Protein	Whey Proteini	Bezelye Proteini
Mikrobiyal Çeşitlilik	Artar	Artar	Artar
<i>Bifidobacteria</i>	Azalır/Artar	Artar	Artar
<i>Lactobacilli</i>		Artar	Artar
<i>Bacteroides</i>	Azalır/Artar	Azalır	
<i>Alistipes</i>	Artar		
<i>Bilophila</i>	Artar		
<i>Clostridia</i>	Artar	Azalır	
<i>Roseburia</i>	Azalır		
<i>Eubacterium Rectale</i>	Azalır/Artar		

#### Yüksek Yağlı Diyetler

Yüksek yağlı diyetlerin tüketimi kalp damar hastalıkları için risk faktörü olup, diyetle tekli ve çoklu doymamış yağların kullanımının bu riski azalttığı belirtilmektedir. Tipik Batı diyeti, doymuş yağlardan zengin tekli ve çoklu doymamış yağlardan fakir olup, başta obezite olmak üzere birçok sağlık problemine neden olmaktadır. Ayrıca Batı tarzı beslenme düşük posa, yüksek yağ ve protein, rafine karbonhidratlar ile karakterize olup yararlı

bakteriler olarak tanımlanan *Bifidobacterium* ve *Eubacterium* yoğunluğunda azalmaya sebep olmaktadır (32). Yapılan bir çalışmada İtalyan toplumuna kıyasla avcı ve toplayıcı Hadza-Tanzanya toplumunda benzer sonuç elde edilmiştir. Ayrıca Afrika toplumunda *Succinivibrio* ve *Treponema* yoğunluğu belirlenmiş olup bu bakteriler sindirilemeyen posanın sindirimine gerçekleştirmekte ve Afrika toplumunda bu bakterilere adaptasyonun olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında Hadza toplumunda *Bifidobacteria* saptanmamıştır. Çünkü Hadza toplumu avcı-toplayıcı bir toplum olup, *Bifidobacteria* türleri de tarımsal beslenme ile oluşabilmektedir (33).

Fava ve arkadaşları (2013), diyet yağ içeriklerinin intestinal mikrobiyotaya etkilerini araştırmış ve düşük yağlı diyet tüketimi ile *Bifidobacterium* yoğunluğunun arttığı ve bununla birlikte açlık glukozu ve total kolesterolün düştüğünü belirtmişlerdir. Diğer bir yandan tekli doymamış yağ asidi ile beslenmenin bakteriyel gen zenginliğine etki etmediği belirlenirken, total bakteri yükünü ve LDL kolesterolü azalttığı saptanmıştır. Yüksek yağlı diyet tüketimi ile *Faecalibacterium prausnitzii* oranlarının ve daha çok asetat ve propiyonat üreten *Clostridiales*, *Bacteroides*, ve *Enterobacteriales* gibi türlerin arttığı, *Lactobacillus intestinalis* türünün ise azaldığı saptanmıştır (34). Ayrıca balık yağının da intestinal mikrobiyotaya üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada domuz yağı ile beslenen farelerde *Bacteroides* ve *Bilophila* yoğunluğunda artış saptanırken, balık yağı ile beslenen farelerde *Actinobacteria* (*Bifidobacterium* ve *Adlercreutzia*), laktik asit bakterileri (*Lactobacillus* ve *Streptococcus*), ve *Verrucomicrobia* (*Akkermansia muciniphila*) yoğunluğunda artış belirlenmiştir. Domuz yağı ile beslenen farelerde balık yağı ile beslenen farelere kıyasla, sistemik TLR aktivasyonu ve beyaz adipoz doku inflamasyonu artarken, insülin duyarlılığında bozulmaların olduğu saptanmıştır (35). Yüksek yağlı diyet ve diyet yağlarının intestinal mikrobiyotaya etkisi Tablo 4'te özetlenmiştir (19, 32, 34, 36, 37).

**Tablo 4.** Yüksek yağlı diyet ve diyet yağlarının intestinal mikrobiyotaya etkisi

	Yüksek Yağlı	Düşük Yağlı	Doymuş Yağ	Doymamış Yağ
Laktik Asit	Azalır			Artar
<i>Bifidobacteria</i>		Artar		Artar
<i>Clostridiales</i>	Artar			
<i>Bacteroides</i>	Artar		Artar	
<i>Bilophila</i>			Artar	
<i>Faecalibacterium</i>			Artar	
<i>Akkermansia muciniphila</i>				Artar

### Vegan Diyetlerin İntestinal Mikrobiyota Üzerine Etkileri

Vejetaryen beslenme; bitkisel besinlerin tüketilip, hayvansal besinlerin sınırlı miktarda veya hiç tüketilmediği beslenme tarzı iken, vegan beslenmede hiçbir şekilde hayvansal besin tüketilmemektedir (38). Vejetaryen-vegan beslenme tarzının intestinal mikrobiyotayı etkilediği belirtilmekte ve bu ilişkiyi inceleyen çalışma sayıları kısıtlı sayıda bulunmaktadır. Genellikle vejetaryenlerde Bacteroides/Prevotella oranının, Bacteroides thetaiotaomicron, Clostridium IV kümeleri, Clostridium clostridioforme ve Faecalibacterium prausnitzii yoğunluğunda artışın olduğu belirtilmiştir (39). Yapılan bir çalışmada vegan ve vejetaryen diyetlerle kontrol grubu karşılaştırıldığında, Bifidobacterium ve Bacteroides yoğunluğunda belirgin azalma saptanmıştır (40). Bir diğer çalışmada ise vejetaryen ve omnivorlar arasında intestinal mikrobiyota açısından anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Ancak vejetaryenlerde Bacteroides yoğunluğu artarken Clostridium IV kümelerinin azaldığı tespit edilmiştir (3). Sonuç olarak vejetaryen-vegan beslenenlerle ilgili çalışmalarda büyük sınırlamalar, metodolojideki sorunlar ve gönüllü sayılarının yetersizliğinde dolayı bu tarz beslenme ve intestinal mikrobiyota ile ilgili net sonuçlar söyleyebilmek mümkün değildir.

### Glutensiz Diyet ve Akdeniz Diyetinin İntestinal Mikrobiyota Üzerine Etkileri

Glutensiz ve Akdeniz diyeti de intestinal mikrobiyotayı etkileyen diyet türleri arasında yer almaktadır. Glutensiz diyetin etkilerini inceleyen bir çalışmada 10 sağlıklı birey 30 gün boyunca glutensiz diyet ile beslenmiş ve yararlı bakteriler olarak nitelendirilen Bifidobacterium ve Lactobacillus türlerinde azalma, patojen bakteri olarak nitelendirilen E. coli ve Enterobacteriaceae yoğunluğunda artış tespit edilmiştir (2). Bir başka çalışmada ise kısa süreli glutensiz diyet uygulaması sonucunda Ruminococcus bromii ve Roseburia faecis türlerinde azalma, Victivallaceae ve Clostridiaceae türlerinde artış saptanmıştır (1). Akdeniz diyeti tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin yağ asidi profili ve yüksek düzeyde polifenol ve antioksidan gibi sağlıklı beslenme örüntülerini içermekte olup, intestinal mikrobiyota üzerine olumlu etkileri mevcuttur. Akdeniz diyetine yüksek uyum ile KZYA'lerinde Prevotella ve diğer Firmicutes yoğunluğunda artış bildirilmiştir. Bunun yanında Akdeniz diyetine düşük uyum ile ürede kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü olan trimetilamin oksit seviyesinde artış belirlenmiştir (27). Çoğu çalışmada Akdeniz diyetinin aynı zamanda obezite, lipid profili ve inflamasyon üzerine de olumlu etkileri bulunmaktadır. Ayrıca Akdeniz diyeti ile Lactobacillus, Bifidobacterium ve Prevotella yoğunluğunun arttığı Clostridium yoğunluğunun azaldığı tespit edilmiştir (36). Bazı diyet türlerinin intestinal mikrobiyotaya etkisi Tablo 5'te özetlenmiştir (1, 2, 27, 32).

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Görüldüğü gibi, intestinal mikrobiyota birçok faktörden etkilenmekte olup en önemli etmenlerden biri de bireyin diyetinin içeriğidir. Hatalı ve sağlıksız diyet uygulamaları ile intestinal mikrobiyota olumsuz yönde etkilenmekte ve birçok sağlık sorununun oluşumuna zemin hazırlanabilmektedir. Optimal bir intestinal

mikrobiyotaya sahip olabilmek için sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve yaşam tarzına sahip olunması gerekmektedir. Ancak intestinal mikrobiyota ve beslenme şekilleri ilişkisini inceleyen deneysel araştırmaların yetersizliğinden dolayı hangi bakteri türünün hangi besin tüketimiyle azalıp artabileceğini ve dolayısıyla hangi hastalıklara zemin hazırlayabileceğini net olarak söyleyebilmek şu an için mümkün değildir.

**Tablo 5.** Bazı diyet türlerinin intestinal mikrobiyotaya etkisi

	Batı Tarzı (Yüksek Yağ ve Yüksek Protein)	Akdeniz (Yüksek Posa, Antioksidanlar)	Glutensiz (Glutensiz)
<i>Bifidobacteria</i>	Azalır	Artar	Azalır
<i>Lactobacilli</i>	Azalır	Artar	Azalır
<i>Prevotella</i>		Artar	Azalır
<i>Eubacteria</i>	Azalır	Artar	Azalır
<i>Roseburia</i>		Artar	Azalır
<i>Bacteroides</i>	Artar	Artar	Azalır
<i>Enterobacteria</i>	Artar		Artar

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: G.E.K.; Tasarım: G.E.K.; Literatür Taraması: G.E.K., A.U.; Makale Yazımı: G.E.K.; Eleştirel İnceleme: G.E.K., A.U.

### KAYNAKLAR

- Bonder MJ, Tigchelaar EF, Cai X, Trynka G, Cenit MC, Hrdlickova B, et al. The influence of a short-term gluten-free diet on the human gut microbiome. *Genome medicine*. 2016; 8(1): 45.
- Sanz Y. Effects of a gluten-free diet on gut microbiota and immune function in healthy adult humans. *Gut Microbes*. 2010; 1(3): 135-7.
- Liszt K, Zwielehner J, Handschur M, Hippe B, Thaler R, Haslberger AG. Characterization of bacteria, clostridia and Bacteroides in faeces of vegetarians using qPCR and PCR-DGGE fingerprinting. *Ann Nutr Metab*. 2009; 54(4): 253-7.

4. Jung C-H, Choi KM. Impact of high-carbohydrate diet on metabolic parameters in patients with type 2 diabetes. *Nutrients*. 2017; 9(4): 322.
5. Eid N, Enani S, Walton G, Corona G, Costabile A, Gibson G, et al. The impact of date palm fruits and their component polyphenols, on gut microbial ecology, bacterial metabolites and colon cancer cell proliferation. *J. Nutr. Sci.* 2014; 3.
6. Parvin S, Easmin D, Sheikh A, Biswas M, Sharma SCD, Jahan MGS, et al. Nutritional analysis of date fruits (*Phoenix dactylifera L.*) in perspective of Bangladesh. *American Journal of Life Sciences*. 2015; 3(4): 274-8.
7. Pandey KR, Naik SR, Vakil BV. Probiotics, prebiotics and synbiotics-a review. *J Food Sci Technol*. 2015; 52(12): 7577-87.
8. Halmos EP, Christophersen CT, Bird AR, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. Diets that differ in their FODMAP content alter the colonic luminal microenvironment. *Gut*. 2015; 64(1): 93-100.
9. Carvalho-Wells AL, Helmolz K, Nodet C, Molzer C, Leonard C, McKeivith B, et al. Determination of the in vivo prebiotic potential of a maize-based whole grain breakfast cereal: a human feeding study. *Br J Nutr*. 2010; 104(9): 1353-6.
10. Costabile A, Fava F, Röytiö H, Forssten SD, Olli K, Klievink J, et al. Impact of polydextrose on the faecal microbiota: a double-blind, crossover, placebo-controlled feeding study in healthy human subjects. *Br J Nutr*. 2012; 108(3): 471-81.
11. Martinez I, Lattimer JM, Hubach KL, Case JA, Yang J, Weber CG, et al. Gut microbiome composition is linked to whole grain-induced immunological improvements. *ISME J*. 2013; 7(2): 269.
12. Lappi J, Salojärvi J, Kolehmainen M, Mykkänen H, Poutanen K, de Vos WM, et al. Intake of whole-grain and fiber-rich rye bread versus refined wheat bread does not differentiate intestinal microbiota composition in Finnish adults with metabolic syndrome. *J Nutr*. 2013; 143(5): 648-55.
13. Walker AW, Ince J, Duncan SH, Webster LM, Holtrop G, Ze X, et al. Dominant and diet-responsive groups of bacteria within the human colonic microbiota. *ISME J*. 2011; 5(2): 220.
14. Waitzberg DL, Pereira C, Logullo L, Jacintho TM, Almeida D, SILVA M, et al. Microbiota benefits after inulin and partially hydrolyzed guar gum supplementation-a randomized clinical trial in constipated women. *Nutr Hosp*. 2012.
15. Lecerf J-M, Depeint F, Clerc E, Dugenet Y, Niamba CN, Rhazi L, et al. Xylo-oligosaccharide (XOS) in combination with inulin modulates both the intestinal environment and immune status in healthy subjects, while XOS alone only shows prebiotic properties. *Br. J. Nutr.* 2012; 108(10): 1847-58.
16. Benus RF, van der Werf TS, Welling GW, Judd PA, Taylor MA, Harmsen HJ, et al. Association between *Faecalibacterium prausnitzii* and dietary fibre in colonic fermentation in healthy human subjects. *Br. J. Nutr.* 2010; 104(5): 693-700.
17. Vulevic J, Juric A, Tzortzis G, Gibson GR. A mixture of trans-galactooligosaccharides reduces markers of metabolic syndrome and modulates the fecal microbiota and immune function of overweight adults. *J Nutr*. 2013; 143(3): 324-31.
18. Baer DJ, Stote KS, Henderson T, Paul DR, Okuma K, Tagami H, et al. The metabolizable energy of dietary resistant maltodextrin is variable and alters fecal microbiota composition in adult men. *J Nutr*. 2014; 144(7): 1023-9.
19. Cotillard A, Kennedy SP, Kong LC, Prifti E, Pons N, Le Chatelier E, et al. Dietary intervention impact on gut microbial gene richness. *Nature*. 2013; 500(7464): 585.
20. Volynets V, Louis S, Pretz D, Lang L, Ostaff MJ, Wehkamp J, et al. Intestinal barrier function and the gut microbiome are differentially affected in mice fed a western-style diet or drinking water supplemented with fructose. *J Nutr*. 2017; 147(5): 770-80.
21. Rosas-Villegas A, Sánchez-Tapia M, Avila-Nava A, Ramírez V, Tovar A, Torres N. Differential effect of sucrose and fructose in combination with a high fat diet on intestinal microbiota and kidney oxidative stress. *Nutrients*. 2017; 9(4): 393.
22. Zubiriá M, Gambaro S, Rey M, Carasi P, Serradell M, Giovambattista A. Deleterious metabolic effects of high fructose intake: the preventive effect of *Lactobacillus kefir* administration. *Nutrients*. 2017; 9(5): 470.
23. Johnstone AM. Safety and efficacy of high-protein diets for weight loss. *Proc Nutr Soc*. 2012; 71(2): 339-49.
24. Hentges DJ, Maier BR, Burton GC, Flynn MA, Tsutakawa RK. Effect of a high-beef diet on the fecal bacterial flora of humans. *Cancer Res*. 1977; 37(2): 568-71.
25. Dominika S, Arjan N, Karyn RP, Henryk K. The study on the impact of glycosylated pea proteins on human intestinal bacteria. *Int. J. Food Microbiol*. 2011; 145(1): 267-72.
26. De Filippo C, Cavalieri D, Di Paola M, Ramazzotti M, Poullet JB, Massart S, et al. Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *Proc Natl Acad Sci*. 2010; 107(33): 14691-6.
27. De Filippis F, Pellegrini N, Vannini L, Jeffery IB, La Stora A, Laghi L, et al. High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. *Gut*. 2016; 65(11): 1812-21.
28. Levine ME, Suarez JA, Brandhorst S, Balasubramanian P, Cheng C-W, Madia F, et al. Low protein intake is associated with a major reduction in IGF-1, cancer, and overall mortality in the 65 and younger but not older population. *Cell Metab*. 2014; 19(3): 407-17.
29. Mu C, Yang Y, Luo Z, Zhu W. Temporal microbiota changes of high-protein diet intake in a rat model. *Anaerobe*. 2017; 47: 218-25.
30. Singh RK, Chang H-W, Yan D, Lee KM, Ucmak D, Wong K, et al. Influence of diet on the gut microbiome and implications for human health. *J. Transl. Med*. 2017; 15(1): 73.
31. Lan A, Andriamihaja M, Blouin J-M, Liu X, Descatoire V, de Maredsous CD, et al. High-protein diet differently modifies intestinal goblet cell

- characteristics and mucosal cytokine expression in ileum and colon. *J Nutr Biochem*. 2015; 26(1): 91-8.
32. Wu GD, Chen J, Hoffmann C, Bittinger K, Chen Y-Y, Keilbaugh SA, et al. Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes. *Science*. 2011; 334(6052): 105-8.
  33. Schnorr SL, Candela M, Rampelli S, Centanni M, Consolandi C, Basaglia G, et al. Gut microbiome of the Hadza hunter-gatherers. *Nat Commun*. 2014; 5: 3654.
  34. Lecomte V, Kaakoush NO, Maloney CA, Raipuria M, Huinao KD, Mitchell HM, et al. Changes in gut microbiota in rats fed a high fat diet correlate with obesity-associated metabolic parameters. *PloS one*. 2015; 10(5): e0126931.
  35. Caesar R, Tremaroli V, Kovatcheva-Datchary P, Cani PD, Backhed F. Crosstalk between gut microbiota and dietary lipids aggravates WAT inflammation through TLR signaling. *Cell Metab*. 2015; 22(4): 658-68.
  36. Fava F, Gitau R, Griffin B, Gibson G, Tuohy K, Lovegrove J. The type and quantity of dietary fat and carbohydrate alter faecal microbiome and short-chain fatty acid excretion in a metabolic syndrome 'at-risk' population. *Int J Obes*. 2013; 37(2): 216.
  37. Urwin HJ, Miles EA, Noakes PS, Kremmyda L-S, Vlachava M, Diaper ND, et al. Effect of salmon consumption during pregnancy on maternal and infant faecal microbiota, secretory IgA and calprotectin. *Br J Nutr*. 2014; 111(5): 773-84.
  38. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet*. 2016; 116(12): 1970-80.
  39. Matijasic BB, Obermajer T, Lipoglavsek L, Grabnar I, Avguštin G, Rogelj I. Association of dietary type with fecal microbiota in vegetarians and omnivores in Slovenia. *Eur J Nutr*. 2014; 53(4): 1051-64.
  40. Wu GD, Compher C, Chen EZ, Smith SA, Shah RD, Bittinger K, et al. Comparative metabolomics in vegans and omnivores reveal constraints on diet-dependent gut microbiota metabolite production. *Gut*. 2016; 65(1): 63-72.





## Use in the Healthcare Industry of the Hydrogen Energy Produced by Solid Hydrogen Sources Used in Fuel Cells

Elif AYDINLI <sup>1,2</sup>, Haydar GÖKSU <sup>2</sup>

### ABSTRACT

Although as an energy source today fossil fuels are used as an energy source, it should not be forgotten that fossil fuels will run out one day. In addition, it is seen that greenhouse gases which emitted from fossil fuels are seriously threatening the environment with their release into the atmosphere. We see the best example of this in today's climate changes. Therefore, sustainable and environmentally friendly energy resources are needed. One of these energy sources is also hydrogen energy which obtained from hydrogen sources. It is also important to choose an economical and easy-to-use energy source for the use of hydrogen energy. Today, solid hydrogen sources are preferred for use in many areas. Solid sources of hydrogen are easy to transport, store and maintain. In addition, it provides high efficiency hydrogen and it is an environmentally friendly hydrogen source. It is possible to obtain a continuous energy source in the health sector by using solid hydrogen sources in fuel cells. It should not be forgotten how important electrical energy is, especially in hospitals.

**Keywords:** Solid hydrogen source; fuel cell; healthcare industry; constant energy.

### Yakıt Hücrelerinde Kullanılan Katı Hidrojen Kaynaklarından Üretilen Hidrojen Enerjisinin Sağlık Sektöründe Kullanımı

#### ÖZ

Günümüzde fosil yakıtlar bir enerji kaynağı olarak kullanılsa da fosil yakıtların bir gün tükeneyeceği unutulmamalıdır. Ayrıca fosil yakıtlarla birlikte sera gazlarının atmosfere salınmasıyla çevreyi ciddi şekilde tehdit ettiği görülüyor. Bunun en güzel örneğini günümüz iklim değişikliklerinde görüyoruz. Bu nedenle sürdürülebilir ve çevre dostu enerji kaynaklarına ihtiyaç vardır. Bu enerji kaynaklarından biri de hidrojen kaynaklarından elde edilen hidrojen enerjisidir. Hidrojen enerjisinin kullanımı için ekonomik ve kullanımı kolay bir enerji kaynağı seçmek de önemlidir. Günümüzde katı hidrojen kaynakları birçok alanda kullanım için tercih edilmektedir. Katı hidrojen kaynaklarının taşınması, depolanması ve bakımı kolaydır. Ayrıca yüksek verimli hidrojen sağlar ve çevre dostu bir hidrojen kaynağıdır. Yakıt hücrelerinde katı hidrojen kaynakları kullanılarak sağlık sektöründe sürekli bir enerji kaynağı elde etmek mümkündür. Özellikle hastanelerde elektrik enerjisinin ne kadar önemli olduğu unutulmamalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Katı hidrojen kaynağı; yakıt hücresi; sağlık endüstrisi; sürekli enerji.

1 Program of Natural, Herbal and Cosmetic Products, Institute of Health Sciences, Düzce University, Düzce 81620, Turkey  
2 Kaynasli Vocational College, Düzce University, Düzce 81900, Turkey

Corresponding Author: Haydar GOKSU, e-mail: [haydargoksu@duzce.edu.tr](mailto:haydargoksu@duzce.edu.tr)  
Received: 21.02.21, Kabul Tarihi / Accepted: 15.05.21

### INTRODUCTION

The hydrogen is an economical and environmentally friendly energy source. However, the biggest problem is the storage and transportation of hydrogen. Table 1 shows that hydrogen is more environmentally friendly than other energy sources (1).

Transport of hydrogen in gaseous form is risky and requires special systems for its use, which increases the cost (2, 3). It is even possible to store hydrogen on the surface of carbon-based materials such as carbon nanotubes (CNT). Low temperatures are required to maintain this hydrogen source. However, this method is costly and there is a loss of energy (4).

Another way of storing hydrogen gas is to turn it into a cryogenic liquid form. This process is also costly. Because hydrogen, which is brought into cryogenic liquid form at a temperature below -252.9°C, and must be kept at this temperature. The slightest change in temperature causes hydrogen to be in gas form and lose energy (5).

Isopropyl alcohol (6, 7), glycerol (8-10) etc. alcohols are also used as sources of liquid hydrogen. However, high temperatures and some chemical materials are required to obtain hydrogen gas from such alcohols (11-13). For example,

isopropyl alcohol has been used as a hydrogen source in the transfer hydrogenation of acetophenone in the literature. Acetone is obtained by dehydrogenation of isopropyl alcohol. This molecule is used as a solvent both in industry and laboratories. In another study, glycerol was used as a hydrogen source in the hydrogenation of nitroarenes to amines. Glycerol is used both in the cosmetics industry and as a serious waste in the same sector. The use of this waste as an environmentally friendly energy source is indisputable (14).

**Table 1.** Environmental impact of energy resources

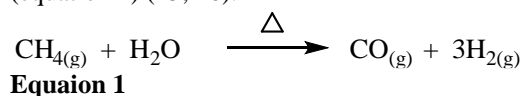
	Environmental impact factor (EIF) <sup>a</sup>	Green influence factor (GF) <sup>b</sup>	Hydrogen content factor (HCF) <sup>c</sup>
Coal	3.6	0	0
Oil	3.0	0.15	0.2
Natural gas	2.7	0.25	0.3
Hydrogen	0	1	1

a The amount of CO<sub>2</sub> released in kg as a result of burning 1 kg of fuel

b Calculated based on largest EIF and fuel specific EIF values

c The amount of H<sub>2</sub> in kg in 1 kg of fuel

The hydrogen production from methane with the steam conversion process is also a method used in industry. However, since this process requires high temperatures, its usage area is limited and costly. In addition, supply, transportation and storage of methane gas requires a process as demanding as the hydrogen gas obtained (equation 1) (15, 16).



Today, the most popular and low-cost hydrogen source are solid hydrogen sources. Solid sources of hydrogen often interact with water and undergo dehydrogenation to produce hydrogen. Effective sources of solid hydrogen include metal hydrides (MH) (17, 18), sodium borohydride (NaBH<sub>4</sub>) (19), ammonia borane (AB)(20) ve and dimethyl ammonia borane (DMAB)(21).

Energy densities of stored hydrogen in different types are shown in Table 2.

**Table 2.** Different types of storage and energy content of hydrogen

Storage Type	Energy Density (MJ/m <sup>3</sup> )
Hydrogen Gas (0.1 MPa)	10
Liquid Hydrogen	8700
Metal Hydrides	11450

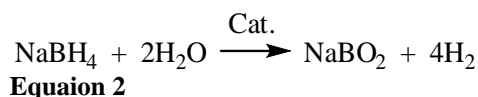
These results demonstrate the importance of solid hydrogen sources (22).

Solid sources of hydrogen have some advantages:

- Absence of storage problem,
- Being portable,
- Being stable,
- It is stable temperature range is wide,

- High hydrogen capacity,
- Ease of use.

Dehydrogenation of sodium borohydride (equation 2):



As above, dehydrogenation of solid hydrogen sources in water at room temperature and under the action of a catalyst is possible. There have been many studies on this subject in recent years (23-25). Especially, by synthesizing different catalyst structures, the dehydrogenation capacities on solid hydrogen sources are investigated. Among the catalysts produced are those used industrially. In recent years, serious studies have been carried out on fuel cells in the scientific community. The aim is to obtain a technological and sustainable energy. In addition, it is possible to minimize foreign dependency with this technology. Fuel cells generate energy by reacting hydrogen, which is obtained from oil, coal and many waste materials through a converter, with oxygen. Fuel cells have some advantages: i) higher efficiency than fossil fuels, ii) environmentally friendly technology, iii) minimum risk, iv) ability to generate electrical energy as long as fuel support is provided, v) energy support the availability of heat.

Fuel cells can be used in land, sea and space vehicles, technological devices, houses, industry, public and private institutions, especially hospitals.

It is important to use the correct hydrogen source in fuel cells, which is today's technology. In fuel cells, it is possible to obtain hydrogen in a more practical way by using solid hydrogen sources instead of hydrogen production through difficult processes or using hydrogen gas directly. It is possible to use this energy as a continuous energy source in the health sector, especially in hospitals, by transforming this hydrogen which produced by a practical method into electrical energy and even by providing energy transformations of the heat released. There are some reasons why hospitals need constant energy supply:

- Medical imaging systems (x-ray, computed tomography, magnetic resonance imaging, angiography, ultrasonography-doppler, film processing devices, radiation detectors),
- Operating room and breathing devices (defibrillator, ventilator, electrocautery, operating lights, heart lung pump, heater-cooler, blood warmers, surgical aspirator, auto transfusion devices)
- Biochemistry, molecular biology, hematology, genetics, and microbiology devices (autoanalyzer, blood analysis, centrifuge, blood and blood products storage, apheresis, automatic sequencing, PCR (polymerase chain reaction), flow cytometry devices, DNA chips reading and evaluation units)
- Biological signal monitoring devices (EKG, EMG, ERG, oxygen saturation devices and bedside monitors)
- Radiotherapy systems (intracavitary, simulators, Co-60 teletherapy devices)
- Physical therapy devices

- Optical medical devices (endoscopes, microscopes, light sources, lasers, otoscopes, and ophthalmoscopes)
- Sterilizers and oven devices (autoclave, oven, gas sterilizers)

Considering that every device needed in descriptive, curative, and preventive services in hospitals requires energy, it becomes clear how important the continuous energy source is.

## CONCLUSION

With the increase in the world population, energy consumption is also increasing rapidly. Considering that fossil fuels, which are currently used as an energy source, will end one day, efforts to find a permanent and environmentally friendly energy source continue. However, in this process, hydrogen can be considered as the most efficient and applicable energy source. Hydrogen is an ideal energy carrier due to its storability, environmental friendliness, high calorific value and cost effectiveness. Compared to other fuels, it can be converted into different energy forms with higher efficiency. One of these forms are solid sources of hydrogen. Solid hydrogen sources are preferred especially in transportation, industry, space rockets, oil production, heating and cooling systems, heat, and electricity storage systems. It is very advantageous in terms of stability of solid hydrogen sources at different temperatures and transportation / storage costs. A cleaner energy can be obtained by using solid hydrogen sources in fuel cells. In addition, the fact that it is an easy-to-use and continuous energy source allows fuel cells to be used in the health sector. The value of fuel cells increases even more, especially in hospitals, considering the devices that operate on electrical energy and their importance.

## Acknowledgements

We would like to thank Duzce University for providing infrastructure support in our studies.

**Authors's Contributions:** Idea/Concept: H.G.; Design: H.G.; Data Collection and/or Processing: H.G., E.A.; Literature Review: H.G., E.A.; Writing the Article: H.G., E.A.; Critical Review: H.G., E.A.

## REFERENCES

1. Dincer I, Acar C. Review and evaluation of hydrogen production methods for better sustainability. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2015; 40(34): 11094-111.
2. Pique S, Weinberger B, De-Dianous V, Debray B. Comparative study of regulations, codes and standards and practices on hydrogen fuelling stations. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2017; 42(11): 7429-39.
3. Loisel R, Baranger L, Chemouri N, Spinu S, Pardo S. Economic evaluation of hybrid off-shore wind power and hydrogen storage system. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2015; 40(21): 6727-39.
4. Gao S, Wang X, Liu H, He T, Wang Y, Li S, et al. Effects of nano-composites (FeB, FeB/CNTs) on hydrogen storage properties of MgH<sub>2</sub>. *Journal of Power Sources*. 2019; 438: 227006.
5. Sakintuna B, Lamari-Darkrim F, Hirscher M. Metal hydride materials for solid hydrogen storage: A review. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2007; 32(9): 1121-40.
6. Li Z, Zhao D, Luo J. Nanoporous palladium catalyst for the reduction of aromatic nitro compounds with silane/alcohol system as the hydrogen source. *Inorganic Chemistry Communications*. 2019; 100: 1-5.
7. Daryakenari AA, Mosallanejad B, Zare E, Daryakenari MA, Montazeri A, Apostoluk A, et al. Highly efficient electrocatalysts fabricated via electrophoretic deposition for alcohol oxidation, oxygen reduction, hydrogen evolution, and oxygen evolution reactions. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2021; 46(10): 7263-83.
8. Rocha DHD, de Souza TAZ, Coronado CJR, Silveira JL, Silva RJ. Exergoenvironmental analysis of hydrogen production through glycerol steam reforming. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2021; 46(1): 1385-402.
9. Chen Y, Yin Y, Wang J. Comparison of fermentative hydrogen production from glycerol using immobilized and suspended mixed cultures. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2021; 46(13): 8986-94.
10. Wang K, Heltzel J, Sandefur E, Culley K, Lemcoff G, Voutchkova-Kostal A. Transfer hydrogenation of levulinic acid from glycerol and ethanol using water-soluble iridium N-heterocyclic carbene complexes. *Journal of Organometallic Chemistry*. 2020; 919: 121310.
11. Adair GRA, Williams MJM. Oxidant-free oxidation: ruthenium catalysed dehydrogenation of alcohols. *Tetrahedron Lett*. 2005; 46(47): 8233-5.
12. Nielsen M, Kammer A, Cozzula D, Junge H, Gladiali S, Beller M. Efficient Hydrogen Production from Alcohols under Mild Reaction Conditions. *Angew Chem-Int Edit*. 2011; 50(41): 9593-7.
13. Lighthart GBWL, Meijer RH, Donners MPJ, Meuldijk J, Vekemans JAJM, Hulshof LA. Highly sustainable catalytic dehydrogenation of alcohols with evolution of hydrogen gas. *Tetrahedron Lett*. 2003; 44(7): 1507-9.
14. Sudhakar M, Naresh G, Rambabu G, Anjaneyulu C, Padmasri AH, Kantam ML, et al. Crude bio-glycerol as a hydrogen source for the selective hydrogenation of aromatic nitro compounds over Ru/MgLaO catalyst. *Catalysis Communications*. 2016; 74: 91-4.
15. Makhov GA, Bazhin NM. Methane emission from lakes. *Chemosphere*. 1999; 38(6): 1453-9.
16. Boubenia A, Hafaifa A, Kouzou A, Mohammedi K, Becherif M. Carbene dioxide capture and utilization in gas turbine plants via the integration of power to gas. *Petroleum*. 2017; 3(1): 127-37.
17. Chen K, Yuan D, Zhao Y. Review of optical hydrogen sensors based on metal hydrides: Recent developments and challenges. *Optics & Laser Technology*. 2021; 137: 106808.
18. Malleswararao K, Aswin N, Srinivasa Murthy S, Dutta P. Studies on a dynamically coupled multifunctional metal hydride thermal battery. *Journal of Alloys and Compounds*. 2021; 866: 158979.

19. Goksu H. Recyclable aluminium oxy-hydroxide supported Pd nanoparticles for selective hydrogenation of nitro compounds via sodium borohydride hydrolysis. *New J Chem.* 2015; 39(11): 8498-504.
20. Deka JR, Saikia D, Lu NF, Chen KT, Kao HM, Yang YC. Space confined synthesis of highly dispersed bimetallic CoCu nanoparticles as effective catalysts for ammonia borane dehydrogenation and 4-nitrophenol reduction. *Appl Surf Sci.* 2021; 538: 15.
21. Goksu H, Yildiz Y, Celik B, Yazici M, Kilbas B, Sen F. Eco-friendly hydrogenation of aromatic aldehyde compounds by tandem dehydrogenation of dimethylamine-borane in the presence of a reduced graphene oxide furnished platinum nanocatalyst. *Catal Sci Technol.* 2016; 6(7): 2318-24.
22. Sørensen B. Preface to first edition. In: Sørensen B, editor. *Hydrogen and Fuel Cells (Second Edition)*. Boston: Academic Press; 2012. p. vi.
23. Debnath T, Ash T, Sarkar S, Ghosh A, Das AK. Exploration of M(100)-2×1 (M=Si, Ge) surface termination through hydrogen passivation using ethane and ammonia-borane derivatives: A theoretical approach. *Journal of Molecular Graphics and Modelling.* 2019; 87: 11-21.
24. Abdelhamid HN. Dehydrogenation of sodium borohydride using cobalt embedded zeolitic imidazolate frameworks. *Journal of Solid State Chemistry.* 2021; 297: 122034.
25. Zhang S, Wang L, Tai Y-L, Teng Y-L, Zhao J, Zhu W, et al. Metal carbonates-induced solution-free dehydrogenation of alkaline earth metal hydrides at room temperature. *Journal of Solid State Chemistry.* 2020; 289: 121485.



## COVID-19 ve Vertikal Geçiş

Büşra AKGÜMÜŞ<sup>1</sup>, Hüsniye DİNÇ KAYA<sup>2</sup>

### ÖZ

Çin'in Hubei Eyaleti'nin Wuhan kentinde 2019 yılının Aralık ayında kaynağı bilinmeyen pnömoni vakalarının sebebi bir koronavirus olarak tanımlandı. Ardında hızla yayılan koronavirus önce Çin'de, daha sonra diğer dünya ülkelerinde vakaların görülmesine neden oldu. Şiddetli Akut Solunum Sendromu-2 (SARS-CoV-2) ve COVID-19 adı verilen virüs sebebiyle Dünya Sağlık Örgütü, Şubat 2020'de küresel salgın ilan etti. Hızlı yayılan ve ölümcül seyreden virüsün, bu süreçte enfeksiyonlara karşı daha savunmasız olan gebeler ve fetüs üzerinde oluşturacağı etki önem kazandı. COVID-19 ile enfekte annelerin gebelikleri sırasında fetüse vertikal geçiş olduğu yönünde yeterli kanıt yoktur. Ancak erken doğum ve fetal distrese neden olan vakalar olduğu belirtilmektedir. Doğum anında izolasyon önlemlerinin alınması, kordonun hızlı klempenip kesilmesi ve yenidoğanın maternal sıvılardan temizlenmesi gerekmektedir. Bu koşulların sağlandığı durumlarda anneden bebeğe vertikal geçiş olduğuna dair yeterli kanıt mevcut değildir. Doğum sonu dönemde enfeksiyonun etkin yönetiminin ve anne sütü alımının sürdürülmesinin hem maternal hem de fetal sağlığa olumlu etkileri mevcuttur. Bu derlemenin amacı, COVID-19'un gebelik, doğum, doğum sonu ve emzirme döneminde, vertikal geçiş varlığının ve geçişin olası sonuçlarının literatür doğrultusunda incelenmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; pandemi; vertikal geçiş.

## COVID-19 and Vertical Transmission

### ABSTRACT

The cause of pneumonia cases of unknown origin in Wuhan, China's Hubei Province, in December 2019 was identified as a coronavirus. Then, the rapidly spreading coronavirus led to the emergence of cases first in China and then in other countries of the world. The World Health Organization declared a global pandemic in February 2020 due to the virus called Severe Acute Respiratory Syndrome-2 (SARS-CoV-2) and COVID-19. The effect of the virus, which has spread rapidly and is fatal, on pregnant women and fetuses, who are more vulnerable to infections in this process, has gained importance. There is no enough evidence indicating vertical transmission to the fetus during pregnancy of mothers infected with COVID-19. However, there have been cases causing preterm labor and fetal distress. It is necessary to take isolation measures, to clamp and cut the cord quickly, and to clean the newborn from maternal fluids during childbirth. There is no enough evidence of vertical transmission from the mother to the infant in cases when these conditions are met. The effective management of infection and maintaining breast milk intake in the postpartum period have positive effects on both maternal and fetal health. This review aimed to examine the presence of vertical transmission of COVID-19 during pregnancy, birth, postpartum and breastfeeding and the possible consequences of transmission based on scientific data.

**Keywords:** COVID-19; pandemic; vertical transmission.

### GİRİŞ

Koronavirus; Çin'in Hubei Eyaleti'nin başkenti Wuhan'da 2019 yılının Aralık ayında kaynağı bilinmeyen pnömoni vakaları olarak ortaya çıktı. DSÖ tarafından 11 Mart 2020 tarihinde küresel salgın ilan edildi (1,2).

1 SBÜ Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Ebellek Anabilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

2 İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebellek Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Hüsniye DİNÇ KAYA, e-mail: [husniyedinc@hotmail.com](mailto:husniyedinc@hotmail.com)

Geliş Tarihi / Received: 19.01.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 18.10.2021

Koronavirus-19 hastalığının insandan insana geçişi damlacık ve doğrudan temas yoluyla gerçekleşmektedir. Ayrıca kişi enfekte bir yüzeye temas ettikten sonra ellerini göz, burun ya da ağızına temas ettirmesiyle enfekte olabilir. İnkübasyon süresi ortalama dört gün (2 ile 7 gün arasında) sürmekte ve semptomatik hastaların çoğu ateş, öksürük, tat ya da koku kaybı yaşarken, bazı vakalar pnömoni ve akut solunum sıkıntısı sendromuna dönüşmektedir. COVID-19 kaynaklı ölüm oranları %1-2 arasında değişmekle birlikte, Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS-CoV) veya Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS-CoV) kaynaklı ölümlerden daha düşük bir vaka ölüm oranına sahiptir (2). Gebelik, kadınları viral enfeksiyonlara karşı savunmasız hale getiren, bağışıklık sisteminde kısmi baskılanmaya sebep olan bir süreçtir (5). Bu süreçte toraksın transver çapındaki artış ve diyafram seviyesinin yükselmesiyle hipoksiye karşı tolerans azalmaktadır. Akciğer hacmindeki değişiklikler ve vazodilatasyon üst solunum yolunda mukozal ödeme ve sekresyonların artmasına neden olabilmektedir. Ayrıca hücresele bağışıklıktaki değişiklikler, gebe kadının virüsler gibi hücre içi organizmaların neden olabileceği enfeksiyonlara karşı toleransını azaltmaktadır (6). Bu sebeplerle gebeler COVID-19'un gebelik sırasında ve sonrasında hem kendileri hem de bebekleri üzerinde oluşabilecek etkileri nedeniyle yüksek riskli grup olarak kabul edilmektedir (7). Vertikal geçiş, enfeksiyon patojeninin gebelik döneminde anneden fetüse uteroplasental yol ile; doğumda vücut sıvısı teması veya doğrudan temas ile; doğum sonu dönemde anneden yenidoğana temas veya emzirme yolu ile bulaşması olarak tanımlanmaktadır (8). COVID-19'un gebe ve fetüs üzerindeki olası etkileri, anne ve yenidoğanın uygun yönetimi ve emzirmenin sürdürülebilmesi büyük bir endişe yaratmaktadır (9). Vertikal bulaşın birçok virüs için doğrulanmış olması, abortus, intrauterin gelişme geriliği, preterm doğum vb. olumsuz perinatal sonuçlara yol açması endişeyi artırmaktadır. Artan bu endişe "COVID-19'un vertikal geçişi mümkün mü?" sorusunu bir tartışma konusu haline getirmektedir.

Bu derlemenin amacı, COVID-19'un gebelik, doğum, doğum sonu ve emzirme döneminde, vertikal geçiş varlığının ve geçişin olası sonuçlarının literatür doğrultusunda incelenmesidir.

### **Gebelik Döneminde COVID-19 ve Vertikal Geçiş**

Vakalar ilk kez ortaya çıktığından bu yana gebelikte COVID-19 seyri ve vertikal geçiş üzerine araştırmalar yayınlanmıştır. Bu araştırmaların çoğu vertikal geçiş ihtimalinin düşük olduğunu desteklese de gebelik sırasında COVID-19'un şiddetli maternal morbidite ile ilişkili olabileceğini ve maternal-fetal geçiş olasılığının tamamen göz ardı edilemeyeceğini destekleyen çalışmalarda mevcuttur (3,6).

Retrospektif olarak incelenen COVID-19 tanısı almış dokuz gebenin ( $\geq 36$  hafta) dahil edildiği çalışmada (10), gebelerin tümünün sezaryen ile doğumu gerçekleşmiştir. Amniyotik sıvı, kordon kanı ve yenidoğandan alınan boğaz sürüntülerinde test sonuçlarının negatif olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar gebeliğin son döneminde COVID-19 tanısı alan kadınlarda intrauterin vertikal geçişe dair kanıt olmadığını ifade etmişlerdir (10). Ashraf ve arkadaşlarının (11) yaptığı 21 araştırmayı kapsayan sistematik derlemede enfekte olan 90 gebe (28-40 hafta) ve 92 yenidoğan (2 adet ikiz doğum) klinik olarak

değerlendirilmiştir. Gebelerdeki en yaygın semptomların ateş, öksürük ve nefes darlığı olduğu görülmüştür. Yenidoğanlar vertikal bulaş olasılığı açısından test edilmiştir. Seksen iki yenidoğanın test sonuçları negatif, dört yenidoğanın test sonuçları pozitif, bir ölüm doğum ve bir neonatal ölüm olarak rapor edilmiştir. Ayrıca COVID-19'un en sık fetal distrese ve erken doğuma neden olduğu bulunla birlikte vertikal bulaş olasılığının düşük olduğu ifade edilmiştir (11).

Gebeliklerinin üçüncü trimesterinde olan 64 gebenin değerlendirildiği bir başka çalışmada (12); ölü doğum, neonatal ölüm ve vertikal bulaş vakasının olmadığı bildirilmiştir. Liu ve arkadaşlarının (13) COVID-19 tanısı almış 19 gebeden doğan yenidoğanları incelendiği çalışmada; tüm yenidoğanların boğaz sürüntü, idrar ve dışkıında SARS-CoV-2 testi negatif olarak izlenmiştir. Amniyotik sıvı ve kord kanı analizleri de negatif olarak rapor edilmiştir (13).

Nie ve arkadaşlarının (14) yaptığı çalışmada; ikinci trimester ve üçüncü trimester da COVID-19 tanısı almış gebelerden doğan 26 yenidoğan vertikal bulaş yönünden incelenmiştir. Yalnızca bir yenidoğanda boğaz sürüntüsü ve göğüs röntgeninde COVID-19 tanısı doğrulanmıştır. Ancak kordon kanı ve plasenta örneklerinde SARS-CoV-2 negatif olarak bulunmuştur (14). 18'i vajinal doğum ile sonlandırılan 23 gebeliğin incelendiği çalışmada (15) ise yenidoğanların tümünün plasenta ve kordon kanı numunelerinin SARS-CoV-2 yönünden negatif olduğu rapor edilmiştir (15).

Bir başka olgu sunumunda (16); gebeliğin 2. trimesterinde (19. hafta) miyalji, yüksek ateş (39.2°C), yorgunluk, ishal ve iki günlük kuru öksürük ile kliniğe başvuran bir gebenin nazofaringeal sürüntüsünde SARS-CoV-2 pozitif olarak test edilmiştir. Oral asetaminofen verilerek evde istirahat önerilen gebe iki gün sonra şiddetli uterus kanaması ve ateş ile tekrar kliniğe başvurmuştur. On saatlik bir doğum eylemi sonucu vajinal yolla ölü doğum gerçekleşmiştir. Doğumdan birkaç dakika sonra test edilen ağız, mekonyum ve kan örnekleri negatif olarak bildirilmiştir. Ancak plasentanın fetal yüzünden alınan iki swab ve biyopsi örneğinin analizinde SARS-CoV-2 pozitif olarak bildirilmiştir. Maternal enfeksiyonun kısa süre önce tespit edilmesi göz önüne alındığında enfeksiyonun plasental bariyeri geçip geçemeyeceği daha fazla çalışma ile desteklenmesi gerektiği ifade edilmiştir (16).

Bir meta-analizde (3); 936 yenidoğan SARS-CoV-2 varlığı yönünden incelenmiştir. Kord kanında %2,9, plasenta örneklerinde %7,7, dışkı ve rektal sürüntülerde %9,7 oranında rastlandığı, amniyotik sıvı ve idrar örneklerinde ise rastlanmadığı ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra COVID-19 ile enfekte annelerden alınan plasental histolojik değerlendirmede vasküler malperfüzyon, fibrin birikimi ve kronik villitis veya intervillositis gibi patolojik parametrelerin analiz edildiği seride 15 plasentadan 12'si maternal vasküler malperfüzyon kanıtı gösterirken; dört plasentada merkezi ve periferik villöz enfarktüsler gözlenmiştir. SARS-CoV-2 pozitif 20 kadının plasentasının analiz edildiği seride ise 10 plasentada vasküler malperfüzyon gözlenmiştir. Ancak bu sonuçlar uteroplasental iletimin ve plasental doku üzerindeki viral etkilerin ortaya koyacağı sonuçlar için yeterli değildir (3). Çalışmalar 3. trimesterde enfekte olan anneden fetüse plasental yolla vertikal geçiş olasılığının düşük olduğunu

göstermektedir. Erken gebelik haftalarında enfekte olan anneden fetüse vertikal geçiş ile ilgili olarak sınırlı veri olmasının yanı sıra preterm eylem, fetal distres ve abortus olasılığını artırdığını destekleyen çalışmalar mevcuttur. Ancak COVID-19'un gebelik döneminde anneden fetüse plasental yolla vertikal geçişini ve olası bir geçişin fetüs üzerindeki etkilerini inceleyen daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır (3,6,11).

#### **Doğum Eyleminde COVID-19 ve Vertikal Geçiş**

COVID-19 ile enfekte olmuş gebelerde, enfeksiyon varlığı tek başına doğum için bir endikasyon değildir. Doğumun zamanlaması ve şekli, gebenin ve fetüsün klinik durumu, gebelik haftası gibi faktörler değerlendirilerek şekillenmelidir. Çünkü doğum şekli ve zamanının vertikal geçiş üzerine etkisi hakkında fikir birliği bulunmamaktadır.

Zaigham ve arkadaşlarının (6) 108 gebeyi dahil ettikleri sistematik derlemede; doğumların %92'si sezaryen ile gerçekleşmiştir ve sezaryen endikasyonu olarak en sık fetal distres gösterilmiştir. Sezaryen ile doğumu gerçekleşen ve anneden izole edilen bir yenidoğanda doğumdan 36 saat sonra alınan nazofaringeal sürüntüde SARS-CoV-2 pozitif olarak test edilmiştir. Kordon kanı ve plasenta örneklerinin negatif olması doğum anında bulaşın gerçekleşmiş olabileceği ihtimalini desteklemektedir. Bu sebeple doğum anında ki vertikal bulaşın göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Literatürde bulunan retrospektif yapılan bir diğer çalışmada ise (17); 24 gebe vajinal doğum, 18 gebe ise sezaryen doğum gerçekleştirmiştir. Bu gebelerden 31'i miadında doğum yaparken, beş gebe spontan preterm eylem, altı gebe ise elektif sezaryen gerçekleştirilmiştir. Vajinal yolla gerçekleşen bir doğumda, COVID-19 pozitif annede şiddetli kanama olması sebebiyle yenidoğan anneden ayrılmıştır. Anne ile yenidoğanın teması gerçekleşmemiş ve yenidoğan anne tarafından emzirilmemiştir. İzole edilen yenidoğanın 3 gün sonraki testi SARS-CoV-2 pozitif olarak rapor edilmiştir. İntrapartum dönemde SARS-CoV-2 vertikal bulaş riski düşük olarak rapor edilse de riskin göz ardı edilemeyeceği bildirilmiştir. COVID-19 semptomları hafif seyreden gebelerde vajinal doğumun güvenli ve vertikal bulaş riskinin düşük olduğu ifade edilirken, sezaryenin ciddi solunum problemi olan vakalarda uygulanması önerilmektedir (17).

Bir başka çalışmada (18) ise; vajinal yolla doğum yapan COVID-19 ile enfekte olan 10 gebe rapor edilmiştir. Gebelere negatif basınçlı izole bir doğum odasında nazal katater ile oksijen inhalasyonu uygulanırken, cerrahi maske kullanılmış ve gebelerin hareketine izin verilmiştir. Doğumdan sonra kord klempleme işlemi hızlı bir şekilde yapılmış ve kord erken kesilip temizlenmiştir. Yenidoğan anneden ayrılmış, yapay beslenme gerçekleştirilmiştir. Yenidoğanların hiçbirinde SARS-CoV-2 pozitif test edilmemiştir. Bu durumda uygun doğum ortamının hazırlanması ve koruyucu önlemlerin iyi alınması ile vajinal doğumun enfekte annelerde güvenli olduğu ifade edilebilir.

Gebelik haftası 36+6 ile 38+2 hafta arasında değişen beş gebenin vajinal yol ile doğumunun gerçekleştiği çalışmada doğumların hepsi canlı doğum ile sonuçlanmıştır. Vajinal sekresyonları test edilen gebelerde SAR-CoV-2 pozitifliğine rastlanmamıştır. Yenidoğanların hiçbirinde

SARS-CoV-2 pozitif rapor edilmemiştir. Vajinal doğumun enfekte gebeler için güvenli olduğu rapor edilmiştir (19). COVID-19 ile enfekte olmuş gebelerin doğum şeklinde fikir birliği bulunmasa da doğum yönetimi hakkında fikir birliğinin olduğu noktalar mevcuttur. Gebenin klinik durumunun kötüleşmesi, ventilasyon zorluğu, fetal distres gibi durumlarda sezaryen doğum önerilmektedir. Vajinal doğumda ise doğum esnasında enfekte gebelerden yayılacak damlacık veya vajinal sekresyonlarla gerçekleşecek vertikal geçiş ihtimali tam anlamıyla dışlanamamaktadır. Vajinal doğum gerçekleştirilecek ortamın negatif basınçlı ve izole olması, gebenin maskesinin takılı olması, göğüs hizasından üst kısmında şeffaf bir örtüyle örtülü olması, doğum sonu kordun hızlı klemplenmesi ve kesilmesi, bebeğin anneden izole ortamda bulundurulması doğum anında gerçekleşecek vertikal bulaş riskini azaltmaya yardımcı olacaktır.

#### **Doğum Sonu Dönem ve Emzirmede COVID-19 Vertikal Geçiş**

DSÖ, anne sütünü, bebekler için en uygun besin olarak görmektedir. Doğumdan sonra ilk 6 ay yalnızca anne sütü ile beslenmeleri ve 6. aydan sonra tamamlayıcı ek besinlerle birlikte emzirmenin sürülmesi gerektiğini bildirmektedir (20). Bir diğer önemli nokta anne-bebek bağlanmasıdır. Bağlanma, anne ile bebek arasında gebelik döneminde başlayan, doğum ve doğum sonu dönemde anne ile bebek arasında eşzamanlı ortaya çıkan ve devamlılık gösteren bir süreçtir. Bu sürecin sekteye uğraması yaşamın ileri evrelerinde bebekte fizyolojik ve psikolojik eksikliklere neden olabilmektedir (21). Doğum sonu dönemde COVID-19 ile enfekte anneden yenidoğana hem emzirme ile vertikal geçiş hem de temas ya da solunum damlacıkları ile bulaş endişe yaratan bir durumdur. COVID-19'un anne sütü ile beslenmeyle bulaştığı konusunda mevcut güçlü kanıt bulunmamaktadır (22).

Chen ve arkadaşlarının (10) yaptığı bir çalışmada COVID-19 ile enfekte olan dokuz kadının anne sütünde SARS-CoV-2 tespit edilmezken; Wu ve arkadaşlarının (19); 13 kadın ile yaptığı çalışmada bir anne sütü örneğinde pozitif nükleik asit sonucu rapor edilmiştir. Bu enfekte kadından iki gün sonra tekrar alınan test negatif olarak rapor edilmiştir. Ancak bu anne sütü yoluyla viral bulaşma olasılığının göz ardı edilemeyeceğini destekleyen bir sonuçtur.

Emzirmenin hem anne hem de yenidoğan açısından yararlarının yanı sıra, yenidoğanı bakteriyel ve viral enfeksiyonların getireceği morbite ve mortaliteden korumaktadır. COVID-19 ile enfekte anne ve yenidoğanın birbirinden izole edilmesi ve bu süreçte emzirmenin sürdürülmemesi kararı, anne veya bebeğin klinik durumundaki kötüleşme, emzirme isteği, izolasyon koşulları, riskler ve yararlar değerlendirilerek, ebeveynlerin tercihleri göz önüne alınarak verilmelidir (23,24).

Ten tene temas ve emzirmenin bebeğe olan faydaları göz önüne alındığında DSÖ anne ve bebeğin aynı ortamda kalmasını, tentene temasın sağlanmasını, emzirme ve temas durumunda annenin maske ve eldiven kullanmasını desteklemektedir. Bebeğe dokunmadan önce el hijyeninin sağlanması ve dokunulan tüm yüzeylerin dezenfekte edilmesini önermektedir. Annenin klinik durumunun kötü olduğu ya da bebeğine bakım vermeye devam edemediği

durumlarda sütün sağılarak COVID-19 açısından risk altında olmayan sağlıklı biri tarafında yenidoğanın beslenmesi önerilmektedir (25,26).

## SONUÇ

COVID-19'un tüm dünyayı etkisi altına almış olması, enfeksiyonlara karşı toleransı azalan gebeler için endişe yaratan bir durum haline gelmiştir. Gebelikte olası bir COVID-19 ile enfekte olma durumunun hem anne hem de fetüs üzerindeki etkileri tam anlamıyla bilinmemektedir. Yapılan çalışmalar gebelik sırasında enfekte olan annelerin bebeklerine vertikal bulaş olasılığının düşük olduğunu göstermektedir. Doğum sırasında enfekte olan annenin vajinal sekresyonları ve solunum damlacıklarıyla temasın önlenmesi, kordonun hızlı kesilip, yenidoğanın maternal sıvılardan temizlenmesi enfeksiyonun vertikal bulaş olasılığını düşürmek için desteklenen uygulamalardır. Doğum sonu dönemde enfekte olan anneden bulaşabilecek enfeksiyon ile emzirme ve ten tene temasın fayda zarar değerlendirmesi yapıldığında; enfeksiyon hafif seyreden annelerde ve bebeğiyle birlikte bulunmayı tercih eden annelerde gerekli temas önlemleri alındığında anne ve yenidoğanın bir arada bulunması önerilmektedir. Bu derlemede incelediğimiz veriler ışığında "COVID-19'un vertikal geçişi mümkün mü?" sorusuna kesin kanıtlar sunabilecek daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: B.A., H.D.K.; Tasarım: B.A., H.D.K.; Literatür Taraması: B.A.; Makale Yazımı: B.A., H.D.K.; Eleştirel İnceleme: H.D.K.

## KAYNAKLAR

1. World Health Organization [Internet]. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dash-board. 2020 [Updated: 2020 November 28; Cited: 2020 November 28]. Available from: <https://covid19.who.int/>
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382(18): 1708-20.
3. Yang Z, Liu Y. Vertical Transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: a systematic review. *Am J Perinatol.* 2020; 37(10): 1055.
4. Ünal N. Yeni koronavirüs hastalığının etiyojisi. *Avrasya SBD.* 2020; 3: 95-101.
5. Özcan H, Elkoca A, Yalçın Ö. COVID-19 Enfeksiyonu ve gebelik üzerindeki etkileri. *Anadolu Klin.* 2020; 25(1): 43-50.
6. Zaigham M, Andersson O. Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2020; 99(7): 823-29.
7. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2020; 370.
8. Kotlyar A, Grechukhina O, Chen A, Popkhadze S, Grimshaw A, Tal O, et al. Vertical transmission of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Am Journal Obstet Gynecol.* 2020; 224(1): 35-53.
9. Asadi L, Tabatabaei RS, Safinejad H, Mohammadi M. New corona virus (COVID-19) management in pregnancy and childbirth. *Arch Clin Infect Dis.* 2020; 15(COVID-19): e102938.
10. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and inter-rutrine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The Lancet.* 2020; 395(10226): 809-15.
11. Ashraf MA, Keshavarz P, Hosseinpour P, Erfani A, Roshanshad A, Pourdast, et al. Co-ronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review of pregnancy and the possibility of vertical transmission. *J Reprod Infertil.* 2020; 21(3): 157.
12. Pierce Williams RA, Burd J, Felder L, Khoury R, Bernstein PS, Avila K, et al. Clinical course of severe and critical COVID-19 in hospitalized pregnancies: A US cohort study. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020; 2(3): 100134.
13. Liu W, Wang J, Li W, Zhou Z, Liu S, Rong Z. Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19. *Front Med.* 2020; 14(2): 1-6.
14. Nie R, Wang S, Yang Q, Fan CF, Liu YL, He WC, et al. Clinical features and the maternal and neonatal outcomes of pregnant women with coronavirus disease 2019. *MedRxiv.* 2020; 27: 1-24.
15. Pereira A, Cruz-Melguizo S, Adrien M, Fuentes L, Marin E, Perez-Medina T. Clinical course of coronavirus disease-2019 (COVID-19) in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2020; 99(7): 839-47
16. Baud D, Greub G, Favre G, Gengler C, Jaton K, Dubruc E, et al. Second-trimester miscarriage in a pregnant woman with SARS-CoV-2 infection. *JAMA.* 2020; 323(21): 2198-200.
17. Ferrazzi E, Frigerio L, Savasi V, Vergani P, Prefumo F, Barresi S, et al. Vaginal delivery in SARS-CoV-2-infected pregnant women in Northern Italy: A retrospective analysis. *BJOG.* 2020; 127(9): 1116-21.
18. Liao J, He X, Gong Q, Yang L, Zhou, Li J. Analysis of vaginal delivery outcomes among pregnant women in Wuhan, China during the COVID-19 pandemic. *Int J Gyne-col Obstet.* 2020; 150(1): 53-7.
19. Wu Y, Liu C, Dong L, Zhang C, Chen Y, Liu J, et al. Coronavirus disease 2019 among pregnant Chinese women: case series data on the safety of vaginal birth and breastfeeding. *BJOG.* 2020; 127(9): 1109-15.
20. World Health Organization. Guiding principles for feeding infants and young children during emergencies. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2004.
21. Çaltekin İ, Çaltekin M. Sağlık Bilimleri Alanında Araştırma Makaleleri – 2. Maternal Bağlanma Kuramı. Ankara: Gece Akademi; 2019; 11-27.
22. El-Gilany AH. Covid-19 and breastfeeding. *Asploro J Biomed Clin Case Rep.* 2020; 3(2): 102-5.
23. Davanzo R, Moro G, Sandri F, Agosti M, Moretti C, Mosca, F. Breastfeeding and co-ronavirus disease-2019: Ad interim indications of the Italian Society of Neonatology endorsed by the Union of European Neonatal and Perinatal Societies. *Matern Child Nutr.* 2020; 16(3): e13010.
24. Yang N, Che S, Zhang J, Wang X, Tang Y, Wang J, et al. Breastfeeding of infants born to mothers with COVID-19: A rapid review. *MedRxiv.* 2020; 8(10): 618- 28.



25. World Health Organization [Internet]. Coronavirus disease (COVID-19): Breastfeeding. 2020. [Updated: 2020 December 23; Cited: 2020 December 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-breastfeeding>.
26. Bfmed.org [Internet]. Chicago: Academy of Breastfeeding Medicine on Coronavirus 2019 (Covid-19). 2020. [Updated: 2020 March 10; Cited: 2020 December 28]. Available from: <https://www.bfmed.org/abm-statement-coronavirus>



## Mülteci Ruh Sağlığında Güncel Yaklaşımlar

Esra IŞIK <sup>1</sup>, Fatmagül ERTUĞRUL <sup>2</sup>

### ÖZ

Son yıllarda, dünyada mülteci sayısının artmasıyla birlikte ruh sağlığı sorunları artmakta ve buna bağlı olarak ruh sağlığı ve psikososyal destek hizmetlerine olan ihtiyaçlar da artmaktadır. Kişilerin memleketlerini terk edip göçe zorlanmaları, yeni bir çevreye ve kültüre uyum sağlama süreçleri oldukça streslidir ve beraberinde birçok ruh sağlığı sorununu getirmektedir. Mülteci gruplarda TSSB, duygudurum bozuklukları ve anksiyete bozukluklarının sıklıkla görüldüğü belirtilmiştir. Bunun yanı sıra zorunlu göç ile birlikte sosyal/toplumsal yapının ve aile birliğinin bozulması gibi birçok psikososyal sorun da ortaya çıkmaktadır. Mültecilerin ruh sağlığı sorunlarının tespiti ve ardından çok katmanlı ruh sağlığı ve psikososyal destek hizmetleri içerisinde bu ihtiyaçlara cevap verilebilmesi son derece önemlidir. Öncelikle temel ihtiyaçların karşılanması ve toplum temelli psikososyal müdahalelerin gerçekleştirilmesi ile bireylerin ve toplumun iyilik halinin korunmasına yönelik çalışılmalı ve kendi kendilerine yardım kapasiteleri artırılmalıdır. Bireysel desteğe ihtiyaç duyan kişiler için ise kısa süreli psikolojik müdahaleler sağlanmalı ve daha ileri düzeyde desteğe ihtiyaç duyan kişilerin klinik hizmetlerden yararlanmaları sağlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sığınmacılar; göç; ruh sağlığı; psikososyal destek sistemleri.

## Contemporary Approaches in Refugee Mental Health

### ABSTRACT

In recent years, there has been a dramatic rise in number of refugees worldwide. Forced displacement and adapting to a new environment and culture is quite stressful and associated with mental health problems. Refugees frequently suffer from mental health problems and in need of mental health and psychosocial support services. PTSD, mood disorders and anxiety disorders are found to be highly prevalent in refugee groups. In addition, many psychosocial problems such as the disruption of the social/community and family structures occur with the forced migration. It is important to identify the mental health problems of refugees, and respond to these needs within the multi-layered mental health and psychosocial support services. Initially, in order to protect the well-being of individuals and society basic needs such as food, shelter and security should be provided. To strengthen self-help capacities, community-based psychosocial interventions should be employed. Along with these services, brief psychological interventions for people who need individual support and clinical services for people who need higher level of clinical care should be provided.

**Keywords:** Refugees; migration; mental health, psychosocial support systems

### GİRİŞ

#### Zorunlu Göç ve Mültecilik

Son yıllarda şiddeti artarak yaşanan savaş, terör olayları, iç karışıklıklar ya da doğa kaynaklı afetler gibi nedenlerden dolayı birçok insan yaşadığı yeri terk etmek zorunda kalmıştır. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği'nin verilerine göre dünya üzerinde 82.4 milyon yerinden edilmiş insan bulunmaktadır (1). Bunun 48 milyonu ülke içinde yerinden edilmiş, 34,4 milyonu ise ülkelerini terk edip başka ülkelere göç etmek zorunda kalmış kişilerdir. Dünya üzerinden yerinden edilmiş kişilerin büyük çoğunluğunu (yaklaşık %70) Suriye, Venezüella, Afganistan, Güney Sudan ve Myanmar'dan göç eden kişiler oluşturmaktadır. Mültecilere en çok ev sahipliği yapan ülkelere bakıldığında ise 3,7

1 Üsküdar Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye  
2 Ruh Sağlığı Dairesi Başkanlığı, T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Esra IŞIK, e-mail: [esra.isik@uskudar.edu.tr](mailto:esra.isik@uskudar.edu.tr)  
Geliş Tarihi / Received: 04.11.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 03.12.2021

üçüncü sırada yer almaktadır. Bu da mültecilerin büyük çoğunluğunun gelişmekte olan, orta ve orta gelir seviyesi altındaki ülkelerde yaşamlarını sürdürdüklerini göstermektedir. Yerinden edilmiş insan sayısı son 10 yıldır artarak devam etmektedir. 2020 de COVID 19 virüsü nedeniyle birçok ülke sınırlarını kapatmış olması mülteci sayısının artışı durduramamıştır. Bu da çok yakında yerinden edilmiş kişi sayısının 100 milyonu geçebileceğini göstermektedir.

Türkiye ise yaklaşık 4 milyon mülteci ile dünya üzerinde en çok mülteciye ev sahipliği yapan ülke konumundadır. Mültecilerin 3.6 milyonu Suriyeli, 370 bini ise diğer ülkelere (2). Mültecilerin sadece %2'si kamplarda yaşarken, büyük çoğunluğu şehirlerde yerel halk ile birlikte yaşamaktadırlar. Tüm mülteciler sosyal, sağlık ve eğitim alanlarındaki temel hizmetlerden ücretsiz olarak yararlanabilmektedir. Türkiye Cumhuriyeti, 1951 Cenevre Sözleşmesi'ni coğrafi sınırlama ile imzalayarak 1961 yılında yürürlüğe koymuştur. Bu sınırlamanın sonucu olarak Türkiye, Avrupa Konseyi üyesi ülkeler dışından iltica etmek isteyen kişilere sadece geçici koruma statüsü verebilmektedir. Bu açıdan Avrupa konseyi üyesi olmayan ülkelere sığınma talebiyle ülkemiz topraklarına gelen kişilere mülteci statüsü yerine geçici koruma statüsü sağlanmaktadır. Yine de bu makalede terminolojik zorluklardan dolayı ve yaygın kullanım ile çelişmemek adına geçici koruma altındaki göçmenlerden "mülteciler" olarak bahsedilecektir.

#### **Mülteci Ruh Sağlığı**

Savaş ve zorunlu göçün psikolojik etkileri 1970'lere kadar ilgi çekmemiş ve bu alanda fazla çalışma yapılamamıştır. Bu tarihten sonra Amerika, Kanada, Norveç ve Güneydoğu Asya'da Endonezyalı mültecilerle yapılan çalışmalar bu alanda öncü niteliği taşımaktadır (3). Savaş, göç ve mültecilik deneyimi her aşamada, ruh sağlığı sorunlarına sebep olabilecek birçok stresör barındırmaktadır (4). Mülteciler göç öncesinde bombalama, silahlı çatışmalar, yıkımlar, yağmalama, mülk kaybı, yakın kaybı, evlerini ve memleketlerini terk etmeye zorlanma, işkence görme ve birçok şiddet olayına tanıklık etmektedirler. Göç ettikten sonra geldikleri ülkede işsizlik ve yoksulluk, kültürel uyum sorunları dil bariyeri, gelecek kaygısı, aile ve yakınlar için endişelenme, ayrımcılık, dışlanma ve ötekileştirme gibi birçok sorunla baş etmek zorundadırlar. Bu zorlukların da mültecilerin psikolojik iyilik hali ve ruh sağlıkları üzerinde olumsuz etki yapmaları kaçınılmaz bir hale gelmektedir.

#### **Mültecilerde Görülen Ruhsal Bozuklukların Yaygınlıkları Ve Risk Etkenleri**

Mülteci topluluklarında ruhsal bozuklukların yaygınlıkları incelendiğinde ev sahibi topluluklara ve kendi istekleri ile yaşam koşullarını iyileştirmek için göç etmiş diğer göçmenlere göre çok daha yüksek oranlarda ruh sağlığı sorunları olduğu gözlenmiştir (5, 6). Yapılan meta-analiz çalışmalarında mültecilerde Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) oranının %30,6, depresyon oranının %38,2 (5), anksiyete bozuklukları oranının ise %40 (7) olduğu bulunmuştur. Bunlara ek olarak psikotik bozuklukların da göçmen ve mülteci gruplarda yaygın olarak görüldüğü belirtilmektedir. Örneğin Suriyeli mültecilerle dört farklı ülkede yapılan bir çalışmada psikoz oranları %11 olarak bulunmuştur (8). İngiltere'de toplum

ruh sağlığı hizmeti alan mülteci ve sığınmacıların %53'ünde psikoz tanısı konulduğu tespit edilmiştir (9). Bir meta-analiz çalışmasında psikotik bozuklukların mülteci olmayanlara göre çok daha yüksek oranlarda görüldüğünü ortaya koymuştur (10). İntihar ise diğer önemli bir ruh sağlığı sorunudur. Danimarka'da yapılan bir çalışmada mültecilerde intihar riskinin ev sahibi topluluğa göre 3 kattan daha fazla olduğu görülmüştür (11). Bosnalı mültecilerde yapılan bir çalışmada intihar düşüncelerine sahip olan mültecilerin oranının %20'nin üzerinde olduğu gözlenmiştir (12). Hollanda'da Suriyeli mültecilerle yapılan bir başka çalışmada ise intihar planı ya da teşebbüsü olan mültecilerin oranı ise %11,3 olarak bulunmuştur (13). Yapılan bir gözden geçirme çalışması da bu sorunların göç ve yeniden yerleşimden yıllar sonra bile görülebileceğini ortaya koymuştur (14). Kısaca, mülteciler ruh sağlığı sorunları için riskli bir gruptur.

Bir meta-analiz çalışması TSSB oranlarının %0 ila %99 arasında değişirken, depresyon oranlarının ise %3 ila %85 arasında değiştiğini göstermiştir (5). Oranlardaki bu farklılıklar yöntemsel, klinik ve aynı zamanda sosyal ve çevresel etkenlere bağlıdır (5). Örnekleme yöntemlerinde, örneklem büyüklüklerinde, araştırma desenlerinde ve kullanılan ölçek tiplerinde bulunan farklılıklar yaygınlıkların değişkenlik göstermesine neden olabilmektedir. Buna ek olarak, mültecilerin içerisinde buldukları sosyal ve çevresel koşullar her mülteci topluluk için farklı olabilmekte ve bu durum ruh sağlığını farklı şekilde etkileyebilmektedir. Örneğin, kamplarda ve kentlerde yaşayan mültecilerin çevresel koşullarının farklı olması ya da az gelişmiş bir ülkede ve gelişmiş bir ülkede yeniden yerleşmiş mültecilerin farklı düzeylerde kaynaklara sahip olmaları nedeniyle ruh sağlığı sorunlarının da farklı olabileceği düşünülebilir. Ayrıca zorunlu göç bir acil durum olarak değerlendirilebileceği için, acil durumun hangi döneminde bulunduğu da bu noktada önemlidir. Örneğin ev sahibi ülkeye henüz varmış bir topluluğun ihtiyaçları ile 12 yıldır ülkede bulunanların psikososyal ihtiyaçları birbirinden farklı olacaktır. Bunun anlamı her bir mülteci topluluğunun farklı ölçüde ruhsal sorunları ve ihtiyaçları olabileceğidir.

Mülteci gruplarında ruh sağlığı bozukluklarına ilişkin risk etkenleri göç deneyimine paralel olarak üç ana başlıkta incelenmektedir; (i)sosyodemografik etkenler, (ii)göç öncesi travmatik yaşantılar ve (iii) göç sonrası yaşam zorlukları. Her bir aşama içerisinde birçok risk etkenini barındırmaktadır (4).

Mülteci ruh sağlığı ve sosyodemografik değişkenlerin ilişkisini inceleyen çalışmalarda kadın olmak (15), ileri yaş (6) ve bireysel ya da ailesel psikiyatrik bozukluk öyküsü (16), boşanmış ya da bekar olmak (17), düşük eğitim ve sosyoekonomik düzey risk faktörü olarak bulunmuştur (15). Öte yandan bir meta-analiz çalışması sosyodemografik etkenlerin psikopatolojiyi yordamadığını göstermiştir (5).

Göç öncesinde yaşanan travmatik olaylar da mülteci gruplarında ruh sağlığının önemli bir yordayıcısıdır. Yakın kaybı, fiziksel zarar görme/yaralanma, aranma, hapsedilme, bombalama, silahlı saldırı gibi savaş olayları, istismar gibi göç öncesi travmatik yaşantılar da ruh sağlığı sorunları için risk etkeni olarak bulunmuştur (14). İşkence görme göç öncesi travmalar arasında en önemli risk

etkenlerinden biridir. Yapılan çalışmalar da işkence görmenin daha yüksek oranlarda ruh sağlığı sorunları ile ilişkili olduğu gözlenmiştir (5). Bunun yanı sıra yaşanan travmatik olaylar ve ruh sağlığı sorunları arasında doz-cevap ilişkisi olduğu saptanmıştır. Travmatik olay sayısının ve yoğunluğunun artmasıyla birlikte ruh sağlığı sorunlarının da arttığı görülmüştür (5).

Mülteci ruh sağlığı alanında yapılan erken dönem çalışmalarda psikopatoloji sadece göç öncesi travmatik deneyimlerle ilişkilendirilmiştir. Daha sonraları göç sonrasında yaşam şartlarının zorlu olmasından kaynaklanan sıkıntıların da ruh sağlığını etkileyebileceği düşünülmüştür. Yapılan çalışmalar işsizlik ve yoksulluk gibi sosyoekonomik sorunların, sosyal destek azlığının, sosyal bütünleşme ve kültürel uyum sorunlarının, ayrımcılık ve dışlamanın, dil bariyerinin ve aileden ayrılmanın ruh sağlığı sorunlarına yatkınlaştıran risk etkenleri olarak bulmuşlardır (6, 14). Bunlara ek olarak, mültecilik statüsü alamadan sığınmacı ya da geçici koruma altında yaşamının ya da diğer yasal süreçlere ilişkin sorunların da mülteci ruh sağlığının önemli belirleyicileri olduğu görülmüştür (18).

Araştırma modellerine göç öncesi travmaların yanı sıra sosyal izolasyon, yoksulluk, aile içi şiddet, ayrımcılık ve statü belirsizliği gibi göç sonrası stresörlerin eklendiği çalışmalarda, belirti düzeylerinin daha iyi açıklanabildiği görülmüştür (19). Bunun yanı sıra bazı çalışmalar, göç sonrası yaşam zorluklarının, travmatik yaşantılar ve TSSB arasındaki ilişkiyi de etkilediğini ortaya koymuştur (19, 20, 6). Örneğin, bir çalışmada günlük yaşam stresörlerinin yoğun yaşandığı durumlarda savaş travmaları TSSB ile anlamlı ilişki göstermezken, daha düşük yoğunlukta yaşandıkları zaman anlamlı bir ilişki gösterdiği görülmüştür (20). Bu gibi travmatik deneyimlere bağlı olarak yaşanan psikolojik sorunların göç sonrasında karşılaşılan stresörleri daha da şiddetlendirdiğini gösteren başka çalışmalar da mevcuttur (21). Örneğin, sosyal izolasyon (19) ve ekonomik güçlükler (22) gibi göç sonrası yaşam zorlukları yaşayan mültecilerin bunları yaşamayanlara göre daha fazla psikolojik sorunları olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, bazı çalışmalar travmatik olayların ruh sağlığı üzerindeki etkisinin kısa dönemde olumsuz olduğunu fakat uzun dönemde buraya odaklanmanın diğer problemleri gözden kaçırmaya neden olabileceğini göstermiştir (4). Örneğin Kanada'da Asyalı mültecilerle yapılan bir çalışmada gidilen ülkenin dilini bilmenin depresyon üzerine etkisi araştırılmıştır (21). Mültecilerin ilk geldikleri dönemde dil ile depresyon arasında önemli ilişki gözlenmezken, 10 yıl sonra dil engeli depresyonun önemli bir yordayıcısı olarak bulunmuştur.

Göç sürecinin dinamik olması nedeniyle koşullar sürekli değişmektedir. Yasal statüye ilişkin yaşanabilecek değişiklikler, mültecilere tanınan haklar konusunda devletlerce alınabilecek yeni kararlar, çalışma koşullarının değişmesi, üçüncü ülkelere göç etme zorunluluğunun ortaya çıkması gibi nedenlerle göç sonrası yaşam koşulları önemli ölçüde değişebilmektedir. Statüye ilişkin belirsizlikler, temel ihtiyaçların karşılanmasında yaşanan güçlükler, işsizlik, yeni bir göç yolculuğu gibi yeni stresörler ortaya çıkabilmekte ya da var olanların olumsuz etkisi artabilmektedir (21).

Her ne kadar ruhsal bozuklukların yaygınlıkları ruh sağlığı hizmetlerine olan ihtiyaç için önemli bilgiler sunsa da tek gösterge olarak benimsenmemelidir. Psikiyatrik tanı ölçütlerini karşılamayan, fakat psikolojik sıkıntı ve psikososyal sorun düzeyi yüksek olan kişilerin ihtiyaçlarının göz ardı edilebileceği unutulmamalıdır.

#### **Mülteci Ruh Sağlığında Müdahale Yaklaşımları**

Mülteci ruh sağlığı alanında travma odaklı ve psikososyal yaklaşımlar olmak üzere iki ana yaklaşım modeli bulunmaktadır. Travma odaklı yaklaşımlar da müdahalenin odağı göç öncesinde yaşanan savaş ve şiddet olayları kaynaklı travmatik deneyimlerdir. Psikososyal yaklaşımlar ise mültecilerin göç öncesinde yaşadıkları travmatik olaylara ek olarak geldikleri ülkede de kültürel, ekonomik, dil ile ilgili, sosyal, toplumsal, ailesel ve yasal birçok zorlukla karşılaştıklarını ve bu zorlukların ruh sağlıklarını olumsuz etkilediğini göz önünde bulundurlar. Bu sorunları azaltmaya yönelik müdahaleleri merkeze alırlar (23). Ancak güncel yaklaşımlar göç deneyimini bir bütün olarak ele almakta, hem göç öncesi travmaların hem de göç sonrası koşulların mülteci ruh sağlığını etkilediğini savunmaktadır (3). Son yıllarda ise global ruh sağlığı yaklaşımı bu yaklaşımlara eklenmiştir. Bu yaklaşıma göre sağlık sistemleri güçlendirilerek mültecilerin ruh sağlığı ihtiyaçlarına daha iyi cevap verilebilmesi sağlanmalıdır (3).

#### **Travma Odaklı Yaklaşımlar**

Travma odaklı yaklaşımlar göç öncesinde yaşanan şiddet ve savaşa bağlı travmatik deneyimlerin mülteci ruh sağlığında en önemli unsur olduğunu savunmaktadırlar. Bu yaklaşımda savaş travmaları psikopatoloji ile ilişkilidir ve psikoterapi ya da farmakoterapi ile psikopatolojinin tedavisi en önemli hedefdir. Travma ve TSSB odaklı psikoterapiler de bu yaklaşımın müdahale yöntemleridir (3). Yapılan çalışmalar bu müdahale yöntemlerinin etkililiklerine dair güçlü kanıtlar sunmaktadırlar. Travma odaklı bilişsel davranışçı terapiler (24), Göz Hareketleriyle Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme (25), Öyküsel Maruz Bırakma Terapisi (26), Kişilerarası Terapi (27) mültecilerde travmatik stres belirtilerini önemli ölçüde azalttığı gözlenen müdahale yöntemleridir. Bu yaklaşım her ne kadar bilimsel çalışmalarla desteklense de, kültürel özellikleri göz ardı edilemediği ve sadece medikal unsurları içerdiği için önemli eleştiriler almaktadır (28). TSSB gibi batı toplulukları için geliştirilmiş tanı ölçütlerinin, genelde batılı olmayan, mülteci topluluklara aktarılmasının önemli bir dezavantaj olabileceği, sadece medikal çerçeveden psikopatolojiye odaklanarak, göç sürecinin sosyal, kültürel ve ekonomik unsurlarını kapsamakta yetersiz kalabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra TSSB dahil birçok psikopatolojinin yordayıcısı olan günlük yaşam stresörlerinin ve göç sonrası yaşam zorluklarının bu yaklaşım ile müdahale edilebilir olmaması da bu yaklaşıma getirilen bir diğer önemli eleştiridir (28).

#### **Psikososyal Yaklaşımlar**

Zorunlu göç gibi travmatik olaylar sadece bireyleri değil, toplumu ve sosyal yapıları da etkilediği için, ruh sağlığı müdahaleleri sadece psikolojik süreçlere odaklanmak yerine sosyal ve çevresel etkenlere de odaklanmalıdır (29). Bu yaklaşıma göre psikolojik ve sosyal süreçler birlikte insanların iyilik haline etki etmektedir. Dolayısıyla ruh ve beden sağlığı, çevre, kültür ve sosyo-ekonomik düzey gibi sosyal unsurlardan bağımsız olarak düşünülmemelidir. Bu

yaklaşımına göre müdahale aşamasında, savaş ve yerinden edilme gibi ağır travmatik yaşantılardan sonra dahi ruh sağlığı hizmetleri sosyal şartların iyileştirilmesi ile birlikte sunulmalıdır. Kriz ile birlikte değişen ya da kötüleşen sosyal ve çevresel sorunlara müdahale etmek psikolojik sorunların iyileşmesini sağlayacaktır. Bu çerçevede ruh ve beden sağlığı hizmetlerinin yanı sıra temel ihtiyaçların karşılanması, sosyal destek mekanizmaları, kültüre uygun ve uyumu destekleyici çalışmalar bu modelin müdahale yöntemlerindedir (3). Psikososyal yaklaşımlar bireysel olarak verilebilse de daha çok toplumsal düzeyde sunulmaktadır. Kriz deneyimlerinin daha geniş sosyal boyutlarına odaklanarak, krizin etkileriyle başa çıkabilmek için toplumun ve ailenin var olan baş etme mekanizmalarını güçlendirmeyi, yerel kaynakları güçlendirmeyi, kültüre ve kapasiteye uygun çözümler üretmeyi amaçlar.

Psikososyal müdahalelerle ilgili araştırmalar kısıtlı olsa da, etkili olduklarına dair önemli veriler bulunmaktadır. Örneğin, Rwanda'da soykırım sonrası yapılan bir sosyal bağları güçlendirme müdahalesinin ruh sağlığını olumlu yönde etkilediği görülmüştür (30). Ürdün'de yaşayan Suriyeli mültecilerle yapılan bir çalışmada ise sosyal desteği ve aile bağlarını güçlendirme yoluyla bireysel ihtiyaçları karşılama becerilerini arttırmayı hedefleyen müdahale sonucunda katılımcıların genel stres ve çökkünlük düzeylerinde azalma olduğu gözlenmiştir (31). Afet ve acillerde çocuk dostu alanların etkisini inceleyen bir meta-analiz çalışması ise çocukların psikososyal iyilik hallerini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur (32). Çalışmada, çocukların oyun oynayabilmeleri, sosyalleşebilmeleri ve sanat ve müzik aktiviteleri yapabilmeleri için oluşturulan güvenli alanların çocuklara bir miktar normallik hissi verdiği ve psikososyal iyilik düzeylerinin artmasına destek olduğu gözlenmiştir. Türkiye'de yapılan başka bir çalışmada üç aşamalı bir psikososyal destek müdahalesinin etkililiği değerlendirilmiştir (33). Müdahale kapsamında, Suriyeli mültecilere hizmet sunan psikososyal destek ve sağlık personeline yönelik kapasite geliştirme çalışması, temel ihtiyaçların karşılanmasına yönelik psikososyal destek çalışması ve toplumsal bağlılığın ve baş etme becerilerinin geliştirilmesini içeren çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Müdahale sonrasında hizmet alan mültecilerde iyilik hali ve dayanıklılık düzeylerinin arttığı görülmüştür (33).

Psikososyal kavramının çok geniş olması nedeniyle bu yaklaşım eleştiri almaktadır. Bu durum hangi müdahalelerin psikososyal kapsamında değerlendirilebileceği ile ilgili belirsizlik oluşturmakta ve iyileşme hedeflerinin net olarak belirlenememesine neden olmaktadır. Bu yaklaşıma getirilen en önemli eleştiri ise etkililiğine dair yapılan araştırmaların az olmasıdır. Dolayısıyla bu yaklaşımların işe yaradığına dair kısıtlı kanıt bulunmaktadır. Psikososyal kavramının kapsamının çok geniş olması, psikososyal müdahalelerin çevresel, sosyal ve bağlamsal birçok alanda iyileşme hedeflemesi sonuç ölçümünü dolayısıyla da araştırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Buna ek olarak, sadece psikososyal etkenlere odaklanmanın göçe neden olan travmatik olayların ruh sağlığı üzerindeki etkisini gözden kaçmasına ve klinik tedavi ihtiyacı olan kişilerin ihtiyaçlarına cevap verilememesine neden olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Mülteci Ruh Sağlığında Global Ruh Sağlığı Yaklaşımı**  
Kaynağını global toplum ruh sağlığı hareketinden alan Global Ruh Sağlığı (GRS) bir sağlık sistemi yaklaşımıdır (34). Tüm dünyada ruh sağlığı sorunlarının çok yaygın olduğu ve var olan sağlık sistemlerinin ihtiyaca cevap vermek noktasında yetersiz kaldığı görüşünden ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımın odak noktası sağlık sistemlerinin kapasitesini ruh sağlığı sorunlarına daha fazla cevap verebilecek şekilde artırmaktır. Özellikle düşük ve yüksek gelir düzeyine sahip ülkeler arasındaki farkı azaltmak ve mülteciler, yoksullar gibi dezavantajlı grupların bu hizmetlere erişimini kolaylaştırmak hedeflenmektedir. Bunun için ruh sağlığı ve psikososyal destek hizmetleri birinci basamak sağlık hizmetlerine entegre edilerek, ihtiyaç duyan kişilerin bu hizmetlere ulaşımı kolaylaştırılmalıdır.

Mülteciler ülkelerin sağlık sistemlerine önemli zorluklar oluşturabilecek gruplardandır. Yaygın görülen psikiyatrik bozukluklar ve yüksek seviyelerdeki psikososyal stres sağlık hizmetlerine olan ihtiyacı arttırmaktadır. Bu noktada, GRS yaklaşımına göre bireysel müdahalelerin sunumunun yanı sıra sağlık sistemlerinin de mültecilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde güçlendirilmesi gerekmektedir. Mültecilere ruh sağlığı ve psikososyal destek hizmeti sunan kurum ve personelin kapasitesinin geliştirilmesi, kanıta dayalı müdahalelerin genel uygulamaların bir parçası haline getirilmesi, mültecilerin bu hizmetlere ulaşımının kolaylaştırılması ve farklı kurumların işbirliği ve koordinasyon düzeyinin artırılması hedeflenmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), bunun için Ruh Sağlığını Güçlendirme (RSGÜÇ) insani yardım kılavuzunu yayınlamıştır. Klavuz, afet ve acil durumlarda ve sağlık kapasitesinin kısıtlı olduğu durumlarda, birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan sağlık personelinin ruh sağlığı hizmeti sunabilmesi için, psikiyatrik, nörolojik ve madde kullanımı sorunlarının yönetimi için yönergeler içermektedir (35). Türkiye'de yapılan bir çalışmada (36), RSGÜÇ uygulamasının, hizmet sunan doktorların ruh sağlığına ilişkin bilgi düzeyini arttırdığı, tespit edilen vakaların sayısını arttırdığı, bu hizmeti alan mültecilerin büyük kısmının (%95) aldıkları hizmetten memnun olduğu ve ihtiyaçlarının karşılandığı tespit edilmiştir.

Bu yaklaşıma getirilen eleştiriler ise ruh sağlığı sorunlarının yaygınlığı ve yüklerinin tespitinin kısıtlı veriden gelmesi, batı kültürlerinde geliştirilen tanı sınıflamalarının ve müdahalelerin uygulanması, ruh sağlığı bozuklukları epidemiyolojisinin sosyal sorunların önüne geçmesi, hizmet açığını kapatmak için sadece tedavi boşluğuna odaklanıp toplum temelli hizmetleri göz ardı etmesidir. Bunların yanı sıra sistem değişikliğinin uygulamasının pratikte son derece zor olması ve bu alandaki değişiklikler için yeterli fon bulunamaması da önemli kısıtlılıklardır.

#### **Mülteci ruh sağlığında bütünleyici yaklaşımlar**

Mülteci ruh sağlığı alanında yapılan çalışmalar iki önemli bulguyu ortaya koymuştur. Birincisi, göç öncesi travmalar ve göç sonrasında yaşanan psikolojik zorluklar hem birbirlerini hem de ruh sağlığını önemli ölçüde etkilemektedir. İkincisi, hem travma odaklı yaklaşımların hem de psikososyal müdahalelerin ruh sağlığı ve iyilik halini geliştirdiği gösterilse de her ikisinin de kapsamakta eksik kaldığı unsurlar vardır. Her bir yaklaşımın güçlü ve

geliştirilmesi gereken yanları olduğundan ve her yaklaşım farklı ihtiyaçlara cevap verebildiğinden tek bir tanesini benimsemenin zor olduğu söylenebilir.

Güncel yaklaşımlar, mülteci ruh sağlığını göç deneyimlerinin bir bütünü olarak modellemektedirler. Bu modellerin temeli sosyo-ekolojik kuramsal yapılara dayanmaktadır. Bu çerçevede deneyimler kişilerin ve çevrelerinin karşılıklı etkileşiminden doğar, çevresel faktörlerden ve kültürel unsurlardan etkilenir. Bireyin iç dinamikleri kadar dış dinamikleri de önemlidir. Ruhsal bozukluklar, bireysel sorunlardan ziyade mültecileri etkileyen çevresel faktörlerin bir sonucu olarak görülmektedir. Mülteci ruh sağlığı bağlamında iç dinamikler göç öncesi travmalara atıfta bulunurken, dış dinamikler göç sonrası yaşam zorluklarını olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yaklaşıma göre temel ihtiyaçları karşılama zorlukları, işsizlik, yoksulluk ve sosyal destek sistemlerinden mahrum kalma gibi göç sonrasında sıklıkla yaşanan zorluklar, göç öncesinde savaş ve şiddet olaylarına bağlı yaşanan travmatik olaylar kadar ruh sağlığı üzerinde etkilidir (23). Dolayısıyla mültecilere yönelik ruh sağlığı hizmetleri, travma odaklı klinik hizmetler ile göç sonrası yaşam zorluklarına bağlı stresi azaltan destekleyici psikososyal hizmetleri bir arada sunmalıdır.

#### **Ruh Sağlığı ve Psikososyal Destek Hizmetlerinin Sunumu**

Mültecilere sunulan hizmetlerden söz ederken ruh sağlığı ve psikososyal destek kavramları bir arada kullanılmaktadır. Bunun nedeni her iki kavramın birbirini tamamlayan hizmetleri içermesidir. Ruh sağlığı hizmetleri, mültecilerde görülebilecek ruhsal bozuklukların tedavisini içermekte ve travma odaklı yaklaşımlara atıfta bulunmaktadır. Psikososyal destek hizmetleri ise iyilik halini korumayı, arttırmayı ya da potansiyel psikolojik bozuklukları önlemeyi amaçlayan bireysel ve toplumsal müdahaleleri kapsamakta ve psikososyal yaklaşım çerçevesi sunmaktadır. Ruh sağlığı ve psikososyal destek (RSPSD) ise tüm bu hizmetleri kapsayan bir çatı görevi görmektedir (37).

Kuruluşlar-arası Daimi Komite (IASC), acil durumlarda ruh sağlığını ve psikososyal iyilik halini korumak için insani yardım alanındaki tüm sektörleri içeren, koordinasyon odaklı bir RSPSD klavuzu yayınlamıştır (37). Tüm acillerde yaygın olarak kullanılan bu klavuz, insani yardım müdahalelerinde RSPSD hizmetlerinin asgari koşullarını tarif etmektedir. Temel mantığı tüm insani yardım çalışanlarının psikolojik sıkıntıyı azaltmaya katkı sunabileceği olan bu klavuz sağlığın yanı sıra eğitim, su sanitasyonu, gıda güvenliği gibi tüm alanları kapsayan bir RSPSD çerçevesi sunmaktadır. Klavuza göre RSPSD hizmetleri, çok katmanlı ve tamamlayıcı bir şekilde sunulmalıdır (37). Acil durumlar insanları farklı şekillerde etkilediği için farklı türden desteklere ihtiyaç duyulabilir. IASC buradan yola çıkarak acil durumlarda RSPSD hizmetlerinin farklı düzeylerde sunumunu içeren bir müdahale piramidi sunmuştur. Mültecilere sunulan RSPSD hizmetlerinde de artık bu piramid benimsendiği ve sıklıkla kullanıldığı gözlenmektedir.

Piramidin en alt basamağında temel ihtiyaçlarını sunumu ve güvenliğin sağlanması yer almaktadır. Her ne kadar bir ruh sağlığı müdahalesi gibi görünmese de bu tip müdahaleler daha sonradan ortaya çıkabilecek stres

etkenlerinin oluşumunu önlemek için son derece önemlidir. Ayrıca akut evrede verilen stres tepkileri uygun destek ve hizmetlere erişimin sağlanması ile azalacaktır (38). Amaç krizden etkilenenlerin yemek, temiz su, barınma, sağlık hizmetlerine ulaşma gibi ihtiyaçlarını karşılayarak ikincil stres etkenlerinin oluşumunu engellemek ve dolayısıyla iyilik hallerini korumaktır. Örneğin, bir mülteci grubu göç ettikleri ülkelere ilk giriş yaptıklarında en büyük stres kaynağı nerede kalacakları, karınlarını nasıl doyuracakları ya da sağlık sorunlarına nasıl tedavi bulacakları ile ilişkilidir. Bu ihtiyaçlara cevap verebilmek önemli bir yükü ortadan kaldıracaktır. Elbette bir RSPSD uzmanının bu hizmetleri sunması mümkün değildir. Bu ihtiyaçlar genellikle kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları tarafından karşılanmaktadır. Bu aşamada RSPSD uzmanı kolaylaştırıcı gibi çalışır. İnsani yardım çalışmalarının mülteci odaklı ve iyilik halinin korunmasına katkı sağlayacak şekilde yapılabilmesi için savunuculuk yapar. Mültecileri temel ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için doğru kaynaklara yönlendirmek, ciddi psikolojik rahatsızlığı ya da akut ihtiyacı olan kimseleri tespit edip sağlık hizmetlerine yönlendirmek en temel görevlerdir. Psikolojik İlk Yardım (PİY), bu aşamada en sıklıkla kullanılan erken müdahale aracıdır. Profesyonel danışmanlık ya da klinik bir müdahale olmayan PİY, psikososyal iyilik halini korumak ve arttırmak için güvenlik hissini sağlama, öz-yardım becerilerini arttırma ve hizmetlere ulaşmayı kapsayan bir dizi sosyal ve duygusal desteği içerir.

İkinci basamakta toplum ve aile temelli hizmetlerin sunumu yer almaktadır. Acil durumlarda yaşanan kayıplar, yerinden edilme, ayrılıklar ve diğer karışıklıklar toplum ve aile yapısında önemli bozulmalara neden olabilmektedir. Mültecilik yaşantısında da yerinden edilme ile birlikte kişiler aile bütünlüğü ve sosyal çevre kaybı yaşayabilirler. Aile üyelerinin bir kısmı kriz bölgesinde kalmış ya da başka ülkelere göç etmiş olabilir. Bunun yanı sıra, komşuluk ve arkadaşlık ilişkilerinin kaybı da söz konusudur. Geline yer de artık bir toplum değil, zorunlu olarak bir araya gelmiş, birbirini tanımayan ya da daha önce bir arada hiç yaşamamış yabancılardan oluşan bir grup vardır. Sosyal destek sistemlerinin bozulması ve insanların birbirlerine olan güvenlerinin azalması bu süreçlerin doğal bir sonucudur. Mülteci gruplara yeniden bir toplum hissi verebilmek, kendi iç destek mekanizmalarını yeniden kurulmasına destek olarak toplumun kendi kendine yardım edebilir hale getirmek amaçlanmalıdır. Toplum temelli psikososyal destek bu aşamada sunulmaktadır. Bu anlamda ailelerin yeniden birleşmesi, yas tutmayı kolaylaştıracak aktiviteler, aile içi şiddetin önlenmesine yönelik çalışmalar, ebeveynlik programları, kadın merkezleri gibi projelerin hayata geçirilmesi önemli RSPSD müdahaleleridir.

Üçüncü basamakta ise odaklı, uzmanlaşmamış hizmetler yer almaktadır. Bu basamak ilk iki basamaktaki hizmetleri almış olmasına rağmen bireysel psikolojik desteğe duyan kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere yapılandırılmıştır. Bu aşamadaki müdahaleler yapılandırılmış ve klavuz haline getirilmiş kısa süreli psikolojik müdahale araçlarını içermektedir. Bu hizmetlere uzmanlaşmamış denmesinin nedeni ruh sağlığı uzmanı olmayan fakat uygun eğitim ve süpervizyon almış kişilerce uygulanan hizmetleri kapsamıdır. Yani, ruh sağlığı uzmanı olmayan kişiler

temel psikososyal destek ve ilgili müdahale aracının uygulama eğitimlerini başarı ile tamamladıktan sonra bir uzman süpervizyonu eşliğinde sahada bu hizmetleri verebilmektedirler. Bunun amacı, sahada ruh sağlığı hizmetlerine olan yüksek ihtiyaç ve kısıtlı uzman kaynağından doğan boşluğu telafi etmektir. Örneğin, WHO zorlu durumlara maruz kalan bireylere psikolojik destek sağlayabilmek için Sorun Yönetimi ve Fazlası (SY+) müdahale aracını geliştirmiştir (39). SY+ sorun çözüme stratejileri ve bazı davranışçı psikoterapi tekniklerini bir arada kullanarak depresyon, anksiyete ve stres yaşayan bireylere psikolojik destek sağlamaktadır. SY+ mülteci topluluklarda giderek yaygınlaşarak kullanılmaktadır. Araştırma sonuçları farklı mülteci gruplarda depresyon, kaygı ve stres düzeylerini azaltmada etkili olduğunu göstermiştir (40). Bunun dışında, birinci basamakta verilebilecek ruh sağlığı hizmetleri de (örn. RSGÜÇ çalışması) bu aşamanın bir parçası olarak değerlendirilebilir.

Müdahale piramidin en üst katmanında uzmanlaşmış hizmetler yer almaktadır. Diğer basamaklardaki hizmetleri almasına karşı günlük işlevselliğinde önemli sıkıntılar yaşan kişiler için sunulan tedavi hizmetlerini kapsar. Ruh sağlığı uzmanları tarafından sunulan psikoterapi ya da farmakoterapi hizmetlerini içerir. Ciddi ruh sağlığı sorunu olan bireyler, diğer basamaklardaki hizmetleri almasına karşı günlük işlevselliğinde önemli sıkıntılar yaşan kişiler ya da psikolojik ihtiyaçları var olan hizmetler ile karşılaşamayan kişiler için uygundur. Mültecilere sunulan hizmetlerde, hizmet sağlayıcılar bu hizmetleri sunun bir kliniği yapılarına dahil edebilirler. Bir diğer seçenek ise ulaşılması en kolay psikiyatri kliniği ile işbirliği içerisinde yönlendirme yapmaktır. Ayrıca, mültecilerin içerisinde sağlık profesyonelleri varsa onlarla iş birliği yapmak da yaygın bir uygulamadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak dünya üzerinde artarak devam eden savaş ve terör olayları, doğa kaynaklı afetler ve küresel ısınma gibi sorunlardan dolayı zorunlu göçler artarak devam etmektedir. Dünya üzerindeki milyonlarca mülteciye her gün binlercesi daha eklenmektedir. Böylesine zorlu ve travmatik deneyimlerin ruh sağlığına olumsuz etkisi kaçınılmazdır. Gerek psikososyal sorunlardan gerekse psikiyatrik bozukluklardan doğan ruh sağlığına yönelik ihtiyaçlar mültecilerin yaşadıkları önemli zorluklardandır. Gün geçtikçe artarak devam eden bu ihtiyaca cevap verebilmek de ruh sağlığı alanının en önemli konularından bir tanesidir.

İleride yapılacak olan çalışmalar, sadece psikiyatrik tanıya değil sıklıkla görülen psikososyal sorunların da tespit edilmesine ve uygun müdahalelerin geliştirilmesine odaklanmalıdır. Böylece herhangi bir tanı ölçütünü karşılamayan ama RSPSD hizmetlerine ihtiyaç duyabilecek bireylerin ihtiyaçlarına cevap verilebilmesi mümkün olacaktır. Kültüre göre stresi ve sorunları ifade etme biçimlerinin ve belirtilerin dışavurum yollarının belirlenmesi faydalı olabilecek bir diğer araştırma alanıdır. Bu sayede, kültüre özgü sorunların tespiti ve bu sorunlara yönelik müdahalelerin planlanması kolaylaşacaktır. Bunun yanı sıra, pozitif ruh sağlığı ile ilişkilendirilen baş etme, dayanıklılık ve koruyucu etkenler gibi kavramların araştırılması mülteci ruh sağlığı araştırmalarını psikiyatrik

tanıların kısıtlılığından uzaklaştıracaktır. Çevresel ve bağlamsal koşulların ruh sağlığı ile ilişkisi de farklı şartlarda hayatlarını devam ettiren mülteci grupların ihtiyaçlarının belirlenmesi için gereklidir. RSPSD müdahalelerin etkililiği, özellikle toplum temelli psikososyal destek çalışmalarının etkililikleri konusunda daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulan başka bir konudur. Tüm bunlara ek olarak, büyük göç dalgaları ile karşılaşıldığında ev sahibi toplumun da ruh sağlığına ilişkin ihtiyaçları olabileceği unutulmamalı ve bilimsel çalışmaların konusu olmalıdır. Araştırmalardan elde edilen bilginin saha uygulamasına aktarılabilmesi için de araştırmacı-uygulayıcı işbirliklerinin teşvik edilmesi gereklidir.

Saha uygulamasında ise farklı grupların ihtiyaçlarına cevap verebilecek RSPSD hizmetleri yukarıda belirtildiği gibi çok katmanlı sunulmalıdır. İhtiyaç ve kaynak analizi ile grupların ihtiyaçları tespit edilmeli ve ilgili katmandaki hizmet ve kaynaklarla buluşmaları sağlanmalıdır. Bunun için RSPSD uzmanı ve gönüllülerinin her katman için var olan araçların kullanımı ile ilgili kapasitelerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, RSPSD uzmanlarının istihdamı ya da var olan personelin bu hizmetler ile ilgili kapasitelerinin geliştirilmesi yoluyla RSPSD hizmetlerinin birinci basamak sağlık hizmetlerine entegre edilmesi mültecilerin ruh sağlığı ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli katkılar sunabileceği düşünülmektedir. Çok katmanlı yapının getirdiği çok sektörlülüğün bir dezavantaja dönüşmemesi için ise kurumların işbirliği içerisinde çalışması ve her sektörün RSPSD farkındalığı ile hareket etmesi son derece önemlidir. Hizmet dağılımının önüne geçilmesi, kısıtlı kaynakların en verimli şekilde kullanılabilmesi ve tüm hizmetlerin insani değerleri gözeterek ruh sağlığını koruyan bir yerden verilebilmesi böylelikle mümkün olabilecektir.

**Yazarların Katkıları:** Fikir/Kavram: E.I., F.E.; Tasarım: E.I., F.E.; Literatür Taraması: E.I., F.E.; Makale Yazımı: E.I., F.E.; Eleştirel İnceleme: E.I., F.E.

## KAYNAKLAR

1. UNHCR [Internet]. Figures at glance. Switzerland; 2021[Updated: 2021 June 18; Cited: 2021 Oct 12]. Available from: <https://www.unhcr.org/figures-at-a-glance.html>
2. UNHCR [Internet]. Turkey general Fact Sheet. Turkey; 2020 [Updated: 2020 Sept; Cited: 2021 Oct 12]. Available from: <https://www.unhcr.org/tr/wp-content/uploads/sites/14/2020/10/UNHCR-Turkey-General-Fact-Sheet-September-2020-FINAL330.pdf>
3. Silove D, Ventevogel P, Rees S. The contemporary refugee crisis: an overview of mental health challenges. *World Psychiatry*. 2017; 16(2): 130-9.
4. Kirmayer LJ, Narasiah L, Munoz M, Rashid M, Ryder AG, Guzder J, et al. Common mental health problems in immigrants and refugees: general approach in primary care. *Canadian Medical Association Journal*. 2011; 183(12): E959-E967.
5. Steel Z, Chey T, Silove D, Marnane C, Bryant RA, Van Ommeren M. Association of torture and other potentially traumatic events with mental health outcomes among populations exposed to mass conflict and displacement: a systematic review and meta-

- analysis. *The Journal of the American Medical Association*. 2009; 302(5): 537-49.
6. Porter M, Haslam N. Predisplacement and postdisplacement factors associated with mental health of refugees and internally displaced persons: a meta-analysis. *The Journal of the American Medical Association*. 2005; 294(5): 602-12.
  7. Lindert J, von Ehrenstein OS, Priebe S, Mielck A, Brahler E. Depression and anxiety in labor migrants and refugees—a systematic review and meta-analysis. *Social science & medicine*. 2009; 69(2): 246-57.
  8. Hijazi Z, Weissbecker I [Internet]. Syria Crisis: Addressing Regional Mental Health Needs and Gaps in the Context of the Syria Crisis. United States of America; 2015 [Updated: 2015 March 16; Cited: 2021 Sept 12]. Available from: <http://internationalmedicalcorps.org/document.doc?id=526>
  9. McColl H, Johnson S. Characteristics and needs of asylum seekers and refugees in contact with London community mental health teams: a descriptive investigation. *Social Psychiatry Psychiatric Epidemiology* 2006; 41: 789-95.
  10. Dapunt J, Kluge U, & Heinz A. Risk of psychosis in refugees: a literature review. *Translational psychiatry*. 2017; 7(6): e1149.
  11. Staehr MA, Munk-Andersen E. Suicide and suicidal behavior among asylum seekers in Denmark during the period 2001-2003. A retrospective study. *Ugeskrift for laeger*, 2006; 168(17): 1650-3.
  12. Slodnjak V, Kos A, Yule W. Depression and parasuicide in refugee and Slovenian adolescents. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*. 2002; 23(3): 127-32.
  13. Al-Ibraheem B, Kira IA, Aljakoub J, Al-Ibraheem A. The health effect of the Syrian conflict on IDPs and refugees. *Peace and Conflict: Journal of Peace Psychology*. 2017; (23)2: 140.
  14. Bogic M, Njoku A, Priebe S. Long-term mental health of war-refugees: a systematic literature review. *BMC International Health and Human Rights*. 2015; 15(1): 29.
  15. Bogic M, Ajdukovic D, Bremner S, Franciskovic T, Galeazzi GM, Kucukalic A, ve ark. Factors associated with mental disorders in long-settled war refugees: refugees from the former Yugoslavia in Germany, Italy and the UK. *The British Journal of Psychiatry*. 2012; 200(3): 216-23.
  16. de Jong JT, Komproe IH, Van Ommeren M, El Masri M, Khaled N, van De Put W ve ark. Lifetime events and posttraumatic stress disorder in 4 postconflict settings. *JAMA*. 2001; 286(5): 555-62.
  17. Bhugra D. Migration and Mental Health, Review Article, *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2004; 109: 243-58.
  18. Steel Z, Silove D, Brooks R, Nomartin S, Alzuhairi B, Susljik I. Impact of immigration detention and temporary protection on the mental health of refugees. *British Journal of Psychiatry*. 2006; 188: 58-64.
  19. Miller KE, Weine S, Ramic A, Brkic N, Bjedic ZD, Amer Smajkic A, ve ark. The relative contribution of war experiences and exile-related stressors to levels of psychological distress among Bosnian refugees. *Journal of Traumatic Stress*. 2002; 15(5): 377-87.
  20. Miller KE, Omidian P, Rasmussen A, Yaqubi A, Daudzai H. Daily stressors, war experiences, and mental health in Afghanistan. *Transcultural Psychiatry*. 2008; 45(4): 611-38.
  21. Siriwardhana C, Ali SS, Roberts B, Stewart R. A systematic review of resilience and mental health outcomes of conflict-drive adult forced migrants. *Conflict and Health*. 2014; 8: 1-14.
  22. Beiser M, Hou F. Language acquisition, unemployment and depressive disorder among Southeast Asian refugees: a 10-year study. *Social Science and Medicine*. 2001; 53: 1321-34.
  23. Miller KE, Rasmussen A. War exposure, daily stressors, and mental health in conflict and post-conflict settings: bridging the divide between trauma-focused and psychosocial frameworks. *Social Science and Medicine*. 2010; 70(1): 7-16.
  24. Nickerson A, Bryant RA, Steel Z, Silove D, Brooks R. The impact of fear for family on mental health in a resettled Iraqi refugee community. *Journal of Psychiatric Research*. 2010; 44, 229-35.
  25. Oras R, de Ezpeleta SC, Ahmad A. Treatment of traumatized refugee children with eye movement desensitization and reprocessing in a psychodynamic context. *Nordic Journal of Psychiatry*. 2004; 58: 199-203.
  26. Robjant K, Fazel M. The emerging evidence for narrative exposure therapy: A review. *Clinical Psychology Review*. 2010; 30: 1030-9.
  27. Meffert SM, Abdo AO, Alla OAA, Elmakki YOM, Omer AA., Yousif S, et al. A pilot randomized controlled trial of interpersonal psychotherapy for Sudanese refugees in Cairo, Egypt. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*. 2014; 6(3): 240.
  28. Summerfield D. A critique of seven assumptions behind psychological trauma programmes in war-affected areas. *Social Science and Medicine*. 1999; 48(10): 1449-62.
  29. Miller KE, Kulkarni M, Kushner H. Beyond trauma-focused psychiatric epidemiology: Bridging research and practice with war-affected populations. *American Journal of Orthopsychiatry*. 2006; 76(4): 409-22.
  30. Scholte WF, Verduin F, Kamperman AM, Rutayisire T, Zwinderman AH, Stronks K. The effect on mental health of a large scale psychosocial intervention for survivors of mass violence: a quasi-experimental study in Rwanda. *PLoS One*. 2011; 6(8): e21819.
  31. Weinstein N, Khabbaz F, Legate N. Enhancing need satisfaction to reduce psychological distress in Syrian refugees. *Journal of consulting and clinical psychology*. 2016; 84(7): 645-50.
  32. Hermosilla S, Metzler J, Savage K, Musa M, Ager A. Child friendly spaces impact across five humanitarian settings: a meta-analysis. *BMC Public Health*. 2019; 19(1): 1-11.
  33. Budosan B, Benner MT, Abras B, Sabah A. Evaluation of one mental health/psychosocial intervention for Syrian refugees in Turkey. *International NGO Journal*. 2016; 11(2): 12-9.



34. Prince M, Patel V, Saxena S, Maj M, Maselko J, Phillips MR, et al. No health without mental health. *The Lancet*. 2007; 370(9590): 859-77.
35. WHO [Internet]. mhGAP Humanitarian Intervention Guide (mhGAPHIG). Switzerland; 2015 [Updated: 2015 Feb 28; Cited: 2021 Oct 28]. Available from: [http://www.who.int/mental\\_health/publications/mhgap\\_hig/en](http://www.who.int/mental_health/publications/mhgap_hig/en)
36. Kahiloğulları AK, Alataş E, Ertuğrul F, Malaj A. Responding to mental health needs of Syrian refugees in Turkey: mhGAP training impact assessment. *International Journal of Mental Health Systems*. 2020; 14(1): 1-9.
37. IASC [Internet]. Inter-Agency Standing Committee IASC guidelines on mental health and psychosocial support in emergency settings. Switzerland; 2007 [Updated: 2007 June 01; Cited 2021 Oct 20]. Available from: <https://interagencystandingcommittee.org/system/files/2020-11/IASC%20Guidelines%20on%20Mental%20Health%20and%20Psychosocial%20Support%20in%20Emergency%20Settings%20%28English%29.pdf>
38. Hobfoll S, Watson P, Bell C, Bryant R, Brymer M, Friedman M, et al. Five essential elements of immediate and mid-term mass trauma intervention: empirical evidence. *Focus*. 2009; 7(2): 221-42.
39. Dawson KS, Bryant RA, Harper M, Kuowei TA, Rahman, Schafe A, et al. Problem Management Plus (PM+): a WHO transdiagnostic psychological intervention for common mental health problems. *World Psychiatry*. 2015; 14(3): 354-7.
40. Sijbrandij M, de Graaff A, Cuijpers P, Kieft B. Problem management plus (PM+) for Syrian refugees in the Netherlands. *European Journal of Public Health*. 202; 30 (5): ckaa165.628.



## Historical Perspective on the Health Transformation in Turkey

Nurşen AYDIN

### ABSTRACT

Turkey has undertaken major reforms since 2003 to transform and improve its healthcare system and health outcomes. This historical evaluation aims to shares experiences gained from Turkey's Health Transformation Program (HTP) with scholars, policymakers, and the public. Until today from the establishment of the Republic of Turkey, the legal regulations and practices for improving health services have been explained, and the results have been evaluated from a historical perspective. Our review shows that HTP has created a model that achieved goals for universal health insurance, family medicine, access to health services, and service quality. HTP increased access to health services and affected service quality. However, it has not achieved full decentralization of secondary and tertiary healthcare providers. Public hospital associations and public health directorates were reunited under the Provincial Health Directorate. It is stated that various factors such as having three different bodies in administration, problems with the competence of appointed managers, unsettled organizational structure, more than one managers being appointed and frequent changes in office, dissatisfaction of healthcare workers, and problems in communication and coordination. Countries wishing to reform may be more productive in implementing decentralization considering in their own circumstances.

**Keywords:** Health policy; health care reform; public policy.

### Türkiye'de Sağlıkta Dönüşüm Üzerine Tarihsel Bakış

#### ÖZ

Türkiye, sağlık sistemini ve sağlık sonuçlarını dönüştürmek ve iyileştirmek için 2003 yılından bu yana büyük reformlar gerçekleştirmiştir. Bu tarihsel değerlendirme, Türkiye'nin Sağlıkta Dönüşüm Programı'ndan (SDP) elde edilen deneyimleri akademisyenler, politika yapıcılar ve halkla paylaşmayı amaçlamaktadır. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan bugüne kadar sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine yönelik yasal düzenlemeler ve uygulamalar anlatılmış ve tarihsel bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. İncelememiz, SDP'nin genel sağlık sigortası, aile hekimliği, sağlık hizmetlerine erişim ve hizmet kalitesi için hedeflere ulaşan bir model oluşturduğunu göstermektedir. SDP sağlık hizmetlerine erişimi artırdı ve hizmet kalitesini etkiledi. Ancak, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti sunan kurumların adem-i merkeziyetçiliği tam olarak sağlanamamıştır. Kamu Hastane Birlikleri ve Halk Sağlığı Müdürlükleri, İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde yeniden birleştirilmiştir. Bunda, yönetimde üç farklı organın olması, atanan yöneticilerin yetkinliği ile ilgili sorunlar, kararsız organizasyon yapısı, birden fazla yöneticinin atanması ve sık sık görev değişikliği, sağlık çalışanlarının memnuniyetsizliği, koordinasyon sorunları gibi faktörlerin etkili olduğu belirtilmiştir. Reform yapmak isteyen ülkelerin, adem-i merkeziyetçiliği kendi koşullarına göre uygulamaları daha verimli olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık politikaları; sağlık reformu; kamu politikası.

### INTRODUCTION

There is a strong relationship between health policy and health outcomes. In Turkey for the improvement of the welfare state and health status of individuals; health policies and practices have undergone numerous changes and transformations in line with globalization and technological developments. The country's Health Transformation Program (HTP) has achieved comprehensive reforms that have been discussed nationally and internationally for 20 years. Numerous journal articles and books about Turkey's HTP have been published, and it was shown so much

Izmir Provincial Health Directorate, Bornova District Health Directorate, Izmir, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Nurşen AYDIN, e-mail: [nursen.aydin@saqlik.gov.tr](mailto:nursen.aydin@saqlik.gov.tr)  
Geliş Tarihi / Received: 13.10.2020, Kabul Tarihi / Accepted: 14.12.2021

interest to the program. It is necessary to review the last point from a historical perspective (1). This briefing evaluates those efforts and shares lessons learned. At first examines the history of Turkey's healthcare policies and then evaluates the successes and shortcomings of HTP.

## **HISTORICAL BACKGROUND**

Turkey has made numerous reforms to improve its health services. Health policies in the Turkish Republic have been shaped by conditions of the period and the influence of international organizations. These reforms were examined to divide into five periods.

### ***Between 1920 and 1946***

The Ministry of Health (MoH) was established in 1920 after the opening of the Grand National Assembly of Turkey. This period was marked by efforts to heal wounds from the War of Independence. The foundations of Turkish health policy date back to 1946 after the establishment of the Republic. The Constitution of 1921 proclaimed that healthcare services should be centralized, that preventive medicine was the duty of the central government, and that therapeutic medicine was the duty of local authorities (2,3).

Health care services were organized as government agencies, municipal medical services, and small healthcare offices. Their priority was preventive health services, and their programs centered upon contagious diseases (malaria, tuberculosis, leprosy). Examination and treatment centers were established in many districts, and physicians were prohibited from engaging in private practice. Numune (specimen) hospitals were opened in big cities (4).

### ***Between 1946 and 1960***

Turkey's central government assumed responsibility for all health care services after 1946. The first health plan of the Republican period was approved in 1946, but it could not be implemented. The health planning initiative titled "National Health Program and Health Bank Studies" was adopted in 1954. University-affiliated medical faculties were opened in Istanbul, Ankara, and other major cities (5).

Significant progress was made with health centers, maternity hospitals, facilities for infectious diseases, and development of human resources. Rates of tuberculosis-related deaths and infant mortality decreased significantly. In 1947 the Refik Saydam Sanitation Center was established, and production of vaccine began. The Labor Insurance Administration (LIA) was established in 1946, and the Retirement Fund was established in 1952 for public employees. Health institutions and hospitals were opened for insured workers after 1952. Laws were enacted concerning non-governmental organizations (e.g., the Turkish Medical Association) and some medical professions (e.g., nurses) (6).

### ***Between 1960 and 1980***

Law 224 on the Socialization of Health Care Services was enacted in 1961, and socialization of health services began in 1963. During this period, health houses (primary health care is provided such as health education, vaccination practices, death, birth and migration detection and monitoring), health centers, district hospitals, and provincial hospitals were integrated.

In 1963 the first five-year development plan is set as health goals. Law 554 concerning population planning was enacted in 1965, and limiting population growth became national policy. The approach of "one-way service in a wide region" was abolished, and the approach of "multifaceted service in a narrow region" was adopted (4).

### ***Between 1980 and 2003***

Article 56 of the Constitution of 1982 specifies that "general health insurance can be made" to facilitate the spread of healthcare services. In 1986 the Social Security Organization for Artisans and Self-Employed began to receive health benefits (SSOASE). In 1987 the Fundamental Law on Health Services (No. 3359) was enacted. The provision that "health care institutions are transformed into health care enterprises having a public legal entity" precipitated transforming public healthcare institutions into autonomous enterprises (5).

In 1990, the Turkish Health Sector Master Plan Study was prepared. The first and second National Health Congresses were held in 1992 and 1993, and in 1993, the National Health Policy was prepared (7).

Following enactment of Law 3816 (Green Card) in 1992, the state began to pay some health expenditures for low-income citizens not covered by any social security institution. With its implementation, public health insurance fell under four structures: LIA, SSOASE, the Retirement Fund, and the Green Card. Consequently, different pricing (according to these four institutions) were introduced for the same health service. Since 1967, laws promoting general health insurance have been drafted seven times (1967, 1969, 1971, 1974, 1987, 1998, and 2000) but were not enacted. Finally, Law 4447 on Social Security Reform consolidated general health insurance under one structure in 1999 (8,9).

During the 1980s, lack of insurance coverage, geographical impediments to accessing healthcare, problems in distributing health resources, patients being transferred to private practices of physicians, or unofficial payments to suppliers and vendors necessitated healthcare reform in Turkey and throughout the World (10). The two most important health problems are the rapidly increasing costs and the lack of access to the system (11). During this period, as in Turkey, health reforms have been carried out in many countries around the world such as USA, Greece, and Italy (11-13).

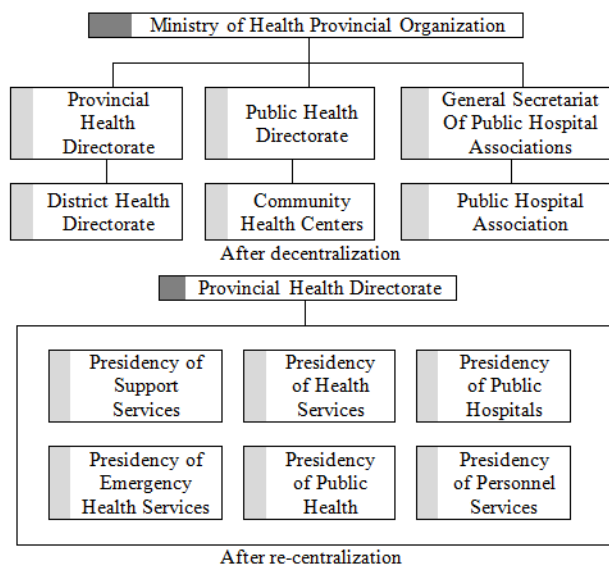
In 2002, the framework for reforms was determined by the HTP. This program intended to facilitate access to healthcare, improve quality of services, strengthen planning and supervision by the MoH, develop health information systems, ensure rational use of drugs and materials, and establish a general health insurance system (5,14).

### ***2003 and later***

As the most recent reform to Turkish healthcare, HTP has four important objectives (14). The first is family medicine practice. A pilot project in Düzce in 2005 was expanded nationwide in 2010 (15).

The second objective is the transition to general health insurance. The Social Security Institution Law 5502 was passed in 2006, and after establishment of the Social Security Institution, the Social Insurance and General Health Insurance Law provided that the entire Turkish

population was covered by general health insurance (16). The social security system in Turkey was radically transformed with the enactment of the these laws (17). The third objective is to structure institutions that provide secondary and tertiary healthcare services as health enterprises. The Fundamental Law on Health Services established a legal infrastructure for transforming public healthcare institutions into healthcare enterprises. In 2011, Decree Law 663 restructured public hospitals as “autonomous” institutions within a framework of public hospital associations (14). Three public entities have been formed in Turkey's provinces: the health directorate, the general secretariat of public hospital associations, and the public health directorate. These institutions serve different and complementary functions in providing of health. The decentralization of healthcare institutions was modified in 2017 and Decree Law 694 reunited them under the Provincial Health Directorate, the general secretariat of public hospital associations, and public health directorates (Pub. L. No. 694, 2017). The provincial organizational structure of the MoH before and after re-centralization is as shown in Figure 1 (16,18).



**Figure 1.** Ministry of Health Provincial Administration comparison

HTP's fourth objective is to establish a regulatory and supervisory role for the MoH (19), which was restructured by regulation in 2011. With the advent of the Presidential Government System in 2017, its structure changed radically, as did all institutions in Turkey (20). Apart from regulations described above, HTP encompasses arrangements for health promotion, pharmaceuticals, and 112 emergency services. The value-added tax on pharmaceuticals was reduced, and drug prices fell significantly which access to medication. Pilot implementation of the Pharmaceutical Tracking System began in 2009 and was expanded throughout Turkey in 2010. Drug prospectuses were made more understandable (2011). The 112 emergency services were introduced throughout Turkey. Air and sea transport was added to the system, ambulances were equipped with high technology, and contributed to the service quality. Pilot implementation of the Central Hospital Appointment System (CHAS) commenced in 2009, and it

was extended nationwide in 2011. Patients began to make online appointments via CHAS. Projects such as cancer screening (2004), combating tobacco use (2008), mental health (2008), and cardiovascular disease prevention (2011) were carried out within the scope of health promotion and preventive medicine (3,5,8). During this period, innovations ranging from total quality management to home healthcare were implemented among all health services institutions. Other historical developments in the system are shown in Table 1 (8,21).

**Table 1.** Other policy developments in the Turkish Health System

2003	Total quality management in public hospitals began.
2003	In 2003, a performance-based supplementary payment system was introduced in organizations affiliated with the Ministry of Health; in 2004, an individual performance-based payment system was implemented; in 2005, corporate efficiency and quality criteria were added to the performance-based payment system.
2003	Hospitals affiliated with the Ministry of Health transitioned from wards to rooms with bathrooms and toilets.
2004	Patients received the right to choose their physicians.
2004	The Health Information Communication Center (SABİM) was opened.
2004	Establishment of the National Medical Rescue Team (UMKE) was completed.
2005	LIA hospitals were transferred to the Ministry of Health.
2005	A Patient Rights Unit was established in all hospitals affiliated with the Ministry of Health.
2005	The Service Quality Standards Scale was developed, and public hospitals began to be evaluated twice yearly for compliance with service quality standards.
2006	A Public-Private Partnership model was developed to finance investment in healthcare.
2007	The Social Security Institution started to publish its Health Implementation Communiqué and began to track patient information electronically.
2010	The Full Day Law was prepared for the full-time work of universities and health personnel.
2010	The Health Services at Home initiative was inaugurated to treat patients who could not come to a healthcare facility.
2010	Efforts to reduce bureaucracy and simplify administration were initiated.
2011	The White Code System was implemented to prevent violence against healthcare workers.
2012	Green Card beneficiaries were included in General Health Insurance.
2017	Employees working as subcontractors started to work as permanent workers in the Ministry of Health. (Decree Law No. 663.)
2019	The City Hospitals Project was initiated as a public-private partnership and remains ongoing.

HTP in Turkey began to be implemented in 2003. It integrated aspects of many systems, and implemented a program of comprehensive and basic applications. A Turkish model for healthcare emerged (22,23). HTP produced various outcomes, including reductions in share of out-of-pocket expenditures (10), post-implementation, unification of insurance institutions, promotion of patient rights, and the right to choose a physician, and emphasis on quality and accreditation (19).

General health insurance unified standards and norms in practice, abolishing disparities in health insurance. LIA and other hospitals were transferred to the MoH. Healthcare services and its financing were separated from each other. All insured citizens have equal access to public healthcare services and facilities (8).

The private sector was incentivized, and some public hospitals have procured private sector services. To balance rising demand, however, restrictions have been imposed on the private sector through practices and audits to increase quality (3).

Quality management began to be implemented in all healthcare institutions. Hospitals have begun to measure healthcare quality indicators monthly. Regulations for patient and employee safety have been introduced. In-patients now can be treated without any extra payment (except for co-payments) such as paying for drugs and material. Hospitals meet all patient needs.

Among the most important of HTP's outcomes was digitizing every stage of providing healthcare. Employees and service users have been saved from unnecessary recording, archiving, and storing of paperwork. Paper use has fallen significantly.

Turkey's basic health indicators have improved since the reform: life expectancy at birth has increased, and infant mortality rates have dropped. Turkey's basic health indicators have shown average performance compared to other upper-middle-income countries (3,16,24–26).

The share of healthcare expenditures within the budget climbed regularly until 2008 and reached 12% (27). Since 2008 it has decreased slightly and remains around 11%. After 2003, prices for medicine and medical equipment generally have fallen, but overall expenditures have risen through greater use (28).

Turkish citizens have satisfied positive consequences from the transformation of healthcare. Studies that measure quality of healthcare services, access, and satisfaction with family medicine services have yielded highly positive results (29–31). The rate of satisfaction with healthcare services rose from 39.5% in 2003 to 75.9% at year-end 2011 (8). However, it has decreased relatively since 2015, falling below the OECD average (32). On the other hand, there is a need for more studies on the satisfaction of healthcare professionals.

Moreover, international responses to HTP have been positive. The World Health Organization has highlighted the program as a success. Reports and articles on the HTP have been published by international organizations, such as the OECD, the World Bank, UNICEF, and scholars (21–23,33,34).

However, the goal of constructing secondary and tertiary healthcare institutions as “autonomous” enterprises did not meet with the desired success from 2011 to 2017, and public hospital associations and public health directorates

were reunited under the Provincial Health Directorate. Several factors have undermined performance of these institutions. They include unsettled organizational structure, oversight by three disparate administrative bodies, problems in communication and coordination, appointment of more than one director, frequent changes in office, persisting effects of the central government (16), incompetence of appointees, and regional inequalities (35).

The central government has not been able to delegate its decision-making autonomy to local government, especially in the area of investments in finance, human resources management and high-tech equipment. Thus, public hospital associations became dysfunctional and failed (1).

Although Decree Law 663 sought localization of services, centralization intensified in practice. A 2014 OECD report criticized over-centralized governance in Turkey for hampering local initiatives and flexibility (21). Healthcare professionals' dissatisfaction with HTP reforms also have dampened its success (36). It was stated that the health workers employed with the new employment methods (contracted, subcontracted, flexible working etc.) introduced with the SDP were deprived of job security, the working conditions became more difficult (37), and the work peace was deteriorated due to the different wages (despite doing the same job) paid to the employees (38). It is emphasized that the new practice negatively affects working conditions such as increasing the workload of employees, insufficient education and personal development, and worsening economic and social conditions (39).

In a study, it was observed that although there was technological progress in hospitals, there was a decrease in the total factor productivity of hospitals (40). Problems threaten financial sustainability of the healthcare system and desired levels of reform. The paramount concern is escalating healthcare expenditures. Another is that health-related investment, notably in drugs and devices, has not reached desired levels (9).

## CONCLUSION

HTP has created a model that instituted general health insurance, facilitated access to health services, and increased service quality. Key health indicators have improved, and most targets have been reached. However, decentralization of public hospitals has not proceeded as desired. Underlying these problems' rise and increase it is stated that various factors such as having three different bodies in administration, problems with the competence of appointed managers, unsettled organizational structure, more than one managers being appointed and frequent changes in office, dissatisfaction of healthcare workers, and problems in communication and coordination. Countries wishing to reform may be more productive in implementing decentralization considering in their own circumstances. To ensure financial sustainability, innovation, and research and development, investments need to be increased and efforts to combat preventable/chronic diseases should be intensified.

**Authors' Contributions:** Concept: N.A.; Design: N.A.; Data collecting: N.A.; Analysis and/or Interpretation: N.A.; Literature Review: N.A.; Manuscript Writing: N.A.; Critical Review: N.A.

## REFERENCES

1. Küçük A. Public hospital reform in Turkey: the “public hospital union” case (2012-2017). *Int J Health Plann Manage*. 2018; 33(4): e971-84.
2. OECD and World Bank. OECD reviews of health systems: Turkey. 2008. Available from: [www.oecd.org/publishing/corrigenda](http://www.oecd.org/publishing/corrigenda)
3. Sulku SN. Türkiye’de sağlıkta dönüşüm programı öncesi ve sonrasında sağlık hizmetlerinin sunumu, finansmanı ve sağlık harcamaları. Ankara-Turkey: Maliye Bakanlığı-Strateji Geliştirme Başkanlığı; 2011. Yayın No: 2011/414.
4. Ministry of Health. Health transformation program in Turkey and primary health care services november 2002-2008 (in celebration of the 30th year of the declaration of Alma-Ata). Akdag R, Aydın S, Buzgan T, Demirel H, Gunduz F, editors. Republic of Turkey, Ministry of Health; 2008. Health Publication No: 770.
5. Ministry of Health. Progress report: health transformation program in Turkey. Akdag R, Aydın S, Demirel H, editors. Ankara-Turkey: Republic of Turkey, Ministry of Health; 2009.
6. Akdur R. Temel kavramlar Türkiye ve Avrupa Birliği’nde durum ve Türkiye’nin birliğe uyumu. 2nd ed. Erhan Ç, editor. Ankara-Turkey; 2006.
7. Ileri H, Secer B, Ertas H. Sağlık politikası kavramı ve Türkiye’de sağlık politikalarının incelenmesi. *Selcuk Univ J Soc Tech Res*. 2016; 12: 176-86.
8. Ministry of Health. Türkiye’de sağlıkta dönüşüm programı değerlendirme raporu (2003-2011). Akdag R, editor. Ankara-Turkey; 2012. Available from: <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/SDPturk.pdf>
9. TUSIAD. Charting the way forward: health care reform in Turkey. Istanbul-Turkey: TUSIAD-Turkish Industrialists’ and Businessmen’s Association; 2005. TUSIAD Publication No-T/2005-3/389.
10. Erus B, Aktakke N. Impact of healthcare reforms on out-of-pocket health expenditures in Turkey for public insurees. Vol. Working Pa. Cairo-Egypt; 2010.
11. Hackler C. Health care reform in the United States. *Heal Care Anal*. 1993; 1: 5-13.
12. Adinolfi P. Barriers to reforming healthcare: The Italian case. *Heal Care Anal*. 2014; 22(1): 36-58.
13. Liapopoulos LL, Kaitelidou D. Surveys of the distribution of freshwater crayfish (*austroptamobius*). *Heal Care Anal*. 1998; 6: 277-85.
14. Tatar M, Mollahaliloglu S, Sahin B, Aydın S, Maresso A, Hernández-Quevedo C. Turkey: health system review 2011. *Health Syst Transit*. 2011; 13(6): 1-186.
15. Ilgun G, Sahin B. Investigating the opinions of employees working in family medicine about family medicine practice. *Hacettepe Saglik Idaresi Derg*. 2016; 19(2): 115-30.
16. Acar OK. Ministry of health organizations after health transformation program; quality analysis on Isparta river. *MANAS J Soc Stud*. 2018; 7(3): 703-22.
17. Adar S. Turkey: reform in social security. *J Eur Soc Policy*. 2007; 17(2): 167-8.
18. Istanbul Provincial Health Directorate. Organization chart. 2019. Available from: <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Resim/76569,teskilatsemasijpg.png?0>
19. Basol E, Isik A. Recent developments in health policy in Turkey: from health transformation program to present evaluation and some suggestions. *IAAOJ Soc Sci*. 2015; 2(2): 1-26. Available from: <http://iaaoj.com/index.php/sosyalbilimler/article/view/104>
20. Turan AM. Türkiye’nin yeni yönetim düzeni: Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi. *Soc Sci Res Jurna*. 2018; 7(3): 42-91.
21. OECD. OECD reviews of health care quality: Turkey 2014. OECD Publishing; 2014.
22. WHO. Successful health system reforms: the case of Turkey. Copenhagen-Denmark; 2012.
23. Sparkes SP, Bump JB, Reich MR. Political strategies for health reform in Turkey: extending veto point theory. *Heal Syst Reform*. 2015; 1(4): 263-75.
24. OECD. Health at a glance 2017: OECD indicators. Paris: OECD Publishing; 2017. Available from: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2015\\_health\\_glance-2015-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2015_health_glance-2015-en)
25. Turkish Statistical Institute. Health expenditure statistics. Ankara-Turkey; 2019. Available from: [http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1084](http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1084)
26. WHO. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva-Switzerland; 2018.
27. Sayim F. Health economics statistics and development of health expenditures in Turkey. *Yalova Üniversitesi Sos Bilim Derg*. 2017; 7(15): 13-30.
28. Aydın N, Bakoglu R. Patient care costs in the state training and research hospitals in Istanbul in years 2000-2007. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2011. p. 1070-1089.
29. Ali Jadoo SA, Aljunid SM, Sulku SN, Nur AM. Turkish health system reform from the people perspective. *BMC Health Serv Res*. 2014; 14: 1-9. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/14/30%0ARESEA>
30. Bakan I, Buyukbese T, Ersahan B. The impact of total quality service (TQS) on healthcare and patient satisfaction: An empirical study of Turkish private and public hospitals. *Int J Health Plann Manage*. 2014; 29(3): 292-315.
31. Cesur R, Gunes PM, Tekin E, Ulker A. The value of socialized medicine: the impact of universal primary healthcare provision on birth and mortality rates in Turkey. Cambridge, MA; 2015.
32. Ministry of Health. Health statistics yearbook 2019. Ankara-Turkey: Ministry of Health; 2021. 182-184 p.
33. UNICEF. Decline in the under-5 mortality rate (U5MR) in Turkey: a case study (December 2009). Jelamschi L, De Ver Dye T, editors. 2010. 44 p.
34. World Bank. Health systems strengthening: lessons from the Turkish experience, 2009. Chakraborty S, editor. World Bank Knowl Br. 2009; 12. Available from: [http://scholar.google.co.uk/scholar?start=60&q=allintitle:+Health+Systems+Strengthening&hl=en&as\\_sdt=0,5#9](http://scholar.google.co.uk/scholar?start=60&q=allintitle:+Health+Systems+Strengthening&hl=en&as_sdt=0,5#9)

35. Hayran O. In terms of the success of health reforms, the decentralization-recentralization cycle and the situation in our country. *J Biotechnol Strateg Heal Res.* 2017; 1: 1-6.
36. Agartan TI. Health workforce policy and Turkey's health care reform. *Health Policy (New York).* 2015; 119: 1621-6.
37. Memişoğlu D. Bir kamu politikası analizi örneği: Sağlıkta Dönüşüm Programı. *Yasam Derg.* 2018; 34: 62-93. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yasamadergisi/issue/54465/741347>
38. Yılmaz E, Gedikli EK. 2nd International 12th National Congress on Health and Hospital Administration. In: Sağlıkta Dönüşüm Programı ile Sağlık Bakanlığının değişen teşkilat yapısı. *Mugla-Turkey;* 2018. p. 1715-28.
39. Erdem F, Atalay M. The effect of health transformation policies on the resident physicians' perception of the medical profession in Turkey. *Int J Health Plann Manage.* 2017; 32(2): 189-216.
40. Keskin Hİ. Türkiye'de Sağlıkta Dönüşüm Programı ve kamu hastanelerinin etkinliği. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilim Fakültesi Derg.* 2018; 38: 124-50.

# SAĞLIK BİLİMLERİNDE DEĞER DERGİSİ YAZIM KURALLARI

## 1. GENEL BİLGİLER

Dergilerin, uluslararası standartları göz önüne alarak, bir makalenin hazırlanması sırasında uyulması gereken ilkeleri belirlemeleri ve değerlendirmeye alacakları makalelerde bu kurallara uygunluğu kontrol etmeleri, bilimsel yayıncılık standartlarımızın yükseltilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle gönderilecek yazılar Uluslararası Medikal Dergisi Editörleri Konseyi (ICMJE), Dünya Tıbbi Editörler Birliği (WAME) ve Yayın Etik Kuralları (COPE) kriterlerine uygun olarak hazırlanmalıdır.

Değerlendirme sisteminin başlangıcında tüm yazarlar için yazarlar tarafından imzalanmış dergi Telif Hakkı Devir Formunun sisteme yüklenmesi istenir.

Bilimsel dergilere gönderilecek bir makalenin hazırlığı sırasında uyulması gereken, uluslararası tıp dergilerinin de kabul ettiği ve uyguladığı standartlar şu şekilde olmalıdır:

- Yayınlanmak için gönderilen çalışmaların daha önce başka bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir.
- Makale gönderiminde, makale yazarları için "Open Researcher and Contributor Identifier-ORCID ID" alanı zorunludur.
- Eğer makalede daha önce yayımlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorunda olmalıdır. Bu konudaki hukuki sorumluluk yazarlara aittir.
- Bilimsel toplantılarda sunulan yazılar, belirtilmesi koşuluyla değerlendirmeye alınır.
- Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun Türkçe sözlüğü veya <http://www.tdk.org.tr> adresi ayrıca Türk Tıbbi Derneklerinin kendi branşlarına ait terimler sözlüğü esas alınmalıdır.
- Örneklem genişliğinin nasıl belirlendiği, örneklemenin nasıl yapıldığı ve veri analizinde hangi biyoistatistiksel yöntem ve prensiplerin kullanıldığı "*GEREÇ VE YÖNTEMLER*" bölümünün sonunda "*İstatistiksel Analiz*" alt başlığı altında verilmelidir.

Tüm yazarlar benzerlik veya intihal açısından titizlikle kontrol edilir.

Dergi Yazım kurallarına **uygun olmayan** çalışmalar "**Hakem Değerlendirme Sürecine**" alınmamaktadır.

### Dergi Aşırma Politikası (İntihal İlkesi)

İntihal, başkalarının yayınlanmış ve yayınlanmamış fikirlerinin veya kelimelerinin (veya diğer fikri mülkiyet haklarının) atfı veya izin olmadan kullanılması ve mevcut bir kaynaktan elde edilmek yerine yeni ve orijinal olarak sunulmasıdır. Kendinden aşırma, bir yazarın aynı konuyla ilgili önceki yazılarının bazı bölümlerini, yayınlarında başka bir yerde, özellikle alıntı olarak belirtmeden kullanması anlamına gelir (<https://wame.org/recommendations-on-publication-ethics-policies-for-medical-journals>).

Sağlık Bilimlerinde Değer dergisinde, 2019 yılından itibaren editör değerlendirmesinde intihal ve/veya kendinden aşırma tespiti edilen yayınlar değerlendirmeye alınmayacaktır. **Dosya yükleme sürecinde yazarların uygun bir intihal programı (iThenticate, Turnitin vb.) kullanarak elde ettikleri benzerlik raporunu diğer dosyalarla birlikte sisteme yüklemeleri gerekmektedir.**

**Ekim 2019'dan itibaren benzerlik oranı %25'ten fazla olan makaleler intihal olarak kabul edilerek reddedilecektir.**

## 2. BİLİMSEL SORUMLULUK

Gönderilen makalede tüm yazarların akademik-bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır.

Dergi ile iletişim görevini yapan yazar, tüm yazarlar adına yazının son halinin sorumluluğunu taşır.

### 3. ETİK SORUMLULUK

"İnsan" ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalarda Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygunluk ilkesi aranmalıdır. Bu tip çalışmaların varlığında yazarlardan, makalenin *GEREÇ VE YÖNTEMLER* bölümünde bu prensiplere uygun olarak çalışmayı yaptıklarını, kurumlarının etik kurullarından ve çalışmaya katılmış insanlardan "Bilgilendirilmiş olur" (informed consent) aldıklarını belirtmeleri gerekmektedir.

Çalışmada "Hayvan" ögesi kullanılmış ise yazarlardan, makalenin *GEREÇ VE YÖNTEMLER* bölümünde Guide for the Care and Use of Laboratory Animals prensipleri doğrultusunda çalışmalarında hayvan haklarını koruduklarını ve kurumlarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmelidirler.

Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan "Bilgilendirilmiş olur" (informed consent) alınmalıdır.

Eğer makalede direkt-indirekt ticari bağlantı veya çalışma için maddi destek veren kurum mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma... ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ve varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar), editör sunum sayfasında belirtmelidirler.

Makalede "Etik Kurul Onayı" alınması gerekli ise; yazarlar etik kurul izni-onayı aldıklarını "Gereç ve Yöntemler" bölümünde tarih ve numarasıyla beyan etmelidir.

Makalede, Araştırma ve Yayın Etiğine uyulduğuna dair ifadeye yer verilmelidir.

## 4. YAYIN/TELİF HAKKI

Yayınlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın/telif hakları dergimize aittir. Yazılardaki düşünce ve öneriler tümüyle yazarların sorumluluğundadır.

Her makale için yazarlar, "Telif Hakkı Devir Formu"nu doldurup, makale ile birlikte dergiye göndermelidirler.

## 5. YAZI ÇEŞİTLERİ

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizcedir.

Dergilere yayınlanmak üzere gönderilecek yazı çeşitleri aşağıdaki kategorilerde olmalı ve belirtilen yapılarla hazırlanmalıdır.

Dergi Yazım kurallarına **uygun olmayan** çalışmalar "**Hakem Değerlendirme Sürecine**" alınmamaktadır.

**a) Orijinal Araştırma:** Prospektif, retrospektif ve her türlü deneysel çalışmalardır.

**Yapısı:**

- Türkçe ve İngilizce ana başlıklar ve kısa başlıklar olmalıdır (kelimelerin ilk harfleri büyük olmalı).
- ÖZ (\*Türkçe ve İngilizce olmalı,
  - \*Yapılandırılmış formda olmalı "Amaç (Aim), Gereç ve Yöntemler (Material and Methods), Bulgular (Results), Sonuç (Conclusion)",
  - \*Ana ÖZ en az 200 ve en fazla 250 kelime olmalı)
- GİRİŞ
- GEREÇ VE YÖNTEMLER
- BULGULAR
- TARTIŞMA
- SONUÇ
- TEŞEKKÜR
- KAYNAKLAR

**b) Derleme:** Doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından hazırlanmalıdır. Tıbbi özellik gösteren her türlü konu için son tıp literatürünün de içine alacak şekilde hazırlanabilir. Yazarın o konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedeni olmalıdır.

**Yapısı:**

- ÖZ (En az 150 ve en fazla 200 kelime olmalı, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- KAYNAKLAR (Kaynak sayısı 40 ile sınırlıdır.)

**c) Olgu Sunumu:** Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

**Yapısı:**

- ÖZ (En az 100 ve en fazla 150 kelime olmalı, Türkçe ve İngilizce)
- GİRİŞ
- OLGU SUNUMU
- TARTIŞMA
- KAYNAKLAR

**d) Editöryel Yorum/Tartışma:** Yayınlanan orijinal araştırma makalelerinin, araştırmanın yazarları dışında konunun uzmanı tarafından değerlendirilmesidir. İlgili makalenin sonunda yayımlanmalıdır.

**e) Editöre Mektup:** Son bir yıl içinde dergide yayınlanan makaleler ile ilgili okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren en fazla 500 kelimedenden oluşan yazılardır.

**Yapısı:**

- Başlık ve öz bölümleri yoktur.
- Kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır.
- Sayı ve tarih verilerek hangi makaleye ithaf olunduğu belirtilmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu ve adresi bulunmalıdır. Mektuba cevap, editör veya makalenin yazar(lar)ı tarafından, yine dergide yayımlanarak verilir.

**f) Bilimsel Mektup:** Genel tıbbi konularda okuyucuyu bilgilendiren, basılmış bilimsel makalelere de atıfta bulunarak o konuyu tartışan makalelerdir.

**Yapısı:**

- ÖZ (En az 100 ve en fazla 150 kelime olmalı, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- KAYNAKLAR

**g) Cerrahi Teknik:** Operatif tekniklerinin ayrıntılı işlendiği makalelerdir.

**Yapısı:**

- ÖZ (En az 100 ve en fazla 150 kelime olmalı, Türkçe ve İngilizce)
- Cerrahi Teknik
- KAYNAKLAR

**h) Ayırıcı Tanı:** Güncel değeri olan olgu sunumlarıdır. Benzer hastalıklarla ilgili yorumu içermektedir.

**Yapısı:**

- ÖZ (En az 100 ve en fazla 150 kelime olmalı, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- KAYNAKLAR (3-5 arası)

**i) Orijinal Görüntüler:** Literatürde nadir gözlenen açıklamalı tıbbi resim ve fotoğraflardır.

**Yapısı:**

- Konu ile ilgili 300 kelimelik metin ve orijinal resimler
- KAYNAKLAR

**j) Tanınız Nedir?:** Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren hastalıklar hakkında soru-cevap şeklinde hazırlanmış yazılardır.

**Yapısı:**

- Konu ile ilgili başlıklar
- KAYNAKLAR (3-5 arası)

**k) Tıbbi Kitap Değerlendirmeleri:** Güncel değeri olan ulusal veya uluslararası kabul görmüş kitapların değerlendirmeleridir.

**l) Soru Cevaplar:** Tıbbi konularda bilimsel eğitici-öğreticiliği olan soru ve cevap şeklinde oluşturulan yazılardır.



# SAĞLIK BİLİMLERİNDE DEĞER DERGİSİ YAZIM KURALLARI

## 6. YAZIM KURALLARI

Dergiye yayımlanması için gönderilen makalelerde aşağıdaki biçimsel esaslara uygunluk aranmalıdır.

### YAZININ HAZIRLANMASI:

Dergi Yazım kurallarına uygun olmayan çalışmalar "**Hakem Değerlendirme Sürecine**" alınmamaktadır.

1. Yazılar Microsoft Word® belgesi olarak hazırlanmalıdır.
2. Yazılar **1,5 aralıklı, 12 punto ve metni iki yana hizalanmış** olarak, "**Times New Roman**" karakteri kullanılarak yazılmalıdır. Sayfa kenarlarında 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır ve **sayfa numaraları her sayfanın sağ alt köşesine** yerleştirilmelidir. **Paragraf girintisi yapılmamalıdır.**
3. Editöre sunum sayfasında gönderilen makalenin kategorisi, daha önce başka bir dergiye gönderilmemiş olduğu, varsa çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi ve kuruluşlar ve bu kuruluşların yazarlarla olan ilişkileri belirtilmelidir.
4. Kapak sayfası; yazının başlığını ve 40 karakteri geçmeyen kısa başlığını (Türkçe-İngilizce), yazarların çalışmaya katkı oranları beyanı, yazarların adlarını, akademik unvanlarını, ORCID® numaralarını, çalıştıkları kurum(ları), yazışmaların yapılacağı yazarın adını, açık adresini, telefon ve faks numaralarını ve e-posta adresini içermelidir.
5. Değerlendirmeye alınacak yazılar, "başlıklar, öz, ana metin, kaynaklar, tablo ve/veya şekilleri" içerecek şekilde tek bir dosyada sunulmalıdır.
6. Yazıda **çalışmanın başlığı ve kısa başlığı (Türkçe ve İngilizce) kelimelerin ilk harfleri büyük olacak şekilde koyu ve sola hizalanarak yazılmalıdır.** Türkçe başlık ve kısa başlık ÖZ bölümünden önce, İngilizce başlık ve kısa başlık ise ABSTRACT bölümünden önce gelmelidir.
7. Yazının türüne göre **diğer başlıklar (örn: ÖZ/ABSTRACT, GİRİŞ/INTRODUCTION, GEREÇ VE YÖNTEMLER/MATERIAL AND METHODS, TARTIŞMA/DISCUSSION, SONUÇ/CONCLUSION, KAYNAKLAR/REFERENCES)** ise **büyük harflerle, koyu ve sola hizalanarak yazılmalıdır.**
8. Yazı daha önce bilimsel bir toplantıda sunulmuş ise toplantı adı, tarihi ve yeri belirtilerek yazılmalıdır.
9. Öz bölümü yazı çeşidine göre Türkçe ve İngilizce olarak oluşturulmalıdır.
10. **Türkçe yazılarda (ABSTRACT bölümü dışında) ondalık rakam ayrırcı olarak virgül kullanılmalı, İngilizce yazılarda (Türkçe ÖZ bölümü dışında) ise ondalık rakam ayrırcı olarak nokta kullanılmalıdır.**

### ANAHTAR KELİMELEER:

Yayımlanmış bir makaleye, araştırmacıların ulaşabilmesini sağlayan en önemli unsurlardan biri anahtar kelimelerdir. Anahtar kelimenin makale konusuna uygun, yeterli sayıda, standartlaşmış bir terminoloji ile belirtilmesi, makalenin atfı almasında ve bilime katkısının oluşmasında büyük önem taşımaktadır.

1. En az 2 adet olacak şekilde, Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır.
2. Kelimeler birbirlerinden noktalı virgül (;) ile ayrılmalıdır.
3. İngilizce anahtar kelimeler "Medical Subject Headings (MESH)"e uygun olarak verilmelidir. Anahtar kelime seçimi için, izleyen bağlantı tıklanarak açılan sayfada, ilgili konuya ait uygun kelime girilerek anahtar kelimelere ulaşılabilir (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>).
4. Türkçe anahtar kelimeler "TR Dizin Anahtar Terimler Listesi" ve "Türkiye Bilim Terimleri (TBT)"ne uygun olarak verilmelidir (<http://www.bilimterimleri.com>).

### Medical Subject Headings (MeSH) Nedir?

Uluslararası başlıca makale tarama dizinleri ve veri tabanlarında, makalelerin sınıflandırılması için kullanılmakta olan, tıbbi-biyolojik terminolojiye standart getirmeyi amaçlayan ve sürekli güncellenen, İngilizce makalelerin anahtar kelimelerinin seçilebileceği, geniş bir tıbbi-biyolojik terimler dizinidir.

### Türkiye Bilim Terimleri (TBT) Nedir?

Uluslararası başlıca tıbbi-biyolojik terminolojiye standart getirmeyi amaçlayan, şimdilik 192.000 tıbbi-biyolojik terim içeren ve sürekli güncellenen, Türkçe makalelerin anahtar kelimelerinin seçilebileceği tıbbi-biyolojik terimler dizinidir.

### Anahtar Kelimeler Neden MeSH ya da TBT Arasından Seçilmelidir?

MeSH ve TBT terimleri, ana başlıklar ve alt başlıklardan oluşan, birbiri ile ilişkilendirilmiş hiyerarşik bir yapı ile kodlanmışlardır. Böylece tek bir terim ile yapılan aramada, ana başlıklar yanında terimin ilişkilendirildiği tüm alt başlıklar da otomatik olarak aramaya dâhil edilir. Aynı terim, birden çok terminoloji ile tanımlanmış olduğundan, araştırmacının az verile, kolay ve hızlı bir şekilde mümkün olduğunca çok makaleye ulaşabilmesini sağlar.

### KISALTMALAR:

Kelimenin ilk geçtiği yerde parantez içinde verilmeli ve tüm metin boyunca o kısaltma kullanılmalıdır. Uluslararası kullanılan kısaltmalar için "Bilimsel Yazım Kuralları" (Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers) kaynağına başvurulabilir.

### ŞEKİL, RESİM, TABLO VE GRAFİKLER:

1. Şekil, resim, tablo ve grafikler kaynaklar bölümünden sonra verilmelidir.
2. Resimler/fotoğraflar renkli, ayrıntıları görülecek derecede kontrast ve net olmalıdır. Net baskı elde edilebilmesi için şekil, resim/fotoğraflar ayrı birer *.tif*, *.png*, *.jpg* veya *.gif* dosyası olarak (piksel boyutu yaklaşık 500x400, 8 cm eninde ve 300 dpi çözünürlükte taranarak) dergiye ayrıca iletilmelidir.
3. Kullanılan kısaltmalar şekil, resim, tablo ve grafiklerin altındaki açıklamada belirtilmelidir.
4. Daha önce basılmış şekil, resim, tablo ve grafik kullanılmış ise yazılı izin alınmalıdır ve bu izin açıklama olarak şekil, resim, tablo ve grafik açıklamasında belirtilmelidir.

5. Tablo başlıkları tablo üstünde, şekil ve grafik başlıkları şekil ve grafiğin altında, ilk harf dışında tüm kelimeler küçük harflerle yazılmalıdır (Tablo 1. ve Şekil 1.).

### TEŞEKKÜR:

Makalelerde, eğer çıkar çatışması/çakışması, finansal destek, bağış ve diğer bütün editörel (İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım varsa, metnin sonunda belirtilmelidir.

### KAYNAKLAR:

Dergilerin atfı sayılarının sağlıklı olarak tespit edilebilmesi, kaynakların düzgün yazılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Düzgün bir kaynak yazımında, makaleye ulaşılabilirliği sağlayacak bilgiler tam ve doğru olarak yer almalıdır. Her derginin, kaynak yazım kuralları için uluslararası düzeyde bir standart oluşturarak, makalelerinde bu standartları uygulaması, bu açıdan önemlidir.

Kaynakların metin içindeki gösteriminde Vancouver stili kullanılmalıdır. Metin içinde kaynaklar kullanım sırasına göre numaralandırılarak cümle sonunda parantez içinde verilmelidir.

### Örnek:

- o ...olduğu gösterilmiştir (1,2,7-9).
- o Smith ve arkadaşları (4)...
- o Smith ve ark. (4)...
- o Smith ve arkadaşlarının (4)...
- o Khalifa ve Elmessiry'nin (5) çalışmasında...

Kaynaklar dizini, metin içinde kaynakların verildiği sıraya göre oluşturulmalıdır.

Yazıda kullanılan referansların kolay yönetimi için EndNote® ya da benzeri bir program kullanılabilir. Ancak yazı dergiye gönderilmeden önce kaynak listesi düz metin haline getirilmiş olmalıdır.

### Genel geçerliliği olan bir kaynak yazımında:

Makalede bulunan yazar sayısı 6 veya daha az ise tüm yazarlar belirtilmeli, 7 veya daha fazla ise ilk 6 isim yazılıp "et al" (Türkçe makaleler için "ve ark.") eklenmelidir.

Kişisel deneyimler ve basılmamış yayınlar kaynak olarak gösterilmemelidir.

DOI tek kabul edilebilir on-line referans olmalıdır.

### Kaynak bir Dergi ise;

Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i(nokta). (boşluk) Makale ismi (ilk harf dışında tüm kelimeler küçük harflerle)(nokta). (boşluk) Dergi ismi(nokta). (boşluk) Yıl (noktalı virgül); (boşluk) Cilt(Sayı)(iki nokta üst üste): (boşluk) başlangıç ve bitiş sayfaları (arada tire olacak şekilde verilmeli, bitiş sayfasının binler, yüzler ve/veya onlar basamağı başlangıç sayfasınıniki ile aynı ise, yalnızca birler ve/veya onlar basamağı belirtilir) (nokta).

### a) Basılı dergi veya internet ortamında bulunan e-dergilerdeki makaleler için;

#### Örnek:

- o Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. Brain Res. 2002; 935(1-2): 40-6.

### b) Yazarı mevcut olmayan makaleler için;

#### Örnek:

- o 21st century heart solution may have a sting in the tail. BMJ. 2002; 325(7357): 184.

### Kaynak bir Kitap ise;

Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i(nokta). (boşluk) Kitap ismi(nokta). (boşluk) Kaçınıcı baskı olduğu (ilk baskı değilse) (nokta). (boşluk) Şehir(iki nokta üst üste): (boşluk) Yayınevi(noktalı virgül); (boşluk) Yıl(nokta).

### Örnek:

- o Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

### a) Yazar ve editörün aynı olduğu kitaplar için;

#### Örnek:

- o Dionne RA, Phero JC, Becker DE, editors. Management of pain and anxiety in the dental office. Philadelphia: WB Saunders; 2002.

**Not:** Türkçe kaynaklarda "editors", "editörler" olarak ifade edilmelidir.

### b) Kitabın bir bölümü için;

#### Örnek:

- o Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

**Not:** "in" ifadesi sadece İngilizce kitaplar için kullanılır. Türkçe kaynaklarda "p" ve "editor(s)" sırasıyla "s" ve "editör(ler)" olarak ifade edilmelidir.

### Kaynak bir Ansiklopedi veya Sözlük ise;

Ansiklopedi veya sözlük ismi(nokta). (boşluk) Kaçınıcı baskı olduğu(nokta). (boşluk) Şehir(iki nokta üst üste): (boşluk) Basımevi(noktalı virgül); (boşluk) Yıl(nokta). (boşluk) Bölüm(noktalı virgül); (boşluk) başlangıç ve bitiş sayfaları (arada tire olacak şekilde verilmeli, bitiş sayfasının binler, yüzler ve/veya onlar basamağı başlangıç sayfasınıniki ile aynı ise, yalnızca birler ve/veya onlar basamağı belirtilir) (nokta).

## SAĞLIK BİLİMLERİNDE DEĞER DERGİSİ YAZIM KURALLARI

### Örnek:

- o Dorland's illustrated medical dictionary. 29th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. Filamin; p. 675.

**Not:** Türkçe kaynaklarda "ed" ve "p" sırasıyla "baskı" ve "s" olarak ifade edilmelidir.

### Kaynak bir Tez ise;

Yazarın soyadı ve isminin başharfi(nokta). (boşluk) Tez ismi (boşluk) [tez türü](nokta). (boşluk) Şehir(iki nokta üst üste): (boşluk) Üniversite veya Kurum ismi(noktalı virgül); (boşluk) Yıl(nokta).

### Örnek:

- o Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [PhD dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

### Kaynak Konferans/Kongre/Sempozyum Bildirisi ise;

Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i(nokta). (boşluk) Bildiri ismi(nokta). (boşluk) Editörün(lerin) soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i (virgül), (boşluk) editör(ler)(nokta). (boşluk) Konferans/Kongre/Sempozyum ismi(noktalı virgül); (boşluk) Yıl(noktalı virgül); (boşluk) Şehir(nokta). (boşluk) Yayın yeri(iki nokta üst üste): (boşluk) Yayınevi(noktalı virgül); (boşluk) Yıl(nokta). (boşluk) başlangıç ve bitiş sayfaları (arada tire olacak şekilde verilmeli, bitiş sayfasının binler, yüzler ve/veya onlar basamağı başlangıç sayfasınıniki ile aynı ise, yalnızca birler ve/veya onlar basamağı belirtilir) (nokta).

*a) Bir kitapta yayınlanmış Konferans/Kongre/Sempozyum Bildirisi için;*

### Örnek:

- o Khalifa ME, Elmessiry HM, ElBahnasy KM, Ramadan HMM. Medical image registration using mutual information similarity measure. In: Lim CT, Goh JCH, editors. Icbme2008: Proceedings of the 13th International Conference on Biomedical Engineering; 2008 Dec 3-6; Singapore. Dordrecht: Springer; 2009. p. 151-5.

**Not:** "In" ifadesi sadece İngilizce kitaplar için kullanılır. Türkçe kaynaklarda "p" ve "editor(s)" sırasıyla "s" ve "editör(ler)" olarak ifade edilmelidir.

*b) Bir kitapta yayınlanmamış Konferans/Kongre/Sempozyum Bildirisi için;*

### Örnek:

- o Waterkeyn J, Matimati R, Muringanzia A. ZOD for all: scaling up the community health club model to meet the MDGs for sanitation in rural and urban areas: case studies from Zimbabwe and Uganda. International Water Association Development Congress; 2009 Nov 15-9; Mexico.

### Kaynak bir Web Sitesi ise;

Yazarın soyadı ve isminin başharfi (varsa)(nokta). (boşluk) Web sitesinin ismi (boşluk) [Internet](nokta). (boşluk) Basım yeri(iki nokta üst üste): (boşluk) Yayınevi(noktalı virgül); (boşluk) İlk Yayın Tarihi(boşluk) [Son güncelleme tarihi(iki nokta üst üste): (boşluk) (noktalı virgül); (boşluk) Erişim tarihi(iki nokta üst üste): (boşluk)](nokta). (boşluk) Erişim adresi: (iki nokta üst üste): (boşluk) URL(nokta).

### Örnek:

- o Cancer-Pain.org [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [Updated: 2002 May 16; Cited: 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

### 7. YAZININ GÖNDERİM AŞAMASINDA DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

- o Sorumlu yazar, "Telif Hakkı Devir Formu"nu doldurup, çalışma ile birlikte dergiye göndermelidir.
- o Yazarlar, makaleyi değerlendirmek üzere 3 hakemin ismi ve güncel iletişim bilgilerini (açık posta adresleri, e-posta, telefon, faks) ayrı bir kapak sayfasında bildirmelilerdir. Editörler, hakemleri seçme hakkını korur.

- o Yazılar, [dergipark.gov.tr](http://dergipark.gov.tr) den dergi sistemine yüklenerek yapılmalıdır.
- o Part® Microsoft word ve EndNote ilgili firmaların tescilli markalarıdır.



