

e-ISSN:2147-9607

# CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi

2024

CİLT:11

SAYI 3

# ***SAGLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ*** ***MCBÜ-SBED***

2024 Cilt 11, Sayı 3  
e-ISSN 2147-9607  
<http://dergipark.gov.tr/cbusbed>

## **Baş Editör**

*Prof. Dr. Kamil ŞİRİN*

## **Editör**

*Doç. Dr. Süheyla RAHMAN*  
*Doç. Dr. Seda SABAH ÖZCAN*

## **Alan Editörü**

*Prof. Dr. Ahmet AYAR*  
*Prof. Dr. Edibe PİRİNÇÇİ*  
*Prof. Dr. Ramazan ERDEM*  
*Prof. Dr. Hafize ÖZTÜRK CAN*  
*Prof. Dr. Selma AYDIN*  
*Prof. Dr. Zülal AŞÇI TORAMAN*  
*Prof. Dr. Pınar Solmaz HASDEMİR*  
*Doç. Dr. Ayça TAN*  
*Doç. Dr. Nurten DİNÇ*  
*Doç. Dr. Murat ÇAKIR*  
*Doç. Dr. Öznur BİLAÇ*  
*Doç. Dr. Nilüfer ÖZDEMİR*  
*Doç. Dr. Ersen ERASLAN*  
*Doç. Dr. Halil İbrahim TANRIVERDİ*  
*Dr. Öğr. Üyesi Dilşad AMANVERMEZ ŞENARSLAN*  
*Dr. Öğr. Üyesi Ali Can ALBAZ*  
*Dr. Öğr. Üyesi Dilay AÇIL*  
*Dr. Öğr. Üyesi Aslı KARAKUŞ*  
*Dr. Öğr. Üyesi Berna BİLGİN ŞAHİN*  
*Dr. Öğr. Üyesi Murat AKSU*

### İstatistik Editörü

*Dr. Öğr. Üyesi Funda Seher ÖZALP ATEŞ*

### Dil Editörü

*Doç. Dr. Bilal ELBİR*  
*Öğr. Gör. Ali CEYLAN*

### Teknik Editör

*Araş. Gör. Musa OVALI*  
*Araş. Gör. Gencay TEPE*

### Danışma Kurulu

*Dr. Ömer TETİK*  
*Dr. Ahmet DİRİCAN*  
*Dr. Beyhan ÖZYURT*  
*Dr. Cengiz KURTMAN*  
*Dr. Cüneyt GÜNŞAR*  
*Dr. Duygu ILGIN*  
*Dr. Elmas KASAP*  
*Dr. Emel KURT*  
*Dr. Emre YANIKKEREM*  
*Dr. Erol OZAN*  
*Dr. Fatih ÖZCAN*  
*Dr. Fatih ŞAHİN*  
*Dr. Kemal GÖRAL*  
*Dr. Murat TAŞ*  
*Dr. Osman YILMAZ*  
*Dr. Mustafa CERRAHOĞLU*  
*Dr. Naci Kemal KUŞÇU*  
*Dr. Betül ERSOY*  
*Dr. Evren DURAK*  
*Dr. Mehmet BOĞA*  
*Dr. Muharrem İsmail BADAĞ*  
*Dr. Osman Tansel DARÇIN*  
*Dr. Özgür AKGÜL*  
*Dr. Lale CERRAHOĞLU*  
*Dr. Funda YILDIRIM*  
*Dr. Dilşad AMANVERMEZ ŞENARSLAN*  
*Dr. Mehmet BOĞA*  
*Dr. Muharrem İsmail BADAĞ*  
*Dr. Murat ÇAKIR*  
*Dr. Levent ELMAS*

*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Ankara Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Dokuz Eylül Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*İKÇ Üniversitesi Atatürk Eğitim Arş.*  
*Adnan Menderes Üniversitesi*  
*Adnan Menderes Üniversitesi*  
*Antalya Eğitim ve Araştırma Hast.*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*  
*Adnan Menderes Üniversitesi*  
*Adnan Menderes Üniversitesi*  
*Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi*  
*Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi*

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi “MCBÜ-SBED” internet ortamında yayınlanan, ulusal, hakemli bir dergi olup (İngilizce-Türkçe) 3 ay aralıklarla yılda 4 sayı halinde yayınlanmaktadır. Dergimiz 2018 yılı itibari ile TÜBİTAK-ULAKBİM TR-DİZİN tarafından ve 2024 yılı itibari ile de “Central Eastern European Academic Source” (EBSCO) ve Biomedical Index (EBSCO) indekslenmektedir. Yayınlanan makalelere CrossRef aracılığıyla DOI numarası verilmektedir. Sağlık bilimleri alanında güncel gelişmeler, cerrahi yenilikler ve bilim dünyasına katkıda bulunacak temel ve klinik ile deneysel çalışmaların ulusal ve uluslararası literatürde paylaşımını sağlayıp bilime hizmet eden tüm araştırmacı ve okuyucuların yararlanması hedeflenmektedir. Dergi yayın kurallarına uygun olarak gönderilen yayınlar, alanında uzman en az iki hakem tarafından orijinal bilgi, fikir, kullanılan yöntem ve bilime katkı açısından değerlendirilmektedir. Dergimizin 26 araştırma makalesi ve 2 derleme bulunan 11.cilt 3. sayısı ekte sunulmuştur.

Bilime hizmet eden tüm araştırmacı ve okuyucuların yararlanması dileğiyle ...

Baş Editör  
Prof. Dr. Kamil ŞİRİN

**ARAŞTIRMA MAKALESİ/ RESEARCH ARTICLE**

<b>Evaluation of Pediatric Patients Admitted to the Hospital for Drug Intoxication</b> Yusuf Deniz, Hamdi Metin	279-286
<b>Konjestif Kalp Yetmezliği ve Atriyal Fibrilasyon Hastalarında Kalp Atım Hızı Değişkenliği Parametrelerinin Değerlendirilmesi</b> Hasan Kazdağlı, Hasan Fehmi Özel	287-294
<b>COVID-19 Hastalık Nedeni Algısı ile COVID-19 Aşısına Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki</b> Zeynep Yılmaz, Çiğdem Yılmaz, Cantürk Akben	295-301
<b>Determination of the Relationship Between Anxiety Levels and Professional Commitment of Nurses Working in the Pandemic Service During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study</b> Vesile Eskici İlgin, Ayşegül Yayla	302-312
<b>Hemşirelik Öğrencilerinin Enfeksiyon Kontrol Önlemleri ve Yaşamsal Bulgular Konularında Bilgi ve Beceri Düzeylerinin Sınav Kaygısı ile İlişkisi</b> Aysun Acun, Burcu Bayrak Kahraman	313-322
<b>Pandemi Sonrası Sağlık Profesyonellerinde Merhamet Yorgunluğu ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki: Kesitsel Bir Çalışma</b> Ertan Darıverenli, Pelin Akça, Furkan Öztekin, Elvan Hasan Merve Şahin, Hava Salık ,Fatma Demirkıran	323-333
<b>Akut Miyeloid Lösemi’li Olgularda inv(3)/t(3;3) ile 7.Kromozomun Anomalilerinin Prognoza Etkisi</b> Ayşe Gül Bayrak Tokaç, Gülçin Bağatır, Simge Erdem, Kıvanç Çefle, Şükrü Öztürk, Mustafa Nuri Yenerel, Akif Selim Yavuz, Meliha Nalçacı, Şükrü Palanduz	334-339
<b>Long-Term Follow-up Results of Children with Urolithiasis Followed in Our Clinic</b> Esra Ensari, Esra Nagehan Akyol Önder, Pelin Ertan	340-346
<b>Knowledge, Attitudes and Behaviors of Academic and Administrative Staff at Izmir Bakircay University Towards Rational Drug Use</b> Gökben Yaslı, Ebru Turhan	347-354
<b>Investigation of the Relationship between Fear of Transmission and Attitudes Towards Clinical Practice in Nursing and Midwifery Students</b> Soner Berşe, Ezgi Dirgar, Emine Can, Betül Tosun	355-363
<b>Knowledge Levels of Pediatric Nurses on Newborn Skin Care: A Multicenter Study</b> Halil İbrahim Taşdemir	364-370
<b>Üreme Çağındaki Kadınların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumları Arasındaki İlişki</b> Pınar Kara	371-378

**İş Kazalarında Acil Servis Başvurularının Adli Analizi**  
Hülya Yılmaz Başer, Ufuk Akın

379-383

**Comparison of Muscle Endurance and Balance in Patients with Shoulder Impingement and Healthy Controls** 384-392

Fatma Kübra Çekok, Ayşenur Gökşen, Remzi Çaylak, Turhan Kahraman, Arzu Genç

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları, Sağlık Okuryazarlığı ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi** 393-400

Fatih Tekin, Gönül Kılavuz Ören

**Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Covid-19 Korkusunun İmmünoşüpresif Tedavi Uyumuna Etkisi** 401-408

Hüseyin Güneş, Mustafa Kavak, Sakine Beyoğlu

**Akciğer Tutulumu Olan Sistemik Skleroz Hastalarında Sınırlı Eklem Hareketliliğinin Değerlendirilmesi** 409-414

Sadettin Uslu, İrem Şahinoğlu, Özgül Soysal Gündüz

**Prognostic Significance of the Hemoglobin-Albumin Ratio in Upper Gastrointestinal Bleeding** 415-420

Elif Tuğba Tuncel, Funda Seher Özalp Ateş

**Investigation of Clinical Features and Comorbid Psychopathologies of Children with Sleep Terrors** 421-433

Özlem Şireli , Ayla Uzun Çiçek, Elif Abanoz, İlknur Ucuz , Yüksel Sümeyra Naralan

**The Relationship Between Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Uric Acid Level in Hypertensive Patients** 434-441

Musa İlker Durak

**Gelişimsel Yaş Dönemlerine Göre Termokoter Yardımlı Sünnetin Erken ve Geç Komplikasyonları** 442-446

Salih Bürlükkara

**Gender Prediction From Foramen Magnum Using Machine Learning Algorithms** 447-451

Nesibe Yılmaz, Yusuf Secgin, Rabia Demirci, Nevin Köremezli Keskin

**İnternet Bağımlılığının Beslenme Alışkanlıkları ve BKİ/Z-Skor ile İlişkinin Değerlendirilmesi: Adölesanlar Üzerinde Kesitsel Bir Araştırma** 452-461

Çağdaş Salih Meriç, Hacı Ömer Yılmaz, Tuğba Türkkkan, Kenan Bülbül

**The Effect of Helper Skin Tap Technique on Pain Reduction and Hemodynamic Parameters after Tetanus Injection in Pregnant Women** 462-473

Ebru Baysal, Aslı Karakuş Selçuk, Şeyma Kışlalı Taş

**Evaluation Of Patient Hospitalization By Emergency Physician Authorization: A Single Center-Retrospective Study** 474-480

İlter Ağaçkiran, Merve Ağaçkiran

**Pyoderma Gangrenosum Tanılı Hastaların Klinik Özelliklerinin, Komorbiditelerinin ve Tedavi Yanıtlarının Retrospektif Olarak İncelenmesi** 481-486

Tubanur Çetinarıslan, Abdullah Kutay Masat, Mustafa Turhan Şahin, Aylin Türel Ermertcan

**Nörodejeneratif Hastalıklarda Yeni Bir Yaklaşım: Mitokondri Hedefli Tedavi**  
Kübra Çelik, Dilek Taşkıran

487-493

**Yaşlılarda Sarkopeni ve Toplumsal Katılım**  
Merve Arı, Gülfıdan Başer, Nursen İlçin

494-499



ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 279-286

## Evaluation of Pediatric Patients Admitted to the Hospital for Drug Intoxication

### İlaç Zehirlenmesi Nedeniyle Hastaneye Başvuran Çocuk Hastaların Değerlendirilmesi

Yusuf Deniz<sup>1</sup>, Hamdi Metin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karabük University Faculty of Medicine Training and Research Hospital, Department of Pediatrics, Karabük, Turkey

<sup>2</sup>Karabük University Faculty of Medicine Training and Research Hospital, Department of Pediatrics, Pediatric Intensive Care Unit, Karabük, Turkey

Email: ydeniz123@hotmail.com, hamdimetin919@hotmail.com

orcid: 0000-0003-3684-2421

orcid: 0000-0003-3110-0410

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Yusuf Deniz

Gönderim Tarihi / Received: 10/08/2023

Kabul Tarihi / Accepted: 24/07/2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1340460

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** İlaç zehirlenmeleri, çocukların karşılaştığı en yaygın zehirlenme şekli olup ölümcül sonuçlar doğurabilen, ancak uygun tedbirler alınırca önlenilebilir bir durumdur. Çocuklar bir toplumun geleceğidir, bu yüzden ilaç zehirlenmesi önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Yüksek doz ilaç kombinasyonları, yanlış kullanım, kötü saklama koşulları ve çocukların ilaçlara erişimi gibi faktörlerin tümü ilaç zehirlenmesine katkıda bulunabilmektedir. Amacımız, ilaç zehirlenmesinin çocuklar üzerindeki etkisini anlamak, bu çocukların özelliklerini belirlemek ve bu sorunun önlenmesi için alınabilecek tedbirler hakkında farkındalık oluşturmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma, Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk acil servisine ilaç içme ve ilaç maruziyeti şikayetiyle başvuran 100 hasta üzerinde retrospektif olarak yapılmıştır.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalamasının 7,65±6,51 yıl, %58'inin kız olduğu ve %71'inin kazayla ilaç içtiği görülmüştür. Hastaların içtiği ilaçlar incelendiğinde %18 ile en yüksek oranla analjezik-anti-İnflamatuvar (Parasetemol) grubu olduğu saptanmıştır. Hastaların yatış durumları incelendiğinde %22'sinin hastaneye yatışı olmadığı görülmüştür. Hastaların %56'sının semptom yaşadığı, en çok yaşanan semptomun %33 ile bulantı kusma olduğu görülmüştür. Hastaların hiçbirinde mortalite görülmemiştir.

**Sonuç:** Çalışma sonuçları çocukların sıklıkla kazayla ilaç aldıklarını göstermektedir. En çok analjezik-antipiretik grubu ilaçlar ile karşılaşılması ise, toplum içinde çok yaygın bir şekilde kullanılmasının öngörülebilir bir sonucu olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca %78 gibi çok yüksek bir yatış oranı bulunması, ne yazık ki önlenilecek bir durum için kısıtlı imkanlarımızın fazladan harcanmasına neden olmaktadır. Bunun için etkin bir halk sağlığı politikasının oluşturulması ve yaygın şekilde kullanılan ilaçlara yönelik önleyici tedbirlerin alınması, zehirlenmelerin sıklığını azaltabilir. Bulgularımızın, klinisyenlere yol göstereceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** İlaç zehirlenmeleri, intoksikasyon, ilaç, pediatrik hastalar

#### Abstract

**Aim:** Drug poisoning is the most common form of poisoning in children, and it is a situation that can lead to fatal consequences, but can be prevented if appropriate precautions are taken. Children are the future of a society, so drug poisoning poses an important public health problem. Factors such as high-dose drug combinations, misuse, poor storage conditions, and children's access to drugs can all contribute to drug intoxication. The aim of this study



is to understand the effects of drug poisoning on children, to identify the characteristics of these children and to raise awareness about the measures that can be taken to prevent this problem.

**Method:** This study was conducted retrospectively on 100 patients who applied to the pediatric emergency department of Karabuk University Faculty of Medicine Education and Research Hospital with the complaints of drug use and drug exposure.

**Results:** It was observed that the mean age of the patients was  $7.65\pm 6.51$  years, 58% of them were girls and 71% of them accidentally drank drugs. When the drugs consumed by the patients were examined, it was determined that the analgesic-anti-inflammatory (Paracetamol) group was the highest with 18%. When the hospitalization status of the patients was examined, it was seen that 22% of them were not hospitalized. It was observed that 56% of the patients experienced symptoms, and the most common symptom was nausea and vomiting with 33%. No mortality was observed in any of the patients.

**Conclusion:** Study results show that children often take drugs accidentally. The fact that analgesic-antipyretic group drugs are mostly encountered suggests that it is a predictable result of their widespread use in the community. In addition, the high hospitalization rate with 78% unfortunately leads to an extra expenditure of our limited resources for a condition that could have been prevented. For this reason, establishing an effective public health policy and taking preventive measures for commonly used drugs can reduce the frequency of poisonings. We think that our findings will guide clinicians.

**Keywords:** Drug poisoning, intoxication, drugs, pediatric patients

## 1.Introduction

Pediatric drug poisoning is a common health problem that can often lead to hospitalization and requires urgent medical attention [1-8]. Many studies indicate that drug poisoning is a common, potentially fatal, emergency [9-14]. Poisonings occur when substances are ingested, inhaled, injected or absorbed through the skin in quantities that are harmful to the body [15]. This may be due to different reasons. High-dose drug combinations, misuse, poor storage conditions, and children's access to drugs are among the reasons cited in medical articles [1-6].

Socio-economic status and types of poisoning vary in different parts of the world. Even in the same regions, the etiology and demographic data of poisonings change over time [16]. Therefore, studies on pediatric drug poisoning have increased rapidly in recent years and it has become important to take preventive measures, early diagnosis and appropriate treatment approaches [1-7].

Common drugs in pediatric drug poisoning include analgesics, antidepressants, antiepileptics, antipsychotics, anti-inflammatories, antibiotics, antihistamines, and antipyretics. However, the frequency order of these is not clear. Different results have been obtained in similar studies [5-12]. Therefore, in this study, information about the prevalence, etiology, clinical features, diagnosis and treatment approaches of pediatric drug poisoning will be given.

The aim of our study is to evaluate the factors of poisoning, symptoms and outcomes of pediatric patients admitted to the emergency department with drug intoxication.

## 2.Method

### 2.1. Study Setting

Our study was carried out between 01.01.2021 and 31.12.2022. Our study is a retrospective cross-sectional study. Our study was started after the approval of the local ethics committee numbered 2023\_1246. Our study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. All data used in this study were anonymized before statistical analysis and reporting. Among the patients who were admitted to the emergency department and had the X44 code in the ICD coding system, those with drug poisoning were selected. The drugs taken by the patients from the hospital automation system, their symptoms, laboratory data and outcomes were recorded.

### 2.2. Inclusion and exclusion criteria

Among the patients who were admitted to the emergency department and had the X44 code in the ICD coding system, those with drug poisoning were selected. Those over the age of 18 and ICD code X44 were coded, but other poisonings other than drugs were excluded from the study. In addition, patients with missing data were also excluded from the study.

### 2.3. Primary outcome

The primary aim of our study was to compare the poisoning factors, symptoms and outcomes of pediatric patients who applied to the emergency department with drug poisoning, and to evaluate the relationship between the unit they were hospitalized in and their length of stay.

### 2.4. Statistical analysis

Statistical analysis of the research was done with SPSS 20.0 (SPSS, Chicago, IL) program. Frequency and descriptive statistics were calculated. In descriptive statistics, continuous variables were presented as median (min-max), and categorical variables as percentages. Chi-square and Fisher-Freeman Halton Test was used to reveal the difference between categorical bivariate groups.

Study analyzes were analyzed at 95% confidence interval and  $p < 0.05$  significance level.

In addition, when all of the cases were examined, it was seen that 71% of them took drugs accidentally and the remaining 29 of them took drugs for suicidal purposes (Table 1).

### 3. Results and Discussion

#### 3.1. Results

It was observed that the mean age of the patients was  $7.65 \pm 6.51$  years, 58% were girls and 42 were boys.

**Table 1:** Age distribution, gender and purpose of taking drug of the patients

Feature		Mean±Sd	Min-Max (Medyan)
Age		7,65±6,51	1 -18(4)
		<b>n</b>	
Gender	Female	58	58,0
	Male	42	42,0
Purpose	Accidentally	71	71,0
	Suicide attempt	29	29,0
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

The mean duration of hospitalization was  $1.36 \pm 1.19$  days, and The mean length of stay (LOS) in the

pediatric intensive care unit(PICU) was  $0.16 \pm 0.54$  days (Table 2).

**Table 2:** Length of stay (LOS)

Feature	Mean±Sd	Min-Max (Medyan)
LOS in hospital	1,36±1,19	0 -4(1)
LOS in PICU	0,16±0,54	0 -3(0)

Analgesic group was the highest with %32, while the neurological system agents group drugs were in the second place with a rate of %28. We found that

paracetamol was the most commonly taken drug in total, and psychiatric drugs is in second rank (Table 3).

**Table 3:** Drugs that cause intoxication in children

Pharmaceuticals	Patient group (n = 100)	%
<b>Analgesic-antipyretic</b>		<b>(%32)</b>
Paracetamol	18	18.0
Diclofenac	12	12.0
Others	2	2.0
<b>Neurological system agents</b>		<b>(%28)</b>
Psychiatric	16	16.0
CNS	6	6.0
Antiepileptic	4	4.0
Anti-Parkinson	2	2.0
<b>Cardiovascular system drugs</b>		<b>(%8)</b>
Beta-blocker	2	2.0
Calcium channel blocker	2	2.0

Ace 2 Antagonist	2	2.0
others	2	2.0
<b>Other drugs</b>		<b>(%34)</b>
Antihistaminic	8	6.0
Antibiotic	2	2.0
Leukotriene Receptor Antaganost	4	4.0
Proton pump inhibitor	4	4.0
Antidiabetic	4	4.0
Iron	2	2.0
Anti-thyroid	4	4.0
	2	2.0
Antiemetic	2	2.0
others	6	6.0

Mortality was observed in any of the patients in the study (Table 4).

**Table 4:** Mortality rate

Feature	n	%
Mortality rate	0	0
None	100	100.0

When the treatment options administered to the patients were analyzed, it was found that activated charcoal was administered to 42% and gastric lavage to 30%. When the drugs administered to the patients as treatment were analyzed, it was observed that the

**Table 5:** Applied treatment rates

highest rate was 34% observation and 16% was ½ Saline physiologic (SP) (Table 5).

Feature		n	%
<b>Activated charcoal</b>	Yes	42	42.0
	No	58	58.0
<b>Gastric Lavage</b>	Done	30	30.0
	Not implemented	70	70.0
<b>Treatment</b>	İv hidrasyon	51	51.0
	Observation	34	34.0
	N- AcetylCysteine ( Nac Protocol)	2	2.0
	Proton pump inhibitor (panto)	18	6.0
<b>Total</b>		100	100.0

When the symptoms of the patients was analyzed, we saw that most of them(56%) were symptomatic and rest of them(44%) were asymptomatic. It was observed that nausea and vomiting was the most 4%, tachycardia with 10%, headache with 9%, and dizziness with 8% (Table 6).

In our study, electrolyte disturbances were also evaluated. Although no electrolyte disturbance was detected in 57% of the patients, at least one or more electrolyte disturbance was observed in 43% of the patients. The most common electrolyte disorder was

common symptom experienced by 33% of the patients with symptoms. The second most common symptom was somnolence with 1

hyponatremia, which was observed in 13% of patients. The second most common electrolyte disturbance was hypocalcemia with a rate of 8% and the third most common was hyponatremia and hypocalcemia together with a rate of 6% (Table 6).

**Table 6:** Symptom prevalence

Feature		n	%
<b>Symptom Signs of poisoning upon initial examination</b>	Symptomatics	56	56.0
	Asymptomatic	44	44.0
<b>symptom experienced</b>			
nausea vomiting	yes	33	33.0
	No	67	67.0
unconsciousness	lethargic	2	2.0
	somnality	14	14.0
	Sleeping state	2	2.0
	None	82	82.0
Other arrhythmia conditions	None	100	100.0
Heart rate	Bradycardia	10	10.0
	Tachycardia	4	4.0
	None	86	86.0
Seizure status	None	100	100.0
Having eye problems	Blurred vision	4	4.0
	Blackout	3	3.0
	None	93	93.0
Toxic Hepatitis	None	100	100.0
Experiencing a headache	Yes	9	9.0
	None	91	91.0
Hypotension Survival Status	Yes	4	4.0
	No	96	96.0
Hypertension	None	100	100.0
Electrolyte Disturbances	Hyperkalemia + Hyperchloremia	2	2.0
	Hypercalcemia	2	2.0
	Hyperchloremia	2	2.0
	Hypomagnesemia + Hypercalcemia	2	2.0
	hypokalemia	2	2.0
	hypocalcemia	8	8.0
	Hypocalcemia + Hyponatremia	2	2.0
	Hypomagnesemia + Hypokalemia + Hypocalcemia	2	2.0
	Hyponatremia	13	13.0
	Hyponatremia + Hypokalemia + Hypocalcemia	2	2.0
	Hyponatremia + Hypocalcemia	6	6.0
	None	57	57.0
	Other Symptoms	Dizziness	8
Suprapubic pain- Distūri		3	3.0
Cough		2	2.0
weakness		2	2.0
None		85	85.0
<b>Total</b>		100	100.0

### 3.2. Discussion

Drug poisoning is an important issue in terms of public health, so it has been frequently investigated by different researchers. It is thought that little ages may be a risk factor in accidental poisonings that are not intended for suicidal purposes. For example, in a 10-year study conducted by Alwan et al. examining a very large patient cluster, 62.2% of the patients were children aged 0-5, 9% were children aged 6-12, and 28.8% were children aged 13-18. It has been observed that children between the ages of 18 In some studies, pediatric drug intoxications were observed in older age groups. For example, Duyu et al. found the mean age of 10.8 ± 6.4 years in their study, and they observed that 53.5% of the cases were between 13-18 years of age [7]. Özkan et al., like Bork et al., found the mean age above 7 years [12,13]. Our study found that the mean age of pediatric cases was 7.65 years. This result shows that different average ages can be observed in different geographies and different cultures [8-13].

When the gender distribution of pediatric drug poisoning cases is examined, it was observed that it was more common in girls in many studies [1,3,4,7,12]. In our study, we found that it was more common in girls.

Considering the purposive tendency of drug poisoning in children, it is seen that while accidental intoxication is at a young age, it is seen that in older girls, suicidal poisonings increase [1]. However, Duyu et al. observed in their study that suicidal poisonings were more common than accidental [7]. But their study group was the patients in the PICU and their study population is a smaller part of drug poisoning cases. But this small part is also the riskiest part. Because this group includes children with drug overdose. Therefore, suicidal poisonings might be more common in this risky group. On the other hand, many studies have found that most pediatric drug poisonings are accidental [8-15]. Our study also showed that, like these studies, most cases of pediatric drug poisoning were accidental.

When evaluated in terms of hospitalization time, in a recent study by Gökalp et al., the mean observation time of patients who were under observation for more than 24 hours was found to be 50 ± 26 hours (max. 168 hours). The reason for this can be considered as the fact that hospitalizations under 24 hours were not included in the calculation while calculating the length of stay in this study. Because Bédard et al. found the average length of stay as 18 hours in their study [6]. In another study, Şenses et al. found the average of 1.23±1.22 days [2]. In our study, we found that, the period was 1.36±1.19 days. This result was similar to that found by Şenses et al. [2]. In addition, in our study, it was observed that the average length of hospitalization, which was 1 day, was prolonged as the amount of hospitalization in the intensive care unit increased and there was a statistically significant relationship between the

hospitalized unit and the duration ( $\chi^2=90.29$ ;  $p=0.00$ ). In a similar study [7], the average length of stay of the patients in the pediatric intensive care unit was 4.3±6.7 days, while the total hospital stay was 5.8±7.1 days, which supports the result of our study. When the drug groups that cause pediatric drug poisoning are examined, common drugs include analgesics, antidepressants, antiepileptics, antipsychotics, anti-inflammatories, antibiotics, antihistamines and antipyretics. However, the frequency order of these is not clear. Different results were obtained in similar studies. For example, in the study of Alwan et al., topical agents ranked first. However, for this result, which they found themselves, they showed that the massage oil culture is very common in Malaysia. Due to this, they blamed the excessive use of topical agents such as minyak kayu putih and minyak captive. In the same study, analgesics were found to be the second most common [1]. Some studies have shown that poisoning due to analgesic-antipyretics is more common without naming the active substance [8,9,11]. There are also studies showing that nervous system drugs are more common [2,3,7,12]. In some studies, parastemol is in the foreground as the active ingredient, and analgesic-antipyretic group drugs are seen to be in the first place [4,14]. Paracetamol which is an analgesic-antipyretic group, and followed by neurological system agents, were most frequently associated with pediatric pharmaceutical intoxication in the present study.

When evaluating the incidence of symptoms in cases of drug intoxication in pediatric cases, soave et al. found 51.4% of the patients symptomatic, and gastrointestinal symptoms were the most common in 37.6% [10]. Duyu et al. also observed central nervous system symptoms in 54.6% of the patients [7]. Ozan et al., on the other hand, found 73% of the cases to be asymptomatic, but they observed nausea and vomiting (8.1%) most frequently among the patients with symptoms [4]. Although Gökalp et al. did not give a rate in their study of 453 patients, it was found that 23 patients had abnormal physical examination findings and 59 patients had abnormal symptoms [11]. However, no information was given about which system symptom it is. In our study, we found that 56% of the cases had symptoms. The most common symptom was nausea-vomiting.

When pediatric drug poisonings are examined in terms of mortality rates, it is seen that the death rate is low. For example, Gökalp et al. reported this rate as 0% in their study, but in the same study, it was reported that a patient followed in the intensive care unit was discharged from the hospital with severe neurological sequelae and became dependent on mechanical ventilator [11]. In the study of Duyu et al. on patients hospitalized in the intensive care unit, they found the mortality rate to be 1.2% [7]. In our study, as in similar studies, no mortality was observed [9,10,13].

When evaluated in terms of Electrolyte Disturbances, it was observed that 252 patients had abnormal laboratory findings in the study of Gökalp et al. Although its statistical rate has not been reported, it corresponds to approximately 55% of 453 patients. However, there is no information about which laboratory findings were present in this study [11]. In our study, at least one electrolyte disorder was observed in 43% of the patients. The most common electrolyte disorder was hyponatremia, which was observed in 13% of patients. In the second place, hypocalcemia was observed with a rate of 8%, and in the third place with a rate of 6%, hyponatremia and hypocalcemia coexisted.

When the treatment methods applied were examined, it was seen that different methods were used. Ozan et al. found the observation rate as 24.9%, gastric lavage rate as 7%, active life rate as 11.4% and activated charcoal+lavage rate as 56.8% in their study [4]. Ozan et al. found gastric lavage rate (52.4%) and oral activated charcoal rate (45.9%) to be [5]. Duyu et al. showed that gastric lavage was applied in 41.9% of the cases and activated charcoal in 44.1% [7]. Gökalp et al. found in their study that gastric lavage was applied in 25.6% of the total cases, activated carbon in 30.9% and specific antidote in 2% [11]. In the present study, when the treatment options applied to the patients were examined, it was found that activated charcoal was applied to 42% and gastric lavage was applied to 30%. In addition, it was found that the observation rate was 34%.

#### 4. Cocnclusion

According to our study, although childhood drug poisonings occur frequently (71%) by accident, it is seen that only a low rate of 22% of the cases can be resolved with simple medical interventions. On the other hand, it shows that mostly (78%) results in hospitalization, and more than half of the hospitalized patients are symptomatic (56%). Therefore, raising awareness about child poisoning and taking preventive measures can reduce the frequency of poisonings and have a positive effect on children's health.

In this context, public health institutions can initiate an effective public health program, ensure that posters, advertisements and brochures are prepared to increase awareness for parents, and they can organize reminder campaigns from time to time to prevent children from accidentally taking drugs. These campaigns can inform children about storing medicines, checking before swallowing and using medicine packaging correctly. In addition, simple precautions such as safety precautions for children and locked caps can be taken in medicine packages to prevent children from taking medicines by mistake.

#### References

- 1- Alwan, I. A., Brhaish, A. S., Awadh, A. I., Misnan, A., Rahim, N. A. A., Tangiisuran, B., & Abdul Majid, M. I. Poisoning among children in Malaysia: A 10-years retrospective study. *Plos one*, 2022, 17.4: e0266767.
- 2- Şenses, O., Tursun, S., & Alpcan, A. Analysis of poisoning cases admitted to the pediatric emergency department: 5 years of clinical experience. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2021, 23(3), 599-606.
- 3- Keskin, H., Kara, M., Akat, H., & Ceviz, N. Pediatric Intoxication Cases Followed in the PICU; 2-year Experience: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen Zehirlenme Olguları; 2 Yıllık Deneyim. *Journal of Pediatric Emergency and Intensive Care Medicine*, 2019, 6(3), 150-156.
- 4- Ozan, E., Öztürk, S., & Çağlar, A. Retrospective Analysis of the Pediatric Intoxication Cases. *Trends in pediatrics*, 2022, 3(1), 10-17.
- 5- Bulut, M., Alemdar, D. K., Bulut, A., Tekin, E., & Çelikkalkan, K. Evaluation of accidental and intentional pediatric poisoning: Retrospective analysis in an emergency Department of Turkey. *Journal of Pediatric Nursing*, 2022, 63, e44-e49.
- 6- Bédard, A., Marcoux, M., Fréchette, É., & Bailey, B. Acute pediatric intoxication: A retrospective review of 511 cases. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 2020, 23(1), 40-47.
- 7- Duyu, M., & Atış, Ş. K. Retrospective Evaluation of Intoxication Cases Followed in Pediatric Intensive Care: A 5-Year Experience. *Haydarpaşa Numune Medical Journal*, 2020, 60(4), 437.
- 8- Baysal, Ş. G., & Yıldız, F. M. Çocukluk çağı zehirlenme olgularının epidemiyolojik ve demografik özelliklerinin incelenmesi. *Ege Tıp Bilimleri Dergisi*, 2018, 1(2), 37-42.
- 9- Berta, G. N., Di Scipio, F., Bosetti, F. M., Mognetti, B., Romano, F., Carere, M. E., ... & Urbino, A. F. Childhood acute poisoning in the Italian North-West area: a six-year retrospective study. *Italian journal of pediatrics*, 2020, 46(1), 1-9.
- 10- Soave, P. M., Curatola, A., Ferretti, S., Raitano, V., Conti, G., Gatto, A., & Chiaretti, A. Acute poisoning in children admitted to pediatric emergency department: A five-years retrospective analysis. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 2022, 93(1).
- 11- Gokalp, G. Evaluation of poisoning cases admitted to pediatric emergency department. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 2019, 6(3), 109-114.
- 12- Özkan, E. A. Evaluation of poisoning cases admitted to the pediatric emergency clinic retrospectively. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 2022, 39(1), 199-203.
- 13- Bork, T., & Kara, A. Evaluation of poisoning cases admitted to pediatric emergency department. *Medicine*, 2021, 10(2), 502-5.
- 14- Tıplamaz, S., Kirkpınar, E., & Inanici, M. A. Acute poisoning in children; Evaluation of cases admitted to Marmara University Hospital in 2015. *Marmara Medical Journal*, 2018, 31(3), 120-125.
- 15- Bacha, T., & Tilahun, B. A cross-sectional study of children with acute poisoning: a three-year retrospective analysis. *World journal of emergency medicine*, 2015, 6(4), 265.
- 16- Ram, P., Kanchan, T., & Unnikrishnan, B. Pattern of acute poisonings in children below 15 years—a study from Mangalore, South India. *Journal of forensic and legal medicine*, 2014, 25, 26-29.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 287-294

## Konjestif Kalp Yetmezliği ve Atriyal Fibrilasyon Hastalarında Kalp Atım Hızı Değişkenliği Parametrelerinin Değerlendirilmesi

### Evaluation of Heart Rate Variability Parameters in Patients with Congestive Heart Failure and Atrial Fibrillation

Hasan Kazdağlı<sup>1</sup>, Hasan Fehmi Özel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İzmir, Türkiye  
<sup>2</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Manisa, Türkiye

e-mail: kazdaglihasan@gmail.com, fehmiozel@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-6617-604X  
ORCID: 0000-0003-1676-0648

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Hasan Kazdağlı  
Gönderim Tarihi / Received: 28.09.2023  
Kabul Tarihi / Accepted: 07.05.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1367983

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve atriyal fibrilasyon (AF) hastalarında ani kardiyak ölüm, bu hastalardaki ölümlerin önemli bir kısmını oluşturur. Ani ölüm riskini tahmin etmek için birçok parametre kullanılmaktadır. Ancak kalp atım hızı değişkenliği (KHD), yüksek tahmin gücü, düşük maliyet ve girişimsel olmayan bir ölçüm yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Bazı KHD parametreleri, KKY hastalarında bağımsız prognostik bilgi sağlamıştır. Biz de bu çalışmada normal sinüs ritme sahip bireylerde, konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve AF hastalarında KHD parametrelerini karşılaştırarak, bu hastalarda hangi parametreleri kullanmanın daha doğru olacağını göstermeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamızda, Physionet Elektrokardiyografi (EKG) veritabanları kullanıldı. Kayıtlar üç grupta incelendi: Normal Sinüs Ritmi (NSR, n=18), Konjestif Kalp Yetersizliği (KKY, n=30) ve Atriyal Fibrilasyon (AF, n=30). KHD analizleri ile zaman-tabanlı, frekans-tabanlı ve doğrusal olmayan parametreler elde edildi. Tüm gruplar arasında doğrusal olmayan parametrelerin varyasyonlarını test etmek için parametrik olmayan bağımsız örnekler Kruskal Wallis testi, Dunn düzeltmesi ile birlikte kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Zaman-tabanlı parametreler incelendiğinde, AF grubunda ortalama kalp hızı, Atımlar arasındaki mesafenin standart sapması (SDNN), bu standart sapmanın karekök ortalaması (RMSSD)'nin NSR ve KKY gruplarına göre yüksek olduğu görüldü. Stres endeksi ise AF grubunda daha düşüktü. Frekans-tabanlı parametrelerde ise NSR grubunda çok düşük frekans (VLF)'in diğer gruplara göre yüksek olduğu, sempatovagal dengenin ise KKY ve AF gruplarında, NSR grubuna göre arttığı görüldü. Doğrusal olmayan analizlerde DFA $\alpha$ 1'in KKY ve AF gruplarında NSR grubuna göre arttığı gözlemlendi.

**Sonuç:** Bulgularımız, doğrusal KHD parametrelerinin AF hastalarında, daha az tutarlı sonuçlar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, KHD parametrelerinin sinüs ritme sahip bireylerde risk sınıflandırması için önemli bir araç olabileceğini ancak, sinüs ritme sahip olmayan bireylerde daha fazla araştırma ve özellikle doğrusal olmayan analiz yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kalp Atım Hızı Değişkenliği, Atriyal Fibrilasyon, Konjestif Kalp Yetmezliği, Doğrusal Olmayan Analizler, Sinüs Ritim, Kalp Hızı

#### Abstract

**Aim:** Sudden cardiac death constitutes a significant portion of mortality in patients with congestive heart failure (KKY) and atrial fibrillation (AF). Numerous parameters are utilized to predict the risk of sudden death. However, heart rate variability (KHD) stands out as a method with high predictive power, low cost, and non-invasive



measurement for estimating this risk. Certain KHD parameters have provided independent prognostic information in KKY patients. In this study, we aimed to compare KHD parameters in individuals with normal sinus rhythm, congestive heart failure (CHF), and atrial fibrillation (AF) patients to demonstrate which parameters would be more accurate to use in these patients.

**Method:** In our study, Physionet Electrocardiogram (ECG) databases were used. The recordings were analyzed in three groups: Normal Sinus Rhythm (NSR, n=18), Congestive Heart Failure (CHF, n=30), and Atrial Fibrillation (AF, n=30). Time-domain, frequency-domain, and non-linear parameters were obtained through heart rate variability (KHD) analyses. To test the variations of non-linear parameters among all groups, the non-parametric Kruskal-Wallis test with Dunn's correction was used for independent samples. A p-value of  $< 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** It was observed that in the AF group, the average heart rate, standard deviation of the NN intervals (SDNN), and the square root of the mean squared differences of successive NN intervals (RMSSD) were higher compared to the NSR and KKY groups. However, the stress index was lower in the AF group. In terms of frequency-domain parameters, very low frequency (VLF) was found to be higher in the NSR group compared to the other groups, while the sympathovagal balance increased in the KKY and AF groups compared to the NSR group. In nonlinear analyses, DFA $\alpha_1$  was observed to be higher in the KKY and AF groups compared to the NSR group.

**Conclusion:** Our findings suggest that linear KHD parameters yield less reliable results in AF patients. These findings indicate that KHD parameters could be an important tool for risk classification in individuals with sinus rhythm; however, further research, particularly the development of nonlinear analysis methods, is needed for individuals without sinus rhythm.

**Keywords:** Heart Rate Variability, Atrial Fibrillation, Congestive Heart Failure, Nonlinear Analyses, Sinus Rhythm, Heart Rate

## 1. Giriş

Konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve atriyal fibrilasyon (AF) hastalarında ani kardiyak ölüm bu hastalarda ölümlerin üçte birinden yarısına kadarını oluşturur [1], [2]. Ani ölümleri ön görmede, çok sayıda girişimsel ve girişimsel olmayan parametre kullanılıyor olsa da ön görme gücü yüksek, ucuz ve girişimsel olmayan bir ölçüm yöntemi olan kalp atım hızı değişkenliği (KHD)'nin bu amaçla kullanımı gittikçe artmaktadır [3]. Bazı KHD parametrelerinin KKY hastalarında bağımsız prognostik bilgi sağladığı daha önceki araştırmalarda gösterilmiştir [4], [5]. KHD'nin sağladığı bilgilerin güvenilirliği, KHD parametrelerinin, kalbin otonom düzenlenmesi ile arasındaki bağlantıyla ilişkilidir [6].

Ardışık kalp atımları arasındaki zaman aralığı farkı, KHD olarak tanımlanır. Kalp ve beyin arasındaki iletişimi sağlayan ve nörokardiyak aktivitenin üretilmesine neden olan kardiyak otonomik düzenleme aslında KHD değişkenliğini de üretir. Dolayısıyla kalp ve beyin arasındaki bu etkileşimi etkileyen tüm fizyolojik ve patolojik değişiklikler KHD parametrelerinde değişimlere neden olur [7], [8]. KHD parametreleri üç farklı analiz yöntemi ile elde edilirler; (i) zaman-tabanlı analizler, (ii) frekans-tabanlı analizler ve (iii) doğrusal olmayan analizler [8]. Doğaları gereği, bu farklı analiz yöntemleri ile elde edilen KHD parametreleri birbirlerinden farklıdır ve fizyolojik ya da patolojik değişimleri yansıtmakta farklı güvenilirliğe sahiptirler [9].

KHD analizleri elektrokardiyografi kayıtlarından gerçekleştirilebileceği gibi nabız kayıtlarından da elde edilebilir [10]. Çünkü KHD analizlerinde atımlar arasındaki mesafenin zamansal farkı kullanılır. Bu zamansal farkın basit matematiksel ve istatistiksel yöntemler ile analizi zaman-tabanlı analizleri oluşturur. Atımlar arasındaki mesafenin standart sapması (SDNN), bu standart sapmanın karekök ortalaması (RMSSD) veya iki atım arasındaki zamansal farkın 50 ms'den fazla olduğu atımlar (NN50) ve bunların diğer atımlara yüzdesi (pNN50) zaman tabanlı parametrelere örnektir [8]. Burada dikkat edilmesi gereken nokta "NN" olarak nitelendirilen normalize edilmiş yani ektopik atımlar çıkarıldıktan sonra elde edilen kalp atımları arasındaki zamansal fark anlamına gelmektedir [6]. Bir diğer değişle kalp atımları arasındaki zamansal farktan oluşan bir seride ektopik atımlar ne kadar fazla ise o seriden elde edilen zaman-tabanlı parametrelerinde güvenilirliği o kadar azalır [9].

Matematiksel dönüşümler kullanılarak kalp atımları arasındaki zamansal farktan elde edilen zaman serilerinin frekans analizlerini gerçekleştirmek mümkündür [11]. Bu sayede kalp atım hızındaki değişimin daha önceden belirlenen frekans aralıklarında gösterdiği değişimin gücü bulunur. Bu daha önceden tanımlanmış frekans bantlarının gücündeki değişiklikler başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere bir çok patoloji ile ilişkilendirilmiştir [6] ve zaman-tabanlı parametrelere göre tekrar edilebilirlikleri daha yüksektir [9].

Doğrusal olmayan analiz yöntemleri ise değişkenliğin büyüklüğü yerine sinyallerin kalitesini, ölçeklenmesini, karmaşıklığını ve korelasyon özelliklerini değerlendirdiğinden, geleneksel (zaman-tabanlı ve frekans-tabanlı) KHAD yöntemlerinden ayrılır. Yani, sinyalin öngörülemezliği, öz-benzerliği ve karmaşıklığıyla ilgilidirler. Kaos teorisi, fraktal matematik ve kalp atış hızı değişkenliği davranışının dinamik karmaşıklığıyla ilgili kavramlar, hem fizyolojik hem de patolojik durumlarda araştırma ve bilgi genişletme açısından potansiyel bir alana sahip olmalarına rağmen, tıbbi klinik uygulamada hala geniş ölçüde kullanılmamaktadır [12]. Kalp yetmezliği (KY) hastaları, kalbin karmaşık otonomik bozukluklarına sahiptir ancak buna rağmen sinüs ritme sahiptir [13]. Buna karşın atriyal fibrilasyon (AF) hastalarının kalp atım hızı davranışları genellikle sinüs ritminden oldukça uzaktır [14] ve bu nedenle, AF hastalarında klasik KHD parametreleri (zaman-tabanlı ve frekans-tabanlı) yanıltıcı olabilir [15]. Biz de bu çalışmada normal sinüs ritme sahip bireylerde, konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve AF hastalarında KHD parametrelerini karşılaştırarak, bu hastalarda hangi parametreleri kullanmanın daha doğru olacağını göstermeyi amaçladık.

## 2. Yöntem

Bu çalışmada zaman serilerinin elde edilmesinde kullanılan elektrokardiyografi (EKG) kayıtları, uluslararası elektrofizyoloji çalışmalarında kullanılan Physionet EKG veritabanından elde edilmiştir [16]. Çalışmamız üç gruptan oluştu: (i) Normal Sinüs Ritim (NSR) grubu (n=18), (ii) Kongestif Kalp Yetersizliği (KKY) grubu (n=27), ve (iii) Atriyal Fibrilasyon (AF) grubu (n=25).

NSR grubuna ait EKG kayıtları, Boston Beth Israel Ritim Laboratuvarı'na başvuran 18 (5 erkek 13 kadın, yaş aralığı: 26-45) gönüllüden elde edilmiştir. Bu veri tabanında yer alan katılımcıların her hangi bir sağlık problemi veya önemli bir ritim bozukluğu yoktur. KKY grubuna ait EKG kayıtları ise, Columbia-Presbyterian Medical Center'a başvuran 29 (8 erkek, 2 kadın, 19 cinsiyet bilgisi yok, yaş aralığı:34-79) KKY hastalarından elde edilmiştir. AF grubuna ait EKG kayıtları ise, Boston Beth Israel Ritim Laboratuvarı'na başvuran 25 (11 erkek, 14 kadın, yaş aralığı: 29-65) AF hastalarından elde edilmiştir [16].

Tüm katılımcılardan elde edilen 60 dakikalık EKG kayıtlarından zaman serileri türetildi ve bu zaman serileri KHD yöntemi parametrelerinin hesaplanmasında kullanıldı. KHD parametrelerinin hesaplanmasında Kubios HRV 3.3.1 yazılımı kullanıldı [17].

## 2.1 İstatistik Analizler

Tüm gruplar arasında doğrusal olmayan parametrelerin varyasyonlarını test etmek için parametrik olmayan bağımsız örnekler Kruskal Wallis testi, Dunn düzeltmesi ile birlikte kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi ve istatistiksel analizler GraphPad Prism (sürüm 9.0.1) kullanılarak gerçekleştirildi. Veriler medyan (çeyrekler arası aralık) şeklinde verilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1. Bulgular

Bu çalışmada sinüs ritme sahip iki grup (NSR; normal sinüs ritim ve CHF; konjestif kalp yetmezliği) ile sinüs ritme sahip olmayan atriyal fibrilasyon hastalardan elde edilen EKG kayıtlarında zaman-tabanlı, frekans-tabanlı ve doğrusal olmayan KHD parametrelerini karşılaştırdık.

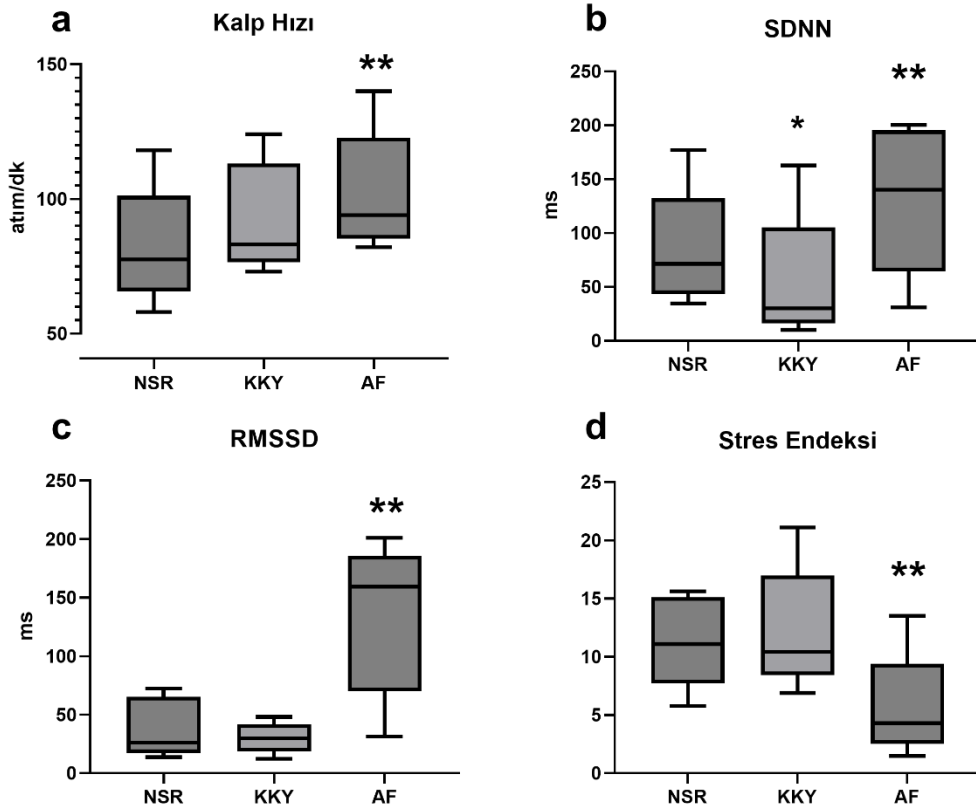
Zaman-tabanlı parametreler incelendiğinde, AF grubunda ortalama kalp hızı, SDNN ve RMSSD'nin NSR ve KKY gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,01$ ) (Şekil 1). Buna karşın stres endeksinin ise AF grubunda NSR ve KKY gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ) (Şekil 1).

Frekans-tabanlı parametreler incelendiğinde ise, NSR grubunda VLF'nin KKY ve AF gruplarına göre daha yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,01$ ) (Şekil 2a). LF parametresi incelendiğinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark görülmedi ( $p > 0,05$ ) (Şekil 2b). HF'nin ise KKY grubunda NSR ve AF gruplarına göre daha düşük olduğu görüldü ( $p < 0,001$ ) (Şekil 2c). KKY ve AF gruplarında LF/HF oranının NSR grubuna göre (Şekil 2d) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmış olduğu gözlemlendi ( $p < 0,01$ ). Toplam gücün de NSR grubunda KKY grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ) (Şekil 2e).

NSR grubunda, eğimsizleştirilmiş dalgalanma analizlerinde (DFA) ise DFA $\alpha$ 1'in KKY ve AF gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,001$ ) (Şekil 3a). Buna karşın DFA $\alpha$ 2 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ( $p > 0,05$ ) (Şekil 3b).

### 3.2. Tartışma

Bu çalışmada normal sinüs ritim (NSR), konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve atriyal fibrilasyon (AF) hastalarından elde edilmiş elektrokardiyografi (EKG) veri setlerinde zaman-tabanlı, frekans-tabanlı ve doğrusal olmayan kalp atım hızı değişkenliği (KHD) parametrelerini karşılaştırdık. Öne sürdüğümüz hipotez, sinüs ritme sahip olmayan AF grubunda elde edilen bazı KHD parametrelerinin diğer gruplara kıyasla düşük tutarlılığa olacağıydı.



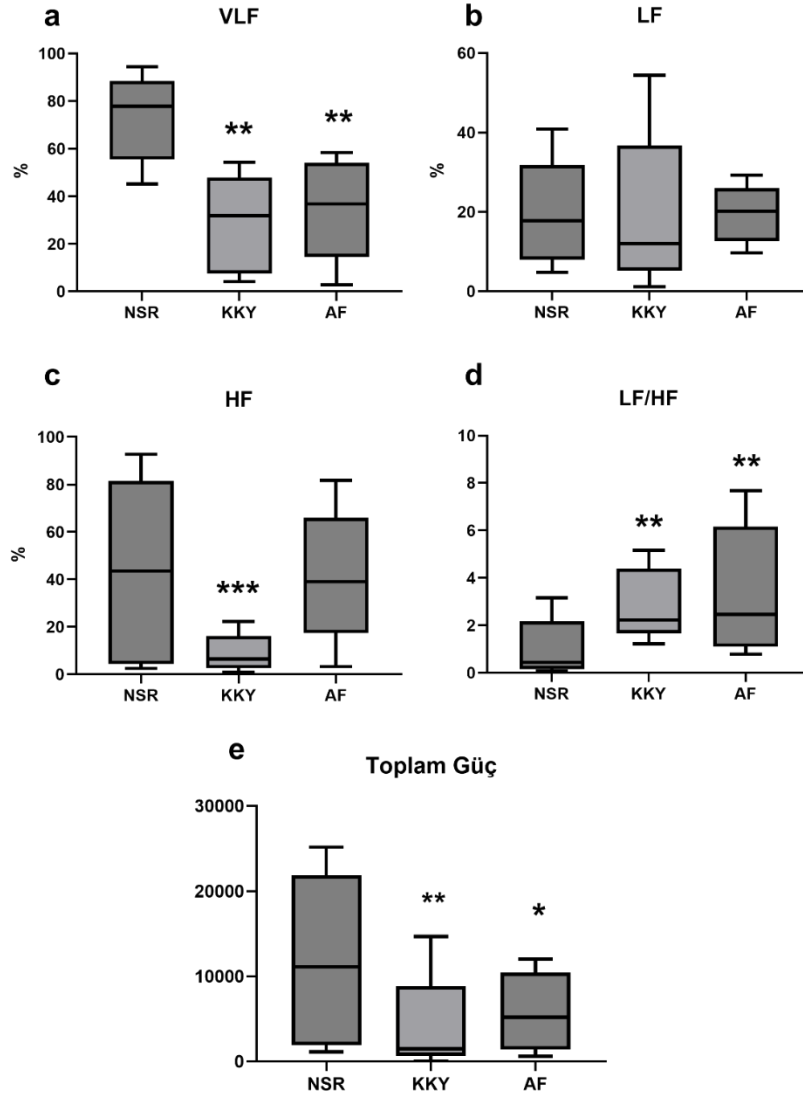
**Şekil 1.** Zaman-tabanlı KHD Parametrelerinin karşılaştırılması. a. Kalp hızı, b. Normal kalp atımlarının standart sapması (SDNN), c. Normal kalp atımlarının standart sapmalarının karekök ortalaması (RMSSD), d. Stres endeksi, NSR; normal sinüs ritim, KKY; konjestif kalp yetmezliği, AF; atriyal fibrilasyon.

Kalp atım hızı değişkenliği, R dalgaları arasındaki zamansal farkın (RR-intervallerinin) dalgalanma miktarını, karakteristiklerini ve karmaşıklıklarını inceler [6]. Bu dalgalanmalar ise kalbin otonom kontrolünü yansıtır. Zaman-tabanlı, frekans tabanlı ve doğrusal olmayan KHD parametreleri doğaları gereği bu otonom kontrolün farklı yönlerini yansıtır [18].

Kleiger ve ark (1987), KHD analizlerinden elde edilen parametrelerin hesaplanması ve klinik uygulamalarını ilk olarak tanımlayanlardı [19]. Akut miyokard enfarktüsü sonrası hastalarının kohortunda azalmış KHD artmış bir mortalite ile ilişkilendirdiler [19]. Daha sonra birçok araştırmacı farklı KHD parametrelerini farklı fizyolojik ve patolojik durumlar ile ilişkilendirdi [7], [8], [19].

Çalışmamızda kalp hızının AF grubunda daha yüksek olduğunu bulduk. Docherty ve ark. (2019) gerçekleştirdikleri çalışmada bizim bulgularımız ile uyumlu olarak kalp hızının AF hastalarında yüksek olduğunu ancak bu durumun AF hastalarında mortalite ile ilişkili olmadığını gösterdiler [20]. Biz de SDNN ve RMSSD'nin de AF grubunda diğer gruplara göre anlamlı bir şekilde yüksek olduğunu ancak KKY grubunda SDNN'nin normal sinüs ritme göre anlamlı bir şekilde daha düşük olduğunu gözlemledik (Şekil 1b ve 1c). SDNN, kardiyak riskin tıbbi kademelenmesi için "altın standarttır" [6]. SDNN değerleri 50 ms'nin altında

olan hastalar sağlıklı, 50-100 ms sağlık durumu tehlikeli ve 100 ms'nin üstü sağlıklı olarak sınıflandırılır [19]. La Rovere ve ark. (2003) 70 ms altında SDNN'ye sahip hastalarda KHD parametrelerinin mortaliteyi başarılı bir şekilde ön gördüğünü göstermişlerdir [5]. SDNN, çalışmamızda KKY hastalarını sağlıklı ancak AF hastalarını sağlıklı olarak sınıflandırmıştır. Benzer şekilde yüksek RMSSD değerine sahip kişilerin de daha sağlıklı olduğu öne sürülmektedir [21]. Benzer şekilde yüksek stres endeksi kişileri kardiyak açıdan riskli olarak nitelendirmektedir [22], ancak biz bu çalışmada AF grubunun KKY ve NSR gruplarına göre daha düşük stres endeksine sahip olduğunu gözlemledik. Bu sonuçlar da göz önünde bulundurulduğunda zaman-tabanlı parametrelerin kardiyak risk sınıflandırmasında çelişkili sonuçlar verebileceğini göstermektedir. Buna rağmen, bazı çalışmalar AF hastalarını sinüs ritme sahip olmadıkları (%5'den daha fazla ektopik atıma sahip hastaları) için KHD içeren çalışmalarda dışarken [23], bazı çalışmalarda KHD parametrelerinin AF hastalığının ilerleyişinin takibinde bir araç olarak kullanılabilmesi ve AF hastalarında KHD'nin vagal aktivite ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir [24], [25]. Benzer şekilde, Kim ve arkadaşları (2022) 1620 hasta ile gerçekleştirdikleri retrospektif çalışmada hipertansif hastalarda zaman-tabanlı KHD parametrelerinin başarılı bir şekilde AF'yi ön gördüğünü gösterdiler [26].

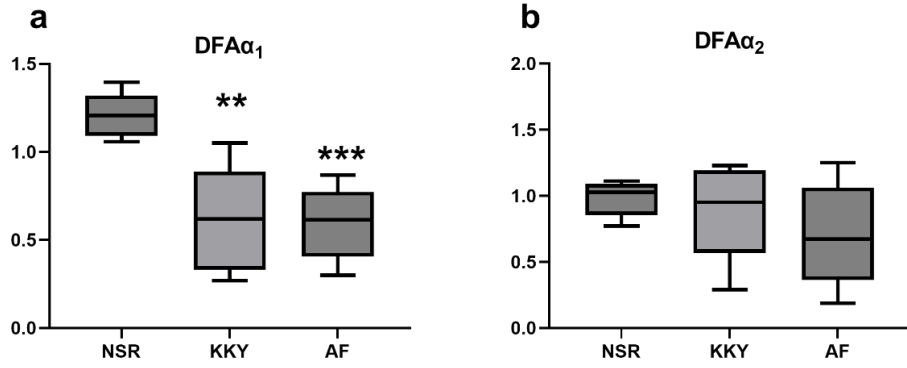


**Şekil 2.** Frekans-tabanlı KHD Parametrelerinin karşılaştırılması. a. Çok düşük frekans (VLF), b. Düşük frekans (LF), c. Yüksek frekans (HF), d. LF/HF oranı, e. Toplam güç, NSR; normal sinüs ritim, KKY; konjestif kalp yetmezliği, AF; atriyal fibrilasyon.

Frekans-tabanlı KHD parametreleri incelendiğinde ise, VLF, LF/HF oranının ve toplam gücün NSR grubunda KKY ve AF gruplarına göre daha yüksek olduğu, HF'nin ise KKY grubunda AF ve NSR gruplarına göre daha düşük olduğunu ve LF gücünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını gördük. Daha önceki çalışmalar, düşük VLF gücünün tüm kardiyak ölümler ve özellikle aritmeye bağlı hem mortalite hem de morbidite ile ilişkilendirmiştir [7], [27]. Diğer çalışmalarda ise inflamasyonun VLF gücünde azalmayla ilişkilendirildiği bulunmuştur [28]. Bulgularımıza benzer şekilde Ponikowski ve ark. (1996) azalmış VLF gücünün KKY hastalarında, hastalığın belirlenmesinde etkili olduğunu gösterdiler [29]. VLF gücü, LF veya HF'ye kıyasla tüm nedenlere bağlı mortalite ile daha güçlü bir şekilde ilişkilidir [30], [31].

Daha önce de değindiğimiz üzere LF/HF oranının sempatovagal dengeyi yansıttığı öne sürülmektedir [18].

Biz de çalışmamızda LF/HF oranının hem KKY hem de AF grubunda arttığını gördük. Candemir ve ark. (2022) AF hastaları ile gerçekleştirdikleri çalışmada AF grubunda LF/HF oranının arttığını gösterdiler [32]. Uyku apnesine sahip KKY hastalarında gerçekleştirilen bir başka çalışmada da LF/HF oranının arttığı görüldü [33]. Tüm bu sonuçlar LF/HF oranının sempatovagal dengeyi başarılı bir şekilde yansıttığını gösterse de Shaffer ve ark. (2014) LF/HF oranının tartışmalı olduğunu öne sürmektedir, çünkü farklı süreçlerin 24 saatlik ve 5 dakikalık kayıtlarda farklı değerleri oluşturduğu gösterilmiştir ve bu değerler LF/HF oranı ile zayıf bir şekilde ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, LF gücüne sempatik sinir sistemi katkısı, test koşullarına göre büyük ölçüde değişir. Örneğin, dinlenme koşullarında dik otururken LF hesaplandığında, en çok katkıda bulunanlar parasempatik sinir sistemi aktivitesi ve barorefleks aktivitesidir [34].



Şekil 3. Eğimsizleştirilmiş dalgalanma analizi (DFA). a.  $DFA\alpha_1$ , b.  $DFA\alpha_2$

Eğimsizleştirilmiş dalgalanma analizi (DFA) parametrelerinden  $DFA\alpha_1$ 'in KKY grubunda ve daha belirgin bir şekilde AF grubunda azaldığını gösterdik. DFA, durağan olmayan zaman serisi verilerini işleyebilen doğrusal olmayan bir rastgele yürüyüş analizidir [35]. Bu yöntem yalnızca sinyaldeki öz benzerlikleri gözlemlediğinden, her bir atımdaki karakteristik farklılıkları belirlemede zaman-tabanlı veya frekans-tabanlı analizlere göre daha üstündür [36]. DFA'nın kalp yetmezliğinin belirlenmesinde daha üstün olduğu Mizobuchi ve ark. (2021) tarafından gösterilmiştir [37]. Benzer şekilde Vargas ve ark. DFA ile AF ataklarını ön görmenin mümkün olduğunu gösterdiler [38]. Sağlıklı fizyolojik kontrol için tipik olan fraktal benzeri dalgalanmaların 0,75-1,25 arasında değiştiği genel olarak kabul edilmektedir [39]. Bizim de sonuçlarımıza göre NSR grubu fizyolojik aralıkta yer alırken hem KKY hem de AF grupları bu aralığın dışında yer almaktadır.

Bu çalışmanın sonuçları değerlendirilirken bazı sınırlamalar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmada kullanılan veri setlerini oluşturan EKG kayıtlarının alındığı hastalar ve sağlıklı bireyler ile ilgili ayrıntılı bilgi mevcut değildir. Bu nedenle birçok karıştırıcı etmenin (katılımcıların cinsiyeti, kullandığı ilaçlar ve tütün maddesi tüketim durumları gibi) bu sonuçlar üzerinde etkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Benzer yöntemlerin kullanıldığı, deney hayvanlarında gerçekleştirilecek olan çalışmalar, daha kontrollü koşullarda gerçekleştirildiği için faydalı bilgiler sağlayabilir ve böylece öngörülemeyen karıştırıcı etmenler elimine edilebilir.

#### 4. Sonuç

Bulgularımız, doğrusal KHD parametrelerinin AF hastalarında, daha az güvenilir sonuçlar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, zaman-tabanlı parametrelerdeki değişiklikler, KHD analizlerinin sinüs ritme sahip olmayan AF hastalarında yanıltıcı olabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, KHD parametrelerinin sinüs ritme sahip bireylerde risk sınıflandırması için önemli bir araç olabileceğini ancak, sinüs ritme sahip olmayan bireylerde daha fazla araştırma ve özellikle doğrusal olmayan analiz yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

#### 5. Teşekkürler

Çalışmamızda kullandığımız veri setlerinin oluşturulmasını sağlayan sayın A. L. Goldberger ve arkadaşlarına teşekkür ederiz.

#### Referanslar

1. A. Hjalmarson et al., "Effects of controlled-release metoprolol on total mortality, hospitalizations, and well-being in patients with heart failure: the Metoprolol CR/XL Randomized Intervention Trial in congestive heart failure (MERIT-HF). MERIT-HF Study Group," *JAMA*, vol. 283, no. 10, pp. 1295–1302, Mar. 2000, doi: 10.1001/jama.283.10.1295.
2. L. Y. Chen, D. G. Benditt, and A. Alonso, "Atrial Fibrillation and Its Association With Sudden Cardiac Death," *Circ. J.*, vol. 78, no. 11, pp. 2588–2593, 2014, doi: 10.1253/circj.CJ-14-0814.
3. M. N. Jarczok et al., "Heart rate variability in the prediction of mortality: A systematic review and meta-analysis of healthy and patient populations," *Neurosci. Biobehav. Rev.*, vol. 143, p. 104907, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.neubiorev.2022.104907.
4. J. Nolan et al., "Prospective study of heart rate variability and mortality in chronic heart failure: results of the United Kingdom heart failure evaluation and assessment of risk trial (UK-heart)," *Circulation*, vol. 98, no. 15, pp. 1510–1516, Oct. 1998, doi: 10.1161/01.cir.98.15.1510.
5. M. T. La Rovere et al., "Short-term heart rate variability strongly predicts sudden cardiac death in chronic heart failure patients," *Circulation*, vol. 107, no. 4, pp. 565–570, Feb. 2003, doi: 10.1161/01.cir.0000047275.25795.17.
6. M. Malik et al., "Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology.," *Eur. Heart J.*, vol. 17, no. 3, pp. 354–81, Mar. 1996.
7. J. T. Bigger, P. Albrecht, R. C. Steinman, L. M. Rolnitzky, J. L. Fleiss, and R. J. Cohen, "Comparison of time- and frequency domain-based measures of cardiac parasympathetic activity in Holter recordings after myocardial infarction," *Am. J. Cardiol.*, 1989, doi: 10.1016/0002-9149(89)90436-0.
8. F. Shaffer and J. P. Ginsberg, "An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms," *Front. Public Health*, vol. 5, pp. 258–258, 2017, doi: 10.3389/fpubh.2017.00258.
9. G. D. Pinna et al., "Heart rate variability measures: a fresh look at reliability," *Clin. Sci.*, vol. 113, no. 3, pp. 131–140, Jul. 2007, doi: 10.1042/CS20070055.
10. W.-H. Lin, D. Wu, C. Li, H. Zhang, and Y.-T. Zhang, "Comparison of Heart Rate Variability from PPG with That from ECG," in *The International Conference on Health Informatics*, Y.-T. Zhang, Ed., in IFMBE Proceedings.

- Cham: Springer International Publishing, 2014, pp. 213–215. doi: 10.1007/978-3-319-03005-0\_54.
11. H. Kazdağlı, H. F. Özel, M. Özbek, Ş. Alpay, and M. Alenbey, “Classical heart rate variability and nonlinear heart rate analysis in mice under Napentobarbital and ketamine/xylazine anesthesia,” *Turk. J. Med. Sci.*, vol. 52, no. 3, pp. 858–869, Jun. 2022, doi: 10.55730/1300-0144.5383.
  12. H. F. Ozel and H. Kazdagli, “A simple approach to determine loss of physiological complexity in heart rate series,” *Biomed. Phys. Eng. Express*, vol. 9, no. 4, p. 045015, May 2023, doi: 10.1088/2057-1976/acd254.
  13. S. Guzzetti et al., “Different spectral components of 24 h heart rate variability are related to different modes of death in chronic heart failure,” *Eur. Heart J.*, vol. 26, no. 4, pp. 357–362, Feb. 2005, doi: 10.1093/eurheartj/ehi067.
  14. Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) et al., “Guidelines for the management of atrial fibrillation: The Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC),” *Eur. Heart J.*, vol. 31, no. 19, pp. 2369–2429, Oct. 2010, doi: 10.1093/eurheartj/ehq278.
  15. L. Salahuddin, M. G. Jeong, and D. Kim, “Ultra Short Term Analysis of Heart Rate Variability using Normal Sinus Rhythm and Atrial Fibrillation ECG Data,” in 2007 9th International Conference on e-Health Networking, Application and Services, Jun. 2007, pp. 240–243. doi: 10.1109/HEALTH.2007.381639.
  16. A. L. Goldberger et al., “PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: components of a new research resource for complex physiological signals,” *Circulation*, vol. 101, no. 23, pp. E215–220, Jun. 2000, doi: 10.1161/01.cir.101.23.e215.
  17. M. P. Tarvainen, J.-P. P. Niskanen, J. A. Lipponen, P. O. Ranta-aho, and P. A. Karjalainen, “Kubios HRV - Heart rate variability analysis software,” *Comput. Methods Programs Biomed.*, vol. 113, no. 1, pp. 210–220, Jan. 2014, doi: 10.1016/j.cmpb.2013.07.024.
  18. F. Shaffer, R. McCraty, and C. L. Zerr, “A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart’s anatomy and heart rate variability,” *Front. Psychol.*, 2014, doi: 10.3389/fpsyg.2014.01040.
  19. R. E. Kleiger, J. P. Miller, J. T. Bigger, and A. J. Moss, “Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction,” *Am. J. Cardiol.*, 1987, doi: 10.1016/0002-9149(87)90795-8.
  20. “Relationship between heart rate and outcomes in patients in sinus rhythm or atrial fibrillation with heart failure and reduced ejection fraction - Docherty - 2020 - European Journal of Heart Failure - Wiley Online Library.” <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ejhf.1682> (accessed Sep. 20, 2023).
  21. K. Umetani, D. H. Singer, R. McCraty, and M. Atkinson, “Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades,” *J. Am. Coll. Cardiol.*, vol. 31, no. 3, pp. 593–601, Mar. 1998.
  22. R. M. Baevsky and A. P. Berseneva, “Methodical recommendations use kardivar system for determination of the stress level and estimation of the body adaptability standards of measurements and physiological interpretation,” 2008.
  23. R. Maestri et al., “Reliability of heart rate variability measurements in patients with a history of myocardial infarction,” *Clin. Sci.*, vol. 118, no. 3, pp. 195–201, Feb. 2010, doi: 10.1042/CS20090183.
  24. S. Vikman, T. H. Mäkikallio, S. Yli-Mäyry, M. Nurmi, K. E. J. Airaksinen, and H. V. Huikuri, “Heart rate variability and recurrence of atrial fibrillation after electrical cardioversion,” *Ann. Med.*, vol. 35, no. 1, pp. 36–42, 2003, doi: 10.1080/07853890310004110.
  25. M. P. van den Berg, J. Haaksma, J. Brouwer, R. G. Tieleman, G. Mulder, and H. J. G. M. Crijns, “Heart Rate Variability in Patients With Atrial Fibrillation Is Related to Vagal Tone,” *Circulation*, vol. 96, no. 4, pp. 1209–1216, Aug. 1997, doi: 10.1161/01.CIR.96.4.1209.
  26. S. H. Kim et al., “Higher heart rate variability as a predictor of atrial fibrillation in patients with hypertension,” *Sci. Rep.*, vol. 12, no. 1, Art. no. 1, Mar. 2022, doi: 10.1038/s41598-022-07783-3.
  27. U. R. Acharya, K. P. Joseph, N. Kannathal, C. M. Lim, and J. S. Suri, “Heart rate variability: a review,” *Med. Biol. Eng. Comput.*, vol. 44, no. 12, pp. 1031–1051, 2006.
  28. R. Lampert et al., “Decreased heart rate variability is associated with higher levels of inflammation in middle-aged men,” *Am. Heart J.*, vol. 156, no. 4, p. 759.e1–759.e7, 2008, doi: 10.1016/j.ahj.2008.07.009.
  29. P. Ponikowski et al., “Detection and significance of a discrete very low frequency rhythm in RR interval variability in chronic congestive heart failure,” *Am. J. Cardiol.*, vol. 77, no. 15, pp. 1320–1326, 1996.
  30. H. Schmidt et al., “Autonomic dysfunction predicts mortality in patients with multiple organ dysfunction syndrome of different age groups,” *Crit. Care Med.*, vol. 33, no. 9, pp. 1994–2002, 2005.
  31. M. Hadase et al., “Very Low Frequency Power of Heart Rate Variability is a Powerful Predictor of Clinical Prognosis in Patients with Congestive Heart Failure,” *Circ. J.*, 2004, doi: 10.1253/circj.68.343.
  32. M. Candemir, B. Sezenöz, and M. Özdemir, “Predictors of Paroxysmal Atrial Fibrillation: Heart Rate Variability and Heart Rate Turbulence,” *Kafkas J. Med. Sci.*, vol. 12, no. 1, pp. 65–70, 2022, doi: 10.5505/kjms.2022.65902.
  33. I. Szollosi, H. Krum, D. Kaye, and M. T. Naughton, “Sleep Apnea in Heart Failure Increases Heart Rate Variability and Sympathetic Dominance,” *Sleep*, vol. 30, no. 11, pp. 1509–1514, Nov. 2007, doi: 10.1093/sleep/30.11.1509.
  34. F. Shaffer, R. McCraty, and C. L. Zerr, “A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart’s anatomy and heart rate variability,” *Front. Psychol.*, 2014, doi: 10.3389/fpsyg.2014.01040.
  35. C. K. Peng, S. Havlin, H. E. Stanley, and A. L. Goldberger, “Quantification of scaling exponents and crossover phenomena in nonstationary heartbeat time series,” *Chaos*, 1995, doi: 10.1063/1.166141.
  36. A. Mizobuchi, K. Osawa, M. Tanaka, A. Yumoto, H. Saito, and S. Fuke, “Detrended fluctuation analysis can detect the impairment of heart rate regulation in patients with heart failure with preserved ejection fraction,” *J. Cardiol.*, vol. 77, no. 1, pp. 72–78, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.jjcc.2020.07.027.
  37. “Detrended fluctuation analysis can detect the impairment of heart rate regulation in patients with heart failure with preserved ejection fraction - ScienceDirect.” <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0914508720302744> (accessed Sep. 22, 2023).
  38. Regis Nunes Vargas, A. C. P. Veiga, and R. R. Linhares, “Atrial fibrillation detection by DFA and SDCST methods,” *Model Assist. Stat. Appl.*, vol. 16, no. 3, pp. 189–196, Jan. 2021, doi: 10.3233/MAS-210532.
  39. D. Delignières and V. Marmelat, “Fractal fluctuations and complexity: Current debates and future challenges,” *Crit. Rev. Biomed. Eng.*, vol. 40, no. 6, pp. 485–500, 2012, doi: 10.1615/CritRevBiomedEng.2013006727.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıf-GayriTicari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 295-301

## COVID-19 Hastalık Nedeni Algısı ile COVID-19 Aşısına Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki

### The Relationship Between Perception of COVID-19 Disease Causes and Attitudes Towards COVID-19 Vaccine

Zeynep Yılmaz<sup>1</sup>, Çiğdem Yılmaz<sup>1</sup>, Cantürk Akben<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Bolu, Türkiye

e-mail: zeynepylmaz97@hotmail.com, yilmazciidem321@gmail.com, akben@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-7815-696X

ORCID: 0000-0002-9530-3738

ORCID: 0000-0002-2001-2784

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Cantürk Akben

Gönderim Tarihi / Received: 18.10.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 01.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1367983

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** COVID-19 pandemisinde ve gelecekte meydana gelebilecek pandemilerde aşı uygulama stratejisinin başarıya ulaşabilmesi için aşılarda geliştirilmesi tek başına yeterli değildir. Toplumda aşılara karşı oluşabilecek dirençler bu stratejiyi etkileyebilir niteliktedir. Bu bağlamda da aşılama oranlarının artması için aşılarda temini kadar aşılara karşı tutum da önemlidir. Bu çalışmanın amacı, aşılara yönelik tutumlarda etkili olabilecek değişkenleri ve bu değişkenlerin etkileşimlerini tespit ederek COVID-19 hastalığı nedenine ilişkin algının COVID-19 aşısına yönelik olumlu ve olumsuz tutumları yordayıp yordamadığını test etmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı tipte ilişkisel bir çalışma olan bu çalışma Haziran-Temmuz 2021 tarihleri arasında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesinde ve 271 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Veriler "Demografik Bilgi Formu", "COVID-19 ve Aşılarda Deneyimleri Formu", "COVID-19'un Nedenleri Algısı Ölçeği" ve "COVID-19 Aşısına Yönelik Tutumlar Ölçeği" aracılığıyla kolayda örnekleme yöntemiyle çevrimiçi olarak toplanmıştır. COVID-19 aşılarda yönelik olumlu ve olumsuz tutum ile COVID-19 hastalığının nedenlerine ilişkin algılar arasındaki ilişkiler hiyerarşik regresyon analizleri aracılığıyla incelenmiştir.

**Bulgular ve Tartışma:** Hastalığın nedenlerine ilişkin komplo algısının aşılara yönelik olumlu tutum ile negatif, olumsuz tutum ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Hastalığın nedenlerine ilişkin inanç algısının ise aşılara yönelik olumlu tutum ile pozitif ilişkide olduğu görülmüştür. Ayrıca katılımcıların aşı olma durumu ile hastalığın nedenlerine ilişkin algılar arasında çeşitli etkileşimler gözlemlenmiştir. Komplo algısı ile aşılara yönelik olumlu tutum arasındaki negatif ilişki yalnızca aşı olmayanlarda görülmüştür. Hastalığın nedenine ilişkin inanç algısı ile aşılara yönelik olumlu tutum arasındaki pozitif ilişki ve inanç algısı ile olumsuz tutum arasındaki negatif ilişki de yalnızca aşı olmayanlarda görülmüştür.

**Sonuç:** Bu çalışmada önemli sayılabilecek bir sonuç olarak hastalığın nedenlerine ilişkin algılar ile aşılara yönelik tutumların ilişkisinin, aşı olanlar ve olmayanlar arasında ne şekilde farklılaştığı ortaya koyulmuştur. Aşı olma durumu ile hastalığın nedenlerine ilişkin algıların etkileşimlerinin gelecek pandemilerde geliştirilebilecek halk sağlığı politikalarına kaynak olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Aşı, COVID-19, Halk Sağlığı, Komplo, Pandemi, Sağlık Psikolojisi.

#### Abstract

**Introduction and Aim:** In the COVID-19 pandemic and potential future pandemics, the success of vaccination implementation strategy is not solely dependent on vaccine development. Reservations towards vaccines within society can significantly impact this strategy. Therefore, in addition to vaccine procurement, attitudes towards vaccines are crucial for increasing vaccination rates. The aim of this study is to identify the variables that may



influence attitudes towards vaccines and their interactions, and to test whether perception of causes of COVID-19 predicts positive and negative attitudes towards COVID-19 vaccines.

**Material and Methods:** This descriptive relational study was conducted between June and July 2021 at Bolu Abant İzzet Baysal University with 271 participants. Data were collected online using the "Demographic Information Form", "COVID-19 and Vaccination Experiences Form", "Perception of Causes of COVID-19 Scale", and "Attitudes Towards the COVID-19 Vaccine Scale" through convenience sampling. The relationships between positive and negative attitudes towards COVID-19 vaccines and perceptions of the causes of COVID-19 were examined using hierarchical regression analyses.

**Results:** It was found that the perception of conspiracy regarding the causes of the disease is negatively associated with positive attitudes towards vaccination and positively associated with negative attitudes. Belief perception regarding the causes of the disease was seen to be positively related to positive attitudes towards vaccination. Additionally, various interactions between participants' vaccination status and perceptions of the causes of the disease were observed. The negative relationship between conspiracy perception and positive attitudes towards vaccination was only observed among non-vaccinated individuals. The positive relationship between belief perception regarding the cause of the disease and positive attitudes towards vaccination, as well as the negative relationship between belief perception and negative attitudes, were also observed only among non-vaccinated individuals.

**Conclusion:** As a significant result in this study, it has been demonstrated how the relationship between perceptions of the causes of the disease and attitudes towards vaccination differs between vaccinated and non-vaccinated individuals. It is believed that the interactions between vaccination status and perceptions of the causes of the disease will serve as a resource for public health policies that can be developed in future pandemics.

**Keywords:** Vaccine, COVID-19, Public Health, Conspiracy, Pandemic, Health Psychology.

## 1. Giriş

İnsanlık, tarih boyunca büyük kayıplara yol açan birçok pandemi yaşamıştır [1]. Bu pandemilerden en yakın tarihli olanı COVID-19'dur [2,3]. COVID-19 tanısı ilk olarak Çin'in Wuhan Kentindeki bir hastaya koyulmuştur ve 30 Ocak 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü salgını "uluslararası boyutta halk sağlığı acil durumu" olarak nitelendirmiştir. Bu tarihten yaklaşık 1,5 ay sonraya denk gelen 11 Mart 2020'de de salgının küresel çapta yayılım eğiliminde olduğunu belirtmek için COVID-19 pandemisi olarak tanımlanmıştır [4,5].

Küresel çapta kayıplara yol açan bu sağlık felaketinin kontrol altına alınması amacıyla kullanılan yöntemlerden bir tanesi de aşıdır [6,7,8]. Söz konusu aşı uygulama stratejisinin başarıya ulaşabilmesi için aşılarda geliştirilmesi tek başına yeterli değildir [9]. Toplumda aşıya karşı oluşabilecek dirençler bu stratejiyi etkileyebilir niteliktedir [10]. Bu bağlamda da aşılama oranlarının artması için aşılarda temini kadar aşılar karşı tutum da halk sağlığı ve sağlık psikolojisi açısından önemlidir [11]. Bu yüzden COVID-19 aşısı tutumunu belirlemek ve bu tutumu yordayan etkenleri tespit etmek hem COVID-19 hem de gelecekte oluşabilecek pandemiler için yol gösterici olacaktır [12]. Mevcut çalışmada kişilerin çevresel ve bireysel yaşamları sonucu sahip oldukları COVID-19 hastalık nedeni algısının COVID-19 aşısına yönelik olumlu ve olumsuz tutumunu yordayıp yordamadığını belirlemek amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma nicel yöntemlerden tanımlayıcı tipte ve ilişkisel bir çalışmadır.

### 2.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi bünyesinde gerçekleştirilen bu çalışmaya Haziran-Temmuz 2021 tarihleri arasında 18 yaş ve üzeri yetişkinler çevrimiçi olarak katılmıştır.

### 2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmada Google Formlar aracılığıyla oluşturulmuş anket formları katılımcılara doldurtulmuştur ve örnekleme yöntemi olarak kolayda örnekleme kullanılmıştır. Gerekli katılımcı sayısını belirlemek için G-Power 3.1.9.7 yazılım uygulaması [13] kullanılmıştır. Orta etki büyüklüğü tespit etmek amaçlanarak yapılan güç analizi ile 153 katılımcıdan oluşan bir örneklemin yeterli olduğu ortaya koyulmuştur ( $\alpha = .05$ ,  $\beta = .95$ ,  $f^2 = .15$ ).

Çalışmaya toplamda 284 katılımcı katılmıştır ancak "Bu soruyu okuyorsanız 4'ü işaretleyiniz." şeklindeki kontrol sorusuna yanlış yanıt veren 13 katılımcı araştırma dışı tutulmuştur. Sonuç olarak toplamda 271 katılımcıdan veri sağlanmıştır. Bunun dışında çalışmaya dahil edilmeyen katılımcı bulunmamaktadır.

### 2.4. Veri Toplama Araçları

#### 2.4.1. Demografik Bilgi Formu

Katılımcılara cinsiyet, yaş ve eğitim düzeylerine ilişkin bilgilerin yer aldığı demografik bilgi formu verilmiştir.

#### 2.4.2. COVID-19 ve Aşıları Deneyimleri Formu

Katılımcıların COVID-19 ve aşıları ile ilgili deneyimlerini anlayabilmek amacıyla cevapları Hayır-Evet şeklinde olan üç soru katılımcılara yöneltilmiştir: (1) COVID-19 geçirdiniz mi? (2)

Yakın çevrenizde COVID-19'dan vefat eden var mı?  
(3) COVID-19 aşısı oldunuz mu?

#### 2.4.3. COVID-19'un Nedenleri Algısı Ölçeği (CNAÖ)

Geniş ve ark. [14] tarafından geliştirilen CNAÖ 14 maddeden oluşan 5'li Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin üç alt boyutu bulunmaktadır: Komplo, çevre ve inanç. Ölçeğin ilk alt boyutu olan komplo boyutu hastalığın nedenlerine ilişkin çeşitli komploları içermektedir. İkinci alt boyut olan çevre boyutu insan kaynaklı doğadaki bozulmaların ya da davranışların hastalığa yol açtığına ilişkin açıklamaları içermektedir. Son boyut olan inanç boyutu ise hastalığın nedeninin kader, cezalandırma gibi inançlara ilişkin açıklamaları içermektedir. Ölçek alt boyutundaki maddelerden alınan puanlarının ortalamalarının yüksek olması her alt boyuttaki algının yüksek olduğunu gösterir [14].

Ölçeğin geliştirildiği orijinal çalışmada ölçeğin üç faktörlü yapısı uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre doğrulanmıştır,  $\chi^2 = 341.604$ ,  $sd = 73$ ,  $p < .001$ , RMSEA = .065, SRMR = .039, GFI = .942, AGFI = .917, NFI = .969, CFI = .965. Mevcut çalışmada da ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ölçeğin üç faktörlü yapısı için kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur,  $\chi^2 = 149.450$ ,  $sd = 73$ ,  $p < .001$ , RMSEA = .062, SRMR = .054, GFI = .928, AGFI = .896, NFI = .946, CFI = .971, TLI = .964. Hem ölçeğin orijinal çalışmada hem de mevcut çalışmada dördüncü ve beşinci maddelerin hata varyansları birleştirilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik analizlerine bakıldığında ise orijinal çalışmada tüm ölçeğin ve komplo, inanç, çevre boyutlarının iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .88, .96, .85 ve .90 olarak bulunmuştur. Mevcut çalışmada da iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .85, .94, .81 ve .88 olarak bulunmuştur.

#### 2.4.4. COVID-19 Aşısına Yönelik Tutumlar Ölçeği (CAYTÖ)

Geniş ve ark. [14] tarafından geliştirilen CAYTÖ 9 maddeden oluşan 5'li Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin olumlu ve olumsuz tutum olmak üzere iki alt boyutu bulunmaktadır. Olumlu tutum boyutundan elde edilen ortalama puanın yüksek olması aşya yönelik olumlu tutumun yüksekliğini ifade etmektedir. Orijinal ölçekte olumsuz tutum puanının yüksekliği ise aşya yönelik olumsuz tutumun az olduğunu ifade etse de mevcut çalışmada olumsuz tutum puanının artması, aşya yönelik olumsuz tutumun yüksekliğini gösterecek şekilde kullanılmıştır [14].

Ölçeğin geliştirildiği orijinal çalışmada ölçeğin iki faktörlü yapısı uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre doğrulanmıştır,  $\chi^2 = 93.805$ ,  $sd = 25$ ,  $p < .001$ , RMSEA = .057, SRMR = .039, GFI = .977, AGFI = .959, NFI = .986, CFI = .989.

Mevcut çalışmada da ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ölçeğin üç faktörlü yapısı için kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur,  $\chi^2 = 75.345$ ,  $sd = 25$ ,  $p < .001$ , RMSEA = .086, SRMR = .047, GFI = .937, AGFI = .886, NFI = .956, CFI = .970, TLI = .957. Mevcut çalışmada beşinci ve altıncı maddelerin hata varyansları birleştirilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik analizlerine bakıldığında ise orijinal çalışmada tüm ölçeğin ve olumlu, olumsuz tutum boyutlarının iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .80, .96 ve .78 olarak bulunmuştur. Mevcut çalışmada da iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .89, .94 ve .81 bulunmuştur.

#### 2.5. İşlem

Google Formlar aracılığıyla yürütülen mevcut çalışma, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 01.06.2021 tarihli, 2021/06 toplantı sayılı kararıyla etik kurul izni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma tanımlayıcı tipte ve ilişkisel olup veriler çevrimiçi yöntemlerle toplanmıştır ve kolayda örnekleme yöntemiyle katılımcılara ulaştırılmıştır.

Kendileriyle paylaşılan linklere giriş yapan katılımcılar ilk olarak çalışma ile ilgili bilgi verilen yazıyı okumuşlardır ve ardından gönüllü katılımlarına ilişkin onam formunu görmüştür ve çalışmaya katıldıklarını onaylamaları istenmiştir. Çalışmaya gönüllü şekilde katıldıklarına ilişkin bölümü işaretleyen katılımcılar çalışmaya devam etmiştir. Tüm katılımcılar çalışmaya devam etmiştir.

Onam formundan sonra yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi demografik bilgilerle birlikte katılımcıların COVID-19 ve aşısı ile ilgili deneyimlerine yönelik üç soru katılımcılara yöneltilmiştir. Daha sonra araştırmanın temel yordayan değişkeni olarak COVID-19'un Nedenleri Algısı Ölçeği katılımcılar tarafından doldurulmuştur. Son olarak ise araştırmanın yordanan değişkeni olarak COVID-19 Aşısına Yönelik Tutumlar Ölçeği katılımcılara sunulmuştur. Çalışmada kullanılan ölçekler için yazarlarından gerekli izinler alınmıştır.

#### 2.6. Araştırmanın Modeli ve Analizler

Araştırmanın modeli test edilmeden önce katılımcılara dağıtılan anket formunun ölçüm geçerliliğinin testi için hem üç faktörlü CNAÖ hem de iki faktörlü CAYTÖ birlikte ele alınarak yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre beş faktörlü ölçüm aracının yapısı kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur,  $\chi^2 = 400$ ,  $sd = 218$ ,  $p < .001$ , RMSEA = .056, SRMR = .053, CFI = .959, TLI = .953. Yani katılımcılar için CNAÖ ve CAYTÖ ölçeklerinin aynı değişkenleri ölçen bir nitelikte olmadığı anlaşılmıştır.

Araştırma ilişkisel bir çalışma olup COVID-19'un nedenleri hakkındaki algıların ve COVID-19 ve aşısı ile ilgili deneyimlerin, COVID-19 aşısına yönelik

tutumlar üzerindeki yordayıcılığı test edilmiştir. Çalışma kapsamında yordayıcı değişken olarak kullanılan hastalık nedenleri algısının üç ana alt boyutu bulunmaktadır. Bu alt boyutlar; çevre, inanç ve komplodur. İnanç boyutu, COVID-19'un nedeni olarak dini ve ruhsal açıklamalara olan algılarla ilişkilidir. Komplo boyutu; biyolojik savaş, ülkelerin aşı satma çabaları gibi inançları kapsamaktadır. Çevre boyutu ise sağlıklı beslenme, küresel ısınma, doğal kaynakların kirletilmesi gibi nedenlerle ilişkilidir. Araştırmadaki temel bulgular hiyerarşik doğrusal regresyon analizi ile ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda birinci basamakta eğitim, cinsiyet ve COVID-19 deneyimleri; ikinci basamakta COVID-19'un nedenleri hakkındaki algılar ve son olarak da deneyimler ile algılar arasındaki bazı etkileşimler araştırmanın yordayanları olarak ele alınmıştır. COVID-19 aşısına yönelik olumlu ve olumsuz tutumlar ise yordanan değişkenler olarak ele alınmıştır.

İstatistiksel analizler için JAMOVI 2.4.14 paket programı [15] kullanılmıştır. Doğrusal regresyon, tanımlayıcı istatistikler ve güvenilirlik analizleri için programın temel analizleri kullanılırken geçerlilik bulguları için programın "SEMLj" modülü [16,17] ve eğitim analizleri için de "GAMLj" modülü [18] kullanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmaya katılan 271 katılımcının demografik bilgileri incelendiğinde katılımcıların %54.6'sı ( $n = 148$ ) erkek, %45.4'ü ( $n = 123$ ) ise kadındır. Katılımcıların %83.4'ünün ( $n = 226$ ) yaş aralığı 18-34 iken %15.1'inin ( $n = 41$ ) yaş aralığı 35-49 ve %1.5'inin ( $n = 4$ ) ise yaş aralığı 50-64'tür. Eğitim düzeylerine bakıldığında katılımcıların %2.2'si ( $n = 6$ ) ilköğretim, %19.9'u ( $n = 54$ ) lise, %7'si ( $n = 19$ ) ön lisans, %44.3'ü ( $n = 120$ ) lisans ve %26.6'sı ( $n = 72$ ) ise lisansüstü mezundur.

Katılımcıların COVID-19 ve aşıları ile ilgili deneyimleri incelendiğinde ise katılımcıların %81.2'si ( $n = 220$ ) hastalığı geçirmediğini belirtirken %18.8'i ( $n = 51$ ) hastalığı geçirdiğini belirtmiştir. Katılımcıların %67.2'si ( $n = 182$ ) COVID-19 kaynaklı olarak bir yakınının vefat etmediği yanıtını verirken %32.8'i ( $n = 89$ ) yakın çevresinde bir kişinin COVID-19 kaynaklı olarak vefat ettiğini bildirmiştir. Son olarak katılımcıların aşı durumuna bakıldığında ise %48.7'si ( $n = 132$ ) aşı olmamış iken %51.3'ü ( $n = 139$ ) aşı olmuştur.

Araştırmadaki ilişki modellemeyi incelemek için COVID-19'un nedenleri algısındaki komplo, çevre

ve inanç boyutlarının, COVID-19 aşısına yönelik olumlu ve olumsuz tutumları yordayıp yordamadığını test etmek için çoklu doğrusal hiyerarşik regresyon analizleri yapılmıştır. Birinci basamakta cinsiyet ("Erkek" için  $X = 0$ , "Kadın" için  $X = 1$ ) ve eğitim (üniversite öncesi, önlisans, lisans, lisansüstü) gibi demografik kontrol değişkenleri ile katılımcıların daha önce hastalık geçirip geçirmediği ("Hastalık Geçirmedim" için  $X = 0$ , "Hastalık Geçirdim" için  $X = 1$ ), aşı olup olmadıkları ("Aşı Olmadım" için  $X = 0$ , "Aşı Oldum" için  $X = 1$ ) ve yakın çevresinde COVID-19'dan birinin kaybına şahit olup olmadığı ("Hayır" için  $X = 0$ , "Evet" için  $X = 1$ ) gibi sorular da regresyon analizine dahil edilmiştir. İkinci basamakta hastalığa yönelik neden algılarından komplo, çevre ve inanç boyutları analize dahil edilmiştir. Son basamakta ise hastalığın neden algıları ile güçlü bir değişken olarak ortaya çıkan aşı olma durumunun etkileşimleri analize eklenmiştir. COVID-19 aşısına yönelik olumlu ve olumsuz tutum üzerindeki hiyerarşik regresyon analizi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir

Aşıya yönelik olumlu tutum bağlamında bakıldığında, ilk basamakta aşı olmanın aşıya yönelik tutum üzerindeki yordayıcılığı olumlu yöndedir. İkinci basamakta hastalığın nedenlerine ilişkin algılar modele eklenmiştir. Birinci modeldeki kontrol değişkenleri sabit tutulduğunda, komplo algısı arttıkça aşıya yönelik olumlu tutum azalırken inanç algısı arttıkça aşıya yönelik olumlu tutum artmaktadır. Üçüncü basamakta ise hastalığın nedenlerine ilişkin algıların aşı olup olmamaya göre değişebileceğinden yola çıkarak neden algılarının aşı olma ile etkileşimleri analize dahil edilmiştir. Komplo boyutunun ( $X$ ) aşı olma durumu ( $W$ ) ile etkileşiminin aşıya yönelik olumlu tutumu yordadığı görülmektedir,  $b = .23$ ,  $SH = .10$ ,  $t(259) = 2.20$ ,  $p = .028$ , 95% CI [.02, .43]. Yapılan basit eğim analizi sonuçlarına göre hastalığın nedenine yönelik komplo algısının aşıya yönelik olumlu tutum üzerindeki yordayıcılığı; aşı olanlarda ( $\theta_{X \rightarrow Y} | (W = 1) = -.14$ ,  $SE = .07$ ,  $p = .054$ , 95% CI [-.289, -.002]) anlamsız iken aşı olmayanlarda ( $\theta_{X \rightarrow Y} | (W = 0) = -.37$ ,  $SE = .07$ ,  $p < .001$ , 95% CI [-.515, -.225]) anlamlıdır. Yani yalnızca aşı olmayanlarda komplo algısı arttıkça aşıya yönelik olumlu tutum azalmaktadır (Şekil 1). Komplo algısı arttıkça olumlu tutumun azalması marjinal şekilde aşı olanlarda da görülmektedir.

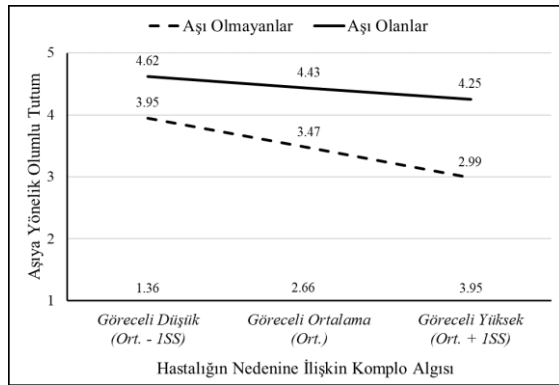
**Tablo 1.** Yordayıcı değişkenlerin COVID-19 aşısına yönelik olumlu ve olumsuz tutum üzerindeki hiyerarşik regresyon analizi sonuçları

Model değişkenleri	Aşıya Yönelik Olumlu Tutum			Aşıya Yönelik Olumsuz Tutum		
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 1	Model 2	Model 3
Eğitim	-0.02	-0.01	-0.02	-0.08	-0.02	0.00
Cinsiyet <i>0 = Erkek, 1 = Kadın</i>	-0.19 <sup>†</sup>	-0.07	-0.09	0.32**	0.20 <sup>†</sup>	0.22*
COVID-19 geçirdiniz mi? <i>0 = Hayır, 1 = Evet</i>	0.04	0.14	0.13	-0.08	-0.21	-0.18
COVID-19'dan vefat edeniniz var mı? <i>0 = Hayır, 1 = Evet</i>	0.02	0.01	0.03	0.08	0.09	0.07
COVID-19 aşısı oldunuz mu? ( <i>W</i> ) <i>0 = Hayır, 1 = Evet</i>	0.85***	0.81***	0.82**	-0.53***	-0.41***	-0.42*
Komple		-0.30***	-0.41***		0.42***	0.46***
Çevre		0.06	0.08		0.06	0.07
İnanç		0.22***	0.39***		-0.04	-0.21*
( <i>W</i> ) * Komple			0.25*			-0.11
( <i>W</i> ) * Çevre			-0.08			0.02
( <i>W</i> ) * İnanç			-0.37**			0.35**
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.177***	0.276***	0.314***	0.124***	0.275***	0.301***
$\Delta R^2$		0.099***	0.037**		0.151***	0.026*

Not: Tabloda standardize regresyon katsayıları rapor edilmiştir. Olumlu tutum puanlarının yüksekliği aşıya yönelik olumlu tutumun yüksek olduğunu göstermektedir. Olumsuz tutum puanlarının yüksekliği aşıya yönelik olumsuz tutumun yüksek olduğunu göstermektedir. *W*: COVID-19 aşısı oldunuz mu?

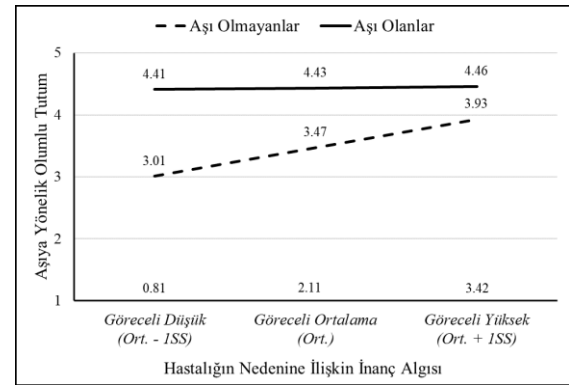
<sup>†</sup>  $p < .10$ ; \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ .

**Şekil 1.** Komple algısı ile aşıya yönelik olumlu tutumun ilişkisinde aşı olmanın düzenleyici rolü



Benzer şekilde inanç boyutunun (*X*) aşı olma durumu (*W*) ile etkileşiminin de aşıya yönelik olumlu tutumu yordadığı görülmektedir,  $b = -.33$ ,  $SE = .11$ ,  $t(259) = -3.06$ ,  $p = .002$ , 95% CI [-.547, -.119]. Hastalığın nedenine yönelik inanç algısının aşıya yönelik olumlu tutum üzerindeki yordayıcılığı; aşı olanlarda ( $\theta_{X \rightarrow Y} | (W = 1) = .02$ ,  $SE = .08$ ,  $p = .810$ , 95% CI [-.132, .168]) anlamsız iken aşı olmayanlarda ( $\theta_{X \rightarrow Y} | (W = 0) = .35$ ,  $SE = .08$ ,  $p < .001$ , 95% CI [.198, .504]) anlamlıdır. Yani yalnızca aşı olmayanlarda inanç algısı arttıkça aşıya yönelik olumlu tutum artmaktadır (Şekil 2).

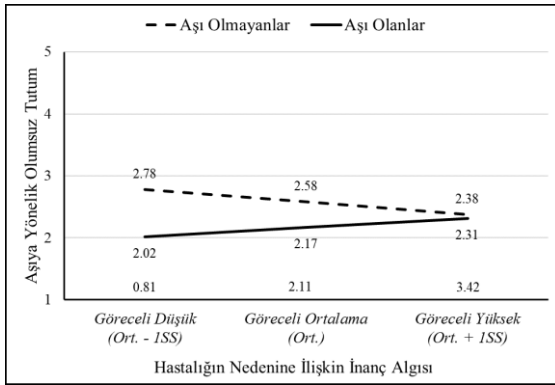
**Şekil 2.** İnanç algısı ile aşıya yönelik olumlu tutumun ilişkisinde aşı olmanın düzenleyici rolü



Aşıya yönelik olumsuz tutum bağlamında bakıldığında, yapılan hiyerarşik regresyon analizine ilk basamakta cinsiyet ve eğitim gibi kontrol değişkenleri ve hastalık ile ilgili sorular eklenmiştir. Sonuçlar benzer olmakla birlikte kontrol değişkenlerinden cinsiyetin aşıya yönelik olumsuz tutumda bir etkisi olduğu görülmektedir. Kadınların aşıya yönelik olumsuz tutumu ( $Ort. = 2.56$ ,  $SS = 1.05$ ) erkeklerin olumsuz tutumuna ( $Ort. = 2.22$ ,  $SS = .88$ ) göre daha yüksektir,  $t(269) = -2.87$ ,  $p = .004$ ,  $d = -.35$ . Ayrıca yine aşı olmak aşıya yönelik olumsuz tutumu yordamaktadır. Aşı olanlarda olumsuz tutum azalmaktadır. İkinci basamakta hastalığın nedenlerine ilişkin algılar modele

eklenmiştir. Komplo algısı arttıkça aşıya yönelik olumsuz tutum artmaktadır. Aynı etki üçüncü basamakta da görülürken inanç algısının olumsuz tutumu düşürmesi yalnızca üçüncü basamakta ortaya çıkmıştır. Üçüncü basamakta İnanç boyutunun ( $X$ ) aşı olma ( $W$ ) ile etkileşiminin aşıya yönelik olumsuz tutumu yordadığı görülmektedir,  $b = .26$ ,  $SE = .09$ ,  $t(259) = 2.89$ ,  $p = .042$ ,  $95\% CI [.083, .444]$ . Hastalığın nedenine yönelik inanç algısının aşıya yönelik olumsuz tutum üzerindeki yordayıcılığı; aşı olanlarda ( $\theta_{X \rightarrow Y} | (W = 1) = .11$ ,  $SE = .06$ ,  $p = .089$ ,  $95\% CI [-.017, .232]$ ) anlamsız iken aşı olmayanlarda ( $\theta_{X \rightarrow Y} | (W = 0) = -.15$ ,  $SE = .06$ ,  $p = .018$ ,  $95\% CI [-.281, -.036]$ ) anlamlıdır. Yani aşı olmayanlarda inanç boyutu arttıkça olumsuz tutum azalmaktayken aşı olanlarda inanç arttıkça olumsuz tutum marjinal bir şekilde artmaktadır (Şekil 3).

**Şekil 3.** İnanç algısı ile aşıya yönelik olumsuz tutumun ilişkisinde aşı olmanın düzenleyici rolü



Sonuçlar incelendiğinde hem aşıya yönelik olumlu tutum hem de olumsuz tutum ile aşı olma durumu arasında güçlü ilişkiler bulunmaktadır. Birinci basamaktaki modeller incelendiğinde; demografik bilgiler ve COVID-19 deneyimleri ile ilgili diğer iki soru (“COVID-19 geçirdiniz mi?” ve “Yakın çevrenizde COVID-19’den vefat eden var mı?”) kontrol altında tutulduğunda aşı olma ile aşıya yönelik olumlu tutum arasında pozitif, olumsuz tutum ile arasında negatif anlamlı ilişkiler görülmektedir.

Modellerdeki ikinci basamaklar incelendiğinde ise hastalığın nedenlerine ilişkin komplo algısı dikkat çekmektedir. Komplo algısı arttıkça olumlu tutum düşerken olumsuz tutum artmaktadır. Bu bulgu da beklendiği bir sonuçtur çünkü bir kişinin komplo algısı yüksek olduğunda diğer komplo teorilerine inanma olasılığı da yüksektir [19]. COVID-19 aşılara yönelik komplo teorileri de bu hastalığın çıkışından itibaren yaygınlaşmıştır [20,21,22,23]. Bu bağlamda incelendiğinde hastalığın nedenine ilişkin komplo algısı yükseldikçe aşıya yönelik komplo teorilerine inanma olasılığının artması da

muhtemel düşünebilir. Sonuç olarak bu durum da aşıya yönelik tutumları etkileyebilir.

Benzer şekilde hastalığın nedenine ilişkin inanç algıları ile aşıya yönelik olumlu tutum arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bazı insanlar COVID-19 ve benzeri pandemi olaylarının kaynağını ilahi inançlarla açıklama eğilimindedir [24,25]. Bu bulgu ile paralel bir şekilde, yüksek ilahi inançlara sahip insanların aşıya yönelik olumlu tutum geliştirme eğilimine sahip olduklarına yönelik literatürde çalışmalar mevcuttur [24,25,26]. Bu bağlamda da aşıya yönelik kampanyalarda ilahi inançların ve dini değerlerin dikkate alınması gerektiğine yönelik yaklaşımlar bir kez daha doğrulanmıştır.

Mevcut çalışmadaki en göze çarpan ve literatüre katkı sağlayan bulgu ise hiyerarşik regresyon analizlerindeki üçüncü basamaktadır. Bu basamakta hastalığın nedenlerine ilişkin algıların aşı olma durumu ile etkileşimleri incelenmiştir. İlk olarak, anlamlı bulunan komplo inancı ve aşı olma durumunun etkileşimi incelendiğinde komplo inancı arttıkça aşıya yönelik olumlu tutumun azalması durumunun yalnızca aşı olmayanlarda anlamlı bir şekilde bulunduğu görülmüştür. Aşı olanlarda bu ilişki anlamlılığını yitirmiştir. Bu durum karar sonrası bilişsel çelişki kuramı ile açıklanabilir [27]. İnsanlar desteklemedikleri bir eylemde bulduklarında bilişsel çelişki yaşamamak ve tutarlı olmak için bu eyleme ilişkin görüşlerini değiştirebilirler.

Aşı olma durumu ile hastalığın nedenine ilişkin inanç algısının etkileşimi incelendiğinde ise inanç algısı arttıkça aşıya yönelik olumlu tutumun artması durumunun yalnızca aşı olmayanlarda görüldüğü bulunmuştur. Şekil 2 incelendiğinde aşı olanlarda inanç algısı ne olursa olsun aşıya yönelik olumlu tutumun değişmediği görülmektedir ve genel olarak aşı olmayanlara göre olumlu tutumları daha yüksektir. Bunun yanında hem inanç algısı düşük hem de aşı olmayanlarda olumlu tutum daha az görülmüştür. Aşı olmayanlarda inanç algısı yüksek olduğunda ise aşı olanlarınkine yakın seviyeye gelecek olumlu tutum artmıştır. Aşı olanlarda böyle bir ilişkinin görülmemesi yine karar sonrası bilişsel çelişki ile açıklanabilir ancak burada asıl üzerinde durulması gereken grup aşı olmayanlardır. Aşı olmayanlarda aşıya yönelik tutumları artırmak için inanç algılarının ve dini hassasiyetlerin sağlık politikalarına dahil edilmesi önemli görülmektedir. İnanç algısı ile aşıya yönelik olumsuz tutum arasındaki anlamlı etkileşim incelendiğinde de benzer bir bulgu ortaya çıkmıştır. Yalnızca aşı olmayanlarda inanç algısı arttıkça olumsuz tutum düşmüştür.

#### 4. Sonuç

Aşılaraya yönelik tutumları artırmak halk sağlığı ve sağlık psikolojisi için oldukça kritik olabilir. Özellikle pandemiler yaşanırken var olan aşıların kullanımına insanları teşvik etmek için neler yapılabileceği pek çok disiplini ilgilendiren bir konudur. Mevcut çalışmada COVID-19 pandemisi yaşanırken insanların aşılaraya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarıyla ilişkili değişkenler araştırılmıştır. Bu bağlamda daha önce literatür tarafından da desteklenen şekilde hastalığın nedenlerine ilişkin komplo ve inanç algılarının aşılaraya yönelik tutumlarla ilişkili olduğu bulunmuştur. Bunun yanında önemli bir yenilik olarak bu algıların, aşı olan ve olmayanlar tarafından ne şekilde farklılaştığı ortaya koyulmuştur. Aşı olma durumu ile hastalığın nedenlerine ilişkin algıların etkileşimlerinin gelecek pandemilerde geliştirilebilecek sosyal politikalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

#### 5. Bilgilendirme

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Bu araştırma 1919B012001810 başvuru numaralı TÜBİTAK 2209/A projesi kapsamında desteklenmiştir.

#### Referanslar

1. Özkanan, A, Covid-19 Pandemisi ve Çalışmaya Etkisi: Dönüşümlü (Uzaktan-Evden) Çalışmayı Sevdik Mi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 2022, 14(1), 353-369.
2. Suryasa, I.W, Rodríguez-Gámez, M, Koldoris, T, The COVID-19 pandemic. *International Journal of Health Sciences*, 2021, 5(2), vi-ix.
3. Burdorf, A, Porru, F, Rugulies, R, The COVID-19 (coronavirus) pandemic. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 2020, 46(3), 229-230.
4. World Health Organization, Coronavirus disease (COVID-19), 12 October 2020.
5. Çebi, E, COVID-19 Salgını döneminde "normal" ve "yeni normal" yaşam üzerine bir araştırma, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2020, 13(73), 582-593.
6. Erkekoğlu, P, Köse, S.B.E, Balcı, A, Yirün, A, Aşı kararsızlığı ve COVID-19'un etkileri, *Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi*, 2020, 9(2), 208-220.
7. Ndwandwe, D, Wiysonge, C.S, COVID-19 vaccines, *Current opinion in immunology*, 2021, 71, 111-116.
8. Plotkin, S. A, Vaccines for epidemic infections and the role of CEPI, *Human vaccines & immunotherapeutics*, 2017, 13(12), 2755-2762.
9. Bedford, J, Farrar, J, Ihekweazu, C, Kang, G, Koopmans, M, Nkengasong, J. A new twenty-first century science for effective epidemic response. *Nature*, 2019, 575(7781), 130-136.
10. Larson, H. J, Cooper, L. Z, Eskola, J, Katz, S. L, Ratzan, S, Addressing the vaccine confidence gap, *The Lancet*, 2011, 378(9790), 526-535.
11. Dubé, E, Vivion, M, MacDonald, N. E, Vaccine hesitancy, vaccine refusal and the anti-vaccine movement: influence, impact and implications. *Expert review of vaccines*, 2015, 14(1), 99-117.
12. Larson, H. J, Jarrett, C, Eckersberger, E, Smith, D. M, Paterson, P, Understanding vaccine hesitancy around

vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature, 2007–2012. *Vaccine*, 2014, 32(19), 2150-2159.

13. Faul, F, Erdfelder, E, Buchner, A, Lang, A.-G, Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses, *Behavior Research Methods*, 2009, 41, 1149-1160
14. Geniş, B, Gürhan, N, Koç, M, Geniş, Ç, Şirin, B, Çırakoğlu, O.C, Coşar, B, Development of perception and attitude scales related with COVID-19 pandemic, *Pearson journal of social sciences-humanities*, 2020, 5(7), 306-328.
15. The jamovi project (2023). jamovi. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
16. Gallucci, M, Jentschke, S, SEMlj: jamovi SEM Analysis [jamovi module], 2021.
17. Rosseel, Y, lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling, *Journal of Statistical Software*, 2019, 48(2), 1-36.
18. Gallucci, M, GAMLj: General analyses for linear models [jamovi module], 2019.
19. Lewandowsky, S, Gignac, G.E, Oberauer, K, The role of conspiracist ideation and worldviews in predicting rejection of science. *PLOS ONE*, 2013, 8(10), e75637.
20. Pennycook, G, McPhetres, J, Zhang, Y, Lu, J.G, Rand, D.G, The Implied Truth Effect: Attaching Warnings to a Subset of Fake News Stories Increases Perceived Accuracy of Stories Without Warnings, *Management Science*, 2020, 66(11), 4944-4957.
21. Uscinski, J.E, Enders, A.M, Klofstad, C, Seelig, M, Funchion, J, Everett, C, ... ve Murthi, M, Why do people believe COVID-19 conspiracy theories?. *Harvard Kennedy School Misinformation Review*, 2020, 1(3), 3-3
22. Romer, D, Jamieson, K.H, Conspiracy theories as barriers to controlling the spread of COVID-19 in the US. *Social science & medicine*, 2020, 263, 113356.
23. Douglas, K.M, COVID-19 conspiracy theories. *Group Processes & Intergroup Relations*, 2021, 24(2), 270-275.
24. Pirutinsky, S, Cherniak, A.D, Rosmarin, D.H, COVID-19, mental health, and religious coping among American Orthodox Jews. *Journal of religion and health*, 2020, 59, 2288-2301.
25. Ting, R. S. K, Aw Yong, Y. Y, Tan, M. M, Yap, C. K, Cultural responses to COVID-19 pandemic: Religions, illness perception, and perceived stress. *Frontiers in psychology*, 2021, 12, 634863.
26. Chilanga, E, Dzimbiri, Mwanjawala, P, Keller, A, Mbeya, R. A, Religion, politics and COVID-19 risk perception among urban residents in Malawi. *BMC Public Health*, 2022, 22(1), 1430.
27. Festinger, L, A theory of cognitive dissonance; Stanford University Press, 1957.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbus> bed isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE

CBU-SBED, 2024, 11 (3): 302-312

## Determination of the Relationship Between Anxiety Levels and Professional Commitment of Nurses Working in the Pandemic Service During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study

### Covid-19 Pandemisi Döneminde Pandemi Servisinde Çalışan Hemşirelerin Kaygı Düzeyleri ile Mesleğe Bağlılıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Kesitsel Bir Çalışma

Vesile Eskici İlgin<sup>1</sup>, Ayşegül Yayla<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Surgical Nursing, Faculty of Nursing, Atatürk University, Erzurum/Turkey

e-mail: vesile\_eskici\_86@hotmail.com, ayseguul21@hotmail.com

ORCID: 0000-0003-4885-8682

ORCID: 0000-0001-5382-4896

Sorumlu yazar/Corresponding author: Vesile Eskici İlgin

Gönderim Tarihi / Received:08.01.2024

Kabul Tarihi / Accepted:24.07.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1381388

#### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, COVID-19 döneminde pandemi servisinde çalışan hemşirelerin kaygı düzeyleri ile mesleki bağlılıkları arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma tanımlayıcı, ilişkisel ve kesitsel tiptedir. Verilerin toplanmasında Hemşirelerin Mesleki Bağlılık Ölçeği ile Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği kullanılmıştır.

**Bulgular:** Bu çalışmada pandemi servisinde çalışan hemşirelerin mesleki bağlılıklarının ve kaygı düzeylerinin puan ortalamalarının yüksek olduğu ve aralarında negatif, anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada hemşirelerin mesleki bağlılıklarını yordayan faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. Anlamlı bir regresyon modeli (Düzeltilmiş R<sup>2</sup> = 0,71; F değişimi = 4,855; p<0,001) ve bağımlı değişkendeki varyansın %71'inin bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı bulunmuştur. Yordayıcı değişkenlerin mesleğe bağlılık düzeyindeki varyansın %15'lik artışla %81'ini açıkladığı belirlenmiştir (Düzeltilmiş R<sup>2</sup> = 0,81; F değişimi = 2,846; p< 0,001).

**Sonuç:** Bu araştırmada hemşirelerin, mesleki bağlılıklarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Durumluk kaygı ve sürekli kaygı düzeyleri mesleki bağlılığı olumsuz etkilemektedir. Ayrıca hemşirelerin cinsiyeti, kronik hastalığı, ekonomik durumu ve alkol kullanım durumu mesleki bağlılıklarını etkilemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, pandemi, hemşire, mesleki bağlılık, kaygı, regresyon analizi.

#### Abstract

**Aim:** The aim of this study is to determine the relationship between anxiety levels and professional commitment of nurses who work in the pandemic service during the COVID-19 period.

**Methods:** The study is descriptive, correlational and in cross-sectional design. Data were collected with The Nurses' Professional Commitment Scale and State and Trait Anxiety Scale

**Results:** In this study, it was determined that the mean scores of professional commitment and anxiety levels of nurses working in the pandemic ward were high and there was a negative and significant relationship between them. This study aimed to determine the factors that predict nurses' professional commitment. A significant regression model (Adjusted R<sup>2</sup> = 0.71; F = 4.855; p<0.001) and 71% of the variance in the dependent variable were found to be explained by the independent variables. It was determined that the predictor variables explained

81% of the variance in professional commitment level with an increase of 15% (Adjusted  $R^2 = 0.81$ ;  $F = 2.846$ ;  $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** In this study, it was determined that nurses had high professional commitment levels. State and trait anxiety levels negatively affected professional commitment. Moreover, nurses' gender, chronic illness, economic status, and alcohol consumption affected their professional commitment.

**Keywords:** COVID-19, pandemic, nurse, professional commitment, anxiety, regression analysis.

---

## 1. Introduction

After first detected in Wuhan, China, in December 2019, COVID-19 began to spread rapidly to many regions of China and almost to all countries in the world, and it still continues to be a serious health problem on a global scale [1-4]. In Turkey, the first COVID-19 case was seen on 10 March 2020. Since then, the number of cases and the number of deaths has increased significantly [5, 6]. In Turkey and globally, a large number of healthcare personnel and nurses were infected by the virus and died [7].

The prevalence of coronavirus disease in the general population in many countries, its unpredictable and highly infectious nature, requirement for social distancing and isolation, and associated high morbidity and mortality rates render the usual methods of coping with a disease dysfunctional. This makes it necessary to develop thoughts, strategies, and ways of adapting to a new crisis and creates an unprecedented burden on all healthcare professionals worldwide [8, 9]. Not only those affected by the disease but also healthcare professionals, especially nurses, are physically and psychosocially affected by the process because they are members of the society and work at the forefront of pandemic service at a serious risk [10-12].

Due to the increasing number of patients, need for more nurses in clinics, emergency departments, and intensive care units where care is provided for patients with COVID-19, and unavoidable interruptions in work when healthcare personnel due to get infected during the caregiving process cause increased workload and longer work hours for healthcare professionals, especially nurses [13, 14]. Assigning nurses from different fields (other than their specialized fields) to meet the demand and having to work in areas that are unfamiliar and require additional knowledge and skills, such as intensive care, increase the work stress of clinical nurses [7, 15-17].

The pandemic has brought with it a number of concerns and worries in people. In particular, people in the high risk group experienced peak levels of anxiety, considering the possibility of getting sick and/or dying, as they observe the number of cases and deaths in the country and all over the World [13]. In a study by Şahin healthcare professionals reported that they experienced anxiety, worry and depression during the COVID-19 pandemic [18]. Lai et al.

emphasized in their study that nurses are at higher risks of anxiety disorder and depression [19].

Nursing is a profession in which professional commitment is crucial [20]. It requires a commitment beyond just the desire to earn Money. The necessity of taking care of critical patients hospitalized in intensive care units as required and sometimes making urgent and important decisions regarding their care makes the nursing profession more important than some other professions [20]. One of the key factors that make people enjoy their professions and motivate them is the feeling of safety while practicing their profession [1, 21]. During the pandemic period, when people are wary of approaching each other, nurses continue to practice their profession devotedly and do not refrain from touching people, as long as they feel safe [22, 23]. During the COVID-19 pandemic period, nurses who are in higher degree of contact with patients while performing their duties and responsibilities also experience concerns about themselves and their social and family lives, and this factor may positively or negatively affect their commitment to the profession.

The aim of this study is to determine the relationship between anxiety levels and professional commitment of nurses who work in the pandemic service during the COVID-19 period.

### Research questions

Is nurses' professional commitment related to demographic variables?

Are nurses' state and trait anxiety levels related to professional commitment?

## 2. Material and Methods

### 2.1. Design and Participants

This study was conducted as a descriptive and cross-sectional design between June and November 2020. The data were collected between June-August 2020. A mix of convenience and snowball sampling approaches were used in the study. The study population was comprised of individuals living in different regions of Turkey, and 376 individuals who volunteered to participate in the study were included in the sample, which was presented as an example of the country, as participants from every region of Turkey were reached. The data of 20 nurses who had mental problems, chronic diseases and a positive COVID-19 diagnosis during data collection were



excluded from the study. For this reason, the study was completed with 356 participants.

## **2.2. Outcome criteria**

“Introductory Characteristics Form,” “Nurses’ Professional Commitment Scale,” and “State (SAI) and Trait Anxiety Inventory” were used in the collection of research data.

### **2.2.1. Introductory Characteristics Form**

The form, which was created by the researchers and consisted of a single section, pertains to the introductory characteristics of the nurses. This form included ten questions regarding the nurses' age, sex, marital status, family structure, economic status, alcohol use, chronic illness, smoking status, years of nursing experience, and weekly working hours.

### **2.2.2. Nurses Professional Commitment Scale (NPCS)**

The scale, which was developed by Lu, Chiou & Chang to determine the level of commitment of nurses to the profession, has 26 items with a four-point Likert-type scale and three subscales (willingness to make an effort score 13-52, maintaining professional membership score 8-32, and belief in goals and values score 5-20) [24]. The Turkish validity and reliability of the study was confirmed by Çetinkaya, Özmen & Temel [25]. The lowest and highest scores to be obtained from the entire scale were 26–104. High scores obtained from the entire scale and subscales indicate that individuals' commitment to the profession is high. In this study, Cronbach Alpha factor for the total scale is 0.850, sub-dimension reliability coefficients of the NPCS scale were determined to be 0.780, 0.750 and 0.650, respectively.

### **2.2.3. State-Trait Anxiety Inventory (STAI)**

It is a test developed by Spielberger et al. [26] and in Turkey its validity and reliability was done by Öner and Le Compte [27]. The scale consists of two parts, the ‘state anxiety scale’ and ‘trait anxiety scale’. It is a four degree scale ranging from ‘Nothing’ to ‘All’. Scores range from 20 (low anxiety) to 80 (high anxiety). In this study Cronbach Alpha coefficient of the state anxiety scale and trait scale were

difference between the mean scores of trait anxiety and professional commitment scales according to the nurses’ sex, family structure, and alcohol consumption; difference between the mean scores of professional commitment scale according to age, chronic illness, and years of nursing experience; difference between the mean scores of state anxiety, trait anxiety, and professional commitment scales according to economic status, weekly working hours, and smoking status ( $p < 0.005$ , Table 1).

determined to be 0.800, 0.810 respectively. Data collection

The data were collected from nurses working with a large number of COVID-19 cases at a pandemic ward in different provinces of Turkey between June and August 2020 using online data collection methods to avoid infection due to the COVID-19 pandemic. Data forms were prepared using Google Forms (URL: <https://forms.gle/GhJBjLWgR41MbE7U8>). The link to the online scales was shared via social media tools (WhatsApp) to the nurses whose phone numbers and Instagram accounts were registered in the researchers’ logs. For other nurses, the link was sent to their official e-mail addresses. All participants were informed about the study before they started to complete the forms, and those who volunteered to participate in the study were asked to complete the scales. In addition, the nurses were informed that they could leave the study whenever they wanted and that their data would be kept confidential. Because the scales were completed online and it was compulsory to answer each question, there were no missing data. In the online forms, settings were arranged so that each nurse answered the questions only once.

## **2.3. Statistical analysis**

The data obtained from research were evaluated using SPSS 20.0. For evaluating the data, percentage, means, independent t-test, Kruskal–Wallis test, linear regression analysis, and Pearson’s correlation analysis were used. The statistical significance of the data was evaluated at the  $p < 0.05$  level.

## **3. Results**

It was determined that 68.5% of the nurses were female, 40.2% had chronic disease, 51.7% were single, 70.5% had nuclear family, 47.2% had a moderate economic status, 41.3% had a total working period of > 4 years. Among the participating nurses, 43.5% usually worked for 40 hours, 46.9% quit smoking, 69.4% did not use alcohol, and the mean age was 29.20 years. The following factors were found to be statistically meaningful: the

**Table 1. Comparison of the Total Mean Scores of State and Trait Anxiety Scale and Professional Commitment Scale According to the Introductory Characteristics of Nurses**

Introductory Characteristics	n	%	Total State Anxiety Inventory score		Test and P value	Total Trait anxiety Inventory Score		Test and P value	Total Nurses' Professional Commitment Scale		Test and P value	
			Mean	SD		Mean	SD		Mean	SD		
<b>Sex</b>												
Female	244	68.5	57.8	8.9	t = -1.464	46.1	6.3	t = -4.554	p<0.05	77.9	11.3	t = 5.109
Male	112	31.5	58.9	5.5	p>0.05	49.1	5.3			73.4	5.4	p<0.005
<b>Chronic Disease Status</b>												
Yes	143	40.2	58.2	6.5	t = 0.053	47.8	6.0	t = 1.983	p>0.05	74.4	8.0	t = -3.482
No	213	59.8	58.1	8.9	p>0.05	46.5	6.2			77.9	11.0	p<0.005
<b>Marital status</b>												
Single	184	51.7	57.6	8.3	t = -1.333	46.9	6.5	t = -0.590	p>0.05	77.8	11.7	t = 2.509
Married	172	48.3	58.7	7.6	p>0.05	47.3	5.9			75.2	7.7	p>0.005
<b>Family structure</b>												
Nuclear family	251	70.5	58.3	8.5	t = 0.560	46.1	6.2	t = -4.577	p<0.05	77.5	11.4	t = 3.881
Extended family	105	29.5	57.8	6.4	p>0.05	49.2	5.5			74.1	4.9	p<0.005
<b>Economical situation</b>												
Good	86	24.2	58.8	7.2	F= 4.856	48.5	7.6	F= 6.511		77.6	9.5	F= 4.171
Moderate	168	47.2	56.8	8.9	p<0.05	45.8	5.4	p<0.05		77.4	11.4	p<0.005
Poor	102	28.7	59.8	6.5		47.9	5.7			74.1	7.4	
<b>Working Year</b>												
<1 year	95	26.7	57.4	7.8	F= 0.945	46.1	7.2	F= 1.785	p>0.05	79.5	11.0	F= 5.879
1-4 years	114	32	58.9	7.5	p>0.05	47.1	4.8			75.2	9.5	p<0.005
>4 years	147	41.3	58.0	8.4		47.7	6.4			75.6	9.4	

Table 1. Continue

Introductory Characteristics	n	%	Total State Anxiety Inventory score		Test and P value	Total Trait anxiety Inventory Score		Test and P value	Total Nurses' Professional Commitment Scale		Test and P value
			Mean	SD		Mean	SD		Mean	SD	
<b>Weekly Working Hours</b>											
<40 hours			59.6	5.5	F= 5.879	48.6	5.1	F= 5.879	73.8	5.0	F= 5.879
40 hours	155	43.5	56.4	9.0	<b>p&lt;0.05</b>	47.2	6.4	<b>p&lt;0.05</b>	77.5	11.1	<b>p&lt;0.005</b>
>40 hours	128	36	59.4	7.5		46.0	6.3		76.9	10.6	
<b>Smoking Status</b>											
Yes	82	23	58.4	6.7	F= 6.532	47.1	6.4	F= 4.334	75.7	7.8	F= 3.605
No	167	46.9	57.1	9.5	<b>p&lt;0.05</b>	45.1	6.1	<b>p&lt;0.05</b>	78.8	12.5	<b>p&lt;0.005</b>
Quit	107	30.1	59.6	5.7		50.0	4.8		73.6	5.4	
<b>Alcohol Use</b>											
Yes	109	30.6	59.2	5.5	t = 1.871	48.8	5.4	t =3.878 <b>p&lt;0.05</b>	73.4	4.4	t =-5.363 <b>p&lt;0.005</b>
No	247	69.4	57.7	8.8	p>0.05	46.3	6.3		77.9	11.4	
<b>Age (Mean ± SD)</b>	29.20 ± 6.73		58.2	8.0	p>0.05	47.1	6.2	p>0.05	76.5	10.0	<b>p&lt;0.005</b>

SD: Standard Deviation

Further, it was determined that the total mean scores of state anxiety, trait anxiety, and professional commitment scales of the nurses included in the study were  $58.2 \pm 8.02$ ,  $47.1 \pm 6.21$ , and  $76.5 \pm 10.07$ , respectively. According to the state trait anxiety inventory total mean scores of the nurses, it can be stated that the anxiety level of the nurses

working in the pandemic service during the COVID-19 pandemic period was high. Moreover, according to the total mean scores of NPCS subscale, the professional commitment level of the nurses working in the pandemic service during the COVID-19 pandemic period was high (Table 2

**Table 2. Minimum–Maximum Scores and Mean Scores of Nurses obtained from Subscales and Entire Scale**

Scales		Minimum– maximum scores that can be obtained	Minimum– maximum points obtained	Mean	Standard Deviation
NPCS	Willingness to make an effort	13-52	15-52	33.2	5.7
	Maintaining professional membership	8-32	16-32	28.7	4.1
	Belief in goals and values	5-20	6-20	14.5	2.7
	TOTAL	26-104	37-104	76.5	10.07
STAI	State Anxiety Total	20-80	36-80	58.2	8.02
	Trait Anxiety Total	20-80	21-70	47.1	6.21

NPCS: Nurses' Professional Commitment Scale, STAI: State and Trait Anxiety Scale

A step-by-step multiple regression analysis was conducted to determine the factors predicting the nurses' professional commitment. In model 1, a significant regression model (Adjusted  $R^2 = 0.71$ ;  $F = 4.855$ ;  $p < 0.001$ ) and 71% of the variance in the dependent variable were found to be explained by the independent variables. Accordingly, not using alcohol ( $\beta = 0.163$ ), having female gender ( $\beta = -0.153$ ), having no chronic disease ( $\beta = 0.120$ ), and having good economic status ( $\beta = 0.105$ ) positively and significantly predicted the nurses' professional commitment.

Family structure ( $\beta = -0.098$ ), age ( $\beta = -0.083$ ), years of nursing experience ( $\beta = -0.047$ ), weekly working hours ( $\beta = 0.032$ ), and smoking status ( $\beta = 0.035$ ) also predicted professional commitment levels, albeit insignificantly. Model 2 was tested by adding conditionality and trait anxiety to model 1. It was determined that the predictor variables

Explained 81% of the variance in professional commitment level with an increase of 15% (Adjusted  $R^2 = 0.81$ ;  $F$  change = 2.846;  $p < 0.001$ ). The state anxiety levels of the nurses negatively and significantly predicted their professional commitment levels, whereas the trait anxiety levels had a negative predictive effect. The variables were ranked from the strongest to the weakest based on the extent that they affected professional commitment. State anxiety scale ( $\beta = -0.112$ ), alcohol use status ( $\beta = 0.148$ ), sex ( $\beta = 0.142$ ), chronic disease state ( $\beta = 0.120$ ), and economic status ( $\beta = 0.113$ ) significantly predicted professional commitment level, whereas trait anxiety scale ( $\beta = -0.036$ ), family structure ( $\beta = -0.096$ ), age ( $\beta = -0.079$ ), years of nursing experience ( $\beta = -0.046$ ), weekly working hours ( $\beta = 0.039$ ), and smoking status ( $\beta = 0.033$ ) insignificantly predicted professional commitment level (Table 3).

**Table 3. Multiple Regression Analysis of Nurses' Professional Commitment Scale**

Dependent Variables Nurses' Professional Commitment Scale										
Model 1						Model 2				
Independent variables										
Step 1: Control variables	B	Std. Error	$\beta$	t	p	B	Std. Error	$\beta$	t	p
Age	-.103	.083	-.083	-1.233	0.131	-.118	.083	-0.079	-1.424	0.101
Sex	3.299	1.152	-.153	2865	<b>0.004</b>	3.074	1.158	0.142	2.655	<b>0.008</b>
Chronic Disease Status	2.454	1.088	.120	2.255	<b>0.035</b>	2.457	1.084	0.120	2.266	<b>0.030</b>
Family structure	-2.151	1.170	-.098	-1.840	0.105	-2.118	1.194	-0.096	-1.774	0.098
Economical situation	2.460	1.211	.105	2.032	<b>0.043</b>	2.648	1.209	0.113	2.190	<b>0.029</b>
Working Year	-.951	1.123	-.047	-.847	0.398	-.937	1.122	-0.046	-.835	0.404
Weekly Working Hours	.664	1.076	.032	.617	0.588	.810	1.090	0.039	.742	0.448
Smoking Status	.837	1.239	.035	.675	0.765	.790	1.234	0.033	.742	0.803
Alcohol Use	1.170	.580	.163	3.049	<b>0.005</b>	1.610	.586	0.148	2.750	<b>0.009</b>
Step 2. Predictor variable										
<b>State Anxiety Total</b>						-.141	.067	-.112	-2.121	<b>0.026</b>
<b>Trait Anxiety Total</b>						-.058	.089	-.036	-.658	0.711
R <sup>2</sup>				.089					.104	
Adjusted R <sup>2</sup>				0.71					0.81	
R <sup>2</sup> change				0.89					.015	
F				4.855					4.449	
F-change				4.855					2.846	

Note: Dummy coded: sex (female= 1, male= 0); economic status (good= 1, moderate-poor= 0); chronic disease state (yes= 1, no= 0); Family structure (Nuclear family= 1, extended family= 0); Working year (1-4 years= 1, >4 years= 0); Weekly working hours ( $\leq 40$  hours= 1,  $\geq 40$  hours= 0); Smoking Status (yes= 1, no/quit= 0); Alcohol Use status (yes= 1, no= 0). Abbreviations: B, coefficient B;  $\beta$ , standardized beta coefficient; R<sup>2</sup>, the coefficient of determination.

\*\* p < 0.001

#### 4. Discussion

Having a high or low level of professional commitment is an important factor that decides whether nurses choose to continue practicing their profession [28]. In particular, nurses with high professional commitment levels approach their work with more energy and dedication [29]. It was reported that increased commitment to the profession also increases patient safety and the quality of care provided [30].

In the present study, it was found that the nurses included in the study had a high level of professional commitment during the pandemic period. It is extremely important to have a high level of professional commitment, especially during the pandemic period when patients need more care. In previous studies, it was a moderate level of professional commitment of nurses was reported [28-32]. Extra working hours, protective materials, more stressful hospital environment and disrupted social relationships negatively

affected professional commitment of nurses [33]. However, especially at the beginning of the COVID-19 process, the image of the nursing profession changed, and the nursing profession became more visible. Peoples' awareness and positive thoughts about nurses increased during the COVID-19 pandemic [34]. For this reason, it can be thought that the professional commitment of nurses were not affected by the pandemic process and nurses' professional commitment was found to be above the moderate level.

Both the state ( $58.2 \pm 8.02$ ) and trait ( $47.1 \pm 6.21$ ) anxiety levels of the nurses working in the pandemic service during the COVID-19 pandemic within the scope of the study were high. As of June 03, 2020, it was reported that more than 230,000 healthcare professionals have been infected, and more than 600 nurses have died from the virus. The high rates of infection and mortality among nurses worldwide increases anxiety levels of nurses [35]. Huang &

Zhao reported a high incidence of anxiety and stress disorder among healthcare workers the COVID-19 pandemic [1]. A systematic review of studies found that nurses had higher levels of anxiety and depression than other frontline healthcare workers [36]. In many studies with healthcare workers during

In this study, demographic characteristics significantly affected professional commitment (71%). Professional commitment levels of women were found to be higher than men. In a study by Uysal & Karakurt, it was found that sex does not affect professional commitment level [41]. Similar to the results of this study, a study conducted by Özata & Topçu determined that organizational commitment scores by sex did not show a statistically significant difference [42]. In this study, it can be considered that with the effect of the pandemic period, women's feelings of compassion and affection predominated, and their professional commitment level became higher.

Professional commitment levels of nurses without chronic diseases were found to be higher than that of those without chronic diseases. Chronic diseases adversely affect the course of COVID-19 disease progression globally, increase the rate of hospitalization in intensive care, and rank first among the risk factors that increase case fatality rates [43]. The adverse effects of a chronic disease on the COVID-19 disease process may explain the aforementioned finding.

Professional commitment levels of those who do not use alcohol were found to be higher. It is known that alcohol use lowers immunity and increases the risk of developing the disease [44]. The finding that nurses who use alcohol have lower levels of professional commitment might be due to the nurses' belief that they have an increased risk of infection while working in the pandemic service because of the weakening effect of alcohol on the immune system.

Professional commitment levels of nurses with good economic status were found to be higher. The economic situation is perceived by individuals as an asset during the pandemic period, and it is believed that this perceived advantage helps individuals develop strategies to cope with problems. In this study, it can be said that this situation, which was perceived as an advantage by the nurses who stated that their economic situation was good, had a positive effect on their psychology and played a role in higher professional commitment levels.

State and trait anxiety levels, along with demographic characteristics, significantly affected professional commitment (81%, Table 3). In particular, state and trait anxiety levels were important determinants of professional commitment at a rate of 15%. These levels negatively affect

the COVID-19 outbreak, anxiety levels were at moderate or high levels [37-40]. Even though outbreaks affect all societies' mental health, health workers are among the most negatively impacted groups. The results of the study overlaps with the literature data.

professional commitment, i.e., as the level of anxiety increases, professional commitment decreases. Whereas the state anxiety level predicted professional commitment level significantly, the trait anxiety level predicted it insignificantly. No studies determining the relationship between anxiety level and professional commitment have been found in the literature. When the literature was reviewed, close group studies of national and international nature were found.

Zhang et al.'s research result showed that perceived stress might have significantly influenced professional identity of nurses during the pandemic [45]. Nurses during the pandemic faced problems, such as increasing stress, getting infected, transmitting the infection to their relatives, new working styles, many uncertainties and severe information pollution, ever-changing practices, working extra shifts, and longer hours [46-47]. Therefore, these problems deteriorated mental health of nurses, caused that they lost their compliance by questioning their profession and decreased their professional commitment.

In the study of Kılıç et al., the relationship between participants' anxiety levels and job satisfaction levels was examined with correlation analysis, and it was seen that there was a negative relationship between them ( $p < 0.05$ ). Which meant that as job satisfaction decreased, anxiety level increased [48].

In Labrague and de Los Santos' study, it was found that increased fear of COVID-19 was associated with psychological distress, low job satisfaction, decreased health perception and increased intention to quit [36]. In Ten Hooft et al.'s study, it was reported that work stressors such as negative experiences, care complexity, confronting existential events, lack of control, lack of support from colleagues, lack of support from patients, and work-life imbalance were negatively related to commitment to the profession [49].

This finding of inverse correlation between anxiety and professional commitment levels may cause more nurses to leave their job or perform their duties reluctantly, causing difficulties in caring for patients. Especially during this epidemic period, there is a great need for nurses with high levels of professional commitment and devotion. Initiatives should be taken to reduce the anxiety levels of nurses and increase their motivation and professional commitment. Therefore, the present study is important in terms of guiding future research on this

subject and contributing to the field of nursing science.

## 5. Conclusion and Recommendations

According to this study, state and trait anxiety levels are factors that significantly explain professional commitment level in nurses. State and trait anxiety levels negatively affect professional commitment. Moreover, female, chronic illness, economic status, and alcohol consumption status of nurses affect their professional commitment.

## 6. Contribution to the Field

It is very important to reduce the anxiety levels of nurses and to maintain and increase their professional commitment during crisis periods such as the COVID-19 pandemic. Hospitals and nurse managers have important roles and responsibilities in this context. It has been determined that male nurses have lower professional commitment, and the reasons for this are investigated and solutions are provided.

### Limitations and generalizability of the study

Since the study was conducted online, individuals with limited access to technology could not be reached, which constituted the limitation of the research. The strengths of the study are the fact that it was conducted in different provinces of Turkey with an appropriate sample size and generalizability.

### Ethical Aspect of the Research

For the research, approval was obtained from the Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee (decision no: 07/34, date: 26.06.2020), and written permission was obtained from the Ministry of Health for the hospitals where the study will be conducted (number no: B.30.2.ATA.0.01.00 / 515).

### Acknowledgments

I would like to thank to the nurses who agreed to participate in the study.

### References

1. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 epidemic in China: A web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research* 2020;288(6):112954.
2. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. *New England Journal of Medicine* 2019;382(8):727–733.
3. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: What we know?. *Journal of Medical Virology* 2020;92:719–25.
4. Worldometer, 2021. [Internet]. [cited 2020 November 7]. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
5. Ministry of Health, 2021. [Internet]. [cited 2020 November 14]. Available from: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66935/gener-al-coronavirus-table.html>.
6. Alıcı NŞ, Byan AC, Şimşek C. COVID-19 as an occupational disease. *Eurasian Journal of Pulmonology* 2021;12:90-100.
7. Choi KR, Skrine Jeffers K, Logsdon MC. Nursing and the novel coronavirus: Risks and responsibilities in a global outbreak. *Journal of Advanced Nursing* 2020;76:1486–7.
8. Maben J, Bridges J. Covid-19: Supporting nurses' psychological and mental health. *Journal of Clinical Nursing* 2020;29(15-16):2742-50.
9. Haresh D, Brown AD. Traumatic stress in the age of COVID-19: A call to close critical gaps and adapt to new realities. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice and Policy* 2020;12(4):331–5.
10. Purabdollah M, Ghasempour M. Necessity of attention to mental health of the front line nurses against covid-19: a forgotten requirement. *International Journal of Community Based Nursing & Midwifery* 2020;8(3):280–1.
11. Santarone K, McKenney M, Elkbuli A. Preserving mental health and resilience in frontline healthcare workers during COVID-19. *American Journal of Emergency Medicine* 2020;38(7):1530-1.
12. Roelen CA, van Hoffen MF, Waage S, Schaufeli WB, Twisk JW, Bjorvatn B, et al. Psychosocial work environment and mental health-related long-term sickness absence among nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 2018;91(2):195-203.
13. Sakaoglu HH, Orbatu D, Emiroglu M, Çakır Ö. Covid-19 salgını sırasında sağlık çalışanlarında spielberger durumluk ve sürekli kaygı düzeyi: tepecik hastanesi örneği, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi 2020;3:1-9.
14. Hiçdurmaz D, Üzar Özçetin YS. COVID-19 pandemisinde ön safta çalışan hemşirelerin ruhsal sağlığının korunması ve sürekli travmanın önlenmesi. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing* 2020;7:1-7.
15. Jackson D, Bradbury-Jones C, Baptiste D, Gelling L, Morin K, Neville S, et al. Life in the pandemic: some reflections on nursing in the context of COVID- 19. *Journal of Clinical Nursing* 2020;29:2041–3.
16. She J, Jiang J, Ye L, Hu L, Bai C, Song Y. 2019 novel coronavirus of pneumonia in Wuhan, China: Emerging attack and management strategies. *Clinical and Translational Medicine* 2020;9(1):19.
17. Smith GD, Ng F, Ho Cheung Li W. COVID-19: Emerging compassion, courage and resilience in the face of misinformation and adversity. *Journal of Clinical Nursing* 2020;9-10:1425-8.
18. Şahin M. Korku, kaygı ve kaygı (anksiyete) bozuklukları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi* 2019;10(6):117-35.
19. 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.
20. Benligiray S, Sönmez H. Relationships of nurses' professional commitment with other commitment forms: organizational commitment, work commitment and family commitment. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi* 2011;28-40.

21. Yücel B, Görmez A. SARS-Corona virüsüne genel bakış. *Turkish Journal of Applied Sciences and Technology* 2019;2(1): 32-9.
22. Hachisu T, Suzuki K. Tactile apparent motion through human-human physical touch. In *Haptics: Science, Technology and Applications* 2018;163-74.
23. Pedrazza M, Berlanda S, Trifiletti E, Minuzzo S. Variables of individual difference and the experience of touch in nursing. *Western Journal of Nursing Research* 2018;40(11):1614-37.
24. Lu KY, Chiou SL, Chang YY. A study of the professional commitment changes from nursing students to registered nurses. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences* 2000;16(1):39-46.
25. Çetinkaya A, Özmen D, Bayık Temel A. Hemşirelikte mesleğe bağlılık ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi* 2015;8(2):54-60.
26. Spielberger C, Gorsuch RL, Lushene R. STAI manual for the state-trait inventory. Consulting Psychologists Press, Palo Alto; 1970.
27. Öner N. Durumluluk, sürekli kaygı envanterinin türk toplumunda geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi, Psikoloji Bölümü*. 1977.
28. Haydari SM, Kocaman G, Aluş Tokat M. Farklı kuşaklardaki hemşirelerin işten ve meslekten ayrılma niyetleri ile örgütsel ve mesleki bağlılıklarının incelenmesi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi* 2016;3(3):119- 31.
29. Garcia-Sierra R, Fernandez-Castro J, Martinez-Zaragoza F. Engagement of nurses in their profession. Qualitative study on engagement. *Enfermería Clínica* 2017;27(3):153-62.
30. Teng CI, Dai YT, Lotus Shyu YI, Wong MK, Chu TL, Tsai YH. Professional commitment, patient safety and patient perceived care quality. *J Nurs Scholarsh* 2009;41(3): 3019.
31. Dönmez S, Karakuş E. Investigation of professional commitment of the newly graduated nurses. *Kocaeli Medical Journal* 2019;8(1):146-52.
32. Wang L, Tao H, Ellenbecker CH, Liu X. Job satisfaction, occupational commitment and intent to stay among Chinese nurses: a cross- sectional questionnaire survey. *Journal of Advanced Nursing* 2012;68(3):539-49.
33. Duran S, Celik I, Ertugrul B, et al. Factors affecting nurses' professional commitment during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Journal of Nursing Management*. 2021;29(7):1906-15.
34. Gokalp K, Sarioglu Kemer A. Mothers' and children's thoughts on COVID-19: A qualitative study. *JPN*. 2022;67:38-43.
35. ICN, 2020. [Internet]. [cited 2020 November 15]. More than 600 nurses die from COVID-19 worldwide. Retrieved August 03, 2020, Available from: <https://www.icn.ch/news/more-600-nurses-die-covid-19-worldwide>.
36. Labrague, L. J., De los Santos, J. Fear of COVID-19, psychological distress, work satisfaction and turnover intention among front line nurses. *Researchsquare*, 2020;1,1-9.
37. Zhang, W. R., Wang, K., Yin, L., Zhao, W. F., Xue, Q., Peng, M., Chang, H. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 2020c; 89,242-250.
38. Bohlken, J., Schömig, F., Lemke, M. R., Pumberger, M., Riedel-Heller, S. G. COVID-19-Pandemie: Belastungen des medizinischen personals. *Psychiatrische Praxis*, 2020; 47,190-197.
39. Liu, C. Y., Yang, Y. Z., Zhang, X. M., Xu, X., Dou, Q. L., Zhang, W. W., Cheng, A. S. The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: A cross-sectional survey. *Epidemiology & Infection*, 2020;148,1-7.
40. Chen, Y., Zhou, H., Zhou, Y., Zhou, F. Prevalence of self-reported depression and anxiety among pediatric medical staff members during the COVID-19 outbreak in Guiyang, China. *Psychiatry research*, 2020a;288, 11305.
41. Uysal A, Karakurt P. The effect of nurses' profession commitment situation to tendency of making medical error. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care* 2020;14(3): 349-61.
42. Özata M, Topçu T. Sağlık personelinde motivasyon ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin araştırılması: bandırma devlet hastanesi örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Sağlık Bilimleri Dergisi* 2018;2(3):17-24.
43. Sandalcı B, Uyaroğlu OA, Sain Güven G. The role, importance and recommendations of chronic diseases in COVID-19. *Flora* 2020;25(2):132-8.
44. Euronews [Internet]. [cited 2020 November 14]. Available from: <https://tr.euronews.com/2020/04/24/italya>.
45. Zhang YD, Gao YQ, Tang Y, et al. The role of workplace social capital on the relationship between perceived stress and Professional identity among clinical nurses during the COVID-19 outbreak. *JJNS*. 2021;18(1):e12376.
46. Shreffler J, Petrey J, Huecker M. The impact of Covid-19 on healthcare worker wellness: a scoping review. *West J E M*. 2020;21(5):1059. DOI: 10.5811/westjem.2020.7.48684
47. Zeybekoglu Akbaş O, Dursun C. Mothers interpolating public space into private space during the coronavirus (Covid-19) pandemic. *EJRSE*. 2020;7(5):78-94.
48. Kılıç Ü, Güdük Ö, Güdük Ö, Göküz S. Examination of Job Satisfaction and Anxiety Levels of Workers Working at COVID-19 Diagnostic Centers During the Pandemic. *Journal of Health Systems and Policies*, 2021; 3(1): 1-19.
49. Ten Hoeve Y, Brouwer J, Kunnen S. Turnover prevention: The direct and indirect association between organizational job stressors, negative emotions and professional commitment in novice nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 2020;76, 836-845



<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative  
Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı  
ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 313-322

## Hemşirelik Öğrencilerinin Enfeksiyon Kontrol Önlemleri ve Yaşamsal Bulgular Konularında Bilgi ve Beceri Düzeylerinin Sınav Kaygısı ile İlişkisi

### The Relationship Between Nursing Students' Knowledge and Skill Levels on Infection Control Measures and Vital Signs and Exam Anxiety

Aysun Acun<sup>1\*</sup>, Burcu Bayrak Kahraman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü Bilecik/Türkiye

E:mailaysun.acun@bilecik.edu.tr, burcu.bayrak@bilecik.edu.tr  
ORCID: 0000-0003-0049-2669  
ORCID: 0000-0003-2301-1274

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Aysun Acun  
Gönderim Tarihi / Received: 12.11.2023  
Kabul Tarihi / Accepted: 08.07.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1389729

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin enfeksiyon kontrolü ve yaşamsal bulgular uygulamaları konusunda bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi ve öğrencilerin bilgi ve becerilerinin sınav kaygısı ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte, bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde birinci sınıfa kayıtlı 122 öğrenci ile yapılmıştır.

**Bulgular:** Öğrencilerin sınav kaygısı ölçeği toplam puan ortalaması 104,6±20,74 (Min:55-Max:158), uygulamalara ilişkin bilgi puanı ortalaması 17,43±6,79 (Min:3-Max:32), beceri puanı ortalaması ise 28,48±11,24 (Min:6-Max:56) olarak hesaplanmıştır. Toplam puanların sınav kaygısı türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği ve kaygı düzeyi düşük olan kişilerin bilgi ve beceri toplam puanlarının, kaygı puanı orta olan kişilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p<0,05). Öğrencilerden sınav kaygısı düşük olanların %90,9'u enfeksiyon kontrol uygulama grubunda iken; sınav kaygısı yüksek olanların %60'ı yaşamsal bulgular grubunda yer almaktadır.

**Sonuç:** Öğrencilerin sınav kaygısı ile uygulama türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin bilgi ve beceri puanlarının sınav kaygı düzeyine göre karşılaştırılması incelendiğinde bilgi ve beceri puanlarının sınav kaygısı türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05).

**Anahtar kelimeler:** Enfeksiyon kontrolü, hemşirelik öğrencileri, sınav kaygısı, yaşamsal bulgular

#### Abstract

**Aim;** This study aimed to evaluate the knowledge and skills of nursing students about infection control and vital signs applications and to examine the relationship between students' knowledge and skills and exam anxiety.

**Method;** The research was conducted in a descriptive and cross-sectional manner, with 122 first-year students enrolled in the Nursing Department of the Faculty of Health Sciences of a university.

**Results;** The students' test anxiety scale total score average is 104.6±20.74 (Min:55-Max:158), the average knowledge score for applications is 17.43±6.79 (Min:3-Max:32), and the average skill score is 28.48±11.24 (Min:6-max:56). It was concluded that the total scores showed a statistically significant difference according to the type of test anxiety and that the total knowledge and skill scores of people with low anxiety levels were higher

than those of people with medium anxiety scores ( $p<0.05$ ). 90.9% of the students with low test anxiety were in the infection control practice group; 60% of those with high test anxiety are in the vital signs group.

**Conclusion;** In conclusion it was determined that the total scores showed a statistically significant difference according to the type of test anxiety, and the total knowledge and skill scores of people with low anxiety levels were higher than those of people with medium anxiety scores.

**Keywords:** Infection control, nursing students, test anxiety, vital signs

## 1. Giriş

Hemşirelik eğitimi, teorik bilgi ile tedavi ve bakım uygulamalarına özgü psikomotor beceri kazanmanın yanı sıra, eleştirel bakış açısı, kritik düşünme gibi üst düzey becerinin geliştiği, bilim ve sanatın birbirine entegre olduğu bir süreçten oluşmaktadır [1,2,3]. Bu süreçte öğrenciler hemşirelik mesleğinin gereği olan tedavi ve bakım uygulamaları ile ilk kez karşılaşmakta bu durum çoğunlukla kaygı ve strese neden olmaktadır [4]. Öğrencilerin kaygı duymalarına neden olan durumların saptanması ve kaygı nedenlerine ilişkin olumlu deneyimlerin geliştirilmesi gerek eğitim gerekse aktif hasta bakım kalitesinin yükselmesine katkı sağlayacaktır [5,6].

Hemşirelik eğitiminin ilk yılında öğrencilerin teorik bilgi ve beceri konusunda temel noktaları kazanmaları hedeflenmektedir [7]. Bu hedef doğrultusunda meslek eğitimini, kavram, kuram, ilkeler eşliğinde bilişsel, duyuşsal öğrenme alanlarını içeren Hemşirelik Esasları dersi ilk bir yıl süresince verilmektedir [1,4]. Bu kapsamda öncelikle teorik bir ders içeriği öğrencilere verilmekte ardından laboratuvar ortamında ilgili konuya ilişkin uygulamalarla devam edilmektedir. Laboratuvar uygulamaları öğretim elemanının demonstrasyon (gösterim) yöntemi ardından öğrencinin uygulamayı yapması ile devam etmektedir [8,9]. Bu noktada, öğrencinin ilgili uygulamayı yapabilir duruma gelinceye kadar öğretim elemanı gözetiminde tekrarlaması esastır [3,5]. Bu çalışmalar sırasında gerek öğretim elemanı gerekse öğrenci sayısına göre uygulama yapabilmek imkânı gibi birçok faktör öğrencinin yeterli düzeyde beceri geliştirmesinde büyük rol oynamaktadır [9].

Hemşirelik öğrencilerinin gerek klinik uygulamalar gerekse mezuniyet sonrası aktif hasta bakımı göz önüne alındığında hemşirelik tedavi ve bakım uygulamalarındaki performansları büyük önem taşımaktadır [10,11,12]. Öğrencilerin hemşirelik mesleği çerçevesinde istenen tüm uygulamalarda teori ve beceri yönünden donanımlı olmaları gerekmektedir [13,14]. Tüm hasta bakım becerilerinin doğru uygulanması önemli olduğu kadar özellikle enfeksiyon kontrol önlemleri ve yaşamsal bulguların ölçülmesi, değerlendirilmesi konusunda yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olma büyük önem taşımaktadır. Enfeksiyon kontrolü, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesi adına sağlık profesyonellerinin uymakla yükümlü olduğu önlemleri içermektedir. El hijyeni

başta olmak üzere klinik içerisindeki araç gereçlerin kullanımına kadar geniş bir yelpazeyi içerisine alan enfeksiyon kontrol önlemleri hasta güvenliği açısından da kilit noktayı oluşturmaktadır [13,14]. Bu bağlamda hemşirelik öğrencilerinin gerek öğrenim yaşantısı gerekse meslek hayatında enfeksiyon kontrolüne ilişkin teorik bilgi ve psikomotor beceriyi davranışa aktarabilmeleri gerekmektedir. Hastaların tıbbi durumlarının kontrolü ve değerlendirilmesi açısından ise yaşamsal bulguların doğru ölçümü hayati önem taşımaktadır [15]. Yaşamsal bulgulara ilişkin değişiklikleri takip etme hemşirenin görev yetki ve sorumlulukları arasındadır. Dolayısıyla her iki uygulama sağlık hizmeti kapsamında vazgeçilmez olmakla birlikte hasta takibi ilkeleri arasında da en başta gelmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin ilgili uygulamalarda bilgi ve beceri yönünden yeterli düzeyde olması kaygıdan ve stresten uzak bir eğitim ortamını gerektirmektedir [7,16].

Enfeksiyon kontrolü ve yaşamsal bulgulara ilişkin uygulamalar hemşirelik eğitiminin ilk yılında verilmekte ve öğrenciler gerek teori gerekse beceri geliştirme uygulamaları ile ilk kez tanışmaktadırlar. Ayrıca insan hayatı için kritik düzeyde önemli olan bu iki kavramı öğrenmede ve psikomotor beceri geliştirmekte oldukça zorlanmaktadırlar. Bu zorluğa hata yapma korkusu da eklenebilmektedir. Bu noktada öğrencinin kendini yeterli düzeyde hissedene kadar uygulama yapması esastır. Hemşirelik eğitiminin verildiği okullarda, öğrenci sayısının fazla olmasına karşılık, öğretim elemanı, laboratuvar kapasitesi, klinik uygulama alanlarının yetersiz ve kısıtlı oluşu gibi birçok etken öğrencilerin temel uygulamalarda beceri geliştirebilme düzeylerini olumsuz etkilemektedir [10,11]. Söz konusu etkenler her öğrencinin kısıtlı şartlarda pratik yapmasına neden olmaktadır. Uygulamalar konusunda istenilen düzeyde pratik yapamayan öğrenciler, sınav anında ve klinik ortama girdiklerinde hastalara uygulama yapma konusunda anksiyete yaşamaktadırlar [4,11]. Anksiyete ve stres altında uygulama yapmaya çalışan öğrenciler olumlu deneyimlerin yanında birtakım olumsuz deneyimler de yaşayabilmektedirler [4,12]. Yaşanan olumsuz deneyimler öğrencinin uygulamalarına yansdığı gibi akademik başarısını da büyük ölçüde etkilemektedir. Bu durum öğrencilerde çoğunlukla sınav kaygısı ve uygulama yapma korkusu olarak

karşımıza çıkmaktadır [4,9,11,12]. Öğrencilerin uygulamalarla ilk kez tanışıyor olmasının yanı sıra öğrencinin uygulamayı yapabilir düzeye gelmesinin sağlanmasında kaygı düzeyleri göz önünde bulundurulmalı ve kaygıyı azaltıcı önlemler alınmalıdır.

Literatürde hemşirelik öğrencileri ile yapılan çalışmalar incelendiğinde, beceri öğrenimi kavramının çalışıldığı, beceri öğrenimi ve stres ilişkisi, öğrencilerin kaygı düzeylerinin akademik başarıya olan etkilerinin incelendiği çalışmalara rastlanmaktadır [2,11,12,14]. Öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları ve tüm meslek yaşantılarında bire bir uygulamaları gereken enfeksiyon kontrol önlemleri ve yaşamsal bulgulara ilişkin bilgi ve beceri düzeylerini konu alan çalışmaların ise sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. İlgili iki uygulama hemşirelerin mutlak yapması gereken ve hasta hayatına yön veren uygulamalardır. Bu noktada öğrencilerin ilgili uygulamaları öğrenebilmeleri ve doğru bir psikomotor beceri geliştirmeleri büyük önem arz etmektedir. Bu araştırma hemşirelik öğrencilerinin enfeksiyon kontrolü ve yaşamsal bulgular uygulamaları konularındaki bilgilerini ve becerilerini değerlendirebilmek ve öğrencilerin bilgi ve becerilerinin sınav kaygısı ile ilişkisini inceleyebilmek amacıyla planlanmıştır. Araştırmanın enfeksiyon kontrolü ve yaşamsal bulgular becerilerine odaklanması çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Araştırmada, öğrencilerin enfeksiyon kontrolü ve yaşamsal bulgular konularındaki bilgi ve beceri düzeylerine odaklanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın, öğrencilerin uygulamalar esnasında yaşadıkları kaygının belirlenmesi ve öğretim elemanlarının öğrencinin kaygısını kontrol etmesine yardım edecek düzenlemeler yapmasına rehberlik etmesi öngörülmektedir. Ayrıca bu araştırmada cevap aranacak sorular aşağıda yer almaktadır.

#### Araştırma soruları:

1. Öğrencilerin yaşadığı sınav kaygısının enfeksiyon kontrolü uygulamalarına ilişkin bilgi ve beceri düzeylerine etkisi nedir?
2. Öğrencilerin yaşadığı sınav kaygısının yaşamsal bulgular uygulamalarına ilişkin bilgi ve beceri düzeylerine etkisi nedir? 1.

## **2. Yöntem**

Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte olup, hemşirelik öğrencilerinin enfeksiyon kontrol önlemleri ve yaşamsal bulgular konularında bilgi ve beceri düzeylerinin sınav kaygısı ile ilişkisini saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

### **2.1 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'ne 26 Eylül

2022-31 Aralık 2022 tarihleri arasında Hemşirelik Esasları-I dersine kayıtlı olan 130 öğrenci oluşturmuştur. Örneklem hesabı yapılmadan araştırmanın dahil edilme kriterlerine uyan tüm öğrenciler örnekleme dahil edilmiş, araştırma 122 öğrenci ile yapılmıştır. Bilgisayar ortamında kullanılan OpenEpi örneklem hesaplama programı göre %50 gözlenme oranı, %5 standart sapma dikkate alındığında %99,9'un üzerinde bir güç aralığında çalışma gerçekleştirilmiştir. Hemşirelik Esasları dersini ilk kez alma ve çalışmaya katılma konusunda istekli olma araştırmanın dahil edilme kriterlerini oluşturmuştur. Sağlık meslek lisesi mezunu ya da sağlık alanında farklı bir mezuniyeti bulunan öğrenciler müfredatın farklı olmasından dolayı araştırmadan dışlanmamıştır.

### **2.2. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veriler "Öğrenci Grubuna İlişkin Tanıtıcı Özellikler Formu", "Enfeksiyon Kontrol Önlemleri Bilgi ve Beceri Gözlem Formu", "Yaşamsal Bulgular Bilgi ve Beceri Gözlem Formu" ve "Sınav Kaygısı Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Öğrenci Grubuna İlişkin Tanıtıcı Özellikler Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanan form kapsamında öğrencilerin yaş, cinsiyet, mezun olunan okul, hemşirelik bölümünü kendi isteği ile seçip seçmediği, Hemşirelik Esasları dersinin yararlı olup olmadığını içeren sorular yer almıştır [7,15,16]. Enfeksiyon Kontrol Önlemleri Bilgi ve Beceri Gözlem Formu: İlgili form araştırmacılar tarafından enfeksiyon kontrol önlemleri dahilinde literatüre dayalı olarak hazırlanmıştır [17,18,19,20]. Öğrencilerin beceri uygulama sınavında öğretim elemanı tarafından doldurulan ilgili form kapsamında, enfeksiyon kontrol önlemleri, steril alan oluşturma, cerrahi asepsi ilkeleri, steril alana hazır paket açma ve solüsyon dökme, steril eldiven giyme ve çıkarma becerilerine ait maddeler yer almıştır. Form, öğrencilerin temel beceriyi check-list şeklinde adım adım uygulayıp uygulamadığını gözlemler niteliktedir. Öğrencilerin doğru bir şekilde uyguladığı her parametre puanlandırılmıştır. Uygulama kapsamında en yüksek 100, en düşük sıfır puan alınmaktadır. Formun geçerlilik ve güvenilirliği kapsamında uzmanlık alanı Hemşirelik Esasları olan üç öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlar, "uygun", "uygun ancak düzeltilmeli", "uygun değil" şeklinde üçlü likert tipi bir geri bildirim sunmuşlardır. Forma ilişkin uzman görüşü uyumları Kendall's W testi ile analiz edilmiştir. Uzmanların büyük oranda uygun görüş verdikleri ve forma ilişkin uzman görüşlerinin istatistiksel açıdan uyumlu olduğu belirlenmiştir (Kendall's W=0,333; p=0,317). İlgili forma uzmanlardan gelen görüşler dahilinde son hali verilmiştir.

### **Yaşamsal Bulgular Bilgi ve Beceri Gözlem Formu:**

İlgili form araştırmacılar tarafından yaşamsal bulgular ölçümü dahilinde literatüre dayalı olarak hazırlanmıştır [15,20]. Öğrencilerin beceri uygulama sınavında öğretim elemanı tarafından doldurulan form kapsamında, hastanın vücut sıcaklığını ölçme, nabız ve solunum sayısı ölçme ve değerlendirme, kan basıncı ölçümü becerilerine ait maddeler yer almıştır. Form, öğrencilerin temel beceriyi check-list şeklinde adım adım uygulayıp uygulamadığını gözlemler niteliktedir. Öğrencilerin doğru bir şekilde uyguladığı her parametre puanlandırılmıştır. Uygulama kapsamında en yüksek 100, en düşük sıfır puan alınmaktadır. Formun geçerlilik ve güvenilirliği kapsamında uzmanlık alanı Hemşirelik Esasları olan üç öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlar, “uygun”, “uygun ancak düzeltilmeli”, “uygun değil” şeklinde üçlü likert tipi bir geri bildirim sunmuşlardır. Forma ilişkin uzman görüşü uyumları Kendall’s W testi ile analiz edilmiştir. Uzmanların büyük oranda uygun görüş verdikleri ve forma ilişkin uzman görüşlerinin istatistiksel açıdan uyumlu olduğu belirlenmiştir (Kendall’s W=0,333; p=0,317). İlgili forma uzmanlardan gelen görüşler dahilinde son hali verilmiştir.

**Sınav Kaygısı Ölçeği:** Ölçeğin madde havuzu Baltaş (1999) tarafından geliştirilmiş, Polat (2006) tarafından ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizi Hemşirelik, Beden Eğitimi Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okumakta olan 206 lisans öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. İç güvenilirlik katsayısı Cronbach’s Alpha ( $\alpha$ )=0,87 olarak hesaplanan ölçekte beş alt boyut toplam 34 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları, “başkalarının görüşü” (M7, M8, M11, M12, M13, M17, M18, M21, M26, M27, M29, M30, M31, M34)  $\alpha$ =0,87, “kendi görüşünüz” (M9, M10, M16, M20, M25, M28, M32, M33)  $\alpha$ =0,69, “gelecek ile ilgili endişeler” (M1, M5, M6, M14, M15, M19)  $\alpha$ =0,84, “hazırlanmak ile ilgili endişeler ve genel sınav kaygısı” (M2, M3, M24)  $\alpha$ =0,89, “zihinsel ve bedensel tepkiler” (M4, M22, M23)’dir. Beşli Likert tipindeki ölçek, Hiçbir zaman (1), Nadiren (2), Bazen (3), Sık sık (4), Her zaman (5) şeklinde puanlandırılmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 34 en yüksek puan ise 170’dir. Ölçekten alınan puanın 34- 78 arasında olması düşük düzeyde kaygıyı, 79-125 puan orta düzeyde kaygıyı, 126-170 puan yüksek düzeyde kaygıyı göstermektedir. Bu araştırmada, ölçeğin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,903 olarak belirlenmiştir. Ölçek izni ise ölçeğin sahibi yazar ile mail yoluyla iletişime geçilerek alınmıştır.

### **2.3. Araştırmanın Uygulanması**

Araştırma 2022-2023 eğitim ve öğretim yılı güz yarıyılında sonunda Hemşirelik Esasları-I dersi beceri uygulama sınavı sırasında uygulanmıştır.

Araştırmanın uygulama süreci üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

- Araştırmanın birinci aşaması uygulama öncesini kapsamaktadır. Bu aşamada, tüm öğrencilere teorik ders saatinde enfeksiyon kontrolü ve yaşamsal bulgular konularını kapsayan teorik bilgi anlatılmıştır (Ders dönemi içerisinde 9. hafta).
- Araştırmanın ikinci aşaması teorik bilgi verilmesinin ardından laboratuvar ortamındaki konuya ilişkin uygulamaları kapsamaktadır. Laboratuvar ortamında öğretim elemanı tarafından ilgili konulara ilişkin demonstrasyon (gösterim) anlatımı uygulamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin becerilere yönelik sormak istedikleri sorular demonstrasyon sırasında öğretim elemanı tarafından cevaplanmış, öğrencilerden gelen istekler kapsamında uygulamaların tekrar gösterimi yapılmıştır (10. hafta). Demonstrasyon sonrası ise öğrenciler laboratuvar uygulama saatlerinde, küçük gruplar halinde ve öğretim elemanı gözetiminde ilgili konuların beceri uygulamalarını gerçekleştirmişlerdir (10. ve 11. haftalar). Öğrencilerin uygulama yaptıkları zamanlarda da yanlış ya da eksik uygulamalar öğretim elemanı tarafından uyarılmış ve doğru uygulama tekrar anlatılmıştır.
- Araştırmanın üçüncü aşaması ise öğrencilerin beceri sınavlarını ve çalışmanın uygulanmasını kapsamaktadır (12. ve 13. haftalar). Öğrenciler rastgele belirlenen sıraya göre beceri uygulama sınavı için laboratuvara tek tek alınmış, veriler araştırmacılar tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile doldurulmuştur. Öğrencilerin uygulama sınavları ve veri toplama süreci ders programına göre haftada bir gün olmak üzere toplamda iki hafta içerisinde iki ayrı günde yapılmıştır. Öğrenciler laboratuvara alındıklarında “Öğrenci Grubuna İlişkin Tanıtıcı Özellikler Formu”nu ve “Sınav Kaygısı Ölçeği”ni doldurmaları istenmiştir. Öğrencinin formları doldurmasının ardından, öğrenciden her iki uygulamanın kapalı bir şekilde yazılı olduğu kağıtlardan kura yöntemi ile birini çekmesi ve çektiği uygulamayı beş dakika süre içerisinde anlatarak uygulaması istenmiştir. İlgili beceriye ilişkin işlem basamaklarının yer aldığı bilgi ve beceri gözlem formları araştırmacılar tarafından sınav esnasında doldurularak öğrencilerin uygulamalara ilişkin bilgi ve beceri puanları oluşturulmuştur. Sınav bitiminde ise öğrencinin uyguladığı beceriye ilişkin geri bildirim öğretim elemanları tarafından verilmiştir.

### **2.4. Araştırma Verilerinin Analizi**

Araştırmada verilerin incelenmesi ve analizlerin gerçekleştirilmesinde IBM Stastical Package for Social Science for Windows SPSS Statistics 25 (SPSS Inc., Chicago, IL) paket programı kullanılmıştır. Veri analizinde, sıralı değişkenler

aritmetik ortalama ve standart sapma, minimum, maksimum olarak değerlendirilmiştir. Ölçeklerin normallik dağılımları Shapiro – Wilk ve Kolmogorov-Simironov testleri, öğrencilerin tanıtıcı özellikler açısından ölçek alt boyutları ve ölçek toplam puanları arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı bağımsız t testi, Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis Testi ile incelenmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak değerlendirilmiştir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması  $19,58 \pm 1,65$  olarak bulunmuştur (Min:18 Max: 25). Öğrencilerin %72,1'inin kadın (n=88), %62,3'ünün Anadolu lisesi (n=76) mezunu olduğu ve %60,7'sinin (n=74) hemşirelik mesleğini isteyerek seçtiği ve %94,3'nün (n=115) Hemşirelik Esasları dersini yararlı bulduğu saptanmıştır. Sınavdaki uygulama türü incelendiğinde ise %54,1'inin (n=66) enfeksiyon kontrol; %45,9'unun (n=56) yaşamsal bulgular uygulamalarını yaptığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin sınav kaygısı ölçeği toplam puan ortalaması  $104,6 \pm 20,74$  (Min:55-Max:158) olarak bulunmuştur. Ölçek alt boyutları incelendiğinde ise başkalarının görüşü alt boyutu için  $44,61 \pm 11,85$  (Min:14-Max:70); kendi görüşü alt boyutu  $19,62 \pm 6,32$  (Min:8-Max:37); gelecek ile ilgili endişeler alt boyutu  $19,09 \pm 4,57$  (Min:7-Max:30); hazırlanmak ile ilgili endişeler ve genel sınav kaygısı alt boyutu  $10,66 \pm 2,13$  (Min:6-Max:15); zihinsel ve bedensel tepkiler alt boyutu  $10,61 \pm 2,38$  (Min:5-Max:15) olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin uygulamalara ilişkin bilgi ve beceri puanları incelendiğinde; enfeksiyon kontrol önlemleri bilgi puanı ortalaması  $20,33 \pm 6,41$  (Min:7-Max:32), beceri puanı ortalaması  $35,58 \pm 9,46$  (Min:16-Max:56), yaşamsal bulgular konusundaki bilgi puan ortalaması  $14,02 \pm 5,55$  (Min:3-Max:27), beceri puanı ortalaması ise  $20,13 \pm 6,38$  (Min:6-Max:32) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin sınav kaygısı düzeyleri incelendiğinde %9'unun düşük düzeyde, %74,6'sının orta düzeyde, %16,4'ünün ise yüksek düzeyde kaygı yaşadığı belirlenmiştir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin sınav kaygı düzeyi ile sınavdaki uygulama türü arasındaki ilişki (n=122)

Uygulama türü	Sınav Kaygısı			Ki kare	p değeri
	Düşük n (%)	Orta n (%)	Yüksek n (%)		
Enfeksiyon Kontrol Uygulamaları	10 (90,9)	48 (52,7)	8 (40,0)	<b>8,807</b>	<b>0,022*</b>
Yaşamsal Bulgular Uygulamaları	1 (9,1)	43 (47,3)	12 (60,0)		

Öğrencilerin sınav kaygısı ile uygulama türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Sınav kaygısı düşük olan katılımcıların %90,9'u enfeksiyon kontrol uygulama

grubunda iken; sınav kaygısı yüksek olan katılımcıların %60'ı yaşamsal bulgular grubundadır (Tablo 1).

**Tablo 2.** Öğrencilerin sınav kaygı düzeyine göre bilgi ve beceri puanları

		Kaygı Düzeyi	Ortalama	SS	Med	Kruskal Wallis	p değeri
		Enfeksiyon Kontrol	Bilgi puanı	Düşük	21,30	5,54	22,00
Orta	19,75			6,79	19,00		
Yüksek	22,63			4,78	22,50		
Beceri puanı	Düşük		37,70	6,75	39,50	1,186	0,553
	Orta		34,81	10,04	32,00		
	Yüksek		37,50	8,98	37,00		
Toplam puan	Düşük		59,00	9,67	60,50	2,373	0,305
	Orta		54,54	16,21	51,00		
	Yüksek		60,13	12,68	57,50		
		Kaygı Düzeyi	Ortalama	SS	Med	z değeri	p değeri
	Bilgi puanı	Orta	13,98	5,89	14,50	-0,130	0,896

Yaşamsal bulgular	Beceri puanı	Yüksek	14,17	4,30	14,50	-1,070	0,284
		Orta	19,68	6,31	19,50		
		Yüksek	21,75	6,65	23,00		
	Toplam puan	Orta	33,66	10,89	32,50	-0,650	0,516
		Yüksek	35,92	9,58	37,00		

\*p<0,05

Öğrencilerin uygulama türüne ilişkin bilgi, beceri ve toplam puanlarının sınav kaygı düzeyine göre karşılaştırılması incelendiğinde bilgi ve beceri

puanlarının sınav kaygısı türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05) (Tablo 2).

Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre sınav kaygısı ve alt boyutları puan ortalamaları incelendiğinde öğrencilerin cinsiyetine göre başkalarının görüşü ve zihinsel ve bedensel tepkiler alt boyutundan alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Kadınların erkeklere göre kaygı puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin gelecek ile ilgili endişeler

alt boyutundan aldıkları puan ile hemşirelik mesleğini isteyerek seçme durumları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Hemşirelik bölümünü istemeyerek ya da kısmen isteyerek seçtiğini belirtenlerin kaygı düzeyleri bölümü isteyerek seçtiğini söyleyen öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre sınav kaygısı ölçeği ve alt boyutları puan ortalamalarının karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler		Sınav Kaygısı Ölçeği	Başkalarının Görüşü	Kendi Görüşü	Gelecek İle İlgili Endişeler	Hazırlanmak İle İlgili Endişeler	Zihinsel ve Bedensel Tepkiler
		Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)
Cinsiyet	Kadın	106,76±21,3(104,5)	46,31±11,97(45)	19,45±6,51(20)	19,17±4,57(19)	10,77±2,22(11)	11,06±2,39(11)
	Erkek	99±18,33(95,5)	40,24±10,48(38,5)	20,06±5,87(20)	18,88±4,64(19,5)	10,38±1,89(10)	9,44±1,93(9,5)
t test		1,873	2,597	-0,472	0,311	0,905	3,517
p değeri		0,064	0,011*	0,638	0,756	0,367	0,001*
Eğitim durumu	Anadolu Lisesi	104,61±22(101)	44,03±11,82(42)	19,13±6,27(19,5)	19,71±5(20)	10,89±2,15(10,5)	10,84±2,52(11)
	Genel Lise	104,44±13,82(103)	45,89±9,64(52)	21,44±3,36(21)	17±2,6(17)	10±2,24(11)	10,11±1,9(10)
	Sağlık Meslek	108,18±19,02(110)	48,45±11,76(50)	21±7,27(20)	18,18±2,56(18)	10,18±1,99(10)	10,36±2,5(11)
	Diğer	103,12±20,38(101,5)	44,27±12,93(44,5)	19,85±6,9(21)	18,38±4,2(19)	10,42±2,12(10,5)	10,19±2,04(10)
KW test		0,563	1,701	2,016	3,164	1,236	0,791
p değeri		0,755	0,427	0,365	0,206	0,539	0,673
Hemşirelik bölümü isteyerek seçme	Evet	102,89±20,45(100)	44,35±11,34(41)	19,54±6,55(19,5)	18,24±4,75(18)	10,41±2,06(10)	10,35±2,5(10)
	Hayır/kısmen	107,23±21,11(107,5)	45,02±12,7(45)	19,75±6,01(20)	20,4±3,99(21)	11,06±2,21(11)	11±2,14(11)
t test		-1,130	-0,304	-0,178	-2,602	-1,673	-1,478
p değeri		0,261	0,762	0,859	0,010*	0,097	0,142
Sınavdaki uygulama türü	Enfeksiyon Kontrol	102,05±21,64(99,5)	42,74±11,96(41,5)	19,32±6,3(20)	18,92±4,74(19)	10,59±2,03(10)	10,47±2,25(10)
	Yaşamsal Bulgular	107,61±19,38(106)	46,82±11,43(46)	19,98±6,39(20)	19,29±4,4(19)	10,75±2,27(11)	10,77±2,54(11)
t test		-1,484	-1,916	-0,577	-0,434	-0,409	-0,688
p değeri		0,141	0,058	0,565	0,665	0,683	0,493

t: Bağımsız örneklem t testi; KW: Kruskal Wallis H testi

**Tablo 4.** Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre enfeksiyon kontrol uygulamaları bilgi ve beceri puan ortalamalarının karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler		Bilgi puan	Beceri puan	Toplam puan
		Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)
Cinsiyet	Kadın	21,12±6,37(21)	36,06±9,96(36)	57,18±15,7(56)
	Erkek	18,06±6,14(18)	34,18±7,95(32)	52,18±12,49(47)
t test		-1,645	-0,749	-1,189
p değeri		0,100	0,454	0,235
Eğitim durumu	Anadolu Lisesi (1)	19±6,18(18)	33,65±8,85(31,5)	52,63±13,93(50)
	Sağlık Meslek Lisesi (2)	22,5±8,17(24)	40,33±11,78(45)	62,83±19,62(69)
	Diğer (3)	23,79±5,13(25)	39,86±8,91(41,5)	63,64±13,48(66)
KW test		7,299	7,909	8,122
p değeri		0,026*	0,019*	0,017*
Post-hoc		1<3	1<3	1<3
Hemşirelik seçimi	Evet	20,36±5,91(20,5)	34,98±8,98(32)	55,31±14,06(53,5)
	Hayır/kısmen	20,29±7,33(23,5)	36,63±10,35(36)	56,92±16,81(56,5)
t test		-0,22	-0,628	-0,374
p değeri		0,826	0,53	0,709

t: Bağımsız örneklem t testi; KW: Kruskal Wallis H testi

Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre enfeksiyon kontrol önlemleri uygulamalarına ilişkin bilgi ve beceri puanları karşılaştırıldığında öğrencilerin mezun oldukları liseye göre bilgi ve beceri puanı ile toplam puanının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği

belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Farklılık gösteren grupları tespit edebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, Anadolu Lisesi'nden mezun olan öğrencilerin bilgi puanları diğer liselerden mezun olanlara göre daha düşük bulunmuştur (Tablo 4).

**Tablo 5.** Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre yaşamsal bulgular uygulamaları bilgi ve beceri puan ortalamalarının karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler		Bilgi puan	Beceri puan	Toplam puan
		Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)	Ort±SS(Med)
Cinsiyet	Kadın	14,28±5,15(15)	20,44±6,36(21)	34,72±10,18(33)
	Erkek	13,41±6,52(14)	19,41±6,56(20)	32,82±11,67(33)
t test		-0,384	-0,303	-0,161
p değeri		0,701	0,762	0,872
Eğitim durumu	Anadolu Lisesi (1)	13,47±5,06(13,5)	19,87±5,93(21,5)	33,33±9,78(33)
	Genel Lise (2)	11,5±7,17(9,5)	15,13±5,89(12,5)	26,63±11,24(23,5)
	Sağlık Meslek Lisesi (3)	18,4±6,47(19)	24±8,86(28)	42,4±12,93(47)
	Diğer (4)	15,15±4,62(15)	22,31±5,15(20)	37,46±8,55(36)
KW test		5,484	8,204	7,115
p değeri		0,140	0,042*	0,068
Post-hoc			2<3	
Hemşirelik seçimi	Evet	13,47±5,93(12,5)	19,72±5,97(20)	33,19±10,45(32,5)
	Hayır/kısmen	14,75±5,04(15)	20,67±6,97(22)	35,42±10,85(37)
t test		-0,98	-0,647	-0,763
p değeri		0,327	0,518	0,446

t: Bağımsız örneklem t testi; KW: Kruskal Wallis H testi

Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre yaşamsal bulgular uygulamalarına ilişkin bilgi ve beceri puanları karşılaştırıldığında öğrencilerin mezun oldukları liseye

göre beceri puanının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Farklılık gösteren grupları tespit edebilmek için yapılan çoklu



karşılaştırma testi sonuçlarına göre, genel liseden mezun olan kişilerin bilgi puanları sağlık meslek

### 3.2. Tartışma

Lisans eğitimi öğrenim hayatındaki önemli aşamalardan biri olmakla birlikte günümüz eğitim sisteminde ölçme ve değerlendirme, yalnızca başarı düzeyini belirlemekle kalmayıp öğrencinin kariyer planlamasına yön veren duruma gelmiştir [21]. Sağlık eğitiminde özellikle de hemşirelik eğitiminde insan yaşamına yön veren kararların öğrenilmesi ve uygulanması yapılan ölçme ve değerlendirmenin daha stresli olmasına neden olmaktadır [21,22,23]. Öğrenciler sınav ve sınav baskısına farklı duygularla tepki verebildikleri gibi yaygın olarak görülen duyguların başında da sınav kaygısı gelmektedir [22].

Bu araştırmada öğrencilerin sınav kaygı düzeyi ile sınavdaki uygulama türü arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada, öğrencilerin çoğunluğunun orta düzeyde kaygı yaşadığı, orta düzeyde kaygı yaşayanların oranını yüksek düzeyde kaygı yaşayanların izlediği belirlenmiştir (Tablo 1). Literatürde hemşirelik öğrencilerinin orta ila yüksek düzeyde sınav kaygısı yaşadıklarını gösteren çalışmalar mevcuttur [21,23]. Hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin psikomotor beceri üzerine sınav kaygısının incelendiği bir çalışmada, kaygı düzeyinin yüksek olduğu ve hipnoterapi uygulamasının kaygı seviyesini düşürdüğü sonucuna varılmıştır [24]. Yapılan diğer bir çalışmada, hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin sınav öncesi kaygı düzeylerinin yüksek olduğu ve bu kaygının normal seviyeye indirilmesinde limon esansiyel yağının etkinliği üzerinde durulmuştur [25]. Ayrıca çalışmada hemşirelik bölümünü istemeyerek ya da kısmen isteyerek seçtiğini belirtenlerin, bölümü isteyerek seçtiğini söyleyen öğrencilere göre, kaygı düzeyleri daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ; Tablo 3). Hemşirelik öğrencileri ile yapılan farklı çalışmalarda ise hemşirelik bölümünü isteyerek seçen öğrencilerin kaygı düzeyinin daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır [26,27,28]. Araştırmamız literatür ile benzerlik göstermektedir. Bu sonuçların, hemşirelik eğitiminde öğrencilerin hastalara zarar verme, yanlış ölçüm yapma korkularından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca ilk kez sağlık bilgileri ile tanışıyor olma, insan yaşamı için bilgi ve psikomotor beceriyi aynı anda kullanma gibi faktörlerin kaygı düzeyini artırdığı yönde yorum yapılabilir.

Araştırmamızda, öğrencilerin sınav kaygısı ile uygulama türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiş, sınav kaygısı düşük olan katılımcıların büyük çoğunluğunun enfeksiyon kontrol uygulama grubunda; sınav kaygısı yüksek olan katılımcıların ise çoğunluğunun yaşamsal bulgular grubunda olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ; Tablo 1; Tablo 2). Kaygı düzeyi yapılan uygulamanın türü ve hasta üzerindeki etkisiyle de yakından ilişkilidir. Bu konuda hemşirelik öğrencileri ile yapılan bir çalışmada yaşamsal bulgulara ait ölçümler sırasında öğrencilerin

lisesinden mezun olanlara göre daha düşük bulunmuştur. (Tablo 5).

yüksek oranda kaygı yaşadıkları bunun nedeni olarak da hata yapma korkusu olduğu sonucuna varılmıştır [29]. Yaşamsal bulgular ölçümü ile ilgili temel beceri eğitiminin verildiği öğrencilerle yapılan bir çalışmada, öğrencilerin yüksek düzeyde kaygı yaşadığı saptanmıştır [30]. Enfeksiyon kontrolü çerçevesindeki uygulamalar sağlık eğitiminde karşılaşılan ilk uygulama olmakta ve soyut kavramları içermektedir. Uygulanmadığı takdirde hastalardaki etkisi zamanla görülmekte bu nedenle enfeksiyon kontrol önlemlerinin önemi daha geç anlaşılmaktadır. Oysaki yaşamsal bulgular ölçümünde yapılacak olan en küçük hata hastanın hızlıca kötüleşmesine neden olmaktadır. Bu durumun hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin yaşamsal bulguların ölçümünde hata yapma kaygısını artırdığı düşünülmektedir.

Bu araştırmada uygulama türüne ilişkin öğrencilerin bilgi ve beceri puanları ile sınav kaygı düzeyleri değerlendirilmiştir. Araştırmada, öğrencilerin bilgi, beceri ve toplam puanlarının sınavdaki uygulama türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ( $p>0,05$ ; Tablo 2). Bu durum bizlere, her iki uygulama türünü de yapan öğrencilerin gerek bilgi gerekse beceri uygulama aşamasında sınav kaygısının olduğunu göstermektedir (Tablo 2). Hemşirelik öğrencilerinin enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin beceri geliştirmeleri üzerine yapılan bir çalışmada, öğrencilerin akademik başarı düzeyleri farklı olsa bile enfeksiyon kontrolünde başarılı oldukları ancak uygulamalarda kaygı yaşadıkları sonucuna varılmıştır [31]. Portekiz, İspanya, Polonya ve Finlandiya'daki hemşirelik öğrencileri ile yapılan diğer bir çalışmada, öğrencilerin enfeksiyon kontrol önlemleri ve yaşam bulgularına dair yapılan uygulamalarda kaygı düzeylerinin orta seviyede olduğu görülmüştür [32]. Çalışmamız literatürle benzer yöndedir. Hastalardan gelebilecek bulaş korkusu, kontaminasyon, öğrencilerde enfeksiyon kontrol önlemlerine karşı hassasiyet uyandırdığı düşünülmektedir. Yaşamsal konulara ilişkin yoğun teorik bilgi ve hatalı ölçüm yapma korkusunun, bilgi ve beceri puanlarına olumsuz yansıdığı şeklinde yorum yapılabilir. Stres ve kaygının insan yaşamına olan olumsuz etkileri dikkate alındığında, kaygının akademik başarıyı olumsuz etkilediği söylenebilir. Hemşirelik öğrencilerinin insan yaşamını ilgilendiren riskli değerlendirmelerde bulunmaları kaygıyı artırdığı gibi bilgiyi öğrenmede, beceriye odaklanmada ve hemşirelik temel uygulamalarına ilişkin psikomotor beceri geliştirme sürecini olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Nitekim bu çalışmada da literatürle benzer yönde öğrencilerden geri bildirimler alınmıştır. Öğrenciler kısa süre içerisinde doğru uygulama yapabilme telaşının kendilerini olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Kaygı düzeyinin incelendiği birçok çalışmada cinsiyet farklılığının kaygı düzeyini etkilediği, kadın cinsiyetinin

özellikle öğrenim hayatında daha yüksek kaygı yaşadığı görülmüştür [2,3,26]. Bu çalışmada, kadın öğrencilerin erkeklere göre kaygı düzeyleri daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ; Tablo 3). Farklı ve benzer öğrenci grupları ile öğrenime ilişkin yapılan çalışmalarda kadın cinsiyetin daha fazla sınav kaygısı yaşadığı saptanmıştır [4,29,33]. Ayrıca sınav kaygısı ve alt boyutları puan ortalamaları incelendiğinde öğrencilerin cinsiyetine göre başkalarının görüşü, zihinsel ve bedensel tepkiler alt boyutundan alınan

#### 4. Sonuç

Öğrencilik yaşamının bir parçası olan kaygı düzeyi hemşirelik eğitiminde kendisini daha fazla hissettirmektedir. Özellikle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin uygulamalarla ilk kez karşılaşması ve hata yapma korkusu kaygı düzeyini tetiklemektedir. Bu araştırma sonucunda hemşirelik öğrencileri için önemli becerilerden olan enfeksiyon kontrol ve yaşamsal bulgular becerilerinde öğrencilerin orta düzeyde kaygı

#### 5. Teşekkürler

Çalışmamıza destek veren tüm öğrencilerimize teşekkür ederiz.

#### Referanslar

1. Çevik, K., Midilli, T. S., Ergin, E. Parenteral ilaç uygulamaları konusunda hemşirelik öğrencilerinin bilgi ve beceri düzeylerinin sınav kaygısı ile ilişkisi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2019,6(1), 31-38.
2. Ma, C., Zhou, W. Effects of unfolding case-based learning on academic achievement, critical thinking, and self-confidence in undergraduate nursing students learning health assessment skills. Nurse Education in Practice, 2022,60, 103321.
3. Swift, L., Henderson, A., Wu, C. J. J. Self-confidence in clinical skill: A descriptive study of the perspective of first-year nursing students. Nurse Education in Practice, 2022,58, 103270.
4. Kim, M. S., Choi, B. K., Uhm, J. Y., Ryu, J. M., Kang, M. K., Park, J. Relationships between Nursing Students' Skill Mastery, Test Anxiety, Self-Efficacy, and Facial Expressions: A Preliminary Observational Study. In Healthcare, 2022, 10(2), 311-318.
5. Cardoso, D., Couto, F., Cardoso, A. F., Bobrowicz-Campos, E., Santos, L., Rodrigues, R., Coutinho, V., Pinto, D., Ramis, M., Rodrigues, M.A., Apóstolo, J. The effectiveness of an evidence-based practice (EBP) educational program on undergraduate nursing students' EBP knowledge and skills: A cluster randomized control trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021,18(1), 293.
6. Hashemi, N., Nazari, F., Faghih, A., Foroughi, M. Effects of blended aromatherapy using lavender and damask rose oils on the test anxiety of nursing students. Journal of Education and Health Promotion, 2021, 10(349), 1-6.
7. Bhurtun, H. D., Turunen, H., Estola, M., & Saaranen, T. Changes in stress levels and coping strategies among Finnish nursing students. Nurse education in practice, 2021,50, 102958.
8. Boztepe, H., Terzioğlu, F. Hemşirelik eğitiminde beceri değerlendirme. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2013, 16(1), 57-64.
9. Terzi, B., Geçim, G. Y. D., Topuz, İ. Hemşirelik Birinci Sınıf Öğrencilerinin Beceri Uygulama Sınavındaki Sınav Kaygısı ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2016,6(4), 289-296.
10. Kolagari, S., Modanloo, M., Rahmati, R., Sabzi, Z., Ataee, A. J. The effect of computer-based tests on nursing students' test anxiety: A quasi-experimental study. Acta Informatica Medica, 2018,26(2), 115-118.
11. Trigueros, R., Padilla, A. M., Aguilar-Parra, J. M., Rocamora, P., Morales-Gázquez, M. J., López-Liria, R. The influence of emotional intelligence on resilience, test anxiety, academic stress and the Mediterranean diet. A study with university students. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020,17(6), 2071-2083.
12. Son, H. K., So, W. Y., Kim, M. Effects of aromatherapy combined with music therapy on anxiety, stress, and fundamental nursing skills in nursing students: a randomized controlled trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019,16(21), 4185-4195.
13. Kol, E., Ince, S., Işık, R. D., İlaslan, E., Mamaklı, S. The effect of using standardized patients in the Simulated Hospital Environment on first-year nursing students psychomotor skills learning. Nurse Education Today, 2021,107, 105147.
14. Kemery, S. R., Morrell, B. L. Differences in psychomotor skills teaching and evaluation practices in undergraduate nursing programs. Nursing Education Perspectives, 2020,41(2), 83-87.
15. Kara Kaşıkçı, M., Akın, E. (Eds). Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar: Kanıtı Dayalı Hemşirelik Uygulamaları, İstanbul: Vizyon Basımevi, 2021.
16. Kaplan, V., Ançel, G. The effect of interpersonal relational role analysis on nursing students' anxiety levels and interpersonal problem-solving orientation. Perspectives in Psychiatric Care, 2021,57(3), 1175-1186.
17. Karabey, S., Çetinkaya Şardan, Y., Alp, E., Ergönül, Ö., Esen, Ş., ve Kaymakçı, H. (2008). El hijyeni kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 12(1).
18. Türkiye Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonları Önleme ve Kontrol Programı (2019). T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Ankara.
19. Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L. and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, (2007). Guideline for Isolation Precautions:

puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ; Tablo 3). Bu çalışmada, literatüre benzer bir sonuç görülmüş, kadınların erkeklere göre kaygı puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. İki cinsiyet arasındaki kaygı düzeyi farkının, erkeklerin psikolojik yapılarının daha farklı olması ve kaygılarını daha basit ve düşük düzeyde yaşadıklarını belirtmelerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

yaşadığı, bilgi ve becerinin artmasının kaygıyı azalttığı belirlenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin sınav öncesinde mesleki uygulamalara ilişkin bilgi ve becerilerini artıracak şekilde yeterince tekrar yapmalarına sağlayacak ders planlarının oluşturulması ve kaygıyı önlemede etkili yöntemlerin yer aldığı çalışmaların artırılması önerilmektedir.

Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, CDC.

20. Atabek Aşti, T., Karadağ, A. (Eds), Hemşirelik Esasları Bilgiden Uygulamaya: Kavramlar-İlkeler-Beceriler: Kanıtı Dayalı Uygulamalar, İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık, 2019.
21. Kaur Khaira, M., Raja Gopal, R. L., Mohamed Saini, S., Isa, Z. Interventional strategies to reduce test anxiety among nursing students: A systematic review. *International journal of Environmental Research and Public Health*, 2023, 20(2), 1233.
22. Aslan, H., Akyüz, H. Ö., Güneş, Ş., Sema, A., Yeşilmen, M., Caner, R. Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinin Sınav Stresi Düzeylerinin Belirlenmesi; Bitlis Eren Üniversitesi Örneği. *The Journal of Social Sciences*, 2021,52(52), 184-189.
23. Brown, J., McDonald, M., Besse, C., Manson, P., McDonald, R., Rohatinsky, N., Singh, M. Nursing students' academic success factors: A quantitative cross-sectional study. *Nurse Educator*, 2021,46(2), E23-E27.
24. Hamzah, F., Mat, K. C., Amaran, S. The effect of hypnotherapy on exam anxiety among nursing students. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 2022; 19(1), 131-137.
25. Özer, Z., Teke, N., Turan, G. B., Bahçecik, A. N. Effectiveness of lemon essential oil in reducing test anxiety in nursing students. *Explore*, 2022, 18(5), 526-532.
26. Lee, E., Park, J. H. Effect of Acupressure on Pre-Exam Anxiety in Nursing Students. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 2023,29(5), 158-163.
27. Maraş, G., Kahraman, H., Surme, Y. Self-Confidence and Anxiety Levels of Nursing Students in the Decision-Making Process Related to Surgical Patient Care in the COVID-19 Pandemic. *Modern Care Journal*, 2023,20(4),e136659.
28. Taslak, S., Işıkay, Ç. Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinin Eğitim Algıları ile Kaygı ve Umutsuzluk Düzeylerine Yönelik Bir Araştırma: Sağlık Yüksekokulu Örneği. *SDU Journal of Health Science Institute/SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2015,6(3),108-115.
29. Alshehry, A. S., Cruz, J. P., Bashtawi, M. A., Almutairi, K. O., Tumala, R. B. Nursing students' knowledge, competence and attitudes towards vital signs monitoring during clinical practice. *Journal of Clinical Nursing*, 2021,30(5-6), 664-675.
30. Korkut, S., Ülker, T., Çidem, A., Şahin, S. The effect of progressive muscle relaxation and nature sounds on blood pressure measurement skills, anxiety levels, and vital signs in nursing students. *Perspectives in Psychiatric Care*, 2021,57(4), 1782-1790.
31. Chang, S. O., Sohng, K. Y., Kim, K., Won, J., Chaung, S. K., Choi, M. J. "How Nursing Students Learn Infection Control Education Through Undergraduate Nursing Programs: A Phenomenographic Research Study". *BMC Nursing*, 2023, 22(1), 297.
32. Parreira, P., Santos-Costa, P., Pardal, J., Neves, T., Bernardes, R. A., Serambeque, B., ... Salgueiro-Oliveira, A. "Nursing students' perceptions on healthcare-associated infection control and prevention teaching and learning experience in Portugal". *Journal of Personalized Medicine*, 2020, 12(2), 180.
33. Tumala, R. B., Almazan, J., Alabdulaziz, H., Felemban, E. M., Alsolami, F., Alquwez, N., Alshammari, F., Tork, H.M.M., Cruz, J. P. Assessment of nursing students perceptions of their training hospital's infection prevention climate: A multi-university study in Saudi Arabia. *Nurse Education Today*, 2019,81, 72-77.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıf-GayriTicari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 323-333

## Pandemi Sonrası Sağlık Profesyonellerinde Merhamet Yorgunluğu ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki: Kesitsel Bir Çalışma

### Relationship Between of Compassion Fatigue and Quality of Life in Healthcare Professionals After The Pandemic: A Cross-Sectional Study

Merve Şahin<sup>1</sup> Hava Salık<sup>2</sup> Fatma Demirkıran<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bergama Necla-Mithat Öztüre Devlet Hastanesi, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup> Hakkâri Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Hakkâri, Türkiye

<sup>3</sup> Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye,

e-mail: mmrveshn@gmail.com, havasalik@hakkari.edu.tr, fdemirkiran@adu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4924-970X

ORCID: 0000-0002-3497-0545

ORCID: 0000-0002-5817-8982

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Merve Şahin

Gönderim Tarihi / Received: 10.12.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 01.07.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1402781

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmanın amacı, pandemi sonrası sağlık profesyonellerinde merhamet yorgunluğu ve çalışma yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Kesitsel tipteki bu çalışma 2022 yılı Mayıs-Ağustos ayları arasında Türkiye'nin batısında yer alan bir devlet hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini araştırmaya katılmayı kabul eden 158 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Araştırma verileri kişisel bilgi formu, merhamet yorgunluğu ölçeği ve çalışanlar için yaşam kalitesi ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizinde student-t test, one way anova testi ve pearson korelasyon kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya 158 sağlık profesyoneli katılmış olup bunların %64.6'sı hemşire, %10.8'i doktor, %8.9'u paramedik/ATT, %6.3'ü sağlık memuru, %6.3'ü ebe, %1.9'u psikolog ve %1.3'ü diyetisyen oluşturmuştur. Sağlık profesyonellerinin yaş, Covid-19 hastalığı geçirme durumu, meslek ve birimde çalışma yılı değişkenlerine göre merhamet yorgunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sağlık profesyonellerinin yaş, cinsiyet, çocuk sahibi olma, eğitim durumu, meslek, birimde çalışma yılı ve Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti veren bölümde çalışma durum değişkenlerine göre çalışma yaşam kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Merhamet yorgunluğu ölçeğinin tüm alt boyutları ile çalışma yaşam kalitesi ölçeğinin alt boyutu olan mesleki tatmin ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Araştırma bulguları doğrultusunda sağlık profesyonellerinin merhamet yorgunluğunu azaltmak ve çalışma yaşam kalitesini arttırmak için çalışma ortamlarının düzenlenmesi, ruhsal sağlıklarını koruyan destek ve uygulamaların sağlanması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Çalışma yaşam kalitesi, Merhamet yorgunluğu, Pandemi, Sağlık çalışanları

#### Abstract

**Aim;** The aim of this study is to determine the relationship between compassion fatigue and quality of life in healthcare professionals after the pandemic.

**Method;** This cross-sectional study was carried out in a state hospital located in Western Turkey between May and August 2022. The sample of the study consists of 158 healthcare workers who agreed to participate in the research. Research data were collected with personal information form, compassion fatigue scale and professional quality of life scale. In the analysis of the data, descriptive statistics, student-t test, one way anova test and pearson correlation analysis were used.

**Results;** 158 health professionals participated in the study, of which 64.6% were nurses, 10.8% were doctors, 8.9% were paramedics/EMT, 6.3% were health officers, 6.3% were midwives, 1.9% were psychologists and 1.3% were dietitians. There was a statistically significant difference between compassion fatigue and age, Covid-19 disease status, occupation and years of working in the unit ( $p<0.05$ ). There was a statistically significant difference between work life quality and age, gender, having children, education status, occupation, years of working in the unit and working status in the department providing health services to Covid-19 patients ( $p<0.05$ ). A statistically significant relationship was found between all sub-dimensions of the compassion fatigue scale and the sub-dimension of professional satisfaction in the work life quality scale ( $p<0.05$ ).

**Conclusion;** It is concluded that is recommended to organize work environments, provide support and practices that protect their mental health in order to reduce compassion fatigue of healthcare professionals and increase their professional quality of life.

**Keywords:** Professional quality of life, Compassion fatigue, Pandemic, Healthcare professionals

## 1. Giriş

Covid-19; insanlarda ateş, öksürük, nefes darlığı gibi belirtilerle solunum yolu enfeksiyonuna, değişen belirti ve bulgularla da pnömoni, immun yetmezliği gibi hastalıklara ve ölüme bile neden olabilen, damlacık yoluyla ve kontamine yüzeylere temas ile hızla bulaşabilen, asemptomatik taşıyıcılığın da mümkün olduğu bulaşıcı bir hastalıktır [1,2,3,4,5]. "Pandemi" olarak nitelendirilen bu zorlu süreçte Dünya ülkeleri, ülkemiz de dahil, salgınla mücadelesini devam ettirirken, en ön saflarda yine sağlık profesyonelleri bulunmaktadır [5,6]. Bu süreçte sağlık profesyonelleri uzun çalışma süreleri, uygun olmayan çalışma koşulları, yoğun iş yükü, yetersiz ücret ödemeleri, malzeme eksikliği ve yönetsel destek eksikliği gibi sorunlar yaşamışlardır. Tüm bu yaşananların yanı sıra toplumdan izolasyon, bulaştırma korkusu, aileleri ile iletişim eksikliği, damgalanma, mesleki hayal kırıklıkları, psikolojik şiddet, yorgunluk, tükenmişlik gibi zor koşullar altında da Covid-19 hastalarına gerekli tedavi ve bakımı sağlamışlar ve sağlamaya da devam etmektedirler [7,8,9]. Sağlık profesyonellerinin bu olumsuz faktörlere devamlı olarak maruz kalmaları, sağlık çalışanlarında merhamet yorgunluğunun görülmesine neden olabilmektedir [10]. Oysaki sağlık profesyonellerinin merhamet hissi ile hastalara tedavi ve bakım vermeleri süreç açısından önemlidir. Diğer bir taraftan da pandemi sürecinde, merhamet hissine en çok hastalar ihtiyaç duymaktadır [11]. Aslında sağlık profesyonelleri tedavi ve bakım verirken hem yaşadıkları fiziksel ve ruhsal sorunlar hem de hastaların ölümü ile çok sık karşı karşıya kalmış olmaları, onlarda duygusal bir yük ve manevi yaralanma oluşturmaktadır [11,12]. İçinde buldukları pandemi süreci sağlık profesyonellerinin anksiyete, depresyon, uykusuzluk, sıkıntı hissi, korku, öfke gibi ruhsal sorunlar yaşamalarına neden olmaktadır [6,7,9]. Pandemi sonrasında bile bu ruhsal sorunların

yanında sağlık profesyonellerinin tükenmişlik, uykusuzluk, anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu yaşadıkları bildirilmektedir [13]. Young ve ark. [14] göre merhamet yorgunluğu, sağlık çalışanlarında oluşan, fiziksel (halsizlik, düşük performans, yorgunluk gibi), ruhsal (öfke, dikkat dağınıklığı, duyarsızlaşma gibi), sosyal (yalnızlaşma, ilgisizlik gibi) ve duygusal bitkinlik olarak tanımlanmaktadır. Merhamet yorgunluğu, bu belirtilerle profesyonel ve kişisel ilişkilerin bozulmasına sebep olmaktadır. Ayrıca sağlık profesyonellerinin işe gitmek istememe, işi bırakma isteği gibi çalışma performanslarının azalmasına ve çalışma yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir [15]. Çalışma yaşam kalitesi ise, çalışma hayatını etkileyen çalışma koşulları, ücretler, yönetim, kullanılan teknoloji, çalışan motivasyonu ve tatmini, sosyal adalet ve güvenlik, istihdam güvencesi, sürekli eğitim gibi birçok faktörü kapsayan bir kavramdır [16]. Çalışma yaşam kalitesinin artırılması, sağlık profesyonellerinin performanslarını olumlu yönde etkileyip etkili ve verimli bir çalışmayı beraberinde getireceği gibi çalışanların fiziksel, sosyal ve ruhsal gereksinimlerinin karşılanmasında da etkili olabilmektedir [15,16].,

Pandemi süreci ve sonrasında, sağlık profesyonellerini olumsuz yönde etkileyen merhamet yorgunluğunun, çalışma yaşam kalitesi açısından da önemli bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir. Sağlık profesyonellerinde oluşan merhamet yorgunluğunun çalışanların performansları, karar verme yetenekleri, dikkatleri, motivasyonları üzerinde de etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Pandemi süreci ve sonrasında, sağlık profesyonellerinin ruh sağlığı üzerindeki etkilerini değerlendiren araştırmaların yapılması, ruh sağlığı

bakımı planlaması ve sonraki olası pandemiler sırasında önleyici tedbir alınabilmesi için büyük ölçüde gereklidir. Ön saflarda yer alan sağlık profesyonellerinde merhamet yorgunluğu, tükenmişlik ve yaşam kalitesinin ruhsal sağlıklarını ne ölçüde etkilediğini anlamak, profesyonellerin fiziksel, ruhsal, sosyal yönden

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma kesitsel tiptedir.

### 2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 2022 Mayıs-Ağustos ayları arasında Türkiye'nin batısında yer alan bir devlet hastanesinde çalışan 280 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Örneklem hesabı yapılmadan evrenin tamamına ulaşılmaması hedeflenmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden 158 sağlık çalışanı (hemşire sayısı: 102, doktor sayısı: 17, paramedik/ATT (acil tıp teknisyeni) sayısı: 14, ebe sayısı: 10, sağlık memuru sayısı: 10, psikolog sayısı: 3, diyetisyen sayısı: 2) araştırma grubunu oluşturmuştur.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, kişisel bilgi formu, merhamet yorgunluğu ölçeği ve çalışanlar için yaşam kalitesi ölçeğinden oluşan anket formu ile toplanmıştır.

**Kişisel Bilgi Formu:** Araştırmacı tarafından alanyazın taranarak hazırlanmış olup [10,11,17], sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özellikleri ile ilgili 9 soru ve Covid-19 pandemi süreci ile ilgili 11 soru olmak üzere toplamda 22 soru içeren bir formdur.

**Merhamet Yorgunluğu Ölçeği:** Pommier [18] tarafından geliştirilmiş, Akdeniz ve Deniz [19] tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. Ölçek 24 maddeden oluşmakta, 5'li likert tipinde olan bir ölçüm aracıdır. Ölçek "Sevecenlik" (6,8,16,24), "Umursamazlık" (2,12,14,18), "Paylaşımların Bilincinde Olma" (11,15,17,20), "Bağlantısızlık" (3,5,10,22), "Bilinçli Farkındalık" (4,9,13,21) ve "İlişki Kesme" (1,7,19,23) olmak üzere altı alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksek olması, merhamet düzeyinin yüksek olduğu anlamındadır. Akdeniz ve Deniz [19]'in yaptığı çalışmada ölçeğin Cronbach Alpha değeri .85 olarak bulunmuştur. Alt boyutlara ait maddelerin Cronbach Alpha değerleri; sevecenlik alt boyutu için .61-.74, umursamazlık için .56-.69, paylaşımların bilincinde olma için .54-.83, bağlantısızlık için .51-.73, bilinçli farkındalık için .55-.72 ve ilişki kesme için .58-.68 arasında değişmektedir [19]. Çalışmamızda ölçeğin sevecenlik alt boyutu .82, umursamazlık alt boyutu .83, paylaşımların bilincinde olma alt boyutu .76, bağlantısızlık alt boyutu .76, bilinçli farkındalık alt

gelişimleri ve etkin hasta tedavi ve bakım süreci için kritik bir öneme sahip olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, pandemi sonrası sağlık profesyonellerinde merhamet yorgunluğu ve çalışma yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

boyutu .84, ilişki kesme alt boyutu .77, ölçek toplam Cronbach Alpha değeri ise .89 olarak bulunmuştur.

**Çalışanlar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği:** Stamm [20] tarafından hazırlanan ölçeğin, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Yeşil ve ark. [21] tarafından yapılmıştır. Ölçek 30 maddeden oluşan bir öz değerlendirme ölçeğidir. Ölçek "Mesleki tatmin" (3, 6, 12, 16 18, 20, 22, 24, 27, 30), "Tükenmişlik" (1, 4, 8, 10, 15, 17, 19, 21, 26, 29) ve "Eş duyum yorgunluğu" (2, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 23, 25, 28) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Mesleki tatmin alt ölçekten alınan puanın yüksek olması, yardım eden olarak tatmin veya memnuniyet duygusunun arttığını; tükenmişlik alt ölçekten alınan puanın yüksek olması, tükenmişlik düzeyinin yüksek olduğunu; eş duyum yorgunluğu alt ölçekten alınan puanın yüksek olması, eş duyum yorgunluğunun arttığını göstermektedir. Alt boyutlara ait maddelerin Cronbach Alpha değerleri; mesleki tatmin için .87, tükenmişlik için .72 ve mesleki tatmin için .80 olarak belirlenmiştir [21]. Çalışmamızda ölçeğin mesleki tatmin alt boyutu .83, tükenmişlik alt boyutu .77 ve eş duyum yorgunluğu alt boyutu .89 olarak bulunmuştur.

### 2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada, 12 sağlık profesyoneline ait anket formu eksiklikler olması nedeniyle çalışma dışı bırakılmış olup, 158 sağlık profesyoneli toplanan veriler analiz edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 22 (Version 22, Chicago IL, USA) programı kullanılmıştır. Ölçek puanlarının çarpıklık ve basıklık değerleri -3 ile +3 arasında olduğundan normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir [22,23]. Ölçek puanlarının sosyodemografik değişkenlere göre farklılık gösterme durumu parametrik testlerden student-t test ve one way anova testleri ile analiz edilmiştir. Ölçek puanları arasındaki ilişki pearson korelasyon testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, anlamlılık  $p < 0.05$  ve  $p < 0.01$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

### 2.5. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce veri toplamada kullanılan ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliğini yapmış olan araştırmacılardan kullanım izni alınmıştır. Araştırma için Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Girişimsel

Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul izni ve kurum izinleri alınmıştır (Karar No: 281 - Karar Tarihi: 15.02.2022). Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Araştırmaya alınan sağlık profesyonellerinin yaş ortalaması  $35.86 \pm 7.89$  olup, %69' u kadın, %79.82' si lisans mezunu, %62' si evli ve çocuk sahibidir.

Sağlık profesyonellerinin %64.6' sı hemşire, %10.8' i doktor, %8.9' u paramedik/ATT, %6.3' ü sağlık memuru, %6.3' ü ebe, %1.9' u psikolog ve %1.3' ü diyetisyen olduğu bulunmuştur. Sağlık profesyonellerinin %54.4' ü acil servis, %17.7' si yoğun bakım ve %15.2' si servislerde çalıştığını Tüm tablolar, resim, excel veya pdf olarak değil, düzenlenebilir metin olarak gönderilmelidir. Tablolar, yazının ilgili metnin yanına yerleştirilmelidir. Tüm tablolar, metindeki görünümüne göre ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Tabloların kullanımı konusunda dikkatli olun ve sunulan verilerin, makalenin başka bir yerinde açıklanan sonuçları çoğaltmamasını sağlayın. Tablo başlığı, tabloların üstüne yazılmalıdır. Tablolara dipnotlar alt-durum küçük harfler (veya anlamlılık değerleri ve diğer istatistiksel veriler için yıldız işaretleri) ile gösterilmeli ve tablonun altında yer almalıdır. Daha önce yayınlanmış olan herhangi bir materyali, orijinal yazıyı tablo başlığı altında bir referans şeklinde vererek tanımlayınız.

**Tablo 1.** Sağlık Profesyonellerinin Merhamet Yorgunluğu Ölçeği ve Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamaları (n=158)

Ölçek ve Alt Boyutları	X± Ss
<b>Merhamet Yorgunluğu Ölçeği</b>	
Sevecenlik	15.22±4.06
Umursamazlık	8.05±3.62
Paylaşımların Bilincinde Olma	14.46±3.43
Bağlantısızlık	15.30±3.35
Bilinçli Farkındalık	14.67±3.86
İlişki Kesme	15.27±3.48
Toplam Puan	90.11±16.18
<b>Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği</b>	
Mesleki Tatmin	26.87±11.84
Tükenmişlik	27.66±6.46
Eş Duyum Yorgunluğu	15.96±10.07

Sağlık profesyonellerinin merhamet yorgunluğu ölçeği toplam puan ortalamaları  $90.11 \pm 16.18$  olduğu, en yüksek alt boyut puan ortalamaları

Araştırmaya katılan sağlık profesyonellerinden sözlü ve araştırmanın yapılma amacı, sürecin açıklandığı "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" ile yazılı onam alınmıştır.

belirtmişlerdir. Sağlık profesyonellerinin %63.3' ü birimde çalışma sürelerinin 5 yıldan daha az olduğunu ifade ederken, %12.6' sı ise 20 yıldan daha fazla olduğunu dile getirmişlerdir.

Sağlık profesyonellerinin %79.7' sinin pandemi sürecinde Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti veren bir bölümünde çalıştığı, %70.9' unun Covid-19 hastalığını geçirdiği, %82.3' ünün Covid-19 pandemi sürecinde ve sonrasında psikolojik destek almadığı bulunmuştur.

"bağlantısızlık" ( $15.30 \pm 3.35$ ) iken, en düşük alt boyut puan ortalamaları "umursamazlık" ( $8.05 \pm 3.62$ ) olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Sağlık profesyonellerinin çalışma yaşam kalitesi ölçeği en yüksek alt boyut puan ortalamaları "tükenmişlik" ( $27.66 \pm 6.46$ ) iken, en düşük alt boyut puan ortalamaları "eş duyum yorgunluğu" ( $15.96 \pm 10.07$ ) olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2'de sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre merhamet yorgunluğu ölçeği ve çalışma yaşam kalitesi ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması görülmektedir.

Çalışmada, sağlık profesyonellerinin yaşı arttıkça merhamet yorgunluğu ölçeği umursamazlık alt boyutu puan ortalamalarında artma, bağlantısızlık ve ilişki kesme alt boyutları puan ortalamalarında azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 2). Bulgularımızın aksine, Ergün [24] tarafından acil servis çalışanları ile yapılan çalışmada ise, sağlık çalışanlarının yaşları arttıkça merhamet yorgunluğu ölçeği sevecenlik, bilincinde olma, bilinçli farkındalık alt boyutları ve toplam puan ortalamalarının arttığı saptanmıştır. Sağlık profesyonelleri ile yapılan diğer çalışmalarda da, yaş arttıkça merhamet düzeylerinin arttığı görülmüştür [25,26,27]. Yaş arttıkça bireylerde mesleki tecrübenin arttığı, olgunlaştığı ve bilinç seviyesinin etkisinin olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışmamızda, sağlık profesyonellerinin yaşı arttıkça tükenmişlik ve eş duyum yorgunluğunun arttığı bulunmuştur (Tablo 2). Bu duruma, yaşla birlikte sağlık profesyonellerinin maruz kaldıkları mesleki travmaların da artmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Literatürde sağlık profesyonelleri ile yapılan çalışmalarda, yaş arttıkça tükenmişlik ve eş duyum yorgunluğunun arttığını gösteren çalışmaların [26,28] dışında, yaş ile tükenmişlik ve eş duyum yorgunluğu arasında anlamlı farklılık bulunmayan [29] ve yaş arttıkça tükenmişlik düzeyi

ve eş duyum yorgunluğunun azaldığını gösteren çalışmalar da saptanmıştır [24,30,31].

Sağlık profesyonellerinin cinsiyete göre kadınların eş duyum yorgunluğu, erkeklerden daha yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 2). Sağlık profesyonelleri ile yapılan diğer çalışmalarda da, kadınların eş duyum yorgunluğunun yüksek olduğu belirlenmiştir [24,26,32]. Literatür bulgularımızı destekler niteliktedir. Bunun sebebi geleneksel cinsiyet rolleri ile açıklanabilir.

Sağlık profesyonellerinin çocuk sahibi olma durumuna göre, çocuk sahibi olanların eş duyum yorgunluğu çocuk sahibi olmayanlara göre yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 2). Bunun sebebinin kadın ve anne rolünün daha çok anksiyete ve merhamet yorgunluğuna yol açabileceği düşünülmektedir. Koca [28] tarafından hemşirelerle yapılan bir çalışmada ise, çocuk sahibi olma durumu ile eş duyum yorgunluğu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sağlık profesyonellerinin eğitim durumu lise olanların tükenmişlik düzeylerinin, lisans mezunu olanlara göre yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 2). Literatürde sağlık profesyonelleri (hemşire, doktor, sağlık memuru, acil tıp teknisyeni, paramedik) ile yapılan diğer çalışmalarda ise, eğitim durumu ile tükenmişlik düzeyi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [24,28]. Bunun sebebinin çalışmamızda tüm sağlık profesyonellerinin çalışmaya katılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fakat çalışılan birime özgü alınan eğitimlerin ve örgütsel desteğin tükenmişlik, merhamet yorgunluğu, mesleki tatmin ve doyum için önemli belirleyicilerdir.

Çalışmada, Covid-19 hastalığı geçirmeyen sağlık profesyonellerinin merhamet yorgunluğu ölçeği sevecenlik, umursamazlık, bilinçli farkındalık alt boyutları ve toplam puan ortalamalarının, Covid-19 hastalığı geçirenlerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 2). Yani, çalışmada Covid-19 hastalığı geçirmeyenlerin merhamet düzeylerinin, Covid-19 hastalığı geçirenlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Katran ve ark. [33] tarafından yoğun bakım hemşireleri yapılan çalışmada ise, Covid-19 hastalığı geçirenlerin merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, Covid-19 tanılı hastalara da bakım ve tedavi uygulayan sağlık çalışanlarının empati yapma eğilimi ile açıklanabilir. Tüm sağlık profesyonelleri pandemi sebebiyle birçok tehlikenin yanı sıra mesleki tehlikemiz olan merhamet yorgunluğu ile de karşı karşıya kalmıştır. Tablo 3'te sağlık profesyonellerinin mesleki özelliklerine göre merhamet

yorgunluğu ölçeği ve çalışma yaşam kalitesi ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışmada, mesleklerine göre psikologların merhamet yorgunluğu ölçeği sevecenlik, umursamazlık, paylaşımların bilincinde olma, bilinçli farkındalık alt boyutları puan ortalamaları, diğer meslek gruplarının merhamet yorgunluğu alt boyutları puan ortalamalarına göre yüksek olduğu bulunmuştur. Diyetisyenlerin ise merhamet yorgunluğu ölçeği ilişki kesme alt boyutu ve toplam puan ortalamaları, diğer meslek gruplarının puan ortalamalarına göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Bu sonuçlardan yola çıkarak diyetisyenlerin merhamet düzeylerinin diğer meslek gruplarından daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Bulgularımızın aksine, Polat ve Erdem [34] tarafından sağlık çalışanları ile yapılan çalışmada ise hemşirelerin sevecenlik düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Ergün [24] tarafından acil servis çalışanları ile yapılan çalışmada ise, sağlık çalışanlarının mesleklerine göre merhamet yorgunluğu ölçeği ve alt boyutları puan ortalamaları arasında bir farklılık görülmemiştir. Bunun sebebi çalışmaya katılan gruplar arası örneklem sayısı ve çeşidinin etkili olduğu düşünülebilir. Diyetisyenlerin mesleki tatmin düzeyleri diğer meslek gruplarına göre yüksek olduğu bulunmuştur. Ebelerin ise tükenmişlik ve eş duyum yorgunluklarının diğer meslek gruplarına göre yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Ergün [24] tarafından acil servis çalışanları ile yapılan çalışmada ise, sağlık memurlarında tükenmiş oranı diğer sağlık çalışanlarına göre düşük düzeyde bulunmuştur. Bunun nedeni sağlık profesyonellerinin çalışma saatlerinden ve çalışma pozisyonlarından kaynaklı olabilir. Oysaki merhamet duygusunun yüksek olması, sağlık profesyonellerinin verdikleri bakım ve tedaviyi güçlendirerek mesleki doyum ve tatmini artırabilir; merhamet yorgunluğu ve tükenmişlik yaşama risklerinin de azalabileceği düşünülmektedir. Sağlık profesyonellerinin birimde çalışma sürelerine göre biriminde yirmi yıldan daha uzun süre çalışan sağlık profesyonellerinin, birimde çalışma süresi daha az olanlara göre merhamet yorgunluğu ölçeği sevecenlik, umursamazlık, paylaşımların bilincinde olma, bilinçli farkındalık alt boyutları ve toplam puan ortalamalarının yüksek olduğu bulunmuştur



**Tablo 2.** Sağlık Profesyonellerinin Sosyodemografik Özelliklerine Göre Merhamet Yorgunluğu Ölçeği ve Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=158)

Demografik Özellikler	Merhamet Yorgunluğu Ölçeği						Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği			
	Sevecenlik Alt Boyutu	Umursamazlık Alt Boyutu	Paylaşımların bilincinde olma Alt Boyutu	Bağılantısızlık Alt Boyutu	Bilinçli farkındalık Alt Boyutu	İlişki kesme Alt Boyutu	Toplam Puan	Mesleki tatmin Alt Boyutu	Tükenmişlik Alt Boyutu	Eş duyum yorgunluğu Alt Boyutu
	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss	X ± Ss
<b>Yaş</b>										
Test istatistiği	r=0.040 p=0.619	r=0.265 <b>p=0.001*</b>	r=0.151 p=0.058	r=-0.243 <b>p=0.002*</b>	r=0.085 p=0.288	r=-0.228 <b>p=0.004*</b>	r=-0.089 p=0.267	r=0.035 p=0.667	r=0.232 <b>p=0.003*</b>	r=0.301 <b>p=0.000*</b>
<b>Cinsiyet</b>										
Kadın	15.55±3.59	8.44±3.66	14.85±2.93	15.18±2.99	15.04±3.35	15.04±3.25	90.93±14.62	27.84±11.17	28.29±6.50	18.53±10.27
Erkek	14.46±4.94	7.17±3.41	13.54±4.26	15.58±4.06	13.83±4.76	15.79±3.96	88.25±19.34	24.67±13.09	26.21±6.18	10.08±16.62
Test istatistiği	t=1.553 p=0.122	t=2.045 p=0.053	t=1.940 p=0.057	t=-0.692 p=0.490	t=1.587 p=0.117	t=-1.254 p=0.212	t=0.956 p=0.341	t=1.554 p=0.122	t=1.877 p=0.062	t=6.170 <b>p=0.000*</b>
<b>Medeni Durum</b>										
Evli	15.55±3.66	8.33±3.43	14.59±3.32	15.12±3.22	15.02±3.55	15.00±3.36	90.12±14.89	27.65±11.60	28.06±6.74	17.16±10.23
Bekar	14.67±4.62	7.60±3.90	14.23±3.63	15.60±3.55	14.10±4.28	15.70±3.66	90.10±18.22	25.60±12.20	27.00±5.97	14.00±9.57
Test istatistiği	t=1.330 p=0.185	t=1.224 p=0.223	t=0.635 p=0.526	t=-0.869 p=0.386	t=1.460 p=0.146	t=-1.226 p=0.222	t=0.008 p=0.993	t=1.058 p=0.292	t=1.002 p=0.318	t=1.931 p=0.055
<b>Çocuk Sahibi</b>										
Evet	15.45±3.75	8.47±3.63	14.88±3.22	14.96±3.11	15.08±3.62	14.98±3.49	90.24±15.09	27.53±11.91	27.84±6.82	17.51±10.53
Hayır	14.83±4.54	7.37±3.52	13.77±3.67	15.87±3.66	14.00±4.15	15.73±3.46	89.90±17.95	25.80±11.74	27.37±5.87	13.43±8.80
Test istatistiği	t=0.923 p=0.357	t=1.870 p=0.063	t=1.990 p=0.048	t=-1.662 p=0.099	t=1.720 p=0.087	t=-1.321 p=0.188	t=0.130 p=0.897	t=0.891 p=0.374	t=0.443 p=0.659	t=2.509 <b>p=0.013*</b>
<b>Eğitim Durumu</b>										
Lise	14.44±4.09	7.44±3.15	15.00±2.00	15.00±3.90	14.56±3.88	15.31±3.47	88.38±16.51	24.44±10.63	30.81±6.16	17.94±11.44
Lisans	15.41±4.05	8.21±3.73	14.56±3.69	15.38±3.20	14.70±3.86	15.25±3.50	90.56±16.13	27.49±12.08	26.86±6.31	15.46±9.68
Test istatistiği	F=1.473 p=0.227	F=1.149 p=0.285	F=0.143 p=0.706	F=0.326 p=0.567	F=0.031 p=0.859	F=0.007 p=0.933	F=0.462 p=0.498	F=1.706 p=0.193	F=2.300 <b>p=0.002*</b>	F=1.547 p=0.215
<b>Hastalık Geçirme Durumu</b>										
Evet	14.73±4.08	7.66±3.69	14.18±3.57	15.21±3.48	14.16±3.87	15.23±3.48	88.50±16.59	26.57±11.47	27.77±6.78	15.18±9.65
Hayır	16.39±3.80	9.00±3.30	15.13±3.01	15.52±3.00	15.91±3.56	15.35±3.54	94.04±14.56	27.61±12.79	27.39±5.66	17.87±10.91
Test istatistiği	t=-2.364 <b>p=0.019*</b>	t=-2.133 <b>p=0.034*</b>	t=-1.589 p=0.114	t=-0.523 p=0.602	t=-2.641 <b>p=0.009*</b>	t=-0.189 p=0.851	t=-1.974 <b>p=0.050*</b>	t=-0.499 p=0.618	t=0.332 p=0.741	t=-1.531 p=0.128

\*p<0.05, r: Pearson korelasyon katsayısı, t: Student t test istatistiği, F: One way anova test istatistiği.

Korelasyon katsayısı güç düzeyleri; 0≤r<.25 çok zayıf, .26≤r<.49 zayıf, .50≤r<.69 orta, .70≤r<.89 güçlü, .90≤r≤1 çok güçlü [22,23].

**Tablo 3.** Sağlık Profesyonellerinin Mesleki Özelliklerine Göre Merhamet Yorgunluğu Ölçeği ve Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=158)

Mesleki Özellikler	Merhamet Yorgunluğu Ölçeği						Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği			
	Sevecenlik Alt Boyutu	Umursamazlık Alt Boyutu	Paylaşımların bilincinde olma Alt Boyutu	Bağılantısızlık Alt Boyutu	Bilinçli farkındalık Alt Boyutu	İlişki kesme Alt Boyutu	Toplam Puan	Mesleki tatmin Alt Boyutu	Tükenmişlik Alt Boyutu	Eş duyum yorgunluğu Alt Boyutu
	X ± Ss	X ± Ss	X± Ss	X± Ss	X± Ss	X ± Ss	X±Ss	X ± Ss	X ± Ss	X± Ss
<b>Meslek</b>										
Doktor	10.94±5.55	5.65±3.93	11.71±4.42	14.35±5.20	10.76±5.09	14.41±5.74	77.24±23.67	16.71±9.83	31.24±5.51	13.35±8.46
Hemşire	15.37±3.55	8.32±3.14	14.25±3.23	15.30±2.99	14.76±3.35	15.58±2.88	90.34±14.26	27.65±10.93	27.44±5.77	16.27±9.64
Ebe	15.20±4.02	9.60±5.98	16.40±1.95	14.40±4.03	15.20±3.85	11.00±3.12	86.00±18.98	30.20±13.50	33.80±6.30	26.40±12.30
Paramedik/ATT	16.86±3.06	7.86±3.48	15.86±2.74	17.00±1.35	16.43±3.83	17.00±1.84	101.00±10.81	25.57±9.31	28.14±5.47	16.71±10.47
Sağlık Memuru	17.00±3.71	6.20±3.08	16.40±3.30	14.80±4.07	16.80±2.93	15.00±3.39	93.80±12.88	26.80±16.01	23.20±5.71	5.00±4.16
Psikolog	18.67±0.57	12.33±2.88	16.67±0.57	15.00±1.73	17.67±0.57	14.00±3.46	96.67±4.61	40.67±5.77	18.00±3.46	18.33±2.88
Diyetisyen	18.00±0.00	11.00±0.00	16.00±0.00	19.00±0.00	13.00±0.00	19.00±0.00	104.00±0.00	46.00±0.00	11.00±0.00	16.00±0.00
Test istatistiği	F=5.054 p=0.000*	F=3.265 p=0.005*	F=4.022 p=0.001*	F=1.418 p=0.211	F=4.946 p=0.000*	F=4.318 p=0.000*	F=3.726 p=0.002*	F=4.368 p=0.000*	F=8.365 p=0.000*	F=4.549 p=0.000*
<b>Çalıştığı Birim</b>										
Acil	15.62±4.12	8.56±3.70	14.73±3.45	15.26±3.21	14.84±3.95	15.20±3.49	90.94±15.56	28.31±11.98	27.47±6.67	17.15±10.11
Yoğun Bakım	15.21±3.98	7.57±2.74	14.46±3.57	16.25±3.03	15.18±3.62	15.89±2.96	93.00±16.28	25.86±11.47	27.71±6.93	16.29±10.65
Servis	14.50±3.50	7.71±4.20	13.58±3.32	14.88±3.51	13.83±3.44	15.13±3.75	86.75±14.85	24.46±12.25	29.04±5.87	15.673±10.67
Poliklinik	13.00±4.80	6.83±3.40	12.83±3.27	13.25±4.09	13.00±4.53	13.92±4.01	79.33±19.63	22.33±10.32	27.58±6.08	10.75±6.75
İdari	16.38±3.50	7.13±3.83	16.50±2.26	16.88±3.04	16.13±3.35	16.25±3.65	97.38±15.43	29.00±11.84	25.50±5.18	10.75±7.42
Test istatistiği	F=1.466 p=0.215	F=1.068 p=0.375	F=1.947 p=0.105	F=2.303 p=0.061	F=1.299 p=0.273	F=0.849 p=0.496	F=2.350 p=0.057	F=1.129 p=0.345	F=0.511 p=0.727	F=1.677 p=0.158
<b>Birimde Çalışma Süresi</b>										
<5 Yıl	14.76±4.62	7.93±3.66	14.10±3.50	15.14±3.78	14.38±4.25	15.48±3.80	89.05±18.84	27.81±12.63	27.26±7.14	14.69±9.92
5-10 Yıl	15.63±2.73	8.47±2.69	15.42±3.17	15.63±3.35	15.05±2.62	14.37±3.72	90.95±12.83	27.84±10.10	26.84±6.52	16.21±8.45
11-15 Yıl	18.00±1.78	9.00±3.79	16.38±1.36	15.00±2.06	16.88±3.11	15.75±2.23	98.50±9.12	27.38±9.28	28.25±3.56	23.00±11.75
16-20 Yıl	13.35±4.04	6.00±2.44	11.90±3.25	15.25±2.59	12.70±3.82	15.80±2.26	83.70±12.71	20.05±9.67	29.55±4.65	12.15±5.36
20 Yıl<	18.50±1.73	13.00±8.08	17.50±1.73	17.00±1.15	18.00±2.30	15.00±3.46	102.00±2.30	31.00±21.93	31.50±7.50	30.00±17.32
Test istatistiği	F=4.256 p=0.003*	F=4.209 p=0.003*	F=6.577 p=0.000*	F=0.425 p=0.791	F=3.818 p=0.005*	F=0.898 p=0.467	F=2.613 p=0.038	F=2.030 p=0.093	F=1.043 p=0.387	F=5.496 p=0.000*
<b>Covid-19 Hastalarına Sağlık Hizmeti Veren Bir Bölümde Çalışma</b>										
Evet	15.17±4.12	8.00±3.27	14.54±3.41	15.11±3.56	14.65±3.87	15.24±3.61	89.73±16.78	26.41±11.54	28.24±6.17	15.73±9.17
Hayır	15.38±3.90	8.25±4.81	14.13±3.55	16.06±2.16	14.75±3.84	15.38±3.00	91.63±13.69	28.69±12.98	25.38±7.13	16.88±13.17
Test istatistiği	t=-0.248 p=0.804	t=-0.347 p=0.729	t=0.608 p=0.544	t=-1.440 p=0.152	t=-0.129 p=0.897	t=-0.198 p=0.844	t=-0.590 p=0.556	t=-0.970 p=0.333	t=2.267 p=0.025*	t=-0.573 p=0.568

\*p<0.05, t: Student t test istatistiği, F: One way anova test istatistiği.

(Tablo 3). Yani sağlık profesyonellerinin birimde çalışma süreleri arttıkça, merhamet düzeyleri de yükseldiği saptanmıştır. Literatür, bulgularımızı destekler niteliktedir. Özan [25] tarafından yoğun bakım hemşireleri ile yapılan bir çalışmada, yirmi yıldan daha uzun süre çalışan hemşirelerin merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Ergün [24] tarafından acil servis çalışanları ile yapılan çalışmada da, sağlık çalışanlarının birimde on yıl ve daha uzun süre çalışanların sevecenlik, bilinçli farkındalık ve merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu duruma, bireylerin yıllar geçtikçe bilgi birikiminin artması, tecrübe kazanması ve ekiple uyumunun artmasının sebep olduğu düşünülmektedir.

Biriminde yirmi yıldan daha uzun süre çalışan sağlık profesyonellerinin eş duyum yorgunluğu düzeyleri de, çalışma süresi daha az olanlara göre yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Koca [28] tarafından hemşirelerle yapılan çalışmada ise, birimde çalışma yılı ile eş duyum yorgunluğu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve hemşirelerin eş duyum yorgunluğu birimde 10 yıla kadar çalışma süresinde artarken, 10 yıldan sonra azaldığı saptanmıştır.

Sağlık profesyonellerinin Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti veren bölümde çalışanların tükenmişlik düzeyleri, diğer birimlerde çalışanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Bunun nedeni pandemi sürecinin getirmiş olduğu zor çalışma koşulları, çalışma ortamlarının güvensizliği, uzun ve düzensiz çalışma saatleri, sık sık ölüm olgusu ile karşılaşma, yoğun hasta tedavi ve bakımı, artmış olan sorumlulukların tükenmişlik ve eş duyum yorgunluğunu artırdığı ve grubun yardım gereksinimine ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya katılan sağlık profesyonellerinin cinsiyet, medeni durum, çocuk sahibi olma durumu, eğitim durumu, çalıştığı birim ve Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti veren bölümde çalışma durumuna göre merhamet yorgunluğu ölçeği toplam puan ve alt boyutları puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sağlık profesyonellerinin medeni durum, hastalık geçirme durumu ve çalıştığı birime göre çalışma yaşam kalitesi ölçeği alt boyutları puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Tablo 4'te sağlık profesyonellerinin merhamet yorgunluğu ile çalışma yaşam kalitesi ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamaları arasındaki ilişkinin karşılaştırılması görülmektedir. Çalışmada, merhamet yorgunluğu ölçeği ve çalışma yaşam kalitesi ölçeği alt boyutları ile ilişki incelendiğinde; "sevecenlik", "umursamazlık",

"paylaşımların bilincinde olma", "bağlantısızlık", "bilinçli farkındalık", "ilişki kesme" ve "merhamet yorgunluğu" ile "mesleki tatmin" arasında pozitif yönlü bir ilişki; "sevecenlik", "umursamazlık", "bağlantısızlık", "bilinçli farkındalık", "ilişki kesme" ve "merhamet yorgunluğu" ile "tükenmişlik" arasında negatif yönlü bir ilişki; "umursamazlık", "bağlantısızlık", "ilişki kesme" ile "eş duyum yorgunluğu" arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4). Bu sonuçtan yola çıkarak sağlık profesyonellerinin merhamet düzeyi arttıkça mesleki tatmin duygusunun arttığı, tükenmişlik ve eş duyum yorgunluğunun azaldığını söyleyebiliriz. Polat ve Erdem [34] tarafından sağlık profesyonelleri ile yapılan çalışmada da, "sevecenlik", "paylaşımların bilincinde olma" ve "bilinçli farkındalık" ile "mesleki tatmin" arasında pozitif yönlü bir ilişki; "sevecenlik", "paylaşımların bilincinde olma" ve "bilinçli farkındalık" ile "tükenmişlik" arasında negatif yönlü bir ilişki; "sevecenlik" ve "bilinçli farkındalık" ile "eş duyum yorgunluğu" arasında negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Aslında yapılan çalışmadan da anlaşıldığı gibi sağlık profesyonellerinin merhamet düzeyi arttıkça mesleki tatmin duygusunun artması, tükenmişlik ve eş duyum yorgunluğunun azalması beklenen bir sonuçtur. Böylece merhamet düzeyi artan sağlık profesyonellerinin çalışma yaşam kalitesinin artması ile hasta ve hasta yakınlarına bütüncül bakım ve tedavi uygularken merhamet duygusu ile tutum ve davranış sergilemelerinde önemli olmaktadır.

Sağlık profesyonelleri Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti verirken %17.6' sı endişe, %16.4' ü korku, %15.3' ü üzüntü, %14.9' u çaresizlik, %13.4' ü anksiyete ve %10.8' i karamsarlık hissettiğini; pandemi süreciyle baş etmek için de % 40.5' i aile ve arkadaşları ile konuştuğunu, %37.9' u kitap okuduğunu, film izlediğini veya yemek yaptığını, % 21.6' sı dua ettiğini belirtmişlerdir. Literatür de, yapılan çalışmalarda, sağlık çalışanlarının spor yapma, müzik dinleme, ağlama, dua etme, mizahı kullanma ve bulaşı önlemek için bilinçli olarak yakın temastan kaçındıklarını ortaya koymuştur [35,36]. Sağlık profesyonellerinin, kendi ruh sağlığını ve iyi oluşlarını korumak için baş etme yöntemlerini kullanıyor olmaları olumlu bir bulgudur. Fakat, etkisiz baş etme yöntemlerini kullanma olasılıkları da mevcuttur. Bu durum, önceki salgınlarda yapılmış çalışmalarda, etkisiz baş etme yöntemlerinin uzun vadede tükenmişlik ve travma sonrası stres bozukluğuna yol açabildiğini göstermiştir [37,38]. Sağlık profesyonellerinin kullandıkları baş etme yöntemlerinin bilinmesi, sürece uyumu kolaylaştırma ve güçlenmesi için yapılacak müdahalelerin şekillenmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

**Tablo 4:** Sağlık Profesyonellerinin Merhamet Yorgunluğu Ölçeği ile Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkinin Karşılaştırılması (n=158)

		Çalışma Yaşam Kalitesi Ölçeği		
		Mesleki Tatmin	Tükenmişlik	Eş Duyum Yorgunluğu
Merhamet Yorgunluğu Ölçeği	Sevecenlik			
	r	0.585	-0.376	0.043
	p	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>	0.588
	Umursamazlık			
	r	0.311	-0.424	-0.177
	p	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>	<b>0.026*</b>
	Paylaşımların Bilincinde Olma			
	r	0.409	-0.123	0.159
	p	<b>0.000*</b>	0.125	0.046
	Bağlantısızlık			
r	0.319	-0.441	-0.176	
p	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>	<b>0.027*</b>	
Bilinçli Farkındalık				
r	0.577	-0.350	0.138	
p	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>	0.083	
İlişki Kesme				
r	0.249	-0.414	-0.260	
p	<b>0.002*</b>	<b>0.000</b>	<b>0.001*</b>	
Toplam Puan				
r	0.563	-0.481	-0.055	
p	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>	0.491	

\*p<0.05, r: Pearson korelasyon katsayısı, Korelasyon katsayısı güç düzeyleri; 0≤r≤.25 çok zayıf, .26≤r≤.49 zayıf, .50≤r≤.69 orta, .70≤r≤.89 güçlü, .90≤r≤1 çok güçlü [22,23].

#### 4. Sonuç

Bu çalışma bulguları, sağlık profesyonellerinin yaşı arttıkça tükenmişlik düzeylerinin arttığı, merhamet düzeylerinin azaldığını; kadınların, çocuk sahibi olanların, biriminde yirmi yıldan daha uzun süre çalışanların ve Covid-19 hastalığı geçirmeyenlerin merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğunu; lise mezunlarının ve pandemi döneminde Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti veren bölümde çalışanların tükenmişlik düzeylerinin daha yüksek olduğunu; mesleklerine göre ise diyetisyenlerin mesleki tatmin ve merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Pandemi süreci, özellikle ön saflarda hiç ara vermeden çalışan sağlık profesyonelleri için insanlığa hizmet etmelerinin manevi haz vermesinin yanı sıra; bakım verdiği hastasının hastalık ve ölüm sürecine eşlik etmiş olmaları, onların acı çekmelerini görmüş olmaları sağlık profesyonellerinin ruh sağlıklarının olumsuz etkilenmesine ve travma yaşamalarına yol açabilmektedir [39].

Bu bulgular doğrultusunda, pandemi süreci ve sonrasında sağlık profesyonellerinin tükenmişlik ve merhamet yorgunluğunu azaltmak, mesleki tatmin

duygusunu arttırmak için çalışma ortamlarının düzenlenmesi, kriz ve travma bilgilendirmesi ile baş etme yöntemlerinin geliştirilmesi, mesleki gelişimlerini sağlayacak, motivasyon artırıcı hizmet içi eğitimler verilmesi, ruhsal sağlıklarını koruyan destek ve uygulamaların sağlanması, merhamet yorgunluğu önlemeye ve çalışma yaşam kalitesini arttırmaya yönelik müdahalelerin etkinliğini değerlendiren deneysel çalışmalar yapılması ve bu çalışma sonuçlarının uygulamaya aktarılması önerilmektedir.

#### 5. Teşekkürler

Pandemi sürecinde özveriyle çalışan ve araştırmaya katılmayı kabul eden tüm sağlık profesyonellerine emekleri ve destekleri için teşekkür ederiz.

#### 6. Referanslar

1. Chan J F-W, Yuan S, Kok K-H, To K K-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster, *The Lancet*, 2020, 395(10223), 514-523.
2. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li, X., Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019, *New England Journal of Medicine*, 2020, 382(8), 727-733.
3. Guan W-j, Ni Z-y, Hu Y, Liang W-h, Ou C-q, He J-x, et al. Clinical characteristics of coronavirus

- disease 2019 in China, *New England Journal of Medicine*, 2020, 382(18), 1708-1720.
4. Huang L, Xu F, Liu H. Emotional responses and coping strategies of nurses and nursing college students during Covid-19 outbreak, *MedRxiv Preprint*, 2020, 15(8), e0237303.
  5. World Health Organization (WHO). Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (Covid-19): interim guidance. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498>. (Erişim Tarihi: 19 Mart 2022).
  6. 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 Netw Open*, 2020, 3(3), e203976.
  7. Kang L, Li Y, Hu S, Chen M, Yang C, Yang BX, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus, *The Lancet Psychiatry*, 2020, 7(3), e14.
  8. Purabdollah M, Ghasempour M. Necessity of attention to mental health of the front line nurses against Covid-19: A Forgotten requirement, *IJCBNM*, 2020, 8(3), 280-281.
  9. Xiang YT, Yang Y, Li W. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed, *Lancet Psychiatry*, 2020, 7(3), 228-9.
  10. Litam SDA, Balkin RS. Moral injury in health-care workers during COVID-19 pandemic, *Traumatology*, 2021, 27(1), 14-19.
  11. Borges LM, Barnes SM, Farnsworth JK, Bahraini NH, Brenner LA. A commentary on moral injury among health care providers during the Covid-19 pandemic, *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 2020, 12(S1), S138-S140.
  12. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during Covid-19 pandemic, *British Medical Journal*, 2020, 368, m1211.
  13. Magill E, Siegel Z, Pike KM. The Mental health of frontline healthcare providers during pandemics: A Rapaid review of the literature, *Psychiatric Services*, 2020, 71(12), 1260-1269.
  14. Young JL, Derr DM, Cicchillo VJ, Bressler S. Compassion satisfaction, burnout, and secondary traumatic stress in heart and vascular nurses, *Critical Care Nursing Quarterly*, 2011, 34(3), 227-234.
  15. Gascon S, Leiter MP, Andrés E, Santed MA, Pereira JP, Cunha MJ, et al. The role of aggressions suffered by healthcare workers as predictors of burnout, *Journal of Clinical Nursing*, 2012, 22(21-22), 3120-3129.
  16. Can A. Çalışma hayatının kalitesinin geliştirilmesi. Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara, 1991.
  17. Şahin B., Covid-19 Geçirmiş Sağlık Çalışanlarında Hastalık Deneyimlerinin ve Etkilerinin Değerlendirilmesi: Niteliksel Bir Araştırma (Tıpta Uzmanlık Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sakarya, 2021.
  18. Pommier EA. The Compassion Scale. Dissertation Abstracts International Section A, 2011
  19. Akdeniz S, Deniz ME. Merhamet Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *The Journal of Happiness & Well-Being*, 2016, 4(1), 50-61.
  20. Stamm BH. The ProQOL Manual: The Professional Quality of Life Scale: Compassion satisfaction, burnout and compassion fatigue/secondary trauma scales. Idaho State University and Sidran Press, Pocatello, 2005.
  21. Yeşil A, Ergün Ü, Amasyalı C, Er F, Olgun NN, Aker AT. Çalışanlar için yaşam kalitesi ölçeği Türkçe uyarlaması geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *Archives of Neuropsychiatry/Noropsikiatri Arsivi*. 2010, 47(2), 111-117.
  22. Büyükoztürk Ş, Çakmak EK, Akgün ÖE, Karadeniz Ş, Demirel F. Bilimsel araştırma yöntemleri. 8. Baskı. Pegem Akademi, Ankara, 2011.
  23. Karagöz Y. Bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği. 1. Baskı. Nobel Akademi, Ankara, 2017.
  24. Ergün E., Acil Serviste Görev Yapan Sağlık Çalışanlarının Yaşam Kalitelerinin Merhamet Duygusuna Etkisinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Okan Üniversitesi, İstanbul, 2019.
  25. Özkan A., Yoğun Bakım Hemşirelerinde Merhametin ve Merhamet Yorgunluğunun Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2019.
  26. Sacco TL, Ciurzynski SM, Harvey ME, Ingersoll GL. Compassion satisfaction and compassion fatigue among, *Critical Care Nurses*, 2015, 35(4), 32-43.
  27. Teke B., Kamu Hastanelerinde Çalışan Ebelerde Merhamet Yorgunluğu ile İş ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, 2021.
  28. Koca F., Hemşirelerde Merhamet Yorgunluğu ve Etkili Faktörlerin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Maltepe Üniversitesi, İstanbul, 2018.
  29. Kelly L, Runge J, Spencer C. Predictors of compassion fatigue and compassion satisfaction in acute care nurses. *Journal of Nursing Scholarship*, 2015, 47(6), 522-528.
  30. Berger J, Polivka B, Smoot EA, Owens H. Compassion fatigue in pediatric nurses. *Journal of Pediatric Nursing*, 2015, 30(6), e11-7.
  31. Dikmen Y, Aydın Y, Tabakoğlu P. Compassion fatigue: A Study of critical care nurses in Turkey, *Journal of Human Sciences*, 2016, 13(2), 2879-84.
  32. Mangoulia P, Koukia E, Alevizopoulos G, Fildissis G, Katostaras T. Prevalence of secondary traumatic stress among psychiatric nurses in Greece. *Archives of Psychiatric Nursing*, 2015, 29(5), 333-338.
  33. Katran HB, Gür S, Arpag N, Çavuşlu M. Covid-19 pandemisinde yoğun bakım hemşirelerinde merhamet yorgunluğu, *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2021, 25(2), 42-50.
  34. Polat FN, Erdem R. Merhamet yorgunluğu düzeyinin çalışma yaşam kalitesi ile ilişkisi: sağlık profesyonelleri örneği, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2017, 26, 291-312.
  35. Shen X, Zou X, Zhong X, Yan J, Li L. Psychological stress of ICU nurses in the time of Covid-19, *Critical Care*, 2020, 24(1), 2-4.
  36. Zhang Y, Wei L, Li H, Pan Y, Wang J, Li Q, et al. The Psychological change process of frontline nurses caring for patients with Covid-19 during its outbreak, *Mental Health Nursing*, 2020, 41(6), 525-530.
  37. Kim Y, Seo E, Seo Y, Dee V, Hong E. Effects of Middle East respiratory syndrome coronavirus on post-traumatic stress disorder and burnout among registered nurses in South Korea, *International Journal of Healthcare*, 2018, 4(2), 27-33.
  38. Lee SM, Kang WS, Cho AR, Kim T, Park JK. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients, *Comprehensive Psychiatry*, 2018, 87, 123-127.
  39. Polat Ö, Coşkun F. COVID-19 salgınında sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipman kullanımları ile depresyon, anksiyete, stres düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi, *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 2020, 4(2), 51-58.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 334-339

## Akut Miyeloid Lösemi’li Olgularda inv(3)/t(3;3) ile 7.Kromozomun Anomalilerinin Prognosa Etkisi

### The Effect of inv(3)/t(3;3) and Chromosome 7 Abnormalities on Prognosis in Patients with Acute Myeloid Leukemia

Ayşe Gül Bayrak Tokaç<sup>1\*</sup>, Gülçin Bağatır<sup>1</sup>, Simge Erdem<sup>2</sup>, Kıvanç Çefle<sup>1</sup>, Şükrü Öztürk<sup>1</sup>, Mustafa Nuri Yenerel<sup>2</sup>, Akif Selim Yavuz<sup>2</sup>, Meliha Nalçacı<sup>2</sup>, Şükrü Palanduz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD., Tıbbi Genetik BD., İstanbul/Türkiye.  
<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD., Hematoloji BD., İstanbul/Türkiye.

e-mail: abayrak@istanbul.edu.tr, gbgtr@hotmail.com, simge.erdem@istanbul.edu.tr, kcefle@gmail.com, sozturk@istanbul.edu.tr, mnyenerel@gmail.com, akifsyavuz@gmail.com, mnalcaci@istanbul.edu.tr, spalanduz@istanbul.edu.tr

ORCID: 0000-0003-2228-0632  
ORCID: 0000-0002-4685-6686  
ORCID: 0000-0001-8095-5445  
ORCID: 0000-0002-9420-4543  
ORCID: 0000-0002-8809-7462  
ORCID: 0000-0002-6473-1342  
ORCID: 0000-0001-9049-4654  
ORCID: 0000-0002-2555-5024  
ORCID: 0000-0002-9435-009X

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ayşe Gül Bayrak Tokaç  
Gönderim Tarihi / Received:08.01.2024  
Kabul Tarihi / Accepted:24.07.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1406447

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Akut Miyeloid Lösemi (AML), neoplastik klonal miyeloid kök hücrelerin aşırı üretimiyle karakterize bir kök hücre hastalığıdır. Etiyolojisindeki en önemli etkenler kromozom anomalileri veya izole gen mutasyonları yoluyla oluşan genetik bozukluklardır. Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) sınıflandırmasına göre, AML’de görülen genetik anomalilerin tanımlanması, hastalığın risk sınıflandırmasında ve tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. DSÖ’nün sınıflandırmasında yer alan inv(3)(q21;q26.2)/t(3;3)(q21;q26.2), AML’li olguların %1-2’sinde görülür. Ayrıca, de novo yada tedavi sonrası Miyelodisplastik Sendrom’dan (MDS) ya da blast kriz Kronik Miyeloid Lösemi’den (KML) AML’ye dönüşüm gösteren olgularda da görülen bir anomalidir. De novo gelişen inv(3)/t(3;3), kemoterapiye yanıt vermeyen, prognozu kötü olan agresif bir lösemi formuna neden olur ve 5 yıllık yaşam süresi %10’dan azdır. Inv(3)/t(3;3) anomalisine sıklıkla monozomi 7 ya da del(7q) eşlik eder. Sekonder anomali olarak monozomi 7/del(7q)’nun varlığı; prognozu daha da kötüleştiren bir bulgudur. Bu anomaliye sahip olgularda kemoterapiye direnç sebebiyle en uygun tedavi seçeneğinin allojenik kök hücre transplantasyonu (Allo-KİT) olduğu bildirilmiştir.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmada AML ve KML/MDS’den AML’ye transforme toplam 734 hastaya kemik iliğinden kromozom analizi yapıldı. Sonuçlar Uluslararası İnsan Sitogenomik Adlandırma Sistemi 2016’ya göre raporlandırıldı.

**Bulgular:** 734 hastanın 14’ünde inv(3)/t(3;3) tespit edildi. Bu 14 hastanın 8’inde inv(3)/t(3;3) tek anomali olarak saptandı. Geri kalan 6 hastada ise inv(3)/t(3;3) anomalisine monozomi 7, del(7)(q22), del(7)(p12) ve der(7) eşlik etti. Bu hastalardan monozomi 7 ve del(7)(p12) saptanan hastalar ex oldu. Allo-KİT yapılan iki hasta halen hayattadır.

**Sonuç:** Sonuç olarak bu anomalilerinin birlikte saptandığı durumlarda Allo-KİT hastayı yaşama bağlayan tek tedavi seçeneği olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Akut Miyeloid Lösemi, inv(3)/t(3;3), monozomi 7, del(7q), allojenik kök hücre transplantasyonu

### Abstract

**Aim:** Acute Myeloid Leukemia (AML) is stem cell disease characterized by overproduction of neoplastic clonal myeloid stem cells. Important factors in its etiology are disorders caused by chromosomal abnormalities or isolated gene mutations. According to the World Health Organization (WHO) classification, the identification of genetic abnormalities in AML plays an important role in risk stratification and determination of treatment options. One of these anomalies, inv(3)(q21q26.2)/t(3;3)(q21;q26.2), occurs in 1-2% of AML cases and in de novo/post-treatment Myelodysplastic Syndrome (MDS) or blast crisis Chronic Myeloid Leukemia (CML) to AML. De novo inv(3)/t(3;3) causes an aggressive form of leukemia that does not respond to chemotherapy and has a 5-year survival of less than 10%. The inv(3)/t(3;3) abnormality is often accompanied by monosomy 7/del(7q). The presence of this secondary abnormality worsens the prognosis. It has been reported that allogeneic stem cell transplantation (Allo-SCT) is the most appropriate treatment option in these cases due to resistance to chemotherapy.

**Method:** In this study, a total of 734 patients with AML and CML/MDS transformed to AML applied chromosome analysis from bone marrow samples. The results were reported according to the International Human Cytogenomic Nomenclature System 2016.

**Results:** Inv(3)/t(3;3) was detected in 14 of 734 patients. In 8 of these 14 patients, inv(3)/t(3;3) was the only abnormality. In the remaining 6 patients, inv(3)/t(3;3) abnormality was accompanied by monosomy 7, del(7)(q22), del(7)(p12) and der(7). Patients with monosomy 7 and del(7)(p12) died. Two patients who underwent Allo-SCT are still alive.

**Conclusion:** As a result, in cases where these abnormalities are found together, Allo-SCT is the only treatment that extending life time of patients.

**Keywords:** Acute Myeloid Leukemia, inv(3)/t(3;3), monosomy 7, del(7q), allogeneic stem cell transplantation

## 1. Giriş

Akut Miyeloid Lösemi (AML), neoplastik klonal miyeloid kök hücrelerin aşırı üretimiyle karakterize hematopoietik kök hücre hastalığıdır. Etiyolojisinde kemoterapi veya bazı kimyasal ajanlara maruziyetin etkili olduğu bildirilmekle birlikte hastalığın ortaya çıkmasındaki asıl neden kromozom anomalileri veya izole gen mutasyonları yoluyla oluşan genetik bozukluklardır [1]. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ), miyeloid ve lenfoid neoplaziler başlığı altındaki sınıflandırmasına göre, AML'de görülen genetik anomaliler 'Tekrarlayan Genetik Anomalili AML' başlığı altında gruplandırılmıştır [2]. Bu anomalilerin tanımlanması, hastalığın risk sınıflandırmasında ve tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde önemli rol oynar [1].

DSÖ'nün sınıflandırmasında yer alan inv(3)(q21q26.2) / t(3;3)(q21;q26.2), AML'li olguların %1-2'sinde görülen tekrarlayan nadir bir sitogenetik anomalidir [3]. De novo gelişebileceği gibi tedavi sonrası Miyelodisplastik Sendrom'dan (MDS) ya da blast kriz Kronik Miyeloid Lösemi'den (KML) AML'ye dönüşüm gösteren olgularda da görülebilir [3,4]. De novo gelişen inv(3)/t(3;3), kemoterapiye yanıt vermeyen, prognozu kötü olan agresif bir lösemi formuna neden olur ve 5 yıllık yaşam süresi %10'dan azdır [5,6,7]. Inv(3)/t(3;3) anomalisine sıklıkla (hastaların yaklaşık yarısında) monozomi 7 ya da del(7q) eşlik eder. Daha az sıklıkla eşlik eden sekonder anomaliler ise del(5q)

ve kompleks karyotiptir [3,7]. Sekonder anomali olarak monozomi 7/del(7q)'nun varlığı; prognozun daha kötü olmasına sebep olan ve ortalama yaşam süresini azaltan bir bulgudur [5]. Bu anomaliye sahip olgularda kemoterapiye direnç geliştiği için en uygun tedavi seçeneğinin allojenik kök hücre transplantasyonu (Allo KİT) olduğu bildirilmiştir [7].

Bu çalışmada, 734 AML ön tanı/tanılı olgu (KML ya da MDS'den transforme AML dahil) arasından inv(3)/t(3;3) ve 7.kromozomun anomalileri saptanan olgular tartışılmıştır.

## 2. Yöntem

İ.Ü.İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD. Tıbbi Genetik Bilim Dalı Sitogenetik Laboratuvarına sitogenetik analiz için yönlendirilen AML ve KML/MDS'den AML'ye transforme toplam 734 hastanın kemik iliği örneklerine 24 saatlik senkronize ve 48 saatlik kemik iliği kültür yöntemi uygulandı. Daha önce yayınlanmış standart protokollere göre [8] rutin kromozom elde etme işlemleri (harvest, yayma ve GTL bantlama) sonrasında metafazlar Lucia Sitogenetik Analiz Sisteminde (Lucia Cytogenetics, Czech Republic) analiz edildi. Her hasta için en az 20 metafaz değerlendirildi ve en az 5 karyotip yapıldı.



**Tablo 1.** Hastaların klinik ve genetik bulguları ile prognozları.

No	Tanı	Yaş/ Cinsiyet	Tam kan sayımı		Sitogenetik sonuç	Prognoz
1	AML?	44/E	WBC	15,2x10 <sup>3</sup> /mL	45,XY,inv(3)(q21q26),-7 [20]	ex
			HGB	6,8g/dL		
			PLT	198x10 <sup>3</sup> /mL		
2	AML	36/E	WBC	17,6x10 <sup>3</sup> /mL	45,XY,t(3;3)(q21;q26),-7 [20]	ex
			HGB	7,2g/dL		
			PLT	223x10 <sup>3</sup> /mL		
3	KML→ AML	32/E	WBC	11,9x10 <sup>3</sup> /mL	45,XY,inv(3)(q21q26),-7, t(9;22)(q34;q11) [2] / 46,XY,inv(3)(q21q26),t(9;22)(q34;q11) [18]	ex
			HGB	6,1g/dL		
			PLT	310x10 <sup>3</sup> /mL		
4	AML	24/E	WBC	16,1x10 <sup>3</sup> /mL	46,XY,t(3;3)(q21;q26.2),del(7)(q22) [4] /46,XY [16]	Allo-KİT, hayatta
			HGB	7,1g/dL		
			PLT	232x10 <sup>3</sup> /mL		
5	Akut Lökoz	26/K	WBC	28.550x10 <sup>3</sup> /mL	46,XX,inv(3)(q21q26),del(7)(p12) [19] /46,XX [1]	ex
			HGB	5.5g/dL		
			PLT	68x10 <sup>3</sup> /mL		
6	AML	46/E	WBC	1.9x10 <sup>3</sup> /mL	46,XY,inv(3)(q21q26.2),der(7p),der(14)t(14;14) [15] / 46,XY [5]	Allo-KİT, hayatta
			HGB	7.5 g/dL		
			PLT	64x10 <sup>3</sup> /mL		

WBC; Beyaz kan hücreleri, HGB; hemoglobin, PLT; platelet

Uluslararası İnsan Sitogenomik Adlandırma Sistemi (International System for Human Cytogenetic Nomenclature, ISCN) 2016'ya göre karyotipler tanımlandı ve raporlandırıldı. Çalışma için İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Karar tarih/sayı: 17.11.2023/23).

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1 Bulgular:

Kromozom analizi yapılan 734 hastadan inv(3)/t(3;3) ve 7.kromozomun anomalileri saptanan altısının klinik ve genetik bulguları ile prognozları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Olgu-1: 44 yaşında erkek hastadan, hematoloji polikliniğinde yapılan tetkikler sonrası AML ön tanısı ile kemik iliği aspirasyonu yapıldı. Tanı anında kemik iliği materyalinde yapılan kromozom analizi sonucunda tüm metafazlarda 45,XY,inv(3)(q21q26),-7 [20] karyotip özelliği saptandı. Hasta tanıyı takip eden 3. ayda ex oldu.

Olgu-2: 36 yaşında erkek hastaya, yapılan tetkikler sonrası AML ön tanısı ile kemik iliği aspirasyonu yapıldı. Tanı anında kemik iliği materyalinden yapılan sitogenetik analizde tüm metafazlarda 45,XY,t(3;3)(q21;q26),-7 [20] saptandı. Hasta iki kür kemoterapi tedavisi aldı ancak tanıyı takip eden 11. ayda ex oldu.

Olgu-3: KML tanısı ile hematoloji polikliniğinde takip edilen 32 yaşında erkek hastada 4 aylık İmaninib Mesilat (IM) tedavisi sonrasında kemik iliğinde yapılan kromozom analizinde 46,XY,t(9;22)(q34;q11) [17] / 46,XY [3] tespit edildi. Tedavisinin devam ettiği 12.ayında hasta blast krize girdi ve yapılan sitogenetik analizde 45,XY,inv(3)(q21q26),-7,t(9;22)(q34;q11) [2] / 46,XY,inv(3)(q21q26),t(9;22)(q34;q11) [18] karyotipi saptandı. Tanıyı takip eden ikinci yılında hasta ex oldu.

Olgu-4: 24 yaşında erkek hastaya, yapılan tetkikler sonrası AML ön tanısı ile kemik iliği aspirasyonu yapıldı. Tanı anında kemik iliği materyalinden yapılan sitogenetik analizde 46,XY,t(3;3)(q21;q26.2),del(7)(q22) [4] / 46,XY [16] karyotip özelliği tespit edildi. Tanıyı takip eden bir yıl içinde Allo KİT yapılan hasta halen hayatta ve yıllık takipleri devam etmektedir.

Olgu-5: Hematoloji polikliniğine başvuran 26 yaşında kadın hastada, yapılan tetkikler sonrası Akut Lökoz ön tanısı ile kemik iliği aspirasyonu yapıldı. Tanı anında kemik iliği materyalinden yapılan sitogenetik analizde 46,XX,inv(3)(q21q26),del(7)(p12) [19] / 46,XX [1] karyotip özelliği saptandı. Hasta tanı konulmasını takip eden birinci ayda ex oldu.

Olgu-6: 46 yaşında erkek hasta, kilo kaybı, iştahsızlık ve gribal enfeksiyon şikayetleri ile iç hastalıkları polikliniğine başvurdu ve yapılan

tetkikler sonrası hematoloji polikliniğine yönlendirildi. Hastadan AML ön tanısı ile kemik iliği aspirasyonu yapıldı. Tanı anında kemik iliği materyalinden yapılan sitogenetik analizde 46,XY,inv(3)(q21q26.2),der(7p),der(14)t(14;14) [15]/46,XY [5] karyotip özelliği saptandı. AML-M<sub>4</sub> tanısı ile takip edilen hastaya bir yıl içinde Allo KİT yapıldı. Hastanın nakil sonrası kemik iliğinden kromozom analizi sonucu 46,XY olarak saptandı. Hasta halen hayatta ve yıllık takipleri devam etmektedir.

### 3.2 Tartışma:

Hematolojik malignitelerin patogeneğinde kromozomlarda oluşan inversiyon ve translokasyonlar yoluyla çoğu zaman onkogenik füzyon genleri meydana gelir. Füzyon gen ürünlerinin oluşmadığı durumlarda ise maligniteye neden olan transformasyonun mekanizmaları genellikle bilinmemektedir [9]. Füzyon gen ürününün oluşmadığı anomalilerden biri inv(3)/t(3;3) anomalisidir [2]. Hem inversiyon hem de translokasyon; 3q21'e lokalize GATA2 geninin enhancerının 3q26'ya lokalize MDS1 ve EVI1 Kompleks Lokus (MDS1 and EVI1 Complex Locus -MECOM) genine yer değiştirmesine neden olur [10]. MECOM geni, farklı promotörlerden kopyalanan MDS1-EVI1, MDS1 ve EVI1 transkriptlerini kodlar ve farklı protein izoformları oluşturur [10,11]. Bir protoonkogen olan, Ekotopik virüs entegrasyon bölgesi 1 (Ectopic Viral Integration site-1-EVI1), hematopoietik kök hücrelere özgü ekspresyona sahip bir transkripsiyon faktörünü kodlar [12] ve anormal aktivasyonu miyeloid lösemilerin gelişiminde önemli bir rol oynar [12,13]. inv(3)/t(3;3) ile onkogenik GATA2'nin yeniden konumlanması sonucu MECOM ekspresyonu aktive olur ve aynı anda GATA2 haploin yetmezliği (ekspresyonunu ortadan kaldır) sağlanır [2]. Normal hematopoietik gelişim için önemli bir transkripsiyon faktörünü kodlayan GATA2 alelinin kaybı, inv(3)/t(3;3) anomalilerine sahip AML'lerde EVI1'in transformasyon kabiliyetini artırır [10]. AML'li hastalarda EVI1 geni tedaviye yanıtı değerlendirmek ve sağkalım için önemlidir ve yeni tanı olgularda risk değerlendirmesini yaparken yararlanılması gereken prognostik bir gösterge olarak bildirilmiştir [14]. Bu anormal aktivasyon sıklıkla t(3;3)/inv(3) ile meydana gelir [15,1]. Literatürde bu hastaların büyük çoğunluğunda tespit edilen mikromegakaryositlerin de tanıya yardımcı bir belirteç olarak kullanılabilmesi bildirilmiştir [7]. Monozomi 7/del(7q), MDS ve AML'de, de novo olguların yaklaşık %5'inde, mutajen maruziyetlerine bağlı lösemi gelişen olguların ise %11'inde görülür [16]. Monozomi 7, MDS'de del(7q)'ya göre AML'ye transformasyonda daha yüksek riskle ilişkili bulunmuştur [17]. Malignitenin gelişiminde ve ilerlemesinde primer ya da sekonder geniş bir spektrumda etkilidir [18]. Del(7q)

miyeloid neoplazmalarda yaygın görülen, neoplastik dönüşüme katkı mekanizması bilinmeyen bir anomalidir. Genellikle diğer kromozom anomalileriyle birlikte görülür [19]. 7 no'lu kromozomun tam ya da kısmi kaybının, tümör baskılayıcı genlerin haploin yetersizliğine neden olarak maligniteye yol açtığı, bu sebeple hastalığın daha kötü seyrettiği, tedaviye yanıtıza ve kısa yaşam süresine neden olduğu düşünülmektedir. 7q üzerinde yaygın delesyon bölgeleri ve bu bölgelere lokalize farklı genler karakterize edilmiştir. Bunlar arasında en sık görülenler 7q22 (EPO), 7q31 (MET) ve 7q36 (MLL3)'dır [20,21]. Del(7p) ise birçok miyeloid neoplazide de novo/tedaviyle ilişkili/nüks durumlarında görülmekle birlikte tek başına nadir olarak saptanan bir anomalidir. Analizlerde malign klonun çoğunluğunda tespit edildiğinde hastalığın progresyonu ve tedaviye direnç ile ilişkili olduğu bulunmuştur [22].

3q anomalilerine yüksek sıklıkta monozomi 7'nin eşlik etmesinden dolayı bu iki anomali arasında güçlü bir ilişki olduğu iddia edilmiştir [23]. Monozomi 7'nin, EVI1 geninin anormal aktivasyonunun saptandığı olgularda görülmesi, bu anomalinin AML'nin evrimine katkıda bulunduğunu düşündürmüştür [24]. inv(3)/t(3;3)'e ilave gelişen monozomi 7'nin varlığı daha kötü prognoza neden olur [23]. Böyle kötü prognoz belirteci olan sitogenetik anomalileri taşıyan AML hastalarında en iyi tedavi seçeneği Allo-KİT'tir. Çünkü bu sitogenetik anomaliler, standart kemoterapiye direnç gelişimine neden olur. Inv(3)/t(3;3) ve buna eşlik eden monozomi 7/del(7q) anomalisi de çok kötü prognoza sebep olan anomalilerden biridir [25].

Çalışmaya dahil edilen AML ve KML/MDS'den AML'ye transforme toplam 734 hastanın 14'ünde inv(3)/t(3;3) tespit edilmiştir. Bu 14 hastanın 8'inde inv(3)/t(3;3) tek anomali olarak saptanmıştır. Geri kalan 6 hastada ise inv(3)/t(3;3) anomalisine monozomi 7, del(7)(q22), del(7)(p12) ve der(7) eşlik etmiştir. Bu hastalardan monozomi 7 saptanan üçü ve del(7)(p12) saptanan hasta ex olmuştur. Allo-KİT yapılan iki hasta halen hayattadır.

### 4. Sonuç

Yapılan çalışmalar, de novo gelişen inv(3)/t(3;3)'e sahip olgularda ortalama yaşam süresinin 1-5 yıl arasında değişmekte olduğunu göstermiştir. Bu sebeple bu anomalilere sahip olgularda Allo-KİT yapılmasının en doğru tedavi seçeneği olacağı bildirilmektedir [7]. Kendi deneyimimizde göstermektedir ki inv(3)/t(3;3) ve 7 no'lu kromozomun anomalilerinin birlikte saptandığı durumlarda Allo-KİT hastayı yaşama bağlayan belki de tek tedavi seçeneğidir.

### 5. Teşekkürler

Yazarlar, Covid-19 pandemi sürecinde vefat eden Dr. Ali Ucur'a sitogenetik analizlerdeki büyük desteğinden dolayı teşekkür ederler.

## Referanslar

- Pelcovits, A., & Niroula, R. (2020). Acute Myeloid Leukemia: A Review. *Rhode Island medical journal* (2013), 103(3), 38–40.
- Arber, D. A., Orazi, A., Hasserjian, R., Thiele, J., Borowitz, M. J., Le Beau, M. M., Bloomfield, C. D., Cazzola, M., & Vardiman, J. W. (2016). The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia. *Blood*, 127(20), 2391–2405.
- Arber DA, Brunning RD, Le Beau MM, et al. Acute myeloid leukaemia (AML) and related precursor neoplasms. In: Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, et al, eds. WHO classification of tumours of haematopoietic and lymphoid tissues. 4th ed. Lyon, France: IARC Press, 2008:110-44.
- Weisser, M., Haferlach, C., Haferlach, T., & Schnittger, S. (2007). Advanced age and high initial WBC influence the outcome of inv(3)(q21q26)/t(3;3)(q21;q26) positive AML. *Leukemia & lymphoma*, 48(11), 2145–2151.
- Lugthart, S., Gröschel, S., Beverloo, H. B., Kayser, S., Valk, P. J., van Zelderen-Bhola, S. L., Jan Ossenkoppele, G., Vellenga, E., van den Berg-de Ruitter, E., Schanz, U., Verhoef, G., Vandenberghe, P., Ferrant, A., Köhne, C. H., Pfreundschuh, M., Horst, H. A., Koller, E., von Lilienfeld-Toal, M., Bentz, M., Ganser, A., ... Döhner, H. (2010). Clinical, molecular, and prognostic significance of WHO type inv(3)(q21q26.2)/t(3;3)(q21;q26.2) and various other 3q abnormalities in acute myeloid leukemia. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 28(24), 3890–3898.
- Shi, G., Weh, H. J., Dührsen, U., Zeller, W., & Hossfeld, D. K. (1997). Chromosomal abnormality inv(3)(q21q26) associated with multilineage hematopoietic progenitor cells in 5-3hematopoietic malignancies. *Cancer genetics and cytogenetics*, 96(1), 58–63.
- Sun, J., Konoplev, S. N., Wang, X., Cui, W., Chen, S. S., Medeiros, L. J., & Lin, P. (2011). De novo acute myeloid leukemia with inv(3)(q21q26.2) or t(3;3)(q21;q26.2): a clinicopathologic and cytogenetic study of an entity recently added to the WHO classification. *Modern pathology : an official journal of the United States and Canadian Academy of Pathology, Inc*, 24(3), 384–389.
- Chan, L. C., Kwong, Y. L., Liu, H. W., Chan, T. K., Todd, D., & Ching, L. M. (1992). Cytogenetic analysis of hematologic malignancies in Hong Kong. A study of 98 cases. *Cancer genetics and cytogenetics*, 62(2), 154–159.
- Gröschel, S., Sanders, M. A., Hoogenboezem, R., de Wit, E., Bouwman, B., Erpelinck, C., van der Velden, V., Havermans, M., Avellino, R., van Lom, K., Rombouts, E. J., van Duin, M., Döhner, K., Beverloo, H. B., Bradner, J. E., Döhner, H., Löwenberg, B., Valk, P., Bindels, E., de Laat, W., ... Delwel, R. (2014). A single oncogenic enhancer rearrangement causes concomitant EVII and GATA2 deregulation in leukemia. *Cell*, 157(2), 369–381.
- Otteema, S., Mulet-Lazaro, R., Beverloo, H. B., Erpelinck, C., van Herk, S., van der Helm, R., Havermans, M., Grob, T., Valk, P., Bindels, E., Haferlach, T., Haferlach, C., Smeenk, L., & Delwel, R. (2020). Atypical 3q26/MECOM rearrangements genocopy inv(3)/t(3;3) in acute myeloid leukemia. *Blood*, 136(2), 224–234.
- Hinai, A. A., & Valk, P. J. (2016). Review: Aberrant EVII expression in acute myeloid leukaemia. *British journal of haematology*, 172(6), 870–878.
- Fontenay-Roupie, M., Bouscary, D., Melle, J., Viguié, F., Picard, F., Guesnu, M., & Dreyfus, F. (1997). Expression of the transcription factor Evi-1 in human erythroleukemia cell lines and in leukemias. *Hematology and cell therapy*, 39(1), 5–10.
- Russell, M., Thompson, F., Spier, C., & Taetle, R. (1993). Expression of the EVII gene in chronic myelogenous leukemia in blast crisis. *Leukemia*, 7(10), 1654–1657.
- Gröschel, S., Lugthart, S., Schlenk, R. F., Valk, P. J., Eiwen, K., Goudswaard, C., van Putten, W. J., Kayser, S., Verdonck, L. F., Lübbert, M., Ossenkoppele, G. J., Germing, U., Schmidt-Wolf, I., Schlegelberger, B., Krauter, J., Ganser, A., Döhner, H., Löwenberg, B., Döhner, K., & Delwel, R. (2010). High EVII expression predicts outcome in younger adult patients with acute myeloid leukemia and is associated with distinct cytogenetic abnormalities. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 28(12), 2101–2107.
- Fichelson, S., Dreyfus, F., Berger, R., Melle, J., Bastard, C., Miclea, J. M., & Gisselbrecht, S. (1992). Evi-1 expression in leukemic patients with rearrangements of the 3q25-q28 chromosomal region. *Leukemia*, 6(2), 93–99.
- Lawrie, A., Stevenson, D. A., Doig, T. N., Vickers, M. A., & Culligan, D. J. (2012). Acute myeloid leukemia presenting in a mother and daughter pair with the identical acquired karyotypic abnormality consisting of inversion 3q21q26 and monosomy 7: a review of possible mechanisms. *Cancer genetics*, 205(11), 599–602.
- Cordoba, I., González-Porras, J. R., Nomdedeu, B., Luño, E., de Paz, R., Such, E., Tormo, M., Vallespi, T., Collado, R., Xicoy, B., Andreu, R., Muñoz, J. A., Solé, F., Cervera, J., del Cañizo, C., & Spanish Myelodysplastic Syndrome Registry (2012). Better prognosis for patients with del(7q) than for patients with monosomy 7 in myelodysplastic syndrome. *Cancer*, 118(1), 127–133.
- Greenberg, P. L., Tuechler, H., Schanz, J., Sanz, G., Garcia-Manero, G., Solé, F., Bennett, J. M., Bowen, D., Fenaux, P., Dreyfus, F., Kantarjian, H., Kuendgen, A., Levis, A., Malcovati, L., Cazzola, M., Cermak, J., Fonatsch, C., Le Beau, M. M., Slovak, M. L., Krieger, O., ... Haase, D. (2012). Revised international prognostic scoring system for myelodysplastic syndromes. *Blood*, 120(12), 2454–2465.
- Hartmann, L., Haferlach, C., Meggendorfer, M., Kern, W., Haferlach, T., & Stengel, A. (2019). Myeloid malignancies with isolated 7q deletion can be further characterized by their accompanying molecular mutations. *Genes, chromosomes & cancer*, 58(10), 698–704.
- Mohanty, P., Korgaonkar, S., Shanmukhaiah, C., Ghosh, K., & Vundinti, B. R. (2016). Cytogenetic abnormalities and genomic copy number variations in EPO (7q22) and SEC-61(7p11) genes in primary myelodysplastic syndromes. *Blood cells, molecules & diseases*, 59, 52–57.
- Tripputi, P., Cassani, B., Alfano, R., Graziani, D., Cigognini, D., Doi, P., Bignotto, M., Corneo, G., & Coggi, G. (2001). Chromosome 7 monosomy and deletions in myeloproliferative diseases. *Leukemia research*, 25(9), 735–739.

22. Gur, H. D., Wang, S. A., Tang, Z., Hu, S., Li, S., Medeiros, L. J., & Tang, G. (2017). Clinical significance of isolated del(7p) in myeloid neoplasms. *Leukemia research*, 55, 18–22.
23. Medeiros, B. C., Kohrt, H. E., Arber, D. A., Bangs, C. D., Cherry, A. M., Majeti, R., Kogel, K. E., Azar, C. A., Patel, S., & Alizadeh, A. A. (2010). Immunophenotypic features of acute myeloid leukemia with inv(3)(q21q26.2)/t(3;3)(q21;q26.2). *Leukemia research*, 34(5), 594–597.
24. Nucifora G. (1997). The EVII gene in myeloid leukemia. *Leukemia*, 11(12), 2022–2031.
25. Poiré, X., Labopin, M., Polge, E., Volin, L., Finke, J., Ganser, A., Blaise, D., Yakoub-Agha, I., Beelen, D., Forcade, E., Lioure, B., Socié, G., Niederwieser, D., Labussière-Wallet, H., Maertens, J., Cornelissen, J., Craddock, C., Mohty, M., Esteve, J., & Nagler, A. (2020). The impact of concomitant cytogenetic abnormalities on acute myeloid leukemia with monosomy 7 or deletion 7q after HLA-matched allogeneic stem cell transplantation. *American journal of hematology*, 95(3), 282–294.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
isimli yazarmın CBU-SBED başlıklı eseri bu  
Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0  
Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 340-346

## Long-Term Follow-up Results of Children with Urolithiasis Followed in Our Clinic

### Kliniğimizde İzlenen Ürolitiazisli Çocukların Uzun Dönem Takip Sonuçları

Esra Ensari<sup>1\*</sup>, Esra Nagehan Akyol Önder<sup>2</sup>, Pelin Ertan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Manisa Celal Bayar University, Department of Pediatrics, Division of Pediatric Nephrology, Turkey  
<sup>2</sup> Aksaray Training and Research Hospital, Department of Pediatrics, Division of Pediatric Nephrology, Turkey

e-mail: dresraensari@gmail.com, esra.nagehan.7@hotmail.com, pelinertan@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-9475-5521

ORCID: 0000-0003-0321-2204

ORCID: 0000-0002-1882-5962

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Esra Ensari

Gönderim Tarihi / Received: 11.01.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 15.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1418142

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Ürolitiazis, Türkiye'de çocuklarda sık rastlanan bir hastalıktır. Bu çalışmada, ürolitiazisli çocukların klinik, radyolojik ve metabolik özellikleri üzerine bir değerlendirme yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** 2010 ile 2020 yılları arasında Celal Bayar Üniversitesi Pediatrik Nefroloji Anabilim Dalı'na ürolitiazis ve mikrolitiazis şüphesiyle sevk edilen 158 çocuğun kayıtları geriye dönük tarandı. Olguların hastaneye başvuru şikayetleri ve yaşları, özgeçmiş öyküleri ve taşların lokasyonu belirlendi. Tüm hastalardan tam idrar tetkiki, spot idrar elektrolitleri, idrar kültürü, serum elektrolitleri, böbrek fonksiyon testleri, ürik asit, albümin ölçümleri ve üriner ultrasonografi istenildi. İdrar toplayabilen hastalarda 24 saatlik idrar elektrolitleri çalışıldı. Taş elde edilebilen hastalara X ışını ile difraksiyon yöntemiyle taş analizi yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmada yer alan 158 çocuğun 88'i (%55.7) erkek, 70'i (%44.3) kız olup, erkek/kız oranı 1.25/1 olarak belirlendi. Ortalama tanı yaşı  $89.82 \pm 57.35$  ay olarak saptandı. Bu hastaların 108'inde (%68.3) ailede ürolitiazis öyküsü bulunmaktaydı. Ayrıca, 46 hasta (%29) akraba evliliğinden doğmuştu. Tanı anında 32 hastada (%20) idrar yolu enfeksiyonu tespit edildi. Hastaların 129'unda (%81.6) taşlar üst üriner sistemde bulunuyordu. Bunların 123'ünde (%77.8) taşlar tek taraflı iken, 35'inde (%22.2) bilateral taşlar mevcuttu. Taş analizi yapılan hastaların çoğunda (%80) kalsiyum oksalat taşları bulundu. En yaygın üriner metabolik risk faktörü ise hiperkalsiüri olarak belirlendi. Takip süresince 67 hasta taş hastalığından kurtulurken, 14 hastada nüks gözlemlendi.

**Sonuç:** Ülkemizde çocuklarda ürolitiazis ciddi bir sorun olarak devam etmektedir. Çocuklarda taş hastalıklarında erişkinlerden farklı olarak yüksek rekürrens oranı ve altta yatan metabolik bozuklukların daha sık olması nedeniyle metabolik değerlendirme ve taş analizi yapılmalı, ömür boyu takip gereği vurgulanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, Ürolitiazis, Mikrolitiazis, Metabolik Risk Faktörleri

#### Abstract

**Aim:** Urolithiasis is a prevalent condition frequently observed in childhood within the Turkish population. The aim of this study was to evaluate the metabolic, radiological, and clinical features of pediatric patients with urolithiasis.

**Method:** Records of 158 children referred to the Pediatric Nephrology Department of Celal Bayar University between 2010 and 2020 with suspected urolithiasis and microlithiasis were retrospectively reviewed. The complaints and ages of the cases during hospital admission, their medical histories, and the location of the stones were determined. All patients underwent complete urine analysis, spot urine electrolytes, urine culture, serum

electrolytes, kidney function tests, uric acid, albumin measurements, and urinary ultrasonography. 24-hour urine electrolytes were studied in patients capable of urine collection. Stone analysis using X-ray diffraction was performed on patients from whom stones were obtained.

**Results:** Out of the individuals, 88 (55.7%) were male, and 70 (44.3%) were female, resulting in a male-to-female ratio of 1.25:1. The average age at the time of diagnosis was determined to be  $89.82 \pm 57.35$  months. A family history of urolithiasis was reported in 108 (68.3%) patients, and 46 individuals (29%) were born from consanguineous marriages. At the time of diagnosis, 32 patients (20%) had a urinary tract infection. Stones were predominantly situated in the upper urinary system in 129 patients (81.6%), with 123 (77.8%) having unilateral stones and 35 (22.2%) having bilateral stones. Calcium oxalate stones were the most commonly observed (80%) in patients who underwent stone analysis. Hypercalciuria emerged as the most frequently identified urinary metabolic risk factor. At the end of the follow-up period, 14 patients experienced a recurrence, while 67 patients remained free of stones.

**Conclusion:** Urolithiasis continues to be a significant concern among children in our nation. Due to the higher recurrence rate and more frequent underlying metabolic disorders in children with stone diseases compared to adults, metabolic assessment and stone analysis are recommended procedures, emphasizing the need for lifelong monitoring in these cases.

**Keywords:** Child, Urolithiasis, Microlithiasis, Metabolic risk factors

---

## 1. Introduction

Urolithiasis progressing to end-stage renal disease (ESRD), causing significant costs in diagnosis and treatment, and having high morbidity, is a fundamental health issue [1]. Geographical variations in the incidence and composition of childhood stone diseases seem to be associated with climate, diet, genetic, and socioeconomic factors [2,3]. Changes in the composition of stones and recent increases in cases of paediatric urolithiasis may be related to dietary variations like fast food and high-protein diets, as well as the rise in obesity worldwide and sedentary lifestyles [4]. Multifactorial aetiology paediatric urolithiasis is endemic in Turkey and occurs widely throughout Asia, the Far East, and the Middle East [5, 6]. In patients younger than 14 years old, the incidence has been reported to be 17% [7]. A different study carried out in Turkey found that 0.8% of school-age children had urolithiasis [8]. Metabolic reasons (20-30%) and anatomical factors have been reported as the most common etiological factors for urolithiasis in Turkey [7, 9, 11]. Pediatric nephrolithiasis caused by metabolic abnormalities usually results in recurrence, requiring comprehensive research into the metabolic aspects of stone formation in children [12]. In a study conducted in Turkey, it was shown that stones disappeared spontaneously in 28.6% of cases of microlithiasis [13]. Therefore, it is suggested that children diagnosed with microlithiasis should be monitored for spontaneous disappearance before planning advanced metabolic investigations [14]. This research retrospectively investigated the demographic information, clinical manifestations, radiological and metabolic results, and recurrence frequencies associated with different stone compositions among children diagnosed with urolithiasis at our hospital catering to the Western region of Turkey.

## 2. Materials and Methods

We conducted a retrospective review of 158 pediatric patients diagnosed with urolithiasis and monitored between 2010 and 2020 at the Pediatric Nephrology Department of Manisa Celal Bayar University. The review encompassed various medical records, including demographic details, symptoms upon presentation, laboratory and imaging findings, prior medical and surgical history, family history of urinary stone-related issues, stone sizes and locations, recurrence indications, associated urinary tract infections (UTIs) and anomalies, metabolic irregularities, and medical interventions. Urolithiasis diagnosis relied on either the spontaneous passing of a stone or the detection of a stone through imaging techniques such as ultrasonography or computed tomography (CT). Stones smaller than 3 millimeters were termed microlithiasis. [15, 16]. Patients were periodically monitored post-diagnosis through ultrasound examinations, defining spontaneous remission as the permanent disappearance of stones during these checks. Stone locations were categorized as upper (kidney or ureter) or lower (bladder or urethra) urinary system. We assessed serum electrolytes (calcium, phosphorus, uric acid), hormone levels (vitamin D, parathyroid hormone), renal function (urea, creatinine levels, glomerular filtration rates), and blood gases. Furthermore, various tests were conducted to examine metabolic risk factors such as excessive calcium in urine (hypercalciuria), low citrate levels (hypocitraturia), cystine presence in urine (cystinuria), elevated oxalate levels in urine (hyperoxaluria), high uric acid in urine (hyperuricosuria), and decreased magnesium in urine (hypomagnesuria). Hypercalciuria was identified if the urinary calcium amount exceeded 4 mg/kg within 24 hours or if the ratio of calcium to creatinine in spot urine exceeded 0.8 mg/mg for 0-6 months, 0.6 for 7-12 months, and 0.2 for 1-18 years

[17]. Cystinuria was diagnosed when the 24-hour urinary cystine excretion surpassed  $>0.5$  mmol/1.73 m<sup>2</sup> or if the cystine/creatinine ratio in spot urine samples was over 35 mmol/mol [18]. Normal citrate levels were determined as  $>1.6$  mmol/1.73 m<sup>2</sup> in 24-hour urine or a spot urine citrate/creatinine ratio  $>0.1$  mol/mol [19]. Expectedly, normal uric acid excretion was below  $<10.57$  mg/kg/day in 24-hour urine or below the age-adjusted value in spot urine [20]. Hypomagnesuria was defined as  $<0.8$  mg/kg/day in 24-hour urine or less than 0.63 mol/mol in spot urine. Patients exhibiting clinical indications and symptoms of UTIs underwent screenings for diagnosis. If recurrent UTIs occurred during subsequent monitoring, a voiding cystourethrogram (VCUG) was conducted to explore potential vesicoureteral reflux (VUR). Stone composition analysis was performed using the X-ray diffraction (XRD) technique at the General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA) laboratory. Samples submitted for analysis were acquired through spontaneous passage, extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), or surgical procedures.

### 2.1 Statistical Analysis

The information was presented as mean  $\pm$  standard deviation and percentages. The Mann-Whitney U test was applied to compare the average ages at diagnosis between males and females. For the analysis of categorical variables, the Chi-square test

	<i>n</i> (%)
<b>Patients</b>	158 (100)
<b>Male</b>	88 (55.7)
<b>Female</b>	70 (44.3)
<b>Male/Female</b>	1.25
<b>Mean age at diagnosis (months)</b>	89.82 $\pm$ 57.35
<b>Follow-up duration (months)</b>	18.9 $\pm$ 1.7
<b>Family history</b>	108 (68.3)
<b>Consanguinity</b>	46 (29)
<b>Presenting symptoms</b>	
<b>Abdominal pain</b>	36 (23)
<b>Flank pain</b>	16 (10)
<b>Macroscopic hematuria</b>	41 (26)
<b>Dysuria</b>	27 (17)
<b>Nausea and/or vomiting</b>	45 (28)
<b>Restlessness</b>	38 (24)
<b>Spontaneous stone passage</b>	13 (8)
<b>Incidental</b>	54 (34)
<b>Presence of UTIs at diagnosis</b>	32 (20)
<b>History of recurrent UTIs</b>	43 (27)
<b>Urine analysis</b>	
<b>Microscopic hematuria</b>	76 (48)
<b>Persistent pyuria</b>	49 (31)

and Fisher's exact test were utilized. A significance

<b>Stone localization</b>	<i>n</i> (%)
<b>Left</b>	71 (45)
<b>Right</b>	52 (33)
<b>Bilateral</b>	35 (22)
<b>Upper urinary system</b>	129 (81,6)
<b>Lower urinary system</b>	26 (16,4)
<b>Upper and lower urinary system</b>	3 (2)
<b>Anatomical abnormality</b>	52 (32)
<b>Hydronephrosis</b>	25 (15)
<b>VUR</b>	8 (5)
<b>UPJ</b>	2 (1)
<b>UVJ</b>	14 (9)
<b>Duplex collecting system</b>	3 (2)

level of  $p < 0.01$  was considered statistically meaningful. All statistical computations were conducted using Statistical Package for the Social Sciences 25.0 (IBM SPSS Statistics 24; Armonk, NY, USA) software. Approval for this study was granted by the Celal Bayar University Faculty of Medicine Ethics Committee (record number 60116787-020/35545, dated 22/05/2019).

**Table 1** Demographic and Clinical Data of Patients

**Table 2** Radiological data of patients

(VUR: Vesicoureteral reflux, UPJ: Ureteropelvic junction obstruction, UVJ: Ureterovesical junction obstruction)

## 3. Results and Discussion

### 3.1 Results

The demographic and clinical data of 158 patients with urolithiasis are presented in Table 1. Among the patients, 88 (55.7%) were male, and 70 (44.3%) were female, resulting in a male-to-female ratio of 1.25.

The mean age at diagnosis for these patients was  $89.82 \pm 57.35$  months, and the follow-up duration averaged  $18.9 \pm 1.7$  months. A total of 108 patients exhibited a confirmed familial background of urolithiasis (68.3%). Additionally, 46 patients (29%) had a history of consanguinity. The most common presenting symptom was abdominal pain, reported by 36 patients (23%). Other prevalent symptoms included nausea/vomiting (28%), macroscopic hematuria (26%), and restlessness (24%). Urolithiasis was incidentally discovered in 34% (54) of cases during the evaluation of other medical conditions. At the time of diagnosis, 32 patients (20%) had UTIs, and 43 patients (27%) had a history of recurrent UTIs. Microscopic hematuria was found in 76 patients (48%), and 49 patients (31%) showed persistent pyuria during urine analysis. The results indicated that most stones were situated in the upper urinary system (81.6%). According to the US imaging classification, stone sizes ranged from 3 mm to 25 mm. Microlithiasis was found in 59 cases (37.3%). Congenital anomalies such as hydronephrosis, VUR, ureteropelvic junction obstruction (UPJ), ureterovesical junction

obstruction (UVJ), and duplicated collecting systems were present in 52 patients (32%) (Table 2). The biochemical analysis of serum, including urea, creatinine, alkaline phosphatase, calcium, phosphorus, magnesium, parathyroid hormone, blood pH, and bicarbonate levels, did not show any abnormalities in any of the patients. The composition analysis of stones found in the examined patients is presented in Table 3. Calcium Oxalate was the most prevalent stone composition, accounting for 80% of the stones analyzed, indicating a high occurrence of calcium oxalate stones among the patients. Calcium oxalate dihydrate (Weddellite) represented in a smaller proportion (6.6%), suggesting a less common occurrence compared to calcium oxalate stones. Calcium oxalate monohydrate (Whewellite) was found in 20% of the cases, these stones were observed in a significant but lesser percentage compared to calcium oxalate stones. Calcium oxalate dihydrate + calcium oxalate monohydrate (mix) was detected in 53.4% of the stones, this mixed composition further highlights the variability and complexity in stone formation, showcasing a combination of different types of calcium oxalate stones. Cystine was found in 20% of the stones, indicating the presence of cystine stones, which might have specific implications for management due to their unique characteristics and potential recurrence. Among children with calcium oxalate stones, 36% had hypercalciuria, 28% had hyperoxaluria and hypocitraturia, and 38% had hyperuricosuria. Out of the 46 patients who underwent metabolic analysis, 37% exhibited multiple metabolic abnormalities. The most prevalent metabolic irregularities identified were excessive urinary calcium levels (53%) and low citrate levels (22%). Hyperoxaluria and hyperuricosuria were present in 11% and 12% of patients, respectively. Although not statistically significant, hypercalciuria was higher in males compared to females.

**Table 3.** Stone Analysis Results of Patients

	<i>n</i> (%)
<b>Calcium oxalate</b>	12 (80)
<b>Calcium oxalate dihydrate (weddellite)</b>	1 (6,6)
<b>Calcium oxalate monohydrate (whewellite)</b>	3 (20)
<b>Calcium oxalate dihydrate+calcium oxalate monohydrate (mix)</b>	8 (53,4)
<b>Cystine</b>	3 (20)

All patients were advised to follow a low-salt diet. Antibiotic prophylaxis for recurrent UTIs and specific treatments for metabolic risk factors were recommended for 67 patients (42.4%). While shock wave lithotripsy (SWL) was preferred in 29% of cases, surgical interventions (ureterorenoscopy,

retrograde intrarenal surgery, percutaneous nephrolithotomy) were performed in 57% of cases. Treatment-resistant stones were found in 27 patients (51.9%), yet successful nephrolithiasis clearance was accomplished in 48.1% of patients post-treatment. We noted an 8.8% recurrence rate in treated patients; however, all cases responded well to retreatment. 50 patients (31.6%) did not continue their follow-ups.

### 3.2 Discussion

Stone disease among children poses a significant health concern, particularly in specific global regions like Southeast Asia, the Middle East, India, Turkey, and Pakistan. Epidemiological studies indicate a rising incidence, attributed to shifts in social circumstances and dietary behaviors [2]. However, acknowledging the role of racial distribution and genetic susceptibility highlighted by familial occurrences of urolithiasis remains crucial. Understanding the causes of urolithiasis is pivotal for effective treatment planning and preventing recurrences. Numerous studies have noted a higher prevalence of urolithiasis in boys compared to girls during childhood [2,7,8]. The male-to-female ratio was determined to be 1.25 in accordance with the literature. A strong association has been observed between a family history of urolithiasis and both the likelihood of stone development and recurrence. The considerable percentage (68.3%) of patients with a positive family history underlines a robust genetic or familial predisposition. This underscores the importance for clinicians to inquire about family history when evaluating pediatric patients suspected of having urolithiasis, as it significantly influences diagnosis and treatment decisions [8]. Common symptoms observed among our patients include abdominal pain, nausea/vomiting, and visible blood in the urine. Nevertheless, the presence of overlapping symptoms with other conditions and a notable portion of incidental discoveries (34%) suggest that relying solely on clinical manifestations might not be definitive for diagnosis. A comprehensive assessment is crucial to distinguish urolithiasis from other potential causes. Our findings indicate that a majority of nephrolithiasis were situated in the upper urinary system (81.6%). Similarly, studies conducted in Turkey have reported a higher prevalence of upper urinary system stones [8, 9, 18]. Risk factors for urolithiasis encompass metabolic disorders, UTIs, and anatomical irregularities. Anatomical issues such as UPJ obstruction and vesicoureteral reflux (VUR) can contribute to stone formation. The reported incidence of anatomical defects in children with urinary stones ranges from 5-10% [4,6], aligning with our study where anatomical defects were detected in 32% of cases, consistent with existing literature. In Turkey, UTIs have been documented in 10-36% of children diagnosed with urolithiasis [8]. In our research, we observed a correlation between



urolithiasis and UTIs, with 20% of cases diagnosed with UTIs concurrently with urolithiasis and 27% having a history of recurring UTIs. This emphasizes the close link between these conditions and underscores the importance of addressing and managing both urolithiasis and UTIs simultaneously in affected pediatric patients. Typically, metabolic risk factors are more common in younger children diagnosed with urolithiasis. The presence of bilateral or multiple stones should raise suspicion of underlying metabolic disorders. Studies have reported metabolic disorders in 33-93% of children with urolithiasis [18, 19]. In our study, at least one metabolic abnormality was identified in 72% of patients. Prior studies conducted in our nation have emphasized that the most common metabolic irregularities observed are excessive levels of calcium in urine (hypercalciuria) and lower than normal levels of citrate in urine (hypocitraturia) [2, 6-9]. Similarly, hypercalciuria (53%) and hypocitraturia (22%) were the most frequently observed metabolic abnormalities in our study. The majority of cystinuria patients present in childhood, with around 75% diagnosed within the first decade and a mean age of first stone detection at 13 years. A strong clinical indicator of cystinuria is a positive family history, and screening should be performed in such cases or with parental consanguinity. Even without these factors, cystinuria should be suspected in patients with severe stone disease, including recurrent or bilateral renal stones or large staghorn calculi requiring surgical management. It's more common for stones to appear earlier in male patients [19]. We noted a higher occurrence of cystinuria in patients with bilateral or multiple stones. Additionally, cystinuria was more prevalent in males compared to females in our study ( $p=0.9$ ). Our research found that multiple or bilateral stones were more frequent in cases diagnosed before one year, and this was statistically significant ( $p<0.05$ ). Most kidney stones found in pediatric cases consist primarily of calcium oxalate (45–65%) or calcium phosphate (14–30%) [18]. In this study, consistent with the literature, 80% of cases had calcium oxalate stones. This high prevalence of calcium oxalate aligns with findings from other studies [4, 6-8]. This analysis emphasizes the critical role of understanding the composition of stones to customize treatment approaches effectively. The prevalence of calcium oxalate stones underscores the necessity for dietary adjustments and preventive measures aimed at reducing their occurrence [18]. Furthermore, the presence of cystine stones necessitates specific management protocols to ensure their effective dissolution or removal. Thorough stone analysis assists clinicians in devising targeted therapies and preventive strategies, thereby lowering recurrence rates and enhancing patient outcomes. Calcium oxalate stones are linked with various urine imbalances like hypocitraturia,

hyperoxaluria, hypercalciuria, and hyperuricosuria [20-22]. In our study, 25% of children with calcium oxalate stones had hypercalciuria, 18% exhibited hyperoxaluria and hypocitraturia, while 45% had hyperuricosuria. Notably, hypercalciuria was prevalent in more than half of the cases (53%). Elevated levels of urinary calcium pose a significant risk for the formation of calcium-based stones. Addressing this imbalance through dietary modifications or medication interventions could be pivotal in preventing recurring stone formation [23]. Hypocitraturia was identified in a considerable portion of patients (22%). Reduced urinary citrate levels can lead to diminished inhibition of crystal formation, increasing the likelihood of stone development. Introducing citrate supplementation or dietary modifications may be considered to elevate citrate levels and hinder stone formation [24]. Although less common, hyperoxaluria and hyperuricosuria were present in noteworthy percentages (11% and 12%, respectively). Elevated urinary oxalate and uric acid levels contribute to specific types of stone formation. Management strategies that focus on dietary changes and medication may aid in controlling these conditions [25]. Cystinuria is observed in a small percentage of cases (2%). This condition requires specialized attention due to the unique nature of cystine stones, which are resistant to dissolution by typical methods. Specific treatments targeting cystine stone formation are necessary [26]. The presence of normal metabolic evaluations in some cases (28%) despite the occurrence of urolithiasis implies the involvement of factors beyond the assessed metabolic abnormalities. These findings highlight the multifactorial nature of stone formation, suggesting that other factors, such as genetic predispositions or environmental factors, might contribute to stone development. The significance of these metabolic evaluations lies in their potential to guide customized treatment strategies. Addressing these metabolic imbalances is pivotal in preventing stone recurrence and enhancing patient outcomes. Regarding treatment approaches, all patients received guidance on dietary modifications, including reduced salt intake (especially processed and salty fast food), balanced fruit/vegetable consumption, minimized chocolate/cola intake, and increased fluid intake. Additional treatments encompassed medical therapy, surgical intervention and extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) [27]. Therapeutic approach involved prophylactic antibiotics for recurrent UTIs and tailored treatments based on identified metabolic predispositions [28]. At the end of the monitoring period, 42% of cases did not have any stones remaining. Nephrolithiasis passage occurred spontaneously in 8% of cases, while 29% underwent SWL, and surgical intervention was necessary for 57% of cases. Preventing new stone formation is crucial,

considering reported recurrence rates ranging from 6% to 54% over intervals of 3-24 years [29]. In this study, the recurrence rate was 8.8%. Similar to findings by Alpay et al. [13], spontaneous remission in microlithiasis patients during the follow-up period was 38% in our study, compared to their reported rate of 29%. More than 25% of microlithiasis cases were found incidentally, while others initially showed symptoms like UTIs, hematuria, or discomfort. Throughout follow-ups, UTIs were present in around 48% of patients, and hematuria was observed in roughly 45% of cases. Abnormal ultrasound findings were notably less frequent in microlithiasis cases compared to larger stones. Over the follow-up period, 35% of microlithiasis patients experienced spontaneous remission, which was three times higher than in those with larger stones, although most stones persisted. The suspicion of kidney stones is essential in infants with UTIs and in young children with hematuria. Moreover, unusual urinary symptoms could suggest the presence of kidney stones in specific areas, necessitating a high level of suspicion for diagnosis. While microlithiasis primarily affects infants and seems relatively benign with higher chances of self-resolution, it shouldn't disregard familial urolithiasis history, metabolic issues, and similar symptom patterns to larger stones. Detecting microlithiasis could decrease invasive procedures for patients with nonspecific stomachache and hematuria, and addressing the underlying metabolic issues can prevent related clinical complications [13]. Medical treatment was administered to 52.3% of patients, targeting various conditions such as hypercalciuria, hypocitraturia, and cystinuria using specific medications and dietary adjustments. Surgical stone removal was conducted in 57% of patients, with SWL selected as the treatment option for 29% of patients. The limitations of our study include its retrospective nature, the inability to conduct metabolic evaluations for all children, and the inability to send all stones to the MTA. Another drawback of our study is the higher percentage of patients (31.6%) who did not continue with follow-up visits. Two likely reasons account for this inconsistent presence. Firstly, nephrolithiasis is widespread in our country, and caregivers might become desensitized to this situation due to other relatives experiencing similar issues. Secondly, the nature of investigations related to urolithiasis might cause discomfort among the families.

#### 4. Conclusion

We consider urolithiasis to be a significant health issue affecting children. We advocate for a comprehensive assessment of children diagnosed with urolithiasis, starting with an analysis of stone composition, identifying risk factors, and conducting a thorough metabolic evaluation. It's crucial to address any anatomical irregularities and manage identified metabolic risk factors. Children

experiencing poor growth ought to be assessed for potential nephrolithiasis. Those with recurring UTIs should undergo urinary tract ultrasound examinations. Educating parents about urolithiasis is essential, particularly for children with a positive family history, who require close monitoring for any potential stone recurrence.

In conclusion, the study emphasizes the importance of early diagnosis, comprehensive metabolic evaluations, suitable treatment strategies, and meticulous follow-up to prevent repetition and kidney failure associated with pediatric urolithiasis. Overall, the findings stress the multifactorial nature of pediatric urolithiasis, involving various clinical, radiological, and metabolic aspects, and highlight the significance of tailored management strategies for affected children.

#### References

1. El-Reshaid, K, Mughal, H, Kapoor, M, Epidemiological profile, mineral metabolic pattern and crystallographic analysis of urolithiasis in Kuwait, *Eur J Epidemiol*, 1997;(132)13:229-234.
2. Daudon, M, Jungers, P, Bazin, D, Williams, JC, J, Recurrence rates of urinary calculi according to stone composition and morphology, *Urolithiasis*, 2018;46:459-70.
3. Ali, S.H, Rifat, U.N, Etiological and clinical patterns of childhood urolithiasis in Iraq, *Pediatr Nephrol*, 2005;20(10):1453-7.
4. Baştuğ, F, Düşünsel, R, Pediatric urolithiasis: causative factors, diagnosis and medical management, *Nat Rev Urol*, 2012;9(3):138-46.
5. Rellum, D.M, Feitz, W.F, Van Herwaarden, A.E, Schreuder, M.F, Pediatric urolithiasis in a non-endemic country: A single center experience from the Netherlands, *J Pediatr Urol*, 2014;10(1):155-61.
6. Bak, M, Ural, R, Agin, H, Serdaroglu, E, Calkavur, S, The metabolic etiology of urolithiasis in Turkish children, *Int Urol Nephrol*, 2009;41(3):453-60.
7. Ece, A, Özdemir, E, Gürkan, F, Dokucu, A.I, Akdeniz, O, Characteristics of pediatric urolithiasis in south-east Anatolia, *Int J Urol*, 2000;7(9):330-4.
8. Dursun, I, Poyrazoglu H.M, Dusunsel, R, Gunduz, Z, Gurgoze, MK, Demirci, D, et al, Pediatric urolithiasis: An 8-year experience of single centre, *Int Urol Nephrol*, 2008;40(1):3-9.
9. Tabel, Y, Akin, I.M, Tekin, S, Clinical and Demographic Characteristics of Children with Urolithiasis: Single-Center Experience from Eastern Turkey, *Urol Int*, 2009;83(2):217-21.
10. Ouzounian, J.G, Castro, M.A, Fresquez, M, Al-Sulyman, O.M, Kovacs, B.W, Prognostic significance of antenatally detected fetal pyelectasis, *Ultrasound Obstet Gynecol*, 1996;7(6):424-8.
11. Sarkissian, A, Babloyan, A, Arikants, N, Hesse, A, Blau, N, Leumann, E, Pediatric urolithiasis in Armenia: a study of 198 patients observed from 1991 to 1999, *Pediatr Nephrol*, 2001;16(9):728-32.
12. Elmaci, A.M, Ece, A, Akin, F, Clinical characteristics and metabolic abnormalities in preschool-age children with urolithiasis in southeast Anatolia, *J Pediatr Urol*, 2014;10(3):495-9.
13. Alpay, H, Ozen, A, Gokce, I, Biyikli, N, Clinical and metabolic features of urolithiasis and microlithiasis in children, *Pediatr Nephrol*, 2009;24(11):2203-9.
14. Amin Fallahzadeh, M, Hassanzadeh, J, Fallahzadeh, M.H, What do we know about pediatric renal microlithiasis? *Nickn Res Inst*, 2016;6(2):70-5.

15. Celiksoy MH, Yilmaz A, Aydogan G, Kiyak A, Topal E, Sander S. Metabolic Disorders in Turkish Children with Urolithiasis. *Urology*. 2015;85(4):909–13.
16. Polito, C., Cioce, F., La Manna, A., Maiello, R., & Di Toro, R. (1999). Renal calyceal microlithiasis: clinical presentation may precede sonographic evidence. *Clinical pediatrics*, 38(9), 521-524.
17. Ghazali, S, Barratt, T.M, Urinary excretion of calcium and magnesium in children, *Arch Dis Child*, 1974;49(2):97.
18. VanDervoort, K, Wiesen, J, Frank, R, Vento, S, Crosby, V, Chandra, M, et al, Urolithiasis in pediatric patients: a single center study of incidence, clinical presentation and outcome, *J Urol*, 2007;177:2300– 5.
19. Spivacow, F.R, Negri, A.L, del Valle, E.E, Calviño, I, Fradinger, E, Zanchetta, J.R, Metabolic risk factors in children with kidney stone disease, *Pediatr Nephrol*, 2008;23(7):1129–33.
20. Hoppe, B, Beck, B.B, Milliner, D.S, The primary hyperoxalurias, *Kidney Int*, 2009;75,1264– 71.
21. Sas, D.J, An update on the changing epidemiology and metabolic risk factors in pediatric kidney stone disease, *Clin J Am Soc Nephrol*, 2011;6(8):2062–8.
22. Soucie, J.M, Coates, R.J, McClellan, W, Austin, H, Thun, M, Relation between geographic variability in kidney stones prevalence and risk factors for stones, *Am J Epidemiol*, 1996;143(5):487–95.
23. Choi, H, Snyder, H.M, Duckett, J.W, Urolithiasis in childhood: current management, *J Pediatr Surg*, 1987;22(2):158–64.
24. Malek, R.S, Kelalis, P.P, Pediatric Nephrolithiasis, *J Urol*, 1975 Apr 1;113(4):545–51.
25. Ghazali, S, Barratt, T.M, Williams, D.I, Childhood urolithiasis in Britain, *Arch Dis Child*, 1973;48(4):291.
26. Ozokutan, B.H, Küçükaydın, M, Gunduz, Z, Kabaklioglu, M, Okur, H, Turan, C. Urolithiasis in childhood, *Pediatric Surgery International*, 2000;16, 60-63.
27. Curhan, G.C, Willett, W.C, Rimm, E.B, Stampfer, M.J, Family history and risk of kidney stones, *J Am Soc Nephrol*, 1997;8(10):1568–73.
28. Elmacı, A.M, Ece, A, Akın, F, Pediatric urolithiasis: metabolic risk factors and follow-up results in a Turkish region with endemic stone disease, *Urolithiasis*, 2014;42(5):421–6.
29. Androulakakis, P.A, Michael, V, Polychronopoulou, S, Aghioutantis, C, Paediatric urolithiasis in Greece, *Br J Urol*, 1991;67(2):206–9.
30. Kroovand, R.L, Pediatric urolithiasis, *Urol Clin North Am*, 1997;24(1):173–84.
31. Kalorin, C.M, Zabinski, A, Okpareke, I, White, M, Kogan, B.A, Pediatric urinary stone disease-does age matter? *J Urol*, 2009;181(5):2267–71.
32. Ertan, P, Tekin, G, Oger, N, Alkan, S, Horasan, G.D, Metabolic and demographic characteristics of children with urolithiasis in Western Turkey, *Urol Res*, 2011;39(2):105–10.
33. Knoll, T, Zöllner, A, Wendt-Nordahl, G, Michel, M.S, Alken, P, Cystinuria in childhood and adolescence: Recommendations for diagnosis, treatment, and follow-up, *Pediatr Nephrol*, 2005;20(1):19–24.
34. Cameron, M.A, Sakhaee, K, Moe, O.W, Nephrolithiasis in children, *Pediatr Nephrol*, 2005;20:1587–92.
35. Bastug, F, Agbas, A, Tulpar, S, Yıldırım, Z.N.Y, Cicek, N, Gunay, N et al, Comparison of infants and children with urolithiasis: a large case series, *Urolithiasis*, 2022; 50:411–421

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
 isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu  
 Creative Commons Atıf-GayriTicari4.0  
 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 347-354

## Knowledge, Attitudes and Behaviors of Academic and Administrative Staff at Izmir Bakircay University Towards Rational Drug Use

### İzmir Bakırçay Üniversitesindeki Akademik ve İdari Personelin Akılcı İlaç Kullanımına Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranışları

Gökben Yaşlı<sup>1\*</sup>, Ebru Turhan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İzmir Provincial Directorate of Health Non-Communicable Diseases Unit, İzmir, Turkey

<sup>2</sup>Public Health Department of Public Health, Faculty of Medicine, Bakırçay University, İzmir, Turkey

gokben.yasli@gmail.com, ebru.turhan@bakircay.edu.tr

ORCID: 0000-0003-2464-2238

ORCID: 0000-0003-2387-3253

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Gökben Yaşlı

Gönderim Tarihi / Received: 11.01.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 30.07.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1418196

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Üniversite personelinin akılcı ilaç kullanımına ilişkin bilgi düzeyi, tutum ve davranışlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı tipteki çalışma İzmir Bakırçay Üniversitesi akademik ve idari personeli arasında online olarak gerçekleştirilmiştir. Evreni 308 üniversite personeli oluşmaktadır ve örneklem seçilmemiştir. Çalışmayı kabul eden tüm personele 20 soruluk anket ve 21 maddelik Akılcı İlaç Kullanımı Ölçeği gönderilmiş, 219 personel (%71,1) katılmıştır. Bağımsız değişkenler, sosyodemografik özellikler ve ilaç kullanım alışkanlıkları, bağımlı değişken ölçek puanıdır. SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde dağılımları, gruplar arasındaki farklılıklar Ki-Kare ve Fisher'in kesin testleri ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Katılımcıların %82.2'sinin akılcı ilaç kullanımı bilgi düzeyi iyidir, aldıkları ortalama puanlar 38,4±3,5'tir. Kadınların, akademik personelin, 40 yaş ve üzeri katılımcıların bilgi düzeyi daha yüksektir (p=0,015).

**Sonuç:** Akademik personelin, 40 yaş ve üzeri kadın çalışanlarının akılcı ilaç kullanımı bilgi düzeyleri daha yüksektir. Akılcı İlaç Kullanımı davranışının kazandırılması için hem sağlık çalışanlarına hem de topluma yaygın olarak eğitim olanakları sunulmalı, ilaç politikaları geliştirilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Akılcı İlaç Kullanımı, Bilgi, Tutum ve Davranış, Anket Araştırması

#### Abstract

**Aim:** It is aimed to evaluate the knowledge level and behaviors of university staff about rational drug use.

**Methods:** The descriptive study was carried out online among the academic and administrative staff of Izmir Bakircay University. Its population consists of 308 university personnel and the sample was not selected. A 20-question questionnaire and a 21-item Rational Drug Use Scale were sent to all personnel who accepted the study, and 219 personnel (71.1%) participated. Independent variables, sociodemographic characteristics and drug use habits are the dependent variable scale score. SPSS 20.0 statistical package program was used. Descriptive statistics, number and percentage distributions, differences between groups were evaluated with Chi-Square and Fisher's exact tests.

**Results:** The proportion of participants with a proficient level of knowledge in rational medication use is 82.2%. 89.9% of the participants had good knowledge of rational drug use, and their average score was 38.4±3.5. The level of knowledge of women, academic staff and participants aged 40 and over is higher (p=0.015).

**Conclusion:** Academic staff and female employees aged 40 and over have higher rational drug use knowledge levels. In order to gain Rational Drug Use behavior, both health professionals and the society should be provided with extensive training opportunities and drug policies should be developed.

## 1. Introduction

The redundant overuse of drugs is a significant public health issue in Turkey as it is in the world. According to the 5th article of the Alma-Ata Declaration published in 1978 at the International Conference on Primary Health Care Services, the provision of essential medicines is one of the indispensable public services [1]. They do not exist only for lifesaving and improving health but also to prevent diseases and pandemics. The World Health Organization (WHO) defined Rational Drug Use (RDU) as; “the ability of individuals to access the appropriate drug with the appropriate time and dosage with the lowest cost possible easily according to their clinical findings and individual characteristics” at a meeting held in Nairobi at 1985 [2]. Violation of any rules of RDU is called Irrational Drug Use (IDU). The main issues of the IDU are the usage of too many drugs, expensive drugs, redundant usage of antibiotics, use of drugs in the false indication, inappropriate doses, wrong treatment period, inappropriate pharmaceutical applications, and usage of excessively expensive and wrong forms, non-provision of understandable information to the patient and non-provision of sufficient communication to the patient. According to data from the WHO, half of the drugs that have been prescribed are inappropriate, and half of the patients do not use their drugs properly [3]. In 2019, Turkish expenses in the medical market reached approximately 41 billion Turkish Liras [4]. “RDU National Action Plan 2014-2017” was prepared by the Turkey Pharmaceuticals and Medical Devices Agency Rational Drug Use and Drug Supply Management Office” to raise awareness about RDU [5].

Inappropriate use of antimicrobials causes microorganisms to become more resistant to drugs [6]. Antimicrobial resistance occurs as a direct result of non-compliance with antimicrobial treatment principles, use of antimicrobials with

wrong indication, insufficient dosage and duration, and inappropriate route [7].

Among the Member States of the European Union (EU), it has been observed that the proportion of individuals utilizing prescribed medications exceeds 55.0% in Portugal, Finland, Belgium, Iceland, and Croatia, while it is below 45% in Turkey [8]. A study conducted on adults aged 18 and above in Turkey revealed that 20.1% of participants utilized over-the-counter medications, 3.4% did not adhere to the recommended dosage and duration, 47.4% consulted a physician to obtain the desired medication prescription, 65% purchased medication for later use, 24.1% did not verify the expiration date, and 45.5% utilized medication without reading

the instructions [9]. Furthermore, in another study, it was found that participants commonly engaged in obtaining prescriptions without undergoing physical examination, with the majority holding the belief that antibiotics cure all illnesses, seeking medication recommendations from relatives when ill, advising medication to their relatives, and prematurely discontinuing medication before the recommended duration [10].

As a result, irrational drug use can trigger patients' demands for inappropriate drugs and this may lead to a shortage of drug stocks and a loss of patients' trust in the healthcare system, which may cause a decrease in drug accessibility and continuation rate [11]. There is an obvious need for intervention studies targeting rational drug use as soon as possible [12].

This study aims to evaluate the knowledge of the knowledge level, attitudes and behaviors of the staff members of a university on rational drug usage.

## 2. Methods

**2.1 Ethical status:** The research is a descriptive study conducted online with academic and administrative staff of İzmir Bakırçay University between August and December 2020. The universe of this study is 308 staff of İzmir Bakırçay University without sample selection, but a data collection form was sent and 219 staff (71.1%) agreed to participate. The permission of İzmir Bakırçay University Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee (Date: 19.06.2020, decision no: 40) was obtained.

The survey was administered after obtaining consent from the participants. The data were collected by the link of the data collection form being sent twice to the staff members through Google Forms. The data collection form was based on a 20-question survey developed by the researchers and the 21-item ‘Rational Drug Use Scale’ [10]. The Rational Drug Use Scale (RDU) contains 21 articles. As the result of reliability analysis, the Cronbach Alpha value is detected as  $\alpha=0,682$  in the research. A scale consisting of 10 true and 11 false statements total of 21 articles, was used. Answers to the scale were evaluated as Yes: 2 points, I don't know: 1 point, and No: 0 points. Article numbers 2, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20 are contrary propositions (obverses) and evaluated as the opposite way. As the points of the scale increase, the knowledge level of rational drug use increases as well. The cutoff value for the scale was determined as 34 points, 35 points, and above as having knowledge of rational drug use.

The independent variables of this study are some of the sociodemographic characteristics of the participants and some of their habits on drug usage, while the dependent variable is the scale score. When evaluating the factors affecting rational drug

use, a new attitude variable was created by dividing the scores obtained from propositions other than similar expressions used in the scale at the median. Participants with higher scores on the attitude questions were assessed as having a higher level of knowledge.

**2.2 Statistical Analysis:** For the analysis of the data, the SPSS20.0 statistical pack program was used. The correspondence of the data to the normal distribution was examined by the Kolmogorov-Smirnov Test. Descriptive statistics are expressed as number and

percentage distributions. Differences between groups were evaluated with Chi-Square and Fisher's exact tests. The statistical significance level in the analysis was accepted as  $p < 0.05$ .

### 3. Results and Conclusion

The participants are 45.2% female (n=99) and 54.8% (n=120) male 53.6% (n=97) are between the age range of 30-40. % 60.9 (n=123) of the participants work as academical staff (Table 1)

**Table: 1** Demographic characteristics of the participants

		Mean±SD
<b>Age</b>		33.8±7.3
		<b>n (%)</b>
<b>Age</b>	29 and below	54 (29.8)
	30-40	97 (53.6)
	41 and above	30 (16.6)
<b>Gender</b>	Female	99 (45.2)
	Male	120 (54.8)
<b>Department</b>	Academy	123 (60.9)
	Administration	79 (39.1)

\* There is no age data for 38 people

\*\*There is no workplace data for 17 people.

**Table 2:** Attitudes and behaviors of research participants regarding drug use

	n (%)
Those who say they have had an illness in the last 1 year	107(48.9)
Those who say they have had an upper respiratory tract infection in the last 1 year	112 (51.1)
Those who say they used antibiotics due to an illness they had within the last year.	94(43.5)
Those who use antibiotics with the advice of a doctor	184 (86.8)
Those who say that the purpose of antibiotic use is to kill the microbe and dry the inflammation	122 (56.5)
Those who say that the duration of antibiotic use is as long as the doctor's advice	106 (98.1)
Those who ask the doctor to prescribe antibiotics	137 (62.6)
Those who go to the doctor when they have a fever	127 (59.9)

There are %48.9 (n=107) participants that say they had an illness in the last year and the illness is %51.1 (n=112) upper respiratory tract infection. The number of participants that have used antibiotics in the last year is 94 (%43.5). The number of participants who states the aim of antibiotics is disinfection and drying the inflammation is 122 (%56.5). 184 of the participants who have used antibiotics have used them on a doctor's advice

(%86.8). The number of participants who states the duration of antibiotic usage is what the doctor advises is 106 (%98.1). The number of participants that ask doctors prescribes antibiotics is 137 (%62.6) 127 participants (%59.9) see a doctor when they have a fever (Table 2).

**Table: 3** Some characteristics of the participants in the study about drug use

	Yes/Often n (%)	No n (%)
Do you use your medicine in the way that your doctor has told you?	217 (99.1)	2 (0.9)
Do you read the explanations on the box and the prospectus of a medicine that has been prescribed by a doctor before using it?	200 (95.0)	11 (5.0)

Do you ask for further information to the doctor about the medicine that has been prescribed by them?	<b>200 (91.3)</b>	19 (8.7)
Do you use alternative treatment during your illness such as nutritional supplements. herbal treatments. acupuncture. etc.?	<b>150 (68.5)</b>	69(31.5)
Do you use any medication to treat yourself when you are sick before seeing a doctor?	<b>144 (65.8)</b>	75 (34.2)
Do you use medicine when you feel troubled. sad. stressed or depressed?	20 (9.1)	<b>199 (90.9)</b>
Do you use medicine on advice from people who are not medical officials such as relatives. friends. neighbors. etc.?	49(22.4)	<b>170 (77.6)</b>
Do you advice medication to others such as relatives. friends. neighbors. etc.?	71 (32.4)	<b>148 (67.6)</b>
Do you request for prescription of medicine just to keep some in your house?	82 (37.4)	<b>137 (62.6)</b>

**Table 4:** Range of the answers of the participants to the questions on Rational Drug Use

	<b>Yes n (%)</b>	<b>No n (%)</b>	<b>I Don't Know n (%)</b>
Only doctors can advise medicine.	<b>207 (94.5)</b>	10 (4.6)	2 (0.9)
There is nothing inconvenient about advising medicine to people with similar complaints.	10 (4.6)	<b>201 (91.8)</b>	8 (3.7)
Doctors are the ones to decide if we need any medication when we are ill.	<b>209 (95.4)</b>	2 (0.9)	3 (1.4)
Medicine can have downside effects as much as they have positive effects.	<b>217 (99.1)</b>	1 (0.5)	1 (0.5)
There is no harm to take the medicine more frequent than the doctor's advice.	15 (6.9)	<b>193 (89.4)</b>	8 (3.7)

**Table 5:** The relation between (gender, age, and department) of the participants and knowledge level of rational drug use

		<b>Poor knowledge level n (%)</b>	<b>Well knowledge level n (%)</b>	<b>p</b>
<b>Gender</b>	Female	10 (10.1)	89 (89.9)	p=0.007
	Male	29 (24.2)	91 (75.8)	
<b>Age</b>	Below 40	34 (24.5)	105 (75.5)	p=0.015
	40 and above	3 (7.1)	39 (92.9)	
<b>Department</b>	Academy	17 (13.8)	106 (86.2)	p=0.039
	Administration	20 (25.3)	59 (74.7)	
<b>Attitude Score</b>	Low	13(24.1)	14(75.9)	p=0.166
	High	20(25.3)	139(84.2)	

\* Chi-square test was used. Significance level  $p < 0.05$

The proportion of participants with a proficient level of knowledge in rational medication use is 82.2%. (n=180) The rational drug usage knowledge level is examined according to gender. It is observed that the knowledge level of female participants (%89.9) is higher than the male participants (%75.8) ( $p=0.007$ ) As the rational drug use knowledge level is examined according to age. It is observed that the knowledge level of participants aged 40 and above have higher

level of knowledge (92.9) than the participants below age 40 (%81.3) ( $p=0.015$ ). The average points of the participants from the scale are  $38.4 \pm 3.5$  (min: 16.0. max: 42.0) As the knowledge level of rational drug use is examined according to the department. The participants who work in the academy have higher level (%90.2) than the participants who work in administration (%78.5) ( $p=0.039$ ) When the level of rational drug knowledge is assessed based on the

scores obtained from attitude questions, it is observed that participants with higher attitude scores have a higher level of knowledge (84.2%); however, this difference is not statistically significant ( $P=0.039$ ) (Table 5).

This study aims to evaluate the knowledge of the knowledge level, attitudes and behaviors of the staff members of a university on rational drug usage in the study, the proportion of individuals with a good level of knowledge in rational drug usage is 82.2%. According to the results of a study examining these related to rational drug usage, it was concluded that in 44.9% of the studies, the level of rational drug usage was found to be inadequate [13]. In a study conducted at a public hospital in the city center of Kırkkale province involving 120 individuals, efforts were made to determine the knowledge, attitudes, and behaviors of physicians regarding rational drug usage. It was found that 57.5% of the participants had not received any training on rational drug usage, and 89.7% consulted a source of information when prescribing medication [14]. A study conducted in Kenya similarly demonstrates irrational drug usage practices, including non-generic prescribing, excessive antibiotic use, short consultation durations, and inadequate drug labeling [15]. In another study conducted in the United States, it was found that adverse effects associated with antibiotics are prevalent among hospitalized patients receiving antibiotics, and some of these effects could be prevented with more rational antibiotic use [16]. It has been concluded that over 40% of antibiotic prescriptions in Europe are unnecessary and inappropriately used [17]. Accordingly, it is evident that irrational drug usage has emerged as a global issue.

48.9% of the participants stated that they have had an illness in the recent year and the disease is upper respiratory tract infection for 76.1%. The percentage of antibiotic use for the recent year is 43.5%. In the study of Artantaş et al., 28.4% of the participants stated that they had used them once used antibiotics in the past month, and 3.1% of them stated they used them twice [11]. In The study conducted by Yılmaz et al., among Health College students, the percentage of drug use was found to be 26.0%, and 22.6% of it was antibiotics [18]. Yet another study among university students by Iptes and Khorshid, it was found that 51.6% of the participants used medicine in the previous month, and 55.8% of them were using the medication on doctors' advice. It was stated that the drugs used without a doctor's advice were used for headache, flu, menstruation, and acid reflux in respective order [19]. In this study, it is considered that the reason for antibiotic usage is at a high rate may be caused by the accessibility to a doctor being easier in the environment of the participants, and the usage was observed for a longer duration. As the reasons for antibiotic usage for the past year have been examined, it is seen that "upper respiratory tract infection" takes the first place. The

diagnoses in the study are completely based on the statements of the patients. It is seen that the participants used antibiotics at a high rate and the most common reason for use was upper respiratory tract infection. However, the most common reason for upper respiratory tract infections is the viral factor. It has been observed that the reason for prescribing antibiotics almost anywhere in the world is generally for respiratory tract infections and mostly for viral spread [20]. The high rate of antibiotic usage in the group is a result that needs to be analyzed.

The percentage of the participants is 56.5%, who state that the purpose of the antibiotics is to disinfect and dry the inflammation. The irrational use of antibiotics is a risk not only for individual health but also for public health. For antibiotics to be efficient with infectious diseases, it is significant that rational antibiotic use is the only option. In this study, the level of awareness about the main principle of antibiotic use was found to be high. In this study, the percentage of the participants who stated that their use of antibiotics was on a doctor's advice is 98.1%. In a study conducted by Özatik et al. among university students, 88.7% of the participants stated that their drug use was on a doctor's recommendation [21]. It is great to observe the results being higher in this study [19-20]. The difference can be explained as the participants being employees of an educational institution, therefore, having a higher level of awareness.

In this study, the percentage of the participants who state the duration of antibiotic usage must be as much as the doctor's recommendation is 59.9%. In the study led by Mete et al., 50% of the participants stated the duration of antibiotic usage must be a doctor recommended [22]. Şendir et al. observed in their study that the patients quit using their medicine and do it communicate with the doctor who prescribed it once they start to feel better [23]. This situation is like the results of this study. Patients leaving their drugs earlier than the doctor's recommendation leads to ineffective treatment, recurrence of diseases, and complications occur. The necessity of using the drug for the period recommended by the doctor should be insistently stated by the healthcare team.

In this study, the rate of the participants who stated that "only doctors can recommend medicine" is 94.5%. When evaluating these results, most of the patients express that the doctors are the only ones to advise medicine. That rate is 80.6% in Ekici et al.'s study [24]. The improvements recently made in the doctors' prescriptions and medical payments are thought as contribution in special.

91.8% of the participants answered "No" to the statement "There is nothing inconvenient about advising medicine to people with similar complaints". This study showed that people do not use medicine without a doctor's recommendation and do not quit their medication until the treatment period the doctor recommended ends. Hence it is observed that people are conscious and careful about drug use.



95.4% of the participants stated it is correct that “the doctor is the one to decide if we need any medication when we are ill”. In these results, most of the patients stand by the fact that the medication necessity must be stated by doctors. The result is like the study of Ekici et al [24].

99.1% of the participants answered “yes” to the statement “Medicine can have downside effects as much as they have positive effects” and 99.5% of them answered “yes” to the statement “We must consult our doctor if we experience any undesired effects while on medication” while they answered as “no” to the statement “All medicines have the same side effects”. So, it can be said that the participants are careful with the side effects of their medication, and they follow the effects during the medical treatment.

The percentage of the participants who answered “no” to the statement “There is no harm to taking medicine more frequently than the doctor recommended” is 89.4%. The rate of participants who stated “yes” to the statement “Not using the medicine for the duration of the treatment specified by the doctor may prevent healing” is 89.5% and the rate of participants who answered “no” to the statement “We can cut back on drugs when we feel better during the treatment” is 78.1%. In the study applied to the patients by Özçelikay, 76.1% of the patients stated that they completely followed the doctor’s instructions. Also, this result is supported by other studies [25-26]. When these findings are evaluated; it can be said that the doses, timing, and duration of medication are followed as doctor recommendations.

In this study, 75.3% of the participants agreed with the statement “It can be learned from the prospectus whether to take the medicine on an empty stomach or vice versa”. That rate is 83.6% in the study of Karakurt et al [26]. Reading the prospectus leads to leveling up the knowledge of the medicine hence elevating the rational drug use [27].

The rate of those who say "yes" to the statement "herbal products can be used instead of medicine" is 16.6%, the rate of those who say "there is no harm in using herbal products as much as desired" is 3.7%, and the rate of those who say "yes" to the statement "herbal products are completely beneficial" is 4,1%. It can be said that the participants have a high level of awareness of the consumption of herbal products. In the study of Ekici et al., it was observed that the participants were very much interested in herbal products [24].

To the statement “medicine can be applied with the same amount in all age groups”, 95.4% of the participants said “no”. Thus, it can be said that the participants have knowledge of how to use drugs. The study of Ekici et al. concluded with a lack of knowledge (24).

87.2% of the participants answered “no” to the statement “more expensive medicines are more effective”. This is like the study of Ekici et al (24). It is a known fact that patients are informed about the cost as much as they are informed about the drug itself [28,29]. As it is well

known, one of the principles of rational drug use is access to medicine at the most affordable cost possible.

When rational drug use is evaluated for sociodemographic characteristics, the female employees of the academic unit at the age of 40 and above have a higher level of knowledge among the participants. Similarly, in the study of Öztürk H. et al., the female students have higher knowledge (29). In the study of Deniz S., rational drug use is more common for females aged above 46 and with a higher level of education (30). It has been reported in the literature that drug use is affected by sociodemographic characteristics such as gender and age (31).

The world experienced a pandemic with the onset of the new coronavirus disease (COVID-19) in 2019. The atmosphere of fear and uncertainty during the pandemic has negatively impacted the dissemination of accurate health information and behaviors. The rapid increase in COVID-19 cases, the use of newly introduced drugs in treatment, and the accompanying complications have also led to an increase in medication-related problems (32). (The COVID-19 pandemic has led individuals towards irrational drug usage practices as a means of protecting themselves from the virus. These practices include the misuse of medications, unnecessary consumption of antibiotics, overprescription of medications, increased use of vitamin supplements, self-administration of medications at home without consulting a physician, unwarranted requests for medications from healthcare providers, and the use of medications based on recommendations from others [33,34].

This study aims to assess the level of rational drug usage knowledge and behaviors of personnel employed at a single university; however, this may limit the ability to demonstrate and generalize certain differences. The study population is socioeconomically advantaged due to the selected region for the study and the participants' level of education; therefore, this group can be considered to have a high level of awareness regarding rational drug usage. In future studies, a comparison of knowledge levels with more detailed socio-demographic characteristics can be planned.

#### 4. Conclusion and Recommendations

Female employees of the academic unit at the age of 40 and above are found to have a higher level of knowledge of RDU. However, overuse or misuse of medicine both threatens patients’ safety and causes waste of resources. Training opportunities should be widely offered to both healthcare professionals and the public to gain Rational Drug Use behavior; in addition, drug policies should be developed for this purpose.

**Ethics Committee Approval:** The permission of İzmir Bakırçay University Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee (Date: 19.06.2020, decision no: 40) was obtained.

The study was carried out in accordance with the international declaration guideline. etc. An informed volunteer/consent form was signed by the students,

and the study was carried out in accordance with the international declaration guideline. etc.

**Conflict of Interest:** The authors declared no conflict of interest.

**Author Contributions:** Concept-ET; Supervision-ET; Ingredients-ET; Data collection and/or Processing-GY; Analysis and/or interpretation-GY; Writing-GY.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Acknowledgments:** We would like to thank all staff who agreed to participate in the study.

**Funding Support:** The authors declare that they have not received any financial support for this study.

**Declaration of Conflicting Interests:** The authors declare no conflict of interest.

**Data availability statement:** The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to ethical restrictions.

## REFERENCES

- Erci B, Tuncel Ş. Ataturk University Medical Bulletin. Basic Health Services.1991;23(3):183-7.
- World Health Organization. Promoting rational use of medicines [Internet]. Available from: <https://www.who.int/activities/promoting-rational-use-of-medicines>. Accessed: 10 December 2021.
- Holloway K, van Dijk L. The World Medicines Situation 2011 - Rational Use of Medicines. Geneva: WHO; 2011.
- T.R. Ministry of Science, Industry and Technology. Pharmaceutical Industry Report 2020.
- Aksoy M, Alkan A, İşli F. Rational Drug Use Promotional Activities of Ministry of Health. *Türkiye Klinikleri J Pharmacol-Special Topics*. 2015;3(1):19-26.
- Ergönül O. Antibiotic use and resistance. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005; 1:1-6
- Durmaz B. How Can Clinical Microbiology Laboratory Help to Improve Antimicrobial Prescribing. *Journal Of Antibiotics and Chemotherapy*. 2006; 20:191-4.
- World Health Organization(WHO)(2019). Medication safety in polypharmacy: Technical report. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UHC-SDS-2019.11>
- İlhan, S.Ö., Yıldız, M., Tüzün, H., & Dikmen, A. Evaluation of irrational drug use of individuals over the age of 18 who applied to a university hospital. *Turkish Journal of Medical Sciences*. (2022);52(2):484-493.
- Akıcı A, Mollahaliloğlu S, Dönertaş B, Özgülcü Ş, Alkan A, Başaran NF. Patients' attitudes and knowledge about drug use: A survey in Turkish family healthcare centres and state hospitals. *Turkish Journal of Medical Sciences*.2017;47(5):472-1481.
- Bozdemir E, Filiz M. A Systematic Analysis of The Studies Conducted on The Determination of Information, Attitudes and Behaviors Regarding The Rational Drug Use In Turkey. *Journal of Dicle University Social Sciences Institute*. 2021;13(27).
- Artantaş AB, Eray İK, Salmanoğlu G, Kılıç T, Uzun S,Yavaşbatmaz E et al. Assessment of the Attitude, Opinion, and Knowledge of Adults Admitted to a Hospital's Family Medicine Polyclinics About the Rational Use of Antibiotics. *Ankara Med J*. 2015;15(2):38-47.
- Mete S, Özdi K.Existing Theses on Rational Drug Use in Turkey: Document Analysis, Kırşehir Ahi Evran University Journal of Health Sciences. 2023;(7) 2:109-125)
- Saygılı M, Özer Ö. An Evaluation on Levels of Knowledge, Attitude and Behavior of Physician About Rational Drug Use. *Hacettepe Journal of Health Administration*, 2015;18(1):35-46.
- Nyabuti AO, Okalebo FA, Guantai EM. Examination of WHO/INRUD core drug use indicators at public primary healthcare centers in Kisii County, Kenya. *Advances in pharmacological and pharmaceutical sciences*.2020;3173847.
- Tamma PD, Avdic E, Li DX, Dzintars K, Cosgrove SE.Association of adverse events with antibiotic use in hospitalized patients. *JAMA Internal Medicine*.2017; 177(9): 1308–1315.
- World Health Organization (2014). The role of pharmacist in encouraging prudent use of antibiotics and averting antimicrobial resistance: A review of policy and experience in Europe, WHO Regional Office for Europe, Denmark.
- Yılmaz E, Karaca F, Uçar S, Yüce T. The Investigation of the School of Health Students' Drug Usage. *Fırat Journal of Health Services*. 2008; 3:69-83.
- İptes S, Khorshid L. The Investigation of The University Students' Drug Usage. *Journal of Ege University School of Nursing*. 2004;20(1):97-106.
- Murphy M, Bradley CP, Byrne S. Antibiotic prescribing in primary care, adherence to guidelines and unnecessary prescribing--an Irish perspective. *BMC Fam Pract*. 2012; 13:43.
- Özatic FY, Babaloğlu ÜT, Şen M, Yurter K, Akcan Ç, Çevik B, et al. Effect of Peer Group Training on Popularizing of Rational Drug Use Among University Students. *Med J SDU*. 2018;25(3):256-64.
- Beggi B, Aşık Z. Evaluation of Patients Applying to the Family Medicine Outpatient Clinic in terms of Rational Drug Use. *Ankara Medical Journal*. 2018;(19):251-60.
- Macit M, Karaman M, Parlak M. Investigation of Rational Drug Use Knowledge Levels of Individuals. *Istanbul Gelisim University Journal of Social Sciences*. 2019; 6:372-87.
- Mete S, Ünal Z. Determination of Drug Use Habits of the Residents of Cappadocia Region Provincial Centers. *Nevşehir Journal of Science and Technology*. 2017;6(2):661-80.
- Şendir M, Çelik Z, Güzel E, Büyükyılmaz F. Rational Drug Use Behaviors of Individuals Registered with a Family Health Center. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2015;14(1).
- Ekici MA. Measurement of Rational Drug Use Knowledge Level in Adults. *Journal Of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*. 2019;6(32):179-89.
- Yılmaz M, Güler N, Güler G, Kocataş S. Some Behaviors a group of the Womens Related Drug Use: Is it Rational. *Cumhuriyet Med J*. 2011; 33:266-77.
- Özçelikay G. A Pilot Study on Rational Drug Use. *J. Fac. Pharm. Ankara*. 2001;30(2):9-18.
- Karakurt P, Hacıhasanoğlu R, Yıldırım A, Sağlam R. Medication Use Among University Students. *TAF Prev Med Bull*. 2010;9(5):505-12.
- Özdemir L. Drug Compliance in Old Age and Factors Affecting Drug Compliance. *The Journal of Geriatrics*. 2012; 4:18-22.
- Aşiret GD, Kahraman BB, Yeğenoğlu S, Akdemir N, Baydar T. Evaluation of The Knowledge and Experience of The Nurses Those Serving to Geriatric Patients on Rational Drug Use. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2013; 16:446-53.
- Öztürk H. Evaluation of The Perceptions and Attitudes of Higher Education Students to Rational Medicine Use: A State University Example. *International Journal of Health Management and Research*. 2021;7(1):32-46.
- Deniz S. A Research on Determining Attitudes and Behavior on Rational Drug Use. *Hacettepe Journal of Health Administration*. 2019;22(3):619-32.
- Kaya H, Turan N, Keskin Ö, Tencere Z, Uzun E, Demir G, Yılmaz T. Rational drug use behavior of university

- students. *Anatolian Journal of Nursing and Health Sciences*.2015;18(1):35-42.
35. Sürmeliöglu N, Demirkan K. Drugs Used in COVID-19 Treatment and Rational Drug Use. *Archive Resource Scanning Journal*.2020;29:44-53.
36. Rençber SY, Ulutaşdemir N. Covid-19 Pandemisinin Akılcı İlaç Kullanımına Etkisi (Batman ili örneği) *Icontech International Journal of Surveys, Engineering, Technology*. ISSN 2717-7270 Journal homepage: <http://icontechjournal.com/index.php/ij> .2023;7(4)
37. Çavdar M, Güç SÖ. The Relationship of Rational Drug Use and Health Literacy In The Under The Pandemic: A Cross-Sectional Research. *Hacettepe Journal of Health Administration*.2023;26(3):655-666

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 355-363

## Investigation of the Relationship between Fear of Transmission and Attitudes Towards Clinical Practice in Nursing and Midwifery Students

### Hemşirelik ve Ebelik Öğrencilerinde Bulaşma/Bulaştırma Korkusu ile Klinik Uygulamalara Yönelik Tutum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Soner Berşe<sup>1\*</sup>, Ezgi Dirgar<sup>2</sup>, Emine Can<sup>2</sup>, Betül Tosun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Gaziantep University, Gaziantep, Turkey  
<sup>2</sup>Department of Midwifery Faculty of Health Sciences, Gaziantep University, Gaziantep, Turkey  
<sup>3</sup>Hacettepe University Faculty of Nursing, Ankara, Turkey

e-mail: sonerberse@gmail.com, ezgi.dirgar@gmail.com, ebemisyen@hotmail.com, tosunbetul@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9108-3216  
ORCID: 0000-0001-8214-7441  
ORCID: 0000-0002-3233-1838  
ORCID: 0000-0002-4505-5887

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Soner Berşe  
Gönderim Tarihi / Received: 08/02/2024  
Kabul Tarihi / Accepted: 30/06/2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1433687

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışma, hemşirelik ve ebelik öğrencileri arasındaki bulaşma korkusu ile klinik uygulamaya yönelik tutumlar arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yürütülmüştür.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu tanımlayıcı ve keşifsel çalışma, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde Ocak-Haziran 2023 tarihleri arasında 498 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, Tanıtıcı Bilgi Formu, Bulaşma/Transmisyon Korku Ölçeği ve Kozul Klinik Uygulama Tutum Ölçeği kullanılarak çevrimiçi toplanmış ve SPSS 26 paket programı ile değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları p<.05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Bu çalışmada hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin demografik verileri incelendiğinde, katılımcıların %91.97'sinin kadın olduğu ve %66.47'sinin ebelik bölümünde yer aldığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin önemli bir kısmı (%51.81) 18-20 yaş aralığında olup, %51.41'i aileleriyle birlikte yaşamaktadır. Çalışma, öğrencilerin bulaşma korkusunun yaş, cinsiyet ve bölümlerine göre önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle, hemşirelik öğrencilerinin, kişisel koruyucu ekipman kullanmayanların ve izole hastalardan sorumlu olanların daha yüksek korku puanlarına sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca, erkek ve hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamalara yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri gözlemlenmiştir.

**Sonuç:** Çalışmada, öğrencilerin bulaşma korkusu ile klinik uygulamalara yönelik tutumları arasında bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak, klinik uygulamalara yönelik tutumların cinsiyet, yaş ve bölüme göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bulaşma, korku, klinik uygulamaya yönelik tutum, ebelik öğrencisi, hemşirelik öğrencisi

#### Abstract

**Aim;** This study investigated the relationship between fear of transmission and attitudes towards clinical practice among nursing and midwifery students.

**Method;** This descriptive and exploratory study was conducted at a state university's Faculty of Health Sciences in the Southeast Anatolia Region of Turkey between January and June 2023 with 498 students. Data were collected online using the Introductory Information Form, Transmission/Contagion Fear Scale, and Korzul Clinical Practice Attitude Scale and evaluated with the SPSS 26 package program. Research findings were deemed significant at  $p < 0.05$ .

**Results;** In this study involving nursing and midwifery students, the demographic data revealed that 91.97% of the participants were female, and 66.47% were from the midwifery department. A significant portion of the students (51.81%) were in the 18-20 age range, with 51.41% living with their families. The study found that students' fear of transmission varied significantly according to their age, gender, and department. Specifically, nursing students, those who did not use personal protective equipment, and those responsible for isolated patients had higher fear scores. Additionally, male and nursing students exhibited more positive attitudes towards clinical practice than their counterparts.

**Conclusion;** The study found no correlation between students' fear of transmission and their attitudes toward clinical practice. However, attitudes toward clinical practice did vary based on gender, age, and department.

**Keywords:** Transmission, fear, attitude towards clinical practice, midwifery student, nursing student

---

## 1. Introduction

Infectious diseases have been responsible for a significant number of global fatalities. These diseases have not only triggered far-reaching transformations in social, economic, and cultural spheres but have also been accompanied by a pervasive sense of fear and anxiety. In particular, with the recent COVID-19 pandemic in 2020, people worldwide have become increasingly anxious about infectious diseases [1, 2]. The rapid spread of contagious diseases and the immersion of healthcare providers in the disease process place health professional workers at high risk, profoundly impacting them by heightening levels of fear, anxiety, and stress. Generally, fear of transmission is regarded as the fear of direct or indirect contact with an individual or substance perceived to be infected or harmful; students receiving health education, such as professional workers, are exposed to fear and a high degree of negativity due to their delivery of healthcare services [3]. For this reason, the negative impacts and challenges associated with infectious diseases can result in unfavorable attitudes among health education students, particularly in clinical practice courses.

Clinical practice is a fundamental health education component, allowing students to apply theoretical knowledge in practical settings. It includes direct patient care, where students perform various medical procedures under the guidance of experienced professionals. This hands-on training is vital for developing clinical skills, professional competence, and confidence in patient interactions. However, incorporating clinical practice into education also presents challenges, especially during infectious disease outbreaks. Students may experience increased fear and anxiety about potential exposure to infectious agents, affecting their learning and professional growth. Providing adequate support, training, and protective measures

is essential to alleviate these fears and encourage a positive approach to clinical practice.

Undergraduate health students must continue clinical practices to develop their professional skills due to the emphasis on practical courses in health education programs at higher education institutions.[3-5].

Research reported that during the COVID-19 outbreak, students studying health education experienced higher levels of stress and anxiety than their peers in other fields [5]. As these students had direct and close contact with patients and their families, they intensely experienced health-related anxieties while providing care during the pandemic. Studies showed that students have high levels of health anxieties, experience intense stress, sleep disorders, feelings of tension, and a fear of death associated with the virus's transmission probability [6-8]. Another study showed that most students feared caring for individuals diagnosed with COVID-19 [9]. In a meta-analysis, the most common health issues among students were identified as fear, anxiety, stress, depression, and sleep disorders [10].

In a study involving students providing care to individuals with AIDS, a transmission disease that poses a global and life-threatening public health problem, it was found that students demonstrated negative attitudes towards individuals with HIV/AIDS due to fears of disease transmission during care [8]. Students in health education programs expressed prejudiced attitudes towards individuals with HIV/AIDS, indicating a reluctance to share the same environment and hesitancy to touch those affected by AIDS[11]. It was reported that healthcare workers also displayed negative attitudes ranging from refusing to provide care due to fears of transmission while caring for individuals with HIV/AIDS [12].

Transmission diseases will continue to emerge in the future, as they have done so far. The experiences and attitudes of students studying health education, who are the future professional workforce, in combating infectious diseases are significant. The physical and mental health problems they experience during and after such crisis periods will affect their desire to continue their profession and their levels of coping while practicing the profession. Particularly when young healthcare workers without experience in caring for critical patients face a major psychological crisis; if problems are not effectively resolved, it can hurt the quality and safety of the medical care system [4, 10, 13].

Infectious diseases pose an enduring and significant threat to health workers and students undergoing health education. The apprehension of transmission risk during the care of individuals with communicable diseases is anticipated to shape the attitudes of healthcare professionals persistently. A review of global and local literature shows numerous studies examining the anxiety, stress, fear levels, and attitudes of health workers and health education students towards various diseases. However, only a few studies examined the general transmission of fear and attitudes. To prepare students for their future roles as healthcare professionals, it is crucial to equip them with the knowledge of professional measures needed to protect themselves and their patients rather than succumbing to fear and compromising their psychological well-being due to the fear of infectious diseases. Therefore, educating them in this regard becomes imperative.

In light of this information, this research explored the relationship between the fear of transmission and attitudes toward clinical practice among nursing and midwifery students in health education.

## **2. Materials And Methods**

### **2.1. Type, Place, and Time of the Research**

The descriptive and exploratory research study was conducted from January to June 2023 at the Faculty of Health Sciences in a state university in the Southeastern Anatolia Region of Turkey.

### **2.2. Sample of the Research**

The population of the study consisted of 1078 nursing and 406 midwifery students enrolled in the Faculty of Health Sciences in the spring semester of the 2022-2023 academic year. The sample calculation was conducted using the G\*Power package program. Since no previous studies examined the transmission of fear and attitudes toward clinical practice, it was decided to use the Pearson Correlation method. It was expected to see a weak inverse correlation ( $r < -0.2$ ) between the average scores on these scales. [16]. With a confidence level of 95% ( $\alpha=0.05$ ) and statistical power of 80% ( $(1-\beta)=0.80$ ), factoring in an effect size of 0.2, the required sample size for the study was determined to be a minimum of 328 students.

The inclusion criteria for the study were being a registered nursing/midwifery student during the dates of the study, participating in clinical practice, agreeing to participate in the study, and approving the informed consent form online. The study ultimately included a participant pool of 498 students. After the research's conclusion, a post hoc power analysis was conducted. Using an effect size of 0.380, this analysis revealed that the study's theoretical power was 91% when calculated with an alpha value of 0.05.

### **2.3. Data Collection Instrument-Validity and Reliability Information**

The data of the study were transmitted via Google Forms, a reliable online platform, using the "Introductory Information Form," the "Fear of Contagion/ Transmission Scale," and the "Korzul Clinical Practice Attitude Scale," and data were collected in the classroom environment.

**2.3.1. Introductory Information Form:** This form consists of 12 questions created by the researchers, covering students' thoughts about infectious diseases and clinical practice, as well as their sociodemographic characteristics. [3, 4, 6, 9, 10, 17].

**2.3.2. Fear of Contagion/ Transmission Scale:** The scale, developed by Koç and Bilgehan (2021), includes 24 items divided into four sub-dimensions. Each item is rated on a 5-point Likert scale, with total possible scores ranging from 24 to 120. Higher scores indicate a greater fear of transmission. There is no reverse scoring. The Cronbach Alpha value reported in the original study was 0.91, which was also found to be 0.91 for this study.

**2.3.3. Korzul Clinical Practice Attitude Scale:** The scale to be used in the research was developed by Kanbay et al. (2022). This scale comprises 25 items categorized into four distinct sub-dimensions. The first factor encompasses items 1, 5, 12, 13, 19, and 23. The second factor is composed of items 4, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 16, and 20. The third factor includes items 2, 18, 21, and 24. Lastly, the fourth factor is constituted by items 3, 8, 9, 17, 22, and 25. The scale's overall Cronbach's Alpha reliability coefficient was determined to be 0.89. In the scale's scoring, items 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 16, 17, 20, 21, and 23 are reverse scored. The total possible score that can be obtained from the overall scale ranges from 25 to 125. An increase in the score represents a positive attitude towards clinical practice[18]. For this study, the Cronbach's Alpha reliability coefficient of the scale was calculated to be 0.83.

### **2.4. Ethical Aspect of the Research**

Approval from the Research Ethics Committee was obtained from the Institutional Review Board (date: January 18, 2023, number: 2023/07). Before the study, the students were informed about the purpose of the research and verbal consent was obtained in line with the principle of voluntary participation. Informed consent was secured from all participating students. The principles of the Declaration of

Helsinki conducted the study. The authors granted scale usage permissions via email.

### 2.5. Evaluation of the Data

Data analysis was conducted using SPSS version 26.0 (Statistical Package for the Social Sciences). The necessary assumptions were initially verified to determine the appropriate statistical tests (parametric or nonparametric). The Kolmogorov-Smirnov test was applied to assess the normality of the distribution. Normal distribution was indicated by skewness and kurtosis values falling within the range of -2.0 to +2.0 [19]. The independent samples t-test was utilized to compare two independent groups with normally distributed data. Comparisons involving more than two independent groups were made using One-way Analysis of Variance (ANOVA). Post-hoc analysis was performed to identify the source of variance; Bonferroni's test was applied when variances were homogeneous, while Tamhane's T2 test was used for non-homogeneous variances. Levene's test was employed to assess the homogeneity of variances. Pearson's correlation coefficient was used to examine the relationship between the scales. A p-value of less than 0.05 was considered to indicate statistical significance [20].

### 3. Results

In this study, including nursing and midwifery students, the demographic and situational data indicated that 91.97% of participants were female and 66.47% were part of the midwifery department. Within the age distribution, a majority of 51.81% fell into the 18-20-year range. It was identified that 51.41% resided with their families. Following the pandemic, 27.71% of participants wanted to change departments. As per the information gathered regarding their clinical experiences, 26.91% reported instances of needle sticks or encounters with contaminated materials, while a significant portion of participants (81.93%) confessed their unfamiliarity with the immediate actions required following exposure. Notably, 51.41% felt they received adequate support from teaching staff in dealing with these matters in clinical practice. It was found that 67.67% of the students included in the study used masks and other personal protective equipment in their clinical practice, 82.93% provided care to infectious (isolated) patients in the clinics where they practiced, 45.58% received training on protection from contagious diseases before clinical practice, and 66.06% regularly checked their laboratory tests for infectious diseases (AntiHbs, etc.) (Table 1).

**Table 1.** Sociodemographic Characteristics of the Students (n=498)

<b>Descriptive Characteristics</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gender</b>		
Female	458	91,97
Male	40	8,03
<b>Age</b>		
18-20	258	51,81
21-23	215	43,17
24+	25	5,02
<b>Department</b>		
Nursing	167	33,53
Midwifery	331	66,47
<b>Place of Residence</b>		
Living with family	256	51,41
Dormitory/Apartment	221	44,38
Student House	21	4,22
<b>Did you want to change your department after the pandemic?</b>		
Yes	138	27,71
No	360	72,29
<b>Have you experienced needle sticks or contact with contaminated materials in your clinical practices?</b>		
Yes	134	26,91
No	364	73,09
<b>Do you know the first steps to take if you experience exposure?</b>		
Yes	90	18,07
No	408	81,93
<b>Do you use masks and other personal protective equipment in your clinical applications?</b>		
Yes	337	67,67
No	161	32,33
<b>Do you care for patients with infectious diseases (isolated) in the clinics where you practice?</b>		
Yes	413	82,93
No	85	17,07
<b>Did you receive training on protection from infectious diseases before clinical application?</b>		
Yes	227	45,58
No	271	54,42
<b>Do you regularly check your laboratory tests (AntiHbs, etc.) for infectious diseases?</b>		
Yes	329	66,06
No	169	33,94
<b>Do you receive sufficient support from teaching staff members in your clinical applications?</b>		
Yes	256	51,41
No	242	48,59

The scores received by the nursing and midwifery students from the Korzul Clinical Practice Attitude Scale ranged from 25-108 points, with an average score of 69.37±11.88, while the scores from the Fear of Contagion/ Transmission Scale ranged from 24-120 points, with an average score of 59.81±12.80.

The Cronbach Alpha internal consistency test also showed that the Korzul Clinical Practice Attitude Scale and Fear of Contagion/ Transmission Scale/Sub-dimensions used in the study were highly reliable (Table 2).

**Table 2.** Total and Subdimension Scores of the Scales

Scales	n	Descriptive Statistics				Cronbach's Alpha
		Min	Max	$\bar{X}$	Ss	
<b>Korzul Clinical Practice Attitude Scale</b>	498	25	108	69,37	11,88	0.83
1. Factor	498	6	30	16,64	6,25	0.93
2. Factor	498	9	45	24,90	6,57	0.90
3. Factor	498	4	20	10,87	3,09	0.80
4. Factor	498	6	30	16,97	4,63	0.83
<b>Contagion/Transmission Fear Scale</b>	498	24	120	59,81	12,80	0.91
Contact Contagion Fear	498	5	25	11,04	3,66	0.80
Abstract Contagion Fear	498	6	30	17,03	3,89	0.72
Social Contagion Fear	498	8	40	19,26	5,44	0.89
Healthcare Contagion Fear	498	5	25	12,48	3,26	0.74

A statistically significant difference was found between the age groups of the students included in the study. The total scores of the Fear of Contagion/ Transmission Scale ( $p=.01$ ). Post hoc "Bonferroni" adjustment was made to find the source of the difference, according to which it was found that the students in the 18-20 age range experienced more contagion/contamination fear than students in the 21-23 age range. On the other hand, when some descriptive characteristics of the students were compared with the average total scores of the Fear of Contagion/ Transmission Scale, it was found that those nursing department students, those who did not use personal protective equipment, and those who cared for isolated patients scored higher than the others (Respectively;  $p=.02$ ,  $p=.01$ ,  $p=.01$ ). When

comparing the total scale scores based on students' living arrangements, it was found that those living in dormitories had higher average scores on the Social Contagion Fear sub-dimension of the Fear of Contagion/Transmission Scale ( $p=.02$ ) and the total score of the Korzul Clinical Practice Attitude Scale ( $p=.01$ ) compared to those living with their families. Additionally, students living in student houses had higher total scores on the Korzul Clinical Practice Attitude Scale ( $p=.01$ ) and some sub-dimensions (Factor 2 and Factor 3,  $p=.01$ ) compared to those living with their families (Table 3). Furthermore, male students ( $p=.01$ ) and nursing department students ( $p=.01$ ) had higher total scores on the Korzul Clinical Practice Attitude Scale than others (Table 3).



**Table 3.** Comparison of Contagion/Transmission Fear Scale/Subscale Total Scores According to Some Characteristics

Characteristics		Contact Contagion Fear	Abstract Contagion Fear	Social Contagion Fear	Healthcare Contagion Fear	Contagion/Transmission Fear Scale	Korzul Clinical Practice Attitude Scale	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
		X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD
Gender	Female	10,87±3,63	17,13±3,88	19,2±5,45	12,47±3,27	69,66±12,64	68,76±11,61	16,69±6,3	24,46±6,34	10,84±3,12	16,79±4,61
	Male	13,05±3,48	15,88±3,99	19,98±5,39	12,65±3,22	61,55±14,59	76,43±12,77	16,1±5,74	29,98±7,14	11,28±2,84	19,08±4,52
	t/p	<b>3,67/0,01*</b>	1,96/0,05	0,87/0,39	0,34/0,73	<b>0,90/0,03*</b>	<b>3,97/0,01*</b>	0,57/0,57	<b>5,23/0,01*</b>	0,87/0,39	<b>3,02/0,01*</b>
Age	18-20 <sup>(a)</sup>	11,7±3,74	17,07±3,4	19,8±5,04	12,89±3,07	61,44±11,86	69,99±11,23	16,7±5,97	25,49±5,78	10,99±2,92	16,83±4,22
	21-23 <sup>(b)</sup>	10,35±3,43	17,07±4,32	18,6±5,69	12,05±3,46	58,06±13,39	68,79±12,73	16,67±6,56	24,29±7,31	10,75±3,24	17,1±5,1
	24-+ <sup>(c)</sup>	10,24±3,69	16,36±4,88	19,48±6,8	12,04±3,01	58,12±15,23	68,2±10,88	15,96±6,65	24,08±7,28	10,76±3,67	17,4±4,77
	F/p	<b>8,88/0,01**</b>	0,39/0,68	2,85/0,06	<b>4,20/0,02**</b>	<b>4,37/0,01**</b>	0,73/0,48	0,16/0,85	2,17/0,11	0,36/0,70	0,31/0,73
Department	Nursing	12,12±3,78	16,57±3,64	20,13±5,58	12,88±3,43	61,69±13,72	73,12±10,36	16,19±5,81	28,01±6,63	11,26±2,85	17,68±4,5
	Midwifery	10,5±3,49	17,26±4,01	18,83±5,33	12,29±3,16	58,87±12,23	67,49±12,16	16,88±6,46	23,33±5,97	10,68±3,2	16,62±4,68
	t/p	<b>4,76/0,01*</b>	1,88/0,06	<b>2,53/0,01*</b>	1,91/0,06	<b>2,33/0,02*</b>	<b>5,13/0,01*</b>	1,16/0,25	<b>7,96/0,01*</b>	2,00/0,05	<b>2,42/0,02*</b>
Place of Residence	WithFamily <sup>(a)</sup>	10,81±3,34	17,13±3,78	18,88±5,29	12,49±3,18	59,28±11,74	64,59±12,36	16,7±6,8	20,89±5,23	10,25±3,23	16,76±5,12
	Dormitory <sup>(b)</sup>	11,28±3,98	17,01±4,09	19,93±5,59	12,58±3,37	60,79±13,96	73,62±8,17	16,48±5,39	28,45±3,69	11,49±2,65	17,22±3,82
	Student House <sup>(c)</sup>	11,39±3,91	16,15±3,27	17±4,83	11,53±3,08	56,05±12,13	83,05±11,6	17,77±7,74	36,39±9,56	11,96±4,23	16,96±6,25
	F/p	1,08/0,34	0,62/0,54	<b>4,19/0,02**</b>	1,00/0,37	1,77/0,17	<b>60,57/0,01**</b>	0,43/0,65	<b>203,35/0,01**</b>	<b>11,44/0,01**</b>	0,57/0,57
Get infected	Yes	11,19±4,03	17,29±3,99	20,1±6,14	12,33±3,68	60,9±14,45	70,83±9,77	16,3±5,51	26,05±6,09	11,3±2,85	17,21±4,2
	No	10,99±3,52	16,94±3,86	18,96±5,14	12,54±3,1	59,41±12,14	68,84±12,54	16,78±6,51	24,48±6,7	10,72±3,17	16,89±4,79
	t/p	0,55/0,58	0,89/0,37	<b>2,09/0,04*</b>	-0,64/0,52	1,15/0,25	1,66/0,10	0,76/0,45	<b>2,38/0,02*</b>	1,86/0,06	0,68/0,50
Use PPE	Yes	10,6±3,61	16,97±3,86	18,76±5,47	12,18±3,21	58,49±12,48	69,31±11,85	16,79±6,35	24,5±6,65	10,87±3,14	17,17±4,85
	No	11,97±3,62	17,17±3,98	20,33±5,24	13,13±3,3	62,58±13,08	69,52±11,98	16,36±6,07	25,74±6,34	10,87±3,01	16,56±4,15
	t/p	<b>3,96/0,01*</b>	0,53/0,60	<b>3,04/0,01*</b>	<b>3,07/0,01*</b>	<b>3,36/0,01*</b>	0,18/0,85	0,71/0,48	1,99/0,05	0,02/0,98	1,36/0,17
Care for the isolated patient	Yes	10,64±3,59	16,9±3,84	18,89±5,4	12,29±3,15	58,7±12,46	69,19±12,1	16,71±6,38	24,63±6,59	10,85±3,15	17±4,72
	No	13±3,36	17,69±4,11	21,09±5,29	13,44±3,63	65,2±13,17	70,31±10,77	16,32±5,64	26,2±6,37	10,98±2,84	16,82±4,25
	t/p	<b>5,59/0,01*</b>	1,71/0,09	<b>3,43/0,01*</b>	<b>2,99/0,01*</b>	<b>4,34/0,01*</b>	0,79/0,43	0,53/0,60	2,02/0,04	0,36/0,72	0,34/0,73

\*P<0,05 t= Independent t-testi F= Oneway ANOVA \*\*Bonferroni /Tamhane's corrections PPE: Personal Protective Equipment  
 After post hoc Bonferroni corrections (c-a, b), the variable marked "c" had a statistically significant difference from variables marked "a" and "b"

When examining the relationship between the scales used in the study, a positive high-level relationship was found between the Fear of Contagion/Transmission Scale scores and the subscale scores (Contact Contagion, Abstract Contagion, Social Contagion, and Healthcare Area Contagion)

(Respectively,  $r=.727$ ,  $r=.771$ ,  $r=.870$ ,  $r=.739$ ,  $p<.01$ ). In contrast, no significant relationship was found between the Fear of Contagion/Transmission Scale scores and the Korzul Clinical Practice Attitude Scale score ( $p>.05$ ) (Table 4).

**Table 4.** Relationship Between Contagion/Transmission Fear Scale Scores and Attitude Scale Scores Towards Clinical Applications

Scale/Subdimensions		Contagion/Transmission Fear Scale	Contact Contagion Fear	Abstract Contagion Fear	Social Contagion Fear	Healthcare Contagion Fear
Contact Contagion Fear	r	0,727**				
	p	0,001				
	n	498				
Abstract Contagion Fear	r	0,771**	0,413**			
	p	0,001	0,001			
	n	498	498			
Social Contagion Fear	r	0,870**	0,509**	0,536**		
	p	0,001	0,001	0,001		
	n	498	498	498		
Healthcare Contagion Fear	r	0,739**	0,390**	0,474**	0,538**	
	p	0,001	0,001	0,001	0,001	
	n	498	498	498	498	
Korzul Clinical Practice Attitude Scale	r	0,026	0,143**	-0,084	0,028	-0,006
	p	0,568	0,001	0,060	0,530	0,898
	n	498	498	498	498	498

\* $P<0,05$  \*\*  $P<0,01$

r: Pearson correlation

#### 4. Discussion

Nursing and midwifery students interact with patients and their families throughout their education, taking on roles such as caregivers, educators, and consultants [6]. Recent research has highlighted the likelihood of these students experiencing fear for their health and the well-being of those close to them while providing patient care [7, 17, 21]. This study investigated the relationship between students' fear of transmission and their attitudes toward clinical practice, involving 498 nursing and midwifery students. Fear of transmission refers to the apprehension of direct or indirect contact with individuals or substances perceived as infectious or harmful. The findings indicated that female students had a higher fear of transmission and more negative attitudes towards clinical practices than their male counterparts. Similar studies conducted during the pandemic have also found that women exhibit higher levels of fear [22-24]. This may be attributed to women's greater tendency towards ruminative thinking. Additionally, the study revealed that students aged 18-20 experienced greater fear of transmission than those aged 21-23, consistent with Değirmen et al. (2022)

[25]. Other literature also supports these results [26, 27]. This trend could be due to older students having more extended educational experiences, which may enhance their health literacy levels."

Fear is an emotional response towards an object that is perceived as dangerous. It is inherent in human nature to seek distance from environments that are perceived as hazardous. When confronted with such situations, the instinct is to safeguard oneself by seeking refuge through avoidance or escape [28]. Our study found that the nursing students had higher contagion/transmission fears and more negative attitudes toward clinical practice than the midwifery students. Contrary to our findings, in a study conducted in 2021 investigating the impact of the COVID-19 pandemic on the fear and perception of control of nursing and midwifery students, it was found that midwifery students had higher fears of disease/contagion [28]. The disparities in outcomes may be ascribed to divergences in the educational institutions and curricula overseeing the students' training. While no statistically significant correlation

was identified between the Fear of Contagion/Transmission Scale and the Korzul Clinical Practice Attitude Scale, we posit an interplay between these two patterns. Specifically, there appears to be a tendency for students harboring heightened fears of contagion/transmission to concurrently exhibit more adverse attitudes towards clinical practice. This suggests a potential nuanced relationship warranting further investigation.

## 5. Conclusions

This study explored the relationship between fear of transmission and attitudes towards clinical practice among nursing and midwifery students. The findings demonstrated that fear of transmission varied significantly according to demographic factors such as age, gender, and department. Specifically, nursing students and those who did not utilize personal protective equipment exhibited higher levels of fear. Additionally, male students and nursing students showed more positive attitudes towards clinical practice. Although no direct correlation was found between fear of transmission and attitudes towards clinical practice, it was observed that students with elevated transmission fears tended to display more negative attitudes towards clinical practice. This suggests that fear of transmission may indirectly influence students' clinical attitudes and performance. In light of these findings, it is recommended that the curriculum includes enhanced education on infection prevention and that psychological support be provided to mitigate transmission fears and foster more positive attitudes towards clinical practice.

## Limitations

This study has some limitations. Firstly, the data collected are contingent upon the specific data collection tools employed. Furthermore, the restricted generalizability of the results can be attributed to the sample size within where the study was conducted.

**Author Contributions:** Conception: ED, SB, EC - Design: ED, SB, EC - Supervision: BT - Materials: ED, SB, EC, BT - Data Collection and/or Processing: ED, SB, EC - Analysis and/or Interpretation: SB, BT - Literature: ED, SB, EC, BT - Review: ED, SB, EC, BT - Writing: ED, SB, EC, BT - Critical Review: BT

**Conflict of interest:** There is no conflict of interest between the authors.

**Funding:** No financial support has been received for this study.

## Acknowledgements

We sincerely thank all the students who participated in this study for their valuable contributions.

**Ethical Approval:** The study was approved by the Gaziantep University, Clinical Research Ethics Board (date 18.01.2023, number 2023/07). Before the study, the students were informed about the purpose of the study, and their verbal consent was received in line with the principle of voluntary participation. Informed consent was obtained from the participating students. The study was conducted according to the principles of the Declaration of Helsinki.

## References

1. Malesza M, Kaczmarek MC. Predictors of anxiety during the COVID-19 pandemic in Poland. *Personality and Individual Differences*. 2021;170:110419.
2. Santomauro DF, Herrera AMM, Shadid J, Zheng P, Ashbaugh C, Pigott DM, et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*. 2021;398(10312):1700-12.
3. Koç A, Bilgehan T. Fear of Contagion/ Transmission Scale: A Study of Scale Development. *Journal of the Turkish Nurses Association*. 2021;2(2):14-26.
4. Bilgiç FŞ, Karaahmet AY. Investigation of Coronavirus Fear and Perceived Stress Levels of Midwifery Students in Clinical Practice in the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *Journal of Midwifery and Health Sciences*. 2022;5(1):22-8.
5. Kim SC, Sloan C, Montejano A, Quiban C. Impacts of coping mechanisms on nursing students' mental health during COVID-19 lockdown: A cross-sectional survey. *Nursing Reports*. 2021;11(1):36-44.
6. Demirezen E, Bağış AN. Midwifery Education And Student Anxiety During The Covid-19 Pandemic Process. *Journal of Midwifery and Health Sciences*. 2021;4(3):254-9.
7. Okuyan Birimoglu C, Karasu F, Polat F. The Effect of COVID-19 on Health Anxiety Levels of Nursing Students. *Van Journal of Health Sciences*. 2020;13(COVID-19 Özel Sayı):45-52.
8. Çimen S, Bahar Z, Öztürk C, Bektaş M. To Comparison Of Attitudes Of Turkish And Danish Nursing Students Toward The Care Of Persons With HIV/AIDS. *Dokuz Eylul University Electronic Journal of Nursing Faculty*. 2013;6(3):139-43.
9. Cantekin I, Çoban Arguvanlı S, Dönmez H. The Perceived Stress Level of Nursing Students Regarding The Clinical Practices in the Covid-19 Pandemic. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*. 2021;11(3):592-9.
10. Mulyadi M, Tonapa SI, Luneto S, Lin W-T, Lee B-O. Prevalence of mental health problems and sleep disturbances in nursing students during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education in Practice*. 2021;57:103228.
11. Artan Oğuzkaya M, Güleser GN. Evaluation of the level of the knowledge of the first year students of Health College on AIDS, HBV and HCV. *Journal of Clinical Practice and Research*. 2006;28(3):125-133.
12. Demmer C. AIDS attitudes and attitudes toward caring for dying patients. *Death Studies*. 1999;23(5):433-42.
13. Yıldırım D, Akman O, Sarıkaya A. The Effect of COVID-19 Pandemic on Death Anxiety of Nursing Students. *Psychiatria Danubina*. 2021;33(suppl 13):399-404.

14. Abdel Wahed WY, Hefzy EM, Ahmed MI, Hamed NS. Assessment of knowledge, attitudes, and perception of health care workers regarding COVID-19, a cross-sectional study from Egypt. *Journal of Community Health*. 2020;45(6):1242-51.
15. Li Y, Scherer N, Felix L, Kuper H. Prevalence of depression, anxiety and post-traumatic stress disorder in health care workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*. 2021;16(3):e0246454.
16. Turney S. Pearson correlation coefficient (r) | guide & examples. Retrieved from Scribbr: <https://www.scribbr.com/statistics/pearson-correlation-coefficient>. 2022.
17. Sögüt S, Dolu İ, Cangöl E. The relationship between COVID-19 knowledge levels and anxiety states of midwifery students during the outbreak: A cross-sectional web-based survey. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2021;57(1):246.
18. Kanbay Y, Okanlı A. The effect of critical thinking education on nursing students' problem-solving skills. *Contemporary Nurse*. 2017;53(3):313-21.
19. George D. SPSS for Windows step by step: A simple study guide and reference, 17.0 update, 10/e: Pearson Education India; 2011.
20. Tabachnick BG, Fidell LS, Ullman JB. Using multivariate statistics: Pearson Boston, MA; 2013.
21. Rojas-Silva J, Damacén-Oblitas V, Castro-Gomez D, Rojas-Vega J, Barja-Ore J, Vila-Arevalo R, et al. Hospital practice in COVID-19 times: Perceptions of the midwifery interns in Peru. *MedRxiv*. 2020:2020.06.05.20094482.
22. Altundağ Y. Fear of Covid-19 and Resilience during the Early Covid-19 Pandemic. *EKEV Akademi Dergisi*. 2021(85):499-516.
23. Arpacioğlu S, Baltalı Z, Ünübol B. Burnout, fear of Covid, depression, occupational satisfaction levels and related factors in healthcare professionals in the COVID-19 pandemic. *Cukurova Medical Journal*. 2021;46(1):88-100.
24. Yılmaz Çayır M, Uysal N. Determining the Fear of COVID-19 and the Level of Professional Commitment in Clinician Nurses Ordu University *Journal of Nursing Studies*. 2021;4(3):316-25.
25. Değirmen N, Akman Kılınc E, Kanan N. A Review On Covid-19 Phobias of Nursing Students. *Abant Medical Journal*. 2022;11(1):28-36.
26. Nguyen HC, Nguyen MH, Do BN, Tran CQ, Nguyen TT, Pham KM, et al. People with suspected COVID-19 symptoms were more likely depressed and had lower health-related quality of life: the potential benefit of health literacy. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(4):965.
27. Bukhsh A, Hussain S, Rehman IU, Mallhi TH, Khan YH, Khaliel AM, et al. Awareness and perception of seasonal influenza (Flu) among health science and Non-Health science university students in Pakistan: A nationwide survey. *Pak J Pharm Sci*. 2019;32(4):1789-96.
28. Sevgi N, Tavşanlı Güngör N. The Effect of Covid-19 Pandemic on The Nursing and Midwifery Students' Perception of Fear and Control. *Medical Sciences*. 2021;16(2):141-50.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 364-370

## Knowledge Levels of Pediatric Nurses on Newborn Skin Care: A Multicenter Study

### Çocuk Hemşirelerinin Yenidoğan Cilt Bakımı Konusundaki Bilgi Düzeyleri: Çok merkezli Çalışma

Halil İbrahim Taşdemir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Health Services Vocational School, Burdur/Türkiye

e-mail: hitasdemir@mehmetakif.edu.tr  
ORCID: 0000-0001-9893-356X

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Halil İbrahim Taşdemir  
Gönderim Tarihi / Received: 26.02.2024  
Kabul Tarihi / Accepted: 01.07.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1443140

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmanın amacı, hemşirelerin yenidoğan cilt bakımı konusundaki bilgi düzeylerini ve etkileyen faktörleri belirlemektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Araştırma, Burdur ve Antalya'daki çeşitli hastanelerde çalışan hemşireler arasında gerçekleştirilmiştir (n=114). Katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, meslekteki deneyim süresi gibi demografik ve mesleki özellikleri kaydedilmiştir. Yenidoğan cilt bakımı konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek için önceden geliştirilmiş bir anket kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS istatistik paketi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Araştırma sonuçlarına göre, hemşirelerin yenidoğan cilt bakımı konusundaki bilgi düzeyleri genellikle ortalamanın üzerindedir. Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve mesleki deneyim gibi faktörlerin bilgi düzeylerini etkilediği gözlemlenmiştir (p<0,05). Özellikle, yaşın artmasıyla birlikte bilgi düzeylerinde artış eğilimi gözlenirken (p<0,05), eğitim düzeyi ve mesleki deneyimin de bilgi düzeyini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (p<0,05).

**Sonuç:** Bu çalışma, hemşirelerin yenidoğan cilt bakımı konusundaki bilgi düzeylerini belirlemenin yanı sıra, bu bilgi düzeyini etkileyen faktörleri de ortaya koymaktadır. Bu bulgular, hemşirelerin eğitim ve deneyimlerinin artırılmasının, yenidoğan bakımı kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşireler, yenidoğan cilt bakımı, bilgi düzeyi, yenidoğan

#### Abstract

**Aim;** The aim of this study is to determine the level of knowledge among nurses regarding newborn skin care and the factors influencing this knowledge level.

**Method;** The research was conducted among nurses working in various hospitals in Burdur and Antalya (n=114). Demographic and professional characteristics of the participants such as age, gender, education level, and years of experience in the profession were recorded. A pre-developed questionnaire was used to measure the level of knowledge on newborn skin care. Data analysis was performed using the SPSS statistical package.

**Results;** According to the research findings, the level of knowledge among nurses regarding newborn skin care is generally above average. Factors such as age, gender, education level, and professional experience were observed to influence knowledge levels (p<0,05). Particularly, it was found that as age increases, there is a tendency for an increase in knowledge levels (p<0,05), while education level and professional experience positively affect the level of knowledge (p<0,05).

**Conclusion;** This study not only identifies the level of knowledge among nurses on newborn skin care but also reveals the factors influencing this knowledge level. These findings indicate the potential of enhancing the quality of newborn care through improving nurses' education and experience.

## 1. Introduction

In ensuring the overall health and well-being of neonates, newborn skin care assumes a critical role within pediatric nursing [1,2]. Meticulous attention is required due to the more vulnerable nature of newborn skin to environmental factors and infections compared to adult skin [3]. Skin integrity promotion and the prevention of various skin-related complications such as diaper dermatitis, skin infections, allergic reactions, and skin breakdown in neonates are achieved through proper care [4]. Entrusted with the responsibility of providing optimal skin care practices for newborns are pediatric nurses, who serve as primary caregivers [5].

The complexity of newborn skin care is influenced by various factors, including physiological differences between adult and neonatal skin, variations in skin conditions, and the impact of environmental factors [6]. Newborn skin is thinner and more sensitive compared to adult skin, making it more susceptible to irritants and infections. The skin barrier function is not fully developed, leading to increased permeability and potential for transepidermal water loss. Proper skin care practices help in preventing infections, maintaining hydration, and protecting against environmental hazards [6]. Additionally, healthcare professionals must continuously update their practices in line with evidence-based guidelines due to the dynamic nature of medical knowledge [7]. Crucial for ensuring pediatric nurses possess the requisite skills and knowledge for delivering high-quality care in newborn skin health is the assessment of their current knowledge levels [8].

There exists a need to assess the knowledge levels of pediatric nurses in the domain of newborn skin care, despite its significance [9]. In a study conducted in another country, it was reported that only 57.9% of nurses had full knowledge of newborn care [10]. The understanding of the current state of knowledge among pediatric nurses can aid in identifying gaps, formulating targeted educational interventions, and ultimately enhancing the quality of care provided to newborns [11].

This multicenter cross-sectional study, adopting a comprehensive approach, aims to examine pediatric nurses' knowledge across various dimensions of newborn skin care. By conducting a cross-sectional analysis in multiple healthcare settings, the study seeks to provide a representative overview of the current state of knowledge among pediatric nurses, highlighting potential variations and trends across

different regions or institutions. The aspiration is to contribute valuable insights to the field of pediatric nursing, fostering advancements in newborn skin care practices and ultimately enhancing the well-being of neonates. The investigation and evaluation of knowledge levels among pediatric nurses across multiple healthcare centers are the primary objectives of this study.

## 2. Method

### 2.1. Study Design

This study was conducted as descriptive cross-sectional multicenter study in hospitals in the provinces of Antalya and Burdur, involving pediatric nurses, during the period from December 2023 to January 2024.

### 2.2. Participants and Sample Size

Participants were recruited from state, university, and private hospitals in Burdur and Antalya. A total of 114 pediatric nurses participated in the study. The hospitals included in the study were selected based on their size, the volume of neonatal patients, and their willingness to participate in the research. Specifically, all major hospitals in these cities that provided neonatal care services were approached. The inclusion criteria for hospitals were based on the provision of neonatal care services, ensuring a comprehensive representation of different types of healthcare institutions. Consequently, the study encompassed all eligible state, university, and private hospitals in the two provinces. A G-Power (v 3.1.7) program to determine the necessary sample size at the beginning of the study. Post-hoc analysis revealed that the power of a sample size of 114 nurses with  $\alpha = 0.05$  and effect size ( $w$ ) = 0.20 was  $1 - \beta = 0.80$ . The study was completed with a sample of 114 nurses who met the inclusion criteria. The power calculated by the G-Power (v 3.1.7) program and based on the comparison of the mean knowledge scores of the neonatal nurses ( $n = 114$ ) was found to be  $1 - \beta = 0.80$  at the end of the study (SD within each participant = 16.04; effect size = 0.21).

### 2.3. Data Collection Procedures

Upon providing information about the purpose and implementation of the study, data were collected from the consenting nurses through an online survey method. The average duration for each participant was approximately 10 minutes.

### 2.4. Data Collection Tools

The "Nurse Demographic Characteristics Form" and the "Assessment Form for Knowledge Level on Newborn Skin Care" were employed for data collection. The Nurse Demographic Characteristics Form, developed by the researcher based on the

literature, encompassed questions related to nurses' socio-demographic features [12].

*Nurse Demographic Characteristics Form:* This section collected data on the participants' age, gender, education level, and years of professional experience.

*Assessment Form for Knowledge Level on Newborn Skin Care:* This section assessed the participants' knowledge on newborn skin care. It included multiple-choice and true/false questions covering key areas such as skin physiology, common skin conditions, and best practices for skin care. The knowledge assessment was divided into several subdomains, as outlined in Table 2. These subdomains included: Characteristics of Newborn Skin: Questions related to the structure, function, and specific properties of newborn skin. Newborn Bath: Questions about best practices for bathing newborns, including water temperature, frequency, and use of cleansing products. Cradle Cap Care: Questions covering the identification, prevention, and management of cradle cap (seborrheic dermatitis). Diaper Rash Care: Questions on the causes, prevention, and treatment of diaper rash. Facial Care: Questions about the appropriate methods and products for newborn facial care. Umbilical Cord Care: Questions related to the proper care and hygiene of the umbilical cord stump. Skin Physiology: Questions related to the structure and function of newborn skin. Common Skin Conditions: Questions covering conditions such as diaper dermatitis, erythema toxicum, and other common neonatal skin issues. Skin Care Practices: Questions about appropriate skin care routines, use of skin care products, and hygiene practices. Prevention and Management: Questions on preventive measures and management of skin problems. Each item in the knowledge assessment section was scored as follows: Correct Answer: 1 point, Incorrect Answer: 0 points.

The maximum score a participant could achieve was 114 points, indicating a high level of knowledge, while the minimum score was 0 points, indicating no knowledge. To ensure the reliability and validity of the questionnaire, it was pilot-tested on a small sample of pediatric nurses not included in the final study. Feedback from the pilot test was used to refine the questions and improve clarity. The data collection process involved administering the questionnaire to the participants during their shifts, ensuring minimal disruption to their work. The completed questionnaires were then collected and analyzed using the SPSS statistical package.

The Assessment Form for Knowledge Level on Newborn Skin Care, developed in line with the

literature and expert opinions, comprised a total of 114 questions covering various aspects of newborn skin care [13]. The overall reliability of the form was analyzed with the Cronbach Alpha coefficient. The Cronbach Alpha reliability coefficient for this study was found to be 0.91.

The knowledge assessment section of the questionnaire was designed to evaluate pediatric nurses' knowledge on various aspects of newborn skin care. It included multiple-choice and true/false questions covering key areas. To ensure the content validity of the questionnaire, expert opinions were solicited. The process involved the following steps: *Expert Review:* A panel of experts in neonatal nursing and pediatric dermatology was assembled. The panel consisted of five professionals with extensive experience in the field. The experts reviewed the questionnaire items for clarity, relevance, and comprehensiveness.

*Content Validity Index (CVI):* The experts rated each item on a scale of 1 to 4, where 1 = Not relevant, 2 = Somewhat relevant, 3 = Quite relevant, and 4 = Highly relevant. The Content Validity Index (CVI) for individual items (I-CVI) was calculated by dividing the number of experts rating the item as 3 or 4 by the total number of experts. An item was considered acceptable if the I-CVI was 0.78 or higher, as recommended by Lynn (1986). The Scale Content Validity Index (S-CVI) was also calculated to determine the overall validity of the questionnaire. The S-CVI was the average of the I-CVIs of all items [14].

*Pilot Testing:* The refined questionnaire was pilot-tested on a small sample of pediatric nurses (n = 15) who were not included in the final study. Feedback from the pilot test was used to make final adjustments to the questionnaire, ensuring clarity and ease of understanding.

## 2.5. Ethical Consideration

Approval from the Burdur Mehmet Akif Ersoy University Ethics Committee (No: GO 2023/605 Date: 13.12.2024) was obtained to conduct this research. Participants were provided with information regarding the study's purpose, the identity of the researcher, the confidentiality of their personal information, and written consent was obtained.

## 2.6. Statistical Analysis

Data were analyzed using the licensed SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for the Windows 22.0 program. Descriptive statistics and comparisons of percentage differences between groups were assessed using the chi-square test or Fisher's exact test when the expected value was below 5. To assess the reliability of the questionnaire, internal consistency was evaluated using Cronbach's alpha coefficient. the Content

Validity Index (CVI) was calculated based on expert ratings. One-way analysis of variance (ANOVA) was employed for comparing continuous data among more than two independent groups. Post-hoc analysis using the Tukey test was conducted in groups where differences were found. The impact of independent variables on the knowledge level of newborn care was evaluated through multiple regression analysis (backward method). A significance level of  $p < 0.05$  was accepted.

### 3. Results

It was determined that 13.0% of the nurses participating in the study were between the ages of 24-35. Only 10.5% of the participants were male. 62.3% of the participants were working in hospitals in Antalya. The majority of the participants (59.6%) were serving in public hospitals. It was found that 66.7% of the participants had more than one year of experience in pediatric nursing. The distribution of the characteristics of the participants is shown in Table 1.

The average scores for the "Characteristics of newborn skin," "Newborn bath," "Cradle cap care," "Diaper rash care," "Facial care," "Umbilical cord care," and the overall "total" were determined to be

$20.38 \pm 4.11$ ,  $20.16 \pm 3.36$ ,  $1.79 \pm 0.65$ ,  $6.44 \pm 2.05$ ,  $16.71 \pm 3.10$ ,  $8.83 \pm 2.36$ , and  $78.99 \pm 14.12$ , respectively, among the nurses participating in the study. This situation is presented in Table 2.

Statistically significant differences were found between the age groups of the participants in the sample and their total knowledge scores regarding newborn skin care ( $p=0.032$ ). Similarly, statistically significant differences were observed between the genders of the participants and their total knowledge scores concerning newborn skin care ( $p=0.003$ ), with female participants demonstrating higher knowledge scores compared to male nurses. Furthermore, a statistical difference was detected between the duration of working experience as a pediatric nurse and the knowledge levels ( $p=0.001$ ), indicating an increase in knowledge with increasing experience. Significant differences were also noted in the types of hospitals where the participants worked regarding newborn skin care, except for umbilical cord care, across all subgroups and total scores ( $p=0.008$ ). Nurses working in university hospitals had higher average scores compared to those working in other types of hospitals (Table 3). It was found that the city where the nurses worked did not have a significant effect on their knowledge

**Table 1.** Distribution of Descriptive Characteristics of Participants

Variables	n	%	
Age	18-23	38	33.3
	24-35	49	43.0
	36 and over	27	23.7
Gender	Female	102	89.5
	Male	12	10.5
Education level	High school	23	20.2
	University	79	69.3
	Postgraduate	12	10.5
Hospital type	State Hospital	68	59.6
	University Hospital	36	31.6
	Private Hospital	10	8.8
The province where the hospital is located	Antalya	71	62.3
	Burdur	43	37.7
Duration of working in the profession (years)	<1	26	22.8
	1-5	34	29.8
	6-10	31	27.2
	$\geq 11$	23	20.2
Pediatric nursing experience (years)	<1	38	33.3
	1-4	55	48.3
	$\geq 5$	21	18.4



levels, with no statistical differences observed among them ( $p>0.05$ ).

**Table 2.** Participants' Newborn Skin Care Knowledge Score Averages

Knowledge fields	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
Newborn skin	20.38 ± 4.11	9-28
Newborn bath	20.16 ± 3.36	11-29
Cradle cap care	1.79 ± 0.65	0-3
Diaper rash care	6.44 ± 2.05	1-10
Facial care	16.71 ± 3.10	7-22
Umbilical cord care	8.83 ± 2.36	3-13
<b>Total</b>	<b>78.99 ± 14.12</b>	<b>42-108</b>

#### 4. Discussion

Newborn skin care represents a critical aspect of pediatric nursing, with profound implications for the overall health and well-being of neonates. The discussion herein presents an in-depth analysis of the findings from the study titled "Knowledge Levels of Pediatric Nurses on Newborn Skin Care: A Multicenter Cross-sectional Study." The study aimed to investigate and evaluate the knowledge levels of pediatric nurses across multiple healthcare centers, shedding light on the current state of knowledge in this essential domain of pediatric nursing.

In the results of the study, it was statistically concluded that the knowledge level scores of nurses were above the average. Various variables regarding nurses' knowledge levels emerged in the study, and these variables showed differences. Factors such as age, education level, institutions worked, duration of work in the profession, and experience in pediatric services are considered to contribute to changes in the level of knowledge about care. The findings of this study reveal several significant insights into the knowledge levels of pediatric nurses regarding newborn skin care. Firstly, the study identified variations in knowledge levels among pediatric nurses across different healthcare centers. This variability underscores the importance of targeted educational interventions and ongoing professional development initiatives to ensure consistent and high-quality care for newborns across diverse healthcare settings.

The study found that factors such as age, gender, education level, and professional experience significantly influenced the knowledge levels of pediatric nurses regarding newborn skin care.

Increased age and professional experience were positively associated with higher knowledge levels. These findings are consistent with previous studies in the literature. For example, Sethi et al. (2019) reported that older nurses and those with more years of professional experience tend to have higher knowledge levels in various aspects of neonatal care [15,16]. Similarly, found that nurses with advanced education and specialized training in neonatal care demonstrated better knowledge and skills [16,17]. Additionally, gender differences in knowledge levels have been noted, with female nurses often exhibiting higher knowledge levels in pediatric and neonatal care compared to their male counterparts [10]. These comparisons highlight the importance of continuous education and professional development tailored to the diverse demographic and professional backgrounds of nurses.

The analysis of knowledge levels also highlighted specific areas of strength and areas requiring improvement among pediatric nurses. While some nurses demonstrated a solid understanding of fundamental principles of newborn skin care, including hygiene practices and prevention of diaper dermatitis, others exhibited gaps in knowledge related to the identification and management of common skin conditions in neonates. These findings underscore the need for tailored educational programs that address specific areas of deficiency, equipping pediatric nurses with the necessary skills and knowledge to address the complex needs of newborns effectively.

Furthermore, the study identified factors that may influence pediatric nurses' knowledge levels in newborn skin care. Factors such as years of clinical experience, level of education, and access to continuing education opportunities emerged as potential predictors of knowledge proficiency among pediatric nurses. Understanding these factors is crucial for designing targeted interventions and resource allocation strategies aimed at enhancing knowledge acquisition and retention among pediatric nursing staff. In line with the literature, it emerged in the study that age is a significant variable affecting knowledge [18]. Previous research in the literature has suggested that the development of nursing care behaviors alongside age is an expected phenomenon, with increased experience leading to positive outcomes [18, 19, 20]. Therefore, it is considered that the education and experience of pediatric nurses may influence their knowledge

**Table 3.** Comparison of Participants' Descriptive Characteristics and Knowledge Levels on Newborn Skin Care

	n	$\bar{X} \pm SS$	Test value	p
<b>Age</b>				
18-23	38	80.78 ± 13.34	16.21 <sup>a</sup>	<b>0.032</b>

<b>Gender</b>	24-35	49	85.65 ± 10.32		
	36 and over	27	89.44 ± 7.65		
<b>Gender</b>	Female	102	88.25 ± 10.24	4.309 <sup>b</sup>	<b>0.003</b>
	Male	12	80.17 ± 11.41		
<b>Education level</b>	High school	23	79.74 ± 12.87		
	University	79	84.25 ± 11.47	5.365 <sup>a</sup>	<b>0.011</b>
	Postgraduate	12	91.51 ± 11.25		
<b>Hospital type</b>	State Hospital	68	84.45 ± 10.36		
	University Hospital	36	87.65 ± 12.44	11.879 <sup>a</sup>	<b>0.008</b>
	Private Hospital	10	80.36 ± 11.21		
<b>The province where the hospital is located</b>	Antalya	71	84.21 ± 14.11		
	Burdur	43	83.75 ± 12.87	38.64 <sup>b</sup>	0.563
<b>Duration of working in the profession (years)</b>	<1	26	75.57 ± 10.83		
	1-5	34	79.23 ± 11.69		
	6-10	31	86.74 ± 11.44	10.16 <sup>a</sup>	<b>0.001</b>
	≥11	23	82.68 ± 9.31		
<b>Pediatric nursing experience (years)</b>	<1	38	76.18±12.74		
	1-4	55	84.74±11.45	6.28 <sup>a</sup>	<b>0.001</b>
	≥5	21	92.90± 10.55		

<sup>a</sup> One Way ANOVA, <sup>b</sup> Independent Sample t Test

levels in newborn skin care, and planning education programs and resources should take these factors into account.

When investigating the impact of nurses' education level on quality nursing care, it has been observed that education level creates a positive difference in caregiving situations. In a study involving neonatal intensive care nurses, it was statistically determined that nurses with bachelor's and postgraduate education better understood their roles in newborn care [13]. Another study examining nurses' performance in care content found that the performance of bachelor's degree nurses was higher compared to nurses with associate degrees or vocational high school diplomas [21]. These findings suggest that nurses' education levels may influence their ability to better understand and implement their roles in newborn care. Therefore, increasing nurses' education levels may be important for providing quality care.

In this study, when examining the average knowledge scores of nurses in relation to years of experience in the profession, it was found that as the years of experience increased, both the quality and perception of care also increased proportionally. A study has indicated that nurses' years of experience reveal differences in terms of competence [20]. However, in contrast, another study reported that as

nurses' age increases, their knowledge, attitudes, and behavior scores decrease, while education level and years of experience in the neonatal intensive care unit lead to increased knowledge, attitudes, and behavior scores [22]. These findings suggest that increasing nurses' access to continuous learning and development opportunities throughout their careers may be important for improving the quality of care.

The implications of the study findings extend beyond the realm of clinical practice to healthcare policy and education. By elucidating the existing gaps in knowledge among pediatric nurses, this study provides valuable insights for healthcare policymakers and educational institutions tasked with designing curriculum frameworks and professional development programs for pediatric nursing staff. Moreover, the findings underscore the importance of fostering a culture of lifelong learning and continuous professional development within the pediatric nursing profession to ensure that nurses remain abreast of the latest evidence-based practices and guidelines in newborn skin care.

#### 4.1. Limitations

Despite the valuable insights gained from this study, several limitations should be acknowledged. Firstly, the cross-sectional design limits the ability to establish causal relationships between variables.

Longitudinal studies would provide a more comprehensive understanding of knowledge acquisition and retention among pediatric nurses over time. Additionally, the study's reliance on self-reported data may introduce response bias and inaccuracies in the assessment of knowledge levels. Future research should incorporate objective measures, such as skills assessments or clinical observations, to validate self-reported knowledge levels accurately.

## 5. Conclusion

In conclusion, the findings of this multicenter cross-sectional study contribute valuable insights into the knowledge levels of pediatric nurses on newborn skin care [5]. By identifying areas of strength and areas for improvement, the study lays the foundation for targeted interventions aimed at enhancing the quality of care provided to neonates across diverse healthcare settings. Moving forward, efforts to address the identified gaps in knowledge must be accompanied by ongoing evaluation and monitoring to ensure sustained improvements in clinical practice and ultimately, better outcomes for newborns.

## Acknowledgements

Not applicable.

## Funding Information

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## References

1. Hockenberry MJ, Wilson D, Rodgers CC. Wong's essentials of pediatric nursing-e-book. Elsevier Health Sciences; 2021.
2. Washeel OF, Bachi DM, Kadhim ST, Salal MH. Essential Newborns Nursing Care at Maternity and Pediatric Hospitals. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. 2021;15(3):4996-5002.
3. Püttgen KB, Cohen BA. Neonatal dermatology. *Pediatric dermatology*. 2021; 4:14-67.
4. Gupta P, Nagesh K, Garg P, Thomas J, Suryawanshi P, Sethuraman G, et al. Evidence-based consensus recommendations for skin care in healthy, full-term neonates in India. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*. 2023;249-265.
5. Voss ME, Kreitzer MJ. Implementing integrative nursing in a pediatric setting. *Children*. 2018;5(8):103.
6. Fluhr JW, Darlenski R, Taieb A, Hachem JP, Baudouin C, Msika P, et al. Functional skin adaptation in infancy—almost complete but not fully competent. *Experimental dermatology*. 2010;19(6):483-492.
7. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice. Lippincott Williams & Wilkins; 2022.
8. Mlambo M, Silén C, McGrath C. Lifelong learning and nurses' continuing professional development, a metasynthesis of the literature. *BMC nursing*. 2021; 20:1-13.
9. Thukral A, Lockyer J, Bucher SL, Berkelhamer S, Bose C, Deorari A, et al. Evaluation of an educational program for essential newborn care in resource-limited settings: Essential Care for Every Baby. *BMC pediatrics*. 2015;15(1):1-11.
10. Arba A, Zana Z. Knowledge of essential newborn care and associated factors among nurses and midwives: a cross-sectional study at public health facilities in Wolaita zone, southern Ethiopia, *International journal of pediatrics*, 2020;1-8.
11. Kriebs JM. Guidelines for perinatal care: by the American Academy of Pediatrics and the American College of Obstetricians and Gynecologists.
12. Nasr ELdin Mosbeh A, Abd Elfattah E, Arafat Mahrous Seif Elnasr M. Nurses' Knowledge and Practice Regarding Skin Care in Neonatal Intensive Care Unit an Assessment Study. *Egyptian Journal of Health Care*. 2022;13(3):1136-1145.
13. Tekdal S, Dogan AK. Yenidoğan Ünitelerinde Çalışan Hemşirelerin Yenidoğan Cilt Bakımına Yönelik Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;11(1):42-53.
14. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nursing research*, 1986; 35(6): 382-386.
15. Sethi R, Tholandi M, Amelia D, Pedrana A, Ahmed S. Assessment of knowledge of evidence-based maternal and newborn care practices among midwives and nurses in six provinces in Indonesia. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2019; 144: 51-58.
16. Ayiasi RM, Criel B, Orach CG, Nabiwemba E, Kolsteren P. Primary healthcare worker knowledge related to prenatal and immediate newborn care: a cross sectional study in Masindi, Uganda. *BMC health services research*, 2014; 14: 1-11.
17. Gırgın BA, Gözen D. Turkish neonatal nurses' knowledge and practices regarding the transition to oral feeding in preterm infants: A descriptive, cross-sectional study. *Journal of Pediatric Nursing*, 2020, 53: e179-e185.
18. Okumuş DÇ, Uğur E. Hemşirelerin duygusal zeka düzeylerinin bakım davranışlarına etkisi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017; 1:104-109.
19. Bayraktar D, Eşer İ. Hemşirelerin bakım odaklı hemşire-hasta etkileşimine yönelik tutum ve davranışları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;20(3):188-194.
20. Ceylan SS, Kahraman A. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışan Hemşirelerin Gelişimsel Destek Yetkinlik Durumlarının İncelenmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2022;8(2):337-342.
21. Öztürk H, Oktay S. Hemşirelerin motivasyon ve performans düzeyleri. *Hemşirelik Dergisi*. 2004;8(2):19-27.
22. Konukbay D, Çiftçi RN, Yıldız D. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışan Hemşirelerin Bireyselleştirilmiş Destekleyici Gelişimsel Bakıma Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeylerinin İncelenmesi: Tanımlayıcı Araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*. 2022;14(3).

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





## Üreme Çağındaki Kadınların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumları Arasındaki İlişki

### The Relationship between Healthy Lifestyle Behaviors and Reproductive Health Protective Attitudes of Women in Reproductive

Pınar Kara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,  
Kahramanmaraş/Türkiye

e-mail: karapinar@hotmail.com  
ORCID: 0000-0001-6710-6713

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Pınar Kara  
Gönderim Tarihi / Received:04.03.2024  
Kabul Tarihi / Accepted:12.06.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1447008

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Üreme sağlığı göstergeleri, bir toplumun genel ve sosyal sağlığının en önemli belirleyicilerinden biri olup, kadınların yaşamlarını doğrudan etkileyen önemli sahiptir. Bu nedenle bu araştırma, üreme çağındaki kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Kesitsel ve ilişki arayıcı tipteki araştırma, Aralık 2023-Ocak 2024 tarihleri arasında Türkiye'nin güneydoğusundaki bir ilin devlet hastanesinde üreme çağındaki 247 kadınla gerçekleştirilmiştir. Veriler, "Veri Toplama Formu", "Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği (SYBDÖ) II" ve "Evli Kadınların Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumlarını Belirleme Ölçeği (ÜSBÖ)" kullanılarak toplanmıştır.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalaması 31.16±8.70 olup, çoğunluğu (%35.6) 35 yaş ve üzerindedir. Kadınların BKİ ortalaması 25.68±3.97 kg/m<sup>2</sup> ve %44.5'i normal kilodadır. Çoklu doğrusal regresyon analizinde, SYBDÖ II'nin fiziksel aktivite, sağlık sorumluluğu ve manevi gelişim altboyutları ile ÜSBÖ toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışma üreme çağındaki kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlarının en önemli belirleyicilerinin fiziksel aktivite, sağlık sorumluluğu ve manevi gelişim olduğunu göstermiştir. Üreme çağındaki kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlarının belirleyicilerini çok faktörlü, farklı ve daha geniş gruplarla değerlendiren çok merkezli çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Üreme çağı, kadın, sağlıklı yaşam biçimi davranışları, üreme sağlığını koruyucu tutum, hemşirelik bakımı

#### Abstract

**Aim;** Reproductive health indicators are one of the most important determinants of the general and social health of a society and have importance that directly affects the lives of women. Therefore, this study was conducted to determine to the relationship between healthy lifestyle behaviors and reproductive health protective attitudes of women in reproductive age.

**Method;** This cross-sectional and correlational study was conducted on 247 women reproductive aged at the public hospital in a province in southeastern Turkey between December 2023 and January 2024. The data were collected with the "Data Collection Form", "Healthy Life Style Behavior Scale (HLSBS) II" and "Scale for Determining Married Women's Reproductive Health Protective Attitudes (RHPS)"

**Results;** The mean age of the participants was 27.74±6.43 years, and the majority of them (81.3%) were between 19-34 years old. The mean BMI of women was 25.68±3.97kg/m<sup>2</sup> and 44.5% were of normal weight. A significant relationship was found between RHPS scores and the physical activity, health responsibility, and spiritual

development subscale scores of the HLSBS II in the presence of other variables that could affect reproductive health protective attitudes according to multiple linear regression analysis ( $p<0.05$ ).

**Conclusion;** This study found out that the most important determinants of reproductive health protective attitudes of women of reproductive age are physical activity, health responsibility and spiritual development. We recommend conducting multi-center studies that investigate the determinants of reproductive health protective attitudes of women of reproductive age with multi-factorial, different and larger groups.

**Keywords:** Reproductive age, women, healthy lifestyle behaviors, reproductive health protective attitudes, nursing care

## 1. Giriş

Kadın, yaşamının önemli bir bölümünü “üreme çağı” olarak ifade edilen 15-49 yaş aralığında geçirmektedir. Bu dönemde kadınlar, gebelik, doğum ve doğum sonu dönemle ilgili komplikasyonları sıklıkla yaşamakta ve yaşamını tehdit eden birçok riskle yüz yüze gelmektedir [1]. Gebelik ve doğumla ilgili olumsuz sonuçlar dünyanın özellikle gelişmekte olan pek çok ülkesinde üreme çağındaki kadınlar için en önemli hastalık ve ölüm nedeni olarak kabul edilmektedir [2]. Küresel olarak 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi için taraf olunan “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”nin 3. hedefi “Herkes için Sağlık”, üreme çağı döneminde kadın sağlığının yükseltilmesine odaklanmakta olup, üreme sağlığının iyileştirilmesinin önemini vurgulamaktadır [3].

Sağlığın yükseltilmesinde sağlıklı yaşam biçimi davranışları önemli rol oynamaktadır. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları (SYBD), “bireyin sağlığını etkileyebilecek davranışlarını kontrol edebilmesi, günlük aktivitelerini düzenlerken kendi sağlık durumuna uygun davranışları seçmesi” olarak tanımlanmaktadır [4]. Oldukça geniş bir spektruma sahip olan SYBD, Walker ve ark. (1987) tarafından “yeterli ve dengeli beslenme, stres yönetimi, düzenli egzersiz yapma, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve sağlık sorumluluğu alanlarında bireyin sağlığını koruma ve geliştirmeye yönelik davranışlar geliştirmesi” şeklinde sınıflandırılmıştır [5]. Üreme sağlığının iyileştirilmesinde ise kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumları önem taşımaktadır. Çünkü; üreme sağlığını koruyucu tutumlar kümülatif olarak kadın sağlığının yükseltilmesinde ve üreme çağındaki kadın ölümlerinin önlenmesinde yüksek bir paya sahiptir [2].

Üreme sağlığı göstergeleri, bir toplumun genel ve sosyal sağlığının en önemli belirleyicilerinden biri olup [1,2], kadınların yaşamlarını doğrudan etkileyen öneme sahiptir [1]. Yapılan bir araştırmada, kadınların üreme sağlığı ihtiyaçlarının önemli belirleyicilerinden birinin SYBD olduğu bildirilmiştir [6]. SYBD’nin de yaş [7], eğitim düzeyi, sağlık durumu [8], beden kitle indeksi [9], gelir durumu [10,11] ve çocuk sayısı [12] ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Yaşın [13,14], eğitim düzeyinin [13,15-17], aile tipinin, [13,16,17],

ekonomik durum algısının [13,14,16,17], çalışma durumunun, yaşanılan yerin, ölü doğum öyküsünün [13], eşin yaşının, eğitim düzeyinin ve mesleğinin [13,16] ise kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlarıyla ilişkili olduğu araştırmalarda gösterilmiştir. Ayrıca, önceki araştırmalar kadınların sağlıklı ilgili olumsuz yaşam biçimi davranışlarının istenmeyen üreme sağlığı sonuçlarına neden olduğunu gösteren bulgular rapor etmiştir [18-20]. Ancak, yapılan literatür taramasında üreme çağındaki kadınların SYBD ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasındaki ilişkinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Üreme çağındaki kadınların sağlığının yükseltilmesine yönelik yapılabilecek etkili müdahaleler için SYBD ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen toplum temelli araştırmalara ihtiyaç olduğu; mevcut sonuçlar değerlendirildiğinde yapılacak bu çalışmanın, üreme çağındaki kadınların yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik stratejik müdahalelerin planlanmasında faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışma, üreme çağındaki kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla araştırmada, aşağıdaki soruya cevap aranmıştır:

1. Üreme çağındaki kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasında ilişki var mıdır?

## 2. Yöntem

Kesitsel ve ilişki arayıcı tipteki araştırma, Aralık 2023-Ocak 2024 tarihleri arasında Türkiye’nin güneydoğusundaki bir ilin devlet hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini belirtilen hastanenin kadın hastalıkları ve doğum polikliniklerine sağlık bakım hizmeti almak için başvuran kadınlar oluşturmuştur. Araştırmada, kadınların SYBD ile üreme sağlığını koruyucu tutumlarının değerlendirilmesinde kullanılacak ölçeğin toplam puanları arasında anlamlı bir korelasyonu saptayabilmek için (korelasyon katsayısı -0.3 veya 0.3 olmak üzere) %90 güç ve %1 hata düzeyinde en az 158 kadın gerektiği belirlenmiştir [21]. Araştırmanın örnekleme dahil edilme kriterlerini karşılayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan kadınların tamamı alınmıştır.

Dahil edilme kriterleri; (1) 15-49 yaşları arasında olma, (2) cinsel aktif olma, (3) Türkçe konuşabilme ve anlayabilme, (4) araştırma sorularını cevaplayabilecek yetkinliğe sahip olma, (5) çalışmaya gönüllü olarak katılmadır. Araştırmadan dışlanma kriteri ise (1) duyuşsal ve zihinsel sorunları nedeniyle araştırmanın sorularını cevaplayamayacak olmasıdır. Kadınların formları eksik doldurma ve araştırmaya katılmayı istememe olasılıkları düşünülerek çalışmaya 293 kadın davet edilmiş olup, araştırmaya katılmayı onaylamayan (n=29) ve formları eksik dolduran (n=17) toplam 46 katılımcı araştırmaya dahil edilmemiştir. Bu araştırma toplam 247 kadınla tamamlanmıştır.

## 2.1 Verilerin toplanması

Araştırma verilerinin toplanmasında veri toplama formu, “Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği (SYBDÖ) II” ve “Evli Kadınların Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumlarını Belirleme Ölçeği (ÜSBÖ)” kullanılmıştır.

## 2.2 Veri toplama araçları

### 2.2.1 Veri toplama formu

Araştırmacı tarafından ilgili literatür incelenerek oluşturulan [4,6,7,8-10,15] formda; kadınların sosyo-demografik özelliklerine (11 soru), gebelik ve doğum öyküsüne (4 soru) ve hastalıklarına (1 soru) yönelik toplam 16 soru yer almıştır.

### 2.2.2. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği (SYBDÖ) II

Ölçek, 1987 yılında Walker ve ark. tarafından geliştirilmiş olup, “bireyin sağlıklı yaşam biçimi ile ilişkili olarak sağlığı geliştiren davranışları”nı ölçmektedir. Ölçek, 1996 yılında revize edilerek SYBDÖ II ölçeği olarak son şeklini almıştır [22]. Ölçeğin Türkiye’deki geçerlik ve güvenilirlik çalışması Bahar ve ark. tarafından yapılmıştır [23]. SYBDÖII ölçeği, dördümlü Likert tipinde olup, tümü olumlu 52 maddeden oluşmakta ve “1 (hiçbir zaman), 2 (bazen), 3 (sık sık) ve 4 (düzenli olarak)” arasında puanlanmaktadır. Ölçekten 52-208 arasında puan alınabilmekte ve alınan puanların yükselmesi, bireyin belirtilen sağlık davranışlarını yüksek düzeyde uyguladığını göstermektedir. Ölçeğin beslenme, fiziksel aktivite, sağlık sorumluluğu, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimi olmak üzere altı altboyutu bulunmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0.92 olup yüksek güvenilirlik derecesine sahiptir. Ölçeğin alt boyutlarının güvenilirlik katsayıları ise sağlık sorumluluğu 0.77, fiziksel aktivite 0.79, beslenme 0.68, manevi gelişim 0.79, kişilerarası ilişkiler 0.80, stres yönetimi 0.64 olarak saptanmıştır [23]. Bu araştırmada ise ölçeğin toplam puanı için Cronbach Alpha katsayısı 0.964 bulunmuştur.

### 2.2.3. Evli Kadınların Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumlarını Belirleme Ölçeği (ÜSBÖ)

Ölçek 39 madde içermekte olup, 5 altboyuta sahiptir ve beşli Likert tipindedir. Kadınların üreme sağlıklarını korumaya yönelik tutum ve davranışları ile ilgili uygulamalarını sıklığına göre ifade etmeleri ve her bir madde için kendine uygun olan “1= hiçbir zaman, 2= nadiren (çok seyrek), 3= bazen, 4= çoğu zaman ve 5= her zaman/düzenli” seçeneklerinden birini işaretlemeleri gerekmektedir. Bu ölçekte 5., 10., 16., 28. maddeler ters puanlanmaktadır. Ölçekten 39-195 arasında puanlar alınabilmektedir. Ölçeğin üreme sağlığını ilgilendiren konularda doktora gitme davranışı, üreme organ ve meme kanserinden korunma, üreme sağlığını korumaya yönelik genel sağlık davranışları, genital yol enfeksiyonlarından korunma ve istenmeyen gebeliklerden korunma olmak üzere beş altboyutu bulunmaktadır. Özgün ölçeğin tüm maddelerine ait Cronbach Alpha katsayısı 0.82 bulunmuş olup [24], bu araştırmada ise 0.932 olarak belirlenmiştir.

## 2.3 Veri toplama prosedürü

Formlar kadınlara kadın hastalıkları ve doğum polikliniklerinde öz bildirim dayalı olarak uygulanmıştır. Kadınlara araştırmanın amacı, kapsamı, etik hassasiyetleri ve olası yararları anlatıldıktan sonra, araştırmaya katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalayan kadınlarda araştırma süreci başlatılmıştır. Veriler, araştırmacı tarafından her kadınla yüz yüze görüşülerek toplanmış olup, kadınlar formları yaklaşık olarak 10-15 dakikada doldurmuştur.

## 2.4 Verilerin analizi

Bu çalışmada SPSS yazılımı (IBM Corp., Armonk, NY, v. 24.0) kullanılmıştır. Analize başlanmadan önce verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Simironov test ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma ve minimum-maksimum değerleri) verilmiştir. ÜSBÖ ile SYBDÖ II arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson korelasyon ve regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Literatürden yararlanılarak ve araştırmacı tarafından ÜSBÖ toplam puanlarını etkileyebilecek değişkenler, regresyon modelinde kontrol değişkenleri olarak atanmıştır. Yapılan analizlerin tamamında istatistiksel önem düzeyi %95 güven aralığında  $p < 0.05$  olarak tanımlanmıştır.

## 2.5 Etik onay

Çalışmanın her adımında Helsinki Bildirgesi ilkelerine uyulmuştur. Araştırmaya bir üniversiteden etik kurul onayı (sayı: E-78645523-604.02.01-20223, tarih: 22 Ağustos 2023) ve çalışmanın yapılacağı kurum için İl Sağlık Müdürlüğü’nden izin alındıktan sonra başlanmıştır. Çalışma kapsamındaki kadınlara araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş, istedikleri zaman

çalışmadan ayrılacakları açıklanmıştır. Her kadından sözlü ve yazılı bilgilendirilmiş onam da alınmıştır.

**Tablo 1.** Kadınların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (n=247)

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Yaş grupları (<math>\bar{X}\pm SS=31.16\pm 8.70</math>, Min-Max=17-49)</b>		
≤18	23	9.4
19-23	29	11.7
24-29	59	23.9
30-34	48	19.4
≥35	88	35.6
<b>BKİ grupları (<math>\bar{X}\pm SS=25.68\pm 3.97</math>, Min-Max=15.06-37.46)<sup>#</sup></b>		
≤18.4 (Zayıf)	4	1.6
18.5-24.9 (Normal)	110	44.5
25.0-29.9 (Pre-obez)	93	37.7
30.0-34.9 (I. Derece Obez)	36	14.6
35.0-44.9 (II. Derece Obez)	4	1.6
<b>Öğrenim Durumu</b>		
İlkokul mezunu	36	14.6
Ortaokul mezunu	81	32.8
Lise mezunu	72	29.1
Üniversite mezunu	58	23.5
<b>Çalışma Durumu</b>		
Çalışıyor	75	30.4
Çalışmıyor	172	69.6
<b>Çalışma pozisyonu (n=75)</b>		
Sağlık personeli	17	22.7
Öğretmen	7	9.3
Memur	4	5.3
Akademisyen/Psikolog	2	2.7
İşçi	37	49.3
Özel sektör	8	10.7
<b>Gelir durumu algısı</b>		
Gelir giderden az	137	55.4
Gelir gidere eşit	110	44.6
<b>Aile tipi</b>		
Çekirdek	191	77.3
Geniş	56	22.7
<b>Şu anda yaşanılan yer</b>		
Şehir merkezi	185	74.9
Şehir merkezi dışında	62	24.1
<b>Eşin yaş grupları (<math>\bar{X}\pm SS=35.54\pm 8.70</math>, Min-Max=21-58)</b>		
19-23	18	7.3
24-29	50	20.3
30-34	51	20.6
≥35	128	51.8
<b>Eşin öğrenim Durumu</b>		
İlkokul mezunu	30	12.1
Ortaokul mezunu	77	31.2
Lise mezunu	78	31.6
Üniversite mezunu	62	25.1
<b>Eşin çalışma durumu</b>		
Çalışmıyor	15	6.1
Çalışıyor	232	93.9
<b>Çalışma pozisyonu (n=232)</b>		
Sağlık personeli	5	2.2

Memur	22	9.5
Akademisyen	1	0.4
İşçi	90	38.8
Özel sektör	13	5.6
Serbest meslek	101	43.5
<b>Gravida</b>		
Nulligravid	19	7.7
1	58	23.5
2	75	30.4
≥3	95	38.4
<b>Parite</b>		
Nullipar	23	9.3
1	65	26.3
≥2	159	64.4
<b>Abostus/Küretaj</b>		
Var	58	23.5
Yok	189	76.5
<b>Komorbid hastalık</b>		
Var <sup>1</sup>	15	6.1
Yok	232	93.9

#BKİ, Beden Kitle İndeksi; <sup>1</sup>Komorbid hastalıklar: Diyabet=7, Hipertansiyon=6, Alerjik astım=1, Epilepsi=1.

**Tablo 2.** Kadınların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumları Arasındaki İlişki

SYBD toplam ve altboyutları	ÜSBÖ Toplam ve altboyutları						Toplam
	Üreme sağlığını ilgilendiren konularda doktora gitme davranışı	Üreme organ ve meme kanserinden korunma	Üreme sağlığını korumaya yönelik genel sağlık davranışları	Genital yol enfeksiyonlarından korunma	İstenmeyen gebeliklerde n korunma		
Beslenme	r	0.368**	0.421**	0.523**	0.393**	0.068	0.492**
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.287	<0.001
Fiziksel aktivite	r	0.249**	0.400**	0.445**	0.188**	0.009	0.346**
	p	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.891	<0.001
Sağlık sorumluluğu	r	0.462**	0.414**	0.567**	0.371**	0.154*	0.529**
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.016	<0.001
Manevi gelişim	r	0.540**	0.368**	0.609**	0.574**	0.201**	0.640**
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
Kişilerarası ilişkiler	r	0.529**	0.258**	0.591**	0.575**	0.271**	0.621**
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Stres yönetimi	r	0.410**	0.453**	0.555**	0.346**	0.070	0.500**
	p	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.270	<0.001
Toplam	r	0.483**	0.435**	0.620**	0.463**	0.147*	0.590**
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.021	<0.001

\*Pearson korelasyon analizi sonuçlarıdır.

**Tablo 3.** Kadınların Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile Üreme Sağlığını Koruyucu Tutumları için Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

SYBDÖ II Altboyutları	ÜSBÖ Toplam Puanı								R <sup>2</sup>	F/p <sup>#</sup>
	B	SH	β	t	p	%95 GA				
						Alt değer	Üst değer			
Beslenme	0.171	0.479	0.034	0.357	0.722	-0.773	1.114	0.468	10.423/<0.001**	
Fiziksel aktivite	-1.175	0.451	-0.243	-2.608	0.010*	-2.064	-0.287			



Sağlık sorumluluğu	1.040	0.501	0.214	2.077	0.039*	0.053	2.027		
Manevi gelişim	1.893	0.502	0.400	3.768	<0.001**	0.903	2.883		
Kişilerarası ilişkiler	0.843	0.458	0.172	1.840	0.067	-0.060	1.746		
Stres yönetimi	0.091	0.564	0.017	0.161	0.872	-1.020	1.202		

**Not:** Kontrol değişkenleri için düzeltme yapıldıktan sonra Çoklu Doğrusal Regresyon analizi sonuçları sonuçlarıdır (yaş, BKİ, eğitim düzeyi, çalışma durumu, gelir-gider algısı, aile tipi, yaşanılan yer, eşin yaşı, eşin eğitim düzeyi, eşin çalışma durumu, gravida, parite, komorbid hastalık). #Kurulan modelin istatistiksel olarak anlamlılığını göstermektedir. B=Regresyon katsayısı, SH=Standart hata,  $\beta$ =Standartlaştırılmış regresyon katsayısı, GA=Güven aralığı, R<sup>2</sup>=Düzeltilmiş varyans. \* $p<0.05$ , \*\* $p<0.001$ .

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1 Bulgular

Tablo 1’de kadınların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 31.16±8.70 olup, çoğunluğu (%35.6) 35 yaş ve üzerindedir. Kadınların BKİ ortalaması 25.68±3.97 kg/m<sup>2</sup> ve %44.5’i normal kilodadır. Katılımcıların %32.8’i ortaokul mezunu olduğunu, %30.4’ü kamu veya özel sektörde çalıştığını, %55.4’ü gelir düzeyini yetersiz bulduğunu, çoğunluğu çekirdek aileye sahip olduğunu (%77.3) ve şehir merkezinde yaşadığını (%74.9) bildirmiştir. Kadınların eşlerinin yaş ortalaması 35.54±8.70 olup, yarısından fazlasının (%51.8) 35 yaş ve üzerinde, %31.6’sının lise mezunu ve tamamına yakınının (%93.9) kamu/özel kurumlarda veya kendi işyerinde çalıştığı belirlenmiştir. Katılımcıların %38.4’ü en az 3 gebelik yaşamıştır, %64.4’ü 2 ve daha fazla çocuğa sahip ve %23.5’i abortus/küretaj deneyimlemiştir. Kadınların %6.1’i komorbid bir hastalığı olduğunu belirtmiştir (Tablo 1).

Tablo 2 kadınların SYBDÖ toplam ve altboyut puanları ile ÜSBÖ toplam ve altboyut puanları arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Araştırmada, SYBDÖ II’nin beslenme, fiziksel aktivite ve stres yönetimi altboyutu ile ÜSBÖ’nün istenmeyen gebeliklerden korunma altboyutu dışındaki tüm altboyutları ve toplam puanları arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.001$ ). Katılımcıların SYBDÖ II toplam puanı ile ÜSBÖ’nün istenmeyen gebeliklerden korunma altboyutu arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 2).

Tablo 3 katılımcıların SYBDÖ II’nin altboyutları ile ÜSBÖ toplam puanı için çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarını rapor etmektedir. Yaş, BKİ, eğitim düzeyi, çalışma durumu, gelir-gider algısı, aile tipi, yaşanılan yer, gravida, parite ve komorbid hastalık, eşin yaşı, eğitim düzeyi, çalışma durumu değişkenlerinin varlığında yapılan çoklu doğrusal regresyon analizinde; SYBDÖ II’nin fiziksel aktivite, sağlık sorumluluğu ve manevi gelişim altboyutları ile ÜSBÖ toplam puanı arasında

istatistiksel olarak önemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bunun aksine SYBDÖ II’nin beslenme, kişilerarası iletişim ve stres yönetimi altboyutları ile ÜSBÖ toplam puanı arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olmadığı saptanmıştır ( $p>0.05$ ). Tüm değişkenlerin varlığında fiziksel aktivite altboyutundan alınan puanlar 1.175 puan daha düşük, sağlık sorumluluğundan ve manevi gelişimden alınan puanlar sırasıyla 1.040 ve 1.893 puan daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla  $p=0.010$ ;  $p=0.039$  ve  $p<0.001$ ). Regresyon modeli ÜSBÖ toplam puanının %46.8’ini açıklamıştır ( $R^2=0.468$ ;  $F=10.423$ ;  $p<0.001$ ) (Tablo 3).

#### 3.2. Tartışma

Üreme sağlığını koruyucu tutumlar kadın sağlığının geliştirilmesinde ve üreme çağındaki kadın ölümlerinin önlenmesinde önemlidir [2]. Üreme sağlığı göstergeleri, bir toplumun genel ve sosyal sağlığının en önemli belirleyicilerinden biridir [1,2]. Üreme sağlığının yükseltilmesinde kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlara sahip olması beklenmektedir [1]. Üreme sağlığı konusundaki olumsuz tutumlar; erken yaşlarda evlilik ve/veya gebelik ya da birbirine çok yakın aralıklarla tekrarlanan gebelikler nedeniyle ölümcül sonuçlara varan, kadınların sağlığı üzerinde yıkıcı etkilere sahiptir [25]. Bunun aksine üreme sağlığı için beklenen koruyucu davranışlar kadınların; fiziksel, zihinsel ve sosyal iyilik halini desteklemektedir. Aynı zamanda, tatmin edici ve güvenli bir cinsel yaşam, üreme yeteneği ve seçimleri için olanak tanımaktadır [26]. Ayrıca kadınların; koruyucu sağlık hizmetlerini doğru kullanımlarını, üreme sağlığını geliştirmeye yönelik davranışlar geliştirmelerini ve önlenebilir anne ve bebek ölümleri için bilinçli farkındalık sağlamaktadır [27]. Öte yandan, beklenen üreme sağlığı davranışlarının gelişmesinde, kadınların üreme sağlığını korumaya yönelik tutumları kritik öneme sahiptir. Çünkü; optimal sağlığa ulaşılması, sağlıktan sapmalardan korunmayı gerektirmektedir [28]. Dolayısıyla, kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, kadın sağlığının

geliştirilmesini destekleyecek stratejilerin uygulanması için fırsat olacaktır. Bu nedenle; üreme çağındaki kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumları ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişkinin belirlenmesinin, bakım kalitesinin artırılması için sağlık otoritelerinin yol haritası oluşturabilmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir. Üreme çağındaki kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasındaki ilişkiyi araştıran bu çalışma, kadınların totalde sağlıklı yaşam biçimi, sağlık sorumluluğu, manevi gelişim ve kişilerarası ilişkiye yönelik olumlu davranışları arttıkça, beklenen üreme sağlığını koruyucu tutumlara ek olarak, ÜSBÖ'nün istenmeyen gebeliklerden korunma dışındaki tüm altboyutlarında üreme sağlığını koruyucu tutumlarını arttırdığı ve bu ilişkinin tam tersinin de mümkün olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yapılan bir araştırmada, kadınların SYBD ile üreme sağlığı ihtiyaçlarının ilişkili ve SYBD'nin üreme sağlığıyla ilgili beklentilerinin önemli bir belirleyicisi olduğu belirlenmiştir [6]. Sağlığı geliştirme modeline dayalı verilen üreme sağlığı eğitiminin değerlendirildiği bir araştırmada, ÜSBÖ'nün istenmeyen gebeliklerden korunma dışındaki tüm altboyutlarında ve toplamında üreme sağlığı tutumlarını arttırdığı belirlenmiştir [29]. Bilgi-motivasyon-davranışsal beceri modeline (Önlem Benimseme Süreci Modeli) dayalı uygulamanın; kadınların üreme sağlığını geliştiren davranışlarını ve kontraseptif kullanımlarını arttırdığı saptanmıştır [30].

Araştırmalarda kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlarının yaş [13,14], eğitim düzeyi [13,15-17], aile tipi [13,16,17], ekonomik durum algısı [13-17], çalışma durumu, yaşanılan yer [12], eşin yaşı, eğitim düzeyi ve mesleği [13,16] gibi sosyo-demografik değişkenlerden ve ölü doğum öyküsü [13] olarak bildirilen kadının obstetrik geçmişinden etkilendiği görülmektedir. SYBD'nin de yaş [7], eğitim düzeyi, sağlık durumu [8], beden kitle indeksi [9], gelir durumu [10,11] ve parite [12] ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmada, üreme sağlığını koruyucu tutumları etkileyebilecek diğer değişkenlerin varlığında; kadınların fiziksel aktivite, sağlık sorumluluğu ve manevi gelişim davranışlarının üreme sağlığını koruyucu tutumları ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Literatürde kadınların SYBD ile üreme sağlığını koruyucu tutumları arasındaki ilişkiyi bildiren bir araştırmaya rastlanılmaması nedeniyle, diğer çalışmalarla karşılaştırma yapılamamıştır. Bu araştırmadan elde edilen özgün sonuç; kadınların üreme sağlıklarını korumaya yönelik tutumların geliştirilmesinde, sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının önemini ortaya çıkarmıştır.

#### 4. Sonuç

Mevcut araştırmada, kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile üreme sağlığını koruyucu tutumlarının ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, hemen hemen her yaşta üreme çağındaki kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının, çeşitli sosyo-demografik ve obstetrik özellikleri ile kronik hastalıklarından bağımsız olarak üreme sağlığını koruyucu tutumlarının önemli bir belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir. Hedeflenen kadın sağlığı profiline ulaşılması için; kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını geliştiren müdahalelerin sürdürülmesi, üreme sağlığını koruyucu tutumlarının belirleyicilerini çok faktörlü, farklı ve daha geniş gruplarla değerlendiren çok merkezli çalışmaların yapılması önerilmektedir.

#### 5. Teşekkürler

Yazar araştırmaya katılan tüm kadınlara teşekkür eder.

#### Referanslar

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kadın ve Üreme Sağlığı Dairesi Başkanlığı, 2023. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/programlar-2/15-49yas-kadin-izlem-programi.html#:~:text=15%2D49%20ya%C5%9F%20%E2%80%9Cdo%C4%9Furganl%C4%B1k%20d%C3%B6nemi,a%C3%A7%C4%B1s%C4%B1ndan%20olmazsa%20olmaz%20bir%20hizmettir.> (accessed 29.12.2023)
2. Dünya Sağlık Örgütü. Anne ölümleri, 2023. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/maternal-mortality> (accessed 29.12.2023)
3. Birleşmiş Milletler Dünya Nüfus Fonu (UNFPA). Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, 2023. <https://www.unfpa.org/sdg> (accessed 29.12.2023)
4. Bozhüyük A, Özcan S, Kurdak H, Akpınar E, Saatçı E, Bozdemir N. Sağlıklı yaşam biçimi ve aile hekimliği. *Turkish Journal of Family Medicine & Primary Care*, 2012, 6(1), 13-21.
5. Walker SN, Sechrist KR, Pender NJ. The health-promoting lifestyle profile: development and psychometric characteristics. *Nurs Res*, 1987, 36(2), 76-81.
6. Fathnezhad-Kazemi A, Zeighami Mohammadi S, Nayeibinia AS. Association between health-promoting behaviors and reproductive health needs in women experiencing domestic violence. *J Interpers Violence*, 2023, 38(19-20), 10998-11016. <https://doi.org/10.1177/08862605231178361>.
7. Ashgar RI, Krishnasamy T. Health promotion behaviors and psychosocial factors among middle-aged women in Saudi Arabia. *SAGE Open Nurs*, 2023, 10, 9:23779608231187263. <https://doi.org/10.1177/23779608231187263>.
8. Ahn JA, Chae D. The influences of socio-individual determinants and health information seeking on health-promoting behaviors among migrant women: a cross-sectional study. *Jpn J Nurs Sci*, 2019, 16(4), 481-490. <https://doi.org/10.1111/jjns.12259>.
9. Göger S, Cingil D. Healthy lifestyle behaviors among 18- to 49-year-old women: a comparative study. *Int Q Community Health Educ*, 2020, 9:272684X20973833. <https://doi.org/10.1177/0272684X20973833>.
10. Bakouei S, Bakouei F, Omidvar S, Bakhtiari A. Health-promoting behaviors and their predictors in Iranian women of reproductive age: a cross-sectional

- study. *Int Q Community Health Educ*, 2017, 38(1), 3-8. <https://doi.org/10.1177/0272684X17747053>.
11. Ahmadi Z, Amini L, Haghani H. Determining a health-promoting lifestyle among Afghan immigrants women in Iran. *J Prim Care Community Health*, 2020, 11, 2150132720954681. <https://doi.org/10.1177/2150132720954681>
  12. Pehlivan Z, Ada EN, Öztaş G. Ev kadınlarının sosyal görünüş kaygıları ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 2017, 28(1), 11-23.
  13. Erkin G, Şahin E. The effect of reproductive health protective attitudes of married women on sexual life. *Kırşehir Ahi Evran University Journal of Health Sciences*, 2023, 7(3), 214-225.
  14. Lofters AK, Moineddin R, Hwang SW, Glazier RH. Predictors of lowcervical cancer screening among immigrant women in Ontario. *Canada BMC Women's Health*, 2011, 11(20), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1472-6874-11-20>
  15. Koştu N, Taşçı K. 15-49 yaş evli kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumlarının belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2010, 12(1), 91-7.
  16. Erbil N, Göktaşlar Z. Evli Kadınların üreme sağlığını koruyucu tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst*, 2010, 20(5), 295-303.
  17. Sharif M, Kiran Majeed H, Tagar K, Lohana S, Rauf A, Sharif M, Jadun K, Devi W, Naseer A. Reproductive health-related knowledge, attitude, and practices in women of reproductive age in under developed areas of Punjab, Pakistan. *Cureus*, 2022, 14(11), e31043. <https://doi.org/10.7759/cureus.31043>
  18. Saneei P, Esmailzadeh A, Keshteli AH, Reza Roohafza H, Afshar H, Feizi A, Adibi P. Combined healthy lifestyle is inversely associated with psychological disorders among adults. *PLoSOne*, 2016, 11(1), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146888>.
  19. Shafieyan Z, Qorbani M, RastegariMehr B, Mahboubi M, Rezapour A, Safari O, Ansari H, Esmaeli Kia M, Asayesh H, Mansourian M. Association between lifestyle and hypertension in patients referred to health care centers of Ilam City in 2014. *Glob J Health Sci*, 2015, 8(6), 161-7. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v8n6p161>.
  20. Stenholm S, Head J, Kivimäki M, Kawachi I, Aalto V, Zins M, Goldberg M, Zaninotto P, Magnuson Hanson L, Westerlund H, Vahtera J. Smoking, physical inactivity and obesity as predictors of healthy and disease-free life expectancy between ages 50 and 75: a multicohort study. *Int J Epidemiol*, 2016, 45(4), 1260-70. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw126>.
  21. G\*Power. [https://download.cnet.com/G-Power/3000-2054\\_4-10647044.html](https://download.cnet.com/G-Power/3000-2054_4-10647044.html) (accessed 3.01.2024).
  22. Walker SN, Sechrist KR, Pender NJ. Health promotion model -instruments to measure health promoting lifestyle: health-promoting lifestyle profile [HPLP II] (adult version). 1996. <https://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/85349> . (accessed 3.01 2024).
  23. Bahar Z, Beşer A, Gördes N. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları-2'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2008, 12, 1-13.
  24. Demirci H, Karanisaoglu H. Çalışan evli kadınlarda üreme sağlığını koruyucu davranışların geliştirilmesi. Hemşirelik Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2004.
  25. UNFPA. Cinsel & üreme sağlığı. <https://www.unfpa.org/sexual-reproductive-health#readmore-expand> (accessed 09.01.2024).
  26. UNFPA. Sexual and reproductive health and rights. <https://www.ohchr.org/en/women/sexual-and-reproductive-health-and-rights> (accessed 11.01.2024).
  27. Türkiye Aile Sağlığı ve Planlaması Vakfı. Yerel yönetimler bağlamında kadın ve üreme sağlığı kitapçığı. <https://www.tapv.org.tr/portfolio/yerel-yonetimler-baglaminda-kadin-ve-ureme-sagligi-kitapcigi/> (accessed 11.01.2024)
  28. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. Health behavior and health education: Theory, research, and practice. John Wiley & Sons. 2008.
  29. Kılınç NÖ, Hacıoğlu N. The effect of training given according to the health promotion model on women's reproductive health attitudes and self-efficacy. *International Journal of Nursing*, 2021, 8(2), 70-81. <https://doi.org/10.15640/ijn.v8n2a8>.
  30. Cho I, Park YJ. The effectiveness of a tailored programme to promote reproductive-health-promoting behaviour in young women based on the Precaution Adoption Process Model: a randomized controlled trial. *Nurs Open*, 2023, 10(3), 1704-1714. <https://doi.org/10.1002/nop2.1425>.
- <http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 379-383

## İş Kazalarında Acil Servis Başvurularının Adli Analizi

### Forensic Analysis of Emergency Service Applications in Work Accidents

Hülya Yılmaz Başer<sup>1</sup>, Ufuk Akın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bandırma Onyedli Eylül University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Balıkesir/Türkiye

<sup>2</sup>Bandırma Onyedli Eylül University, Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine, Balıkesir/Türkiye

e-mail: ylmz\_hly\_35@yahoo.com, akinufuk8990@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1416-1521

ORCID: 0000-0003-1525-0494

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Hülya Yılmaz Başer

Gönderim Tarihi / Received: 31.03.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 01.07.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1462152

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** İş kazaları, iş sırasında tehlikeli durumlar ve davranışların bir araya gelmesiyle meydana gelen istenmeyen olaylardır. Bu durumlar ölüm, hastalık, yaralanma veya zarara neden olabilir. İlk başvuru genellikle acil servise yapılmakta ve 6331 sayılı kanun gereği 3 iş günü içerisinde bildirim yapılmaktadır. Bu yasal süreç içerisinde de adli rapor düzenlenmektedir. İlerleyen süreçte bu raporlar adli tıp hekimince yasal mercilerin yönlendirilmesi ile tekrar değerlendirilmektedir. Bu çalışmamızda, iş kazası adli raporlarının sosyodemografik ve etyoloji ile ilgili incelemesi yanı sıra adli tıp hekimi tarafından yapılan değişim durumlarını araştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Tek merkez 3. basamak bir hastanenin adli tıp polikliniğine, 01/10/2022-31/03/2023 tarihleri arasındaki 6 aylık dönemde, 18 yaş ve üstü ilk raporları için acil servise başvurmuş ve kati rapor düzenlenmesi talebiyle adli merciler tarafından gönderilen olgular çalışmaya dahil edildi. Olguların demografik verileri, olay türleri, yaralanma bölgeleri, acil servis ve adli tıp polikliniği tarafından yapılan adli rapor değerlendirme sonuçları karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda yaş ortalaması 36,90 ( $\pm 10,97$ ) yıl ve %74,6'sı erkek olan toplam 173 iş kazası olgusu saptandı. İş kazalarında en sık %42,8 ile üst ekstremitelerin etkilendiği ve oluş sebebi olarak da %45,1 ile ezilme, çarpma saptanmıştır. Acil serviste basit tıbbi müdahale ile giderilme ve yaşamsal tehlike durumlarının adli tıp polikliniklerinde olumlu yönde değiştiği gözlenmiştir (sırasıyla  $p=0,006$ ,  $p<0,001$ ).

**Sonuç:** İş kazalarında en sık erkeklerin ve üst ekstremitelerin etkilendiği saptanmıştır. Adli raporlarda basit tıbbi müdahale ve yaşamsal tehlike durumları acilde düzenlenen raporlar ile adli tıp hekimince düzenlenen raporlar arasında farklılık göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** İş Kazası, Acil Servis, Adli Tıp, Adli Rapor

#### Abstract

**Aim;** Work accidents, resulting from hazardous conditions and behaviors during work, can lead to death, illness, injury, or damage. The study aimed to investigate sociodemographic and etiological aspects of work accident forensic reports and changes observed by forensic experts.

**Method;** The study included cases from a single center, a 3rd level hospital's forensic medicine outpatient clinic, between October 1, 2022, and March 31, 2023. Cases involved individuals aged 18 and over, sent by legal authorities for definitive reports.

**Results;** 173 work accident cases were identified, with an average age of 36.90 ( $\pm 10.97$ ) years, 74.6% being male. Upper extremities were most commonly affected (42.8%), with crushing or impact as the leading cause of injury (45.1%). Positive changes were observed in resolving cases with simple medical intervention in the emergency

department and improving life-threatening situations in forensic medicine outpatient clinics ( $p=0.006$ ,  $p<0.001$ , respectively).

**Conclusion;** Male involvement and upper extremity injuries were most common in work accidents. Discrepancies existed between reports from the emergency department, often involving simple medical interventions, and those from forensic medical experts concerning life-threatening situations.

**Keywords:** Work Accident, Emergency Service, Forensic Medicine, Forensic Report

## 1. Giriş

İş kazaları, Türkiye'de yürürlükte olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 3. maddesine göre tanımlanan ve işyerinde veya işin icrası sırasında gerçekleşen, ölümlü sonuçlanan veya ruhsal ya da bedensel olarak kalıcı bir engellilik yaratan olaylardır [1]. Özellikle 20. yüzyılda, insan yaşamını geliştirmeye yönelik hızlı teknolojik ilerlemeler ve yoğun makineleşme, iş kazalarının artmasına ve sonuç olarak ölümlerin ve sakatlıkların artmasına neden olmuştur [2]. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA) tarafından yayımlanan raporlara göre, Avrupa Birliği üyesi ülkelerde her yıl iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda yaklaşık olarak 167.000 kişinin hayatını kaybettiği ve 159.000 kişinin meslek hastalıklarına yakalandığı bildirilmektedir [3]. ILO verilerine göre, dakikada 5'ten fazla kişinin ve yılda neredeyse 3 milyondan fazla insanın iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybettiği bilinmektedir [4]. İş sosyodemografik özelliklerini ve adli rapor özelliklerini analiz etmeyi amaçladık.

## 2. Yöntem

### 2.1 Araştırmanın Evreni, Veri Toplama ve İstatistiksel Açıdan Değerlendirme

Bandırma Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adli Tıp Polikliniği'ne, 01/10/2022-31/03/2023 tarihleri arasındaki 6 aylık dönemde, 18 yaş ve üstü ilk raporları için acil servise başvurmuş ve kati rapor düzenlenmesi talebiyle adli merciler tarafından gönderilen olgular çalışmaya dâhil edilmiştir. Olguların demografik verileri, olay türleri, yaralanma bölgeleri, acil servis ve adli tıp polikliniği tarafından yapılan adli-tıbbi değerlendirme sonuçları acil servisteki iş kazası ile ilgili parametreler karşılaştırılmıştır.

### 2.2 Etik Durumlar ve İzinler

Çalışmamız Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. (Karar no: 2024-6, tarih:19.02.2024).

### 2.3 İstatistiksel Analiz

Araştırma verileri SPSS 22.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA) istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler nicel veriler aritmetik ortalama, standart sapma, kategorize veriler frekans, yüzde ve sayı olarak sunulmuştur. Kategorize verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare / Fisher exact test

kazası, iş üretilen her yerde meydana gelebilmektedir. Sağlık hizmet sunumu, inşaat sektörü, maden sektörü gibi birçok alanda yaşanmaktadır. İş kazası gerçekleşikten sonra kişiler en yakın sağlık kuruluşuna, genellikle acil müdahale gerektirebileceği ve ani gelişen bir durum olduğu için acil servislere başvurmuştur. Acile başvuru gerçekleştirildiğinde, iş kazasına uğramış olguların 2012 yılında kabul edilen 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 14. maddesine göre belirli bir süre içerisinde (3 gün) bildirim zorunludur. Bu durumda, ilk adli bildirim acil serviste tutulmakta ve sonrasında adli tıp hekimi tarafından değerlendirilerek nihai karar verilmektedir. Bu hususta ülkemizden acil servise iş kazalarını inceleyen çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada amacımız iş kazası nedeniyle acil servisimize başvuran olguların

kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için  $p<0,05$  kabul edilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1 Bulgular

01/10/2022-31/03/2023 tarihleri arasında adli tıp polikliniğimizde, acil servise başvurmuş ve kati rapor düzenlenmesi talebiyle adli merciler tarafından gönderilen 173 iş kazası olgusu saptandı. İş kazası olgularının %74,6'sı ( $n=129$ ) erkek, %25,4'ü ( $n=44$ ) kadındı. Olguların yaş ortalaması ( $\pm$  standart sapma) 36,90 ( $\pm 10,97$ ) yıl olarak saptandı. İş kazasının cinsiyetlere ve toplamda olay türüne göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Tüm olgularda %45,1 ile ezilme ve çarpma, sonrasında %31,8 ile yüksekte düşme olduğu görülmüştür. Yaralanma bölgelerinde 2 veya daha fazla bölgenin etkilendiği olgu sayısı %7,5 ( $n=13$ ) iken en sık üst (%42,8) ve alt (%21,4) ekstremitelere yaralanmaları olduğu görülmüştür. İş kazasının cinsiyetlere ve toplamda yaralanma bölgelerine göre dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur.

173 iş kazasından %20,2'sine ( $n=35$ ) acil servisten başka bir birime konsültasyon istenildiği ve %9,2'sine ( $n=16$ ) yatış verildiği görüldü. En sık konsültasyon istenilen birim ortopedi ve travmatoloji bölümü olmuştur. İstenilen konsültasyon birimleri Grafik 1'de gösterilmiştir. İş kazası sonucu yaşamsal tehlike değerlendirilmesinde; acilden 173 hastanın 6'sına (%3,5) yaşamsal tehlike var derken, adli tıp

hekimince 4'üne (%2,3) yaşamsal tehlike var olduğu belirtilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ( $p<0,001$ ). Acile başvuran ve adli raporlarında basit tıbbi müdahale ile giderilemeyen yaralanması olan olgular %41,6 ( $n=72$ ) iken, adli tıp polikliniğinde bu raporlar değişmiş ve %32,4'e ( $n=56$ ) düşmüştür ( $p=0,006$ ).

### 3.2 Tartışma

İş kazaları, insanın emeğinin ve hayatının keşiştiği noktalarda, işin yürütümü esnasında meydana gelen beklenmedik ve tehlikeli durumların bir araya gelmesiyle ortaya çıkan trajik olaylardır. Bu anlık ve kaçınılmaz kavşakta, zamanın ve mekânın cilveleriyle bir araya gelen tehlike ve riskler, ne yazık ki ölüm, hastalık, yaralanma, zarar veya hasar gibi sonuçlara yol açabilir. Avrupa'da, her 5 dakikada bir, çalışanlar iş kazalarının pençesine düşerken, her iki saatte bir, bu kazalardan biri yaşamın sona ermesiyle sonuçlanır [3]. Bu istatistikler, insanın yaşam ve emek dünyasındaki kırılganlığı ve karmaşıklığı gösterirken, her bir iş kazasının arkasında bir hikaye, bir hayat ve bir insanlık acısı yatar. Türkiye'deki resmi kayıtlara göre, iş kazalarının sıklığı 100 bin kişi başına 1,78'dir. 2016 yılında Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından bildirilen iş kazalarına bağlı ölüm sayısı 1,405 ve iş kazası sayısı 286,068'dir [5]. Türkiye ile Avrupa Birliği ülkelerini iş kazası açısından karşılaştıran Şen ve arkadaşlarının [6] çalışmasında ülkemizde en sık iş kazaları %39,7 ile 25-34 yaş aralığında, ardından %29,1 ile 35-44 yaş aralığında görülmektedir. Bu durum literatürdeki diğer çalışmalar ile 24-35 yaş aralığı olarak sunulmuştur [5,7,8]. Çalışmamızın bulguları bu açıdan literatür ile uyumludur. Ayrıca çalışmamızda %74,6 erkek iş kazası saptanması, erkek çalışan fazlalığı ile doğru orantılı olarak uyumlu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda iş kazalarının %80-%96,6 ile erkek nüfusta daha sık olduğu bildirilmiştir [2,5,10]. Bu durumu Şen ve arkadaşları [6], kadınlarda istihdam oranlarının düşük düzeylerde olması ve kadınların erkeklere kıyasla kayıt dışı istihdam içerisinde daha fazla yer alması ile açıklamış ve Türkiye'de kadınların iş kazasına uğrama oranının düşük olmasının nedenleri arasında sayılabileceğini belirtmiştir.

İş kazası oluş sebebi olarak çalışmamızda %45,1 ile ezilme ve çarpma saptanmıştır. Bu durum literatürden farklılık göstermektedir. Literatürde en sık iş kazalarının oluş mekanizmasında delici ve kesici alet ile yaralanmanın (%15-%38,1 arasında değişen oranlarda) ilk sırada yer aldığı görülmektedir [5,7,11-13]. İş kazalarında en sık %42,8 ile üst ekstremitelerin etkilendiği her iki cinsiyet içinde gözlenmiştir. Orhan ve arkadaşları bu

oranı %68 olarak ifade etmişlerdir [5]. SGK verileri ve literatüre göre de iş kazalarında en sık üst ekstremitenin yaralandığı bildirilmiştir [12-15]. Çalışanların üst ekstremitelerinin daha aktif olması bu durumu açıklarken, diğer oluş mekanizması farklılıklarının ise iş kollarının bölgelere göre değişmesinden kaynaklandığını düşünüyoruz.

İş kazalarının çoğu acil servisten taburcu edilebilen basit yaralanmalar oluşturmaktadır. Çalışmamızda %9,2 yatış endikasyonu ve %20,2 acil servisten başka bir birime konsültasyon ihtiyacı olduğu görülmüştür. Bu durum için yatış oranını Orhan ve arkadaşları da çalışmalarında %9,6 olarak bulmuşlardır [5]. En sık konsültasyon istenilen branş ise üst ekstremitelerde travmalar ile doğru orantılı olarak ortopedi ve travmatoloji kliniği olmuştur. Bu durum literatürde üst ekstremiteler ve el cerrahisi ile ilgilenen branşların farklı merkezlerde farklılık gösterebileceği şeklinde ifade edilmiştir [5].

Çalışmamızda, iş kazası sonucu basit tıbbi müdahale ile giderilemeyen raporlar ile hayati tehlike değerlendirilmesinde acil serviste düzenlenen raporların adli tıp polikliniklerinde olumlu yönde değiştiği görülmüştür. İş kazalarında daha önceki çalışmalarımızda olduğu gibi acil servisten verilen raporlar ile adli tıp hekimince verilen raporlar arasında farklılık olduğu gözlenmiştir [16]. Bu durumda iş kazalarının ilerleyen süreçte ilk rapor tutan hekimin yasal süreçte sıkıntı yaşamamak için gösterdiği hassasiyetten kaynaklanıyor olabilir. Bu hususta adli rapor ve iş kazası ile ilgili eğitim güncelleme, en sık konsültasyon istenilen branşlar ile koordinasyon ve adli tıp hekimlerinin 3. Basamak hastanelerde hemen sonrasında bu raporların kontrolünü yapabilecek bir çalışma sisteminin kurulması faydalı olabilir.

### 4. Sonuç

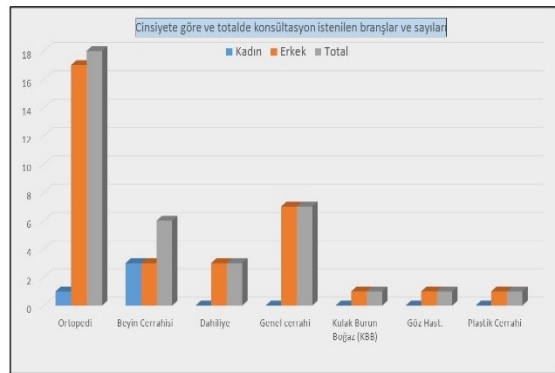
İş kazaları en sık erkeklerde ve üst ekstremitelerde görülmekle birlikte acil serviste tutulan adli raporlar ile adli tıp polikliniğinde tutulan raporlar arasında farklılık göstermektedir. Bu farklılık yasal süreçlerde sıkıntı yaşamamak için olabilir.

Olay Türü	Erkek n (%)	Kadın n(%)	Toplam n(%)
Düşme/Yüksekten Düşme	37 (28,7)	18 (40,9)	55 (31,8)
Kesici Delici Alet Yaralanması	19 (14,7)	5 (11,4)	24 (13,9)
Yanık	11 (8,5)	3 (6,8)	14 (8,1)
İntoksikasyon	0 (0)	1 (2,3)	1 (0,6)
Elektrik Çarpması	1 (0,8)	0 (0)	1 (0,6)
Ezilme/çarpma	61 (47,3)	17 (38,6)	78 (45,1)
<b>Toplam</b>	<b>129 (100)</b>	<b>44 (100)</b>	<b>173 (100)</b>

**Tablo 1.**Olay türüne göre cinsiyet dağılımı.

Olay Türü	Erkek n (%)	Kadın n(%)	Toplam n(%)
Kafa	22 (17,1)	9 (20,5)	31 (17,9)
Toraks	2 (1,6)	1 (2,3)	3 (1,7)
Dorsal (Sırt)	6 (4,7)	3 (6,8)	9 (5,2)
Batın (Abdomen)	2 (1,6)	0 (0)	2 (1,2)
Üst ekstremité	57 (44,2)	17 (38,6)	74 (42,8)
Alt ekstremité	26 (20,2)	11 (25)	37 (21,4)
Sistemsel	0 (0)	1 (2,3)	1 (0,6)
2 ve daha fazla bölge	12 (9,3)	1 (2,3)	13 (7,5)
Yok	2 (1,6)	1 (2,3)	3 (1,7)
<b>Toplam</b>	<b>129 (100)</b>	<b>44 (100)</b>	<b>173 (100)</b>

**Tablo 2.** Yaralanma bulgusuna göre cinsiyet dağılımı.



**Şekil 1.** Cinsiyete göre konsültasyon istenilen branşlar

## Referanslar

- 1- Resmi Gazete, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm> Erişim tarihi: 21.01.2024
- 2- Karakurt U, Satar S, Acikalin A, Bilen A, Gulen M, Baz U. Analysis of Occupational Accidents Admitted to the Emergency Medicine Department. *J Acad Emerg Med* 2013;12(4):19-23.
- 3- Akgün S. Sağlık sektöründe iş kazaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*. 2015;2(2):67-75. <https://doi.org/10.5455/sad.2015131442264595>
- 4- International Labour Organization (ILO), Safety and health at work. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-en/index.htm> (Erişim Tarihi: 01.01.2024).
- 5- Orhan Ç, Çakmak F, Akdeniz YS, İpekci A, İkizceli İ. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalına Başvuran İş Kazası Olgularının Analizi. *ATD*. 2022;36(3):139-144.
- 6- Şen M, Dursun S, Murat G. Türkiye’de İş Kazaları: Avrupa Birliği Ülkeleri Bağlamında Bir Değerlendirme. *OPUS International Journal of Society Researches*, 2018;9(16):1167-1190. <https://doi.org/10.26466/opus.463211>
- 7- Acara AÇ, Yanturalı S, Canacık Ö, Bolatkale M. Evaluations of Occupational Injuries Presented to the Emergency Department;Mechanisms, Causes, Features of Accidents, From the Injured Workers Perspective. *Kafkas J Med Sci* 2021;11(1 Suppl):184-189.
- 8- Dağlı B, Serinken M. Occupational Injuries Admitted to the Emergency Department. *J Pak Med Assoc* 2012;11(2):167-170.
- 9- Çavdar U, Manyaslı M, Akkaya E, Sevener D, Tüfekçi Z. Yaşanan İş Kazalarının Kaza Saatlerine ve Cinsiyete Göre İstatistiki Olarak Değerlendirilmesi ve Yorumlanması. *International Journal of Engineering Research and Development* 2022;14(1):360-368. <https://doi.org/10.29137/umagd.880158>
- 10- Karadeniz O. Dünya’da ve Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Koruma Yetersizliği. *JLSO* 2012;3(34):15-75.
- 11- Erdemli H, Kavalci C, Erdemli DS, Kocalar ÜG. Analysis of Work Related Injuries Admitted Case to Emergency Department. *J Surg arts* 2017;10(2):26-33.
- 12- Celik K, Yilmaz F, Kavalci C, Ozlem M, Demir A, Durdu T, Sonmez BM, Yilmaz MS, Karakilic ME, Arslan ED, Yel C. Occupational injury patterns of Turkey. *World J Emerg Surg* 2013;8(57):1-6. <http://www.wjes.org/content/8/1/57>
- 13- Özkan S, Kılıç Ş, Durukan P, Akdur O, Vardar A, Geyik S, İkizceli İ. Occupational injuries admitted to the Emergency Department. *Turkish J Trauma Emerg Surg* 2010;16(3):241-47.
- 14- Beyaztaş FY, Alagözlü H, Demirkan Ö. İş Kazası Olgularının Adli Tıp Yönünden Değerlendirilmesi. *J For Med* 2001;15(3):18-24.
- 15- Birgen N, Okudan M, Okyay M, İnanıcı MA. A Calculation of Percent Disability in Occupational Injury Cases a Forensic Assessment *Bull Leg Med* 1999;4(3):101.
- 16- Akın U, Yılmaz Başer H. Comparison of forensic reports on the same forensic cases issued by the emergency department and forensic medicine polyclinic. *J Exp Clin Med* 2024; 41(1): 112-118 <https://doi.org/10.52142/omujecm.41.1.19>

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.







ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 384-392

## Comparison of Muscle Endurance and Balance in Patients with Shoulder Impingement and Healthy Controls

### Omuz Sıkışma Sendromlu Hastalar ve Sağlıklı Kontroller Arasında Kas Dayanıklılığı ve Dengenin Karşılaştırılması

Fatma Kübra Çekok<sup>1\*</sup>, Ayşenur Gökşen<sup>1</sup>, Remzi Çaylak<sup>2</sup>, Turhan Kahraman<sup>3</sup>, Arzu Genç<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Tarsus Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Mersin/Türkiye

<sup>2</sup> Acıbadem Ortopedi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Adana/Türkiye

<sup>3</sup> İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü İzmir/Türkiye

<sup>4</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi İzmir/Türkiye

e-mail: kbracekok@tarsus.edu.tr, aysenurgoksen@tarsus.edu.tr, rcaylak@gmail.com, turhan.kahraman@yahoo.com, arzu.genc@deu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8865-660X

ORCID: 0000-0003-2273-5908

ORCID: 0000-0002-2926-4590

ORCID: 0000-0002-8776-0664

ORCID: 0000-0001-9481-6083

\*Fatma Kübra Çekok/ Corresponding Author:

Gönderim Tarihi / Received: 07.04.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 11.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1466519

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Kronik ağrının kas dayanıklılığında ödün vererek denge kontrolünü engellediği teorize edilmiştir. Bu teorik bağlantıya rağmen, özellikle omuz sıkışması olan hastalarda bu fenomene ilişkin klinik araştırmalar sınırlıdır. Bu çalışma, omuz sıkışması olan hastalarda kas dayanıklılığını, denge ölçümlerini ve omuz disfonksiyonu göstergelerini yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş sağlıklı kontrollerle karşılaştırarak araştırmayı amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu kesitsel çalışmada, omuz sıkışması olan hastalar (n=31) ve yaş ve cinsiyete göre eşleştirilmiş sağlıklı kontrol grubuyla (n=23), denge yetenekleri ve fiziksel performansları açısından karşılaştırıldı. Katılımcılar Kol, Omuz ve El Engellilikleri (DASH) anketi, Tek Bacak Duruş Denge Testi (TBDT), Y Denge Testi, Skapular Dayanıklılık Testi, Gövde kas fleksör ve ekstansör testi, kavrama gücü ve Dokuz Delikli Çivi Testi (NHPT) testlerini rastgele bir sırayla tamamladı.

**Bulgular:** Omuz ağrısı olan hastalarda omuz fonksiyonu ( $p<0.01$ ), skapular ve gövde kas dayanıklılığı ( $p<0.01$ ) ve sağ/sol denge baskın/nondominant denge yeteneği ( $p<0.01$ ) ölçümlerinde sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede daha düşük sonuçlar elde edildi.

**Sonuç:** Omuz sıkışması olan hastaların kas dayanıklılığı, denge ve el ölçümleri sağlıklı kişilere göre anlamlı olarak daha düşüktü. Sağlık ve fitness uzmanları, omuz sıkışması olan hastalara üst ekstremitte egzersizlerini önerirken dengeyle ilişkili riskle ilgili ayarlamaları dikkate almalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Denge yeteneği, ağrı, kas dayanıklılığı, omuz

## Abstract

**Aim;** Chronic pain has been theorized to hinder balance control by compromising muscle endurance. Despite this theoretical connection, there is limited clinical research on this phenomenon, especially in patients diagnosed with shoulder impingement. This study aims to investigate muscle endurance, balance measures, and indicators of shoulder dysfunction in patients with impingement, comparing them with age- and sex-matched healthy controls.

**Method;** In this cross-sectional study, patients with shoulder impingement (n=31) and the healthy control group (n=23) matched for age and gender were compared with regard to their balance ability and physical performance. Functional questionnaires (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH), as well as Single-Leg Stance Balance Test (SLBT), Y Balance test, Scapular Endurance Test, Trunk muscle flexor and extensor test, grip strength and Nine-Hole Peg Test (NHPT), were completed in a randomized order with consistent raters.

**Results;** Patients with shoulder pain showed significantly worse results in measurements of shoulder function ( $p<0.01$ ), scapular and trunk muscle endurance ( $p<0.01$ ), as well as balance dominant/nondominant balance ability right/left ( $p<0.01$ ) compared to the control group.

**Conclusion;** Patients with shoulder impingement had significantly lower muscle endurance, balance and hand measurements compared with healthy controls. Health and fitness specialists should take into account the risk-related adjustments associated with balance when recommending upper-extremity exercises in patients with shoulder impingement.

**Keywords:** Balance ability, pain, muscle endurance, shoulder

---

## 1. Introduction

Among the disorders of the musculoskeletal system, shoulder pain is the third common symptom, following back and neck pain [1]. Moreover, the prevalence of shoulder pain caused by musculoskeletal disorders is widespread in the working-age population. This not only affects work-related functions but also impacts their overall quality of life [2].

Based on existing research, patients with shoulder impingement often have proprioceptive impairments in their shoulders, as well as coordination impairments in their trunk, arms, and lower extremities. Moreover, unrestricted shoulder function primarily depends on the trunk balance, which is closely related to the balance of the lower extremities and overall control of balance. Myers et al. [3] demonstrated that proprioceptive deficits result in abnormal proprioception throughout the muscle chain, affecting central control of the trunk. Consequently, these deficits can give rise to general functional problems, including various shoulder-related issues.

Akuthota et al. [4] posit that pain processing can contribute to a balance disability. A possible explanation is that pain processing affects the balance control circuit. Muscle inhibition and pain share some pathways in the central nervous system. The pathways induced by pain leading to muscle inhibition may, in turn, impair balance abilities. Muscular strength and endurance around the lumbar spine are essential for maintaining functional stability during limb movement. Trunk control, also known as core stability, has been identified as a pivotal element in biomechanical efficiency, enabling individuals to optimize muscle activation

while minimizing pressures on peripheral joints. Additionally, a deficiency in trunk strength can result. Substantial research indicates that balance is a fundamental aspect of core stability, explained by an initial activation of trunk muscles and a subsequent delay in the activation of synergistic muscles, thereby predisposing individuals to injury [5].

Even though there is a lot of current interest in studying balance function, previous research on shoulder impingement has not adequately explored this aspect in different populations. Given the high prevalence of shoulder injuries across all age groups, there is a need to delve deeper into the differences between these injuries and the central control trunk, including the upper extremity, considering both strength and balance. Therefore, the purpose of this study was to analyse the disparities between individuals with healthy shoulders and those with shoulder dysfunction concerning muscle endurance, balance measures, and indicators of shoulder dysfunction.

## 2. Methods

### 2.1. Design and setting

This is a cross-sectional study conducted at the Orthopedics Department in Adana Orthopedic Hospital, Turkey, from July to November 2023. The study adhered to ethical principles required for human research in accordance with the Declaration of Helsinki (2013). The study participants were divided into two groups: the shoulder impingement group and the control group.

### 2.2. Sample size calculation

The effect size was determined to be 1.0 concerning

the significant difference in the single-leg standing test based on a study that demonstrated clinically meaningful changes and estimated variability [6]. The minimum required sample size was determined using the sample size generation part of the PS-Power and SISA sample size program. With an effect size of 1.0,  $\alpha$  value of 0.05, and power of 80%, the number of participants for each group was calculated to be 23, resulting in a total of 46 participants.

### 2.3. Participants

Patients diagnosed with impingement syndrome were referred to participate in our study. Participants who have experienced shoulder pain for a minimum duration of three months, and who report a Numeric Rating Scale (NRS) pain score of three or higher were accepted as chronic pain. The NRS rates the intensity of pain on a scale of 0 ("No pain") to 10 ("Worst possible pain") [7]. Inclusion criteria for the patient group were as follows: 1) shoulder pain diagnosed by a physician specialized in shoulders, and 2) unilateral shoulder pain in individuals aged 25–60, lasting for 3 months or longer, with a specified pain intensity. Patients with any of the following conditions were excluded from the study: a prior history of major surgery in the lower limbs, lower limb trauma within the last 6 months that affected function, spine or lower limb pain during the study session, neurological diseases, cardiovascular diseases, acute and chronic dizziness, inner ear diseases, and peripheral circulation disorders such as claudication. Control groups were recruited from the staff of Tarsus University and the community. Inclusion criteria for the control group were had similar gender and education level with the shoulder impingement group, no chronic pain and no diagnosis of any neurological disorders. A total of forty-two patients were screened for eligibility; six patients did not meet the inclusion criteria, and five patients refused to continue before data collection commenced. For the control group, thirty healthy participants were screened; seven of them did not meet the matching criteria. In total, there were 23 healthy participants and 31 participants with shoulder dysfunction.

### 2.4. Protocol

One of the researchers who is a physiotherapist, conducted a face-to-face interview to gather the participants' physical and social demographic information. Shoulder pain intensity was assessed using a 10-cm Visual Analogue Scale (VAS).

#### 2.4.1. Scapular Muscle Endurance Tests

The Scapular Muscle Endurance Test was derived from a shoulder girdle muscle strengthening exercise [8]. During this test, participants were required to stand. There was no contact between the participant's arms and the wall (Figure 1). The

participant's hands were positioned around a digital dynamometer. The scapulae were kept in a neutral posture, and a flexible device was inserted between the subject's elbows to guarantee the maintenance of the test position. Afterwards, the participant was directed to externally rotate their shoulders in order to provide a 1-kg load and maintain this force, as seen on the dynamometer. The test was concluded when the individual reached a point where they were unable to maintain the specified resistance, release the adjustable spacer, or sustain a shoulder flexion angle of 90°. Previous studies have demonstrated that when the shoulder is externally rotated in this specific posture, it causes simultaneous activation of the trapezius and serratus anterior muscles. These muscles are known to play a crucial role in regulating the orientation and position of the scapula [9, 10].



**Figure 1:** Participant position for the Scapular Muscle Endurance Test.

The trunk extensor test is one of the most common procedures used to assess the stability of the back muscles. For the test measurement, participants were instructed to lie prone (using conventional gait belts) with their upper bodies supported by a chair extending off the end of the examining table. They were then told to maintain a constant contraction of their torso extensor muscles to the best of their ability. Time ceased when the subject was no longer able to maintain a straight trajectory or exceeded a maximum of 2 minutes [11].

The trunk flexor test is used to evaluate the assess the stability of the abdominal muscles. For the test measurement, participants were instructed to upper back position. They positioned their knees and hips at a 90° angle, then used leg straps over their toes to maintain this posture. At the start of the test, participants positioned their arms across their chest and maintained this posture while the helping wedge was pulled back by a distance of 10 cm. A period of time is halted when the angle of the trunk drops below 60 degrees [12].

#### 2.4.2. Balance Tests

The Single-Leg Stance Balance Test (SLBT) was used in the past to evaluate the participant's capacity to sustain one leg balance with eyes closed [13]. Following a preliminary trial, three further trials were performed on each lower limb with closed eyes, arms crossed over the chest, the opposing leg slightly bent, and the foot positioned at the same level as the opposite ankle. The timer started at the elevation of the foot from the ground and concluded when the participant performed any of the following actions: opening their eyes, uncrossing their arms, shifting their weight, making contact between the elevated foot and the floor or stance leg, or moving the stance leg from its initial position. Furthermore, the test was terminated if the individual maintained the posture for a maximum duration of 45 seconds. Subsequently, the same process was replicated on the contralateral foot. The highest score for each foot was recorded.

The Y Balance Test (YBT) is an assessment designed to evaluate balance and neuromuscular control in the lower extremities, aiming to predict lower extremity injuries (Figure 2) [14]. Participants were first shown an instructional film on the YBT and completed six practice trials in order to reduce the possible influence of a learning effect. Following the instructional phase, participants positioned themselves on the central footplate, aligning the far end of their right foot with the starting line. During the single-leg stance on the right leg, individuals extended their left leg in three different directions relative to the stance foot: anteriorly, posteromedially, and posterolaterally, using the provided indication box to reach as far as possible. Participants performed three consecutive trials for each reach direction, alternating limbs between each direction to mitigate fatigue. The testing order followed a specific sequence: right anterior, left anterior, right posteromedial, left posteromedial, right posterolateral, and left posterolateral. The attempts were disregarded and repeated if the subject was unable to maintain a one-sided stance on the platform, failed to maintain contact between their reaching foot and the moving reach indicator on the target area, relied on the reach indicator for support, or failed to bring their reaching foot back to the initial position in a controlled manner. Each participant was allowed a maximum of six tries to successfully complete three attempts for each reach direction. The maximum and average distance attained after three successful attempts in each direction were recorded. To provide a consistent measurement for the subject's lower limb reach, it was divided by leg length, measured from the anterior superior iliac spine to the most distal section of the medial malleolus.



**Figure 2:** Participant position for the Y Balance Test

#### **2.4.3. Upper Limb Strength, Dexterity and Disability Test**

The measurement of grip strength was conducted using a Jamar Hand Dynamometer (Jamar Hand Evaluation Kit, Sammons Preston Ins., Bolingbrook, IL) [15]. The participants were sat with their elbows positioned at a right angle and their wrists in a neutral posture. Three measurements were conducted on each side, and the average score was recorded.

The Nine Hole Peg Test (NHPT) is a commonly used dexterity challenge in numerous clinical populations [16, 17]. The NHPT requires participants to sequentially insert and then extract nine pegs into nine holes, one at a time, with utmost speed.

Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaire mainly comprises a disability/symptom scale with 30 items. The research did not include the two optional scales of the DASH (sport/music and work). The disability/symptom scale consists of five answer possibilities for each item. A scale score, which ranges from 0 (indicating no impairment) to 100 (indicating the most severe handicap), may be determined if at least 27 out of the 30 items are completed.

#### **2.5. Statistical Analysis**

All statistical analyses were conducted using the IBM SPSS for Windows (Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.). The normality of the variables was assessed through the Shapiro-Wilk test and examination of histograms. Descriptive statistics were employed to elucidate the comprehensive

characteristics of the study population. Differences between the two groups were analyzed utilizing ANCOVA, with body mass index (BMI) serving as a covariate due to its significant disparity between the groups. The analysis aimed to explore potential differences in various variables between the two groups highlighting significant differences in BMI, pain intensity, and pain intensity at night between

individuals with shoulder impingement and control group. Statistical significance was determined at  $p < 0.05$ .

### 3. Results

A total of 54 participants took part as healthy controls. Table 1 presents the demographic and clinical characteristics of the study participants.

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of the participants (n=54)

Variable	People with shoulder impingement (n=31)	Control group (n=23)	p
Age (years)	45.0 (7.5)	42.8 (7.3)	0.281
Sex, n (%)			
Female	15 (48.4)	8 (34.8)	0.317
Male	16 (51.6)	15 (65.2)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.64 (3.49)	24.04 (2.34)	0.002*
Education level, n (%)			
Primary school	2 (6.5)	0 (0.0)	0.141
Secondary school	1 (3.2)	4 (17.4)	
High school	13 (41.9)	6 (26.1)	
University	15 (48.4)	13 (56.5)	
Dominant limb side, n (%)			
Right	27 (87.1)	23 (100.0)	0.073
Left	4 (12.9)	0 (0.0)	
Painful limb side, n (%)			
Right	19 (61.3)	-	-
Left	12 (38.7)	-	
Pain intensity	6.9 (1.6)	1.3 (1.1)	<0.001*
Pain intensity at night	5.7 (1.7)	1.0 (1.3)	<0.001*
Disease duration, months	8.6 (5.2)	-	-

\*Significant difference at  $p < 0.05$ .

BMI, body mass index.

Table 2 shows significant differences in endurance between individuals with shoulder impingement and control group. Scapular endurance was markedly lower in those with shoulder impingement, with a mean difference of 25.3 (95% CI: 17.3 to 33.3) and a percentage difference of -58.4% ( $F = 40.126$ ,  $p < 0.001$ ). Similarly, trunk flexor endurance was significantly reduced in individuals with shoulder impingement, with a mean difference of 29.5 (95% CI: 21.4 to 37.6) and a percentage difference of -57.1% ( $F = 53.558$ ,  $p < 0.001$ ). Moreover, trunk extensor endurance showed a significant decrease in individuals with shoulder impingement compared to healthy controls, with a mean difference of 30.2 (95% CI: 21.5 to 39.2) and a percentage difference of -56.9% ( $F = 47.202$ ,  $p < 0.001$ ).

Table 3 displays significant balance differences between individuals with shoulder impingement and control group. The Y-Test (right and left) and the Single Leg Stance Test (SLST) with eyes open and closed revealed notable deficits in balance for individuals with shoulder impingement ( $p < 0.001$ ). For the Y-Test, participants with shoulder impingement showed reduced performance compared to control group, with highly significant differences in all Y-Test variations ( $p < 0.001$ ). In the SLST with eyes open, individuals with shoulder impingement exhibited substantial balance deficits for both right and left sides ( $p < 0.001$ ). The SLST with eyes closed further highlighted significant balance impairments for both sides ( $p < 0.001$ ).

**Table 2.** Endurance differences between people with shoulder impingement and control group.

Variable	People with shoulder impingement (n=31)	Control group (n=23)	Mean difference (95% CI)	Mean difference (%)	F	p
Scapular endurance (s)	17.7 (10.1)	43.3 (16.5)	25.3 (17.3, 33.3)	-58.4	40.126	<0.001*
Trunk flexor endurance (s)	21.0 (10.9)	51.7 (16.2)	29.5 (21.4, 37.6)	-57.1	53.558	<0.001*
Trunk extensor endurance (s)	22.6 (14.5)	53.1 (14.8)	30.2 (21.5, 39.2)	-56.9	47.202	<0.001*

\*Significant difference at  $p < 0.05$ .

CI, confidence interval.

Table 4 highlights substantial differences in upper limb strength, dexterity, and disability between individuals with shoulder impingement and control group, emphasizing the functional impairments associated with shoulder impingement. In individuals with shoulder impingement, grip strength (dominant and non-dominant) was significantly lower than in the control group, with mean differences of 27.1 (95% CI: 18.0 to 36.1) and 28.1 (95% CI: 17.7 to 38.6), representing percentage differences of -43.2% and -44.3%, respectively ( $p < 0.001$  for both). The NHPT revealed significant

differences in both dominant and non-dominant hands for individuals with shoulder impingement, with mean differences of -6.7 (95% CI: -9.3 to -4.2) and -7.0 (95% CI: -9.2 to -4.7), corresponding to percentage differences of 32.2% and 32.3%, respectively ( $p < 0.001$  for both). The Quick-DASH scores indicated a substantial difference between the groups, with individuals with shoulder impingement exhibiting a mean difference of -50.8 (95% CI: -60.0 to -41.6) and a percentage difference of 87.1% ( $p < 0.001$ ).

**Table 3.** Balance differences between people with shoulder impingement and control group.

Variable	People with shoulder impingement (n=31)	Control group (n=23)	Mean difference (95% CI)	Mean difference (%)	F	p
Y-Test-Right	106.4 (11.5)	127.9 (10.0)	20.9 (14.3, 27.5)	-16.3	40.240	<0.001
Y-Test-Left	106.1 (11.0)	126.4 (11.0)	19.2 (12.6, 25.9)	-15.2	33.801	<0.001
Y-Test-Composite	106.3 (11.2)	127.2 (10.2)	20.1 (13.6, 26.6)	-15.8	38.258	<0.001
SLST-Right-Eyes open (s)	27.0 (11.9)	48.8 (11.5)	21.6 (14.4, 28.7)	-44.3	36.871	<0.001
SLST-Left-Eyes open (s)	26.8 (11.2)	42.8 (13.0)	16.1 (8.8, 23.4)	-37.6	19.666	<0.001
SLST-Right-Eyes closed (s)	7.3 (3.7)	29.1 (12.6)	21.8 (16.5, 27.1)	-74.9	68.896	<0.001
SLST-Left-Eyes open (s)	7.7 (4.0)	27.8 (13.6)	18.9 (13.3, 24.5)	-68.0	45.491	<0.001

\*Significant difference at  $p < 0.05$ .

SLTS, Single Leg Stance Test.

**Table 4.** Upper limb strength, dexterity and disability differences people with shoulder impingement and control group.

Variable	People with shoulder impingement (n=31)	Control group (n=23)	Mean difference (95% CI)	Mean difference (%)	F	p
Grip strength-dom (kg)	37.4 (9.0)	62.8 (20.5)	27.1 (18.0, 36.1)	-43.2	36.271	<0.001*
Grip strength-non-dom (kg)	36.9 (10.9)	63.5 (23.3)	28.1 (17.7, 38.6)	-44.3	29.289	<0.001*
NHPT-dom (s)	20.8 (5.4)	14.2 (1.5)	-6.7 (-9.3, -4.2)	32.2	27.883	<0.001*
NHPT-non-dom (s)	21.7 (4.9)	14.1 (1.5)	-7.0 (-9.2, -4.7)	32.3	37.882	<0.001*
Quick-DASH (0-100)	58.3 (19.9)	10.2 (5.3)	-50.8 (-60.0, -41.6)	87.1	122.240	<0.001*

\*Significant difference at  $p < 0.05$ .

NHPT, Nine-Hole Peg Test; DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand; dom, dominant; non-dom, non-dominant.

#### 4. Discussion

The purpose of this study was to identify differences in muscle endurance, balance measures, and indicators of shoulder dysfunction between individuals with healthy shoulders and those with shoulder impingement syndrome. The results showed a notable decrease in both balance and muscle endurance among participants with shoulder dysfunction compared to those with healthy shoulders.

Balance is a multifaceted process involving the maintenance of equilibrium through the integration of various neuromuscular activities, influenced by sensory and motor inputs [18]. Literature suggests a correlation between chronic pain conditions such as low back pain and knee issues and compromised balance, indicating a decline in postural stability with increasing pain severity [19-22]. Additionally, individuals experiencing shoulder pain exhibit deficiencies in proprioceptive input within their shoulder joints and lack coordination in their overall body and lower limbs [23]. Studies have shown compromised balance and postural stability in individuals with moderate to severe shoulder pain compared to the control group [18, 24]. For example, Pogetti et al. [25] observed reduced reaching distance among collegiate throwing athletes experiencing shoulder pain in the Y-Test.

Similarly, Youngwook et al. [26] found that overhead athletes with a history of shoulder injury demonstrated worse upper quarter Y-Balance Test balance versus those without the history. In our study, static and dynamic balance were assessed using the Y-test and SLBT test, respectively. Significant differences were noted in dynamic balance between the groups, which may be attributed to shared central nervous system pathways controlling both balance control and pain processing [27, 28].

Functional movement refers to the capacity to generate and sustain a harmonious relationship between mobility and stability along the kinetic chain while executing fundamental patterns with precision and effectiveness [29]. In our study, in addition to trunk muscle endurance, we evaluated serratus anterior and latissimus dorsi endurance, which contribute significantly to upper thoracic stability. Our study indicated that there was a significant decrease in scapular and trunk muscles in patients with chronic shoulder pain compared to healthy controls. This can be attributed to scapulothoracic joint stability. The stability of the scapulothoracic joint, primarily maintained by the connection of the trapezius and serratus anterior muscles, is crucial for ensuring core stability of the trunk and balance.

We found significant impairments in grip strength, dexterity, and overall upper limb functional ability in patients with shoulder impingement compared to healthy controls. These findings underscore the profound impact of shoulder impingement on upper limb function. The reduced grip strength and dexterity observed may be attributed to the pain and mechanical limitations associated with the condition, which can inhibit muscle performance and fine motor skills. These deficits can significantly affect daily activities, leading to increased disability as reflected in the Quick-DASH scores.

The results emphasize the need for tailored rehabilitation strategies that address these specific impairments. Effective treatment should incorporate exercises designed to improve both muscle strength and manual dexterity, considering the substantial functional limitations experienced by these patients. Additionally, understanding these limitations allows for the establishment of realistic recovery goals and helps manage patient expectations, ensuring that therapeutic

interventions are aligned with the patient's current capabilities and functional needs. Ultimately, these insights guide more targeted and effective rehabilitation approaches, aiming to enhance functional outcomes and quality of life for individuals with shoulder impingement.

Several limitations of this study must be acknowledged, including a small sample size of participants with shoulder dysfunction, the absence of dynamic multi-planar testing protocols, and failure to examine prior minor cervical and lumbar injuries, known to affect the dynamic balance according to existing literature [30, 31]. Nonetheless, significant injuries such as fractures or operations were excluded to minimize outcome disparities. Despite these limitations, further clinical research is warranted.

The key finding of this study emphasizes that participants with shoulder impingement demonstrate significantly lower dynamic balance ability compared to healthy controls, alongside reduced muscle endurance and upper limb strength and dexterity. While these upper limb impairments are notable, the primary focus remains on the diminished balance ability observed in the shoulder impingement group. This highlights the need for physiotherapy approaches that address not only pain management but also specifically target balance improvement. Effective treatment should integrate balance training and exercises to enhance muscle endurance and upper limb function. By focusing on these areas, physiotherapy can more comprehensively support functional recovery and improve the overall quality of life for individuals with shoulder impingement.

## 5. Conflict of Interest Statement

The authors have no conflicts of interest to declare.

## 6. Ethical Approval

The protocol of the research project was approved by the Ethics Committee of Tarsus University Faculty of Health Sciences on 10.05.2022 (Protocol Number 2022-06-03) within which the work was undertaken and that it conforms to the provisions of the Declaration of Helsinki (as revised in Helsinki 2013). All the subjects gave informed consent and patient anonymity will be preserved.

## 7. Funding

This research was conducted by Tarsus University Department of Scientific Research Projects with project number SBF.22.001.

## References

1. Chester R, et al. Predicting response to physiotherapy treatment for musculoskeletal shoulder pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:1-16.
2. Luque-Suarez A, et al. Spanish version of SPADI (shoulder pain and disability index) in musculoskeletal shoulder pain: a new 10-items version after confirmatory factor analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2016;14:1-8.
3. Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther.* 2006;11(3):197-201.
4. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:86-92.
5. Hazar Z, Ulug N, Yuksel I. Is there a relation between shoulder dysfunction and core instability? *Orthop J Sports Med.* 2014;2(11 Suppl 3):2325967114S00173.
6. Radwan A, et al. Is there a relation between shoulder dysfunction and core instability? *Int J Sports Phys Ther.* 2014;9(1):8-13.
7. Jensen MP, et al. Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain.* 1999;83(2):157-162.
8. Treede RD, et al. Cortical representation of pain: functional characterization of nociceptive areas near the lateral sulcus. *Pain.* 2000;87(2):113-119.
9. Boyling J, Jull G, eds. *Grieve's Modern Manual Therapy: The Vertebral Column.* 3rd ed. Churchill Livingstone; 2005.
10. Ekstrom RA, Donatelli RA, Soderberg GL. Surface electromyographic analysis of exercises for the trapezius and serratus anterior muscles. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33(5):247-258.
11. Demoulin C, et al. Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. *Joint Bone Spine.* 2006;73(1):43-50.
12. Anderson D, et al. Core strength testing: developing normative data for three clinical tests. 2013.
13. Springer BA, et al. Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *J Geriatr Phys Ther.* 2007;30(1):8-15.
14. Plisky PJ, et al. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North Am J Sports Phys Ther.* 2009;4(2):92.
15. Mathiowetz V, et al. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg Am.* 1984;9(2):222-226.
16. Svensson E, Häger-Ross C. Hand function in Charcot Marie Tooth: test retest reliability of some measurements. *Clin Rehabil.* 2006;20(10):896-908.
17. Earhart GM, et al. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther.* 2011;35(4):157-163.
18. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006;35(Suppl 2).
19. Braga AB, et al. Comparison of static postural balance between healthy subjects and those with low back pain. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(4):210-212.
20. Mingorance JA, et al. Differences in postural balance, pain sensitivity and depression between individuals with acute and chronic back pain. *J Clin Med.* 2022;11(10).
21. Ozcan Kahraman B, et al. Gender differences in postural control in people with nonspecific chronic low back pain. *Gait Posture.* 2018;64:147-151.
22. Liu C, et al. Factors associated with balance function in patients with knee osteoarthritis: An integrative review. *Int J Nurs Sci.* 2017;4(4):402-409.
23. Alfaya FF, et al. Shoulder proprioception and its correlation with pain intensity and functional disability in individuals with subacromial impingement syndrome: a cross-sectional study. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(12).
24. Baierle T, et al. Balance ability and postural stability among patients with painful shoulder disorders and healthy controls. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:282.
25. Pogetti LS, et al. Core stability, shoulder peak torque and function in throwing athletes with and without shoulder pain. *Phys Ther Sport.* 2018;34:36-42.
26. Kim Y, et al. Comparison of shoulder range of motion, strength, and upper quarter dynamic balance between NCAA Division I overhead athletes with and without a history of shoulder injury. *Phys Ther Sport.* 2020;42:53-60.
27. Sullivan EV, et al. Postural sway reduction in aging men and women: relation to brain structure, cognitive status, and stabilizing factors. *Neurobiol Aging.* 2009;30(5):793-807.
28. Eker Y, Kaygısız BB. The effect of pain severity on balance, postural stability and fall risk in patients with shoulder pathologies. *Arch Med Sci.* 2021;17(2):390.
29. Mills JD, Taunton JE, Mills WA. The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: a randomized-controlled trial. *Phys Ther Sport.* 2005;6(2):60-66.



30. Chaudhari AM, et al. Lumbopelvic control and days missed because of injury in professional baseball pitchers. Am J Sports Med. 2014;42(11):2734-2740.
31. Yahia A, et al. Chronic neck pain and vertigo: is a true balance disorder present? Ann Phys Rehabil Med. 2009;52(7-8):556-567.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıf-GayriTicari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 393-400

## Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları, Sağlık Okuryazarlığı ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

### Examination of the Relationship Between Healthy Lifestyle Behaviors, Health Literacy and Physical Activity Levels of Physiotherapy and Rehabilitation Department Students

Fatih Tekin<sup>1</sup>, Gönül Kılavuz Ören<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli/Türkiye

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Burdur/Türkiye

e-mail: fzt.ftekin@hotmail.com, gonul\_489@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-7829-7957

ORCID: 0000-0002-8344-6010

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Fatih Tekin

Gönderim Tarihi / Received: 17.04.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 27.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1469566

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Geleceğin fizyoterapistleri olan fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin sağlıklı yaşam, sağlık okuryazarlığı ve fiziksel aktivite düzeylerini araştırmak ve aralarındaki ilişkiyi belirlemek, bu çalışmanın amacıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerden gönüllü olanlar çalışmaya dahil edildi. Katılımcıların demografik bilgileri alındı ve fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form), sağlık okuryazarlıklarını ölçmek için Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve sağlıklı yaşam anlayışlarını belirlemek için Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalamaları 20,01±1,49 yıl olan 160 öğrenci (E: 80, K: 80) katıldı. Fiziksel aktivite düzeyi ile sağlık okuryazarlığı arasında ( $r=0,731$ ) ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasında ( $r=0,814$ ) yüksek düzeyde ve pozitif yönde korelasyon mevcuttu ( $p<0,05$ ). Sağlık okuryazarlığı ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasında da yüksek düzeyde ( $r=0,787$ ) ve pozitif yönde korelasyon mevcuttur ( $p<0,05$ ). Fiziksel aktivite düzeyine etki eden faktörlerin %78,2'si sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarıdır ( $p<0,05$ ). Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına etki eden faktörlerin %15'i sağlık okuryazarlığıdır ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları arttıkça fiziksel aktivite düzeyleri de artmaktadır. Fiziksel aktivite düzeyi artan öğrencilerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları da artmaktadır. Yine sağlık okuryazarlığı arttıkça sağlıklı yaşam biçimi davranışları da artmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Fizyoterapi, Rehabilitasyon, Sağlıklı Yaşam, Sağlık Okuryazarlığı

#### Abstract

**Aim:** The aim of this study is to investigate the healthy living, health literacy and physical activity levels of physiotherapy and rehabilitation department students, who are future physiotherapists, and to determine the relationship between them.

**Method:** Volunteers from Pamukkale University Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation were included in the study. Demographic information of the participants was obtained and the International Physical Activity

Questionnaire (Short Form) was used to determine their physical activity levels, the Turkey Health Literacy Scale to measure their health literacy, and the Health-promoting Lifestyle Profile II to determine their understanding of healthy living.

**Results:** One hundred and sixty students (M: 80, F: 80) with an average age of  $20.01 \pm 1.49$  years participated in the study. There was a high and positive correlation ( $p < 0.05$ ) between physical activity level and health literacy ( $r = 0.731$ ) and healthy lifestyle behaviors ( $r = 0.814$ ,  $p < 0.05$ ). There was also a high ( $r = 0.787$ ) and positive correlation between health literacy and healthy lifestyle behaviors ( $p < 0.05$ ). Health literacy and healthy lifestyle behaviors constitute 78.2% of the factors affecting physical activity level ( $p < 0.05$ ). Health literacy constitute 15% of the factors affecting healthy lifestyle behaviors ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** As the health literacy and healthy lifestyle behaviors of physiotherapy and rehabilitation department students increase, their physical activity levels also increase. As students' physical activity levels increase, their healthy lifestyle behaviors also increase. Again, as health literacy increases, healthy lifestyle behaviors also increase.

**Keywords:** Physical Activity, Physiotherapy, Rehabilitation, Healthy Life, Health Literacy

## 1. Giriş

Çoğu gencin sağlıklı olduğu düşünülse de 10-24 yaş grubundaki 1,8 milyondan fazla genç her yıl önlenebilir nedenlerden dolayı hayatını kaybetmektedir. Bireyler gençlik dönemlerinde riskli ve tehlikeli aktivitelere yönelebilmekte, uzun süreler uykusuz kalabilmekte ve aşırı fiziksel efor sarf edebilmektedir. Bu da gençlik döneminde sağlığın bozulmasına yol açmaktadır [1].

Gençler, sağlık teşvikine ilişkin uygulamalara karşı daha duyarsız olabilirler. Genç bireyler arasında kahvaltı ve egzersiz ihmal etme, aşırı fastfood tüketme, fiziksel sağlığa gereken önemi vermemek, cinsel yolla bulaşan hastalıklarla karşılaşma riskinin artması, sigara içme, bağımlılık yapıcı maddeleri ve alkolü daha fazla kullanma gibi durumlar sıkça karşılaşılan sorunlar arasında yer alıyor. Ayrıca genç bireylerin, psikososyal sorunlar açısından diğer yaş gruplarındaki bireylere göre daha fazla risk altında olduğu bilinmektedir. Bu durum, gençlerin toplumsal düzeyde riskli gruplar arasında yer aldığını ve sağlık durumlarının kötü olmasının yetişkin yaşamlarındaki sağlıklarını, eğitimlerini ve ekonomik refahlarını olumsuz yönde etkileyeceğini düşündürmektedir [2].

Gençlik döneminde riskli davranışların belirlenmesi ve bu davranışlara yönelik önlemlerin alınması, yetişkinlikte ortaya çıkabilecek birçok hastalığın ve olumsuz durumun önlenmesi için davranış değişikliklerinin oluşturulması açısından önemlidir. Sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmek ve gençleri sağlık riskleri konusunda daha iyi eğitmek ve korumak için adımlar atmak, daha uzun, daha üretken yaşamlara yol açacaktır [3].

Sağlıklı yaşam denildiğinde doğru beslenme, düzenli uyku ve egzersiz alışkanlığı akla gelen ilk parametrelerdir. Özellikle son yıllarda sosyal medyanın yaygınlaşması, akıllı telefon kullanımının artması ve video tabanlı oyunlarla çok fazla vakit geçirilmesi gençlerin fiziksel aktivite düzeylerini

önemli ölçüde azaltmıştır. Bu durum, hareketsiz bir yaşam tarzını benimsemenin ve özellikle obezite gibi çeşitli kronik hastalıkların gelişimini beraberinde getirdiğini göstermektedir [4].

Kendi sağlığının sorumluluğunu üstlenen ve sağlığı geliştirici davranışları benimseyen bireyler, sağlıklı toplumların temelini oluşturur. Sağlık koşullarının farkında olmak, sağlık bakımını üstlenmek ve sağlıkla ilgili sorunlara çözüm aramak, yalnızca doğru kaynaklardan elde edilen sağlık bilgileri ile mümkündür. Bu da sadece sağlığı hakkında doğru bilgiye sahip bireyler tarafından gerçekleştirilebilir. Sağlıklı bireylerin bu davranışları kazanmaları, sağlıklarıyla ilgili doğru bilgileri araştırıp okumaları, okuduklarını anlayıp eyleme geçirmeleriyle mümkündür. Bu yüzden, sağlığın iyileştirilmesinde sağlık okuryazarlığı (SOY) son derece kritik bir öneme sahiptir [2].

Fizyoterapistlik mesleği halk sağlığı açısından önemli bir meslektir. Topluma egzersiz ve hareket alışkanlığının kazandırılması, bireylerin hareketsiz yaşamdan ve obeziteden uzak tutulması açısından kritik öneme sahiptir. Bu sebeple, fizyoterapistlerin öncelikle topluma sağlıklı yaşam tarzını, düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite alışkanlıklarını benimsemeleri gerekmektedir. Bu çalışmanın hedefi, geleceğin fizyoterapistleri olarak yetişen fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin sağlıklı yaşam, SOY ve fiziksel aktivite düzeylerini araştırmak ve bu faktörler arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

## 2. Yöntem

Bu çalışma, Şubat 2024 – Mart 2024 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde yapılmıştır. Çalışmanın etik ilkelere uygunluğu, Pamukkale Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu tarafından 23.02.2024 tarihinde E-60116787-020-494717 sayılı ile onaylanmıştır. Çalışma boyunca Helsinki Bildirgesi'ne uygun hareket edilmiş ve katılımcılardan yazılı onam formları alınmıştır.

### 2.1 Çalışma Dizayını

Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler ile yüz yüze görüşülerek çalışmaya katılmak isteyen 160 öğrenciye (1., 2., 3., ve 4. sınıfların her birinden 40'ar öğrenci) öncelikle yaş, cinsiyet, okunulan sınıf gibi bilgileri içeren demografik veri formu dolduruldu. Forma; Zayıf (18.5 ve altı), Normal (18.5 - 24.9), Kilolu (25.0 - 29.9) ve Obez (30.0 ve üstü) şeklinde kategorize edilerek katılımcıların Vücut Kitle İndeksi (VKİ) de eklendi. Ardından katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form) (UFAA), sağlık okuryazarlıklarını ölçmek için Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (TSOY) ve sağlıklı yaşam anlayışlarını belirlemek için Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II (SYBDÖ) kullanıldı. Elde edilen veriler analiz edildi.

### 2.2 Kullanılan Değerlendirme Ölçekleri

#### 2.2.1. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form)

15-69 yaş arası fiziksel aktivite ve sedanter yaşam tarzını belirlemek için kullanılan bir testtir. Anketin kısa formülü 7 sorudan oluşmaktadır. Yıllık aktivitelerin birer hafta aralıklarla yapılması ve en az 10 dakika sürmesi referansı ile oluşturulmuştur. Yoğun fiziksel aktivite süresi, orta düzeyde fiziksel aktivite süresi, yürüyüş ve günlük ortalama oturma süresi sorgulanır. Ancak oturma koşulları puanlamaya dâhil edilmemiştir [5]. Fiziksel aktivite puanı, anket puanının bazal metabolizma hızına karşılık gelen Metabolik Eşdeğer Görev'e (MET-dk/hafta, 1 ME=3,5 ml/kg/dk) dönüştürülmesiyle hesaplanır. Her aktivite için ayrı puanlama yapılır. Yürüme MET dk/hafta puanı  $[3,3 \times \text{yürüme dakikası} \times \text{yürüdüğü gün sayısı}]$ , orta aktivite MET dk/hafta puanı  $[4,0 \times \text{aktivite dakikası} \times 26 \text{ aktivitenin yapıldığı gün sayısı}]$ , şiddetli aktivite MET dk/hafta puanı 8 olarak hesaplanır.  $[0 \times \text{etkinlik dakikası} \times \text{etkinliğin gerçekleştirildiği gün sayısı}]$  olarak. Elde edilen tüm sonuçlar toplanır ve elde edilen sonuçla fiziksel aktivite düzeyi belirlenir. Haftada 600 MET'in altında fiziksel aktiviteye sahip kişiler "inaktif", haftada 600 ila 3000 MET'e sahip kişiler "minimal aktif" ve haftada 3000 MET'in üzerinde fiziksel aktiviteye sahip kişiler "aktif" olarak sınıflandırılır [5]. 2010 yılında Türkçe'ye

uyarlanmış ve Sağlam ve ark. tarafından geçerlilik-güvenilirlik çalışması yapılmıştır. [6].

#### 2.2.2. Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği

Okyay ve ark. tarafından geliştirilen Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Çalışması Kavramsal Çerçevesi'ne dayalı olarak oluşturulan, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış, 32 maddelik Likert ölçeği ile ölçülen yeni bir SOY değerlendirme aracıdır [7]. TSOY, Tedavi ve Hizmet ile Hastalıklardan Korunma/Sağlığın Geliştirilmesi olmak üzere iki ana boyut ve sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, sağlıkla ilgili bilgiyi anlama, sağlıkla ilgili bilgiyi değerlendirme, sağlıkla ilgili bilgiyi kullanma/uygulama olmak üzere dört süreçten oluşan bir 2X4 matris olarak yapılandırılmıştır. Ölçeğin değerlendirilmesinde indeksler 0 ile 50 arasında standart hale getirilmiştir. Böylelikle, 0 en düşük SOY'u, 50 ise en yüksek SOY'u temsil etmektedir. Aşağıdaki puanlamaya göre SOY;

- (0-25) puan: yetersiz SOY
- (>25-33): sorunlu – sınırlı SOY
- (>33-42): yeterli SOY
- (>42-50): mükemmel SOY, olarak tanımlanmaktadır [7].

2.2.3. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II Sağlıklı Yaşam Tarzı Davranış Ölçeği II, Walker ve ekibince 1996 yılında geliştirilmiştir [8]. Bu ölçek, 52 maddeden ve altı alt faktörden oluşmaktadır. Bu alt faktörler; Fiziksel aktivite, beslenme, sağlık sorumluluğu, stres yönetimi, kişilerarası ilişkiler ve ruhsal gelişimdir. Fiziksel aktivite, hafif, orta ve ağır egzersizlerin düzenli olarak ve günlük yaşamın planlı bir parçası olarak yapılmasını içerir. Beslenme, bireyin öğün seçimini, düzenlenmesini ve yiyecek seçimini içerir. Sağlık sorumluluğu, bireyin kendi refahından aktif olarak sorumlu olduğunu hissetmesi olarak tanımlanmaktadır. Kişinin kendi sağlığına gerekli özeni göstermesi ve gerektiğinde profesyonel destek almasını içerir. Stres yönetimi, bireyin hayatındaki gerilimleri azaltmak veya etkili bir şekilde kontrol altına almak için fizyolojik ve psikolojik kaynaklarını kullanabilme yeteneğidir. Kişilerarası ilişkiler, duygu ve düşüncelerin sözlü ve sözsüz mesajlar yoluyla başkalarıyla paylaşılması ve anlamlı ilişkiler kurulmasını içerir. Manevi gelişim ise bireyin yaşamdaki amaçları doğrultusunda çalışabilmesi, iç huzuru yakalayabilmesi ve yaşamıyla uyum içinde hissedebilmesidir. Ölçekteki maddeler hiçbir zaman ve düzenli olarak puanlanmaktadır. "Hiçbir zaman" seçeneği 1 puan, "düzenli" seçeneği ise 4 puandır. Testten alınabilecek en yüksek puan 208'dir. Puanın yüksek olması bireyin sağlıklı yaşam tarzı davranışlarının geliştiğini gösterir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [9].

## 2.4. İstatistiksel Analiz

Literatürdeki benzer çalışmalardan elde edilen verilerle yapılan güç analizi sonucunda, çalışmaya en az 147 olgu dâhil edildiğinde %95 güvenle %90 güce ulaşılabileceği hesaplanmıştır [2]. İstatistiksel analizler SPSS v27.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ile, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak tanımlanmıştır. Sağlıklı yaşam davranışları, SOY ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkiler ise parametrik varsayımlar sağlandığı için Pearson korelasyon analizi ile ölçülmüştür. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlere etki oranı ise lineer regresyon analizi ile ölçülmüştür. p değeri  $\leq 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1. Bulgular

Çalışmaya 160 öğrenci (E: 80, K: 80) katıldı. Katılımcıların ortalama yaşları  $20,01 \pm 1,49$  yıldır (Min: 18, Maks: 24). Katılımcılara ait demografik ve klinik veriler Tablo 1’de verilmiştir. İstatistiklerin verimli olabilmesi adına çalışmaya dâhil edilen katılımcıların cinsiyet ve okudukları sınıf düzeyleri eşit tutulmuş, uç değerler çıkarılmıştır.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik ve klinik bilgileri

Cinsiyet	n	%
Erkek	80	50
Kadın	80	50
Sınıf	n	%
1	40	25
2	40	25
3	40	25
4	40	25
Sigara Kullanımı	n	%
Var	43	27
Yok	117	73
Alkol Kullanımı	n	%
Var	39	32
Yok	121	68
Kronik Hastalık Öyküsü	n	%
Var	16	11
Yok	144	89
Vücut Kitle İndeksi	n	%
Zayıf	21	13
Normal	100	63
Kilolu	29	18
Obez	10	6

n: Olgu sayısı

%: Yüzdelik oran

Tablo 2’de katılımcıların fiziksel aktivite, SOY ve sağlıklı yaşam biçimi düzeylerine ait skorlar minimum, maksimum ve ortalama değerler olarak verilmiştir.

Buna göre, katılımcıların ortalama fiziksel aktivite düzeyleri, minimal aktif kategorisindedir. Minimum ve maksimum değerlere bakıldığında da inaktif seviyede olan katılımcılar olduğu gibi aktif seviyede olan katılımcılar da mevcuttur.

SOY’da ise katılımcıların ortalaması, yeterli SOY düzeyindedir. Alt kategorilere bakıldığında, tedavi ve hizmet bölümünde katılımcıların en başarılı olduğu kategori bilgiye ulaşma olurken en başarısız olduğu kategori ise ulaşılan bilgiyi değerlendirmenin olduğu görülmektedir. Hastalıklardan korunma, sağlığın geliştirilmesi bölümünde de yine katılımcıların en başarılı olduğu kategori bilgiye ulaşma olurken en başarısız olduğu kategori ise ulaşılan bilgiyi kullanma olmuştur.

Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarında (SYBD) katılımcıların ortalaması  $121,24 \pm 17,28$  puan ile tam skorun %58’i olmuştur. Alt kategorilere bakıldığında ise katılımcıların en başarılı olduğu alan tam skorun yaklaşık %68’ini aldıkları Manevi Gelişim ve Kişilerarası İlişkiler kategorileri olmuştur.

Tablo 3’te fiziksel aktivite, SOY ve SYBD arasındaki ilişki korelasyon analizi kullanılarak verilmiştir.

Tablo 3’e göre, fiziksel aktivite düzeyi ile SOY arasında anlamlı ( $p=0,018$ ), yüksek düzeyde ( $r=0,731$ ) ve pozitif yönde korelasyon mevcuttur. Buna göre, katılımcıların SOY arttıkça fiziksel aktivite düzeyleri de artmaktadır yorumu yapılabilir. Aynı şekilde fiziksel aktivite düzeyi ile SYBD arasında da anlamlı ( $p=0,035$ ), yüksek düzeyde ( $r=0,814$ ) ve pozitif yönde korelasyon mevcuttur. Buradan da katılımcıların SYBD arttıkça fiziksel aktivite düzeyleri artmakta veya fiziksel aktivite düzeyi artan katılımcıların SYBD de artmaktadır çıkarımı yapılabilir.

SOY ile SYBD arasında da anlamlı ( $p=0,013$ ), yüksek düzeyde ( $r=0,787$ ) ve pozitif yönde korelasyon mevcuttur. Buna göre, katılımcıların SOY arttıkça SYBD de artmaktadır yorumu yapılabilir.

Tablo 4’te katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerine etki eden faktörlerin regresyon analizi verilmiştir.

**Tablo 2.** Katılımcıların değerlendirme ölçekleri skorları

		Minimum	Maksimum	X ± SS
<b>UFAA</b>	Toplam	0,00	19230	2490,83 ± 1434,89
<b>TSOY</b>	Toplam	13,89	50	33,99 ± 7,65
Tedavi ve Hizmet	Bilgiye Ulaşma	8,33	50	42,27 ± 8,61
	Bilgiyi Anlama	4,17	50	41,66 ± 9,44
	Bilgiyi Değerlendirme	0,00	50	29,74 ± 10,19
	Bilgiyi Kullanma	12,50	50	29,63 ± 8,62
Hastalıklardan Korunma, Sağlığın Geliştirilmesi	Bilgiye Ulaşma	-16,67	50	36,23 ± 11,41
	Bilgiyi Anlama	4,17	50	34,67 ± 9,46
	Bilgiyi Değerlendirme	0,00	50	29,29 ± 11,72
	Bilgiyi Kullanma	-8,33	50	28,43 ± 11,66
<b>SYBDÖ</b>	Toplam	72	179	121,24 ± 17,28
	Beslenme	10	29	17,29 ± 3,80
	Manevi Gelişim	11	36	24,34 ± 4,23
	Fiziksel Aktivite	8	30	17,55 ± 4,56
	Kişilerarası İlişkiler	11	36	24,31 ± 4,22
	Sağlık Sorumluluğu	10	32	19,71 ± 4,06
	Stres Yönetimi	9	28	18,04 ± 3,52

UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form)

SYBDÖ: Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II

TSOY: Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği

X: Ortalama

SS: Standart Sapma

**Tablo 3.** Fiziksel aktivite, sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişki

		UFAA Toplam	TSOY Toplam	SYBDÖ Toplam
<b>UFAA Toplam</b>	r	-	0,731	0,814
	p	-	0,018*	0,035*
<b>TSOY Toplam</b>	r	0,731	-	0,787
	p	0,018*	-	0,013*
<b>SYBDÖ Toplam</b>	r	0,814	0,787	-
	p	0,035*	0,013*	-

UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form)

SYBDÖ: Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II

TSOY: Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği

\*: p&lt;0,05

Pearson Korelasyon Analizi

**Tablo 4.** UFAA Skoru Bağımlı Değişkenine ait Regresyon Analizi

	R	R <sup>2</sup>	df	Regresyon Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F		p
<b>UFAA</b>	0,884	0,782	3	7418,506	2472,835	189,839		0,001
	<b>Standardize Olmayan Beta</b>				<b>Standardize Beta</b>		<b>t</b>	<b>p</b>
<b>TSYO</b>	0,303				0,341		7,566	0,001
<b>SYBDÖ</b>	0,333				0,444		9,373	0,001

R: Regresyon

R<sup>2</sup>: R Kare

df: Serbestlik Derecesi

F: ANOVA İstatistiği

t: Test İstatistiği

\*: p&lt;0,05

Lineer Regresyon Analizi

Fiziksel aktivite skoru (UFAA) bağımlı değişkenine etki eden bağımsız değişkenleri (TSYO ve SYBDÖ) inceleyen regresyon analizine göre, fiziksel aktivite katılım düzeyine etki eden faktörlerin %78.2'si SOY ve SYBD'dir. Hem TSYO (p=0,001) hem de SYBDÖ (p=0,001) skorlarının UFAA skoru üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 5'te katılımcıların SYBD'ye SOY faktörünün etkisini ölçen regresyon analizi verilmiştir.

SYBD (SYBDÖ) bağımlı değişkenine etki eden SOY (TSYO) bağımsız değişkenini inceleyen regresyon analizine göre, SYBD'ye etki eden faktörlerin %15'i SOY'dur. TSYO skorunun SYBDÖ skoruna etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,001).

**Tablo 5.** SYBDÖ Skoru Bağımlı Değişkenine ait Regresyon Analizi

	R	R <sup>2</sup>	df	Regresyon Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F		p
SYBDÖ	0,387	0,150	1	7257,717	7257,717	28,410		0,001
	Standardize Olmayan Beta				Standardize Beta		t	p
TSYO	0,875				0,387		5,330	0,001

**R:** Regresyon**R<sup>2</sup>:** R Kare**df:** Serbestlik Derecesi**F:** ANOVA İstatistiği**t:** Test İstatistiği\*:  $p < 0.05$ 

Lineer Regresyon Analizi

### 3.2. Tartışma

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin SYBD, SOY ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediğimiz bu çalışmada, katılımcıların SOY ve SYBD arttıkça fiziksel aktivite düzeylerinin de yükseldiğini; benzer şekilde SOY'un artmasıyla SYBD'nin de geliştiğini gözlemledik. Ayrıca, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin fiziksel aktivite katılım düzeylerine SOY'un ve SYBD'nin etkisinin toplamda %78,2 olduğunu; SYBD'yi etkileyen faktörlerin %15'inin de SOY olduğunu belirledik.

Kaya ve Ergün (2020) İstanbul'da bir devlet üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, öğrencilerin %13,9'unun sigara içtiğini tespit etmişlerdir [10]. Bizim çalışmamızdaki katılımcıların sigara içme oranı ise %27 idi. Çalışmamızın sonuçlarına göre, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin sağlık bilimleri fakültelerinde öğrenim gören öğrencilere kıyasla yaklaşık olarak 2 katı kadar sigara içme alışkanlığı olduğu görülmüştür.

Bahar ve Söyler'in (2021) araştırmasına göre üniversite öğrencilerinin alkol alma oranı %17,6'dır [11]. Bu araştırmanın çalışma evrenini 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılında Tarsus Üniversitesi Meslek Yüksekokulu (1202), Uygulamalı Bilimler Fakültesi (381), Lisansüstü Eğitim Enstitüsü (315), Teknoloji Fakültesi (290), Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu (157), İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (93), Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi (85) ve Mühendislik Fakültesi'ndeki (13) önlisans, lisans ve lisansüstü programlara kayıtlı 2.536 öğrenci oluşturmaktadır. Bizim çalışmamızdaki katılımcıların alkol alma oranı ise %32'dir. Çalışmamızın sonuçlarına göre, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin diğer üniversite öğrencilerine kıyasla yaklaşık olarak 2 katı kadar alkol alma alışkanlığı olduğu görülmüştür.

Akkaya ve Koçaşlı'nın (2022) bir araştırmasına göre sağlık bilimleri fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerin %9,8'inin kronik hastalıklarının

olduğunu rapor etmişlerdir [12]. Araştırma bir devlet üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesindeki Hemşirelik, Beslenme ve Diyetetik, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Sosyal Hizmet, Spor Bilimleri, Odyoloji, Dil ve Konuşma Terapisi, Çocuk Gelişimi ve Sağlık Yönetimi bölümlerinde öğrenim gören 1552 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bizim çalışmamızdaki katılımcıların kronik hastalık oranı ise %11 idi. Çalışmamızın sonuçlarına göre fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin kronik hastalık oranı diğer sağlık bilimleri bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerinkine yakındır.

Özkan ve ark. (2020) yaptığı bir çalışmaya göre üniversite öğrencilerinin %48,3'ü normal VKİ'ye sahipken, %40,3'ü fazla kilolu ve %11,4'ü ise obezdir [13]. Araştırma Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksek Okulu'nda öğrenim gören 176 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bizim çalışmamızdaki katılımcıların ise %63'ü normal, %18'i fazla kilolu ve %6'sı ise obezdir. Çalışmamızın sonuçlarına göre fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri diğer üniversite öğrencilerine kıyasla daha yüksek oranda normal VKİ'ye sahiptir ve bu öğrencilerde daha düşük oranda obezite görülmektedir.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin daha yüksek oranda zararlı alışkanlıklara sahip olması, bize göre bölümün okunmasındaki zorluk ve fiziksel iş yükünün fazlalığından kaynaklanmaktadır. Fiziksel ve psikolojik stresin gençlerde sigara ve alkol kullanımını artırdığına dair araştırmalar mevcuttur [14, 15]. VKİ düzeylerinin diğer üniversite öğrencilerine kıyasla daha normal değerlerde olması ve obezite insidansının daha düşük olması da muhtemelen fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin bu konuda daha bilinçli olmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin SOY arttıkça fiziksel aktivite düzeyleri ve SYBD de artmaktadır. Gül ve ark. (2019) üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları bir çalışmada SYBD ile SOY arasında bizim çalışmamıza benzer şekilde pozitif, anlamlı

ancak zayıf bir ilişki bulmuşlardır [16]. Imanian ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada SOY düzeyi ile sağlığı geliştirici davranışlar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir [17]. Ergün ve ark. (2019) adölesanlar üzerinde yaptığı çalışmada sağlıklı yaşam biçimi davranış düzeyleri ile e-SOY arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir [18]. Bu sonuçlardan bizim çıkarımımız; sağlıkla ilgili bilgilendirici yayınları okuyan ve izleyen öğrenciler, sağlık okuryazarlıklarının da artışıyla birlikte sağlıklı yaşam için gerekli yaşam tarzı değişikliklerini yapmaya ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmaya daha yatkın olmaktadır. Bununla paralel olarak SYBD arttıkça fiziksel aktivite düzeylerinin de arttığı çalışmamızın sonuçlarıyla sabittir.

SOY, SYBD ve fiziksel aktivite düzeyi parametrelerinin her birinin aralarında hem çalışmamızın hem de anılan literatür örneklerinin sonuçlarına göre anlamlı ilişki mevcuttur. Ancak, bu ilişkilerin varlığı tek başına bu faktörlerin birbirini etkilediğini göstermez. Bu nedenle, çalışmamızda bu verilerin birbirleri üzerindeki etkilerini regresyon analizi ile inceledik. Sonuç olarak, SOY ve SYBD, fiziksel aktivite düzeyine etki eden faktörlerin toplamda %78,2'lik bir kısmını oluşturduğunu ve bu etkinin anlamlı olduğunu bulduk. Ayrıca, SOY'un da SYBD'ye etki eden faktörlerin %15'lik bir kısmını oluşturduğunu ve bu etkinin de anlamlı olduğunu tespit ettik.

Araştırmamızın limitasyonu, örneklemin sadece bir üniversitenin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü öğrencileri ile sınırlı olmasının, sonuçların genellenebilirliği açısından bir dezavantaj oluşturmasıdır.

#### 4. Sonuç

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri daha yüksek oranda zararlı alışkanlıklara sahiptir. Bunda bölümün okunmasındaki zorluğun yarattığı fiziksel ve psikolojik yükün etkisi olduğu düşünülmüştür. VKİ düzeyleri ise diğer üniversite öğrencilerine kıyasla daha normal değerlerdedir ve obezite insidansı daha düşüktür. Bunun muhtemel nedeni olarak da fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin bu konuda daha bilinçli olması görülmüştür.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri genel ortalamada fiziksel olarak minimal aktif düzeydedir. Ancak öğrenciler arasında fiziksel olarak inaktifler ve aktifler de mevcuttur.

Bölüm öğrencilerinin sağlık okuryazarlıkları yeterli düzeydedir. Tedavi ve hizmet bölümünde de hastalıklardan korunma-sağlığın geliştirilmesi bölümünde de öğrencilerin en başarılı olduğu kategori bilgiye ulaşma olurken en başarısız olduğu

kategori ise ulaşılan bilgiyi kullanma ve değerlendirmedir.

Bölüm öğrencileri, SYBD'de tam skorun %58'ini almaktadır. En yüksek skoru aldıkları bölüm ise tam skorun yaklaşık %68'ini aldıkları Manevi Gelişim ve Kişilerarası İlişkiler bölümleridir.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin SOY ve SYBD arttıkça fiziksel aktivite düzeyleri de artmaktadır. Aynı şekilde, fiziksel aktivite düzeyi artan öğrencilerin SYBD de artmaktadır. Dahası, SOY arttıkça SYBD de artmaktadır.

Fiziksel aktivite katılım düzeyine etki eden faktörlerin %78,2'si SOY ve SYBD'dir. SYBD'ye etki eden faktörlerin de %15'i SOY'dur.

#### 5. Referanslar

1. World Health Organization, (2021). "Adolescent and Young Adult Health". Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>.
2. Akgün, Ş., TOK, H. H., & OZTAŞ, D. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve sağlık okuryazarlık düzeyleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 247-256.
3. Committee on Improving the Health, Safety, and Well-Being of Young Adults; Board on Children, Youth, and Families; Institute of Medicine; National Research Council; Bonnie, R.J, Stroud, C. And Breiner, H. (2015). "Investing in the Health and Well-Being of Young Adults", Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Jan 27. Summary. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK284776>.
4. World Health Organization. (2021). "Good Health in Youth Sets The Stage for Well-Being in Later Life. 2010." Erişim adresi: [https://www.who.int/mediacentre/multimedia/podcasts/2010/year\\_of\\_youth\\_20100812/en](https://www.who.int/mediacentre/multimedia/podcasts/2010/year_of_youth_20100812/en).
5. Hagströmer, M., Oja, P., & Sjörström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (UFAA): a study of concurrent and construct validity. *Public health nutrition*, 9(6), 755-762.
6. Sağlam M, Arıkan H, Sancı S, et al. International physical activity questionnaire: Reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills*. 2010;111(1):278-284.
7. Okyay P, Abacıgil F, Harlak H. Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY-32). *Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçekleri Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması*. TC Sağlık Bakanlığı 2016:43-61
8. Walker, S. N., & Hill-Polerecky, D. M. (1996). Psychometric evaluation of the health-promoting lifestyle profile II. Unpublished manuscript, University of Nebraska Medical Center, 13, 120-6.
9. Bahar Z, Beşer A, Gördes N, Erşdn F, Kissal A. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II'nin Geçerlik ve Güvenirliği. *CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Derg.* 2008;12(1).
10. Kaya, M., & Ergün, A. (2020). Sağlık bilimleri öğrencilerinin sigara içme durumu, etkileyen faktörler ve ikincil sigara dumanı ile ilgili farkındalık düzeyleri. *Hemşirelik Akademik Araştırma Dergisi*, 6(3), 416-25.
11. Bahar, E., & Söyler, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin bağımlılık yapıcı madde kullanma sıklığı ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi: Kesitsel bir araştırma. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(3), 570-584.
12. Akkaya, A., & Koçşalı, S. (2022). Sağlık Bilimleri Fakültesinde Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin



- Akılca İlaç Kullanımı ile İlgili Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1), 246-256.
13. Özkan, İ., Adıbelli, D., İlaslan, E., & Taylan, S. (2020). Üniversite öğrencilerinin obezite farkındalıkları ile beden kitle indeksleri arasındaki ilişki. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (1), 120-126.
  14. Kuloğlu, Y. (2023). Üniversite Gençliğinde Riskli Sağlık Davranışları (Kırklareli Üniversitesi Öğrencileri Örneği). *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 9(1), 22-40.
  15. Yılmaz, G., Serkan, İbiş., & Aktuğ, Z. B. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Sigara, Alkol ve Uyuşturucu Madde Kullanma Durumları. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 73-80.
  16. İsa, G., Yeşiltaş, A., & Şahin, S. (2019). The relationship between healthy life style behaviors and health literacy: A study on university students. *Journal of International Health Sciences and Management*, 5(9), 26-43.
  17. Imanian, M., Hosseini, M., Torab, T. A., Shakeri, N., & Matbouei, M. (2017). Relationship between health literacy and health-promoting behaviors in patients with heart failure referred to clinics of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *An International Peer Reviewed Open Access Journal For Rapid Publication*, 10(1), 116.
  18. Ergün, S., Sürücüler, H. K., & Işık, R. (2019). Ergenlerde e-sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışları: Balıkesir örneği. *Jaren*, 5(3), 194-203.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu  
Creative Commons Atıntı-Gayriticari4.0  
Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 401-408

## Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Covid-19 Korkusunun İmmünosüpresif Tedavi Uyumuna Etkisi

### The Effect of Fear of Covid-19 on Immunosuppressive Treatment Compliance in Patients with Liver Transplantation

Hüseyin Güneş<sup>1\*</sup>, Mustafa Kavak<sup>2</sup>, Sakine Beyoğlu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Bayburt Türkiye

<sup>2</sup>Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Erzurum, Türkiye

<sup>3</sup>İnönü Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Malatya, Türkiye

E:mail:gunes\_huseyinn@hotmail.com, kavak23harput@gmail.com, beyoglu\_sakine@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-5313-0819

ORCID:0000-0001-6558-2003

ORCID:0000-0001-8280-1853

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Hüseyin Güneş

Gönderim Tarihi / Received:19.04.2024

Kabul Tarihi / Accepted:11.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1470879

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmada karaciğer transplantasyonu ameliyatı geçirmiş hastalarda Covid-19 korkusunun immünosüpresif tedavi uyumuna etkisini incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı olarak tasarlanan bu çalışma bir üniversite hastanesinin karaciğer nakli merkezinde 169 hastanın katılımıyla yapıldı. Veriler; araştırmacılar tarafından Şubat- Mart 2024 tarihleri arasında yüz yüze ve çevrimiçi toplandı. Veriler Kişisel Bilgi Formu, Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği ve İmmünosüpresif İlaç Kullanımına Uyum ölçekleri kullanılarak toplandı. Veri analizi IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics 25 programı ile yapıldı.

**Bulgular:** Hastaların %58.6'nın erkek, %80.5'i evli, %72'sinin nakilden sonra kullandığı immünosüpresif ilacın tacrolimus olduğu, %63.3'ünün Covid-19'a yakalanmadığı, %15.4'ünün Covid-19 nedeni ile yakınını kaybettiği saptandı. Kullanılan ölçekler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi yapıldı ve iki ölçek arasında istatistiksel olarak önemli ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ )

**Sonuç:** Covid-19 korkusunun ortalama seviyelerde olduğu saptandı. Buna rağmen hastaların immünosüpresif tedaviye uyumlarının yüksek olduğu saptandı. Dolayısıyla Covid-19 korkusunun immünosüpresif tedaviye uyumu etkilemediği belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Karaciğer Transplantasyonu, Covid 19 Korkusu, İmmünosüpresif Tedavi

#### Abstract

**Aim;** In this study, we aimed to investigate the effect of fear of Covid-19 on adherence to immunosuppressive treatment in patients who underwent liver transplantation surgery.

**Method;** This descriptive study was conducted at a university hospital liver transplant center with the participation of 169 patients. Data were collected by researchers face-to-face and online between February and March 2024. Data were collected using the Personal Information Form, the Fear of Coronavirus (Covid-19) Scale, and the Compliance with Immunosuppressive Drug Use scales. Data analysis was performed using the IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics 25 program.

**Results;** It was found that %58.6 of the patients were male, %80.5 were married, %72 used tacrolimus as an immunosuppressive drug after transplantation, %63.3 did not catch Covid-19, and %15.4 lost a relative due to Covid-19. Simple linear regression analysis was performed to determine the relationship between the scales used, and no statistically significant relationship was found between the two scales ( $p>0.05$ ).

**Conclusion;** It was determined that the fear of Covid-19 was at average levels. Despite this, it was determined that the patients' compliance with immunosuppressive treatment was high. Therefore, it was determined that the fear of Covid-19 did not affect compliance with immunosuppressive treatment.

**Keywords:** Liver Transplantation, Covid 19 Fear, Immunosuppressive Therapy

## 1. Giriş

Karaciğer transplantasyonu, tıbbi tedavisi mümkün olmayan karaciğer hastalıklarının en etkili tedavi yöntemidir [1,2]. Son yıllarda cerrahi teknik, hasta seçimi, organın muhafaza edilmesi, immünolojik ajanlar ve görüntüleme teknolojisindeki gelişmelerin sağ kalıma ilişkin olumlu yansımaları olduğu belirtilmektedir [3,4]. Nakil edilen organ bağışıklık sistemi tarafından yabancı olarak kabul edilmekte ve red etmek için bir mücadele başlatılmaktadır. Hastaya verilen immünoşüpresif ajanlar, bağışıklık sistemini baskılayarak, görevini kısmen yapamaz hale getirmekte ve böylece karaciğerin vücut tarafından red edilmesinin önüne geçmeye çalışılmaktadır [5]. Bu sürecin sekteye uğramasının önüne geçmek için hasta sözü edilen immünoşüpresif ajanları ömrü boyunca kullanmalıdır. Hasta için uzun ve dikkatlice değerlendirilmesi gereken bu süreçte zaman zaman immünoşüpresif ajanlara uyumsuzluk görülebilmektedir [6,7]. Karaciğer transplantasyonu hastalarında greft kaybının önemli nedenlerinden biri olan immünoşüpresif ilaç uyumsuzluğunun hastaların %15-40'ında görüldüğü belirtilmektedir. [7]. 2019 yılında ortaya çıkan SARS-CoV-2 orjinli Covid-19, dünyada hızlı yayılım gösteren, hayatın birçok alanında ciddi sorunlara ve morbidite ve mortaliteye yol açan bir virüstür [8–11]. Covid-19'un insanlarda kaygı, depresif belirtiler, uykusuzluk, öfke gibi geniş yelpazede etkileri olup en sık görülen psikolojik etkilerinden biri de korkudur [12]. Korku, olası veya mevcut bir tehdide karşı yanıt olarak verilen evrensel bir tepkidir [13]. Covid-19'a bağlı oluşan korkuların bireylerin ruhsal durumları üzerinde olumsuz etkileri vardır [14]. İmmünoşüpresif ilaç uyumunda da bireylerin ruhsal durumu yaşamsal öneme sahiptir. Psikolojik sorunların hastaların ilaç uyumunda olumsuz etkileri olabilir [15]. Literatür incelemesi sonucunda karaciğer nakli olan hastaların Covid-19 korkusunun immünoşüpresif tedaviye uyumu ile ilişkili araştırmalara nadiren rastlanmaktadır. Nitekim bu araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı ve hastalara uzman kişilerce uygun yaklaşımlar sağlanabilmesi adına yararlı olacağı düşünülmektedir.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, karaciğer transplantasyonu uygulanan hastalarda Covid-19 korkusunun immünoşüpresif tedavi uyumuna etkisini incelemek amacıyla kesitsel ve tanımlayıcı olarak yapıldı.

### 2.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Şubat-Mart 2024 tarihleri arasında Türkiye'nin doğusunda bulunan bir karaciğer nakli hastanesinde tedavi gören hastalar ile yürütüldü.

### 2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Evreni sözü edilen hastanede karaciğer nakil operasyonu geçirmiş hastalar oluşturdu (S=230) Bu araştırma için gerekli olan örneklem büyüklüğü hesaplaması, istatistiksel analiz yazılımı GPOWER 3.1.0 kullanılarak yapıldı. 0.05 anlamlılık düzeyinde, %99 güçte ve orta etki büyüklüğünde ( $f^2 = 0.15$ ) çoklu regresyon analizleri yapıldı ve örneklem büyüklüğü 169 hasta olarak belirlendi.

Dahil edilme Kriterleri

- 18 yaş ve üzerinde olan,
- Bilişsel yetileri yerinde olan,
- İletişim sorunu olmayan,
- En az 2 ay süreyle immünoşüpresif tedaviye devam ediyor olan hastalar araştırmaya dahil edildi.

Hariç tutulma kriterleri dahil edilme kriterlerinin sağlanmamasıdır.

### 2.4. Verilerin Toplanması

Veriler Şubat-Mart 2024 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından yüz yüze ve çevrimiçi görüşme yöntemiyle, diğer hastalar ile de telefonla görüşme yapılarak toplandı. Dahil edilme kriterlerini sağlayan hastalara gerekli açıklamalar yapıldı ve veri toplama materyalleri hakkında bilgi verildi. Veri toplama her hasta için ortalama 15 dakika sürdü. Hastalara formda yer alan sorular okundu ve verilen yanıtlar kaydedildi.

#### 2.4.1. Veri Toplama Araçları

**Kişisel Bilgi Formu:** Araştırmacılar tarafından oluşturulan bu formda yaş, cinsiyet, medeni durum, yaşanılan yer, eğitim durumu, sağlık güvencesi, gelir durumu, meslek gibi sosyo-demografik özellikleri içeren 8 soru ve donör tipi, transplantasyon etyolojisi, Covid-19 aşısı yaptırma durumu, Covid-19'a yakalanma ve Covid-19 nedeniyle bir yakını kaybetme durumunu araştıran 5 soru, totalde 13 sorudan oluşmaktadır.

**Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği:**2020 yılında Ahorsu ve ark. tarafından geliştirilen bu ölçeğin Türkçe uyarlamasını Bakioğlu ve arkadaşları tarafından (2020) gerçekleştirilmiştir. Ölçekte ters ifadeye yer verilmemiş olup 7 sorudan oluşmaktadır. 5'li likert tipinde hazırlanan bu ölçekten en düşük 7 ve en yüksek 35 puan alınabilmektedir. Alınan puan yüksekliği Covid-19

korkusundaki artışı yansıtmaktadır. Türkçe geçerlilik güvenilirlik araştırmasında ölçeğin (Cronbach's Alpha) iç tutarlılık katsayısı 0.88 olarak belirlenmiştir [16,17]. Bizim araştırmamızda da cronbach alfa değeri 0.88 olarak bulundu.

**İmmünespresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeği:** Özdemir ve arkadaşları tarafından (2015) geliştirilen bu ölçek organ transplantasyonu sonrası minimum 2 aylık bir zaman kesitinden sonra uygulanmak şartıyla, hasta bireylerin immünespresif ilaç kullanımına uyumunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. 2 olumlu (4 ve 6) ve 9 olumsuz (1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10 ve 11) olmak üzere totalde 11 sorudan oluşan bu ölçeğin, 5'li ve 2'li likert tipi derecelendirme ile puanlaması yapılmaktadır. Olumlu ifadelerin yer aldığı soruların puanlaması 1'den 5'e doğru olumsuz ifadelerin puanlaması ise 5'ten 1'e doğru yapılmaktadır. Ölçekte yer alan "evet-hayır"lı cevaplama gerektiren sorularda ise "evet" yanıtına 1, "hayır" yanıtına 5 puan verilmektedir. Ölçeğin minimum puanı 11, maksimum puanı ise 55'tir. Puan yüksekliği ile ilaç uyumu pozitif korelasyon göstermektedir [18]. Ölçeği geliştirenler tarafından cronbach alfa değeri 0.61 olarak bulunmuştur. Bizim araştırmamızda ise cronbach alfa değeri 0.87 olarak bulundu.

## 2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analizinde Statistical Package of Social Science (SPSS) 25.0 paket programı kullanılmıştır.

Araştırma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (Ortalama, Standart Sapma, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanı sıra verilerin dağılımı Shapiro-Wilk Testi ile değerlendirildi. Nicel verilerin karşılaştırmasında Kruskal-Wallis Mann-Whitney U Testi ve Spearman's korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 2.6. Araştırma Etiği

Araştırma, Bayburt Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Tarih: 17-01-2024, Oturum Sayısı:01, Karar No: 13) ve ilgili kurumdan izin alındıktan sonra başlatıldı. Helsinki Bildirgesi ilkeleri çerçevesinde yürütülen bu araştırmaya dahil olan gönüllü hastalara gerekli açıklamalar yapıldı. Sözlü onamları alındıktan sonra veri toplanmaya başlandı.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Hastaların % 58.6'sının erkek, % 80.5'inin evli, % 55.6'sının ilde yaşadığı, 47.9'unun ilköğretim mezunu, %77.5'inin sağlık güvencesinin olduğu, % 69.8'inin gelir düzeyinin düşük, %34.9'unun ev hanımı olduğu sap-tandı. Kadınların Covid-19 korku ölçeğinden elde edilen puan ortalamasının erkeklerden yüksek ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0.05$ ). Ayrıca okuryazar olmayanların Covid-19 korku ölçeği değerinin; en yüksek olduğu saptandı (Tablo 1).

**Tablo 1. Hastaların Sosyo-Demografik Özellikleri ve Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması (s:169)**

Değişkenler	s	%	İmmünespresif Kullanımına Uyum Ölçeği	İlaç Covid-19 Korku Ölçeği
<b>Yaş (Ort±SS):</b> 41,98±11,66				
<b>Cinsiyet</b>				
Kadın	70	41.4	45.34±4.2	15.67±5.37
Erkek	99	58.6	44.77±5.36	13.13±4.78
<b>p*</b>			0.830	<b>0.003</b>
<b>Medeni Durum</b>				
Evli	136	80.5	45.04±4.93	14.42±5.09
Bekar	33	19.5	44.85±4.84	13.24±5.5
<b>p*</b>			0.984	0.180
<b>Yaşanılan Yer</b>				
Köy	27	16.1	44.19±5.76	14.44±5.22
İlçe	48	28.6	45.48±4.96	12.77±4.3
İl	94	55.6	45±4.62	14.85±5.48
<b>p**</b>			0.521	0.123
<b>Eğitim Durumu</b>				
Okur yazar değil	19	11.3	46.53±4.65	17.53±5.77
Okur yazar	4	2.4	44.5±2.52	14.25±7.14
İlköğretim	81	47.6	44.75±4.85	14.18±4.99
Lise	36	21.4	45.14±4.9	12.5±3.57

Üniversite ve üzeri	29	17.3	44.62±5.52	14.14±5.97
<b>p**</b>			0.537	<b>0.045</b>
<b>Sağlık Güvencesi</b>				
Var	131	77.5	44.88±4.92	13.98±5.01
Yok	38	22.5	45.42±4.89	14.89±5.72
<b>p*</b>			0.547	0.378
<b>Gelir Durumu</b>				
Gelir giderden yüksek	3	1.8	45.33±3.79	14±4
Gelir gidere eşit	48	28.4	44.79±4.96	14.21±4.93
Gelir giderden düşük	118	69.8	45.08±4.93	14.19±5.33
<b>p**</b>			0.954	0.983
<b>Meslek</b>				
Ev hanımı	59	34.9	45.32±4.36	15.75±5.51
İşçi	9	5.3	46.22±2.68	14.56±5.2
Memur	17	10.1	44.06±6.56	11.88±5.04
Serbest meslek	38	22.5	45.4±3.34	13.4±5.25
Emekli	39	23.1	43.87±5.62	13.85±4.63
Çiftçi	7	4.1	43.86±4.98	12.43±4.89
<b>p**</b>			0.514	0.113

**p\***: Mann Whitney U Testi **p\*\***: Kruskal Wallis Testi

Tablo 2’de araştırmaya katılan hastaların bazı tıbbi özellikleri ve ölçeklerden aldıkları puanların karşılaştırılması verildi.

**Tablo 2. Hastaların Tıbbi Özellikleri ve Ölçeklerden Aldıkları Puanlarının Karşılaştırılması (s: 169)**

Değişkenler	s	%	İmmünespresif Kullanımına Ölçeği	İlaç Uyum	Covid-19 Korku Ölçeği
<b>Kullanılan ilaç sayısı (Ort±SS): 4.61±1.58</b>					
<b>Donör Tipi</b>					
Canlı	161	95.3	44.94±4.94		14.34±5.18
Kadavra	8	4.7	46.57±3.99		10.86±4.1
<b>p*</b>			0.725		0.066
<b>Transplantasyon Etiyolojisi</b>					
Karaciğer yetmezliği	24	14.3	46.29±4.27		15.25±6.49
Kriptojenik karaciğer sirozu	32	18.5	45.97±5.46		13.84±5
HBV	63	37.5	44.49±4.17		13.81±4.69
HBC ve HCV	9	5.4	43.67±8.75		13±5.15
HCV	2	1.2	49±2.83		15±1.41
Budd Chiari	17	10.1	43.06±4.12		14.53±5.35
Kist Hidatik	3	1.8	45.67±2.52		21±1.73
Wilson	7	4.2	44.43±7.16		13.29±4.75
Etanol	5	3.0	47.4±2.19		11.2±3.7
Primer Sklorozon Kolanjit	4	2.4	44±2.31		14.5±8.06
Caroly Hastalığı	1	0.6	39±0		19±0
Noröendokrin Tümör	1	0.6	44±0		22±0
Familyal Hiperkolestorolemi	1	0.6	55±0		14±0
<b>p**</b>			0.089		0.564
<b>Kullanılan İmmünespresif İlaçlar</b>					

Tacrolimus	122	72.0	45.16±4.93	13.83±5.06
Tacrolimus ve everolimus	29	17.3	44.9±5.51	13.83±4.66
Everolimus	5	3.0	44.6±2.3	14.4±3.58
Siklosporin ve everolimus	1	0.6	39±0	17±0
Diğer	12	7.1	44.42±4.06	18.33±6.81
<i>p</i> **			0.592	0.183
<b>Covid Aşısı Yaptırma Durumu</b>				
Evet	133	78.7	44.97±5.18	14.18±5.05
Hayır	36	21.3	45.14±3.69	14.23±5.73
<i>p</i> *			0.967	0.844
<b>Covid 19'a Yakalanma Durumu</b>				
Evet	62	36.7	44.89±4.75	14.15±5.54
Hayır	107	63.3	45.07±5.01	14.22±4.98
<i>p</i> *			0.950	0.838
<b>Covid 19 Nedeniyle Yakınıını Kaybetme Durumu</b>				
Evet	26	15.4	46.04±3.45	13.77±4.68
Hayır	143	84.6	44.89±5.05	14.18±5.18
<i>P</i> *			0.752	0.762

*p*\*: Mann Whitney U Testi *p*\*\* : Kruskal Wallis Testi

Hastaların transplantasyon ve Covid-19 korkuları ile ilgili özellikleri ve ölçeklerden aldıkları puanlarının karşılaştırılması Tablo 2'de gösterildi. Hastaların transplantasyon sonrası kullandıkları ilaç sayısının  $4.61±1.58$  olduğu saptandı. %95.3'ünde organ naklinin canlı donörden sağlandığı, %37.5'inin

HBV nedeniyle nakil olduğu, %72'sinin nakilden sonra kullandığı immünoşüpresif ilacın tacrolimus olduğu, 78.7'sinin Covid-19 aşısı yaptırdığı, 63.3'ünün Covid-19'a yakalanmadığı, %15.4'ünün Covid 19 nedeni ile bir yakınıını kaybettiği saptandı (Tablo 2).

**Tablo 3.** Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeğinden Alınan Toplam Puan Ortalamaları

Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği	En Yüksek Puan	En Düşük-En Ort. ± SS
Toplam Puan	7-28	14.34 ±5.40

Hastaların Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamasının  $14.34±5.40$  olduğu görüldü (Tablo 3).

Hastaların İmmünoşüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puan Ortalamaları Tablo 4'te verildi.

**Tablo 4.** İmmünoşüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeğinden Alınan Toplam Puan Ortalamaları

İmmünoşüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeği	En Yüksek Puan	En Düşük-En Ort. ± SS
Toplam Puan	11-39	30.11±4.02

Hastaların İmmünoşüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamasının  $30.11±4.02$  olduğu görüldü (Tablo 4).

Hastaların Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği toplam puan ortalamaları ile İmmünoşüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeği toplam puan ortalaması arasındaki ilişki Tablo 5'te verildi.

**Tablo 5.** Hastaların Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği Toplam Puan Ortalamaları ile İmmünesüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeği Toplam Puan Ortalamaları Arasındaki İlişki

		<b>İmmünesüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeği</b>	
<b>Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği</b>	<b>Toplam Puan</b>	r	0.078
		p	.312

p<.05

Araştırmada Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği ile immünesüpresif İlaç Kullanımına Uyum Ölçeği toplam puan ortalaması arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı belirlendi (p<.05). (Tablo 5).

Covid-19 pandemisi etkisini azaltmasına rağmen dünya çapında hala can almaya devam etmektedir [19]. İnsanların ölümle karşı karşıya kaldığı bu süreç kaygılanmasına neden olmaktadır [20,21]. Özellikle virüsle mücadele etmek için bağışıklık sisteminin iyileştirilmesi gerekmektedir [22,23]. Buna rağmen karaciğer nakli olan bireylerin rejeksiyon riskiyle baş edebilmeleri için bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaçları kullanmalarına ihtiyaçları vardır (24). Literatür incelemesi sonucunda karaciğer nakli olan hastaların Covid-19 korkusunun immünesüpresif tedaviye uyumu ile ilişkili sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır [24].

Araştırmamızda kadınların ve okur yazar olmayan katılımcıların Covid-19 korkusunun anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı (Tablo 1). Bakioğlu ve arkadaşları yaptıkları araştırmada, araştırmamızın bulguları ile paralellik gösterecek şekilde kadınların Covid-19 korkusunun erkeklere kıyasla daha yüksek olduğunu belirlemişleridir [17]. Başka bir araştırmada da kadınların Covid-19 korkusunun erkeklerden anlamlı seviyede yüksek olduğu bulunmuştur [25]. Ayrıca Işıklı ve arkadaşları araştırmamızın bulguları ile benzer olacak şekilde eğitim düzeyi düşük katılımcıların Covid-19 korkusunun anlamlı seviyede yüksek olduğunu belirtmiştir [26]. Bu bağlamda bireyleri ölümle yüz yüze getiren Covid-19 süreci, erkeklere göre daha kırılğan bir yapıya sahip olan kadınları daha fazla korkutmaktadır. Ayrıca okur yazar olmamanın doğru bilgi kaynağına ulaşmayı güçleştirmesi Covid-19 korkusunun artmasına neden olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmamıza katılan karaciğer nakli olan bireylerin Covid-19 korkusunun orta düzeyde olduğu saptandı (Tablo 3). Weber ve arkadaşları karaciğer nakli olan hastalar ile yaptıkları Covid-19 korkusu ile ilişkili araştırmada; hastaların enfekte olmaları, başkalarını enfekte etmeleri, Covid-19 nedeniyle ölümler ve yakınlarının ölmesine neden olma ihtimalleri konusunda önemli düzeyde endişelendiklerini belirlemişleridir [27]. Karaciğer nakli olan hastalarla yapılan başka bir araştırmada; hastaların Covid-19 ile ilgili korkularını sıklıkla dile getirdiğini vurgulamıştır (24). Başka bir araştırmada

ise karaciğer nakli olan hastaların Covid-19 korkusu ile ilgili olarak alışveriş sırasında enfekte olmaktan önemli seviyede korktuklarını bulmuştur [28]. Diğer bir araştırmada da Covid-19 pandemisinde hastaların karaciğer nakli öncesi ve sonrasında Covid-19'a yakalanmaları halinde durumlarının kötüleşeceğini düşündükleri belirlenmiştir [31]. Nitekim bu araştırmalar karaciğer nakli olan hastaların Covid-19 korkusu deneyimlediklerini göstermektedir.

Araştırmamızda immünesüpresif tedaviye uyumun maksimum değerinde olduğu saptandı (Tablo 4). Bulbuloğlu ve Kapıkıran yaptıkları araştırmada karaciğer nakli olan hastaların immünesüpresif tedaviye yüksek uyum gösterdiğini belirtmişlerdir [29]. Başka bir araştırmada, karaciğer nakli olmuş hastaların immünesüpresif tedaviye ve pandemi önlemlerine uydukları belirtilmiştir [27]. Diğer bir araştırmada ise karaciğer nakli olan bireylerin immünesüpresif tedaviye uyum gösterdiği belirtilmiştir [24]. Bahsedilen bu araştırmalar Covid-19 sürecinde yapılan araştırmalardır. Nitekim bizim araştırmamız da literatürü desteklemektedir. Karaciğer nakli geçiren hastaların Covid-19 sürecinde de organ rejeksiyonunu önlemek diğer zamanlarda olduğu gibi çok büyük önem taşımaktadır [29]. Bu nedenle Covid-19 sürecinde hastaların immünesüpresif tedaviyi aksatmadıkları düşünülmektedir.

Reuken ve arkadaşları karaciğer nakli olan hastalarda Covid-19 korkusunun, immünesüpresif tedaviye uyumunu etkilemediğini belirtmişlerdir (24). Başka bir araştırmada karaciğer nakli geçiren hastalarının Covid-19 korkusu nedeniyle immünesüpresif ilaçlarını aksatmadıkları belirtilmiştir [30]. Karaciğer nakli olan hastaların Covid-19 pandemisinde yaşadıkları korku onların günlük yaşamını da olumsuz etkilemektedir [21 29]. Bu olumsuz duruma rağmen hastaların immünesüpresif tedaviye uyum gösterdikleri görülmektedir [30]. Bu bağlamda Covid-19 süreci ile ilgili korkunun karaciğer nakli olan hastaların immünesüpresif tedaviye uyumlarını etkilemediği düşünülmektedir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Covid-19 korkusunun ortalama seviyelerde olduğu saptandı. Buna rağmen hastaların immünoşüpresif tedaviye uyumlarının yüksek olduğu saptandı. Dolayısıyla Covid-19 korkusunun immünoşüpresif tedaviye uyumu etkilemediği belirlendi

Araştırmamız bulguları ışığında; Covid-19 korkusu yaşayan karaciğer nakli olan hastaların günlük yaşamlarına daha uyumlu hale gelmeleri ve korkularının giderilmesi amacıyla normalleşme süreçlerine dahil olacak destek programlarının oluşturulması önerilmektedir.

#### Referanslar

1. Müller, P.C, Linecker, M, Kirimker, E.O, Oberkofler, C.E, Clavien PA, Balci, D, et al. Induction of liver hypertrophy for extended liver surgery and partial liver transplantation: State of the art of parenchyma augmentation-assisted liver surgery. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 2021, 406(7), 2201–2215.
2. Citores, M.J, Lucena, J.L, de la Fuente, S, Cuervas-Mons, V. Serum biomarkers and risk of hepatocellular carcinoma recurrence after liver transplantation. *World Journal of Hepatology*, 2019, 11(1), 50–64.
3. Girometti, R, Como, G, Bazzocchi, M, Zuiani, C. Post-operative imaging in liver transplantation: State-of-the-art and future perspectives. *World Journal of Hepatology*, 2014, 20(20), 6180–6200.
4. Ni, X, Wang, Q, Gu, J, Lu, L. Clinical and Basic Research Progress on Treg-Induced Immune Tolerance in Liver Transplantation. *Frontiers Immunology*, 2021, 12, 535012.
5. Ün, M, Erbaş, O. İmmünoşüpresif ilaçlar olmadan organ nakli mümkün mü? *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Transplantasyon Dergisi*, 2020, 3(1–2), 17–20.
6. Morales, J.M, Varo, E, Lázaro, P. Immunosuppressant treatment adherence, barriers to adherence and quality of life in renal and liver transplant recipients in Spain. *Clinical Transplantation*, 2012, 26(2), 369–376.
7. Promraj, R, Dumronggittigule, W, Sirivatanauskorn, Y, Ruenrom, A, Tovikkai, C, Limsrichamrem S, et al. Immunosuppressive Medication Adherence in Liver Transplant Recipients. *Transplantation Proceedings*, 2016;48(4):1198–1201.
8. Gupta, S, Sudhindran, S, Saraf, N, Vijai, A, Swaminathan, S, Panackel, C, et al. Liver Transplant Society of India Guidelines for Liver Transplant During COVID-19 times. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, 1 2022, 12(1), 180–185.
9. Dale, M, Sogawa, H, Seyedasaadat, S.M, Wolf, D.C, Bodin, R, Partiula, B, et al. Successful Management of COVID-19 Infection in 2 Early Post-Liver Transplant Recipients. *Transplantation Proceedings*, 2021, 53(4), 1175–1179.
10. Tan, E.X, Quek, W.L, Suryadi, Chahed H, Iyer, S.G, Jeyaraj P.R, et al. Impact of COVID-19 on Liver Transplantation in Hong Kong and Singapore: A Modelling Study. *The Lancet Regional Health. Western Pacific*, 2021, 16,100262.
11. Russo, F.P, Izzy, M, Rammohan, A, Kirchner, V.A, Di Maira T, Belli L.S, et al. Global impact of the first wave of COVID-19 on liver transplant centers: A multi-society survey (EASL-ESOT/ELITA-ILTS). *Journal of Hepatology*, 2022, 76(2), 364–370.
12. Broche-Pérez, Y, Fernández-Fleites, Z, Jiménez-Puig, E, Fernández-Castillo, E, Rodríguez-Martín, B.C. Gender and Fear of COVID-19 in a Cuban Population Sample. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 2022, 20(1), 83–91.
13. Schimmenti, A, Billieux, J, Starcevic, V. The four horsemen of fear: An integrated model of understanding fear experiences during the COVID-19 pandemic. *Clinical Neuropsychiatry*, 2020, 17(2), 41–45.
14. Şimşir, Z, Koç, H, Seki, T, Griffiths M.D. The relationship between fear of COVID-19 and mental health problems: A meta-analysis. *Death studies*, 2022, 46(3), 515–523.
15. Wessels-Bakker, M.J, van de Graaf, E.A, Kwakkel-van Erp JM, Heijerman HG, Cahn W, Schappin R. The relation between psychological distress and medication adherence in lung transplant candidates and recipients: A cross-sectional study *Journal of Clinical Nursing*, 2022, 31(5–6), 716–725.
16. Ahorsu, D.K, Lin, C.Y, Imani, V, Saffari, M, Griffiths M.D, Pakpour A.H. The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *Journal of Mental Health And Addiction*, 2022, 20(3), 1537–1545.
17. Bakioglu F, Korkmaz O, Ercan H. Fear of COVID-19 and Positivity: Mediating Role of Intolerance of Uncertainty, Depression, Anxiety, and Stress. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 2021, 19(6), 2369-2382.
18. Köken, Z.Ö, Talas, M.S, Gökmen, D. Development and psychometric testing of the turkish immunosuppressive medication adherence scale. *Turkish Journal of Nephrology*, 2019, 28(2), 120–126.
19. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. [cited 2023 Jan 28]. Available from: <https://covid19.who.int/>
20. Kapikiran, G, Bulbuloglu, S, Ozdemir, A, Saritas, S. Knowledge and Attitudes on Organ Donation From the Perspective of Liver Transplant Patients. *Transplantation Proceedings*, 2021, 53(1), 25-29.
21. Doğan, R, Kaplan Serin, E, Bağcı, N. Fear of COVID 19 and social effects in liver transplant patients. *Transplant Immunology*, 2021, 69, 101479.
22. Santonicola, A, Zingone, F, Camera, S, Siniscalchi, M, Ciacci, C. Telemedicine in the COVID-19 era for Liver Transplant Recipients: an Italian lockdown area experience. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*, 2021, 45(3), 101508.
23. Sheikhalipour, Z, Kermani, T.A, Kakaei F, Khalili, A.F, Vahedi, L. Management of COVID-19 in Liver Transplant Recipients With Immunosuppressant Therapy: Experiences of an Iranian Transplant Registry. *Experimental and Clinical Transplantation*, 2022, 20(3), 285–292.
24. Reuken, P.A, Rauchfuss, F, Albers, S, Settmacher, U, Trautwein, C, Bruns T, et al. Between fear and courage: Attitudes, beliefs, and behavior of liver transplantation recipients and waiting list candidates during the COVID-19 pandemic. *American Journal of Transplantation* 2020, 20(11), 3042–3050.
25. Serin-Kaplan, E, Dogan, R. The relationship between anxiety and hopelessness levels among



- nursing students during the COVID-19 pandemic and related factors. *OMEGA-Journal of Death and Dying*, 2021, 87(3), 793-813.
26. Işıklı, A.G, Özkan, Z.K, Buberka, Z. The Fear of Surgery and Coronavirus in Patients Who Will Undergo a Surgical Intervention. *Journal of Perianesthesia Nursing* 2023, 38(1), 134–138.
27. Weber, S, Rek, S, Eser-Valeri, D, Padberg, F, Reiter F.P, De, Toni E, et al. The Psychosocial Burden on Liver Transplant Recipients during the COVID-19 Pandemic. *Visceral Medicine*, 2021, 37(6), 542–549.
28. Tanaka, S, Fujita, K, Yakushiji, K, Harada, N, Yoshizumi, T. Changes in Physical Activity Due to Fear of COVID-19 and Its Impact on Depression Among Post-Liver Transplant Patients in Japan: A Longitudinal Survey Study. *Annals of Transplantation*, 2022, 27, e938239.
29. Bulbuloglu, S, Kapikiran, G. The effect of immunosuppressive therapy after liver transplantation on activities of daily living and fear of death during the COVID-19 pandemic. *Transplant immunology*, 2021, 69, 101470.
30. Dorfman L, Nassar R, Rozenfeld Bar-Lev M, Shafir M, Oseran I, Mozer-Glassberg Y, et al. Treatment adherence and behavior of pediatric liver transplant recipients during the COVID-19 pandemic. *Pediatric Transplantation*, 2022, 26(4), e14250.
31. Choudhary, N.S, Dhampalwar, S, Saraf, N, Soin, A.S. "Outcomes of COVID-19 in patients with cirrhosis or liver transplantation." *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, 2021, 1

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 409-414

## Akciğer Tutulumu Olan Sistemik Skleroz Hastalarında Sınırlı Eklem Hareketliliğinin Değerlendirilmesi

### Evaluation of Limited Joint Mobility in Systemic Sclerosis Patients with Pulmonary Involvement

Sadettin Uslu<sup>1\*</sup>, İrem Şahinoğlu<sup>1</sup>, Özgül Soysal Gündüz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Bilim Dalı, Manisa/Türkiye

e-mail: sadouslu@gmail.com, iremgokalp@hotmail.com, soysalozgul@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-6266-2454  
ORCID: 0000-0003-4871-6035  
ORCID: 0000-0002-8149-9311

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Sadettin Uslu  
Gönderim Tarihi / Received: 25.04.2024  
Kabul Tarihi / Accepted: 11.07.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1473528

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bozulmuş el fonksiyonu, sistemik skleroz (SSk) hastaların işlevselliği ile ilgili yaşam kalitesini bozar. Çalışmanın amacı, akciğer tutulumu olan SSK hastalarında elin sınırlı eklem hareketliliğini (LJM) değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** 42 SSK hastası, LJM "dua işareti" testi kullanılarak değerlendirildi ve LJM pozitif ve LJM negatif hastaların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş ve hastalık süresi), laboratuvar sonuçları (ESH, CRP, ANA, anti-topoizomeraz I ve anti-sentromer) ve modifiye Rodnan cilt skoru (mRss) sonuçları karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Bu çalışmaya sınırlı kutanöz SSK (skSSk=12) ve diffüz kutanöz SSK (dkSSk=30) tanı 42 (K=37, E=5) birey dahil edilmiştir. Bu kişilerin %59,5'inde (skSSk=3, dkSSk=22) LJM testi pozitif çıkmıştır. LJM'nin mevcut olup olmamasına bağlı olarak, skSSk ve dkSSk bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (p=0,006). LJM+ olan hastaların ortalama mRss değerleri daha yüksekti (p<0,001). DLCO oranları ve 6 dakika yürüme testi mesafeleri LJM+ hastalarda anlamlı derecede düşüktü (sırasıyla p=0,021 ve p=0,004).

**Sonuç:** Çalışmamızda, akciğer tutulumu olan SSK hastalarında LJM'nin mRss ile korele olduğu ve dkSSk hastaların daha yüksek LJM oranına sahip olduğu sonucuna vardık. "Dua işareti" testi günlük pratikte kolaylıkla uygulanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Sistemik skleroz, dua işareti, sınırlı eklem hareketliliği, interstisyel akciğer hastalığı

#### Abstract

**Aim;** Systemic sclerosis (SSc) patients' functional quality of life is negatively impacted by impaired hand function. The aim of the study was to evaluate limited joint mobility (LJM) of the hand in SSc patients with lung involvement.

**Method;** The research comprised 42 participants with SSc. LJM had an evaluation using the "prayer sign" exam. The demographic information (gender, age, and length of disease) as well as the laboratory results (ESR, CRP, ANA, anti-topoisomerase I, and anti-centromer) and results of the modified Rodnan skin score (mRss) were compared between LJM (+) and LJM (-) patients.

**Results;** This study comprised 42 (F=37, M=5) individuals with limited cutaneous SSc (lcSSc=12) and diffuse cutaneous SSc (dcSSc=30). Of them, 59.5% (lcSSc=3, dcSSc=22) tested positive for LJM. Depending on whether LJM was present, there was a statistically significant difference (p=0.006) between individuals with lcSSc and dcSSc. Patients with LJM+ had greater mean mRss (p<0.001). DLCO ratios and 6-minute walk test distances were significantly lower in LJM (+) patients (p=0.021 and p=0.004, respectively).

**Conclusion;** In our study, we concluded that LJM correlated with mRss in SSc patients with lung involvement and that patients with dcSSc had a higher rate of LJM. The "prayer sign" test can be easily applied in daily practice.

**Keywords:** Systemic sclerosis, prayer sign, limited joint mobility, interstitial lung disease

## 1. Giriş

Sistemik skleroz (SSk), vaskülopati ve fibrozisle karakterize edilen multisistemik bir bağ dokusu hastalığıdır [1]. Son yirmi yılda, SSk'da önemli ilerlemeler kaydedilmiş olmasına rağmen, halen yüksek morbidite ve mortalite oranlarına sahip olup sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde önemli bir düşüşe neden olmaktadır [2]. SSk'da önde gelen ölüm nedenleri arasında interstisyel akciğer hastalığı (İAH), pulmoner arteriyel hipertansiyon (PAH) ve renal kriz bulunmaktadır [3,4]. Ancak, günümüzde SSk hastalarında komplikasyonlar ve hastalığın ilerlemesi için belirlenmiş kesin bir tedavi bulunmamaktadır. Bu nedenle SSk'lu hastalarda uygun tarama yöntemleri ile son organ hasarı bulgularının erken tespiti önemlidir. SSk ile ilişkili İAH, fibrozis, otoimmünite, inflamasyon ve vasküler hasar arasındaki etkileşimin sonucudur. İAH, SSk hastalar arasında en yaygın ölüm nedenidir; prevalansı %30'a kadar ve 10 yıllık mortalitesi %40'a kadar çıkmaktadır [5].

SSk çeşitli eklemleri etkiler, özellikle eller SSk hastaların çoğunda tutulur. Ellerdeki derinin kalınlaşması, parmaklarda kontraktürlere yol açabilir, bu da metakarpofalangeal (MKF) eklemlerde fleksiyon kaybına ve proksimal interfalangeal (PİF) eklemlerde ekstansiyon kaybına neden olabilir. Ayrıca, deri kalınlaşması, MKF ekstansiyonu ve PİF fleksiyonu, el becerisi kaybına neden olan pençe deformitelerine benzeyen kontraktürlere neden olabilir [6]. SSk'da organ tutulumunun derecesi ve el tutulumu birbiriyle ilişkilidir [7].

Sert el sendromu, diyabetik el sendromu, sınırlı eklem hareketliliği (LJM), skleroderma benzeri sendrom ve dijital skleroz, el hareketliliğinin kısıtlanmasıyla ilişkilendirilen kalın ve sıkı deriyi tanımlamak için kullanılmıştır. Histolojik olarak, SSk ile benzer şekilde, kollajen liflerinde hiperplazi ve glikozaminoglikanlarda artış gözlenmiştir. LJM, kalınlaşmış ve sıkı deri ile parmakların fleksiyon kontraktürlerinden kaynaklanan el sertliği ile karakterize bir durumdur. LJM tespiti için dua işareti kullanılabilir [8,9]. SSk hastalarında el değerlendirmesinde kullanılan "dua işareti" testi mRss ile benzer klinik sonuçlara sahip olduğu ve günlük pratikte basit başucu testi olarak vurgulanmaktadır [9]. Eli etkileyen diğer hastalıklar da (diyabet, eozinofilik fasiit ve gut), pozitif dua işareti olarak kendini gösteren kısıtlı parmak hareketine neden olabilir [10,11].

SSk'da uygulanan daha kapsamlı el kontraktürleri ve fonksiyon ölçümleri olmasına rağmen, romatoloji kliniğinde ekipman yetersizliği veya pratikte ölçümlerin daha uzun sürmesi nedeniyle pratik bir ölçüm olan dua testi ile LJM'yi akciğer tutulumu olan SSk hastalarda uygulamayı amaçladık. LJM olan ve olmayanların demografik ve klinik özelliklerini değerlendirdik.

## 2.Yöntem

### 2.1 Metot

Çalışmamıza üçüncü basamak bir üniversite hastanesinde 2012 Ocak-2023 Aralık tarihleri arasında takipli olan, 2013 American College of Rheumatology (ACR)/European League against Rheumatism (EULAR) kriterlerine [12] uygun SSk tanısı alan hastalar dahil edildi. Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar verileri tıbbi kayıtlarından elde edildi. Yaş, cinsiyet, hastalık süresi, SSk'a bağlı organ tutulumları, telenjektazi, peroral fibrozis, dijital ülser, PAH durumu, malignite ve eşlik eden hastalıkları kaydedildi. Serolojik testlerden anti-nükleer antikorlar (ANA), anti-sentromer antikor ve anti-topoizomeraz I antikor (Scl-70) sonuçları kaydedildi. Hastalar, LeRoy kriterleri [13] kullanılarak diffüz ve sınırlı kutanöz SSk (dkSSk, skSSk) olarak sınıflandırıldı. PAH, sağ kalp kateterizasyonunda ortalama pulmoner arter basıncı  $\geq 25$  mm Hg ve pulmoner kapiller kama basıncı  $\leq 15$  mm Hg olarak tanımlandı. İAH, destekleyici klinik bulgular ve solunum fonksiyon testleri ile birlikte yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi taramasıyla pulmoner fibrozis kanıtının varlığı olarak tanımlandı. Çalışma dışı bırakılan hastalar arasında psikiyatrik bozukluğu, overlap sendromu, kontrolsüz diyabet, nörolojik hastalık, geçirilmiş el ameliyatı, amputasyon, ciddi kalsinozis veya eroziv osteoartrit geçmişi olanlar bulunmaktadır. Tüm katılımcılara çalışmaya katılımları hakkında bilgi verilmiş ve her bir katılımcıdan bilgilendirilmiş onam formunu imzalamaları istenmiştir.

### 2.2 Dua işareti

Bilek dorsifleksiyonda iken, her iki elin avuç içi ile parmakların palmar yüzlerinin birleştirilmesine dua işareti denir. El eklemleri (MKF, PİF) avuç içi seviyesinde tam temas etmediğinde test pozitif kabul edilir [9]. Bir parmak grubunda MKF etkilendiğinde her iki avuç içi birbirine tam olarak değmeyeceğinden her gruptaki eklemler birbirine tam olarak değmeyecektir. MKF tutulumu olmadan sadece PİF eklemi etkilendiğinde gruptaki her iki elin distal interfalangeal (DİF) eklem seviyesi birbirine tam olarak değmeyecektir.

### 2.3 Modifiye Rodnan cilt puanı (mRss)

Çalışmamızda deri kalınlığını mRss kullanarak tanımladık. Deri kalınlığı vücudun 17 farklı bölgesi (parmak, el, önkol, omuz, uyluk, ön bacak, ayak, yüz, göğüs ve karın derisi) palpe edilerek hesaplandı ve 0 ile 3 arasında puanlandı. (0 = normal, 1 = hafif) kalınlaşma, 2 = orta derecede kalınlaşma ve 3 = şiddetli kalınlaşma). Toplam kalınlık skoru 0 (kalınlık artışı yok) ile 51 (17 alanda önemli kalınlık artışı) arasında puanlandı [14].

### 2.4 İstatiksel analiz

İstatiksel analiz SPSS, sürüm 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) ile yapıldı. Klinik ve demografik verilerin tanımlayıcı istatistiklerinin sonuçları kategorik değişkenler için sıklık ve yüzde (%) olarak; sayısal değişkenlerin dağılımına göre ise ortalama ve standart sapma (ortalama  $\pm$  SS) ile ortanca ve çeyrekler arası aralık (ortanca [min./max.]) olarak bildirildi. Dağılımın normalliği hem görsel olarak histogramlardan hem de Shapiro–Wilk veya Kolmogorov Smirnov testi aracılığıyla saptandı. LJM varlığını yaş niceliksel değişkenine göre karşılaştırmak için bağımsız örnekler T testi

kullanıldı ve bu analiz Bootstrap sonuçlarıyla desteklendi. Kantitatif değişkenlerine göre Monte Carlo sonuçları ile Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırmasında Pearson Chi-Square testi kullanıldı. Çalışmadaki değişkenlerin ilişkileri Spearman'ın korelasyon analizi ile değerlendirildi. Değişkenler %95 güven düzeyinde incelendi ve p değeri 0,05 ten küçük anlamlı kabul edildi.

### 2.5 Etik standartlara uygunluk

Çalışma Helsinki bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütüldü. Çalışma ile ilgili etik kurul onayı, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığından (Karar no: 2024/2315) alınmıştır. Tüm hastalardan onam alınmıştır. İnsan katılımcılar içeren çalışmalarda gerçekleştirilen tüm prosedürler, kurumsal ve/veya ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına, 1964 Helsinki deklarasyonuna ve daha sonraki değişikliklere veya benzer etik standartlara uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1 Bulgular

Çalışmamıza akciğer tutulumu olan SSk tanısı alan toplam 42 hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 54,71 $\pm$ 11,35 idi. Hastaların %90,5'i kadındı. Çalışmaya dahil edilen SSk hastaların 25'inde (%59,5) LJM saptandı. SSk tanısı alan hastalar LJM pozitifliğine göre karşılaştırıldığında, ortalama yaş, cinsiyet, hastalık süresi, CRP, ESH, FVC, PAH ve sentromer pozitifliği varlığı açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 1).

**Tablo 1.** LJM olan ve olmayan SSk hastaların demografik ve klinik özellikleri

	LJM (-) (n=17)	LJM (+) (n=25)	P değeri
Yaş (yıl)	52 (27, 81)	57 (37, 73)	0,168
Kadın	14 (87,5)	23 (92)	0,637
Hastalık süresi (yıl)	3 (1, 37)	10 (0, 37)	0,090
Hastalık paterni, Diffüz/Sınırlı	8/9 (47,1/52,9)	22/3 (88/12)	<b>0,006</b>
Komorbidi te varlığı, HT DM HPL	5 (29,4) 3 (17,6) 1 (5,9)	10 (40) 1 (4) 2 (8)	0,482

Malignite öyküsü	0 (0)	2 (8)	0,232
Anti-sentromer pozitifliği	4 (23,5)	1 (4)	0,140
ScI-70 pozitifliği	8 (47,1)	21 (84)	<b>0,018</b>
ESH, mm/h	36 (9, 120)	33 (6, 111)	0,918
CRP, mg/L	3 (1, 72)	3 (1, 164)	0,938
mRss	6 (1,33)	25 (6, 36)	<b>&lt;0,001</b>
FVC	87,25 $\pm$ 15,37	76,81 $\pm$ 27,44	0,288
DLCO	64,36 $\pm$ 14,38	45,98 $\pm$ 21,25	<b>0,021</b>
6dk yürüme testi (metre)	396,36 $\pm$ 117,58	245,00 $\pm$ 153,78	<b>0,004</b>
Telenjiek tazi	7 (43,8)	18 (75)	<b>0,046</b>
Peroral fibrozis	3 (18,8)	17 (70,8)	<b>0,001</b>
PAH	3 (17,6)	5 (20,8)	0,800

Veriler ortalama (SS), ortanca [min./max.], veya n / toplam n yüzde (%) olarak verildi. LJM: Sınırlı eklem hareketliliği; CRP: C-reaktif protein; ESH: eritrosit sedimentasyon hızı; HT: hipertansiyon; DM: diabetes mellitus; HPL: hiperlipidemi; mRss: Modifiye Rodnan cilt skoru; FVC: fonksiyonel vital kapasite; DLCO: karbonmonoksit difüzyon kapasitesi; PAH: pulmoner arteriyel hipertansiyon.

Hastalık paternine göre dkSSk olanlarda skSSk'a göre LJM (+)'liği anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p=0,006$ ). Scl-70 pozitifliği LJM (+) olanlarda anlamlı olarak daha yüksekti ( $P=0,018$ ). LJM (+) hastaların mRss ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,001$ ). Peroral fibrozis ve telenjiektazi bulguları LJM (+) grupta anlamlı olarak daha fazlaydı (sırasıyla;  $p=0,001$  ve  $p=0,046$ ). DLCO oranları LJM (+) olanlarda anlamlı olarak düşüktü ( $p=0,021$ ). Ek olarak 6 dakika yürüme testinde mesafe LJM (+) olanlarda anlamlı olarak düşüktü ( $p=0,004$ ).

LJM varlığı ile dkSSk hastalık tipi, SCL-70 pozitifliği, telenjiektazi ve peroral fibrozis değişkenleri arasında orta düzeyde pozitif korelasyon vardı. DLCO ve 6 dakika yürüme testi arasında orta düzeyde negatif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Çalışmadaki değişkenlerin betimleyici istatistikler ve Spearman korelasyonları

	LJM (+)	
	R	P
mRss	0,677	<0,001
Hastalık tipi	0,445	0,003
Hastalık süresi	0,114	0,471
FVC	-0,172	0,288
DLCO	-0,374	0,021
6 dk yürüme testi	-0,480	0,006
Anti-Scl-70	0,392	0,010
Anti-sentromer	-0,296	0,057
Telenjiektazi	0,316	0,047
Peroral fibrozis	0,510	0,001
mRss: Modifiye Rodnan cilt skoru; FVC: Fonksiyonel vital kapasite; DLCO: karbonmonoksit difüzyon kapasitesi.		

### 3.2 Tartışma

SSk, dermis ve iç organlarda aşırı miktarda kolajen birikimi, vasküler hiper-reaktivite ve obliteratif mikrovasküler olaylarla karakterize edilen bir bağ dokusu hastalığıdır [15]. Kas-iskelet sistemi belirtileri, artralji/artrit, tendon sürtünmeleri, eklem kontraktürleri, dijital rezorpsiyon, subkutan kalsinozis ve kas güçsüzlüğü dahil olmak üzere önemli bir morbidite ve sakatlık nedenidir. SSK

hastalarının %31 ila %97'sinde eklem kontraktürlerin gözlenebileceği literatürde bildirilmiştir. Eller sıklıkla etkilenir ve SSK'da ciddi sakatlığa yol açar. Lokal deri kalınlaşması, tendon tutulumları ve hafif artrit erken kontraktürlerin gelişmesine yol açar [16,17]. Cilt sertleşmesi, fleksiyon kontraktürlerine ve el distansiyonunda azalmaya neden olarak el fonksiyonlarının bozulmasına yol açabilir. SSK'da el derisinin kalınlaşması ve kontraktür gelişimi iyi bilinmektedir. Baskın el tutulumu, SSK'da engelliliğin önde gelen nedenlerindedir. El fonksiyonlarında bozulma ve günlük yaşam aktivitelerinde zorluklar, SSK'da sıkça görülür ve bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilir [18]. SSK'un sonuçlarıyla ilgili olarak önceki bulgular, yaygın cilt tutulumunun yanı sıra, Scl-70 otoantikör pozitifliği ve iç organ tutulumu gibi kas-iskelet sistemi tutulumunun da hastalığın kötü sonucuya ilişkili olduğunu göstermiştir.

LJM, el ve ayak eklemlerin enflamatuvar olmayan ağrısız hareket kısıtlılığı olarak tanımlanabilir. LJM daha çok diabetes mellitus hastalarda değerlendirilmiştir. Genellikle, LJM deri değişiklikleri küçük parmağın MKF ve PİF eklemleri etrafında başlar ve distal yönde, medial ve DİF eklemleri de içerecek şekilde ilerler. Hastalarda sert ve kalın deri değişiklikleri, SSK'a benzer şekilde görülebilir [19]. LJM seyrinde, küçük el eklemlerinde sabit fleksiyon kontraktürleri, kavrama kuvvetinin azalması ve el becerisinde bozulma meydana gelebilir. Ayrıca, ince el hareketlerini gerçekleştirme yeteneğinin kaybına da neden olabilir.

SSK'da, küçük eklem kontraktürleri genellikle ellerin MKF ve interfalangeal eklemlerinde ortaya çıkar. Bu durum, sosyal rahatsızlık ve mesleki aktivitelerin yerine getirilmesinde zorluklara neden olabilir ve bu nedenle önemlidir. Kontraktürler, genellikle dkSSk ile ilişkilidir ve hastalığın herhangi bir evresinde ortaya çıkabilir. Bununla birlikte, kanıtlar kontraktürlerin hastalığın başlangıcını takip eden ilk yıllarda geliştiğini göstermektedir [20]. Önceki çalışmalar, akciğer tutulumu, aktif dijital ülser veya deri altı kalsinozu olan SSK vakalarında eklem kontraktürlerinin daha yaygın olduğunu göstermiştir [21].

SSk olan 350 hastayı değerlendiren bir çalışmada, hastaların %47'sinde falanks kontraktürü gözlemlendi; falanks kontraktürü olan hastalar sıklıkla dkSSk veya pozitif anti-topoizomeraz I antikörüne sahipti; ve el eklem tutulumu özefagus tutulumu, pulmoner fibrozis ve kalp tutulumu ile ilişkiliydi. Ayrıca, 3 yıl boyunca dkSSk ve skSSk kontraktürleri değerlendiren bir çalışma, daha fazla cilt kalınlaşması ve artmış inflamatuvar belirteçleri olanlarda kontraktürlerin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir [22]. El fonksiyonları, literatürde

SSk'da yeterince araştırılmamıştır. Eberhardt ve ekibi, SSk hastalarında 4 yıllık bir takip sürecinde el fonksiyonlarının hastalığın başlangıcında etkilendiğini ve bu bozulmanın hastaların genel fonksiyonel durumuyla ilişkili olduğunu göstermiştir [23]. Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, dkSSk hastalarının skSSk hastalara kıyasla daha kötü el sertliği ve kontraktürlere sahip olduğu belirlenmiştir. dkSSk hastalarında, yaygın kutanöz tutulumun (yüksek mRss ile) daha kötü el fonksiyonları ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir [9]. Çalışmamızda, akciğer tutulumu olan SSk hastalarında LJM'nin mRss ile korele olduğu ve dkSSk hastalarının daha yüksek LJM oranına sahip olduğu bulunmuştur. mRss, birden fazla vücut bölgesinin deri değişikliklerinin kalitatif bir derecelendirme ölçeğidir ve klinik değerlendirme ve araştırma için onaylanmış yarı kantitatif bir araçtır [24]. Çalışmamızda, LJM olan akciğer tutulumu olan SSk hastalarının, LJM olmayanlara göre daha yüksek mRss'na sahip olduğu bulunmuştur.

İAH, SSk'un en yaygın komplikasyonu olup vakaların yaklaşık %80'inde görülür ve önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir [25]. SSk-İAH'nın, anti-topoizomeraz I antikoru olan hastalarda olmayan hastalara göre daha yaygın olduğu bilinmektedir ve antisentromer antikoru olan kişiler arasında nispeten nadirdir [26]. SSk-İAH genellikle 15 yıllık beklenen medyan sağkalımla yavaş ilerleyen bir hastalık olarak kabul edilse de kanıtlar hastalığın seyrinin erken dönemlerinde kesin fenotipin belirlenmesiyle birlikte çok değişken ilerleme oranlarına sahip olabileceğini göstermektedir [25]. Artrit, dijital ülserler, PAH, ilerleyici cilt fibrozu, böbrek hastalığı ve miyokardiyal fibrozis varlığı agresif bir İAH formuyla ilişkilidir [5]. Çalışmamızda, anti-

topoizomeraz I antikoru oranı LJM olan grupta anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır.

Çalışmamızda kısıtlılık olarak hasta sayımız az ve çalışmamız tek merkezli retrospektif olmasına rağmen, akciğer tutulumu olan SSk tanı hastalarda ciddi bir morbidite nedeni olan LJM'nin basit hasta başı uygulanabilir "dua testi" değerlendirilmiş olması çalışmamızı önemli kılmaktadır. Ek olarak, SSk hastaları için optimal terapötik strateji belirsizliğini koruduğundan tedaviler değerlendirilmedi. Bu konuda daha büyük bir popülasyonu içeren daha ileri bir çalışmaya ihtiyaç duyulacaktır.

#### 4. Sonuç

Akciğer tutulumu olan SSk hastalarında ellerde LJM'yi tespit etmek için günlük pratikte basit başucu testi olarak "dua testi" klinik koşullarda kolaylıkla kullanılabilir. Gelecekte, cilt sertliği ve dijital ülser gibi belirgin semptomların gelişmeden önce hastaların el fonksiyonlarını etkili bir şekilde değerlendirmek için kullanılacak iyi bir test olabilir. El fonksiyonlarının bozulması, hastanın işlevselliğiyle ilgili yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, LJM'nin değerlendirilmesi, SSk hastalarının değerlendirilmesinde ayrılmaz bir parça olmalı ve diğer sistemik değerlendirmelerle birlikte dikkate alınmalıdır.

**Destek ve Teşekkür Beyanı:** Bu makalede herhangi bir finansal destek yoktur.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Makalede yazarlarının çıkar çatışması yoktur.

#### Referanslar

1. Marie I, Jouen F, Hellot MF, Levesque H. Anticardiolipin and anti-beta2 glycoprotein I antibodies and lupus-like anticoagulant: prevalence and significance in systemic sclerosis. *Br J Dermatol*. 2008;158(1):141-144.
2. Thombs BD, Taillefer SS, Hudson M, Baron M. Depression in patients with systemic sclerosis: a systematic review of the evidence. *Arthritis Rheum*. 2007;57(6):1089-1097.
3. Tyndall AJ, Bannert B, Vonk M, et al. Causes and risk factors for death in systemic sclerosis: a study from the EULAR Scleroderma Trials and Research (EUSTAR) database. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(10):1809-1815.
4. Steen VD, Medsger TA. Changes in causes of death in systemic sclerosis, 1972-2002. *Ann Rheum Dis*. 2007;66(7):940-944.
5. Perelas A, Silver RM, Arrossi AV, Highland KB. Systemic sclerosis-associated interstitial lung disease. *Lancet Respir Med*. 2020;8(3):304-320.
6. Steen VD, Medsger TA Jr. Severe organ involvement in systemic sclerosis with diffuse scleroderma. *Arthritis Rheum*. 2000;43(11):2437-2444.
7. Ingegnoli F, Boracchi P, Ambrogi F, Gualtierotti R, Galbiati V, Meroni PL. Hand impairment in systemic sclerosis: association of different hand indices with organ involvement. *Scand J Rheumatol*. 2010;39(5):393-397.
8. Skare TL, Toebe BL, Boros C. Hand dysfunction in scleroderma patients. *Sao Paulo Med J*. 2011;129(5):357-360.
9. Uslu S, Gülle S, Can G, Sarı İ, Önen F, Birlik M. Evaluation of limited hand mobility in systemic sclerosis patients by using "prayer sign" and "tabletop sign". *Clin Rheumatol*. 2021;40(7):2771-2777.
10. Pardos-Gea J. Positive prayer sign in eosinophilic fasciitis. *Rheumatology (Oxford)*. 2017;56(4):628.
11. Uslu S. Positive Prayer Sign in Tophaceous Gout. *Eur J Rheumatol*. 2023;10(4):179.
12. van den Hoogen F, Khanna D, Fransen J, et al. 2013 classification criteria for systemic sclerosis: an American College of Rheumatology/European League against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum*. 2013;65(11):2737-2747.
13. LeRoy EC, Black C, Fleischmajer R, et al. Scleroderma (systemic sclerosis): classification, subsets and pathogenesis. *J Rheumatol*. 1988;15(2):202-205.
14. Low AHL, Ng SA, Berrocal V, et al. Evaluation of Scleroderma Clinical Trials Consortium training

- recommendations on modified Rodnan skin score assessment in scleroderma. *Int J Rheum Dis*. 2019;22(6):1036-1040. doi:10.1111/1756-185X.13523
15. Denton CP, Khanna D. Systemic sclerosis. *Lancet*. 2017;390(10103):1685-1699. doi:10.1016/S0140-6736(17)30933-9
  16. Avouac J, Walker U, Tyndall A, et al. Characteristics of joint involvement and relationships with systemic inflammation in systemic sclerosis: results from the EULAR Scleroderma Trial and Research Group (EUSTAR) database. *J Rheumatol*. 2010;37(7):1488-1501.
  17. Avouac J, Clements PJ, Khanna D, Furst DE, Allanore Y. Articular involvement in systemic sclerosis. *Rheumatology (Oxford)*. 2012;51(8):1347-1356.
  18. Poole JL, Watzlaf VJ, D'amico F. A five-year followup of hand function and activities of daily living in systemic sclerosis (scleroderma). *J Hand Ther*. 2004;17(4):407-411.
  19. Arkkila PE, Gautier JF. Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: an update. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003;17(6):945-970.
  20. Avouac J, Guerini H, Wipff J, et al. Radiological hand involvement in systemic sclerosis. *Ann Rheum Dis*. 2006;65(8):1088-1092.
  21. Bálint Z, Farkas H, Farkas N, et al. A three-year follow-up study of the development of joint contractures in 131 patients with systemic sclerosis. *Clin Exp Rheumatol*. 2014;32(6 Suppl 86):.
  22. Ashida R, Ihn H, Mimura Y, et al. Clinical features of scleroderma patients with contracture of phalanges. *Clin Rheumatol*. 2007;26(8):1275-1277.
  23. Eberhardt K, Sandqvist G, Geborek P. Hand function tests are important and sensitive tools for assessment of treatment response in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2008;37(2):109-112.
  24. Merkel PA, Clements PJ, Reveille JD, et al. Current status of outcome measure development for clinical trials in systemic sclerosis. Report from OMERACT 6. *J Rheumatol*. 2003;30(7):1630-1647.
  25. Bouros D, Wells AU, Nicholson AG, et al. Histopathologic subsets of fibrosing alveolitis in patients with systemic sclerosis and their relationship to outcome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165(12):1581-1586.
  26. Jung E, Suh CH, Kim HA, Jung JY. Clinical Characteristics of Systemic Sclerosis With Interstitial Lung Disease. *Arch Rheumatol*. 2018;33(3):322-327

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu  
Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0  
Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 415-420

## Prognostic Significance of the Hemoglobin-Albumin Ratio in Upper Gastrointestinal Bleeding

### Üst Gastrointestinal Sistem Kanamalarında HAR (Hemoglobin-Albumin Oranı) Skorunun Prognostik Önemi

Elif Tuğba Tuncel<sup>1</sup>, Funda Seher Özalp Ateş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Celal Bayar University Faculty of Medicine Department of Gastroenterology ,Manisa,Türkiye  
<sup>2</sup>Celal Bayar University Faculty of Medicine Department of Biostatistics Manisa Türkiye

e-mail: ettuncel@gmail.com, funda.ozalp@gmail.com  
ORCID: 0000 0002 0908 1949  
ORCID: 0000-0002-0475-7612

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Elif Tuğba Tuncel  
Gönderim Tarihi / Received:02.05.2024  
Kabul Tarihi / Accepted:24.07.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1476947

#### Öz

**Amaç:**Üst gastrointestinal sistem kanaması ciddi ve hayatı tehdit eden bir hastalık olup takip ve prognoz önemlidir. Bu çalışmada HAR (Hemoglobin-Albumin Oranı) skoru ile endoskopik risk skorlama sistemlerinin prognostik değeri karşılaştırıldı.

**Metod:**2022-2024 yılları arasında kliniğimizde üst gastrointestinal sistem kanamasıyla izlenen 153 hastanın dosyaları geriye dönük incelendi. Endoskopik risk skorlama sistemleri (Rockall skoru (RS), Glasgow-Blatchford skoru (GBS), Forrest sınıflaması hesaplandı. Kan parametrelerinden oluşan Hemoglobin-albumin oranı (HAR) skoru hesaplandı. HAR skoru, klinik bulgular, endoskopik skorlar ve kötü prognostik risk faktörleri (hastanede kalma süresi, tekrar kanama öyküsü, kan transfüzyonu öyküsü, operasyona verilme öyküsü, mortalite) ile karşılaştırıldı

**Bulgular:**Hastaların 122'si (%79,7) erkek, 31'i (%20,3) kadındı. Endoskopik olarak en fazla duodenal ülser (% 43,7) saptandı. Ortalama GBS 10,69±3,89, RS 4,37±2,27, HAR skoru 2,88±0,64 olarak hesaplandı. HAR skoru ile Glasgow Blatchford skoru arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardı ( $r = -0,254$ ,  $p = 0,002$ ). Düşük hemoglobin değeri, düşük HAR skoru ve yüksek GBS'nun kötü prognozla ilişkili olduğu saptandı.

**Sonuç:**Endoskopik skorlardan yüksek GBS ile düşük HAR skorunun ilişkili olduğu saptandı. Düşük HAR ve yüksek GBS olanlarda prognoz daha kötü olduğu saptandı. HAR skoru ile gastrointestinal sistem kanama öyküsü arasında sınırdan anlamlı ilişki vardı. HAR skoru ile hastanede kalma süresi, tekrar kanama öyküsü, kan transfüzyonu öyküsü, operasyona verilme öyküsü arasında anlamlı bir ilişki yoktu. HAR skoru endoskopik skorlama sistemlerine benzer etkili ve güvenilir belirteçlerdir. HAR skoru basit, hızlı, pratik ve daha kolay hesaplanabilir olduğundan dolayı rutin pratikte kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Gastrointestinal sistem kanama, endoskopik skorlama sistemi, HAR, prognoz

#### Abstract

**Objective:**Upper gastrointestinal bleeding is a serious and life-threatening condition where monitoring and prognosis are crucial. This study aimed to compare the prognostic value of the hemoglobin-albumin ratio (HAR) with endoscopic risk scoring systems.

**Methods:**The medical records of 153 patients with upper gastrointestinal bleeding treated at our clinic between 2022 and 2024 were retrospectively reviewed. Endoscopic risk scoring systems, including the Rockall score (RS), Glasgow-Blatchford score (GBS), and Forrest classification, were calculated. The HAR score, consisting of hematologic parameters, was computed. HAR score was compared with clinical findings, endoscopic scores and



poor prognostic risk factors (duration of hospital stay, history of rebleeding, history of blood transfusion, history of operation, mortality)

**Results:** Of the patients, 122 (79.7%) were male and 31 (20.3%) were female. A duodenal ulcer was the most common endoscopic finding (43.7%). The mean GBS was  $10.69 \pm 3.89$ , RS was  $4.37 \pm 2.27$ , and HAR was  $2.88 \pm 0.64$ . There was a low-level significant correlation between the HAR score and the Glasgow Blatchford score ( $r = -0.254$ ,  $p = 0.002$ ). Low hemoglobin levels, a low HAR score, and a high GBS were associated with a poor prognosis.

**Conclusion:** Among endoscopic scores, it was found that high GBS and low HAR scores were associated. Prognosis was found to be worse in those with low HAR and high GBS. There was a borderline significant relationship between HAR score and history of gastrointestinal bleeding. There was no significant relationship between HAR score and length of hospital stay, history of rebleeding, history of blood transfusion, history of being referred for surgery. HAR scores are effective and reliable indicators similar to endoscopic scoring systems. Since HAR score is simple, fast, practical and easier to calculate, it can be used in routine practice.

**Keywords:** Gastrointestinal bleeding, endoscopic scoring system, HAR, prognosis

---

## 1. Introduction

Upper gastrointestinal system (GIS) bleedings are among the emergencies in gastroenterology. The incidence ranges from 40 to 150 per 100,000 cases. The majority of these bleeds stop spontaneously. Despite radiological and endoscopic advancements, approximately 10% of cases follow a fatal course. Hospitalization and the need for blood transfusions incur high costs [1,2]. Therefore, numerous risk scoring systems have been developed to predict bleeding risk and mortality. Among these, the most commonly used are the Rockall score (RS), which incorporates pre-endoscopic and endoscopic findings, and the Glasgow-Blatchford score (GBS), which predicts low-risk patients based solely on clinical and laboratory findings. Risk scoring systems are crucial for predicting rebleeding risk, the need for blood transfusion and endoscopic intervention, and mortality [3,4]. While these risk scoring systems are clinically effective and reliable, their complex calculations render them impractical for routine clinical use. Thus, there is a need for personalized prognostic factors for predicting risk, survival, and mortality.

Scoring systems derived from hematological and biochemical parameters are utilized for prognostic evaluation in various diseases [4,5]. Serum hemoglobin and albumin levels, indicative of tissue hypoxia, are important prognostic parameters used in emergency departments and intensive care units. Hemoglobin is a prognostic factor associated with systemic inflammation, hypoxia, and anemia in both malignant and non-malignant diseases. Albumin, on the other hand, is a prognostic factor associated with nutritional status and inflammation [6,7]. In this study, endoscopic scores, namely the GBS, RS, and the Forrest classification, were evaluated in patients with upper GIS bleeding. In addition, the

hemoglobin-albumin ratio (HAR) score, composed of blood parameters, was calculated. The endoscopic scoring systems were compared with the HAR score in terms of predicting in-hospital mortality, endoscopic treatment, and rebleeding risk.

## 2. Materials And Methods

The data for the study was retrospectively collected by reviewing the medical records of 153 patients who were followed up for upper GIS bleeding at the gastroenterology clinic of the Manisa Celal Bayar Üniversitesi Faculty of Medicine Hospital between 2022 and 2024. Patients over the age of 18 were included in the study. Those with liver cirrhosis, pregnancy, lower GIS bleeding, malignancy, sepsis, and a history of blood transfusion within the last six months were excluded from the study. Demographic data (age, gender, etc.), comorbidities, medication use, physical examination findings, laboratory parameters (hemoglobin, urea, creatinine, prothrombin time, international normalized ratio, and albumin), need for blood transfusion, endoscopic findings, requirement for surgical or endoscopic interventions, and in-hospital mortality parameters were recorded. An upper GIS bleeding diagnosis was established based on bleeding symptoms, such as hematemesis, melena, and hematochezia, at admission. When gastric, duodenal, or gastro-duodenal ulcers were identified during endoscopy, this condition was defined as peptic ulcer disease. Active bleeding, a decrease in hemoglobin of at least 2 mg/dL, or recurrent hematemesis and/or hematochezia during follow-up were considered rebleeding. Endoscopic hemostasis methods included saline + adrenaline injection, hemoclips, or thermal therapies (heater probe and argon plasma coagulation) [8]. Each patient's GBS, RS, and Forrest scores were calculated [9-11]. These

scores were calculated with a formula similar to that in previous studies. The HAR score was calculated by dividing the hemoglobin value by the albumin value. Patients were classified as having either a low HAR or high HAR score based on the median HAR value [27].

### 3. Statistical Analysis

Descriptive statistics were presented as median (minimum-maximum) for numerical variables, and as mean  $\pm$  standard deviation or count (n) and percentage (%) for nominal variables. Continuous variables were evaluated for normal distribution using the Shapiro-Wilk test. Differences between groups in terms of the HAR score were investigated using the Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis tests. Relationships between the HAR score and numerical variables were examined using Spearman's correlation coefficient. Results were considered statistically significant at  $p < 0.05$ .

**3.1 Ethical considerations:** All data was obtained in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Informed consent was obtained from all patients included in the study prior to endoscopic procedures. Ethical approval was obtained from the Health Sciences Ethics Committee of the XXX Faculty of Medicine on March 13, 2024, with decision number 2286.

### 4. Results

Of the patients, 122 (79.7%) were male, and 31 (20.3%) were female. The median age (min-max) was 63.0 (16.0-96.0) years. Smoking was present in 44.4% of the patients, while 38.6% had hypertension and coronary artery disease. Among the patients, 62 (40.5%) were using aspirin, 10 (6.5%) were using clopidogrel, 19 (12.4%) were using warfarin, and 33 (21.6%) were using non-steroidal anti-inflammatory drugs. The most common presenting complaint was melena (84.9%). A history of GIS surgery was present in nine (5.9%) patients, while 38 (24.8%) had a history of previous GIS bleeding. Endoscopic findings revealed that 43.7% (67) had duodenal ulcers, 10.4% (16) had gastric ulcers, 4% (6) had malignant tumors, 6.5% (10) had normal findings, and the remainder had other conditions (e.g., Mallory-Weis syndrome and erosive gastritis). Rebleeding occurred in 17 (11.2%) patients during follow-up. Blood transfusion was administered to 93 (61%) patients, emergency endoscopy was performed in 53 (34.6%) patients, endoscopic hemostasis treatment was applied to 88 (57%) patients, five (3.3%) patients underwent surgical

operations, and four (2.6%) patients died. Demographic findings are presented in Table 1, and the distribution of the HAR score across different groups is provided in Table 2. The mean GBS value was calculated as  $10.69 \pm 3.89$ , RS as  $4.37 \pm 2.27$ , and HAR score as  $2.88 \pm 0.64$ . The HAR score had a moderate positive correlation with hemoglobin ( $r = 0.647$ ,  $p < 0.001$ ), a moderate negative correlation with albumin ( $r = -0.470$ ,  $p < 0.001$ ), and a low negative correlation with the GBS ( $r = -0.254$ ,  $p = 0.002$ ). There was no significant correlation between the HAR score and the RS ( $r = -0.006$ ,  $p = 0.942$ ) or between the HAR score and the Forrest classification categories ( $p = 0.844$ ). The GBS had a higher predictive value. It was found that the prognosis was worse in patients with a low HAR score and a high GBS. There was a borderline significant association between the HAR score and a history of GIS bleeding ( $p = 0.050$ ). No significant correlation was observed between the HAR score and the length of hospital stay, history of rebleeding, history of blood transfusion, history of surgery, or recovery.

**Table-1:** Demographic characteristics of the patients

Variables (n = 153)	
Age (n = 153)	
Median (min-max)	63.00 (16.00-96.00)
Mean $\pm$ SD	$57.68 \pm 18.72$
Hemoglobin (g/dl)	10.00 (5.00-14.00) $9.97 \pm 2.07$
Albumin (g/dl)	3.00 (2.00-5.00) $3.52 \pm 0.61$
Hemoglobin-albumin ratio	3.00 (1.67-4.33) $2.88 \pm 0.64$
Glasgow-Blatchford score	11.00 (2.00-21.00) $10.69 \pm 3.89$
Rockall score	4.00 (0.00-11.00) $4.37 \pm 2.27$
Forrest classification	
0	3 (2.2%)
1A	6 (4.3%)
1B	23 (16.5%)
2B	11 (7.9%)
2C	8 (5.8%)
3	88 (63.3%)

SD: standard deviation

## Discussion

Endoscopic risk scoring systems are crucial for predicting rebleeding risk, the need for blood transfusion, and the requirement for endoscopic intervention in upper GIS bleeding cases. Although these risk scoring systems are clinically effective and reliable, their practical application is hindered by the complexity of the calculation [12]. Accurate risk classification is of paramount importance in improving clinical outcomes and guiding treatment decisions. The HAR score is a newly developed parameter that offers simplicity and practicality by utilizing only blood parameters. Therefore, this study aimed to investigate the effectiveness and prognostic value of the HAR score. Studies have generally reported a higher incidence of upper GIS bleeding in males compared to females [13]. In our study, 122 out of the total patients (79.7%) were male, which is consistent with the literature. The mean age of the patients was determined to be  $57.68 \pm 18.72$  years, also aligning with existing literature findings. In the follow-up and prognosis of patients presenting with upper GIS bleeding, the systolic blood pressure, hemoglobin, and hematocrit values at admission are crucial. Zaragoza et al. reported that initial hematocrit values below 30% and systolic blood pressure below 100 mmHg were associated with a poor prognosis [14]. In our study, the mean hemoglobin level was  $9.97 \pm 2.07$ . A correlation was observed between a poor prognosis and low HAR and hemoglobin levels. Melena is the most common presenting symptom in upper GIS bleeding, accounting for over 70% of cases. In a study by Kayataş et al., melena and hematemesis were the most frequently reported complaints, while presyncope/syncope was reported in 9.9% of cases [15]. In our study, the frequency of melena was 84.9%, indicating its prominence as a readily identifiable and distressing symptom prompting patients to seek prompt medical attention. Comorbidities are also significant risk factors affecting mortality in upper GIS bleeding, reported in the literature at an incidence of 50-70% [16]. We found that coronary artery disease was the most common comorbidity (38.6%) in our study population. Numerous studies have compared various endoscopic scoring systems for their prognostic utility. For instance, Kim et al. reported higher predictive values for rebleeding and mortality with the Forrest classification and RS [17]. In a study by Gökçek et al., 51.1% of patients received blood transfusions, with the GBS demonstrating a better predictive value for transfusion requirement [18]. Martínez-Cara et al. found that 62% of patients received blood transfusions, and both the RS and GBS were useful in predicting the need for transfusion [19]. Dicu et al. reported a transfusion rate of 35.7%, with the GBS outperforming the RS in predicting transfusion requirement [20]. Similarly, Stanley et al. found the GBS to be more

significant than the RS in predicting the need for transfusion and endoscopic intervention (21). Consistent with these findings, in our study, blood transfusions were administered to 93 (61%) of the patients. A history of GIS bleeding and the need for transfusion were associated with a poor prognosis. Mortality rates in studies on gastrointestinal bleeding range from 8% to 20.3%. The mortality rate was reported to be 5.7% by Gökçek et al. [18] and **Table-2:** Distribution of the HAR score across groups

Groups	HAR		p-value
	Median (min-max)		
Gender			
Male (n = 122)	3.00	(1.67-4.33)	0.206*
Female (n = 31)	3.25	(1.67-4.33)	
GIS bleeding history			
Absent (n = 115)	2.67	(1.67-4.00)	0.050*
Present (n = 38)	3.00	(1.67-4.33)	
Forrest classification			
0 (n = 3)	2.54	(2.00-3.25)	0.844**
1A (n = 6)	3.00	(2.00-4.00)	
1B (n = 23)	2.67	(1.75-4.00)	
2B (n = 11)	2.75	(1.75-4.33)	
2C (n = 8)	3.00	(1.67-4.33)	
3 (n = 88)	3.00	(1.67-4.33)	
Rebleeding			
Absent (n = 135)	3.00	(1.67-4.33)	0.735*
Present (n = 17)	2.75	(1.75-4.00)	
Blood transfusion			
Absent (n = 56)	3.00	(1.67-4.33)	0.274*
Present (n = 97)	3.00	(1.67-4.00)	
Surgery			
Absent (n = 148)	3.00	(1.67-4.33)	0.204*
Present (n = 5)	2.50	(1.75-3.33)	
Recovery			
Absent (n = 4)	2.67	(2.33-3.67)	0.787*
Present (n = 149)	3.00	(1.67-4.33)	

HAR: hemoglobin-albumin ratio, GIS: gastrointestinal system, SD: standard deviation

\*Mann-Whitney U Test

\*\* Kruskal-Wallis Test

2.6% by Robertson et al. [22]. In our study, the in-hospital mortality rate was 2.67% (ranging from 2.33% to 3.67%). Kalkan et al. demonstrated that the

RS was superior to the GBS in predicting in-hospital mortality [23,24], while Akhila Arya et al. showed that the GBS better predicted the risk of bleeding and the need for transfusion [25,26]. The first study investigating the prognostic importance of the HAR score was conducted by Hu et al., who found that a low HAR score was associated with a poor prognosis in operable gastric cancer patients, suggesting the prognostic utility of this parameter in postoperative follow-up for this patient population [27]. Our findings revealed an association between low hemoglobin, low HAR, and high GBS values and a poor prognosis. Additionally, a history of previous GIS bleeding was also associated with a poor prognosis. The retrospective, single-center nature of our study represents its limitations. Due to its retrospective nature, only in-hospital mortality rates could be evaluated, and post-discharge rebleeding events were unknown. There is a need for prospective studies involving multiple centers and a larger number of patients.

In conclusion, prognostication in the follow-up of patients with upper GIS bleeding is crucial. Endoscopic scoring systems are often combined rather than used alone. This study is important due to its investigation into the prognostic significance of the HAR score in patients with upper GIS bleeding, marking the first of its kind. This parameter as an effective and reliable marker akin to endoscopic scoring systems. Previous studies have shown that the HAR score is a poor prognostic factor in gastric cancer-related bleeding. In this study, no significant prognostic relationship was found between the HAR score and non-variceal upper gastrointestinal bleeding. However, among endoscopic scores, it was found that high GBS and low HAR scores were associated. Therefore, multicenter studies with a larger number of patients are necessary. Endoscopic scores can be cumbersome to calculate, whereas the HAR score is simple, rapid, practical, and easily calculable, making it suitable for routine clinical practice. It can guide clinicians in predicting the need for early endoscopy, length of hospitalization, risk of rebleeding, and mortality. We believe that these findings will contribute to the literature and provide guidance for future studies.

**Conflict of Interest:** The authors and/or their family members have no relationship with scientific committees or their members, nor do they have any affiliations with any company involving consultancy, expertise, employment, or

shareholding that could potentially create a conflict of interest regarding this study.

**Funding:** This study did not receive any financial or moral support from any pharmaceutical company directly associated with the subject of the study, any company involved in the production and provision of medical devices, equipment, and materials, or any commercial entity that could potentially influence the decision-making process during the evaluation of the study.

#### Author Contributions

**Idea/Conception:** ETT; **Design:** ETT; **Supervision/Consultancy:** ETT; **Data Collection and Processing:** ETT; **Analysis and Interpretation:** FSÖA; **Literature Review:** ETT; **Writing of the Manuscript:** ETT; **Critical Review:** ETT, FSÖA

**Consent to publish:** The authors obtained consent from the participants to publish their data.

**Data availability statement:** The authors declare that materials described in the manuscript, including all relevant raw data, will be freely available to any scientist wishing to use them for non-commercial purposes without breaching participant confidentiality.

**Declaration of Interests:** The authors declare that they have no competing interest.

#### References

- 1- Barkun AN, Bardou M, Kuipers EJ et al. International Consensus Upper Gastrointestinal Bleeding Conference G. International consensus recommendations on the management of patients with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *Ann Intern Med.* 2010;152(2):101–13. doi.org/10.7326/0003-4819-152-2-201001190-000
- 2- Bryant RV, Kuo P, Williamson K et al. Performance of the Glasgow-Blatchford score in predicting clinical outcomes and intervention in hospitalized patients with upper GI bleeding. *Gastrointest Endosc.* 2013;78(4):576–83. doi.org/10.1016/j.gie.2013.05.003
- 3- Stanley AJ, Laine L, Dalton HR et al. Comparison of risk scoring systems for patients presenting with upper gastrointestinal bleeding: international multicentre prospective study. *BMJ.* 2017;356:i6432. doi.org/10.1136/bmj.i6432
- 4- Oh SE, Choi MG, Seo JM et al. Prognostic significance of perioperative nutritional parameters in patients with gastric cancer. *Clin Nutr* 2019; 38: 870-876. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.02.015

- 5- Liu X, Sun X, Liu J et al. Preoperative C-Reactive Protein/Albumin Ratio Predicts Prognosis of Patients after Curative Resection for Gastric Cancer. *Transl Oncol* 2015; 8: 339-345. DOI: 10.1016/j.tranon.2015.06.006
- 6- Crumley AB, Stuart RC, Mc Kernan M et al. Is hypoalbuminemia an independent prognostic factor in patients with gastric cancer? *World J Surg* 2010; 34: 2393-2398. DOI: 10.1007/s00268-010-0641-y
- 7- Huang XZ, Yang YC, Chen Y et al. Preoperative Anemia or Low Hemoglobin Predicts Poor Prognosis in Gastric Cancer Patients: A Meta-Analysis. *Dis Markers* 2019; 2019: 7606128. DOI: 10.1155/2019/7606128
- 8- Imperiale TF, Dominitz JA, Provenzale DT et al. Predicting poor outcome from acute upper gastrointestinal hemorrhage. *Arch Intern Med*. 2007;167:1291-1296. doi:10.1001/archinte.167.12.1291.
- 9- Guglielmi A, Ruzzenente A, Sandri M et al. Risk assessment and prediction of rebleeding in bleeding gastroduodenal ulcer. *Endoscopy*. 2002;34:778-786. doi:10.1055/s-2002-34261.
- 10- .A. Rockall, R.F. Logan, H.B. Devlin, T.C. Northfield Risk assessment after acute upper gastrointestinal haemorrhage *Gut*, 38 (1996), pp. 316-321
- 11- Blatchford, W.R. Murray, M. Blatchford A risk score to predict need for treatment for upper-gastrointestinal haemorrhage *Lancet*, 356 (2000), pp. 1318-1321
- 12- Lau JYW, Yu Y, Tang RSY et al. Timing of endoscopy for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med*. 2020;382:14; 1299-1308. DOI: 10.1056/NEJMoa1912484
- 13- Oakland K. Risk stratification in upper and upper and lower GI bleeding: Which scores should we use? *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2019;42-43:101613. doi.org/10.1016/j.bpg.2019.04.006
- 14- Zaragoza MA, Tenias BJM, Llorente MMJ. Pre-endoscopic prognostic factor in non-varicose upper gastrointestinal bleeding: Development of a predictive algorithm. *Rev Esp Enferm Dig* 2002;94:139-48. PMID: 12185878
- 15- Kayataş K, Berber E, Uluköylü M, Demirtunç R. Varis Dışı akut üst gastrointestinal sistem kanamalarında Rockall skorlaması ve skorlamının prognozla olan ilişkisi. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2013;53:107-13.
- 16- Gado AS, Ebeid BA, Abdelmohsen AM et al. Clinical outcome of acute upper gastrointestinal hemorrhage among patients admitted to a government hospital in Egypt. *Saudi J Gastroenterol*. 2012;18:1;34-9. DOI: 10.4103/1319-3767.91737
- 17- Kim BJ, Moon Kyung Park MK, Sang-Jung Kim, Eun Ran Kim, Byung-Hoon Min, Hee Jung Son, Poong-Lyul Rhee, Jae J. Kim, Jong Chul Rhee, Jun Haeng Lee Comparison of Scoring Systems for the Prediction of Outcomes in Patients with Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding: A Prospective Study, *Dig Dis Sci* (2009) 54:2523-2529. DOI 10.1007/s10620-008-0654-7
- 18- Gökçek K, Ersel M, Altuncı YA et al. Retrospective Analyses of the Utility of Glasgow-Blatchford and Rockall and Pre-Rockall Scoring Systems in Patients Admitted to the Emergency Department with Upper Gastrointestinal System Bleeding. *Forbes J Med* 2022;3(3):314-320. DOI: 10.4274/forbes.galenos.2022.36450.
- 19- Martínez-Cara JG, Jiménez-Rosales R, Úbeda-Muñoz M et al. Comparison of AIMS65, Glasgow-Blatchford score, and Rockall score in a European series of patients with upper gastrointestinal bleeding: performance when predicting in-hospital and delayed mortality. *United European Gastroenterol J*. 2016;4:371-9. doi.org/10.1177/2050640615604
- 20- Dicu D, Pop F, Ionescu D, Dicu T. Comparison of risk scoring systems in predicting clinical outcome at upper gastrointestinal bleeding patients in an emergency unit. *Am J Emerg Med*. 2013;31:94-9. doi.org/10.1016/j.ajem.2012.06.009
- 21- Stanley AJ, Dalton HR, Blatchford O et al. Multicentre comparison of the Glasgow Blatchford and Rockall Scores in the prediction of clinical endpoints after upper gastrointestinal haemorrhage. *Aliment Pharmacol Ther*. 2011;34:470-5. doi.org/10.1111/j.1365-2036.2011.04747.x
- 22- Robertson M, Majumdar A, Boyapati R et al. Risk stratification in acute upper GI bleeding: comparison of the AIMS65 score with the Glasgow-Blatchford and Rockall scoring systems. *Gastrointest Endosc*. 2016;83(6):1151-60. doi.org/10.1016/j.gie.2015.10.021
- 23- Kalkan C, Soykan I, Karakaya F et al. Comparison of three scoring systems for risk stratification in elderly patients with acute upper gastrointestinal bleeding. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(4):575-83. doi.org/10.1111/ggi.12757
- 24- Hwang JH, Fisher DA, Ben-Menachem T et al. The role of endoscopy in the management of acute non-variceal upper GI bleeding. *Gastrointest Endosc*. 2012;75:1132-8. doi.org/10.1016/j.gie.2012.02.033
- 25- P. V. Akhila Arya, N. K. Thulaseedharan-Rishi Raj, Dileep C. Unnikrishnan, Aasems Jacob AIMS65, Glasgow-Blatchford bleeding score and modified Glasgow-Blatchford bleeding score in predicting outcomes of upper gastrointestinal bleeding: An accuracy and calibration study, *Indian Journal of Gastroenterology*, 2023;42(4):496-504. doi.org/10.1007/s12664-023-01387-z
- 26- Chen IC, Hung MS, Chiu TF et al. Risk scoring systems to predict need for clinical intervention for patients with nonvariceal upper gastrointestinal tract bleeding. *Am J Emerg Med*. 2007;25:774-9. doi.org/10.1016/j.ajem.2006.12.024
- 27- Ce-Gui Hu, Bai-E Hu, Jin-Feng Zhu et al. Prognostic significance of the preoperative hemoglobin to albumin ratio for the short-term survival of gastric cancer patients *World J Gastrointest Surg* 2022 June 27; 14(6): 580-593 DOI: 10.4240/wjgs.v14.i6.580

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 421-433

## Investigation of Clinical Features and Comorbid Psychopathologies of Children with Sleep Terrors

### Uyku Terörü Olan Çocukların Klinik Özellikleri ve Komorbid Psikopatolojilerinin İncelenmesi

Özlem Şireli <sup>1\*</sup>, Ayla Uzun Çiçek<sup>1</sup>, Elif Abanoz<sup>1</sup>, İlknur Ucuş<sup>2</sup>, Yüksel Sümeyra Naralan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Türkiye

<sup>2</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Türkiye

<sup>5</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Türkiye

e-mail: ozlemsireli@gmail.com, dr.f.ayla@hotmail.com, elifabanoz\_17@hotmail.com, ilknur\_27@yahoo.com, drsumeyrakaragoz@yahoo.com  
ORCID: 0000-0002-5549-4154  
ORCID: 0000-0003-2274-3457  
ORCID: 0000-0002-9214-4735  
ORCID: 0000-0003-1986-4688  
ORCID: 0000-0002-7788-5711

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Özlem Şireli

Gönderim Tarihi / Received: 06.05.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 31.07.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1479121

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmada, uyku terörü tanısı konulan çocukların uyku ortamı ve uyku alışkanlıkları, eşlik eden psikiyatrik bozukluklar, diğer parasomnialar ve tedavi geçmişi dahil klinik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, 2020-2024 yılları arasında 3 farklı Çocuk ve Ergen Psikiyatri polikliniğinde DSM-5 tanı kriterlerine göre uyku terörü tanısı konulmuş 51 çocuk dahil edilmiştir. Olguların sosyodemografik ve klinik özellikleri geriye dönük olarak dosya üzerinden incelenmiştir.

**Bulgular:** Of the 51 participants, 30 (58.8%) were male, 21 (41.2%) were female and the mean age at the time of admission was 6.76±1.45 years (min-max: 3-10 years). Olguların 15'inin (%29.4) gürültülü bir ortamda uyuduğu, 41'inin (%80,4) uyku terörü atağı dışında uykularının kesintiye uğradığı belirlenmiştir. 17'sinde (%33,3) en az bir psikiyatrik bozukluk saptanmış olup, en sık [n=5 (%9,8)] komorbid psikiyatrik bozukluk dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğudur. 14'ünde (%27,5) diğer parasomnilerin eşlik ettiği belirlenmiştir. Olguların klinik özellikleri yaş grubuna göre karşılaştırıldığında, okul öncesi dönemdekilerde tam retrograd amnezinin, okul çağındakilerinde ise atak sırasındaki motor aktivitenin, bedensel yaralanma ve/veya maddi hasarın, atak esnasında tam uyanmanın anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır. Ebeveynlerin %64,7'sinin atak esnasında yanlış müdahalede bulunduğu, olguların %29,4'ünde endikasyon dışı ilaç kullanıldığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Çocukluk dönemi uyku teröründe, tanısal değerlendirme sürecinde olası tetikleyici etmenlerin tespiti, eşlik eden psikiyatrik bozuklukların saptanması, tedavide ebeveynlerin psikoeğitimi, gerekli olduğu durumlarda medikasyonda uygun ilaç seçimi oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Uyku terörü, parasomnia, komorbid psikiyatrik bozukluklar

#### Abstract

**Aim:** In this study, it was aimed to investigate the clinical characteristics of children diagnosed with sleep terrors, including sleep environment and sleep habits, clinical features and comorbid psychiatric disorders.

**Method:** Between 2020 and 2024, 51 children who were diagnosed with sleep terror according to DSM-5 diagnostic criteria in 3 different Child and Adolescent Psychiatry clinics were included in the study. The sociodemographic and clinical characteristics of the cases were examined retrospectively through the files.

**Results:** Of the 51 participants, 30 (58.8%) were male, 21 (41.2%) were female and the mean age at the time of admission was  $6.76 \pm 1.45$  years. It was determined that 15 (29.4%) of the cases slept in a noisy environment and 41 (80.4%) of the cases had their sleep interrupted except for sleep terror attacks. At least one psychiatric disorder was detected in 17 (33.3%) patients, and the most common (9.8%) comorbid psychiatric disorder was attention deficit hyperactivity disorder. It was found that complete retrograde amnesia was significantly higher in preschoolers, and motor activity during the attack, physical injury and/or material damage, and full awakening during the attack were significantly higher in school-age children. It was determined that 64.7% of the parents made the wrong intervention during the attack and off-label medication was used in 29.4% of the cases.

**Conclusion:** In sleep terrors, identification of triggering factors and comorbid psychiatric disorders during the diagnostic evaluation process, psychoeducation of parents in treatment, and selection of appropriate medication for medication are very important.

**Keywords:** Sleep terrors, parasomnia, comorbid psychiatric disorder.

---

## 1. Introduction

Sleep terrors (ST) is a sleep disorder defined among NREM (non-rapid eye movement) parasomnias in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition (DSM-5) [1]. It is a disease that starts with a panic-shaped scream, repetitive, accompanied by periods of sudden awakening from sleep with great fear, tachycardia accompanied by fear, rapid breathing, mydriasis and autonomic arousal periods such as sweating. While the person is unresponsive to the effort to be comforted by others, the imaginary image is not remembered and forgetfulness is present for these periods [1,2].

Although ST is typically seen in children between the ages of 4-12, its prevalence is 1-6% [2,3]. The most common age period is between the ages of 5-7 and it mostly disappears with adolescence [3-5]. Although the etiology of ST is not known exactly, studies on the subject suggest that genetic factors play a role [6]. The incidence of ST increases 10 times compared to the general population in those whose first-degree relatives have ST [7,8]. It has been suggested that it may be related to perinatal risk factors and developmental comorbidities because its incidence decreases with age [9,10]. Although genetic factors are at the forefront in the etiology of ST, it is known that some environmental and biological factors play a triggering role. According to studies, sleep deprivation, noise, fever, drugs (neuroleptics, sedatives) and diseases such as obstructive sleep apnea syndrome, asthma and gastroesophageal reflux are among the triggering factors [2,6, 11-13].

Although studies show that psychological factors are mostly associated with ST in young people and adults, there are studies suggesting that ST in children is associated with psychiatric disorders [6,14-16]. According to studies on the subject, ST in children is more frequently associated with neurodevelopmental disorders such as autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder [17,18]. Gau and Suen Soon (1999) found that anxiety disorder,

panic disorder, social phobia and suicide thoughts were significantly higher in adolescents with ST and sleepwalking [19]. Petit et al. (2007) found a positive relationship between ST and separation anxiety in children, and Laganière et al. (2022) found a positive relationship between ST and emotional problems [20,21].

Although ST is a common disorder in children, studies examining psychosocial factors and clinical features in children with ST are very limited [11,12,19-22]. ST is a disorder that negatively affects the quality of life as well as a high risk of injury, although the clinical prognosis is generally good. It is thought that the examination of the related factors will be a guide in terms of diagnosis and treatment interventions. In this study, it was aimed to examine the sleep environment and habits, clinical features, comorbid psychiatric disorders of children diagnosed with ST.

## 2. Materials and Methods

The sample of this retrospective study consisted of 51 children diagnosed with ST according to DSM-5 criteria and followed up in three different Child and Adolescent Psychiatry clinics between 2020 and 2024. Sociodemographic characteristics of the sample, features of children's sleeping environments and sleeping behaviors/habits, evaluation of children and their families in terms of psychiatric disorders and parasomnias, clinical features of ST, and seeking help and treatment approaches for ST were retrospectively evaluated. Children who had incomplete data were excluded from the study. Only those with sporadic sleep terrors were included in the study. Other exclusion criteria include the presence of medical diseases that disrupt sleep and the presence of a sleep-related breathing disorder; the presence of chronic medical and/or neurological diseases, including medical diseases that can trigger sleep terrors, receiving regular medical drug therapy (including psychotropic drug use); and a family history of sudden infant death. We also excluded patients with

intercurrent febrile and painful illness and previous history of febrile/afebrile seizures.

Diagnoses of sleep terrors and accompanying psychiatric disorders were based on a standard psychiatric interview in accordance with DSM-5 criteria [1]. In addition, The Clinical Global Impressions Scale (CGI) was used to evaluate the patients and observe their clinical course and changes caused by the treatment during the follow-up period. CGI is a clinical evaluation scale that can be applied to patients of all ages [23]. It includes three dimensions: Clinical Global Impression-Severity (CGI-S), Clinical Global Impression-Improvement (CGI-I), and Clinical Global Impression-Side Effects (CGI-SE) component. In our study, the disease severity section of the scale was applied at the first interview at the start of treatment and therapy, and the improvement section of the scale was applied at the final visit. All procedures were performed in accordance with the Good Clinical Practice procedures and the current revision of the Declaration

of Helsinki and the study protocol was approved by the local institutional Ethics Committee.

### 2.1. Statistical Analysis

Statistical data were analyzed using SPSS 26.0 software. The Kolmogorov-Smirnov Test was used to test the compatibility of the data to normal distribution. The numerical and categorical data were given as mean  $\pm$  standard deviation (SD), number (n), median (min-max), and percentage (%) as appropriate. Descriptive statistics were used to summarize variables. The chi-square ( $\chi^2$ ) test was used for testing relationships between categorical variables. Statistical significance was considered as  $p < 0.05$ .

### 3. Results

Of the 51 participants, 30 (58.8%) were male, 21 (41.2%) were female and the mean age at the time of admission was  $6.76 \pm 1.45$  years (min-max: 3-10 years). Participants were divided into two groups according to their ages: "preschool group" (n=36, 70.6%) and "school-age" (n=15, 29.4%) (Table 1).

**Table 1. Sociodemographic characteristics of the sample**

Variables	Number (%) or mean $\pm$ SD
Age (mean-years $\pm$ SD)	6.76 $\pm$ 1.45
Age groups	
Preschool group	36 (70.6)
School-age group	15 (29.4)
Sex	
Male	30 (58.8)
Female	21 (41.2)
Level of education of the mother	
Primary education and lower	6 (11.8)
Upper primary education	45 (88.2)
Regular job of the mother	
Yes	24 (47.1)
No	27 (52.9)
Level of education of the father	
Primary education and lower	4 (7.8)
Upper primary education	47 (92.2)
Regular job of the father	
Yes	41 (80.4)
No	10 (19.6)
Family income level	
The minimum wage/less than minimum wage	21 (41.2)
Above the minimum wage	30 (58.8)
Family type	
Nuclear	31 (60.8)
Single-parent	8 (15.7)
Extended	12 (23.5)
Number of siblings	
0	12 (23.5)
1	21 (41.2)
2	10 (19.6)
3+ (3 and above)	8 (15.7)



When features of children's sleeping environments and sleeping habits were examined, it was determined that a small number of participants (n=15, 29.4%) had their own bedroom and slept alone in the bedroom, while 15 participants (29.4%) had a noisy sleeping setting. It was found that 52.9% (n=27) of the participants had difficulty falling asleep, and only 9 (17.6%) did not have the habit of using electronic devices before going to bed. It was determined that 17 of the children

(33.3%) were "sometimes" and "usually" exposed to scary/horrifying movies, videos or stories before going to bed. Before going to bed, twenty-three (45.1%) of the children had a pattern of doing something active. It was discovered that only 19.6% (n=10) of the participants did not have nighttime awakenings (except ST), whereas 21 participants (41.2%) got up on their own in the morning (Table 2).

**Table 2. Features of children's sleeping environments and sleeping behaviors/habits**

Variables	Number (%)
A bedroom of one's own	
Yes	15 (29.4)
No	36 (70.6)
People he/she sleeps within the bedroom	
Alone	15 (29.4)
Sibling(s)	28 (54.9)
Grandparent(s)	8 (15.7)
Parent(s)	0 (0)
Number of people sleeping within the bedroom	
None	15 (29.4)
1	21 (41.2)
2+ (2 and above)	15 (29.4)
A noisy sleeping setting	15 (29.4)
A pet at home or in the sleeping setting	9 (17.6)
Toy, plush, or other soft objects in bed	23 (45.1)
Falling asleep state	
Spontaneously, in the bedroom	12 (23.5)
With an adult in the bedroom	21 (41.2)
In the living room or the crowd	18 (35.3)
Difficulty falling asleep	27 (52.9)
Using electronic device(s) before sleeping	
No	9 (17.6)
Sometimes	24 (47.1)
Usually	18 (35.3)
Consumption of tea and/or coffee before sleeping	
No	30 (58.8)
Sometimes	16 (31.4)
Usually	5 (9.8)
Relaxing stories to fall asleep	
No	30 (58.8)
Sometimes	11 (21.6)
Usually	10 (19.6)
Scary movies, videos, or stories before sleeping	
No	34 (66.7)
Sometimes	12 (23.5)
Usually	5 (9.8)
Engaging in active activities before bedtime	
No	28 (54.9)
Sometimes	15 (29.4)
Usually	8 (15.7)
Nighttime awakenings (except sleep terrors)	
No	10 (19.6)
Sometimes	24 (47.1)
Usually	17 (33.3)

Morning awaking state	
Spontaneously	21 (41.2)
Forced by others	20 (39.2)
Easily by others	10 (19.6)

17 children (33.3%) had at least one psychiatric disorder that had been discovered at the time of the study during the evaluation. The most frequently detected psychiatric disorder was attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) (alone) (n=5, 9.8%). The frequency of other parasomnias was 27.5%

(n=14) and the most common was teeth grinding (bruxism) during sleep (Table 3). Fifteen of the mothers (29.4%) and ten of the fathers (19.6%) said that they had a psychiatric disorder. The frequency of any parasomnia history in family members was 78.4% (n=40). (Table 3).

**Table 3. Evaluation of children and their families in terms of psychiatric disorders and parasomnias**

Variables	Number (%)
Previous psychiatric disorder(s) in the child	8 (15.7)
Current comorbid psychopathology in the child	
Yes	17 (33.3)
No	34 (66.7)
Concomitant psychiatric disorders in the child	
None	34 (66.7)
ADHD	5 (9.8)
ADHD + CD + Enuresis	2 (3.9)
ODD	3 (5.9)
MDD	2 (3.9)
Any Anxiety Disorder + Enuresis	3 (5.9)
PTSD + GAD	2 (3.9)
Nighttime fears or dark fears in the child*	23 (45.1)
The presence of other parasomnias in the child	14 (27.5)
Other parasomnias in the child	
None	37 (72.5)
Teeth grinding (bruxism) in sleep	5 (9.8)
Sleep talking	3 (5.9)
Teeth grinding (bruxism) in sleep + Sleep talking	1 (2.0)
Sleep talking + Nocturnal Enuresis	3 (5.9)
Sleepwalking + Nocturnal Enuresis	2 (3.9)
The presence of psychiatric disorder in the mother	15 (29.4)
The presence of psychiatric disorder in the father	10 (19.6)
The presence of parasomnia(s) in family members	40 (78.4)
The presence of history of sleep terrors in family members	9 (17.6)
The presence of history of nocturnal enuresis in family members	18 (35.3)
*Nighttime fears or dark fears that don't meet diagnostic criteria	

The average age of onset of ST was 5.65±1.09. ST occurred in the first third of sleep in the majority of patients (n=47, 92.2%), autonomic hyperactivity was observed in all of them, and the ST attack lasted a few seconds in 39 (76.5%) patients. All patients had retrograde amnesia for the attack; of these, 44 (86.3%) had total amnesia and 7 (13.7%) had partial amnesia. Twelve (23.5%) of the patients exhibited physical motor activity during the episode. Bodily injury and/or property damage were reported in 5 (9.8%) patients. The frequency of awakening fully during a ST attack was 7.8% (n=4). It was learned that the majority of parents (n=33, 64.7%) displayed an inappropriate

approach (such as trying to arouse, consoling, or slapping) during the ST episode (Table 4).

An interesting finding of this study that may be culturally related is that 12 patients (23.5%) had previously sought spiritual/religious help for ST. Before presenting themselves to us, 24 patients (47.1%) had either received or were undergoing medication treatment for ST. The most frequently prescribed drug previously for ST was melatonin (41.2%, n=21), and the second most frequently was hydroxyzine (29.4%, n=15). Data regarding help-seeking and treatment approaches for ST are presented in Table 5.

**Table 4. Clinical features of ST's**

Variables	Number (%) or mean±SD
Age of first occurrence of sleep terrors (mean-years±SD)	5.65±1.09
Presence of trigger(s) reported by the family	5 (9.8)
Trigger(s) reported by the family	
None	46 (90.2)
Domestic conflict(s)	2 (3.9)
Animal attack	1 (2.0)
Sleep deprivation	2 (3.9)
Season of attack	
Any season	5 (9.8)
Spring	18 (35.3)
Summer	5 (9.8)
Autumn	14 (27.5)
Winter	9 (17.6)
The period of sleep in which sleep terrors manifest	
During the first third of the sleep	47 (92.2)
During any part of sleep	4 (7.8)
The presence of autonomic hyperactivity	51 (100)
Frequency of sleep terrors	
1-2 episodes per month	32 (62.7)
3+ episodes per month	19 (37.3)
Duration of sleep terror episode	
A few minutes-5 minutes	39 (76.5)
5-10 minutes	8 (15.7)
10+ minutes	4 (7.8)
Retrograde amnesia for the attack	
Complete amnesia	44 (86.3)
Partial amnesia	7 (13.7)
Verbalization during episode	
No verbal expression	9 (17.6)
Verbalization is present but disorganized	42 (82.4)
The presence of physical motor activity during the episode	
No dangerous or potentially dangerous behavior(s)	39 (76.5)
Ambulation (kicking, jumping out of bed, walking, or running) and/or sometimes violent behavior	12 (23.5)
The presence of bodily injury and/or property damage during the episode	5 (9.8)
Awakening fully during the episode	4 (7.8)
The presence of daytime symptoms (such as fatigue, daytime sleepiness, anxiety, and distress)	9 (17.6)
Parental behavior during the attack	
A suitable approach	18 (35.3)
An inappropriate approach (such as trying to arouse, consoling, or slapping)	33 (64.7)
The presence of significant impairment in daily functioning (such as social, familial, academic, or other areas of functioning)	19 (37.5)

Clinical Global Impression-Severity (CGI-S) subscale	
1=normal, not at all ill;	0 (0)
2=borderline mentally ill	0 (0)
3=mildly ill	26 (51.0)
4=moderately ill	16 (31.4)
5=markedly ill	9 (17.6)
6=severely ill	0 (0)
7=among the most extremely ill patients	0 (0)

**Table 5. Seeking help and treatment approaches for ST's**

Variables	Number (%) or mean±SD
Previous seeking help or being examined for sleep terrors	
No	6 (11.8)
Seeking help or examination other than psychiatry	27 (52.9)
Psychiatric help + Seeking help or examination other than psychiatry	18 (35.3)
Previous the branch(s) where help is received for sleep terrors	
None	6 (11.8)
General Pediatrics + Pediatric Neurology + Child and Adolescent Psychiatry	15 (29.4)
General Pediatrics	10 (19.6)
General Pediatrics + Pediatric Neurology	5 (9.8)
General Pediatrics + Spiritual/Religious Aid	5 (9.8)
General Pediatrics + Child and Adolescent Psychiatry	3 (5.9)
Family doctor + General Pediatrics + Spiritual/Religious Aid	3 (5.9)
Spiritual/Religious Aid, only	4 (7.8)
Previous Seeking Spiritual/Religious Help	12 (23.5)
Previous Seeking Spiritual/Religious Help	
No	39 (76.5)
Yes, but with the help of a doctor	8 (15.7)
Yes, only	4 (7.8)
Previous use of medication for sleep terrors	24 (47.1)
Previously prescribed medications for sleep terrors	
Melatonin	21 (41.2)
Hydroxyzine	15 (29.4)
Tricyclic antidepressants (TCAs)	9 (17.6)
Antipsychotics	9 (17.6)
Benzodiazepines	6 (11.8)
Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)	6 (11.8)
Current treatment approach for sleep terrors	
Behavioral approach, only	9 (17.6)
Behavioral approach + Pharmacotherapy	42 (82.4)
Currently prescribed medications for sleep terrors	
Melatonin (alone or as an adjunct to other medications)	17 (33.3)
Tricyclic antidepressants (TCAs)	15 (29.4)
Benzodiazepines (alone or as an adjunct to other medications)	15 (29.4)
Atypical Antidepressants (Mirtazapine, only)	8 (15.7)
Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) (in addition to other medications)	6 (11.8)
Antipsychotics (in addition to other medications)	6 (11.8)
Atomoxetine (in addition to other medications)	5 (9.8)
Clinical Global Impression-Improvement (CGI-I) subscale	
1=very much improved since the initiation of treatment	40 (78.4)
2=much improved	8 (15.7)
3=minimally improved	3 (5.9)
4=no change from baseline (the initiation of treatment)	0 (0)
5=minimally worse	0 (0)
6= much worse	0 (0)
7=very much worse since the initiation of treatment	0 (0)
Clinical Global Impression-Side Effects (CGI- SE) subscale*	

1=None	18 (42.9)
2=Do not significantly interfere with patient's functioning	24 (57.1)
3=Significantly interfere with patient's functioning	0 (0)
4=Outweigh therapeutic effect	0 (0)
Response to current treatment	
Complete response	48 (94.1)
Partial response	3 (5.9)
No response (resistance to treatment)	0 (0)
*Patients who did not receive medication were excluded from the analysis.	

Finally, a comparison of the clinical characteristics of ST in preschoolers and school-age children was conducted; the results are displayed in Table 6. There were significant differences between the two groups in terms of the frequency of ST, the kind of retrograde

amnesia for the attack, the existence of motor activity during the episode, bodily injury and/or property damage during the episode, and full awakening during the attack ( $p < 0.05$ ).

**Table 6. Comparison of clinical features of sleep terrors between age groups**

	Preschool group (n=36)	School age (n=15)	p-value*
Frequency of sleep terrors			
1-2 episodes per month	19 (52.8)	13 (86.7)	<b>0.023</b>
3+ episodes per month	17 (47.2)	2 (13.3)	
Duration of sleep terror episode			
A few minutes-5 minutes	28 (77.8)	11 (73.4)	0.632
5-10 minutes	6 (16.7)	2 (13.3)	
10+ minutes	2 (5.5)	2 (13.3)	
Retrograde amnesia for the attack			
Complete amnesia	34 (94.5)	10 (66.7)	<b>0.018</b>
Partial amnesia	2 (5.5)	5 (33.3)	
Verbalization during episode			
No verbal expression	7 (19.4)	2 (13.3)	0.602
Verbalization is present but disorganized	29 (80.6)	13 (86.7)	
The presence of physical motor activity during the episode			
No dangerous or potentially dangerous behavior(s)	31 (86.1)	8 (53.3)	<b>0.012</b>
Ambulation (kicking, jumping out of bed, walking, or running) and/or sometimes violent behavior	5 (13.9)	7 (46.7)	
The presence of bodily injury and/or property damage during the episode	1 (2.8)	4 (26.7)	<b>0.022</b>
Awakening fully during the episode	0 (0)	4 (26.7)	<b>0.005</b>
The presence of daytime symptoms (such as fatigue, daytime sleepiness, anxiety, and distress)	5 (13.9)	4 (26.7)	0.275
The presence of significant impairment in daily functioning (such as social, familial, academic, or other areas of functioning)	14 (38.9)	5 (33.3)	0.708
The presence of other parasomnias in the child	8 (22.2)	6 (40.0)	0.195
Current comorbid psychopathology in the child			
Yes	10 (27.8)	7 (46.7)	0.192
No	26 (72.2)	8 (53.3)	
The presence of parasomnia(s) in family members			
Yes	29 (80.6)	11 (73.3)	0.568
No	7 (19.4)	4 (26.7)	
The presence of history of sleep terrors in family members			
Yes	7 (19.4)	2 (13.3)	0.709
No	29 (80.6)	13 (86.7)	
Clinical Global Impression-Severity (CGI-S) subscale			
3=mildly ill	18 (50.0)	8 (53.4)	0.872

4=moderately ill 5=markedly ill	11 (30.6) 7 (19.4)	5 (33.3) 2 (13.3)	
Clinical Global Impression-Improvement (CGI-I) subscale 1=very much improved since the initiation of treatment 2=much improved 3=minimally improved	28 (77.8) 6 (16.7) 2 (5.5)	12 (80.0) 2 (13.3) 1 (6.7)	0.949
Clinical Global Impression-Side Effects (CGI- SE) subscale** 1=None 2=Do not significantly interfere with patient's functioning	15 (50.0) 15 (50.0)	3 (25.0) 9 (75.0)	0.139
Response to current treatment Complete response Partial response	34 (94.5) 2 (5.5)	14 (93.3) 1 (6.7)	0.979
*The chi-square test and Fisher's exact test (as appropriate) were used to test group differences. <b>Bold font</b> indicates statistical significance: $p < 0.05$ .			

#### 4. Discussion

The mean age of the cases in our study was  $6.76 \pm 1.45$  years, 36 (70.6%) of the cases were in preschool age and 15 (29.4%) were in school age. Studies show that the most common age period of ST is 5-7 years of age, and its incidence decreases with age in the school age period [2-4]. Our findings on age seem to be consistent with the literature.

When the sleep environments and sleep behaviors/habits of the cases in our study were evaluated, it was determined that 15 (29.4%) of the participants slept in a noisy environment, 23 (45.1%) engaged in active activities before going to bed, 42 (82.4%) used an electronic device(s) before going to sleep, and 17 (33.3%) were exposed to a scary movie, videos or stories. In our cases, it is noteworthy that there are factors that will adversely affect sleep quality in terms of environment and habits. Sleep environment and habits and behaviors before falling asleep are considered to be important predisposing factors in ST [2]. The results of the study show that factors that will interrupt sleep situations that will increase fear and anxiety before falling asleep may cause ST to be exacerbated [10,22]. In our study, it was determined that 27 (52.9%) of the participants had difficulty falling asleep, 41 (80.4%) had night awakenings other than ST attacks, and 20 (39.2%) had difficulty waking up in the morning. Petit et al. (2007) determined that difficulty falling asleep and frequent awakenings at night were more common in ST in early childhood in their longitudinal study with children diagnosed with parasomnia [20]. In our study, it was determined that approximately 53% of the cases had difficulty falling asleep, while 80.4% had night awakenings. Our results appear to be consistent with the literature. In addition to sleep interruption, sleep deprivation is also one of the factors that facilitate ST [24,25]. As with other parasomnias, an important part of the treatment interventions in ST is to regulate the sleep

environment and activities before falling asleep, and to create a fixed and appropriate sleep schedule [2,26]. When our results are evaluated in the light of the literature, it is thought that it is important to question the sleep environment and sleep habits in detail in the clinical evaluation of children diagnosed with ST.

At least one psychiatric disorder was detected in 17 (33.3%) of our cases, 5 (9.8%) had only ADHD, 3 (5.9%) had oppositional defiant disorder (ODD), 3 (5.9%) had anxiety disorder and nocturnal enuresis, 2 (3.9%) had ADHD, conduct disorder and nocturnal enuresis, 2 (3.9%) had only major depressive disorder (MDD), 2 (3.9%) had post-traumatic stress disorder (PTSD) and generalized anxiety disorder. Gau (2006) found a significant positive correlation between parasomnia and ADHD and ODD in his study with 2463 Chinese children [27]. Chiang et al. (2010) found a significant relationship between ST and ADHD in their study with 325 children and adolescents diagnosed with ADHD [28]. In a case-control study conducted by Khalajmehri et al. (2021) with children with nocturnal enuresis, ST was found to be significantly higher in children with nocturnal enuresis than in the control group [29]. Studies show that ST is associated with internal symptoms and disorders such as high anxiety and depression [19-21, 30]. In our study, more than one-third (33.3%) of our cases were found to have a psychiatric disorder, and the most common comorbid diseases were ADHD, ODD, anxiety disorder and nocturnal enuresis, respectively. Although our findings seem to be consistent with the literature, it is thought that longitudinal studies examining the relationship between ST and psychopathology are needed to better interpret our results.

In our study, 14 (27.5%) of the cases were accompanied by other parasomnias. Bruxism was found in 5 (9.8%), sleep talking in 3 (5.9%), sleep

talking and nocturnal enuresis in 3 (5.9%), sleep walking and nocturnal enuresis in 2 (3.9%), sleep talking and bruxism in 1 (2%). Studies show that the concomitant incidence of parasomnias is high, and the most common parasomnias accompanying ST's are sleepwalking, sleep talking and bruxism [31,32]. Laberge et al. (2000) found that the most common parasomnias in children were ST, sleep talking and sleepwalking [33]. In the study of Kilincaslan et al. (2014), it was found that sleep talking and sleep walking predicted ST [34]. Our results appear to be consistent with the literature.

The prevalence of parasomnia in family members was 78.4% (n=40) and the prevalence of ST was 17.6% (n=9). Studies show that familial factors play a significant role in ST [5-7]. Petit et al. (2015) found that a history of sleepwalking in one of the midwives predicted ST [12]. In a study conducted by Guilleminault et al. (2003) with 84 sleepwalker and children with ST, the frequency of parasomnia in family members was determined as 15.3% (n=29) [11]. Our results regarding the family history of parasomnia seem to be consistent with the literature. Of our cases, 15 (29.4%) mothers and 10 fathers (19.6%) had a psychiatric disorder. Pinheiro et al. (2010) found a strong positive correlation between sleep problems in infants at 12 months of life and mothers' depression levels [35]. In a longitudinal study conducted by Guttier et al. (2024) with children with parasomnia, it was determined that the depression levels of mothers were a predictor of chronic parasomnia [36]. Sleep terror is a difficult situation for parents to cope with and can trigger anxiety especially in mothers [2,10]. In our study, 49% (n=25) of the parents had a psychiatric disorder. When our results are evaluated in the light of the literature, it suggests that the clinical approaches of children with ST should also be evaluated in terms of parental psychopathology.

According to studies, the most common age period of sleep terror is 5-7 years and the frequency of attacks decreases with age [3,4]. In our cases, it was found that the mean age of onset of sleep terror was  $5.65 \pm 1.09$  years, and the frequency of 3 or more attacks in the preschool period was significantly higher than in school-age children. It is known that sleep terror in children mostly has complete retrograde amnesia, some of the cases may be accompanied by physical activity during the attack, and bodily injuries and/or material damage may occur as a result [6,13]. In our study, it was determined that 44 (86.3%) of the cases had complete amnesia, 7 (13.7%) had partial amnesia, 12 (23.5%) of the attacks were accompanied by physical motor activity (walking and/or sometimes violent behaviors), 5 (9.8%) had bodily injury and/or material damage, and 4 (7.8%) had complete awakening during the attack. It was found that some clinical features of our cases differed by age group;

complete retrograde amnesia was significantly higher in the preschool age group, and motor activity, physical injury and/or material damage during the attack, and full awakening during the attack were significantly higher in school-age children. There is no study examining the clinical features of ST in children according to age. The common expert opinion on the subject is that children experience complete amnesia associated with attacks more frequently [37]. This is explained by the short duration of episodes, the low number of complete awakenings, and possible differences in brain activity during attacks [38]. Although our results seem to be consistent with the literature, it is thought that our findings can be better interpreted with longitudinal studies examining the clinical features of ST, including early childhood and adolescence, and age-specific signs and symptoms.

When the clinical features and past treatments of our cases were evaluated, some important findings were determined. When the parental attitudes during the ST attack were examined, it was determined that the majority of the parents (n=33, 64.7%) exhibited an inappropriate approach (such as trying to wake up, comforting, slapping). It was determined that 12 (23.5%) of the cases had received religious help in the past, and only 18 of them had consulted a specialist doctor for medical assistance. One of the most important therapeutic interventions in ST is parental education [6,10]. In an episode of ST, attempts to wake up the child should definitely be avoided [39]. Considering the frequency of wrong attitudes in the parents of our cases, it is thought that parental attitudes should be questioned in detail in the clinical approach of ST. ST is a disorder that makes parents despair and anxious [2]. Parents may be trying to find religious solutions with the fear they are experiencing. It is also thought that resorting to spiritual means in search of treatment has a cultural relationship. When the treatment history of the cases was examined, it was determined that the most common drug treatment was melatonin [n=21 (41.2%)], and the second most common drug treatment was hydroxyzine [n=15 (29.4%)]. Melatonin has been found to be beneficial in the drug treatment of ST's [40]. However, hydroxyzine has no place in the treatment of ST. Antihistamines can trigger an attack of sleep terror by increasing the amount of sleep in the 3rd and 4th stages of sleep [6,39]. The frequency of hydroxyzine use in the past treatment histories of our cases was quite high (29.4%) and it can be said that the drug was used off-label in the treatment of a group of patients.

This study is one of the few studies investigating psychosocial factors and clinical features of ST in childhood. Our study has some limitations. The small number of cases and the retrospective examination of the clinical features of the cases are an important limitation. The fact that we do not have a healthy control group and the cross-sectional nature of the

study restricts the interpretation of our results. It is thought that our results will be better interpreted by longitudinal studies with sufficient sample size covering a wider age range including early childhood, school age and adolescence.

## 5. Conclusion

Childhood ST is a major disorder that negatively affects quality of life by increasing parental anxiety as well as a common, high risk of injury. Although the most important reason for its emergence is genetic factors, environmental factors play a triggering role. Attacks that are difficult for parents to cope with may cause parents to make wrong interventions and/or resort to ineffective treatment methods. In childhood ST, it is very important to determine the possible triggering factors in the diagnostic evaluation process, to determine the accompanying psychological problems/psychiatric disorders, to psychoeducate the parents in the treatment, and to choose the appropriate medication for medication when necessary.

## References

- American Psychiatric Association. *Parasomnia. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.)* (pp 399–410). VA: American Psychiatric Association, 2013.
- Mason TB, Pack AI. Sleep terrors in childhood. *J Pediatr* 2005;147(3):388–392. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.06.042>
- Agargun MY, Cilli AS, Sener S, Bilici M, Ozer OA, Selvi Y, Karacan E. The prevalence of parasomnias in preadolescent school-aged children: A Turkish sample. *Sleep* 2004; 27: 701–705. <https://doi.org/10.1093/sleep/27.4.701>.
- Avidan AY, Kaplish N. The parasomnias: epidemiology, clinical features, and diagnostic approach. *Clin Chest Med* 2010; 31(2): 353–70. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2010.02.015>.
- Van Horn NL, Street M. *Night Terrors*, 2019.
- Leung AK, Leung A., Wong AH, Hon KL. Sleep terrors: an updated review. *Curr Pediatr Rev* 2020; 16(3):176–182. <https://doi.org/10.2174/1573396315666191014152136>.
- Kales A, Soldatos CR, Bixler EO, Ladda RL, Charney DS, Weber G, Schweitzerer PK. Hereditary factors in sleepwalking and night terrors. *BJPpsych* 1980; 137:111–118. <http://dx.doi.org/10.1192/bjp.137.2.111>.
- Nguyen BH, Pérusse D, Paquet J, Petit D, Boivin M, Tremblay RE, Montplaisir J. Sleep terrors in children: a prospective study of twins. *Pediatrics* 2008; 122(6): e1164–e1167. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1303>.
- Nevsimalova S, Prihodova I, Kemlink D, Skibova J. Childhood parasomnia—a disorder of sleep maturation? *Eur J Paediatr Neuro* 2013; 17(6):615–619. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2013.05.004>.
- Gigliotti F, Esposito D, Basile C, Cesario S, Bruni O. Sleep terrors—A parental nightmare. *Pediatr Pulmonol* 2022; 57(8):1869–1878. <https://doi.org/10.1002/ppul.25304>.
- Guillemainault C, Palombini L, Pelayo R, Chervin RD. Sleepwalking and sleep terrors in prepubertal children: what triggers them? *Pediatrics* 2003;111(1): e1725. <https://doi.org/10.1542/peds.111.1.e17>.
- Petit D, Pennestri MH, Paquet J, Desautels A, Zadra A, Vitaro F, Tremblay RE, Boivin M, Montplaisir J. Childhood sleepwalking and sleep terrors: A longitudinal study of prevalence and familial aggregation. *JAMA Pediatr* 2015; 169(7): 653–8. <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.127>.
- Irfan M. Sleep terrors. *Sleep Med Clin* 2024; 19(1):63–70. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2023.12.004>.
- Waters F, Moretto U, Dang-Vu TT. Psychiatric illness and parasomnias: a systematic review. *Curr Psychiatry Rep* 2017; 19:1–11.
- Oudiette D, Leu S, Pottier M, Buzare MA, Brion A, Arnulf I. Dreamlike mentations during sleepwalking and sleep terrors in adults. *Sleep* 2009; 32(12): 1621–1627. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.12.1621>.
- Castelnovo A, Loddo G, Provini F, Miano S, Manconi M. Mental activity during episodes of sleepwalking, night terrors or confusional arousals: differences between children and adults. *Nat Sci Sleep* 2021; 13: 829–840. <https://doi.org/10.2147/NSS.S309868>.
- Ming X, Sun YM, Nachajon RV, Brimacombe M, Walters AS. Prevalence of parasomnia in autistic children with sleep disorders. *Clin Med Insights Pediatr* 2009; 3: CMPed-S1139. <https://doi.org/10.4137/CMPed.S1139>
- Wiggs LD. Epidemiology and etiology of behavioral insomnias, circadian rhythm disorders, and parasomnias in ADHD. *Sleep and ADHD* (pp 63–93). Academic Press, 2019.
- Gau SF, Suen Soong WT. Psychiatric comorbidity of adolescents with sleep terrors or sleepwalking: a case-control study. *Aust N Z J Psychiatry* 1999; 33(5):734–739. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2006.00552.x>.
- Petit D, Touchette E, Tremblay RE, Boivin M, Montplaisir J. Dyssomnias and parasomnias in early childhood. *Pediatrics* 2007; 119(5): e1016–e1025. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2132>.
- Laganière C, Gaudreau H, Pokhvisneva I, Kenny S, Bouvette-Turcot AA, Meaney M, Pennestri MH. Sleep terrors in early childhood and associated emotional-behavioral problems. *J Clin Sleep Med* 2022; 18(9):2253–2260. <https://doi.org/10.5664/jcsm.10080>.
- Ozgun N, Sonmez FM, Topbas M, Can G, Goker Z. Insomnia, parasomnia, and predisposing factors in Turkish school children. *Pediatr Int* 2016; 58(10):1014–1022. <https://doi.org/10.1111/ped.12954>.
- Guy W. *ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology, Revised*. US Department of Health, Education and Welfare publication (ADM) (pp 76-338), MD: National Institute of Mental Health, 1976.
- Owens JA, Millman RP, Spirito A. Sleep terrors in a 5-year-old girl. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 309–312.
- Lu R, Li R, Chen Y, Zhang Y, Kang W, Zhao A, Lin X, Hu Y, Liu S, Xu Z, Lu Z, Li S. A population-based study exploring association of parasomnia symptoms with sleep onset delay among school-aged children. *Sleep Med* 2024; 117:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2024.02.010>.
- Allen SL, Howlett MD, Coulombe JA, Corkum PV. ABCs of SLEEPING: A review of the evidence behind pediatric sleep practice recommendations. *Sleep Med Rev* 2016; 29:1–14. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.08.006>.
- Gau SSF. Prevalence of sleep problems and their association with inattention/hyperactivity among children aged 6–15 in Taiwan. *J Sleep Res* 2006; 15(4):403–414. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2006.00552.x>.
- Chiang HL, GAU SSF, Ni HC, Chiu YN, Shang CY, Wu YY, Lin LY, Tai YM, Soong WT. Association between symptoms and subtypes of attention-deficit hyperactivity disorder and sleep problems/disorders. *J Sleep Res* 2010; 19(4):535–545. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2010.00832.x>.
- Khalajmehri M, Yousefichaijan P, Rezagholizamenjany M, Salehi B, Sadeghi-Sedeh B, Taherahmadi H. Primary



- monosymptomatic nocturnal enuresis in children and correlation with sleep disorders in Arak, Iran. *Ann Mil Health Sci Res* 2021; 19(3): e111806. <https://doi.org/10.5812/amh.111806>.
30. Idir Y, Oudiette D, Arnulf I. Sleepwalking, sleep terrors, sexsomnia and other disorders of arousal: the old and the new. *J Sleep Res* 2022; 31(4): e13596. <https://doi.org/10.1111/jsr.13596>.
  31. Hublin C, Kaprio J, Partinen M, Koskenvuo M. Parasomnias: Co-occurrence and genetics. *Psychiatr Genet* 2001; 11:65–70.
  32. Bjorvatn B, Grønli J, Pallesen S. Prevalence of different parasomnias in the general population. *Sleep Med* 2010; 11:1031–1034.
  33. Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, Montplaisir J. Development of parasomnias from childhood to early adolescence. *Pediatrics* 2000; 106(1): 67–74. <https://doi.org/10.1542/peds.106.1.67>.
  34. Kilincaslan A, Yilmaz K, Batmaz Oflaz S, Aydin N. Epidemiological study of self-reported sleep problems in Turkish high school adolescents. *Pediatr Int* 2014; 56(4): 594–600. <https://doi.org/10.1111/ped.12287>.
  35. Pinheiro KAT, Pinheiro RT, da Silva RA, da Cunha Coelho FM, de Ávila Quevedo L, Godoy RV, Jansen K, Horta BL, Osés JP. Chronicity and severity of maternal postpartum depression and infant sleep disorders: a population-based cohort study in southern Brazil. *Infant Behav Dev* 2011; 34(2):371–373. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2010.12.006>
  36. Guttier MC, Halal CS, Matijasevich A, Del-Ponte B, Tovo-Rodrigues L, Barros F, Bassani DG, Santos IS. Trajectory of maternal depression and parasomnias. *J Sleep Res* 2024; 33(1): e13870. <https://doi.org/10.1111/jsr.13870>.
  37. Castelnovo A, Turner K, Rossi A, Galbiati A, Gagliardi A, Proserpio P, Nobili L, Terzaghi M, Manni R, Strambi LF, Manconi M, Miano S, Zambrelli E, Canevini PM. Behavioural and emotional profiles of children and adolescents with disorders of arousal. *J Sleep Res* 2021; 30(1): e13188. <https://doi.org/10.1111/jsr.13188>.
  38. Kurth S, Jenni OG, Riedner BA, Tononi G, Carskadon MA, Huber R. Characteristics of sleep slow waves in children and adolescents. *Sleep* 2010; 33(4):475–480. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.4.475>.
  39. Irfan M, Schenck CH, Howell MJ. Non-rapid eye movement sleep and overlap parasomnias. *Continuum (Minneapolis Minn)* 2017; 23(4):1035–50. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000503>.
  40. Ozcan O, Donmez YE. Melatonin treatment for childhood sleep terror. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2014; 24(9): 528–529. <http://dx.doi.org/10.1089/cap.2014.0061>.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu  
Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0  
Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ

RESEARCH ARTICLE

CBU-SBED, 2024, 11 (3): 434-441

## The Relationship Between Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Uric Acid Level in Hypertensive Patients

### Hipertansif Hastalarda Ambulatuvar Kan Basıncı Takibi ile Ürik Asit Düzeyi Arasındaki İlişki

Musa İlker Durak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiology, Ankara Etlik City Hospital, Ankara, Türkiye

e-mail: ilkerdurak@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2232-4316

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Musa İlker Durak

Gönderim Tarihi / Received: 20.05.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 10.09.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1487249

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Serum uric acid (SUA) pürin metabolizmasının son ürünüdür. Aşırı üretimi veya böbrek atılımının azalması hiperürisemiye sebep olur. SUA yüksekliğinin kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü olduğu bilinmektedir. Ürik asit yüksekliği olan hastalarda kan basıncının (KB) daha yüksek olduğu ve ürik asit düşürücü ilaç kullanımı sonrası KB düşüşünün görüldüğü bildirilmiştir.

**Gereç ve Yöntemler:** Hastanemize hipertansiyon (HT) sebebiyle başvuran ve ambulatuvar kan basıncı monitorizasyonu (AKBM) yapılan hastalarda SUA düzeyi ile ilişkisine bakıldı. Çalışmaya 310 hasta dahil edildi. SUA düzeyi enzimatik kolorimetrik otoanalizörde belirlendi. AKBM, noninvazif multitasking KB kayıt cihazları (TM2425; A&D, Tokyo, Japonya) kullanılarak gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Hastaların %49.6'sında hiperürisemi tespit edildi. Hiperürisemi olan hastalarda gündüz, gece ve 24 saatlik diastolik kan basıncı (DKB) anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p=0.021$ ,  $p=0.029$ ,  $p=0.005$ ). Hiperürisemi olan hastalarda ortalama arter basıncı (OAB) ve OAB gece değerleri daha yüksekti ( $p=0.022$ ,  $p=0.003$ ). Hiperürisemi olan hastalarda dipper HT olanların oranı, hiperürisemi olmayanlara göre daha az olduğu görüldü ( $p=0.041$ ). Hiperürisemi olan hastalarda reverse dipper HT olma oranı, hiperürisemi olmayanlara göre daha yüksek olarak saptanmıştır ( $p=0.022$ ).

**Sonuç:** Ürik asit yüksekliği ile DKB, reverse HT ve OAB ile ilişki saptandı. SUA'nın ölçümü kardiyovasküler riskin değerlendirilmesi ve azaltılması için değerli bir araç olabilir. Ürik asit düşürülmesinin gece kan basıncının ve DKB azaltılmasına etkisini gösteren ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** Ambulatuvar kan basıncı ölçümü, ürik asit, dipper hipertansiyon, non-dipper hipertansiyon, reverse-dipper hipertansiyon

#### Abstract

**Aim;** Serum uric acid (SUA) is the end product of purine metabolism. Excessive SUA production or decreased renal excretion causes hyperuricemia. Elevated SUA is known to be a risk factor for cardiovascular diseases. It was reported that blood pressure (BP) was higher in patients with elevated uric acid and a decrease in BP was observed after the administration of uric acid-lowering drugs.

**Method;** We examined the relationship between SUA levels and hypertension in patients admitted to our hospital with hypertension (HT) and undergoing ambulatory blood pressure monitoring (ABPM). A total of 310 patients were included in the study. SUA levels were determined using an enzymatic colorimetric autoanalyzer. ABPM was performed using noninvasive multitasking CR recorders (TM2425; A&D, Tokyo, Japan).

**Results;** Hyperuricemia was observed in 49.6% of the patients. Daytime, nocturnal, and 24-hour diastolic blood pressure (DBP) were significantly higher in patients with hyperuricemia ( $p=0.021$ ,  $p=0.029$ , and  $p=0.005$ , respectively). Mean arterial pressure (MAP) and nocturnal MAP values were higher in

patients with hyperuricemia ( $p=0.022$  and  $p=0.003$ , respectively). The rate of patients with dipper HT was lower in patients with hyperuricemia than those without hyperuricemia ( $p=0.041$ ). The rate of reverse-dipper HT was found to be higher in patients with hyperuricemia compared to those without hyperuricemia ( $p=0.022$ ).

**Conclusion;** Elevated uric acid was correlated with DBP, reverse HT, and MAP. Measurement of SUA could provide a valuable aid for the assessment and reduction of cardiovascular risk. Further studies are required to assess the effect of lowering uric acid on the reduction of nocturnal BP and DBP.

**Keywords:** Ambulatory blood pressure monitoring, uric acid, dipper hypertension, non-dipper hypertension, reverse-dipper hypertension

## 1. Introduction

Serum uric acid (SUA) is the end product of purine metabolism. It is produced by the liver and eliminated by the kidney. Excessive SUA production or decreased renal excretion causes hyperuricemia [1]. High SUA levels are often associated with lifestyle [2]. Approximately 25-40% of untreated hypertensive patients have concomitant hyperuricemia[3]. High SUA concentrations have been demonstrated to be involved in the development of hypertension, metabolic syndrome, type 2 diabetes, coronary artery disease, left ventricular hypertrophy, atrial fibrillation, myocardial infarction, stroke, heart failure, and chronic kidney disease [4].

Several studies in the literature report relationships between SUA levels and well-known cardiovascular (CV) risk factors, including high blood pressure (BP) [5]. In the European Society of Hypertension (ESH) guideline published by the European Society of Cardiology (ESC) in 2018, it was stated that SUA level is a CV risk in hypertensive patients [6]. Many recent studies have shown that medications that reduce SUA levels, such as allopurinol and probenecid, also lower blood pressure [7].

Studies have shown that 24-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) is more definitive when compared with home or office blood pressure monitoring[8]. An important aspect of the information provided by ABPM is the ability to quantify the degree of BP variability over 24 hours, which has been shown to be a significant and independent risk factor for CV morbidity and mortality[9].

The objective of this article is to review the association of SUA with hypertension. In the present study, we investigated the relationship between ABPM and hyperuricemia in patients with hypertension. It was aimed to evaluate the importance of uric acid levels in patients with non-dipper and reverse-dipper HT, both of which are known to cause more end-organ damage in blood pressure management [10], compared to dipper patients.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Patient Selection

The relationship between SUA levels and hypertension (HT) was examined in patients

admitted to our hospital between April 2022 and April 2023 due to hypertension and underwent ABPM. A total of 310 patients were included in the study. Of the patients, 48.3% were female and 51.7% were male. The aim of the study was explained to all participants, informed consent forms were collected, and approval was obtained from the local ethics committee with the number E1-20-1355. Inclusion criteria were as follows: age over 18 years, no diabetes, no treatment with steroids or other immunosuppressive medications, no malnutrition or active malignancy, no active infection, no myocardial infarction or cerebrovascular disease history within the last six months, unstable angina, abnormal thyroid function, obstructive sleep apnea syndrome, or other major diseases.

### 2.2. Evaluation of Laboratory Parameters

Venous blood samples were collected from the patients between 8:00 and 9:00 a.m. after 8-10 hours of fasting. Serum creatinine, glucose, and HbA1c values were measured using standard methods. SUA levels were determined using an enzymatic colorimetric autoanalyzer. The estimated glomerular filtration rate (eGFR) value was determined with the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) (11) criteria.

### 2.3. Ambulatory Blood Pressure Monitoring

Ambulatory BP monitoring was performed using noninvasive multitasking CR recorders (TM2425; A&D, Tokyo, Japan). Blood pressure was recorded at 15-minute intervals between 07:00 and 21:00 and at 30-minute intervals between 21:00 and 07:00. Participants were asked to continue their usual daily activities during the recording period and relax their arms during BP measurement. The mean systolic and diastolic blood pressure values were measured for each participant. Mean BP was calculated as the sum of diastolic BP and one-third of pulse pressure. Daytime and nocturnal blood pressure were obtained as mean values during the day and night periods, respectively. Then, nocturnal/daytime BP ratios were analyzed for each participant. Systolic BP (SBP)  $>250$  mmHg or  $<70$  mmHg, diastolic BP (DBP)  $>130$  mmHg or  $<30$  mmHg, pulse pressure  $>160$  mmHg or  $<20$  mmHg were not measured, as this may cause a technical error.

The patients were divided into 3 stages according to the blood pressure levels specified in the 2018 ESC/ESH Hypertension guideline [6]. Stage 1 HT was defined as systolic blood pressure 140-159

mmHg and/or diastolic blood pressure 90-99 mmHg, stage 2 HT as SDB 160-179 and/or DBP 100-109, and stage 3 HT as SDB  $\geq$ 180 mmHg and/or DBP  $\geq$  110.

In this classification based on ABPM, a decrease of 10% or more in the blood pressure value measured at night compared to the daytime value was defined as dipper HT, while a decrease of less than 10% was defined as non-dipper HT, and an increase in blood pressure at night was defined as reverse-dipper HT.

#### 2.4. Statistical Analysis

The data were analyzed with IBM SPSS. The Mann-Whitney U test was used to examine non-normally distributed quantitative characteristics by paired groups. Fisher's Exact test and Pearson chi-square test were used to analyze categorical data according to binary groups. Multiple comparisons were analyzed using Z Test with Bonferroni Correction. Factors affecting hyperuricemia status were analyzed using logistic regression analysis. The relationship between non-normally distributed uric acid values and SBP and DBP values in patients with hyperuricemia was analyzed with Spearman's rho correlation coefficient. The analysis results were presented as median (minimum - maximum) and frequency (percentage). The significance level was considered as  $p < 0.05$ .

### 3. Results

A total of 310 patients were included in the study. Of the patients, 48.3% were female and 51.7% were male. The mean age of the patients was 50.72 years, and the mean duration of HT was 108.36 months. It was determined that 49.3% of the patients had stage 1 HT, 31% had stage 2 HT, and 19.7% had stage 3 HT. 72.2% of the patients were smokers. It was observed that 54% of patients had dipper, 29.2% non-dipper, and 16.6% reverse dipper HT.

Laboratory and ABPM data of the patients are presented in Table 1. The proportion of smokers was higher in male patients compared to female patients ( $p < 0.001$ ). Creatinine and SUA values of males were significantly higher than females ( $p < 0.001$ ). It was determined that the 24-hour DBP values were higher in males compared to females ( $p = 0.042$ ). No statistically significant difference was found between the other characteristics with respect to the gender of the patients ( $p > 0.050$ ).

Table 2 demonstrates the comparison of demographic, laboratory, and ABPM values of the patients in the group with and without hyperuricemia. Hyperuricemia was defined as SUA level  $> 7.0$  mg/dL in males and SUA level  $> 5.7$  mg/dL in females (12). Hyperuricemia was observed in 49.6% of the patients. Patients with hyperuricemia were older than the patients without hyperuricemia

( $p = 0.010$ ). Duration of HT was higher in patients with hyperuricemia compared to patients without hyperuricemia ( $p = 0.017$ ). In patients with hyperuricemia, the rate of patients with stage 1 HT was higher than the rate of patients with stage 2 HT ( $p = 0.02$ ). The rate of smokers was higher in patients with hyperuricemia ( $p = 0.003$ ). Creatinine was higher and eGFR was lower in patients with hyperuricemia ( $p < 0.001$ ). Daytime, nocturnal, and 24-hour DBP were significantly higher in patients with hyperuricemia ( $p = 0.021$ ,  $p = 0.029$ , and  $p = 0.005$ , respectively). Mean arterial pressure (MAP) and nocturnal MAP values were higher in patients with hyperuricemia ( $p = 0.022$  and  $p = 0.003$ , respectively). In patients with hyperuricemia, the rate of dipper HT was lower than in patients without hyperuricemia ( $p = 0.041$ ), while the rate of reverse dipper HT was higher ( $p = 0.022$ ). No statistically significant difference was found between the other characteristics according to the hyperuricemia status of the patients ( $p > 0.050$ ).

ABPM values affecting uric acid level are presented in Table 3. Univariate and multivariate logistic regression models were utilized.

In the univariate model, it was determined that the individual effect of 24-hour DBP, nocturnal MAP, and dipper and reverse HT status on hyperuricemia was statistically significant. The likelihood of hyperuricemia increased with increasing 24-hour DBP, nocturnal MAP, and in patients with reverse dipper HT (OR: 1.021,  $p = 0.036$ ; OR: 1.017,  $p = 0.042$ ; OR: 1.955,  $p = 0.030$ ). Dipper patients were less likely to have hyperuricemia than non-dipper patients (OR: 0.626,  $p = 0.042$ ). The effect of other variables alone was not statistically significant ( $p > 0.050$ ).

In the multivariate model, the effect of nocturnal DBP, nocturnal MAP, and reverse dipper HT status on hyperuricemia was determined to be statistically significant (OR: 0.921,  $p = 0.042$ ; OR: 1.130,  $p = 0.009$ ; OR: 3.000,  $p = 0.010$ ). The combined effect of other variables was not statistically significant ( $p > 0.050$ ). The multivariate model correctly classified 58.8% of the cases.

A significant correlation was determined for all three values when the relationship between daytime DBP, nocturnal DBP, and 24-hour DBP values in patients with hyperuricemia was analyzed as shown in Figure 1 ( $p = 0.016$ ,  $p = 0.019$ ,  $p = 0.013$ , respectively).

As shown in the figure, no correlation was found with daytime SBP, nocturnal SBP, and 24-hour SBP values in patients with hyperuricemia ( $p > 0.050$ ).

**Table 1.** Characteristics of study participants

	Female (n=150)	Male (n=160)	Total	P value
Age (years)	51 (19 - 83)	54 (18 - 82)	50.72 ± 16.63	0.826
HT duration (month)	108 (1 - 480)	36 (1 - 360)	108.36 ± 111.93	0.427
HT stage				
1	40 (52.6)	30 (45.5)	70 (49.3)	0.695
2	22 (28.9)	22 (33.3)	44 (31)	
3	14 (18.4)	14 (21.2)	28 (19.7)	
Smoke				
No	14 (58.3)	6 (12.5)	20 (27.8)	<0.001
Yes	10 (41.7)	42 (87.5)	52 (72.2)	
Glucose	93 (64 - 247)	96 (71 - 264)	105.87 ± 34.9	0.107
HbA1C	5.8 (4.4 - 10.2)	6 (5 - 54)	6.63 ± 4.17	0.063
Creatinine	0.78 (0.4 - 4.9)	1.16 (0.7 - 5.5)	1.29 ± 0.94	<0.001
eGFR	89 (1.02 - 149)	71 (0.27 - 131)	75.85 ± 34.3	0.003
Uric acid	5.6 (1.6 - 8.6)	6.4 (3.3 - 10.5)	5.99 ± 1.61	<0.001
Day DBP	78 (57 - 129)	82 (54 - 123)	80.26 ± 11.92	0.079
Night DBP	74 (54 - 120)	76.5 (54 - 122)	76.78 ± 13.21	0.311
Day SBP	126 (92 - 187)	130 (99 - 182)	129.76 ± 16.58	0.137
Night SBP	121 (88 - 209)	123 (96 - 192)	125.89 ± 19.32	0.574
24-h SBP	125 (92 - 186)	129.5 (98 - 180)	128.88 ± 16.76	0.191
24-h DBP	78 (58 - 127)	81 (54 - 120)	79.68 ± 11.87	0.042
MAP	99 (76 - 154)	102.5 (78 - 150)	102.51 ± 13.48	0.344
Day MAP	101 (75 - 155)	104 (78 - 150)	103.26 ± 13.3	0.240
Night MAP	97 (72 - 150)	97 (67 - 153)	99.36 ± 14.74	0.921
Dipper HT				
No	68 (44.2)	80 (48.8)	148 (46)	0.409
Yes	86 (55.8)	84 (51.2)	174 (54)	
Non-dipper HT				
No	108 (70.1)	116 (70.7)	228 (70.8)	0.906
Yes	46 (29.9)	48 (29.3)	94 (29.2)	
Reverse-dipper HT				
No	134 (85.9)	134 (80.7)	272 (83.4)	0.214
Yes	22 (14.1)	32 (19.3)	54 (16.6)	

Abbreviations : HT, hypertension, e GFR estimated glomerular filtration rate, DBP: diastolic blood pressure, SBP: systolic blood pressure, MAP: mean arterial pressure, mean ± s. deviation, median (min. - max.), frequency (%)

**Table 2.** Characteristics of study participants with and without hyperuricemia

	Hyperuricemia		p
	No (n=156)	Yes (n=154)	
Age (years)	49.5 (19 - 83)	57 (18 - 83)	0.010
HT duration (month)	60 (1 - 360)	120 (1 - 480)	0.017
HT stage			
1	38 (54.3) <sup>a</sup>	30 (44.1)	0.020
2	14 (20) <sup>a</sup>	28 (41.2)	
3	18 (25.7) <sup>a</sup>	10 (14.7)	
Sex			
Female	70 (44.9)	78 (50.6)	0.309
Male	86 (55.1)	76 (49.4)	
Smoke			
No	18 (40.9)	2 (7.7)	0.003
Yes	26 (59.1)	24 (92.3)	
Glucose	95 (64 - 247)	93 (71 - 264)	0.493
HBA1C	5.8 (4.4 - 54)	6 (4.8 - 10.2)	0.538
Kreatinine	0.9 (0.46 - 4.5)	1.1 (0.4 - 5.5)	<0.001
eGFR	95 (12 - 135)	65 (0.27 - 149)	<0.001
Day DBP	78 (57 - 129)	81.5 (54 - 109)	0.021
Night DBP	72 (54 - 122)	76.5 (54 - 109)	0.029
Day SBP	127 (92 - 187)	130 (96 - 185)	0.241
Night SBP	121.5 (92 - 209)	126.5 (88 - 182)	0.067
24-h SBP	125 (92 - 186)	128 (94 - 184)	0.189
24-h DBP	76.5 (58 - 127)	80 (54 - 104)	0.005
MAP	98.5 (76 - 154)	103 (77 - 138)	0.022
Day MAP	100 (75 - 155)	104 (78 - 138)	0.081
Night MAP	93.5 (67 - 153)	99 (72 - 135)	0.003
Dipper HT			
No	64 (41)	80 (52.6)	0.041
Yes	92 (59)	72 (47.4)	
Non-dipper HT			
No	112 (71.8)	106 (69.7)	0.691
Yes	44 (28.2)	46 (30.3)	
Reverse-dipper HT			
No	138 (87.3)	120 (77.9)	0.028
Yes	20 (12.7)	34 (22.1)	

Abbreviations : HT, hypertension, e GFR estimated glomerular filtration rate, DBP: diastolic blood pressure, SBP: systolic blood pressure, MAP: mean arterial pressure, mean  $\pm$  s. deviation, median (min. - max.), frequency (%)

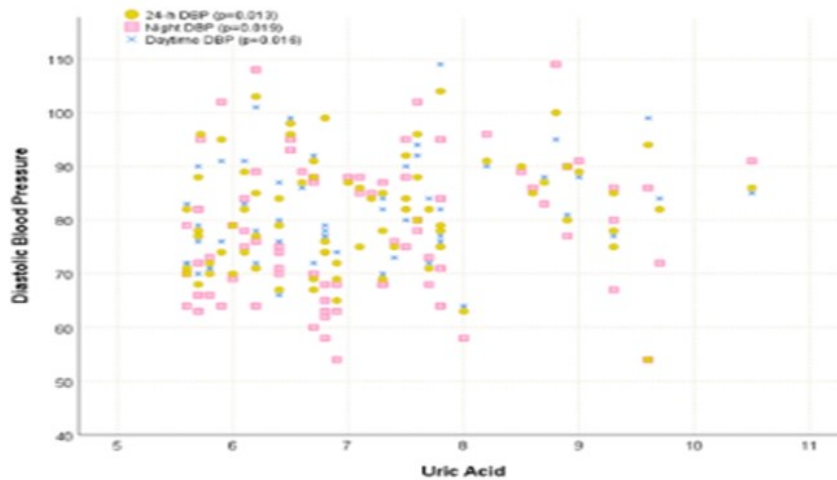
**Table 3.** Regression analysis of ambulatory BP and serum uric acid

	Univariate		Multivariate	
	OR (%95 CI)	p	OR (%95 CI)	p
Day DBP	1.016 (0.997 - 1.036)	0.105	1.01 (0.881 - 1.158)	0.883
Night DBP	1.015 (0.997 - 1.032)	0.100	0.921 (0.851 - 0.997)	0.042
Day SBP	1.006 (0.992 - 1.02)	0.387	1.023 (0.885 - 1.184)	0.756
Night SBP	1.005 (0.993 - 1.016)	0.450	0.897 (0.832 - 0.967)	0.156
24-h SBP	1.006 (0.993 - 1.02)	0.356	1.08 (0.894 - 1.304)	0.424
24-h DBP	1.021 (1.001 - 1.042)	0.036	1.111 (0.953 - 1.294)	0.178
MAP	1.014 (0.997 - 1.032)	0.108	1.042 (0.893 - 1.217)	0.602
Day MAP	1.011 (0.994 - 1.029)	0.203	0.853 (0.726 - 1.002)	0.052
Night MAP	1.017 (1.001 - 1.033)	0.042	1.13 (1.031 - 1.238)	0.009
Dipper HT	0.626 (0.399 - 0.983)	0.042		
Nondipper HT	1.105 (0.676 - 1.805)	0.691		
Reverse-dipper HT	1.955 (1.069 - 3.577)	0.030	3 (1.298 - 6.931)	0.010

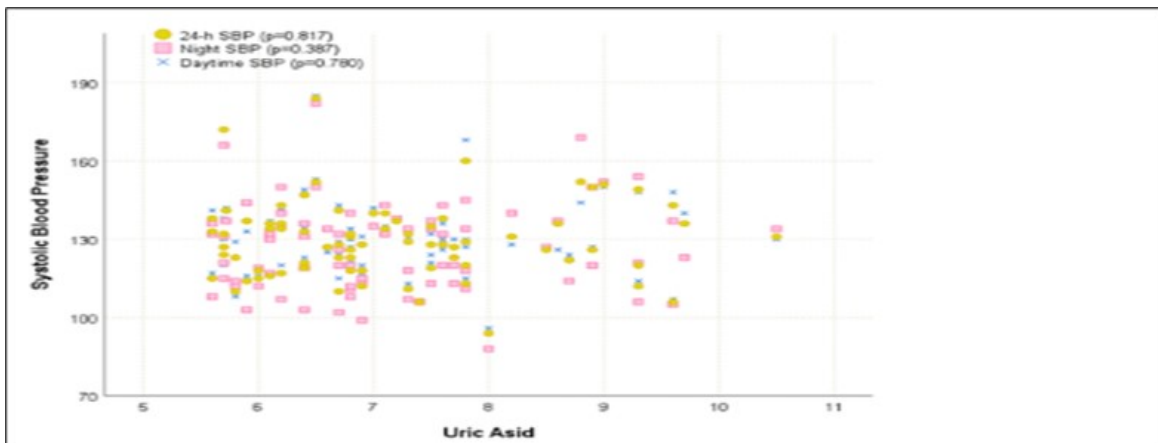
OR: Odds ratio, CI: Confidence interval, Accuracy = 0.588

Factors affecting the patients' hyperuricemia status were examined with univariate and multivariate logistic regression models. Abbreviations: HT, hypertension, e GFR estimated glomerular filtration rate, DBP: diastolic blood pressure, SBP: systolic blood pressure, MAP: mean arterial pressure, mean ± s. deviation, median (min. - max.), frequency (%)

**Figure 1.** The relationship between diastolic blood pressures and uric acid values in hyperuricemia patients



**Figure 2.** The relationship between systolic blood pressures and uric acid values in hyperuricemia patients



#### 4. Discussion

In our study, patients with elevated uric acid had higher 24-hour DBP, MAP, and nocturnal MAP values and a higher rate of reverse dipper HT, whereas the dipper pattern was lower in patients with elevated uric acid. Considering ambulatory blood pressure values affecting uric acid levels, it was determined that SUA levels were higher in patients with nocturnal BP, 24-hour BP, nocturnal MAP, and reverse dipper HT, whereas SUA levels were lower in patients with dipper pattern HT. In a study conducted by Jones et al. in which the relationship between SUA and ABPM was described, a relationship was observed between SUA level and DBP, consistent with our study (13). Similar to our study, a study conducted by Castro-Torres et al. showed a relationship between DBP and SUA (14). Sun et al. found that, among other risk factors, SBP and DBP were significantly higher in patients with hyperuricemia compared to patients with normal SUA [15].

In this study, reverse dipper pattern HT was found to be higher in patients with higher SUA levels. ABPM was utilized in our study to identify patients with a suspected diagnosis of hypertension and to detect non-dipper and reverse-dipper hypertension, which are known to pose a higher risk. This segregation of patients was based on their nocturnal blood pressure drops. Non-dipper and reverse-dipper hypertension patterns are correlated with increased cardiovascular, cerebrovascular, and renal complications[16]. A relationship with autonomic dysfunction and increased sympathetic and inflammatory activity was reported in non-dipper, and reverse-dipper hypertension, although further studies are required [17-18]. Similar to this study, Turak et al. reported a relationship between SUA elevation and non-dipper hypertension (19). In another similar study, high SUA was determined in patients with non-dipper HT in a group of 62 patients aged 30-40 years with newly diagnosed hypertension[20].

The incidence of gout and kidney stones requiring uric acid-lowering therapy is known to be higher in patients with symptomatic hyperuricemia (SUA levels >7.0 mg/dL in males and >5.7 mg/dL in females) [21]. It was also demonstrated that high SUA levels are a risk factor for high BP [22-22]. Some studies showed that the frequency of hyperuricemia in patients with uncontrolled hypertension was 40-60% [23]. In this study, a relationship was observed between the stage of hypertension and SUA levels. Sanchez-Lozada et al. also reported higher SUA levels in advanced hypertension [24].

A direct correlation between BP and SUA plasma levels was observed in animal models. In these cases, the use of medications that inhibit xanthine oxidase enzyme reduces SUA levels and BP [25]. Although uric acid-lowering medications initially lower blood

pressure, there are also studies reporting that hypertension is salt-related when renal failure develops [26].

Hyperuricemia is documented to cause hypertension and subsequent preglomerular arteriolopathy. This is due to hyperuricemia causing renal vascular injury through activation of the renin-angiotensin system leading to hypertension [27]. This leads to the development of preglomerular vascular disease, which increases blood pressure[28]. It predisposes to the proliferation of vascular smooth muscle cells and endothelial dysfunction. It inhibits nitric oxide production [29]. Furthermore, uric acid was shown to cause kidney disease through afferent arteriopathy and tubulointerstitial disease [30]. In our study, we found that renal function was poorer in patients with hyperuricemia.

#### References

1. Maiuolo J, Oppedisano F, Gratteri S, Muscoli C, Mollace V. Regulation of uric acid metabolism and excretion. *Int J Cardiol.* 2016;213:8–14
2. Choi HK. A prescription for lifestyle change in patients with hyperuricemia and gout. *Curr Opin Rheumatol* 2010; 22: 165–172.
3. Gois PH, Souza ER. Pharmacotherapy for hyperuricemia in hypertensive patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 1: CD008652
4. Borghi C, Agabiti-Rosei E, Johnson R.J. et al. Hyperuricaemia and gout in cardiovascular, metabolic and kidney disease. *Eur J Intern Med.* 2020; 80: 1-11 <https://doi.org/10.1016/j.iejim.2020.07.006>
5. Miyabayashi I, Mori S, Satoh A, Kawazoe M, Funakoshi S, Ishida S, et al. Uric acid and prevalence of hypertension in a general population of Japanese: ISSA-CKD Study. *J Clin Med Res.* 2020;12:431–5
6. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti-Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 European Society of Cardiology/European Society of Hypertension guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018;39:3021-194. The latest European guidelines document for the diagnosis and treatment of essential hypertension.
7. Soletsky B, Feig DI. Uric acid reduction rectifies prehypertension in obese adolescents. *Hypertension* 2012; 60: 1148–1156.
8. Mancia G, Facchetti R, Seravalle G, Cuspidi C, Grassi G. Adding home and/or ambulatory blood pressure to office blood pressure 34 Current Hypertension Reports (2022) 24:29–35 13 for cardiovascular risk prediction. *Hypertension.* 2021;77:640- 49. Evidence that out-of-office blood pressure, when added to office blood pressure, may significantly improve cardiovascular risk prediction.
9. Hermida RC, Ayala DE, Fernández JR, Portaluppi F, Fabbian F, Smolensky MH. Circadian rhythms in blood pressure regulation and optimization of hypertension treatment with ACE inhibitor and ARB medications. *Am J Hypertens.* 2011 Apr;24(4):383-91. doi: 10.1038/ajh.2010.217. Epub 2010 Oct 7. PMID: 20930708.
10. Yu T, Song S, Chen X, et al. Diabetic Kidney Disease versus Primary Glomerular Disease: A Propensity Score-Matched Analysis of Association between Ambulatory Blood-Pressure Monitoring and Target-Organ Damage. *J Clin Med.* 2022;12(1):167. Published 2022 Dec 25. doi:10.3390/jcm12010167
11. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate



- glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1999; 130: 461-70
12. Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population: The National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2008. *Arthritis Rheum* 2011;63:3136-41
  13. Jones, D. P., Richey, P. A., Alpert, B. S., & Li, R. (2008). Serum uric acid and ambulatory blood pressure in children with primary hypertension. *Pediatric research*, 64(5), 556-561. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e318183fd7c>
  14. Castro-Torres, Y., Khan, N. Y., & Carmona-Puerta, R. (2017). Levels of uric acid and increased diastolic blood pressure: Risk factors for atrial fibrillation in patients older than 60 years. *Revista da Associação Médica Brasileira* (1992), 63(7), 600-605. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.07.600>
  15. Sun GZ, Guo L, Wang J, Ye N, Wang XZ, Sun YX. Association between hyperuricemia and atrial fibrillation in rural China: a cross-sectional study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2015; 15:98.
  16. de la Sierra A, Redon J, Banegas JR, et al. Prevalence and factors associated with circadian blood pressure patterns in hypertensive patients. *Hypertension*. 2009;53:466-472.
  17. Mann S, Altman DG, Raftery EB, Bannister R. Circadian variation of blood pressure in autonomic failure. *Circulation*. 1983;68:477-483
  18. Wang J, Wang Y, Zhao D, et al. Association between serum uric acid and mortality in a Chinese population of hypertensive patients. *Ren Fail* 2015;37:73-6.
  19. Turak, O., Ozcan, F., Tok, D., İşleyen, A., Sökmen, E., Taşoğlu, I., Aydoğdu, S., Sen, N., McFann, K., Johnson, R. J., & Kanbay, M. (2013). Serum uric acid, inflammation, and nondipping circadian pattern in essential hypertension. *Journal of clinical hypertension (Greenwich, Conn.)*, 15(1), 7-13. <https://doi.org/10.1111/jch.12026>
  20. Giallauria F, Predotti P, Casciello A, Grieco A, Russo A, Viggiano A, Citro R, Ravera A, Ciardo M, Guglielmi M, Maggio M, Vigorito C. Serum uric acid is associated with non-dipping circadian pattern in young patients (30-40 years old) with newly diagnosed essential hypertension. *Clin Exp Hypertens* 2016; 38:233-237
  21. Zhang, S., Wang, Y., Cheng, J., Huangfu, N., Zhao, R., Xu, Z., Zhang, F., Zheng, W., & Zhang, D. (2019). Hyperuricemia and Cardiovascular Disease. *Current pharmaceutical design*, 25(6), 700-709. <https://doi.org/10.2174/1381612825666190408122557>
  22. Forman JP, Choi H, Curhan GC. Plasma uric acid level and risk for incident hypertension among men. *J Am Soc Nephrol*. 2007; 18(1):287-92.
  23. Acevedo A, Benavides J, Chowdhury M, Lopez M, Pena L, Montenegro A, et al. Hyperuricemia and cardiovascular disease in patients with hypertension. *Conn Med* 2016; 80(2):85-90.
  24. Sanchez-Lozada, L. G., Rodriguez-Iturbe, B., Kelley, E. E., Nakagawa, T., Madero, M., Feig, D. I., Borghi, C., Piani, F., Cara-Fuentes, G., Bjornstad, P., Lanaspa, M. A., & Johnson, R. J. (2020). Uric Acid and Hypertension: An Update With Recommendations. *American journal of hypertension*, 33(7), 583-594. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaa044>
  25. Mazzali M, Hughes J, Kim YG, Jefferson JA, Kang DH, Gordon KL, et al. Elevated uric acid increases blood pressure in the rat by a novel crystal-independent mechanism. *Hypertension* 2001; 38: 1101-1106.
  26. Watanabe S, Kang DH, Feng L, Nakagawa T, Kanellis J, Lan H, Mazzali M, Johnson RJ. Uric acid, hominoid evolution, and the pathogenesis of salt-sensitivity. *Hypertension* 2002; 40:355-360.
  27. Edwin K, Garrison JC. Renina y angiotensina. In: Goodman & Gilman, editors. *Las bases farmacológicas de la terapéutica médica*. McGraw-Hill. México DF; 1996. v.2, p. 791-3
  28. Cannon, P. J., Stason, W. B., Demartini, F. E., Sommers, S. C., & Laragh, J. H. (1966). Hyperuricemia in primary and renal hypertension. *The New England journal of medicine*, 275(9), 457-464. <https://doi.org/10.1056/NEJM196609012750902>
  29. Kang DH, Han L, Ouyang X, Kahn AM, Kanellis J, Li P, et al. Uric acid causes vascular smooth muscle cell proliferation by entering cells via a functional urate transporter. *Am J Nephrol* 2005; 25: 425-433.
  30. Mazzali M, Kanellis J, Han L, Feng L, Xia YY, Chen Q, et al. Hyperuricemia induces a primary renal arteriopathy in rats by a blood pressure-independent mechanism. *Am J Physiol Renal Physiol* 2002; 282: F991-F997.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 442-446

## Gelişimsel Yaş Dönemlerine Göre Termokoter Yardımlı Sünnetin Erken ve Geç Komplikasyonları

### Early and Late Complications of Thermocauter-Assisted Circumcision According to Developmental Age Periods

Salih Bürlukkara

Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Bilim Dalı, Karabük/Türkiye

e-mail: salihburlukkara@karabuk.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-2149-0163

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Salih Bürlukkara  
Gönderim Tarihi / Received: 21.05.2024  
Kabul Tarihi / Accepted: 14.07. 2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1487857.

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Termokoter yardımlı sünnetin yaş gruplarına göre etkinliğini ve güvenilirliğini araştırmak  
**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya retrospektif olarak Ocak 2020-Aralık 2023 arasında sünnet işlemi uygulanan 0-18 yaş arası 1070 erkek hasta dahil edildi. Hastalar gelişim çağına göre 4 gruba ayrıldı. Grup.1 de 0-2 yaş arası 51, Grup.2 de 2-6 yaş arası 164, Grup.3 de 7-11 yaş arası 628, Grup.4 de 12-18 yaş arası 234 hasta yer aldı. Perioperatif komplikasyon, ameliyat sonrası erken dönem komplikasyon ve hastaneden taburcu olduktan sonraki süreçte ortaya çıkan komplikasyonlar tespit edilerek kayıt altına alındı.  
**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması sırasıyla  $1,41\pm 0,72$ ,  $4,88\pm 1,07$ ,  $9,54\pm 1,4$ ,  $14,06\pm 1,71$  idi. Sünnet süresi dört grup için de ortalama  $6\pm 3$  dk idi ve gruplar arasında süre açısından anlamlı fark izlenmedi. En sık komplikasyon Grup.2'de görüldü ve komplikasyon olarak da kanama (%3,7) izlendi. Grup.1'de 2 hastada lokal anestezi sonrası dönemde methemoglobinemi gelişti. Grup.1'de 2 hastanın uzun dönem takiplerinde sekonder fimozis gelişti. Grup.4 de 2 hastada ereksiyona sekonder sütür hattında açılma meydana geldi. Genel komplikasyon oranı %2,42 olarak izlendi. Gruplar arasında erken ve geç dönemde gelişen komplikasyonlar arasında anlamlı fark izlenmedi.  
**Sonuç:** Termokoter yardımlı sünnet tekniği zaman, maliyet ve komplikasyon oranı açısından iyi bir seçimdir. Tüm yaş gruplarında da güvenle uygulanabilir.

**Anahtar kelimler:** Sünnet, Termokoter, Komplikasyon

#### Abstract

**Aim;** To investigate the efficacy and safety of thermocauter-assisted circumcision according to age groups.  
**Method;** A total of 1070 male patients aged 0-18 years who underwent circumcision between January 2020 and December 2023 were retrospectively included in the present study. The patients were divided into 4 groups according to developmental age. There were 51 patients aged 0-2 years in Group 1, 164 patients aged 2-6 years in Group 2, 628 patients aged 7-11 years in Group 3, and 234 patients aged 12-18 years in Group 4. Perioperative complications, early postoperative complications and complications occurring after hospital discharge were recorded.  
**Results;** The mean ages of the patients were  $1.41\pm 0.72$ ,  $4.88\pm 1.07$ ,  $9.54\pm 1.4$ , and  $14.06\pm 1.71$  years, respectively. The mean circumcision time was  $6\pm 3$  min for all four groups, and there was no significant difference between the groups in terms of duration. The most common complication was observed in Group 2, and bleeding (3.7%) was observed as a complication. Methemoglobinemia developed in 2 patients in Group 1 after local anesthesia. Secondary phimosis developed in the long-term follow-up of 2 patients in Group 1. In Group 4, suture line

dehiscence secondary to erection occurred in 2 patients. The overall complication rate was 2.42%. There was no significant difference between early and late complications between the groups.

**Conclusion;** The thermocauter-assisted circumcision technique is a good choice in terms of time, cost and complication rate. It can be safely applied in all age groups.

**Keywords:** Circumcision, Thermocautery, Complication

## 1.Giriş

Sünnet dünya genelinde en eski ve en sık uygulanan cerrahi girişimlerden birisidir. Sünnet, glans penisin örten prepsiyum adı verilen sünnet derisinin cerrahi olarak kesilerek alınması ve glans penisin açığa çıkarılması işlemidir. [1]

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ya göre dünya genelindeki 15 yaş ve üzeri erkeklerin % 30-33'ünün sünnetli olduğunu belirtilmektedir. Amerika ve Kanada'daki prevalansının sırasıyla %75 ve %20 olduğu, Avrupa'daki prevalansının ise % 20'den az olduğu düşünülmektedir [2]. Türkiye'de ise erkeklerde sünnet prevalansı %100'e yakındır [3].

Tıbbi açıdan gerekli olan sünnet uygulamalarının yanı sıra tüm dünyada kültürel ve dini sünnet uygulamaları da bulunmaktadır. Sünnet uygulamasının penis kanseri, idrar yolu enfeksiyonu, cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve fimozisin önlenmesinde etkili olduğu belirtilmektedir [4].

Sünnet için belirli bir yaş aralığı yoktur. Sünnetin doğumdan hemen sonra yapılmasını kabul gören bir görüş mevcuttur. Kastrasyon fobisi nedeniyle 3-6 yaş arası sünnet uygulanması önerilmemektedir [5]. Gelişim dönemlerindeki yaşlar, değişik kaynaklara göre farklılık göstermektedir. Genel olarak doğumdan sonraki ilk 2 yıl bebeklik, 3-6 yaş ilk çocukluk (oyun), ilkökul yıllarını kapsayan 7-11 yaş ikinci çocukluk, 12-18 yaş ergenlik dönemi olarak kabul edilmektedir.

Termokoter ile sünnet, özellikle kanama diyatezi olan çocuklarda kullanılması önerilen bir yöntemdir. Avrupa Üroloji Kılavuzunda (EAU), bu hastaların kanama durdurucu ajanlarla veya literatüre kazandırılan termokoter "diathermic knife" yöntemi ile sünnet edilebilecekleri belirtilmektedir [6].

Literatür taraması yaptığımızda termokoterin yaş gruplarına göre komplikasyonlarının araştırıldığı ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu amaçla termokoter yardımcı sünnetin yaş gruplarına göre etkinliğinin ve güvenirliliğinin araştırılması amaçlandı.

## 2.Yöntem

### 2.1.Etik Onay

Çalışma yerel etik kurul onayı (Karabük Üniversitesi Etik Kurulu) (2024/1785) ile Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak tasarlandı. Etik kurul onayı sonrası

hastaların verileri geriye dönük olarak arşiv taraması ile toplandı.

### 2.2.Çalışmanın Dizayını

Çalışmaya retrospektif olarak Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Ocak 2020-Aralık 2023 arasında Sünnet işlemi uygulanan 0-18 yaş arası 1157 erkek hasta dahil edildi. İşlem öncesi tüm ebeveynler bilgilendirildi ve onam formları imzalatıldı. Hipospadias, ventral kordi, gömük penis gibi sünnet kontraendikasyonları olan çocuklar çalışma dışı bırakıldı. Hastanemiz veri tabanında kayıtlı 1157 hasta tespit edildi. Ancak sünnet sonrası kontrole gelmeyen ve takibi yapılamayan hastaların dışlanması sonrası 1070 hasta çalışmaya dahil edildi. Tek üroloji uzmanı tarafından, termokoter kullanılarak sünnet edilen 1070 hasta yaşlara göre gruplara ayrıldı. Grup.1 de 0-2 yaş arası 51, Grup.2 de 2-6 yaş arası 164, Grup.3 de 7-11 yaş arası 628, Grup.4 de 12-18 yaş arası 234 hasta yer aldı.

### 2.3.Cerrahi Teknik

Lokal anestezi için adrenalin ve bupivakain 5 mg/ml birlikte kullanıldı. Penis bloğu penisin köküne ve sirküler tarzda penis çevresine uygulandı; hastaların yaşı ve kilosuna göre 2-5 ml lokal anestetik kullanıldı. İşleme başlanmadan önce penis %10' luk povidon iyot ile temizlendi ve steril cerrahi örtü ile kapatıldı. Lokal anestezi enjeksiyonundan yaklaşık 10 dakika sonra, glans yaralanmasını önlemek için sünnet derisi geri çekildi. Prepsiyum, ventral kısmı yukarı bakacak şekilde 15-20° ye yakın bir açıyla eğik olarak yerleştirilen iki klemp kullanılarak tutuldu. Böylece glans ve frenulum yaralanmalardan korunmuş oldu.

Çalışmamıza dahil edilen termokoter ile yapılan sünnetlerin tamamında giyotin tekniği kullanıldı. Prepsiyum düz klempin hemen üzerinden termokoter cihazı (Thermo-Med QX 2100; Thermo Medical, Adana, Türkiye) kullanılarak kesildi. Termokoter cihazının ayarları katılımcının yaşına göre belirlendi: 2 yaş altı hastalar için 500°C, 2-10 yaş arası hastalar için 550-650°C, 10 yaş üstü hastalarda 700-750°C kullanıldı. Kanama kontrol altına alındıktan sonra 2 yaş altı hastalarda 3, 6, 9 ve 12° de iki adet 5/0 emilebilir sütür ile mukozal tutarlılık sağlandı. 2-10 yaş arası katılımcılarda saat 3, 6, 9 ve 12 hizasında dört dikiş olacak şekilde 4/0 emilebilir dikiş kullanıldı. Son olarak 10 yaş üzeri hastalarda saat 2, 4, 6, 8,10 ve 12 hizasında altı adet sütür ile 3/0 emilebilir sütür kullanıldı. Daha sonra yara nitrofurazon içeren bandajla kapatıldı. Katılımcılar ameliyat sonrası 6 saat süreyle gözlemlendi ve taburcu olmadan önce analjezikler reçete edildi. Ameliyat ekibi tarafından ilk takibi yapılan hastaya,

ameliyattan 10 gün sonra poliklinik kontrolü önerildi.

#### 2.4. Postoperatif Takip

Profilaktik olarak veya evde kullanılmak üzere oral antibiyotik verilmedi. Çocuklara analjezik olarak ibuprofen veya parasetamol reçete edildi. Perioperatif komplikasyon grubu sünnet veya hastanede kalış, ağrı, kanama, şişlik, yetersiz cilt eksizyonu olarak belirlendi. Ameliyat sonrası dönem komplikasyon grubu, hastaneden taburcu olduktan sonraki süreçte ortaya çıkan komplikasyonları içeriyordu. Bunlar enfeksiyon, penis shaftı ile glans arasında cilt köprüsü oluşması, üriner retansiyon, meatal stenoz, meatal ülser ve fistül gibi komplikasyonlar idi.

#### 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması sırasıyla 1,41±0,72, 4,88±1,07, 9,54±1,4, 14,06±1,71 idi. Sünnet süresi dört grup için de ortalama 6±3 dk idi ve gruplar arasında süre

açısından anlamlı fark izlenmedi. Hastaların ortalama hastanede kalma süresi 6±2 saat idi.

Grup.1 de 3, grup.2 de 1, Grup.3 de 3 ve grup.4 de 1 hastada postoperatif erken dönemde kanama izlendi. Kanamaya yönelik primer sütürasyon işlemi uygulandı ve kanama kontrolü sağlandı. Grup.1 de 2 hastada lokal anestezi sonrası dönemde methemoglobinemi gelişti. Kan gazı ile yakın takip edilen 2 hastada pediatrik takip sonrası ek problem olmaması üzerine taburcu edildi. Grup.4 de 2 hastada kontrol muayenesinde ereksiyona sekonder sütürlerde açılma meydana geldi. Bu iki hastada ek girişime gerek kalmadan sekonder yara iyileşmesine bırakılarak takip edildi. Grup.2 de 2 hastanın uzun dönem takiplerinde sekonder fimozis gelişmesi nedeni ile revizyon cerrahisi yapıldı. Grup.3 de 2 hastada postoperatif kontrollerde sütür hattında pürülan akıntı olması nedeni ile oral antibiyoterapi başlandı. Hasta gruplarına ait komplikasyonlar Tablo.1 de ayrıntılı olarak belirtildi.

**Tablo 1. Termokoter yardımcı sünnet sonrası görülen erken ve geç dönem komplikasyonlar**

Komplikasyon		Grup.1 (n:51)	Grup.2 (n:164)	Grup.3 (n:628)	Grup.4 (n:234)
Perioperatif					
	Kanamama	3(%5,8)	1(%0,609)	3(%0,47)	1(%0,427)
	Methemoglebinemi	2(%3,9)	-	-	-
Erken postoperatif					
	Kanamama	-	3 (%1,82)	1(%0,15)	4(%1,7)
	Enfeksiyon	-	-	2(%0,31)	-
	Sütür açılması	-	-	-	2(%0,85)
Geç postoperatif					
	Yetersiz Cilt Eksizyonu	-	2(%0,75)	-	-
	İdrar retansiyonu	-	1(%0,609)	-	-
	Penil cilt köprüsü	-	-	1(%0,159)	-

Gruplar arasında erken ve geç dönemde gelişen komplikasyonlar arasında anlamlı fark izlenmedi. Hiçbir grupta majör komplikasyon izlenmedi. Gelişen tüm komplikasyonlar basit tıbbi müdahale ile giderildi.

Erkeklerde sünnet sonrası olumsuz bir durum görme olasılığı son derece düşüktür. Bu durum yaş küçüldükçe daha da belirgin hale gelir ve yaş ile komplikasyon olma ihtimali artar[7]. Literatürde farklı sünnet yöntemlerine ilişkin çok sayıda yayın olmasına rağmen henüz en uygun sünnet yaşı ve en güvenli sünnet yöntemi hakkında bir fikir birliği yoktur. [8]

Sünnet genellikle temel birkaç yöntem ve bunun modifikasyonları kullanılarak yapılmaktadır. Giyotin tekniği, Free Hand veya Sleeve Tekniği gibi klasik cerrahi yöntemlerin yanı sıra Mogen Klemp, Gomco Klemp ve Plastibel cihazı kullanılarak da yapılabilir[9]. Genel olarak bu konvansiyonel yöntemlerle yapılan sünnetlerde literatürde %0,1 ile %35 arasında değişen geniş bir komplikasyon aralığı rapor edilmiştir[10]. Bu çalışmada yaygın olarak kullanılan sünnet tekniklerinin yerine termokoter yardımcı sünnetin erken dönem ve geç sonuçlarını karşılaştırdık. Elde edilen veriler sonucunda termokoter yardımcı sünnetin az sayıda komplikasyon oranı ile güvenli bir yöntem olduğu sonucuna varıldı. Sünnet işlemi esnasında dokunun

kesilmesi ile beraber ısı etkisi ile koterizasyon yapılması ve kanama miktarının minimal olması da ayrıca bir avantaj olarak öne çıkmıştır.

Termokoter tekniğiyle yapılan sünnetlerin konvansiyonel yöntemle göre daha kısa ameliyat süresiyle daha az kanamaya yol açtığı bildirilmiştir. Termokoter tekniğinin klasik tekniklerle karşılaştırıldığında benzer yara iyileşmesi sağladığı da gösterilmiştir[11], [12]. Çalışmamız sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda kanama miktarının minimal olması ve baskılı pansuman ihtiyacının olmaması postoperatif erken dönemde hastaların taburculuğunu mümkün kılmaktadır. Kanama kontrolü ihtiyacının olmaması nedeni ile de anestezi ve işlem süresi kısalmaktadır.

Literatür incelendiğinde genel olarak küçük yaşta yapılmış sünnet sonrası yan etki görülme oranının daha az olduğu vurgulanmıştır. Daha büyük yaş çocuklarında ise steril ortamlarda bile yan etki oranlarının %14 oranında görülebildiği vurgulanmıştır[7]. Termokoter ile yapılan sünnet çalışmamızda genel komplikasyon oranı %2,42 olarak tespit edildi.

Literatürde klemp tekniği kullanıldığında 3,6 ila 11 dakika arasında değişen ameliyat süreleri rapor edilmiştir. Açık cerrahi teknik çalışmalarında cerrahi sürecin 20 dakikadan uzun sürdüğü bildirildi [13]. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak termokoter tekniğinde bu sürenin ortalama 6 dakika olduğu ve diğer yöntemlere kıyasla daha kısa sürdüğü gösterilmiştir.

Termokoter ile yapılan sünnet işleminde ortalama iyileşme süresi 5-7 gün olarak belirlenmiştir[14]. Benzer şekilde postoperatif onuncu gün takiplerinde hastaların yara iyileşmesinin tamamlandığı ve herhangi bir yara açıklığı izlenmediği görüldü.

İngiltere'de yapılan ve 66519 sünnet hastasının dahil edildiği bir çalışmada komplikasyon oranının %2 olduğu bildirilmiştir[15]. Benzer şekilde çalışmamızda erken dönem en sık görülen komplikasyonun kanama olduğu görülmüştür.

Genel anestezi sonrası postoperatif taburculuk süresinin uzaması bulantı, kusma gibi problemlere neden olması sebebi ile hastalarda lokal anestezi tercih edildi. Lokal anestezinin bilinen ve nadir bir komplikasyonu olan methemoglobinemi sadece 2 hastada görüldü. Tüm hastalarımız operasyon günü taburcu edildi.

Sünnetlerde termokoter tekniği ile ilgili literatürde çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu makale termokoter yardımcı sünnet için erken ve geç dönem komplikasyonlar hakkında bir değerlendirme

sunmaktadır. Çalışmanın limitasyonu tek merkezli olması ve retrospektif olarak tasarlanmış olmasıdır.

#### 4.Sonuç

Termokoter yardımcı sünnet tekniği ameliyathanede veya steril koşullarda deneyimli personel tarafından yapılması durumunda zaman, maliyet ve komplikasyon oranı açısından iyi bir seçimdir. Tüm yaş gruplarında da güvenle uygulanabilir.

#### 5.Teşekkürler

Tüm cerrahi ekibine ve sağlık personeline emeklerinden dolayı teşekkür ederiz.

#### Referanslar

1. A. R. Gatrada, A. Sheikh, and H. Jacks, 'Religious circumcision and the human rights act', *Archives of Disease in Childhood*, vol. 86, no. 2. 2002. doi: 10.1136/adc.86.2.76.
2. WHO, 'Global prevalence of male circumcision', *Male circumcision : Global trends and determinants of prevalence, safety and acceptability*, 2007.
3. M. A. Özen and E. Eroğlu, 'Evaluation of circumcision in terms of parental feedback and medical outcomes', *Cocuk Cerrahisi Dergisi*, vol. 33, no. 2, 2019, doi: 10.5222/JTAPS.2019.65982.
4. B. J. Morris, J. N. Krieger, and J. D. Klausner, 'CDC's Male Circumcision Recommendations Represent a Key Public Health Measure', *Global Health Science and Practice*, vol. 5, no. 1. 2017. doi: 10.9745/GHSP-D-16-00390.
5. E. Wallerstein, 'Circumcision. The uniquely American medical enigma', *Urologic Clinics of North America*, vol. 12, no. 1. 1985.
6. C. Radmayr *et al.*, 'Management of undescended testes: European Association of Urology/European Society for Paediatric Urology Guidelines', *Journal of Pediatric Urology*, vol. 12, no. 6. 2016. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.07.014.
7. H. A. Weiss, N. Larke, D. Halperin, and I. Schenker, 'Complications of circumcision in male neonates, infants and children: A systematic review', *BMC Urol*, vol. 10, 2010, doi: 10.1186/1471-2490-10-2.
8. C. El Bcheraoui, X. Zhang, C. S. Cooper, C. E. Rose, P. H. Kilmarx, and R. T. Chen, 'Rates of adverse events associated with male circumcision in US medical settings, 2001 to 2010', *JAMA Pediatr*, vol. 168, no. 7, 2014, doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.5414.
9. M. I. Karaman, B. Zulfikar, T. Caskurlu, and E. Ergenekon, 'Circumcision in hemophilia: A cost-effective method using a novel device', *J Pediatr Surg*, vol. 39, no. 10, 2004, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2004.06.025.
10. J. L. Pippi Salle *et al.*, 'Glans amputation during routine neonatal circumcision: Mechanism of injury and strategy for prevention', *J Pediatr Urol*, vol. 9, no. 6 PART A, 2013, doi: 10.1016/j.jpuro.2012.09.012.
11. J. E. Lane, E. M. O'Brien, and D. E. Kent, 'Optimization of thermocautery in excisional dermatologic surgery', *Dermatologic Surgery*, vol. 32, no. 5, 2006, doi: 10.1016/j.japergo.2005.08.001.
12. A. A. Tuncer *et al.*, 'Examination of histopathological changes of scalpel, monopolar, bipolar, and thermocautery applications in rat experimental circumcision model', *Am J Transl Res*, vol. 9, no. 5, 2017.
13. F. M. Senel, M. Demirelli, and S. Oztek, 'Minimally invasive circumcision with a novel plastic clamp technique: A review of 7,500 cases', *Pediatr Surg Int*, vol. 26, no. 7, 2010, doi: 10.1007/s00383-010-2632-3.

14. M. Uysal and A. Şanlı, 'Circumcision with Thermocautery after Local Anesthesia in Males: A Retrospective Single-center Study with 1821 Patients', *Urol J*, vol. 19, no. 3, 2022, doi: 10.22037/uj.v19i.6748.
15. P. Cathcart, M. Nuttall, J. Van Der Meulen, M. Emberton, and S. E. Kenny, 'Trends in paediatric circumcision and its complications in England between 1997 and 2003', *British Journal of Surgery*, vol. 93, no. 7, 2006, doi: 10.1002/bjs.5369.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbus>  
bed isimli yazarın CBU-SBED başlıklı  
eseri bu Creative Commons Atıf-  
Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile  
lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 447-451

## Gender Prediction From Foramen Magnum Using Machine Learning Algorithms

### Makine Öğrenimi Algoritmaları Kullanılarak Foramen Magnum'dan Cinsiyet Tahmini

Nesibe Yılmaz<sup>1</sup>, Yusuf Secgin<sup>1</sup>, Rabia Demirci<sup>2</sup>, Nevin Köremezli Keskin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Karabük University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Karabük, Turkey

<sup>2</sup>Karabük University, Graduate School of Education, Department of Anatomy, Karabük, Turkey

<sup>3</sup>Karabük University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, Karabük, Turkey

e- mail: nesibeyilmaz@karabuk.edu.tr, yusufsecgin@karabuk.edu.tr, demircirabia@gmail.com,

nevinkoremezlikeskin@karabuk.edu.tr

ORCID: 0000-0002-5527-8507

ORCID: 0000-0002-0118-6711

ORCID: 0009-0002-0159-1909

ORCID: 0000-0002-3169-9083

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Nesibe Yılmaz

Gönderim Tarihi / Received: 05.06.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 11.07.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1496208

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Bireyin ölüm sonrası doğru ve yüksek doğrulukta kimliklendirilmesi adli bilimler için önemlidir. Kimlik tespitinin ana unsuru ise cinsiyetin belirlenmesidir. Bu çalışmanın amacı, Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülerinden elde edilen foramen magnum parametreleri ile Makine öğrenimi (ML) algoritmalarını kullanarak cinsiyeti yüksek doğrulukla tahmin etmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışma 18-65 yaş arası 214 bireyin BT görüntüleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Görüntüler üzerinde foramen (for.) magnum uzunluğu, genişliği, çevresi ve alanı ölçülmüştür. Ölçümler cinsiyet tahmini için ML algoritmalarında kullanıldı ve performans değerleri kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışma sonucunda ML algoritmaları ile 0,84'e varan yüksek doğrulukta cinsiyet tahmin sonuçları elde edilmiştir. Ayrıca SHapley Additive exPlanations analizörü ile bu yüksek orana en çok for. magnum yükseklik parametresinin katkı sağladığı tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Çalışmamız sonucunda for. magnum'dan elde edilen parametrelerin ML algoritması ile analiz edilerek Türk popülasyonunda cinsiyet tahmini için kullanılabilirliği tespit edilmiştir. Bu açıdan Türk popülasyonunda yapılacak diğer metrik çalışmalarına katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Foramen Magnum, Bilgisayarlı Tomografi, Makine Öğrenmesi Algoritmaları, Cinsiyet Tahmini.

#### Abstract

**Aim;** Accurate and highly accurate postmortem identification of the individual is important for forensic sciences. The main element of identification is the determination of gender. The aim of this study is to predict gender with high accuracy using Machine learning (ML) algorithms with parameters of the foramen magnum obtained from Computed Tomography (CT) images.

**Method;** The study was performed on CT images of 214 individuals aged 18-65 years. Foramen (for.) magnum length, width, circumference and area were measured on the images. The measurements were used in ML algorithms for gender prediction and performance values were recorded.

**Results;** As a result of the study, gender prediction results with high accuracy up to 0.84 were obtained with ML algorithms. In addition, it was found that the for. magnum height parameter contributed the most to this high rate with the SHapley Additive exPlanations analyzer.

**Conclusion;** As a result of our study, it was found that the parameters obtained from for. magnum can be used for sex prediction in the Turkish population by analyzing them with ML algorithm. In this respect, we think that it will contribute to other metric studies in the Turkish population.

**Keywords:** Foramen Magnum, Computed Tomography, Machine Learning Algorithms, Gender Prediction.

## 1. Introduction

Identification of the deceased individual or individuals is important for forensic processes. In this identification phase, skeletal tissue comes to the fore due to its ability to be preserved in nature for many years. Within the skeletal tissue, pelvis and skull bones stand out due to their high accuracy in identification. The foramen magnum, one of the structures of the occipital bone, can be preserved in nature for many years because it is located at the base of the skull and surrounded by muscle and connective tissue. Because of this feature, it stands out among the skull bones in terms of identification [1-3]. The first biological characteristic to look at for identification from the skeletal tissue obtained is gender [1]. This is followed by age, height, ancestry, time of death and cause of death [3]. Sex estimation is seen as a simple categorization of an individual as male or female, but it is complex in the case of unidentified or mutilated bodies in situations of mass disaster or crime [4].

Morphological and metric methods for sex estimation include [1]. Among these methods, the morphological ones have serious disadvantages as they depend on the experience of the evaluator. However, they are preferable to metric methods as they do not require special equipment [1, 5]. Radiodiagnostic techniques come to the forefront for metric methods. In the 19th century, radiodiagnostic methods were used for diseases, but they have also been used in forensic medicine, albeit infrequently. Among radiodiagnostic methods, Computed Tomography (CT) stands out because it does not require tissue maceration, has high contrast resolution, and offers three-dimensional measurement and correction. However, it has the disadvantage of being expensive compared to basic metric methods [4-6].

Classification (prediction, categorization), pattern recognition, image processing, data analytics are important topics. Machine learning algorithms (ML) divide the inputs for classification into training and testing based on certain principles. It then applies the algorithm suitable for the model used to the training set and trains it. The trained data is then tested on the test set to demonstrate the performance of the model. ML is an engineering-based methodology that is more reliable and more accurate than basic statistical analysis because it tests the data [7-9]. The Extra Tree Classifier (ETC) is similar in structure to the Random Forest (RF) algorithm, but the ETC algorithm grows trees using all the learning data and splits the nodes at random points. RF is an ensemble algorithm that classifies by combining the prediction results of multiple Decision Tree (DT) predictions. Gaussian Naive Bayes (GaussianNB) classifies inputs according to a Gaussian distribution. Linear Discriminant Analysis (LDA) is an extension of Fisher's linear discriminant analysis, which performs well in classifying non-linear data, to machine learning

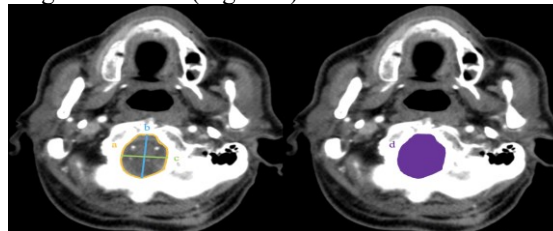
(ML) algorithms. K-Nearest Neighbors (k-NN) is a simple non-parametric algorithm that performs classification based on the nearest neighbor. DT is a tree-like classification algorithm. Quadratic discriminant analysis (QDA) is an algorithm that, unlike LDA, works well on nonlinear data and has no hyperparameters. Logistic regression (LR) is a classification method that can analyze multivariate data [10-12].

The aim of this study is to predict gender using machine learning algorithms with parameters of the foramen (for.) magnum obtained from CT.

## 2. Material and Methods

Retrospective study Karabük approved by the decision of the local non-interventional ethics committee of the University of 2023/1483 numbered and dated 08.11.2024. The CT images in the study were obtained randomly from the archive of the Department of Radiology, Karabük University Training and Research Hospital. The study was performed on CT images of 89 males and 125 females aged 18-65 years. Exclusion criteria were pathology or surgical intervention in the cranium.

Images were obtained from 5-mm slice thickness CT images acquired in the supine position using a 16-row MDCT scanner (Aquilion 16; Toshiba Medical Systems, Otawara, Japan). Scan protocol values were tube voltage: 120 kV, gantry rotation: 0.75 s and inclination: 1.0 mm. Images in Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) format were imported into Radiant Dicom Wiewer (64-bit version) and all images were brought into axial, sagittal and coronal planes using the 3D MPR console of the program. Sagittal images were superimposed and contrast was adjusted to measure the length, width, curvature length (circumference) and area of the foramen magnum. Foramen magnum circumference: The curvature length of the foramen magnum, foramen magnum length: the distance from the top to the bottom of the foramen magnum, foramen magnum width: the widest distance of the foramen magnum, foramen magnum area: the area of the foramen magnum in  $\text{cm}^2$ . (Figure 1).



**Figure 1.** Demonstration of parameters (a: foramen magnum circumference, b: foramen magnum length, c: foramen magnum width, d: foramen magnum area)



### 2.1. Analyzing Machine Learning Algorithms

For ML algorithms analysis, measurement parameters were set as input and gender as output. The distribution of the data was set as 80% training and 20% testing. The analysis was performed on a personal computer with Monster Abra i5 operating system. The analysis was performed with Python 3.9 programming language and scikit-learn 1.1.1 framework. LR, ETC, RF, LDA, QDA, DT, GaussianNB, k-NN were used as machine learning models. Accuracy (Acc), Specificity (Spe), Sensitivity (Sen), F1 score (F1) values were used for model performance. The contribution of the parameters was evaluated using the SHapley Additive exPlanations (SHAP) solver of the RF algorithm.

$$Acc = \frac{TP}{TP + FN + FP + TN}$$

$$Sen = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$Spe = \frac{TN}{TN + FP}$$

$$F1 = 2 \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

**Equation 1.** (TP; True positive, TN; True negative, FP; False positive, FN; False negative).

### 2.2. Statistical analysis

The conformity of the data to normal distribution was tested using the Anderson Darling test. Mean±standard deviation was used for descriptive statistics of normally distributed parameters and median (minimum and maximum) values were used for non-normally distributed parameters. Two simple T test was used to compare normally distributed data in terms of gender, and Mann Whitney U test was used for non-normally distributed data. Minitab 17 package program was used in statistical analyses and p<0.05 was considered significant.

### 3. Results

In this study of 89 males and 125 females, it was found that all parameters except foramen magnum length were not normally distributed. According to the two simple T test, the foramen magnum length parameter was found to be 3.387±0.313 cm in females and 3.856±0.293 cm in males and had a significant difference in terms of gender (p=0.000). Descriptive statistics and Mann-Whitney-U test results of the parameters that were not normally distributed are given in Table 1.

Parameters	Gender	Median	Minimum	Maximum	p
For. magnum width (cm)	M	3.18	2.86	3.89	0.000
	F	2.78	2.22	3.49	
	M	11.2	10.2	12.73	0

For. magnum circumference (cm)	F	9.88	7.89	11.63	0.000
For. magnum field (cm <sup>2</sup> )	M	9.17	7.47	12.21	
	F	7.09	4.80	9.97	

\*M: Male, F: Female

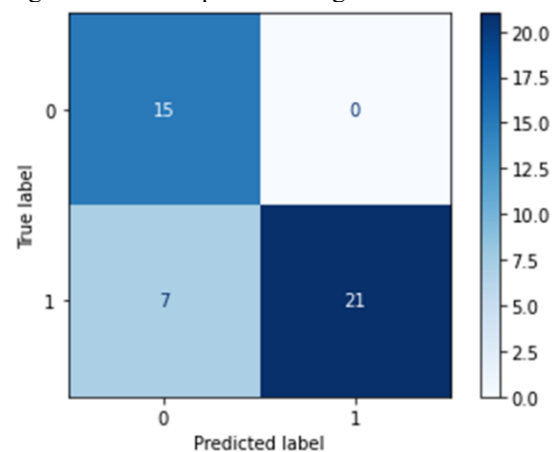
**Table 1.** Descriptive statistics of non-normally distributed parameters and gender comparison

As a result of ML analysis, the highest Acc ratio was found to be 0.84 with ETC, LDA and LR algorithm. The Acc ratio of the other algorithms ranged between 0.79 and 0.81 (Table 2).

Algorithms	Acc	Spe	Sen	F1
ETC	0.84	0.84	0.88	0.83
LDA	0.84	0.83	0.86	0.83
QDA	0.81	0.81	0.84	0.81
k-NN	0.81	0.83	0.86	0.81
LR	0.84	0.83	0.86	0.83
GaussianNB	0.79	0.78	0.75	0.76
RF	0.81	0.83	0.86	0.81
DT	0.81	0.83	0.86	0.81

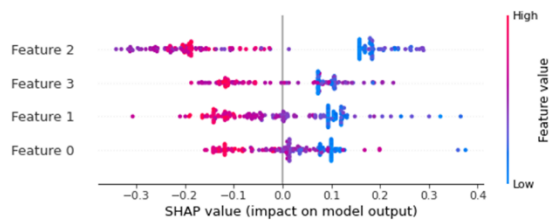
**Table 2.** Analysis of machine learning algorithms

The confusion matrix table of the ETC algorithm with the highest Acc and Spe values is given in Table 3.



**Table 3.** Confusion matrix tables

The contribution of the parameters to the overall result was tested with the SHAP analyzer and it was found that for. magnum height contributed the most to sex (Figure 2).



**Figure 2.** SHAP analyzer (Feature 0: foramen magnum area, 1: foramen magnum circumference, 2: foramen magnum height, 3: foramen magnum width)

#### 4. Discussion

In this study, 8 different models were tested and an accuracy rate between 0.79-0.84 was obtained with the parameters of the foramen magnum obtained from CT using ML algorithms. With the SHAP analyzer, it was found that foramen magnum height contributed the most to this accuracy.

In forensic cases where the pelvis cannot be preserved, the structures of the skull come to the fore. In cases where the skull is also fragmented, the for. magnum comes to the fore because it is located at the base of the skull and is surrounded by large soft tissue compared to other cranial structures [13].

ML algorithms are a method that combines information theory, artificial intelligence and detailed computational statistics to train and classify data. In addition, ML algorithms are slowly gaining ground in forensic studies due to their ability to quickly and accurately reveal complex relationships between unknown data [14, 15].

Gapert et al. used linear discriminant analysis and regression analysis in their study of 158 human skulls from the 18th and 19th centuries from St. Bride's Church and obtained an accuracy rate of 68% and reported that for. magnum can be used for sex estimation [16].

Gender estimation may give different results for individuals of different ethnicities, so it is important to estimate gender on different ethnicities [15]. Edwards et al. used discriminant analysis and binary logistic regression analysis in their study on CT images of 144 male and 106 female individuals and reported a gender prediction rate of up to 66.4% from for. magnum [17]. Mehta et al. In their study on CT images of 291 male and 262 female individuals aged 18-60 years from the West Indian population, they obtained a sex prediction rate of up to 69.1% from for. magnum and concluded that it cannot be used for sex prediction in the West Indian population [18]. Atreya et al. In their study on CT images of 261 Nepalese individuals, they obtained an accuracy rate between 70.5-71% with discriminant function analysis and reported that for. magnum was less accurate in determining the sex of Nepalese individuals [19]. Kalbounh et al. In their study on CT images of 500 individuals in the Jordanian population, they took measurements of the for. magnum and occipital condyle and obtained an accuracy rate of up to 78.8% and reported higher prediction rates in male individuals compared to female individuals [20]. Madadin et al. In their study on CT images of 200 adult individuals from the Saudi Arabian population, they obtained a sex

prediction rate of up to 71% [21]. In this study, we used a recent methodology, engineering-based ML algorithms, which offer higher accuracy and precision than classical statistical methods, and obtained gender prediction results with up to 84% accuracy in the Turkish population.

Meral et al. In their study on CT images of 300 female and 300 male individuals in the Turkish population, they found for. magnum length as  $37.54 \pm 2.86$  mm in male individuals and  $34.76 \pm 2.64$  mm in female individuals, for. magnum width as  $32.75 \pm 2.46$  mm in male individuals and  $29.98 \pm 2.43$  mm in female individuals, for. magnum area as  $967.66 \pm 125.40$  mm<sup>2</sup> in male individuals and  $820.49 \pm 109.30$  mm<sup>2</sup> in female individuals [5]. In this study, we obtained similar results for. magnum length as  $3.856 \pm 0.293$  cm in males and  $3.387 \pm 0.313$  cm in females, for. magnum width as 3.180 (2.860-3.890) cm in males and 2.780 (2.220-3.490) cm in females, for. magnum area as 9.168 cm<sup>2</sup> (7.468-12.210) in males and 7.092 cm<sup>2</sup> (4.799-9.970) in females.

Kartal et al. [3] In their study on 360 female and 360 male individuals belonging to the Eastern Turkish population, they obtained a sex prediction rate of 88.2% using artificial neural networks. The difference of our study from this study is the use of ML algorithms, the second algorithm of artificial intelligence. As far as we know, there is no study in the literature using for. magnum morphometry and ML algorithms. In this respect, this study will make an important contribution to the literature.

#### 5. Conclusion

As a result of the study, it was found that sex can be estimated using for. magnum on CT images of individuals in the Turkish population. In this respect, we believe that it will support for. magnum studies in the Turkish population.

**6. Acknowledgements and Disclosures Conflict of Interest:** The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

#### Referanslar

1. Babu YR, Kanchan T, Attiku Y, Dixit PN, Kotian M. Sex estimation from foramen magnum dimensions in an Indian population. *Journal of forensic and legal medicine*. 2012;19(3):162-7.
2. Toneva D, Nikolova S, Harizanov S, Georgiev I, Zlatareva D, Hadjidekov V, et al. Sex estimation by size and shape of foramen magnum based on CT imaging. *Legal Medicine*. 2018;35:50-60.
3. Kartal E, Etili Y, Asirdizer M, Hekimoglu Y, Keskin S, Demir U, et al. Sex estimation using foramen magnum measurements, discriminant analyses and artificial neural networks on an eastern Turkish population sample. *Legal Medicine*. 2022;59:102143.
4. Fernandes ALVC, Shetti A, Lagali-Jirge V, Keluskar V. Accuracy of sex estimation by morphometric evaluation of foramen magnum using computed tomography—a systematic review and meta-analysis. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 2024;20(1):268-79.
5. Meral O, Toklu BB, Meydan R, Kaya A, Karadayı B, Acar T. Sex estimation from foramen magnum parameters in

adult Turkish population: A computed tomography study. *Legal Medicine*. 2020;47:101775.

6. Secgin Y, Oner Z, Turan MK, Oner S. Gender prediction with the parameters obtained from pelvis computed tomography images and machine learning algorithms. *Journal of the Anatomical Society of India*. 2022;71(3):204-9.
7. Singh A, Thakur N, Sharma A, editors. A review of supervised machine learning algorithms. 2016 3rd international conference on computing for sustainable global development (INDIACom); 2016: Ieee.
8. Senol D, Secgin Y, Duman BS, Toy S, Oner Z. Sex and age estimation with machine learning algorithms with parameters obtained from cone beam computed tomography images of maxillary first molar and canine teeth. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*. 2023;13(1):27.
9. Erkartal HŞ, Tatlı M, Secgin Y, Toy S, Duman BS. Gender Estimation with Parameters Obtained From the Upper Dental Arcade by Using Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks. *European Journal of Therapeutics*. 2023;29(3):352-8.
10. Saez Y, Baldominos A, Isasi P. A comparison study of classifier algorithms for cross-person physical activity recognition. *Sensors*. 2016;17(1):66.
11. Attia MH, Attia MH, Farghaly YT, Abulnoor BAE-S, Curate F. Performance of the supervised learning algorithms in sex estimation of the proximal femur: A comparative study in contemporary Egyptian and Turkish samples. *Science & Justice*. 2022;62(3):288-309.
12. Kuan Y-C, Hong C-T, Chen P-C, Liu W-T, Chung C-C. Logistic regression and artificial neural network-based simple predicting models for obstructive sleep apnea by age, sex, and body mass index. *Math Biosci Eng*. 2022;19(11):11409-21.
13. Seifert Z, Friedl L, Chaumoitre K, Brůžek J. Applicability and limitations of sex assessment based on foramen magnum. *Forensic science international*. 2017;271:126. e1-e9.
14. Navega D, Vicente R, Vieira DN, Ross AH, Cunha E. Sex estimation from the tarsal bones in a Portuguese sample: a machine learning approach. *International journal of legal medicine*. 2015;129:651-9.
15. Toy S, Secgin Y, Oner Z, Turan MK, Oner S, Senol D. A study on sex estimation by using machine learning algorithms with parameters obtained from computerized tomography images of the cranium. *Scientific Reports*. 2022;12(1):4278.
16. Gapert R, Black S, Last J. Sex determination from the foramen magnum: discriminant function analysis in an eighteenth and nineteenth century British sample. *International journal of legal medicine*. 2009;123:25-33.
17. Edwards K, Viner M, Schweitzer W, Thali MJ. Sex determination from the foramen magnum. *Journal of forensic radiology and imaging*. 2013;1(4):186-92.
18. Mehta M, Saini V, Patel M, Menon S. Applicability and reliability of foramen magnum for sex determination in contemporary Western Indian population: A computed tomographic study. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*. 2019;17:31-5.
19. Atreya A, Shrestha R, Bhandari K, Malla SK, Acharya S, Menezes RG. Morphometric analysis of the foramen magnum in sex estimation: An additional 3DCT study from Nepal on a larger sample. *Health Science Reports*. 2023;6(1):e999.
20. Kalbouneh H, Mubarak N, Shwaqfeh J, Nawaiseh M, Ashour O, Alkhatib AM, et al. Estimation of sex from measurements of foramen magnum region in a contemporary Jordanian population: A computed tomographic study. *Anthropologischer Anzeiger*. 2021;78(4).
21. Madadin M, Menezes RG, Al Saif HS, Alola HA, Al Muhanna A, Gullenpet AH, et al. Morphometric evaluation of the foramen magnum for sex determination: A study from Saudi Arabia. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2017;46:66-71.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarmın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 452-461

## İnternet Bağımlılığının Beslenme Alışkanlıkları ve BKİ/Z-Skor ile İlişkisinin Değerlendirilmesi: Adölesanlar Üzerinde Kesitsel Bir Araştırma

### Evaluation of the Relationship between Internet Addiction and Nutritional Habits and BMI/Z-Score: A Cross-Sectional Study on Adolescents

Çağdaş Salih Meriç<sup>1</sup>, Hacı Ömer Yılmaz<sup>2</sup>, Tuğba Türkan<sup>3</sup>, Kenan Bülbül<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep/Türkiye

<sup>2</sup>Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Balıkesir/Türkiye

<sup>3</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Gümüşhane/Türkiye

<sup>4</sup>Milli Eğitim Bakanlığı, İsmail Yıldırım İlkokulu, Trabzon, Türkiye

e-mail: csmeric@gantep.edu.tr, hcmrylmz@hotmail.com, turkkan83@hotmail.com, k\_bulbul@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-3642-568X

ORCID: 0000-0003-4597-7758

ORCID: 0000-0002-3955-6597

ORCID: 0000-0002-7527-6082

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Çağdaş Salih Meriç

Gönderim Tarihi / Received: 03.06.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 15.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1495145

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** İnternet bağımlılığı özellikle fizyolojik, psikolojik ve sosyal gelişimin hızlı olduğu, başta beslenme olmak üzere çoğu alışkanlıkların kazanıldığı çocukluk ve adölesan dönemi etkilemektedir. Bu araştırma, adölesanlarda internet bağımlılığının beslenme alışkanlıkları ve vücut ağırlığı-obezite (BKİ/Z-Skor) ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı-kesitsel tipte olan bu araştırmaya basit rastgele örneklem metodu ve yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak 679 adölesan dahil edilmiştir. Araştırmacılar tarafından güncel literatürün taranmasıyla hazırlanan anket formu adölesanların sosyo demografik özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, Türkiye Beslenme Rehberi'ne (TÜBER) göre günlük tüketilmesi gereken besin gruplarını, adölesanların fiziksel aktivite düzeylerini, internet ve akıllı telefon kullanım durumları ile "Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Form (YİBÖ-KF)"unu içermektedir.

**Bulgular:** Yaş ortalaması 14,06±2,06 yıl olan adölesanların BKİ ve Z-skor ortalamaları sırasıyla 20,67±3,7kg/m<sup>2</sup> ve 1,24±1,10'dur. Z-skor'a göre adölesanların %77,0'ı zayıf/normal, %23,0'ı şişman/obez olarak kategorize edilmiştir. Şişman/obez adölesanların zayıf/normal olanlara kıyasla internet ve akıllı telefon kullanım sürelerinin anlamlı olarak yüksektir. Adölesanların YİBÖ-KF puanları 26,2±7,6 olup şişman/obez adölesanların puanları (27,8±7,0) zayıf/normal olanlara kıyasla (25,7±7,7) anlamlı olarak yüksektir. TÜBER'in günlük önerdiği düzeyde süt ve süt ürünleri, ekmek ve tahıl ürünleri ile sebze tüketen adölesanların internet bağımlılıkları bazen tüketen veya hiç tüketmeyenlere kıyasla anlamlı olarak düşüktür. Adölesanların Z-skorları ile internet bağımlılıkları arasında kuvvetli pozitif korelasyon belirlenmiş olup adölesanların internet bağımlılıkları arttıkça Z-skorları ve obezite riskleri de artmaktadır.

**Sonuç:** Araştırma bulguları adölesanların önemli ölçüde sağlıksız beslenme alışkanlıklarına sahip olduklarını, sağlıklı besin gruplarını günlük önerilen düzeyde tüketmediklerini ve bu durumun internet bağımlılığı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. İnternet bağımlılığı ve beslenme alışkanlıkları ile anormal vücut ağırlığı arasındaki ilişkinin objektif ölçümler ile detaylıca irdeleneceği, geniş ölçekli ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Abstract

**Aim:** Internet addiction affects childhood and adolescence when physiological, psychological and social development is rapid and most habits, especially nutrition, are acquired. This research was planned and conducted to evaluate the relationship between internet addiction and nutritional habits, and body weight-obesity (BMI/Z-score) in adolescents.

**Method:** This descriptive cross-sectional study included 679 adolescents using simple random sampling method and face-to-face interview technique. The questionnaire form, prepared by the researchers by scanning the current literature, includes the socio-demographic characteristics of adolescents, nutritional habits, food groups that should be consumed daily according to Türkiye Nutrition Guide (TÜBER), physical activity levels of adolescents, internet and smartphone usage and the “Young’s Internet Addiction Test (YIAT-SF)”.

**Results:** The mean BMI and Z-score of the adolescents with a mean age of 14.06±2.06 years were 20.67±3.7kg/m<sup>2</sup> and 1.24±1.10, respectively. According to the Z-score, 77.0% of the adolescents were categorized as underweight/normal and 23.0% as overweight/obese. Overweight/obese adolescents have significantly higher internet and smartphone usage times compared to underweight/normal adolescents. The YIAT-SF scores of adolescents were 26.2±7.6, and the scores of overweight/obese adolescents (27.8±7.0) were significantly higher than those of underweight/normal adolescents (25.7±7.7). Internet addiction levels of adolescents who consume TÜBER’s daily recommended levels of milk and dairy products, bread and grain products, and vegetables are significantly lower than those who consume sometimes or never consume. A strong positive correlation was determined between adolescents’ Z-scores and internet addiction, and as adolescents’ internet addiction increases, their Z-scores and obesity risks also increase.

**Conclusion:** Research findings have shown that adolescents have significantly unhealthy eating habits, do not consume healthy food groups at the daily recommended levels, and this situation is associated with internet addiction. There is a need for large-scale prospective studies in which the relationship between internet addiction, eating habits, and abnormal body weight will be examined in detail with objective measurements.

**Keywords:** Adolescent, Nutrition, Internet addiction, YIAT-SF, Z-score

---

## 1. Giriş

Adölesan dönem, fizyolojik, psikolojik ve sosyal gelişimin hızlı olduğu, bireyin yaşamı boyunca devam etmesi muhtemel davranış kalıplarının oluştuğu süreçlerin başlangıcıdır. Bu süreç olumlu sağlık davranışlarını benimsemek için en iyi zaman olduğu bilinen ancak aynı zamanda bireyin yetişkinliğe devam edecek tıbbi durumlar geliştirme riskinin en yüksek olduğu dönemdir [1]. Yetişkinlikte optimal sağlığa ulaşmak için sağlıklı bir yaşam tarzının temel ve önemli bileşenlerinden fiziksel aktivite ile yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarının adölesan dönemde benimsenmiş olması gerekmektedir. Sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları, adölesanların hayata daha olumlu bir bakış açısıyla bakmalarını sağlama ve sağlıklı yaşam durumlarını yükseltme potansiyeline sahiptir. Psikolojik ve fiziksel iyilik birbiriyle bağlantılı olduğundan, sağlıklı beslenmenin yanı sıra düzenli ve planlı egzersiz yapmak da vücudun çoğu hastalığa karşı savunma mekanizmasının geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahiptir [2]. Sağlıklı vücut ağırlığının sürdürülmesi, yeterli ve dengeli beslenmek ve düzenli fiziksel aktivite adölesanların özgüvenini arttırmasının yanı sıra [3] fiziksel ve psikolojik sağlığın gelişmesini olumlu yönde etkilemektedir [4, 5, 6].

İnternet bağımlılığı literatürde çeşitli isimlerle anılsa da genel olarak internetin aşırı kullanımı, internete aşırı istek ve gereğinden fazla bağlanmak olarak

tanımlanmaktadır. İnternetin yokluğunda yüksek ajitasyon, stres, huzursuzluk ve diğer duygusal tepkilerin ortaya çıkması bireyin iş, sosyal ve aile yaşamının aksamasına yol açmaktadır. İnternet bağımlılığı her yaştaki bireyleri etkileyebilmektedir ancak çocuk ve adölesanların en çok etkilenen gruplar arasında başı çektiği belirtilmektedir [7]. Araştırmalar, internet bağımlılığının sağlık açısından obezite ve sedanter yaşam gibi önemli sorunlara yol açabileceğine dikkat çekmektedir [8, 9].

Ülkemizde yapılan bir çalışmada yüksek düzeyde internet bağımlılığına sahip çocuklarda obezitenin daha yaygın olduğu bildirilmiş olup çocukların yaşları büyüdükçe internette geçirdikleri süre ve buna bağlı olarak obezitenin bir göstergesi olan Beden Kütle İndeksi (BKİ)’nin de arttığı belirtilmektedir. Ekran karşısında geçirilen sürenin artması, fast-food tarzı besinlerin tüketimi, sağlıklı beslenmenin bozulması, fiziksel aktivitenin azalması, sağlıksız besinlere ilişkin reklamlara maruz kalmanın artması da obezite riskini artıran faktörler arasında yer almaktadır [10].

Literatürde adölesanların internet bağımlılıkları ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar sınırlıdır [9, 10]. Bu bağlamda bu araştırmanın gerek adölesan dönem gerekse gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesine ve güncel literatüre katkı sağlayacağı

düşünülmektedir. Bu araştırma, adölesanlarda internet bağımlılığının beslenme alışkanlıkları ve büyüme/gelişme ve vücut ağırlığı-obezite (BKİ/Z-

## 2. Yöntem

### 2.1 Araştırmanın Tipi ve Örneklemi

(Kesitsel-tanımlayıcı desende planlanan ve yürütülen bu araştırmanın örneklemi Trabzon ilinde farklı ortaokul ve liselerde öğrenim gören adölesanlar oluşturmaktadır. G-Power 3.1 bilgisayar destekli yazılım aracılığıyla konu ile ilgili araştırma sonuçlarından yararlanılarak, %80 güç, 0.2 etki büyüklüğü ve %5 hata payı ile en az 384 katılımcı gerekliliği tespit edilmiştir. Verilerde eksik ya da yanlışlıklar olması, araştırmaya katılmaya gönüllü olmama gibi nedenler göz önünde bulundurulmuş, araştırmanın gücü ve etki büyüklüğünü artırmak adına en az 420 adölesan hedeflenmiş ve araştırma 679 adölesan ile tamamlanmıştır.

Araştırmaya katılmadan önce anket formu aracılığı ile katılımcılara araştırma hakkında genel bilgilendirmeler yapılmış ve araştırma verilerinin yalnızca bilimsel veri amacıyla kullanılacağı taahhüt edilmiştir. Aydınlatılmış gönüllü onam formunu imzalamayan ve verilerinde eksiklik/hata saptanan adölesanlar araştırmaya dahil edilmemiştir.

### 2.2 Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak anket formu aracılığıyla elde edilmiştir. Anket formu, araştırmacılar tarafından konu ile ilgili literatürün taranmasıyla oluşturulmuş ve belirli aralıklarla tekrarlanan okul ziyaretleri ile katılımcılara ulaştırılmıştır. Oluşturulan formda katılımcılara ait “sosyo-demografik bilgiler (yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, gelir durumu vb.), beslenme alışkanlıkları (tüketilen ana öğün ve ara öğün sayısı, öğün atlama durumu ve nedeni vb.)”, uyku süresi, fiziksel aktivite durumları, internet ve sosyal medya kullanımlarına ilişkin sorular ile “Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Form (YİBÖ-KF) / Young's Internet Addiction Test (YIAT-SF)” yer almaktadır. Katılımcıların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu bilgilerinde kendi beyanları esas alınmıştır. Vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile BKİ elde edilmiştir. Bu araştırmada katılımcıların adölesan dönemde olması nedeniyle BKİ değerleri Z-skor'a dönüştürülmüş olup antropometrik ölçümler literatüre uygun şekilde değerlendirilmiştir.

### 2.3 Antropometrik Ölçümler

Adölesanların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri ebeveyn/veli onam formları alındıktan sonra okul yönetiminin belirlediği uygun zaman diliminde adölesanların kendi beyanları doğrultusunda kaydedilmiş olup BKİ ve standart sapma skorları (SD) hesaplanmıştır. Obezitenin değerlendirilmesinde kullanılan yaşa ve cinsiyete göre BKİ/Z-skor değerlerini belirlemek için “WHO AntroPlus” programı kullanılmıştır. Yaşa göre BKİ/Z-skor değerlerinde “WHO-2007 5-19 yaş

skor) ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

grubu çocuklar için referans değerleri” kullanılmış olup Z-skor değeri “+2 SD ile -2 SD” arasında olan adölesanlar “normal vücut ağırlığına sahip”, “+2 SD'nin üzerinde” olan adölesanlar “obez”, “-2 SD'nin altında” olanlar ise “zayıf” olarak kabul edilmiştir [11]. Bu araştırmada “zayıf” adölesan sayısının diğer gruplara kıyasla az olması ve istatistiksel analizlerin daha doğru sonuçlar vermesi göz önünde bulundurularak bu grup “normal” gruba dahil edilmiştir.

### 2.4 Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği – Kısa Form (YİBÖ-KF) / Young's Internet Addiction Test (YIAT-SF)

Young [12] tarafından geliştirilen ve Pawlikowski ve arkadaşları [13] tarafından kısa forma dönüştürülen YİBÖ-KF, 12 maddeden oluşmakta olup beşli Likert “(1=Hiçbir zaman, 5=Çok sık)” tipi bir ölçektir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda YİBÖ-KF'nin iyi uyum verdiği saptanmıştır ( $\chi^2=173.58$ ,  $sd=53$ ,  $CFI=0.95$ ,  $SRMR=0.064$  ve  $RMSEA=0.079$ ). Ölçeğin iç tutarlık güvenilirlik katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması [14] tarafından yapılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarından elde edilen sonuçlar YİBÖ-KF'nin geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlandığını göstermektedir. Ölçekte tersten puanlanan madde olmamakla birlikte ölçekten alınabilecek puanlar 12-60 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar internet bağımlılığının yüksek olduğunu göstermektedir.

### 2.5 İstatistiksel Analiz

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 25.0 programı kullanılarak uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Tanımlayıcı değerler sayı (n), yüzde (%), aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ) ve standart hata (SH) olarak belirtilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel “(histogram ve olasılık grafikleri)” ve analitik yöntemlerle “(Kolmogorov-Smirnov)” incelenmiştir. Kategorik verilerin gruplar arası karşılaştırılması için “Fisher Exact Ki-Kare”, nicel verilerin gruplar arası karşılaştırılması için “One-Way ANOVA” ve “post hoc Tukey testleri” kullanılmıştır. Sürekli nicel verilerin korelasyonu “Pearson Korelasyon” testi kullanılarak değerlendirilmiş ve tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  ve  $p<0,01$  olarak kabul edilmiştir.

### 2.6 Araştırmanın Etik Yönü

Bu araştırma için Gümüşhane Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 14/06/2023 tarih ve 2023/3 sayılı toplantısı kararı ile E-95674917-108.99-181925

nolu etik onay alınmıştır. Ayrıca Trabzon Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü ARGE biriminden

araştırma izni alınmıştır. Araştırma 1975 Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür.

### 3. Bulgular

Yaş ortalaması 14,06±2,06 yıl olan adölesanların BKİ ve Z-skor ortalamaları sırasıyla 20,67±3,7kg/m<sup>2</sup> ve 1,24±1,10'dur. Z-skor'a göre adölesanların %77,0'ı zayıf/normal, %23,0'ı şişman/obez olarak kategorize edilmiştir. Zayıf/normal ve şişman/obez adölesanların ana öğün ortalamaları sırasıyla 2,57±0,57 ve 2,58±0,54 iken ara öğün ortalamaları sırasıyla 1,39±0,95 ve

1,14±0,91 olup zayıf/normal grubun ara öğün ortalamaları şişman/obez gruba kıyasla anlamlı olarak yüksektir (t=2,994; p<0,05).

**Tablo 1. Adölesanların beslenme, fiziksel aktivite ve uyku saatine ilişkin bulgular**

Adölesanların %52,6'sı öğün atladığını, %65,8'i bu duruma iştahlarının olmamasının neden olduğunu beyan etmiştir. Şişman/obez adölesanların

		Zayıf/Normal (n:523)		Şişman/Obes (n:156)		Toplam (n:679)		$\chi^2$	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>Öğün atlama</b>	Evet	134	25,6	52	33,3	186	27,4	5,878	0,05
	Bazen	288	55,1	69	44,3	357	52,6		
	Hayır	101	19,3	35	22,4	136	20,0		
<b>Öğün atlama nedeni</b>	İştahım olmuyor	289	69,8	68	52,6	357	65,8	24,757	<0,01*
	Zamanım olmuyor	73	17,6	26	20,2	99	18,2		
	Zayıflamak için	31	7,5	29	22,5	60	11,0		
	Tüketecek ortamım olmuyor	21	5,1	6	4,7	27	5,0		
<b>Ev dışında yemek</b>	Evet	108	20,7	27	17,3	135	19,9	2,166	0,33
	Bazen	318	60,8	105	67,3	423	62,3		
	Hayır	97	18,5	24	15,4	121	17,8		
<b>Sağlıklı beslenme düşüncesi</b>	Evet	160	30,6	40	25,6	200	29,5	2,951	0,22
	Kısmen	277	53,0	82	52,6	359	52,8		
	Hayır	86	16,4	34	21,8	120	17,7		
<b>Fiziksel aktivite</b>	Yapmam	66	12,6	11	7,1	77	11,3	5,813	0,21
	Nadiren	163	31,2	60	38,5	223	32,9		
	Haftada 1-2 kez	134	25,6	41	26,3	175	25,8		
	Haftada 3-4 kez	88	16,8	22	14,1	110	16,2		
	Haftada 5 veya daha fazla	72	13,8	22	14,1	94	13,8		
<b>Uyku saati</b>	7 saatten az	199	38,1	55	35,3	254	37,4	0,670	0,71
	7-9 saat	261	49,9	79	50,6	340	50,1		
	9 saatten çok	63	12,0	22	14,1	85	12,5		

zayıf/normal olanlara kıyasla öğün atlama oranları yüksektir (sırasıyla %25,6 ve %33,3). Adölesanların %62,3'ü ev dışında bazen yemek yediklerini, %52,8'i kısmen sağlıklı beslendiklerini bildirmiştir (Tablo 1).

**Tablo 2. Adölesanların Z-skora göre internet ve akıllı telefon kullanımlarının değerlendirilmesi**

		Zayıf/Normal (n:523)		Şişman/Obez (n:156)		Toplam (n:679)		$\chi^2$	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>İnternet kullanım aracı</b>	Telefon	396	75,7	114	73,1	510	75,1	6,202	<b>0,04*</b>
	Tablet	86	16,4	20	12,8	106	15,6		
	Bilgisayar	41	7,8	22	14,1	63	9,3		
<b>İnternet kullanım amacı</b>	Sosyal paylaşım	236	45,1	61	39,1	297	43,7	6,777	0,07
	Oyun	128	24,5	51	32,7	179	26,4		
	Ders	128	24,5	40	25,6	168	24,7		
	Haberler/Alışveriş	31	5,9	4	2,6	35	5,2		
<b>İnternet kullanım süresi (gün/saat)</b>	1-2	209	40,0	42	26,9	251	37,0	9,242	<b>0,02*</b>
	3-4	221	42,3	77	49,4	298	43,9		
	5-6	68	13,0	26	16,7	94	13,8		
	7 saat ve üzeri	25	4,8	11	7,1	36	5,3		
	İnternet	203	38,8	51	32,7	254	37,4		
<b>Akıllı telefon kullanım amacı</b>	Eğlence/Oyun	131	25,0	56	35,9	187	27,5	7,194	0,12
	Arama	81	15,5	22	14,1	103	15,2		
	Mesaj	58	11,1	14	9,0	72	10,6		
	Sosyal paylaşım	50	9,6	13	8,3	63	9,3		
	1-2	267	51,1	46	29,5	313	46,1		
<b>Akıllı telefon kullanım süresi (gün/saat)</b>	3-4	184	35,2	70	44,9	254	37,4	27,766	<b>&lt;0,01*</b>
	5-6	47	9,0	31	19,9	78	11,5		
	7 saat ve üzeri	25	4,8	9	5,8	34	5,0		
	Evet	62	11,9	44	28,2	106	15,6		
<b>İnternet bağımlısı olma düşüncesi</b>	Kısmen	171	32,7	48	30,8	219	32,3	25,510	<b>&lt;0,01*</b>
	Hayır	290	55,4	64	41,0	354	52,1		
	Evet	58	11,1	39	25,0	97	14,3		
<b>Akıllı telefon bağımlısı olma düşüncesi</b>	Kısmen	155	29,6	49	31,4	204	30,0	21,710	<b>&lt;0,01*</b>
	Hayır	310	59,3	68	43,6	378	55,7		
	<b>Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği</b>	$\bar{X} \pm SH^a$	25,7 $\pm$ 7,7	27,8 $\pm$ 7,0	26,2 $\pm$ 7,6	t=-3,117	<b>&lt;0,01*</b>		

<sup>a</sup>Independent samples t-test

Tablo 2'ye göre şişman/obez gruptaki adölesanların zayıf/normal gruptakilere kıyasla internet (p<0,05) ve akıllı telefon kullanım sürelerinin (p<0,01) anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır. Adölesanların yarısından fazlası internet ve akıllı telefon bağımlılıklarının olmadığını beyan etmiş olup her iki grup arasındaki veriler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01).

Adölesanların Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği ortalama puanları 26,2 $\pm$ 7,6 olup şişman/obez gruptaki

adölesanların ortalama puanları (27,8 $\pm$ 7,0) zayıf/normal gruptakilere kıyasla (25,7 $\pm$ 7,7) anlamlı olarak yüksektir (t=-3,117; p<0,01).



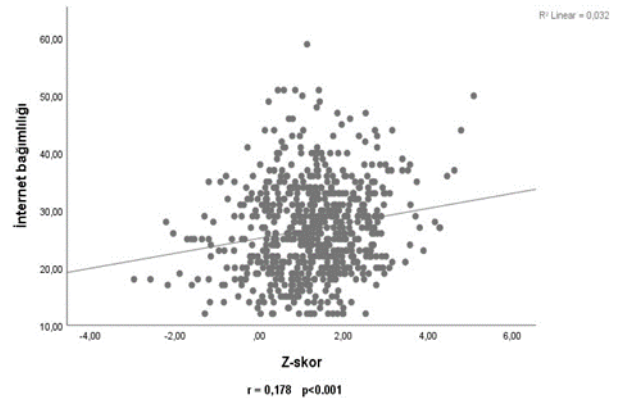
**Tablo 3. Adölesanların TÜBER'e göre sağlıklı beslenme alışkanlıklarının ve internet bağımlılıklarının değerlendirilmesi**

		Zayıf/Normal (n:523)		Şişman/Obez (n:156)		İnternet bağımlılığı (n:679)		
		n	%	n	%	$\chi^2$ (p)	$\bar{X} \pm SH$	F (p)
<b>Günde 3 porsiyon süt ve süt ürünleri tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	151	28,9	20	12,8	16,696 ( <b>&lt;0,01*</b> )	25,4±7,5	3,883 <b>0,02</b> 1,2-1,3
	Bazen <sup>2</sup>	252	48,2	89	57,1		27,1±7,9	
	Hayır <sup>3</sup>	120	22,9	47	30,1		27,3±8,0	
<b>Günde 2 porsiyon et ve et ürünleri tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	131	25,0	41	26,3	3,865 (0,14)	25,7±8,0	0,734 0,48
	Bazen <sup>2</sup>	270	51,7	90	57,7		26,2±7,9	
	Hayır <sup>3</sup>	122	23,3	25	16,0		26,8±7,8	
<b>Günde 6-7 porsiyon ekmek ve tahıl ürünleri tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	197	37,7	55	35,3	0,435 (0,80)	25,1±7,1	6,017 <b>0,03</b> 1,3-2,3
	Bazen <sup>2</sup>	200	38,2	64	41,0		26,2±7,9	
	Hayır <sup>3</sup>	126	24,1	37	23,7		27,8±7,7	
<b>Günde 3-4 porsiyon kurubaklagil tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	250	47,8	37	23,7	47,835 ( <b>&lt;0,01*</b> )	26,4±7,9	0,457 0,63
	Bazen <sup>2</sup>	189	36,1	57	36,5		26,6±8,7	
	Hayır <sup>3</sup>	84	16,1	62	39,8		27,2±7,5	
<b>Günde 3-4 porsiyon sebze tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	197	36,7	47	30,1	26,531 ( <b>&lt;0,01*</b> )	25,3±7,0	3,572 <b>0,02</b> 1,3
	Bazen <sup>2</sup>	225	43,0	46	29,5		26,6±8,1	
	Hayır <sup>3</sup>	106	20,3	63	40,4		27,3±7,7	
<b>Günde 2-3 porsiyon meyve tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	282	53,9	60	38,5	36,161 ( <b>&lt;0,01*</b> )	26,4±8,3	0,482 0,61
	Bazen <sup>2</sup>	189	36,2	51	32,7		26,8±8,2	
	Hayır <sup>3</sup>	52	9,9	45	28,8		27,2±7,3	
<b>Günde 1 porsiyon yağlı tohum tüketme</b>	Evet <sup>1</sup>	130	24,9	41	26,3	0,148 (0,92)	26,5±7,9	0,802 0,44
	Bazen <sup>2</sup>	257	49,1	76	48,7		26,4±8,1	
	Hayır <sup>3</sup>	136	26,0	39	25,0		27,3±7,5	

Tablo 3'de yer alan sağlıklı beslenme alışkanlıkları değerlendirildiğinde, zayıf/normal gruptaki adölesanların şişman/obez gruptakilere kıyasla günde 3 porsiyon süt ve süt ürünleri tüketme, günde 3-4 porsiyon kurubaklagil tüketme, günde 3-4 porsiyon sebze tüketme ve günde 3-4 porsiyon meyve tüketme alışkanlıkları anlamlı olarak yüksektir ( $p<0,01$ ).

Düzenli olarak günde 3 porsiyon süt ve süt ürünleri tüketen adölesanların ( $25,4\pm7,5$ ), bazen tüketen ( $27,1\pm7,9$ ) ve tüketmediğini ( $27,3\pm8,0$ ) beyan eden adölesanlara kıyasla internet bağımlılıkları anlamlı olarak düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ayrıca düzenli olarak günde 6-7 porsiyon ekmek ve tahıl ürünleri ( $27,8\pm7,7$ ) ile 3-4 porsiyon sebze ( $27,3\pm7,7$ ) tüketmediğini beyan eden adölesanların internet bağımlılıkları tüketenlere (sırasıyla  $25,1\pm7,1$  ve  $25,3\pm7,0$ ) kıyasla anlamlı olarak düşüktür ( $p<0,05$ ).

**Şekil 1. Adölesanların Z-skortarı ile internet bağımlılık düzeyleri arasındaki korelasyon**



Şekil 1'e göre adölesanların Z-skorları ile internet bağımlılıkları arasında kuvvetli pozitif korelasyon belirlenmiş olup adölesanların internet bağımlılıkları arttıkça Z-skorları ve obezite riskleri de artmaktadır.

#### 4. Tartışma

Bu araştırma adölesanların internet bağımlılıkları ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırma sonuçları şişman/obez adölesanların zayıf/normal olanlara kıyasla internet ve akıllı telefon kullanım sürelerinin anlamlı olarak yüksek olduğunu göstermektedir. Ek olarak şişman/obez adölesanların “Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği” ortalama puanları zayıf/normal olanlara kıyasla anlamlı olarak yüksektir. Adölesanların internet bağımlılıkları ile sağlıklı beslenme alışkanlıkları arasında negatif korelasyon saptanmış olup, adölesanların internet bağımlılıkları arttıkça süt ve süt ürünleri, ekmek ve tahıl ürünleri ile sebze tüketimlerinin anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir. Literatürde adölesanların internet bağımlılıkları ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar sınırlı olmakla birlikte bu araştırmada öncekilerden farklı olarak adölesanlar için önerilen besin grupları ve internet bağımlılıkları arasındaki ilişki de incelenmiştir; bu bağlamda bu araştırma adölesan dönem ve gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesi ve güncel literatüre katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Son yirmi yılda dijital teknolojiye erişimin artması dünya çapında adölesanların hayatlarını değiştirmekle birlikte yeni nesil adölesanlar günlük olarak internet ve diğer dijital teknolojilerle yoğun bir şekilde iç içedir [15]. Ancak bağımlılık yaratma potansiyeli taşıyan bu araçların yüksek kullanımı beslenme gibi temel yaşam davranışlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Adölesanlarda akıllı telefon kullanımı ve diyet risk faktörleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada akıllı telefon kullanım süresi yüksek olan bireylerin kahvaltı öğününü atlama ve sağlıksız besinlere yönelimleri de yüksek olup bu bireylerin meyve ve sebze tüketimleri daha düşük saptanmıştır [16, 17]. Adölesanların internet ve akıllı telefon bağımlılıkları ile beslenme alışkanlıklarının incelendiği başka çalışmalarda bireylerin düzensiz beslenme ve besin bağımlılıklarına yatkın oldukları [18]; sıklıkla öğün atladıkları ve yeterli meyve ve sebze tüketmedikleri belirtilmiştir [19]. Yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmaya adölesanlar için günlük önerilen besin gruplarının porsiyonları da dahil edilmiş olup düzensiz ve sağlıksız beslenme alışkanlığı olan adölesanlarda internet kullanımının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde adölesanların internet ve akıllı telefon kullanımı ile beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişki genel olarak değerlendirildiğinde bu sonuçlar paralellik göstermektedir.

Bu araştırmanın en önemli sonuçlarından biri düzenli olarak günde 3 porsiyon süt ve süt ürünleri, günde 6-7

porsiyon ekmek ve tahıl ürünleri ile günde 3-4 porsiyon sebze tüketen adölesanların internet bağımlılıklarının tüketmeyenlere kıyasla anlamlı olarak düşük olmasıdır. Başka bir ifade ile adölesanların internet bağımlılıkları arttıkça yetersiz ve -özellikle- dengesiz beslenme ile sağlıksız beslenme alışkanlıkları ortaya çıkmakta, bu duruma internet ve ekran süresinin artması ile sedanter yaşam tarzı eklenince yüksek BKİ/Z-skor değerleri ve dolayısıyla obezite kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu bağlamda teknoloji çağı adölesanlarının başta internet bağımlılıkları ve bilgisayar, akıllı telefon, tablet vb. cihazlarda geçirilen sürenin azaltılmasının, bu süre zarfında sağlıksız atıştırmalıklar, fast-food vb. yerine bireylerin sağlıklı besin gruplarından günlük önerilen porsiyonlar ölçüsünde tüketmesinin yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması, daha sağlıklı genç nesiller ile başta obezite olmak üzere gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

Sağlıklı beslenme alışkanlıklarından yola çıkarak internet bağımlılığı ve adölesanların Z-skorları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde literatürde yer alan çalışmalar ile bu araştırmanın sonuçları benzerlik göstermektedir. Koreli 54,416 adölesan ile yapılan çalışmada bireylerin internet bağımlılıkları arttıkça obez olanların sayısı artmaktadır [16]. Benzer başka bir çalışmada BKİ/Z-skor ile adölesanların internet bağımlılık puanları arasında anlamlı pozitif bir korelasyon saptanmış olup BKİ/Z-skor'u yüksek olan bireyler arasında internet bağımlılığının çok daha yaygın olduğu vurgulanmıştır [20]. İran'da 928 adölesanın dahil edildiği farklı bir çalışmada ise internet bağımlılığının BKİ/Z-skor üzerinde direkt ve yüksek etkisinin olduğu belirtilmiş olup bu etkinin fiziksel inaktiviteden düşük, fast-food tüketimi ile benzer düzeyde olduğu saptanmıştır [21]. Literatürdeki çalışmalara benzer şekilde bu araştırmada da şişman/obez adölesanların zayıf/normal olanlara kıyasla internet bağımlılıkları anlamlı olarak yüksektir. Bu durum adölesanların daha sedanter yaşam tarzı ile birlikte internete erişim süresince sağlıksız atıştırmalıklar, fast-food, şekerli içecekler gibi yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarından uzak yiyecek ve içecek tüketmelerinden kaynaklanabilmektedir. Bu araştırmadaki adölesanların internet bağımlılığı arttıkça günlük önerilen sağlıklı besin gruplarından (süt ve süt ürünleri ile sebze, meyve ve kurubaklagil tüketimleri) yetersiz beslenmeleri bu durumu doğrulamaktadır. Koreli 62,276 adölesan ile yapılan çalışma [22] hem yukarıda açıkladığımız neden/sonuç ilişkisini hem de bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte olup adölesanların internet ve akıllı telefon bağımlılığı arttıkça şekerli içecekler, enerji içecekleri, fast-food, noodle ve diğer sağlıksız atıştırmalık tüketimlerinin de arttığı; ancak süt ve süt ürünleri ile meyve ve sebze tüketimleri arttıkça internet ve akıllı telefon bağımlılıklarının azaldığı belirtilmiştir.

Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, günde her 1 saatlik internet kullanım artışının obezite

riskini %8,0 artırdığı saptanmıştır [23] Ülkemizde yapılan bir çalışmada [24] ise obez adölesanlarda internet bağımlılığının obez olmayanlara kıyasla çok daha yüksek olduğu, bu durumun daha düşük fiziksel aktivite ile yüksek korelasyon gösterdiği ve artan obezite riskiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Obez adölesanların gerek sosyal izolasyon, akran zorbalığı ve ergenlik psikolojisi gerekse teknoloji çağı ile yaygın hale gelen bilgisayar, tablet veya akıllı telefonlar aracılığıyla oyun, sohbet vs gibi sosyalleşme çabaları ekran başında geçen sürenin artması, internet bağımlılığı ve fiziksel inaktivite ile sonuçlanabilmektedir. Bu kısır döngüye adölesanların internet bağımlılıkları süresince sıklıkla yetersiz, dengesiz ve düzensiz beslenmeleri, sağlıklı öğünler yerine sağlıksız atıştırmalıklar/boş enerji kaynakları ve şekerli içecek tüketmeleri eklenince vücut ağırlığı artmakta ve obezite kaçınılmaz hale gelmektedir [25]. Bunlara ek olarak internet bağımlılığının düzensiz ve düşük uyku kalitesi, depresif belirtiler ve daha düşük yaşam kalitesi ile de ilişkili olduğu ve bütün bu nedenlerin ağırlık kazanımına katkıda bulunabileceği belirtilmiştir [24, 26]. Bunlara ek olarak internet bağımlılığının düşük vücut ağırlığı/BKİ-Z-skor ile ilişkili olduğunu bildiren araştırmalar da mevcuttur. Problematik internet bağımlılığı ile yeme bozukluğu ve psikopatoloji arasındaki ilişkinin incelendiği çok yönlü, sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında internet bağımlılığının bulimik semptomlarla ilişkili olduğu, kısıtlayıcı yeme ve zayıflığa yönelimi tetiklediği belirtilmiştir [27]. Başka bir çalışmada ise internet bağımlılığının, yeme bozuklukları, sağlıksız yaşam tarzı davranışları ve depresif bulgular ile pozitif, BKİ ile negatif ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır[28]. Bu bağlamda problematik internet kullanımı veya başka bir ifade ile internet bağımlılığının sadece obezite ile değil, aynı zamanda sosyal medya bağımlılığının bir sonucu olarak yeme bozuklukları, beden imajı ve beden memnuniyetsizliği ile ilişkili olduğu, bütün bunların düşük vücut ağırlığı/zayıflık ile ilişkilendirilebilmektedir [29]. Yukarıdaki neden/sonuç ilişkisine ek olarak internet bağımlılığı ve ekran başındaki sürenin uzaması sonucu vücut ağırlığı ve BKİ değerlerindeki azalmanın depresif belirtilerin bir sonucu olarak iştah kaybı, öğün atlama ve günlük kalori alımının yetersiz olmasından kaynaklanabilmektedir. Sonuç olarak internet bağımlılığının gerek obezite gerekse düşük vücut ağırlığı ve BKİ/Z-skor ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmanın güçlü yönleri, internet ve akıllı telefon bağımlılığının beslenme alışkanlıkları ile BKİ/Z-skor ilişkisinin değerlendirilmiş olmasıdır; literatürde yer alan önceki çalışmalar genel olarak internet kullanımını incelemiştir. Ayrıca, bu durumlar yalnızca sağlıksız beslenme/obezite açısından değil, adölesanların günlük tüketmesi gereken porsiyonlar ölçüsünde sağlıklı beslenme alışkanlıkları açısından da incelenmiştir. Ek olarak, bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında multidisipliner bir yaklaşım izlenmiştir.

Ancak bu araştırmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Temel sınırlılık, araştırmanın değişkenler arasındaki nedensel ilişkisinin tam anlamıyla belirlenmesini önleyen kesitsel tasarıma sahip olmasıdır. Ek olarak BKİ kategorizasyonundaki grupların sayısı ve dağılımı eşit değildir. Ayrıca, adölesanların vücut ağırlığı ve boy uzunluklarına ilişkin verilerde bireylerin beyanları esas alınmıştır. Gelecekteki araştırmalarda antropometrik ölçümlerin tekniğine uygun şekilde araştırmacılar tarafından ayrıntılı şekilde alınması daha doğru ve sağlıklı sonuçlar açısından önem arz edecektir. Adölesanların akıllı telefon kullanımına ilişkin “akıllı telefon kullanım aracı, amacı ve süresi” gibi sorular araştırmanın bir diğer kısıtlılığı olmakla birlikte bunun yerine “Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği”nin kullanılması gelecekteki başka çalışmalara ışık tutması açısından önemlidir.

Bütün sınırlılıklara rağmen, bu araştırma internet bağımlılığının adölesanlarda beslenme alışkanlıkları ve BKİ/Z-Skor ile ilişkisinin değerlendirilmesine ilişkin önemli içgörüler sunmaktadır. Bu bağlamda bu araştırmanın gerek adölesan dönem gerekse gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesine ve güncel literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 5. Sonuç

Bu araştırma adölesanların beslenme davranışları, anormal vücut ağırlığı ve internet bağımlılığı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği güncel literatürdeki az sayıdaki çalışmalardan biridir. Araştırma bulguları adölesanların önemli ölçüde sağlıksız beslenme davranışlarına sahip olduklarını, sağlıklı besin gruplarını günlük önerilen düzeyde tüketmediklerini ve bu durumun internet bağımlılığı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Yüksek veya düşük vücut ağırlığına sahip ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları olan bireyler için internet bağımlılığı tedavisinin başarılı bir müdahale yaklaşımı olabileceği öne sürülmektedir. Bu bağlamda hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olan akıllı telefon, bilgisayar, tablet vb. araçlar ile internetin her yaş grubunda aşırı kullanımının kontrol altına alınması için ebeveynler, sağlık çalışanları ve politika yapımcılar gibi paydaşlarla birlikte ulusal stratejiler geliştirilmelidir. İnternet bağımlılığı ve beslenme alışkanlıkları ile düşük veya yüksek vücut ağırlığı arasındaki neden/sonuç ilişkisini açıklığa kavuşturmak için objektif ölçümler ile detaylıca irdelenen, geniş ölçekli ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 6. Teşekkürler

Araştırmaya katılan ve katkı sağlayan tüm adölesanlara teşekkür ederiz.

## Referanslar

1. Hashmi and H. Naz Fayyaz Shaheed Zulfi kar Ali Bhutto, “Adolescence and Academic Well-being: Parents, Teachers, and Students’ Perceptions,” *Article Journal of Education and Educational Development*, vol. 9, no. 1, pp. 27–47, 2022, doi: 10.22555/joed.v9i1.475.

2. A. Serenko, O. Turel, and H. Bohonis, "The impact of social networking sites use on health-related outcomes among UK adolescents," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 3, p. 100058, Jan. 2021, doi: 10.1016/J.CHBR.2021.100058.
3. L. Wadolowska, J. Kowalkowska, M. Lonnie, J. Czarnocinska, M. Jezewska-Zychowicz, and E. Babicz-Zielinska, "Associations between physical activity patterns and dietary patterns in a representative sample of Polish girls aged 13-21 years: A cross-sectional study (GEBaHealth Project)," *BMC Public Health*, vol. 16, no. 1, pp. 1–14, Aug. 2016, doi: 10.1186/S12889-016-3367-4/TABLES/5.
4. K. Best, K. Ball, D. Zarnowiecki, R. Stanley, and J. Dollman, "In Search of Consistent Predictors of Children's Physical Activity," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 14, no. 10, Oct. 2017, doi: 10.3390/IJERPH14101258.
5. M. A. Farooq *et al.*, "Timing of the decline in physical activity in childhood and adolescence: Gateshead Millennium Cohort Study," *Br J Sports Med*, vol. 52, no. 15, pp. 1002–1006, Aug. 2018, doi: 10.1136/BJSPORTS-2016-096933.
6. M. M. Herting and X. Chu, "Exercise, Cognition, and the Adolescent Brain," *Birth Defects Res*, vol. 109, no. 20, p. 1672, Dec. 2017, doi: 10.1002/BDR2.1178.
7. L. Duan *et al.*, "Based on a Decision Tree Model for Exploring the Risk Factors of Smartphone Addiction Among Children and Adolescents in China During the COVID-19 Pandemic," *Front Psychiatry*, vol. 12, Jun. 2021, doi: 10.3389/FPSYT.2021.652356.
8. M. Kaess *et al.*, "Excessive and pathological Internet use – Risk-behavior or psychopathology?," *Addictive Behaviors*, vol. 123, p. 107045, Dec. 2021, doi: 10.1016/J.ADDBEH.2021.107045.
9. H. Sampasa-Kanyinga, J. P. Chaput, and H. A. Hamilton, "Associations between the use of social networking sites and unhealthy eating behaviours and excess body weight in adolescents," *Br J Nutr*, vol. 114, no. 11, pp. 1941–1947, Sep. 2015, doi: 10.1017/S0007114515003566.
10. H. Yilmaz Kafali, S. A. Uçaktürk, E. Mengen, S. Akpınar, M. Ergüven Demirtas, and O. S. Uneri, "Emotion dysregulation and pediatric obesity: investigating the role of Internet addiction and eating behaviors on this relationship in an adolescent sample," *Eat Weight Disord*, vol. 26, no. 6, pp. 1767–1779, Aug. 2021, doi: 10.1007/S40519-020-00999-0.
11. WHO, "Growth reference data for 5-19 years." Accessed: Jun. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>
12. M. Ann Liebert and K. S. Young, "Internet Addiction: The Emergence of a New Clinical Disorder," <http://www.liebertpub.com/cpb>, vol. 1, no. 3, pp. 237–244, Jan. 2009, doi: 10.1089/CPB.1998.1.237.
13. M. Pawlikowski, C. Altstötter-Gleich, and M. Brand, "Validation and psychometric properties of a short version of Young's Internet Addiction Test," *Comput Human Behav*, vol. 29, no. 3, pp. 1212–1223, May 2013, doi: 10.1016/J.CHB.2012.10.014.
14. M. Kutlu, M. Savci, Y. Demir, and F. Aysan, "Turkish adaptation of Young's Internet Addiction Test-Short Form: a reliability and validity study on university students and adolescents/Young Internet Bagimlilik Testi Kisa Formunun Turkce uyarlamasi: Universite ogrencileri ve ergenlerde gecercililik ve guvenilirlik calismasi," *Anadolu Psikiyatri Derg*, vol. 17, no. S1, pp. 69–77, Feb. 2016, Accessed: Dec. 25, 2023. [Online]. Available: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&isn=13026631&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA558814506&sid=googleScholar&linkaccess=fulltext>
15. D. Rozgonjuk, L. Blinka, N. Löchner, A. Faltýnková, D. Husarova, and C. Montag, "Differences between problematic internet and smartphone use and their psychological risk factors in boys and girls: a network analysis," *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*, vol. 17, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s13034-023-00620-z.
16. D. Byun, R. Kim, and H. Oh, "Leisure-time and study-time Internet use and dietary risk factors in Korean adolescents," *Am J Clin Nutr*, vol. 114, pp. 1791–1801, 2021, doi: 10.1093/ajcn/nqab229.
17. S. Ryu, H. Jang, and H. Oh, "Smartphone Usage Patterns and Dietary Risk Factors in Adolescents," *J Nutr*, vol. 152, no. 9, pp. 2109–2116, Sep. 2022, doi: 10.1093/JN/NXAC098.
18. S. E. Domoff, E. Q. Sutherland, S. Yokum, and A. N. Gearhardt, "Adolescents' Addictive Phone Use: Associations with Eating Behaviors and Adiposity," *International Journal of Environmental Research and Public Health 2020, Vol. 17, Page 2861*, vol. 17, no. 8, p. 2861, Apr. 2020, doi: 10.3390/IJERPH17082861.
19. Y. Kim, N. Lee, and Y. Lim, "Gender differences in the association of smartphone addiction with food group consumption among Korean adolescents," 2017, doi: 10.1016/j.puhe.2016.12.026.
20. U. Yıldız, E. Kuruo, T. Günvar, Gulcan Ç, and V. Mevsim, "The Relationship Between Obesity and Internet Addiction in University Students: A Cross-Sectional Study"Ulku," *Quantitative Research American Journal of Health Promotion*, vol. 38, no. 4, pp. 513–521, 2024, doi: 10.1177/08901171241227036.
21. H. R. Tabatabaee, A. Rezaianzadeh, and M. Jamshidi, "Mediators in the Relationship between Internet Addiction and Body Mass Index: A Path Model Approach Using Partial Least Square ARTICLE INFORMATION ABSTRACT," *JRHS Journal of Research in Health Sciences journal homepage Res Health Sci*, vol. 18, no. 3, p. 423, 2018.
22. K. Min Kim, I. M. Lee, J. Won Kim, and J.-W. Choi, "Dietary patterns and smartphone use in adolescents in Korea: A nationally representative cross-sectional study," *Asia Pac J Clin Nutr*, vol. 30, no. 1, pp. 163–173, 2021, doi: 10.6133/apjcn.202103\_30(1).0019.
23. M. Aghasi, A. Matinfar, M. Golzarand, A. Salari-Moghaddam, and S. Ebrahimpour-Koujan, "Internet Use in Relation to Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cross-Sectional Studies," *Advances in Nutrition*, vol. 11, no. 2, pp. 349–356, Mar. 2020, doi: 10.1093/ADVANCES/NMZ073.
24. K. Eliacik *et al.*, "Internet addiction, sleep and health-related life quality among obese individuals: a comparison study of the growing problems in adolescent health," *Eating and Weight Disorders*, vol. 21, no. 4, pp. 709–717, Dec. 2016, doi: 10.1007/S40519-016-0327-Z/TABLES/2.
25. K. Loth, M. Wall, N. Larson, and D. Neumark-Sztainer, "Disordered eating and psychological well-being in overweight and nonoverweight adolescents: Secular trends from 1999 to 2010," *International Journal of Eating Disorders*, vol. 48, no. 3, pp. 323–327, Apr. 2015, doi: 10.1002/EAT.22382.

26. . Hu *et al.*, “Relationship of night sleep duration with health lifestyle, depressive symptoms, internet addiction in Chinese High school Students,” *Sleep Biol Rhythms*, vol. 20, no. 3, pp. 381–390, Jul. 2022, doi: 10.1007/S41105-022-00382-9/FIGURES/1.
27. K. Ioannidis *et al.*, “Problematic usage of the internet and eating disorder and related psychopathology: A multifaceted, systematic review and meta-analysis,” *Neurosci Biobehav Rev*, vol. 125, pp. 569–581, Jun. 2021, doi: 10.1016/J.NEUBIOREV.2021.03.005.
28. M. Kozybska *et al.*, “Problematic Internet Use, health behaviors, depression and eating disorders: a cross-sectional study among Polish medical school students,” *Ann Gen Psychiatry*, vol. 21, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/S12991-022-00384-4.
29. A. Tamarit, K. Schoeps, M. Peris-Hernández, and I. Montoya-Castilla, “The Impact of Adolescent Internet Addiction on Sexual Online Victimization: The Mediating Effects of Sexting and Body Self-Esteem,” *International Journal of Environmental Research and Public Health 2021*, Vol. 18, Page 4226, vol. 18, no. 8, p. 4226, Apr. 2021, doi: 10.3390/IJERPH18084226.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11(3): 462-473

## The Effect of Helper Skin Tap Technique on Pain Reduction and Hemodynamic Parameters after Tetanus Injection in Pregnant Women

### Helfer Skin Tap Tekniğinin Gebe Kadınlarda Tetanoz Aşı Enjeksiyonu Sonrası Ağrılı Azaltma ve Hemodinamik Parametreler Üzerine Etkisi

Ebru Baysal<sup>1\*</sup>, Aslı Karakuş Selçuk<sup>2</sup>, Şeyma Kışlalı Taş<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Manisa/Türkiye

<sup>2</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Manisa/Türkiye

<sup>3</sup>Soma Aile Sağlığı Merkezi, Manisa/Türkiye

e-mail: Yazar: e\_bay100@hotmail.com, akaracus\_ksk@hotmail.com, seyma.kislali@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8831-3065

ORCID: 0000-0003-1603-4259

ORCID: 0000-0001-7878-0842

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ebru Baysal

Gönderim Tarihi / Received: 24.06.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 10.09.2024

DOI:10.34087/cbusbed.1502612

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Araştırmanın amacı gebe kadınlarda tetanoz enjeksiyonu sonrasında Helfer skin tap tekniğinin ağrının azalması ve hemodinamik değişkenler üzerine etkisini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu karşılaştırılmalı ve körlenmemiş randomize kontrollü deneysel bir çalışmadır. Ağustos 2021-Mart 2022 tarihleri arasında bir Aile Sağlığı Merkezinde tetanoz aşısı olan 65 gebe kadın ile yürütüldü. Tetanoz aşısı gebelerin 33'üne Helfer skin tap tekniği, 32 kadına ise standart kas içi enjeksiyon tekniği kullanılarak deltoid bölgeye uygulandı. Gebe kadınlarda ağrı şiddeti aşı sonrası Sayı Derecelendirme Ölçeği ile değerlendirildi. Hemodinamik değişkenleri ise aşı yapılmadan önce ve aşı yapıldıktan hemen sonra ölçüldü.

**Bulgular:** Helfer skin tap grubu ile standart uygulama grubu arasında müdahale sonrası ortalama ağrı şiddeti açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi. Helfer skin tap grubundaki örneklem çöğunluğu (%69,7) hafif düzeyde ağrı (2.00±1.80) algıırken, standart uygulama grubundaki katılımcıların çöğunluğu (%46,9) müdahale sonrasında orta şiddette ağrı (3.43±1.99) hissetti. Helfer skin tap grubundaki örneklem çöğunluğu (%69.7) hafif düzeyde ağrı algıırken, standart uygulama grubundaki katılımcıların çöğunluğu (%46.9) müdahale sonrasında orta şiddette ağrı hissetti.

**Sonuç:** Helfer skin tap tekniğinin intramüsküler tetanoz aşısı uygulaması sırasında ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** İntramüsküler enjeksiyon, ağrı, Helfer skin tap tekniği, hemodinamik değişkenler

#### Abstract

**Aim:** The study was aimed at determining the effect of the Helfer skin tap technique on pain reduction and hemodynamic variables in pregnant women after tetanus injection.

**Method:** It was a comparative and non-blinded randomized control experimental study. It was conducted with 65 pregnant women who got tetanus vaccine in a Family Health Center between August 2021, and March 2022. The tetanus vaccine was administered to the deltoid side using the Helfer skin tap technique to 33 pregnant women

and the standard intramuscular injection technique to 32 pregnant women. The pain intensity was evaluated on the Number Rating Scale after vaccination in pregnant women. The hemodynamic variables of the pregnant women were examined before and immediately after the vaccine administration.

**Results:** It was determined that there was a statistically significant difference between the Helfer skin tap groups and the standard application group in terms of mean pain intensity in the post-injection. The majority of the sample (69.7%) in the Helfer skin tap group perceived mild pain ( $2.00 \pm 1.80$ ) and most of the participants (46.9%) in the standard application group had moderate pain ( $3.43 \pm 1.99$ ) in the post-injection

**Conclusion;** It was concluded that the Helfer skin tap technique is an effective method to reduce pain after intramuscular tetanus vaccine administration.

**Keywords:** Intramuscular injection, pain, Helfer skin tap technique, hemodynamic variables

## 1. Introduction

According to the 2015 guidelines of the World Health Organization (WHO), a minimum of 16 billion injections are made each year throughout the world. Vaccination comprises approximately 5% of all injections [1]. Although maternal and neonatal tetanus is a disease that can be prevented by vaccination, it is still a serious health condition affecting maternal and infant morbidity and mortality in developing countries. Thus, it is extremely important that women at fertility age are vaccinated against tetanus to protect both the mother and the baby from the disease. According to the literature, 26.0% of pregnant women took at least two doses of the tetanus toxoid vaccine [2]. The most common side effect of tetanus vaccine is temperature (2.4%-6.5%) and pain at the injection site [3]. Pain is a subjective experience, which is a multidimensional phenomenon that is hard to define [4]. One's response to pain is influenced by many factors such as race, age, gender, anxiety, sociocultural variables, and pain tolerance [5]. It is reported that vaccine-related pain causes fear and anxiety in some individuals, which in turn leads to avoidance of protective and curative healthcare services and reluctance to get vaccinated [6,7]. Moreover, pain could cause many short and long-term complications. The physiologic reaction to acute pain is initially adaptive, as it allows for an immediate fight or flight response via the sympathetic nervous system and the neuroendocrine system [8]. Since acute pain stimulates the sympathetic system, such short-term complications may develop as increased respiratory rate, heart rate and blood pressure and decreased saturation (SPO<sub>2</sub>) levels [9].

Intramuscular (IM) vaccination administered using the right injection technique is known to cause less pain and injury [10]. Nurses employ different approaches like applying pressure, tapping the skin, cold and hot applications to reduce the pain caused by the IM vaccine administration. Helfer skin tap is among the techniques that relax muscles [11]. In 1988, Joanne Helfer developed the "Helfer Skin Tap Technique (HSTT)" which is applied by touching the skin over the injection site and attempting to reduce the IM injection-related pain. In this

technique, after determining the injection site, nearly 15 strokes are made on the skin for almost five seconds using the fingertips of the dominant hand in order to soften the muscles. Later, the skin is cleaned with alcohol, the non-dominant hand is put in a V shape and the skin is hit three times. During the third stroke, the syringe is pricked into the muscle at a 90-degree angle at the same time [12]. Making a few taps relaxes the muscles and counting to three helps synchronize the muscle tap and injection and standardizes the technique [13]. Mechanical stimulation of muscle fibers of larger diameters decreases the effect of smaller, pain generating fibers [14]. According to the gate control theory suggested by Roger Metzack and Past Wall (1965), in addition to mechanical stimulation during an IM injection, this technique also causes distraction, which, in turn, helps reduce pain [15].

Studies carried out on adults [10,16,17] and newborn patients [13,18-20] show that HSTT, compared with the standard injection method (SIM), is effective in reducing patients' pain when administering an IM injection. In the randomized controlled study conducted by Güven and colleagues (2020) with 100 adults who got Diclofenac injections, patients who were injected using the HSTT were found to have significantly lower levels of pain [17]. The results of this study are significant for showing that nurses can use the HSTT to control the pain generated by IM injection and that the method is a simple, cost-effective and reliable one. Only one study has been found on the effect of using the HSTT when administering IM tetanus vaccines to pregnant women in the literature [21]. Rautela and colleagues, (2020) conducted the study with pregnant women who got IM tetanus vaccines and found that 33.3% of the pregnant women who were vaccinated using the HSTT had no pain, 60% had little pain and 6.6% had moderate pain. In the control group, in which the SIM was used, on the other hand, it was seen that 30% of the women had little pain, 50% had moderate pain while 20% had severe pain. As a result, the study concluded that HSTT was more effective than the SIM in reducing pain during IM tetanus vaccination [21]. There are a limited number of studies on the effects of IM injection-generated pain on hemodynamic variables [22]. The study conducted by Therese and Devi (2014) found

that in adult patients who were given IM injections using the HSTT and SIM, systolic and diastolic blood pressure and heart rates did not differ significantly before and after the administration [22]. When the related literature was reviewed, it was seen that the effect of acute pain on hemodynamic variables varied in different sample groups [23-26]. These conflicting findings suggest that patients' vital signs are not specific to pain when they are exposed to painful procedures. However, we think that the change in hemodynamic variables caused by acute pain due to IM injection in high-risk conditions such as pregnant women is important. In the literature, there is no study evaluating the effect of HSTT use on pain intensity and hemodynamic variables in pregnant women who had tetanus vaccine. In this sense, we believe that our study will contribute to the literature. Also, SIM should be compared with the HSTT in order to reduce the pain that occurs due to IM injections and to reveal the most reliable IM injection technique. This study aimed to determine the effect of HSTT on pain reduction and hemodynamic variables in pregnant women after tetanus injection.

The hypotheses of this research were as follows.

Hypothesis 1. The HSTT in the administration IM Tetanus vaccine has effect on the pain intensity associated with the vaccination.

Hypothesis 2. The pain intensity vaccinated with the HSTT in the administration IM Tetanus vaccine is less than vaccinated with the standard application group (SAG).

Hypothesis 3. The HSTT in the administration IM Tetanus vaccine has effect on hemodynamic parameters.

## **2. Methods**

### **2.1. Study Design**

It was a comparative and non-blinded randomized control experimental study that was carried out at a Family Health Center in Turkey between August 2021, and March 2022.

### **2.2. Participants**

This study was conducted on pregnant women who applied to the Family Health Center to get a tetanus

vaccine. Inclusion criteria were being over the age of 18, being pregnant, applying for tetanus vaccine, speaking Turkish, and participate in the study voluntarily. Exclusion criteria were having a vaccination other than tetanus, having pain or a local infection scar tissue, wound, burn, incision at the IM injection site before vaccination, receiving parenteral treatment in their injection area, having a circulatory disorder, peripheral vascular disease, cognitive and psychological problems, using painkillers at least 6 hours before the procedure.

### **2.3. Sample Size and Statistical Power Considerations**

The sample of the research was calculated by the G. Power-3.1.9.2 program at an 80% confidence level before data collection. The study's sample size was calculated using Cohen's effect size values, as there were no relevant studies [27]. The power was calculated based on pain intensity using repeated-measures ANOVA (between factors). As a result, the effect size of the study was 0.50, based on an alpha level of .05 and a power of 0.80, and the minimum sample size was calculated as 26 pregnant women, 13 in the Helfer skin tap group (HSTG) and 13 in the SAG. In clinical trials, more than 10-20% of the sample size calculated in the power analysis should be taken so that factors such as drop outs or missing data do not reduce statistical power.

Pregnant women were randomly assigned to one of two groups: A total of 96 pregnant women applied for tetanus vaccine at the Family Health Center. 22 pregnant women were excluded from the study out of 96 because using pain relievers at least 6 hours before the procedure (n=7) or refused to participate (n=15). As a result, the research began with 74 pregnant women. A total of nine pregnant women, four from the HSTG and five from the SAG, voluntarily dropped out of the study. Thus, 65 participants completed it. HSTG and SAG each included 33 and 32 pregnant women, respectively. Data were analyzed with the Intent-to-treat analysis (ITT) principle and drop-outs were included in the analysis. It was 0.89 for HSTG and 0.86 for SAG. The Consolidated Standards of Reporting Trials flow chart detailing pregnant women recruitment is shown in Figure 1.



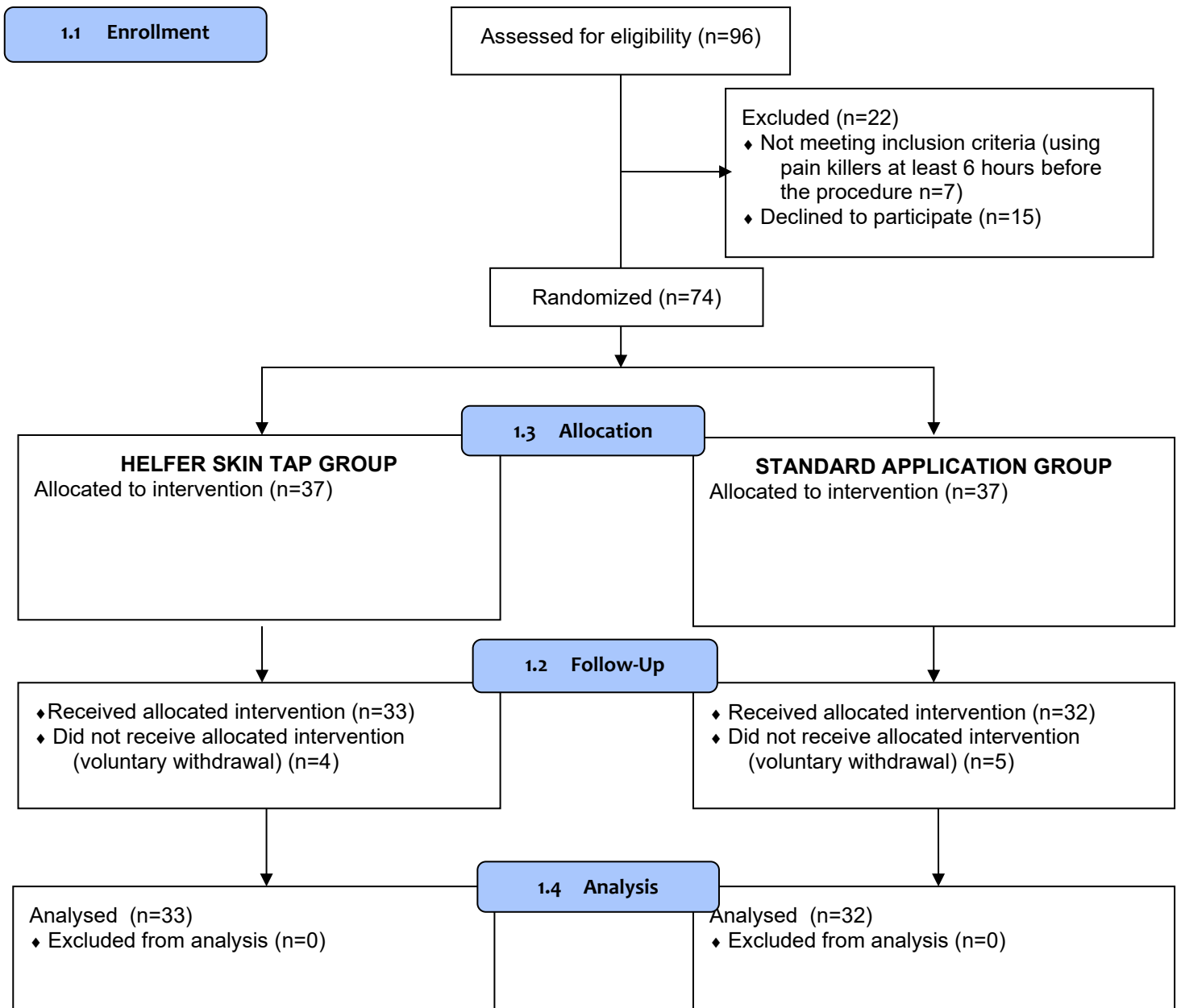


Figure 1. CONSORT flow diagram of study participants

## 2.4. Randomization

Computer-generated random numbers were used for simple randomization of subjects. The inclusion criteria were assigned to the HSTG and SAG by a computer-based random number generator. The numbers in set 1 were taken to the HSTG and the numbers in set 2 to the SAG by lottery method. The lottery was made by the third researcher working in a family health center as a nurse.

## 2.5. Outcome Measures

Primer outcome was the pain intensity after the tetanus vaccine based on the Number rating scale (NRS). Secorder outcome included the change in hemodynamic variables (Systolic and diastolic blood pressure, heart rate, SpO<sub>2</sub> and respiratory rate) before and immediately after tetanus vaccine administration.

## 2.6. Instruments

### 2.6.1. The Questionnaire of Descriptive Characteristics of Pregnant Women

The first form had 10 questions intended to elicit information about the pregnant women's descriptive features such as age, weight, smoking, education and employment status, number of children and pregnancy, having IM injection and any problem after IM injection, and number of tetanus injection.

### 2.6.2. Pain and Hemodynamic Parameters Follow-up Form

This form also included hemodynamic variables which were evaluated by the third researcher working in a family health center as a nurse before and after the tetanus vaccine. The researchers developed these questions in accordance with the literature [17,21-26]. Data were collected directly by measuring systolic and diastolic blood pressures with the same sphygmomanometer in a comfortable sitting position. The heart rate was determined by palpating the radial pulse for one minute. The respiratory rate was calculated by counting the number of breaths for one minute. A pulse oximeter as used to measure SpO<sub>2</sub> levels. A pulseoximeter is a compact, non-invasive device that clips on to the finger of a pregnant woman to detect the level of oxygen saturation in her blood. The same devices were used for all pregnant women. The Family Health Center owns these devices and all devices are calibrated regularly by a firm in May of each year at the Family Health Center.

### 2.6.3. Number Rating Scale (NRS)

The second part of the questionnaire was NRS. NRS is a useful and easy-to-use tool to assess the severity of IM injection pain. NRS is a valid and reliable measurement tool in the evaluation of pain in IM injections, and it has been widely used in the evaluation of pain in IM injections in adults in many studies [14,16,21]. It is a scale in which 0 is defined

as no pain and 10 as maximum pain. It asks pregnant women to rate their pain on a scale of 0 to 10, with 0 representing no pain, 1-3 mild pain, 4-6 moderate pain, and 7-10 severe pain.

## 2.7. Data collection

### 2.7.1. Helfer Skin Tap Group (HSTG)

The HSTG filled "The questionnaire of descriptive characteristics of pregnant women" and hemodynamic variables of the pregnant women were measured and recorded by the third researcher before the tetanus vaccine. Pregnant women in this group were vaccinated against tetanus with the HSTT by the same researcher. The pain and hemodynamic variables were evaluated immediately after the vaccine. A total of 33 pregnant women completed the study in the HSTG.

#### 2.7.1.1. Helfer Skin Tap Injection Procedure

1. Place the pregnant woman in a seated position and open her right arm to inject into the deltoid muscle.
2. After selecting the injection site, use the tips of the dominant hand fingers to tap the skin (approximately 15 strokes) for about five seconds to soften the muscles.
3. Remove the syringe cover from the dominant hand after using alcohol to clean the skin. The non-dominant hand should form a V and strike the skin three times.
4. Prick the syringe into the muscle simultaneously with the third stroke at a 90-degree angle.
5. Following aspiration, keep hitting the skin with the tips of the fingers of the non-dominant hand while injecting the medication (total 0.5 ml) at 5 seconds with the dominant hand.
6. After administering the drug, form the non-dominant hand into a V and strike the skin three times. Take the syringe needle out simultaneously during the third stroke [12].

### 2.7.2. Standard Application Group (SAG)

The SAG filled "The questionnaire of descriptive characteristics of pregnant women", and hemodynamic variables of the pregnant women were measured and recorded by the third researcher before the tetanus vaccine. Pregnant women in this group had tetanus vaccine with the SIM by the same researcher. The pain and hemodynamic variables were evaluated immediately after the vaccine. A total of 32 pregnant women completed the study in the SAG.

#### 2.7.2.1. Standard Injection Procedure

1. Place the pregnant woman in a seated position and open her right arm to inject into the deltoid muscle area.

2. Choose the injection site, then use alcohol to prepare the skin.
3. Prick the needle into the muscle at a 90-degree angle while holding the skin firmly between your non-dominant hand's thumb and index finger.
4. After aspiration, administer the medication (total 0.5 ml) by injecting 5 seconds with the dominant hand.
5. Remove the syringe needle 10 seconds after the drug is consumed [17-28].

### 2.8. Statistical analysis

The descriptive characteristics of pregnant women were compared in the groups by chi-square and Fisher's exact test with the SPSS 20.0 software. Distribution and association between the pain intensity and descriptive characteristics were examined by chi-square, Fisher's exact test, and one-way ANOVA. Normality was tested using Skewness and Kurtosis. According to Skewness and Kurtosis values for normality, it was determined that the distribution of the pain intensity conformed to normal and hemodynamic variables were concluded with non-parametric distribution. Pain intensity was evaluated with parametric tests (independent t-test) in post-injection among groups. Wilcoxon and Mann-Whitney U tests were used for the comparison

of the hemodynamic variables between groups and within groups, respectively. A p-level of <0.05 was considered as statistically significant.

### 2.9. Ethical Considerations

Ethical approval was obtained from the Ethical Committee of Manisa Celal Bayar University (date: 19.08.2020 number: 20.478.486/489), and informed consent was obtained from all pregnant women. Permission was received from Manisa Local Health Authority after one year from ethical committee approval due to the COVID-19 pandemic (Date: 16.08.2021 Number: 49654233-604.02-02-810). All pregnant women provided written consent after being informed about the study's aim and procedures. This study was registered at the clinicaltrials.gov (Clinical Trial registration number: NCT05761340).

### 3. Results

A total of 65 participants completed the study (HSTG=33 and SAG =32). When the descriptive characteristics of the groups were compared, there was no statistically significant difference between HSTG and SAG regarding socio-demographic variables ( $p>0.05$ ) (Table 1).

**Table 1: Comparison of descriptive characteristics in Helper Skin Tap Group and Standard Application Group**

Descriptive characteristics	Helper Skin Tap Group (n=33)		Standard Application Group (n=32)		Total (n=65)		Test
	n	%	n	%	n	%	
<b>Education</b>							
Primary school	9	27.3	4	12.5	13	20.0	*X <sup>2</sup> =2.216 df=2 p=0.33
Secondary+High school	18	54.5	21	65.6	39	60.0	
University+Graduate education	6	18.2	7	21.9	13	20.0	
<b>Employment status</b>							
Employed	8	24.2	6	18.8	14	21.5	**p=0.76
Unemployed	25	75.8	26	81.3	51	78.5	
<b>Smoking</b>							
Yes	7	21.2	5	15.6	12	18.5	**p=0.75
No	26	78.8	27	84.4	53	81.5	
<b>Number of children</b>							
No children	10	30.3	12	37.5	22	33.8	*X <sup>2</sup> =0.976 df=3 p=0.80
1 child	15	45.5	15	46.9	30	46.2	
2 children	4	12.1	3	9.4	7	10.8	
3 or more children	4	12.1	2	6.3	6	9.2	
<b>Number of pregnancy</b>							
1 pregnancy	10	30.3	11	34.4	21	32.3	*X <sup>2</sup> =1.309 df=2 p=0.52
2 pregnancy	14	42.4	16	50.0	30	46.2	
3 or more pregnancy	9	27.3	5	15.6	14	21.5	
<b>Number of tetanus injection</b>							
First dose	23	69.7	21	65.6	44	67.7	**p=0.76

Second dose	10	30.3	11	34.4	21	32.3	
<b>Having intramuscular injection</b>							
Yes	30	90.9	27	84.4	57	87.7	**p=0.47
No	3	9.1	5	15.6	8	12.3	
<b>Having any problem after intramuscular injection</b>							
Yes	9	27.3	3	9.4	12	18.5	**p=0.108
No	24	72.7	29	90.6	53	81.5	
<b>The average of weight (Mean±SD****)</b>	69.50±11.96		75.26±15.12		72.33±13.81		***t=-1.707 df=63 p= 0.093
<b>Mean age (Mean±SD****)</b>	30.51±5.02		28.43±5.51		29.49±5.33		***t=-1.589 df=63 p=0.11

\*X<sup>2</sup>= Chi-Square test,\*\*Fisher's exact test,\*\*\* t test, \*\*\*\*SD=Standard Deviation

The mean pain intensity of the participants was statistically significantly different between the HSTG (2.00±1.80) and SAG (3.43±1.99) in the post-injection (p<0.01). Pre- injection was not performed because pregnant women who had pain before the procedure were excluded from the study. The majority of the sample (69.7%) in the HSTG

perceived mild pain and most of the participants (46.9%) in the SAG had moderate pain in post-injection. It was found that there was a significant difference between the pain intensity in post-injection among groups (p<0.01) (Table 2).

**Table 2: Comparison of the pain intensity in post injection among groups**

	Helfer Skin Tap Group (n=33)		Standard Application Group (n=32)		Test
	n	%	n	%	
<b>Pain intensity after injection</b>					
None	6	18.2	3	9.4	*X <sup>2</sup> =12.778 df=3 p=0.00
Mild	23	69.7	12	37.5	
Moderate	3	9.1	15	46.9	
Severe	1	3.0	2	6.3	
<b>Pain intensity after injection (Mean±SD***)</b>	2.00±1.80		3.43±1.99		***t=-3.047 df=63 p=0.00

\*X<sup>2</sup>= Chi-Square test, \*\*Independent t test, \*\*\*SD=Standard Deviation

When the hemodynamic variables of the pregnant women in the HSTG were compared before and after the vaccination, no statistically significant change was found in their systolic and diastolic blood pressure, heart rate, and SPO<sub>2</sub> levels (p>0.05). On the other hand, pregnant women's respiratory rate was seen to decrease at a statistically significant level after the vaccination (p<0.01). Hemodynamic variables of the pregnant women in the SAG showed no statistically significant difference before and after the vaccination (p>0.05). When the hemodynamic variables of the pregnant women in both groups were compared after the injection, heart rates of the HSTG pregnant women were found to be significantly lower than those of the SAG (p<0.05) whereas their SPO<sub>2</sub> levels were significantly higher compared with pregnant women in the SAG (p<0.01). When the change in the hemodynamic variables of the groups before and after the injection was examined, there were no significant differences

between the changes in the hemodynamic variables of the groups (Table 3).

Pain intensity of the pregnant women in the HSTG and SAG after the administration were compared in terms of some sociodemographic variables and it was seen that they did not vary significantly by previous experience of IM injection, having problems after previous IM injections and age (p>0.05) (Table 4).

**Table 3: Comparison of the hemodynamic variables in groups pre and post injection**

Hemodynamic Variables	Times	Helfer Skin Tap Group (n=33)	Standard Application Group (n=32)	Test
		(Mean±SD*)	(Mean±SD*)	
Systolic Blood Pressure (mm Hg)	Pre-injection	106.66±12.16	100.31±10.77	***Z=340.500 <b>p=0.01</b>
	Post- injection	105.75±8.48	101.56±10.42	*** Z=388.000 p=0.05
	<sup>a</sup> Difference of systolic blood pressure	0.90±11.48	-1.25±6.95	*** Z=459.500 p=0.35
Test		**z=-0.505 p=0.61	**z=-1.231 p=0.21	
Diastolic Blood Pressure (mm Hg)	Pre- injection	64.09±7.95	62.34±9.58	*** Z=464.000 p=0.38
	Post- injection	62.72±7.19	62.75±9.37	*** Z=522.000 p=0.93
	<sup>b</sup> Difference of diastolic blood pressure	1.36±9.29	-0.40±7.17	*** Z=457.000 p=0.32
Test		**z=-0.908 p=0.36	**z=0.000 p=1.00	
Heart Rate (pulse/minute)	Pre- injection	85.51±10.20	89.53±9.83	*** Z=399.000 p=0.09
	Post- injection	85.03±9.77	89.34±16.39	*** Z=361.000 <b>p=0.02</b>
	<sup>c</sup> Difference of heart rate	0.48±9.78	0.18±16.01	***MU=504.000 p= 0.75
Test		**z=-0.652 p=0.95	**z=-0.195 p=0.84	
SpO <sub>2</sub> (%)	Pre- injection	98.33±0.81	98.06±0.75	*** Z=414.500 p= 0.10
	Post- injection	98.48±0.66	98.00±0.80	*** Z=349.500 <b>p=0.01</b>
	<sup>d</sup> Difference of SpO <sub>2</sub>	-0.15±0.61	0.06±0.75	*** Z=443.500 p=0.18
Test		**z=-1.406 p=0.16	**z=-0.471 p=0.63	
Respiration Rate (per minute)	Pre- injection	25.21±2.34	23.68±2.03	*** Z=323.000 <b>p=0.00</b>
	Post- injection	24.12±2.23	26.03±18.29	*** Z=402.000 p=0.09
	<sup>e</sup> Difference of respiration rate	1.09±1.87	-2.34±17.83	*** Z=476.000 p=0.47
Test		**z=-2.925 <b>p=0.00</b>	**z=-1.030 p=0.30	

\*SD=Standard Deviation, \*\*Wilcoxon test, \*\*\*Z=Mann-Whitney U test

<sup>a</sup>Difference of systolic blood pressure: Pre-injection minus post-injection

<sup>b</sup>Difference of diastolic blood pressure: Pre-injection minus post-injection

<sup>c</sup>Difference of heart rate Pre-injection minus post-injection

<sup>d</sup>Difference of SpO<sub>2</sub>: Pre-injection minus post-injection

<sup>e</sup>Difference of respiration rate: Pre-injection minus post-injection

**Table 4: Distribution and association between the pain intensity and Descriptive characteristics**

	The pain intensity after injection in Helfer skin tap group (n=33)				Test	The pain intensity after injection in Standard Application Group (n=32)				Test
	None	Mild	Moderate	Severe		None	Mild	Moderate	Severe	
<b>Having intramuscular injection</b>										
Yes	5 (16.7)	21 (70.0)	3 (10.0)	1 (3.3)	**p=0.77	3 (11.1)	9 (33.3)	14 (51.9)	1 (3.7)	**p=0.24
No	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	3 (60.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	
<b>Having any problem after intramuscular injection</b>										
Yes	1 (11.1)	6 (66.7)	1 (11.1)	1 (11.1)	**p=0.38	0 (0.0)	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0.0)	**p=0.74
No	5 (20.8)	17 (70.8)	2 (8.3)	0 (0.0)		3 (10.3)	11 (37.9)	13 (44.8)	2 (6.9)	
<b>Mean age (mean±SD)</b>	29.66±4.63	30.86±5.52	30.33±2.88	28.00±0.0	***F=0.166 p=0.91	25.33±6.65	29.50±6.34	28.13±5.09	29.0±1.41	***F=0.463 p=0.71

\*X<sup>2</sup>= Chi-Square test \*\*Fisher's exact test \*\*\* OneWayAnova

#### 4. Discussion

IM injections are invasive interventions that frequently cause pain [22]. IM administration on the deltoid region leads to greater pain due to the small size of the area [29]. Helping the patient to relax by using the best approach to prevent and relieve pain is among the primary responsibilities of a nurse [22]. Reducing IM injection-related pain is reported to increase the quality of nursing care [30]. Therefore, evidence-based procedures that are effective in pain management should be determined. Physical interventions and injection techniques that minimize pain during injection have an advantage over other techniques since they can be involved in clinical practice without requiring additional cost or time [31]. This study was conducted to determine the effect of HSTT on pain reduction and hemodynamic variables after tetanus injection in pregnant women. Our study found that the mean pain intensity of the pregnant women whose IM tetanus vaccine was administered using the HSTT were significantly lower than those of SAG. Moreover, it was seen that the number of pregnant women who experienced moderate and severe pain was high among the SAG. Studies conducted with adults [17,22,28] and infant patients [20,30] show that HSTT appears to be more effective in pain relief compared with the SIM. The HSTT is an easy and time-saving procedure that provides mechanical stimulation through rhythmic tapping and helps pain control [32]. Studies using the HSTT in pregnant women who are given IM tetanus shots are scarce in number. In the study carried out by Rautela and colleagues (2020), it was seen that 33.3% of the pregnant women who were vaccinated using the HSTT had no pain, 60% had little pain and 6.6% had moderate pain. Of the pregnant women who were given their IM tetanus shots using the SIM, on the other hand, 30% had little pain, 50% moderate pain and 20% had severe

pain. In this respect, our findings seem to be compatible with the study of Reutela and colleagues (2020) [21]. In another study, the HSTT was found to be effective in reducing pain associated with tetanus intramuscular vaccination among pregnant women [33]. The literature includes studies reporting results that support our findings concerning IM injection with the HSTT. In the study conducted by Karabey and Karagozoglu (2021) with patients who were vaccinated with Hepatitis B, the HSTT was found to be more effective in reducing pain than the standard technique [34]. In another study conducted by Kaur and colleagues (2019) with 110 adult patients receiving IM Diclofenac treatment due to orthopedic problems, the patient's pain was evaluated with 3 different pain scales and the HSTT was compared with the SIM. The study found that the pain intensity of patients who were given IM injections with the HSTT were low in all [16]. Jyoti and colleagues (2018) carried out a study with 60 adult patients and concluded that the pain intensity of patients whose IM injections were administered using the HSTT were significantly lower than those of the patients who received SIM [35].

It is agreed that acute pain causes sympathetic stimulation [36] and some physiological changes occur in individuals as a response to the pain [37]. Therefore, in order to confirm the pain reported by patients, clinicians use some other clinical data like heart rate and blood pressure [36]. Some studies revealed that heart rate, blood pressure and respiratory rate increased due to pain [38], but the size of the changes seen in these hemodynamic variables was proportional to stimulus intensity [39]. There is little evidence proving that pain severity is strongly and coherently related to the patient's hemodynamic variables [23]. When the change in

the hemodynamic variables of both groups before and after vaccination was examined, it was seen that only the respiratory rates of the HSTG pregnant women decreased significantly after vaccination, but no significant change occurred in other hemodynamic variables. In addition, the heart rates of the HSTG pregnant women were significantly lower than those of the SAG while their SPO<sub>2</sub> levels were higher. The literature includes a limited number of studies examining the effect of pain during IM injection on hemodynamic variables [22]. In the study conducted by Pio and his colleagues on pregnant women who received tetanus vaccination, the HSTG exhibited lower mean heart rate and respiratory rate compared to the control group and there was no significant difference was found in blood pressure between the two groups [33]. Therese & Devi (2014) reported that systolic and diastolic blood pressure and heart rates of patients who received injections with the HSTT and SIM did not change before and after the intervention [22]. In the literature review, it was seen that the effect of acute pain on hemodynamic variables varied among different sample groups. While some study results show hemodynamic variables do not change significantly after painful interventions [23-25], some others report that blood pressure, heart rate [26] and respiratory rate [26] increase with pain. Roatta et al. (2011) found that acute stressors like pinprick caused increases in vasoconstriction and blood pressure in rabbits. The study also showed that no response was made to painful nasopharyngeal stimulation [40]. Different pain areas and modalities are reported to possibly cause varying autonomic responses [41]. This could explain the variance in the pain-related hemodynamic variables in all these studies conducted with different sample groups.

Pain is a subjective experience that is shaped by age, emotional state, sociocultural factors, previous experiences of pain, and the patient's knowledge of pain and the meaning of the pain [42]. In the present study, pregnant women's age, previous IM injection experiences and problems experienced during previous IM injections were seen to have no effect on their pain intensity. The literature reports varying findings concerning the effect of these variables on pain intensity.

The present study has some limitations. First, blind review was not possible since the pregnant women's pain intensity were measured by the researcher. In future studies, pain evaluation could be performed by a nurse outside the study. The second limitation is that the study was conducted with pregnant women who got tetanus vaccine. Pain following IM injection may differ according to the drug content. Thus, the study should be repeated with different drug groups. Another limitation of the study is that pregnant women were not asked about their

satisfaction with the HST injection. Since pain experience is influenced by individuals' anxiety levels, failure to evaluate the participants' anxiety levels is another limitation of the study

## 5. Conclusion

Mean pain intensity of pregnant women who got IM tetanus vaccines with the HSTT were found to be lower than the pregnant women group who received SIM. Respiratory rates of the pregnant women in the HSTG fell significantly after the administration while the change in the other hemodynamic variables was not significant. When the hemodynamic variables of both groups were compared following vaccination, heart rates of the HSTG pregnant women were found to be significantly lower than the pregnant women who received SIM whereas their SPO<sub>2</sub> levels were significantly higher. Based on these findings, it may be recommended that the HSTT technique be preferred in tetanus vaccination to pregnant women, because the HSTT is an effective method in reducing pain after IM injection when compared with the SIM.

Since the HSTT is an effective and practical method to use safely for reducing the pain caused by the tetanus vaccine, it is recommended that nurses are informed about the method and it should be used more widely. Moreover, it would be beneficial to teach IM injections administration using the HSTT by including it in the nursing education curriculum. It is recommended to test the efficacy of HSTT in different vaccine IM injection.

## 6. Acknowledgments

The research team would like to thank all the pregnant women who took part in the study.

## 7. References

1. World Health Organization (WHO), Calls for worldwide use of "smart" syringes. <https://www.who.int/news/item/23-02-2015-who-calls-for-worldwide-use-of-smart-syringes>. Erişim tarihi: 18.06.2024
2. Zegeye AF, Tamir TT, Mekonen EG, Ali MS, Gonete AT, Techane MA, ... & Workneh BS. Number of tetanus toxoid injections before birth and associated factors among pregnant women in low and middle income countries: Negative binomial poisson regression. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 2024, 20(1), 2352905.
3. Havers FP. Use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and acellular pertussis vaccines: updated recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2019. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6903a5.htm>. Erişim tarihi: 18.06.2024
4. Hinkle JL, Cheever KH. Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing (13th. edition) Lippincott Williams & Wilkins; 2014.

5. Blanco-Hungria A, Rodríguez-Torronteras A, Blanco-Aguilera A, Biedma-Velázquez L, Serrano-Del-Rosal R, Segura-Saint-Gerons R, de la Torre-de la Torre J, Esparza- Diaz F. Influence of socio-demographic factors upon pain intensity in patients with temporomandibular joint disorders seen in the primary care setting. *Journal of medicine Patología Oral Cirugía Bucal*, 2012, 17 (6), e1034-e1041. <https://doi.org/10.4317/medoral.17576>.
6. Hogan ME, Kikuta A, Taddio A. A systematic review of measures for reducing injection pain during adult immunization. *Vaccine*, 2010, 28, 1514-1521. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2009.11.065>.
7. Taddio A, Ipp M, Thivakaran S, et al. Survey of the prevalence of immunization non-compliance due to needle fears in children and adults. *Vaccine*, 2012, 30, 4807-4812.
8. Schug SA, Palmer GM, Scott DA, Halliwell R, Trinca, J. Acute pain management: scientific evidence, fourth edition, 2015. *Medical Journal of Australia*, 204 (8), 315-317. <https://doi.org/10.5694/mja16.00133>.
9. Zargham-Boroujeni A, Elsagh A, Mohammadi Zadeh M. The effects of massage and breastfeeding on response to venipuncture pain among hospitalized neonates. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 2017, 22 (4), 308. [https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_119\\_13](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_119_13).
10. Ramadan RH, Soliman HM, Othman WN. Effect of Cryotherapy versus Heifer Technique on Pain Intensity among Adult Patients Receiving Intramuscular Injection. *Journal of Nursing and Health Science*, 2018, 7 (6), 79-95. <https://doi.org/10.9790/1959-0706027995>.
11. Kochman A, Howell J, Sheridan M, Kou M, Ryan EES, Lee S, Yoder L. Reliability of the faces, legs, activity, cry, and consolability scale in assessing acute pain in the pediatric emergency department. *Pediatric Emergency Care*, 2017, 33 (1), 14-17. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000000995>.
12. Helfer JK. Painless injections: Helfer skin tap technique. *Journal of Surgery and Surgical Research*, 2021, 7 (1), 017-019. <https://doi.org/10.17352/2455-2968.000129>.
13. Bhuvanewari G, Thulasiya V. Assess the effectiveness of helper skin tapping techniques on pain during vaccination intramuscular injection among the infants in primary health centre neamam. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 2018, 11 (6), 2599-2602. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2018.00481.X>
14. Vathani G, Kumari MJ, Pandit VR. (2017). Effectiveness of Helfer skin tap technique on pain reduction among the patients receiving intramuscular injection. *International Journal of Current Research*, 9 (9), 57185-57189.
15. Arora S. Helfer's Skin Tap Technique for IM Injection Pain. *International Journal of Nursing Science Practice and Research*, 2015, 1 (2), 19-20.
16. Kaur S, Kaur S, Kaur S. An Experimental Study to Assess the Effectiveness of Helfer Skin Tap Technique on Procedural Pain among Patients in Selected Civil Hospitals of Punjab. *International Journal of Health Sciences and Research*, 2019, 9 (9), 103-109.
17. Güven Ş, Çelik GK, Calpınici P. Effect of Helfer skin tap technique on pain associated with intramuscular injection among adult: A randomized controlled study. *International Journal of Nursing Didactics*, 2020, 10 (02), 72-75. <https://doi.org/10.15520/ijnd.v10i02.2820>
18. Meera P, Yogesh, K, Gurmeet K. A Study to Assess the Effectiveness of Helfer Skin Tap Technique during Immunization in Infants in Selected Hospital and Anganwadi of Ambala, Haryana. *Journal of Nursing Science & Practice*, 2014, 4 (3), 1-2.
19. Sivapriya S, Kumari LA. Study to Assess the Effectiveness of Helfer's Skin Tap Technique on Pain during Intramuscular Injection among Neonates Born in Labour Room of a Selected Tertiary Level Hospital. *International Journal of Science and Research*, 2015, 4, 547-52.
20. Negi P. Effectiveness of Helfer skin tap technique on pain reduction during intramuscular injection among infants. *International Journal of Advanced Research and Development*, 2019, 4 (3), 34-39.
21. Rautela M, Thomas S, Rita PD. A true experimental study to assess the effectiveness of helper skin tap technique on the level of pain during intramuscular injection of tetanus toxoid among antenatal mothers in a selected hospital of Delhi. *International Journal of Nursing Education*, 2020, 12 (1), 46-50. <https://doi.org/10.5958/0974-9357.2020.00010.0>
22. Therese AM, Devi S. Effectiveness of Helfer skin tap technique and routine technique on pain reduction among patients receiving intramuscular injection at Government General Hospital, Puducherry. *International Journal of Science and Research*, 2014, 3 (10), 1446-1449.
23. Lord B, Woollard M. The reliability of vital signs in estimating pain severity among adult patients treated by paramedics. *Emergency Medicine Journal*, 2011, 28 (2), 147-150. <https://doi.org/10.1136/emj.2009.079384>
24. Ledowski T, Reimer M, Chavez V, Kapoor V, Wenk M. Effects of acute postoperative pain on catecholamine plasma levels, hemodynamic parameters, and cardiac autonomic control. *Pain*, 2012, 153 (4), 759-764. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.11.002>.
25. Pour HA. Association between acute pain and hemodynamic parameters in a postoperative surgical intensive care unit. *AORN Journal*, 2017, 105 (6), 571-578. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2017.04.006>
26. Gélinas C, Johnston C. Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic indicators. *The Clinical Journal of Pain*, 2007, 23 (6), 497- 505. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31806a23fb>
27. Cohen J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
28. Shah Dr S, Narayanan Ms A. Effect of Helfer Rhythmic skin tap technique on procedural pain among patients receiving intramuscular injection. *Manipal Journal of Nursing and Health Sciences*, 2016, 2(1), 3-9.
29. McWilliam PL, Botwinski CA, La Course JR. Deltoid intramuscular injections and obesity. *Medical Surgical Nurses*, 2014, 23 (1), 4-7.
30. Chaudhari Hemangi et al, *International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities (IJSSH)* ISSN 2456-4931 (Online) [www.ijssh.org](http://www.ijssh.org) Volume: 3 Issue:12; December 2018, P. No. 73-75
31. Kanika K. Effect of massage on pain perception after administration of, Intramuscular Injection among adult patients. *Nursing and Midwifery Research Journal*, 2011, 7 (3), 130-138.
32. Dimpleshree K, Ramasambasivan R, Mahariba SK, Princy K. Effectiveness of helper skin tap technique on pain experience among the patients receiving intramuscular injection. *Journal of Medical & Surgical Nursing*, 2020, 8 (1), 24-30.
33. Pio G, De Jesus R, Belvis ND, Lucas D, Daza H, Martin S, Ramos B. Reducing tetanus vaccine pain in filipino pregnant women: Helfer skin tap technique efficacy. *British Journal of Nursing Studies*, 2024, 4 (1), 88-93. <https://doi.org/10.32996/bjns.2024.4.1.8>
34. Karabey T, Karagözoğlu Ş. The Effect of helper skin tap technique and shotblocker application on pain in



- deltoid muscle injection. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 2021, 11 (4), 721-726. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.861801>
35. Jyoti G, Arora S, Sharma B. Helfer Skin Tap Tech Technique for the IM injection pain among adult patients. *Nursing & Midwifery Research Journal*, 2018, 14 (3), 18-30. <https://doi.org/10.1177/0974150X20180304>
  36. Ledowski T, Pascoe E, Ang B, Schmarbeck T, Clarke MW, Fuller C, Kapoor V. Monitoring of intra-operative nociception: skin conductance and surgical stress index versus stress hormone plasma levels. *Anaesthesia*, 2010, 65, 101-106 <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2010.06480.x>
  37. McCarthy A. Psychosocial aspects of pain and fatigue. In: Rogers-Clark C, McCarthy A, Martin-McDonald K, eds. Living with illness: psychosocial challenges for nursing. Sydney: Elsevier Australia, 2005, 117.
  38. Bledsoe BE, Myers J. Pain & comfort: the pathophysiology of pain & prehospital treatment options. *Journal of Eta Maritime Science*, 2003, 28 (6), 50-67.
  39. Devine EC. Somatosensory function, pain, and headache. In: Porth C, ed. Pathophysiology: concepts of altered health states. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005, 1175.
  40. Roatta S, Mohammed M, Passatore M. Detecting activation of the sympathoadrenal axis from haemodynamic recordings, in conscious rabbits exposed to acute stress. *Acta Physiologica*, 2011, 201 (3), 323-337. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2010.02179.x>
  41. Janig W. The sympathetic nervous system in pain. The European *Journal of Anaesthesiology* (Suppl), 1995, 10, 53-60.
  42. Burke KM, Mohn-Brown EL, Eby L. Medical Surgical Nursing Care. 3rd edition. Pearson: USA. 2011, ISBN-13: 9780136080046.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıf-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE

CBU-SBED, 2024, 11 (3): 474-480

## Evaluation Of Patient Hospitalization By Emergency Physician Authorization: A Single Center-Retrospective Study

### Acil servis hekimi tarafından yetki kullanılarak yapılan hasta yatışlarının değerlendirilmesi: Tek merkezli retrospektif bir çalışma

İlter Ağaçkiran<sup>1</sup>, Merve Ağaçkiran<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Hitit University, Corum, Turkey.

<sup>2</sup> Department of Emergency Medicine, Corum Erol Olcok Training and Research Hospital, Corum, Turkey.

Email: ilteragackiran83@gmail.com, drmerveg@hotmail.com.

ORCID: 0000-0003-4859-2220

ORCID: 0000-0002-9986-7370

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: İlter Ağaçkiran

Gönderim Tarihi / Received: 25.06.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 21.08.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1504964

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Acil servis doğası gereği 7/24 hizmet sunmaktadır ve acil servislerin rahatlatılmaya çalışılması global bir amaçtır. Bu amaçla yatması gereken ancak acil serviste kalmaya devam eden hastaların yatışı için acil hekimlerine verilen yatış yetkisi uygulamasının hasta sonlanımı üzerine etkisini ve uygunluğunu araştırmak amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Tek merkezli retrospektif bir çalışmadır. 01.05.2023-31.12.2023 tarihleri arasında Türkiye’de üçüncü basamak bir akademik acil serviste, acil servis hekimi insiyatifi kullanılarak servislere yatışı yapılan hastalarla çalışıldı.

**Bulgular:** Çalışma süresince acil servisten hastaneye yatan hasta sayısı 11927 olarak bulunuldu. Bu hastalar arasında yatış kararı acil tıp uzmanı tarafından insiyatif olarak belirlenen hasta sayısının yatan hastalara oranı yaklaşık olarak %1’dir (n=119/11927). İnsiyatifle yatırılan hastaların yaş medianı (IQR) 75 (65-83) olup, %47,9’u (n=57) erkekti. En sık yatış tanısı Pnömoni %16,8 (n=20), en sık konsültasyon yapılan bölüm enfeksiyon hastalıkları %47,9 (n=57), ve en sık yatış yapılan bölüm iç hastalıkları %23,5 (n=28) idi. Çalışmadaki tüm hastaların ortalama hastanede kalış süresi (OHKS) yedi gün idi. Yatışından sonra bölüm değiştiren hastaların OHKS otuz gün idi (p=0.004)

**Sonuç:** Acil servisin kalabalığını önlemek için ülkemizde acil hekiminin hasta yatırma yetkisi vardır. Tüm yatan hastaların yaklaşık %1 oranında bu yetkiye ihtiyaç duyulmaktadır. Yetki kullanılarak yatan hastaların hastane kalış sürelerinin uzunluğu göz önüne alındığında yatışların doğru ve uygun amaçlarla yapıldığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Acil Servis, kalabalık, insiyatif, hastaneye yatış

#### Abstract

**Background:** By its very nature, the emergency department provides a 24/7 service, and it is a global goal to try to relieve the burden on emergency departments. To this end, we aimed to investigate the impact and appropriateness of the practice of giving emergency physicians authorization to hospitalize patients who require hospitalization but remain in the emergency department on patient outcomes.

**Methods:** This is a single center retrospective study. The study was conducted in a tertiary academic emergency department in Turkey between 01/05/2023 and 31/12/2023, with patients admitted to the wards on the initiative of the emergency physician.

**Results:** The number of patients admitted from the emergency department during the study period was 11927. Among these patients, the ratio of patients whose admission decision was made by the emergency physician was approximately 1% (n=119/11927). The median (IQR) age of patients admitted by initiative was 75 years (65-83) and 47.9% (n=57) were male. The most common admission diagnosis was pneumonia 16.8% (n=20), the most common department consulted was infectious diseases 47.9% (n=57), and the most common department admitted was internal medicine 23.5% (n=28). The mean length of hospital stay (LOHS) for all patients in the study was seven days. The mean length of stay for patients who transferred departments after admission was thirty days (p=0.004).

**Conclusion:** In order to prevent overcrowding in emergency departments, emergency physicians in our country are authorized to admit patients. This authorization is needed for about 1% of all hospitalized patients. If we look at the length of stay of patients admitted with this authorization, we can see that they are admitted for the right and appropriate purposes.

**Keywords:** Emergency department, crowding, initiative, hospitalization

---

## 1. Introduction

Emergency department (ED)s are open 24 hours a day, 7 days a week, and continuity of service is essential. For this reason, in order to ensure continuity of service in overcrowded emergency departments, some government policies have been developed and emergency doctors have been authorized to admit patients to hospital. In our country, the Regulation on the Implementation Procedures and Principles of Emergency Services in Inpatient Healthcare Facilities is intended to prevent long stays in emergency departments. This regulation includes the following definition "It is essential that patients' stay in emergency departments should not exceed 8 hours. Patients must be transferred to the appropriate clinic within 8 hours. Patients for whom a definitive diagnosis cannot be made within this period, or who are referred to more than one clinic, will be assessed by the doctor in charge of the emergency department and, if deemed necessary, will be admitted to hospital on behalf of the clinic or doctor with the most appropriate specialization for their condition". (1). This article is applied in all hospitals affiliated to the Ministry of Health.

Emergency department crowding is a global public health problem and is clearly an important patient safety issue (2-6). Studies have extensively demonstrated that emergency department crowding also delays the diagnostic process and the time to start treatment, creating a vicious cycle (7-13). Emergency department crowding can be caused by the number of patients waiting to be seen (entry), by delays in the assessment or treatment of patients already in the emergency department (flow), or by factors that prevent patients from leaving the emergency department when their care is complete (exit) (14). One of the major causes of emergency department crowding is prolonged stay in the emergency department (15-18). Prolonged stay in the ED is due to inadequate staffing, delayed response to ED advice, repeated ED visits (including inappropriate use) and hospital-specific factors (such as size and location, lack of appropriate beds) (19). Prolonged stay in the ED is considered to be one of

the reasons for the increase in health-related violence (20). The flow of patients through the emergency department should be managed without creating crowds. Studies in many parts of the world have shown that patient mortality increases with crowding (21-23).

In this study, we aimed to investigate the length of hospital stay, which department patients stayed in the longest and whether they were admitted to the most appropriate department, as well as the mortality rates of patients admitted on the initiative of emergency physicians. In our review of the literature, we did not find a similar study that had been done before. To our knowledge, this will be the first study in the literature on this topic.

## 2. Methods

### 2.1 Study design and setting

The study was approved by the Hitit University Non-Interventional Ethics Committee on 04.03.2024 under number 2024-13. The study followed the tenets of the Declaration of Helsinki. Patients who presented to the Emergency Department of Hitit University Çorum Erol Olçok Training and Research Hospital between 01.05.2023 and 31.12.2023; who were undecided between departments in the diagnostic phase of hospitalization; whose hospitalization was not planned by the relevant department, but whose discharge was not considered appropriate by the emergency physician and who were admitted to the relevant department; those whose diagnosis was not clear and who spent more than 8 hours in the emergency department and required hospitalization and were admitted to the required department; patients who were decided to be admitted to hospital but were admitted to the department that did not plan hospitalization although it was the most appropriate department for the patient were included in the study.

### 2.2 Participants selection

All patient records over the age of 18 years and trauma patient records under the age of 18 years where the initiative was taken by the emergency physician were included. A total of 119 patient records that met the inclusion criteria were included

in the study. Age, sex, pre-diagnosis at presentation to the emergency department, final diagnosis, type of hospitalization (ward, intensive care unit), length of stay and mortality were obtained from the electronic files in the hospital automation system.

### 2.3 Statistical analysis

In this study, descriptive continuous variables that fit the normal distribution are presented as "mean ± standard deviation" and those that do not fit the normal distribution are presented as "median (interquartile range 25-75)". Data for categorical variables are presented as "n (%)". The Pearson chi-squared test was used for independent categorical variables, and the Fischer exact test was used when the expected number was less than 5. Bonferroni correction was applied to subgroup analyses and  $p < 0.016$  was considered significant. Student t test was used to compare independent numerical variables between two groups with normal distribution. The Mann-Whitney U test was used to compare independent two-group numerical variables that did not have a normal distribution. Participants' data were analyzed using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version v.22.

### 3. Results

The number of patients admitted from the emergency department during the study period was 11927. Among these patients, the ratio of patients whose admission decision was made by the emergency physician is approximately 1% ( $n=119/11927$ ). 47.9% ( $n=57$ ) of the patients were male and the median (IQR) age of the patients was 75 (65-83) years. The diagnoses of the patients were pneumonia 16.8% ( $n=20$ ), urinary tract infection 12.6% ( $n=15$ ), acute renal failure 11.8% ( $n=14$ ). The most common departments consulted were infectious diseases 47.9% ( $n=57$ ), internal medicine 44.5% ( $n=53$ ) and cardiology 31.1% ( $n=37$ ). According to the departments where the patients were hospitalized, internal medicine were 23.5% ( $n=28$ ), infectious diseases 22.7% ( $n=27$ ), pulmonology 19.3% ( $n=23$ ). Hospitalization resulted in mortality in 18.5% ( $n=22$ ) of the patients. 6.8% ( $n=8$ ) of patients were transferred to another department during hospitalization. Among the patients who were transferred to another department, the last departments transferred were internal medicine and general surgery 1.7% ( $n=2$ ); urology, cardiology, anesthesia, thoracic surgery 0.8% ( $n=1$ ) (Table 1).

**Table 1:** Demographic characteristics of patients

Parameters	n(%)=119	
Female	62(52.1)	
Age (median (IQR 25-75))	75(65-83)	
Time to Hospitalization, day (median (IQR 25-75))	7 (4-12)	
<b>Pre-diagnosis/Final diagnosis</b>		
Pneumonia	21 (17.6)	20 (16.8)
Urinary tract infection	16 (13.4)	15 (12.6)
Acute renal failure	14 (11.8)	14(11.8)
Skin and soft tissue infection	10 (8.4)	11 (9.2)
Sepsis	8 (6.7)	9 (7.6)
Anemia	4 (3.4)	4 (3.4)
Electrolyte imbalance	4 (3.4)	4 (3.4)
COPD exacerbation	3 (2.5)	3 (2.5)
Fungal intoxication	3 (2.5)	3 (2.5)
GI bleeding	3 (2.5)	3 (2.5)
Cholecystitis	3 (2.5)	3 (2.5)
Acute gastroenteritis	3 (2.5)	4 (3.4)
Ileus	3 (2.5)	3 (2.5)
Pelvic fracture	3 (2.5)	3 (2.5)
Others	21 (17.6)	20 (16.8)
<b>Consultations</b>		
Internal Medicine	53 (44.5)	
General Surgery	25 (21)	
Infection Disease	57 (47.9)	
Pulmonology	35 (29.4)	
Urology	16 (13.4)	
Cardiology	37 (31.1)	
Gastroenterology	14 (11.8)	
Neurology	14 (11.8)	
Neurosurgery	7 (5.9)	

Nephrology	20 (16.8)
Plastic and reconstructive surgery	2 (1.7)
Pediatric Surgery	2 (1.7)
Orthopedics and Traumatology	8 (6.7)
Cardiovascular Surgery	6 (5)
<b>Combinations of Consultations</b>	
Single Consultation	20 (16.8)
Pulmonology and Cardiology	9 (7.6)
Internal Medicine and Gastroenterology	6 (5)
Internal Medicine and Infection Disease	4 (3.4)
Infection Disease and General Surgery	3 (2.4)
General Surgery and Gastroenterology	3 (2.4)
Internal Medicine, Infection Disease and Pulmonology	3 (2.4)
Other combinations	71 (60)
<b>Hospitalization department</b>	
Internal Medicine	28 (23.5)
Infection Disease	27 (22.7)
General Surgery	10 (8.4)
Pulmonology	23 (19.3)
Urology	7 (5.9)
Gastroenterology	4 (3.4)
Neurology	2 (1.7)
Neurosurgery	1 (0.8)
Nephrology	8 (6.7)
Pediatric Surgery	2 (1.7)
Cardiovascular Surgery	2 (1.7)
Orthopedics and Traumatology	4 (3.4)
Chest Surgery	1 (0.8)

The mean length of hospital stay (LOHS) was calculated as 6 days for patients without mortality and 14 days for patients with mortality ( $p=0.014$ ). The mean length of hospital stay (LOHS) of patients transferred to another department was 30 days, while the mean LOHS of patients not transferred was 6 days ( $p=0.004$ ). LOHS was 4 days for patients admitted to surgical wards and 7 days for patients admitted to medical wards. LOHS was 4 days for patients admitted to the ward and 7.5 days for

**Table 2:** Length of hospitalization

patients admitted to the ICU ( $p<0.001$ ). Twenty patients were not discharged by the emergency physician despite a single consultation and a discharge decision by the consultant. In these twenty patients, the LOHS was found to be three days. In patients with two or more consultations, the LOHS was found to be eight days ( $p<0.001$ ). For all patients in the study, LOHS was seven days. One of these twenty patients died (Table 2).

Parameters	Time to Hospitalization, day Median (IQR 25-75)	p value
<b>Mortality (n)</b> No (97) Yes (22)	6 (3-11) 14 (4.75-32.5)	0.014*
<b>Transferred (n)</b> No (111) Yes (8)	6 (3-12) 30 (10.75-47.25)	0.004*
<b>Surgical-Internal Department (n)</b> Surgical (17) Internal (102)	4 (3-9) 7(4-13)	0.087*

<b>Hospitalization unit (n)</b> Ward Admission (73) Intensive Care (46)	6 (3-10.5) 7.5 (4-14.25)	<0.001*
<b>Consultation (n)</b> Single consultation (20) Multiple consultation (99)	3(2-5.75) 8(4-14)	<0.001*

\*The p value was obtained from the Mann-Whitney U test.

Of the twenty-two patients who died, 5 (22.7%) were transferred to another department, whereas 3 (3.1%) of the patients who did not die were transferred to another department (p=0.005). While 15 (68.2%) of

the patients admitted to the ICU died, 7 (31.8%) of the patients admitted to the ward died (p=0.002) (Table 3).

**Table 3.** Mortality relationship of patients

Parameters	Mortality No	Mortality Yes	p value
<b>Age</b> Mean ± SD	70.29±17.5	77.5±13.3	0.073*
<b>Transferred</b> No Yes	94 (96.9) 3 (3.1)	17 (77.3) 5 (22.7)	0.005**
<b>Surgical-Internal Department</b> Surgical Internal	17 (17.5) 80 (82.5)	0(0) 22 (100)	0.040***
<b>Hospitalization unit</b> Ward Admission Intensive Care	66 (68) 31 (32)	7 (31.8) 15 (68.2)	0.002***

\* The p value was obtained from Student's t test.

\*\* The p value was obtained from Fisher's Exact test.

\*\*\* The p value was obtained from the chi-square test.

Twenty-five (50%) of patients with three or more consultations and 21 (30.4%) of patients with less than three consultations were admitted to the ICU (p=0.187). We found that 12 (24%) of the patients

with three or more consultations and 10 (14.5%) of the patients with less than three consultations resulted in mortality (p=0.031) (Table 4).

**Table 4.** Association of consultation numbers with mortality and intensive care unit admission

	<3 consultations	≥3 consultations	p value
<b>Mortality</b> No Yes Total	59 (85.5) 10 (14.5) 69	38 (76) 12 (24) 50	0.187*
<b>Hospitalization unit</b> Ward Admission Intensive Care Total	48 (69.6) 21 (30.4) 69	25 (50) 25 (50) 50	0.031*

\* The p value was obtained from the chi-square test.

#### 4. Discussion

Emergency department crowding is a common problem. Although many studies have been conducted on the subject, there is still no effective and definitive solution to the problem. Hospitals

implement national health policies to prevent overcrowding (6).

With the implementation of the regulation that the management of emergency department overcrowding is left to the initiative of emergency physicians for patients with a long stay in the

emergency department by the health center management, the decrease in the number of patients in follow-up allowed more time to be allocated to new patients. It can be seen that 93.2% of the departments chosen for admission by the emergency physician were correct, as the patients were not transferred to another department. The remaining half of the patients were transferred to another department because of the need for a surgical department. If we look at the patients admitted from the emergency department, we see that initiative was required in about 1% of the inpatients.

In our study, the mean length of hospital stay was 6 days and 14 days in patients with and without mortality, respectively, which means that it was higher in patients with mortality. In an observational study in Japan, the mean length of stay was 13.3 days (24). In patients who were transferred to another department, the mean length of stay was 30 days. We believe that the increase in this length of hospital stay is related to the poor clinical condition of the patients. Mortality occurred in 62.5% of patients transferred to another department.

When we compared according to the number of consultations, mortality and ICU admission rates were higher in patients with 3 or more consultations compared to those with less than 3 consultations (24% vs 14.5%, 50%, 30%). Half of the patients with 3 or more consultations were admitted to intensive care. We believe that patients with 3 or more consultations had worse clinical conditions.

In our study, the number of patients with a single consultation was 20. In these cases, the consultant did not think that the patient should be admitted to hospital, but the emergency physician decided that the patient should be admitted. We think that the reason for this difference is that the consultation took place after the patient's condition had improved with acute treatment, not at the time of admission, and the consultant saw the patient after the patient's clinical condition had improved. We found that these patients were not discharged immediately after admission to the ward and remained in hospital for an average of about four days. Since we found that patients whose admission was initiated by the emergency physician were not discharged immediately, we can emphasize that the physician who first saw the patient and the clinical condition at the time of initial presentation are more valuable than the assessment of the consultant physician who assessed the patient in a short period of time. The consultant's assessment may have coincided with the patient's short-term or post-treatment well-being. In our study, we observed that the length of hospital stay increased when the number of consultations was two or more. We can hypothesize that as the number of consultations increases, the clinical condition of the patient becomes more complex.

We found that the emergency physician's approval of hospital admission not only reduced emergency

department crowding, but also that patients who were not approved for discharge by the emergency physician could not be discharged immediately, and that the majority of patients benefited from inpatient care.

## 5. Limitations

This study was retrospective in a single center and applies to a regional area with local health authority legislation. Similar studies in larger centers and less busy emergency departments will shed light on the literature.

## 6. Conclusion

In order to avoid overcrowding in the emergency department, the emergency physicians were authorized to admit the patient to the appropriate department. We found that this authorization was used in 1% of cases. We conclude that this authorization was used correctly by the emergency physician because the transfer of inpatients to another department was low according to our study.

## References

1. T.C. Sağlık Bakanlığı. Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ. Resmi Gazete. 2022.
2. Pines JM, Griffey RT. What We Have Learned from a Decade of ED Crowding Research. Vol. 22, Academic Emergency Medicine. 2015.
3. Pines JM, Hilton JA, Weber EJ, Alkemade AJ, Al Shabanah H, Anderson PD, et al. International perspectives on emergency department crowding. Academic Emergency Medicine. 2011;18(12).
4. Moskop JC, Sklar DP, Geiderman JM, Schears RM, Bookman KJ. Emergency Department Crowding, Part 1-Concept, Causes, and Moral Consequences. Ann Emerg Med. 2009;53(5).
5. Hospital-based emergency care: at the breaking point. Choice Reviews Online. 2008;45(05).
6. Hoot NR, Aronsky D. Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions. Vol. 52, Annals of Emergency Medicine. 2008.
7. Pines JM, Shofer FS, Isserman JA, Abbuhl SB, Mills AM. The effect of emergency department crowding on analgesia in patients with back pain in two hospitals. Academic Emergency Medicine. 2010;17(3).
8. Pines JM, Pollack C V., Diercks DB, Chang AM, Shofer FS, Hollander JE. The association between emergency department crowding and adverse cardiovascular outcomes in patients with chest pain. Academic Emergency Medicine. 2009;16(7).
9. Hong KJ, Shin S Do, Song KJ, Cha WC, Cho JS. Association between ED crowding and delay in resuscitation effort. American Journal of Emergency Medicine. 2013;31(3).
10. Ackroyd-Stolarz S, Read Guernsey J, MacKinnon NJ, Kovacs G. The association between a prolonged stay in the emergency department and adverse events in older patients admitted to hospital: A retrospective cohort study. BMJ Qual Saf. 2011;20(7).
11. Demir MC, Akkas M. Awareness of risks associated with the use of plain X-ray, computed tomography, and magnetic resonance imaging among emergency physicians and comparison with that of other

- physicians: A survey from Turkey. *Medical Science Monitor*. 2019;25.
12. Ilhan B, Kunt MM, Damarsoy FF, Demir MC, Aksu NM. NEDOCs: Is it really useful for detecting emergency department overcrowding today? *Medicine (United States)*. 2020;99(28).
  13. Demir Mc, Ağaçkırın İ, Özdamar Y, Bođan M. The pandemic's effect on discharge against medical advice from the emergency department. *Journal of Surgery and Medicine*. 2021;5(5).
  14. Asplin BR, Magid DJ, Rhodes K V., Solberg LI, Lurie N, Camargo CA. A conceptual model of emergency department crowding. *Ann Emerg Med*. 2003;42(2).
  15. Gilligan P, Winder S, Singh I, Gupta V, Kelly PO, Hegarty D. The Boarder in the Emergency Department (BED) study. *Emergency Medicine Journal*. 2008;25(5).
  16. FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D, Gerdtz MF. Emergency department triage revisited. Vol. 27, *Emergency Medicine Journal*. 2010.
  17. van der Linden MC, Meester BEAM, van der Linden N. Emergency department crowding affects triage processes. *Int Emerg Nurs*. 2016;29.
  18. Göransson KE, Ehrenberg A, Marklund B, Ehnfors M. Emergency department triage: Is there a link between nurses' personal characteristics and accuracy in triage decisions? *Accid Emerg Nurs*. 2006;14(2).
  19. Erenler AK, Akbulut S, Guzel M, Cetinkaya H, Karaca A, Turkoz B, et al. Reasons for overcrowding in the emergency department: Experiences and suggestions of an education and research hospital. *Turkiye Acil Tip Dergisi*. 2014;14(2).
  20. Ağaçkırın M, Avsarogullari L, Şenol V. Factors Associated With Reasons, Characteristics And Frequency Of Workplace Violence Towards Emergency Department Staff. *Turkish Journal of Health Science and Life*. 2023;6(3).
  21. Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Medical Journal of Australia*. 2006;184(5).
  22. Savioli G, Ceresa IF, Gri N, Piccini GB, Longhitano Y, Zanza C, et al. Emergency Department Overcrowding: Understanding the Factors to Find Corresponding Solutions. Vol. 12, *Journal of Personalized Medicine*. 2022.
  23. Cha WC, Shin S Do, Cho JS, Song KJ, Singer AJ, Kwak YH. The Association Between Crowding and Mortality in Admitted Pediatric Patients From Mixed Adult-Pediatric Emergency Departments in Korea. *Pediatr Emerg Care*. 2011;27(12).
  24. Kurihara M, Kamata K, Tokuda Y. Impact of the hospitalist system on inpatient mortality and length of hospital stay in a teaching hospital in Japan: a retrospective observational study. *BMJ Open*. 2022;12(4).

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.







ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 481-486

## Pyoderma Gangrenosum Tanılı Hastaların Klinik Özelliklerinin, Komorbiditelerinin ve Tedavi Yanıtlarının Retrospektif Olarak İncelenmesi

### Retrospective Evaluation Of Clinical Features, Comorbidities And Treatment Responses Of Patients With Pyoderma Gangrenosum

Tubanur Çetinarslan, Abdullah Kutay Masat, Mustafa Turhan Şahin, Aylin Türel Ermertcan

Manisa Celal Bayar University, Department of Dermatology, Manisa, Türkiye

**E-mail:** t\_sarmis@windowslive.com, akutaymasat@gmail.com, mturhans@yahoo.com,  
draylinturel@hotmail.com  
ORCID:0000-0002-2847-9127,  
ORCID: 0009-0008-3573-4975,  
ORCID: 0000-0002-1412-7921,  
ORCID: 0000-0001-7720-5491,

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Tubanur Çetinarslan  
Gönderim Tarihi / Received:13.07.2024  
Kabul Tarihi / Accepted: 12.08.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1515660

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Pyoderma gangrenozum [PG], hızlı ilerleyen, düzensiz eritematöz kenarlı, ağrılı deri ülserleri ile seyreden nadir bir nötrofilik dermatozdur. PG'nin nedeni tam olarak anlaşılamamıştır, ancak genellikle otoinflamatuar bir bozukluk olarak kabul edilir. Klinik bulguların yanı sıra histopatolojik inceleme tanı koymada yardımcı olabilir.

**Gereç ve Yöntemler:** 2012-2024 yılları arasında kliniğimize başvuran ve klinik ve histopatolojik olarak PG tanısı alan hastalar çalışmamıza dahil edildi. Çalışmamızda hastaların yaş, cinsiyet, lezyon yerleşim yeri, tetikleyici faktör, ek hastalıkları, aldıkları tedavi ve tedaviye yanıtları incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya toplam 25 PG tanılı hasta dahil edildi. 25 hastanın 17'si kadın [%68], 8'i erkek [%32] idi. Olguların tamamında histopatolojik inceleme ile PG tanısı desteklendi. 17 hastada [%68] tetikleyici faktör bulunamazken, en çok suçlanan tetikleyici faktör cerrahi işlemler idi ve bunu sırasıyla travma ve egzoz yanığı takip etmekteydi. Hastalara PG tedavisinde en sık sistemik metilprednizolon verilirken [18 hasta, %72], bunu sırasıyla topikal steroid [9 hasta, %36], intravenöz immunglobulin [IVIG] [8 hasta, %32], siklosporin [5 hasta, %20], intralezyonel triamsinolon asetonid [3 hasta, %12], topikal takrolimus [2 hasta, %8], mikofenolat mofetil [1 hasta, %4] ve topikal kalsipotriol [1 hasta, %4] takip etmekteydi. Hastaların 13'ünde [%52] sistemik steroidler ile diğer tedaviler kombine kullanılırken, 11'i [%44] monoterapi ile tedavi edildi. Çalışmamızdaki olguların 3'ü [%12] sadece sistemik steroidlere, 5'i [%20] hem sistemik steroidlere hem siklosporine dirençliydi ve bu 8 hastada IVIG tedavisi ile yanıt alındı.

**Sonuç:** PG tedavisinde sistemik steroidler ve siklosporinin kanıt düzeyi 1b olup birinci basamak tedavide yer almaktadırlar. PG'da birinci basamak tedavi seçenekleri olan sistemik steroidler ve siklosporine dirençli olgularda, IVIG kanıt düzeyi 3a olmasına rağmen, iyi bir seçenek olarak görünmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Pyoderma Gangrenosum, İntravenöz İmmunglobulin, IVIG, Nötrofilik Dermatoz, Ülser, İnflamatuar Bağırsak Hastalığı

#### Abstract

**Aim;** Pyoderma gangrenosum [PG] is a rare neutrophilic dermatosis characterized by rapidly progressive, painful skin ulcers with irregular erythematous margins. The etiology of PG is not fully understood, but it is generally

considered as an autoinflammatory disorder. In addition to clinical findings, histopathological examination may help in the diagnosis.

**Method;** Patients diagnosed clinically and histopathologically with PG were included. The patients' age, gender, lesion location, triggering factor, comorbidities, treatment methods and response rate to treatment were recorded.

**Results;** A total of 25 patients diagnosed with PG were included [17 female, 8 male]. The diagnosis of PG was supported by histopathological examination in all cases. There was no history of triggering factor in 17 patients. On the other hand, the most common triggering factor was surgical procedures, followed by trauma and burn. Systemic methylprednisolone was most frequently used therapeutic agent [18 patients], and followed by topical steroid [9 patients], intravenous immunoglobulin [IVIG] [8 patients], cyclosporine [5 patients], intralesional triamcinolone acetonide [3 patients], topical tacrolimus [2 patients], mycophenolate mofetil [1 patient] and topical calcipotriol [1 patient]. Systemic steroids and other treatment modalities were used in combination in 13 patients, while 11 were treated with monotherapy. In our study, 3 cases were resistant to systemic steroids, and 5 were resistant to both systemic steroids and cyclosporine, and these 8 patients responded to IVIG treatment.

**Conclusion;** In the treatment of PG, systemic steroids and cyclosporine have a level of evidence of 1b and are included in the first-line treatment. The level of evidence for IVIG in PG, is 3a. In cases resistant to systemic steroids and cyclosporine, which are first-line treatment options in pyoderma gangrenosum, IVIG treatment is an effective therapeutic agent. In cases resistant to systemic steroids and cyclosporine, which are first-line treatment options in PG, IVIG seems to be a good option, although the evidence level is 3a.

**Keywords:** pyoderma gangrenosum, intravenous immunoglobulin, IVIG, neutrophilic dermatosis, ulcer, inflammatory bowel disease

## 1. Giriş

Pyoderma gangrenosum [PG], ağrılı ülserlerle karakterize nötrofilik inflamatuvar deri hastalığıdır. PG sıklıkla mor renkli bir papül veya püstül olarak başlar ve hızla ağrılı ve genişleyen bir ülsere dönüşür. Ülserin boyutu birkaç mm'den 30 cm'nin üzerine kadar değişebilir, ancak nadiren subkutandan daha derine ulaşır bazen tendon ve kaslara kadar uzanan daha derin lezyonlar da görülebilir. Ülseratif [klasik form] PG, PG'nin en sık görülen tipidir ve göze çarpan özelliği, ödemli, morumsu, yılankavi bir şekilde genişleyen, nekrotik ve mukopürülan hassas ülserdir. PG herhangi bir vücut bölgesinde oluşabilir ancak en sık alt ekstremiteleri etkilemektedir. Lezyonların yaklaşık %70'inde bakteriyel enfeksiyona rastlanmaz. PG en sık kadınlarda ve 50-65 yaş arası hastalarda görülür [1,2].

PG'nin yönetimi için altın standart tedavi mevcut değildir ve üst düzey kanıtlar sınırlıdır. Bireysel hastalar için en uygun tedaviye karar verirken birçok faktör dikkate alınmalıdır, bunlara örnek olarak lezyonların yeri, sayısı ve boyutu, ekstrakutanöz tutulum, ilişkili hastalığın varlığı, maliyet ve tedavinin yan etkileri, eşlik eden hastalıklar verilebilir. Dirençli ve hızlı ilerleyen vakalarda sistemik tedavinin erken başlanması önemlidir. Daha yeni hedefe yönelik tedaviler, PG'nin yönetimi için umut verici olmaktadır [3].

## 2. Yöntem

Çalışmamız Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı'nda Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirildi. Çalışma protokolü Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından 10.07.2024

tarihli 20.478.486/2493 nolu onay ile onaylandı. Çalışmamızda kliniğimizde 2012 Ocak -2024 Mart tarihleri arasında klinik ve histopatolojik olarak PG tanısı alan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Klinik bulgular ile histopatolojik tanı uyumsuzluğu olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Klinik ve histopatolojik olarak tanısı doğrulanan PG hastaların yaş, cinsiyet, lezyon yerleşim yeri, tetikleyici faktör, ek hastalıkları, aldıkları tedavi ve tedaviye yanıtları incelendi.

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 21.0 paket programı (SPSS Inc., Chicago) kullanıldı. Tanımlayıcı veriler ortalama  $\pm$  SD, sayılar ve yüzdeler olarak ifade edildi.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmaya toplam 25 PG tanılı hasta dahil edildi. Yirmi beş hastanın 17'si kadın [%68], 8'i erkek [%32] idi. Hastaların ortalama yaşı  $45.04 \pm 16.14$  idi. Erkeklerin ortalama yaşı  $53.75 \pm 18.25$  iken kadınların ortalama yaşı  $40.94$  idi [Genel yaş aralığı 11-74, erkek hasta yaş aralığı 25-74, kadın hasta yaş aralığı 11-66]. Hastaların tamamında PG'nin ülseratif klinik formu izlendi ve tümünde histopatolojik inceleme ile PG tanısı desteklendi.

On yedihastada tetikleyici bulunamazken, en çok suçlanan tetikleyici faktör cerrahi işlemler idi [2 hasta meme cerrahisi [Resim 1], 1 hasta kutanöz leishmaniasis eksizyonu, 1 hasta hidradenitis suppurativa lezyonu eksizyonu ve 1 hasta lipom eksizyonu] ve bunu sırasıyla travma [2 hasta], egzoz yanığı [1 hasta] takip etmekteydi. Olgularda lezyonların yerleşim yeri en sık alt ekstremitede [15 hasta] [Resim 2], ardından sırasıyla meme [4 hasta],

üst ekstremité [2 hasta], gluteal [2 hasta], yüz [ 1 hasta] ve gövde [1 hasta] idi. 2 hastada romatoid artrit, 1 hastada Crohn hastalığı ve 1 hastada ülseratif kolit tanısı vardı. Hastalarımızın hiçbirinde eşlik eden bir malignite tanısı bulunmamaktaydı.



Resim 1. Kenarları deriden kabarık PG ülseri.



Resim 2. Meme cerrahisi sonrası tetiklenen kenarları deriden kabarık PG ülseri.

Hastaların 12'sinde lezyon bölgesinden alınan yara kültüründe üreme olması üzerine bu hastalar öncelikle sekonder enfeksiyona yönelik antibiyoterapi ile tedavi edildi. Bu hastaların 4 tanesinde tekli etken üremesi olurken 8'inde çoklu etken üremesi görüldü. Kültürde üreyen patojenler sırasıyla; Pseudomonas aeruginosa [6 hasta], Staphylococcus aureus [4 hasta], Proteus mirabilis [3 hasta], Acinetobacter baumannii [3 hasta], Corynebacterium [2 hasta], Enterobacter aerogenes [2 hasta], Escherichia coli [2 hasta], Klebsiella pneumoniae [1 hasta], Streptococcus pneumoniae [1 hasta] şeklindeydi.

Hastalara PG tedavisinde en sık sistemik metilprednizolon verilirken [18 hasta], bunu sırasıyla topikal steroid [9 hasta], intravenöz immunglobulin [IVIG] [8 hasta], siklosporin [5 hasta], intralezyonel triamsinolon asetonid [3 hasta], topikal takrolimus [2 hasta], mikofenolat mofetil [1 hasta] ve topikal kalsipotriol [1 hasta] takip etmekteydi. Hastaların 13'ünde sistemik steroidler ile diğer tedaviler kombine kullanılırken, 11'i monoterapi ile tedavi oldu. Monoterapi olarak 5 hasta sistemik metilprednizolon, 4 hasta topikal steroid, 2 hasta intralezyonel triamsinolon asetat, 1 hasta siklosporin ile tedavi oldu. Beş hastaya topikal steroid, 8 hastaya IVIG, 4 hastaya siklosporin, 1 hastaya intralezyonel triamsinolon asetat ise tek başına sistemik steroid tedavisine yanıt alınamaması üzerine tedaviye eklendi. Beşhastada siklosporin tedavisinin çeşitli nedenlerle [Hipertansiyon, böbrek yetmezliği] kontraendike olması nedeniyle siklosporin tedavisi düşünülmedi ve IVIG tedavisi sistemik steroidler ile kombine kullanıldı. Sistemik steroide ek olarak siklosporin başlanan 3 hastaya klinik yanıtın sağlanamaması nedeniyle IVIG tedavisi eklendi. IVIG tedavisi verilen hastalarda ortalama IVIG tedavisi uygulama sayısı 7.5 [1-27 kez] idi. IVIG tedavisi başlanan bir hastada baş dönmesi ve baş ağrısı yan etkileri nedeniyle tedaviye devam edilemedi, diğer hastaların tümünde [24 hasta] steroid dozu kademeli olarak azaltıldı ve kesildi [Resim 3 ve 4].



Resim 3. On iki doz IVIG tedavisi sonrası lezyonda iyileşme.



Resim 4. On doz IVIG tedavisi sonrası lezyonda iyileşme.

PG, etyolojisi tam olarak bilinmeyen, inflamasyon, nötrofilik invazyon ve genetik yatkınlığın birleşiminden kaynaklanan karmaşık bir hastalıktır. Sıklıkla inflamatuvar bağırsak hastalıkları ve romatoid artritle birlikte görülür. PG sıklığının kadınlarda erkeklere göre hafif daha fazla olduğu bildirilmiştir [5,6]. Çalışmamızda da benzer şekilde kadın hasta sayısı daha fazla idi.

Epidemiyolojik çalışmalar PG'nin ortalama başlangıç yaşının 40'lı yaşlar olduğunu ve görülme sıklığının yılda bir milyon kişide sadece birkaç vaka olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte ortalama tanı yaşını 60-65 aralığında bildiren yayınlar da mevcuttur[5-7].

PG en sık alt ekstremiteleri etkiler [8]. Bizim çalışmamızda da literatürdeki ile benzer şekilde en sık alt ekstremitelerde yerleşimi görüldü. Literatürde bildirilen en sık PG klinik formu ise ülseratif tip PG'dir [2] ve çalışmamızda da hastaların tümü ülseratif tip PG kliniği göstermekteydi.

Kortikosteroidlerin anti-inflamatuar etkisi özellikle NF-κB inhibisyonu ve birçok proinflamatuvar sitokin, kemokin ve hücre adezyon molekülünün azalmış seviyesi ile ilişkilidir [9]. Hızlı etki başlangıcı ve antiinflamatuvar etkileri nedeniyle sistemik kortikosteroidler PG'de birinci basamak tedavi seçeneklerinden biri olarak kabul edilmektedir [10]. Sistemik KS ile [0,5-1 mg/kg/gün doz] vakaların yaklaşık %40-50'sinde klinik yanıt sağlanmaktadır [11]. Siklosporin (CsA) de, PG tedavisinde birinci basamak seçenek olarak kullanılan immüno-supresif bir ilaçtır. Siklosporin, interlökinlerin(IL),özellikle de T-lenfosit aktivasyonunun bloke edilmesinde çok önemli olan IL-2'nin sentezini engelleyen bir kalsinörin inhibitörüdür [12]. Literatürde PG tedavisinde CsA ile kombine prednizon en sık kullanılan tedavi kombinasyonudur [13-15]. Öte yandan metotreksat ile kombine prednizon kullanımı da bildirilen tedavi kombinasyonlarından [6].

Diğer ajanlar ise Tümör nekrozis faktör- alfa inhibitörleri [kanıt düzeyi 1b], IL- 17 inhibitörleri [kanıt düzeyi 2b], IL- 23 inhibitörleri [kanıt düzeyi 3a], mikofenolat mofetil [kanıt düzeyi 2b], metotreksat [kanıt düzeyi 4], dapson, kolşisin, topical kortikosteroidler [kanıt düzeyi 2b], topical kalsinörin inhibitörleri [kanıt düzeyi 2b], yara bakımı [kanıt düzeyi 3a] yer almaktadır [16]. PG tedavisi zorlayıcı olabilmektedir. Tıbbi tedaviye ek olarak, inflamatuvar ve inflamatuvar olmayan faza bağlı olarak uygun pansumanlarla yara bakımı, ve ağrı kontrolü PG olgularında tedavide önemli noktalar [17].

TNF-alfa inhibitörleri diğer kanıt düzeyi 1b ajanlardır. Mikofenolat mofetil ve dapsonun kanıt düzeyi 2b iken, IVIG, IL-23 inhibitörleri ve yara bakımı tedavilerinin kanıt düzeyi 3a'dır. Topikal kortikosteroidler ve topikal kalsinörin inhibitörlerinin kanıt düzeyi ise 2b'dir [16].

Lokal farmakolojik tedavi ülserasyonlu veya ülserasyonsuz tek, küçük ( $\leq 4 \text{ cm}^2$ ) PG deri lezyonlarında denenebilir. En yaygın yaklaşım ise yüksek potensli topikal steroid [örn. klobetazol] veya kalsinörin inhibitörü [örn. takrolimus] kullanımıdır. Ülser büyükse ( $>4 \text{ cm}^2$ ) veya çok sayıda PG ülseri varsa sistemik tedavi düşünülmelidir. Sistemik kortikosteroidler ve/veya siklosporin, deri ülserasyonlarının ilerlemesini durdurma ve/veya azaltmada hızlı etki göstermeleri nedeniyle uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Ancak 6 ayda iyileşme oranı %50'nin altındadır ve her ilaç türüyle ilişkili klasik yan etkiler ve kontraendikasyonlar vardır. Bir randomize kontrol çalışması [RKT] dahil olmak üzere verilerin çoğu, TNF- $\alpha$  inhibitörlerinin, özellikle de infliksimabın kullanımını desteklemektedir. Ancak giderek artan kanıtlar, IL-1, IL-12/23, IL-17 ve C5a inhibitörlerinin dikkate alınması gereken başka bir alternatif olduğunu göstermiştir [18].

İntravenöz immüno-globulinler [IVIG], iyi bir başarı ve güvenlik profiliyle inflamatuvar ve otoimmün dermatozlarda giderek daha fazla kullanılmaktadır ve özellikle immüno-supresif tedavinin zor olabileceği malignite tanılı veya sepsis riski taşıyan hastalarda faydalıdır [19]. Kortikosteroidlere veya biyolojik tedaviye yanıt vermeyen veya bunları tolere edemeyen hastalarda şiddetli PG tedavisinde IVIG'nin etkinliğini gösteren çeşitli raporlar vardır [20-23]. Adjuvan tedavi olarak IVIG kullanılan hastalarda, ortalama 5,9 aylık tedavi süresinden sonra %53'ünde tam yanıt elde edildiği bildirilmiştir. İlk yanıt kadar geçen ortalama süre 3,5 hafta iken, IVIG dozunun artmasıyla ( $> 2 \text{ g/kg}$ ) ilk yanıt kadar geçen sürenin azaldığı, ancak dozun genel tedavi süresi üzerinde aynı olumlu etkiye sahip olmadığı bildirilmiştir. En yaygın eş zamanlı verilen tedavi sistemik kortikosteroidler olarak bildirilmiştir [22].

Bir adjuvan seçeneği olarak kullanılmasına ek olarak, IVIG'nin ayrıca alternatif bir steroid koruyucu ajan olduğu da belgelenmiştir [24]. Bildirilen dozaj aralığı 0,4 g/kg/gün'den 2 g/kg/gün'e kadar ve ardışık 2-5 günlük aylık infüzyonları içermektedir. Tedavi süresi 3 ila 11 ay arasında değişken olarak raporlanmıştır [24]. IVIG, tekrarlayan ve eşlik eden ciddi enfeksiyonların [özellikle deri/yumuşak doku enfeksiyonları ve sepsis] eşlik ettiği PG hastalarında uygun bir alternatif tedavi olarak önerilmiştir [16].

Sistemik bir incelemede, sistemik steroid ve siklosporin tedavilerinin başarısız olduğu, alta yatan kanser veya ülseratif kolit tanısı olan 49 hastada, IVIG ve sistemik steroid tedavisi kombine olarak kullanılmış, hastaların yarısından fazlasının steroidlere ek olarak IVIG tedavisine tamamen yanıt verdiği raporlanmıştır. En sık görülen yan etki bulantı ve baş ağrısı olarak bildirilmiştir [22]. Benzer şekilde Nguyen ve ark, diğer tedavi ajanlarına yanıtı olmayan 12 hastada IVIG tedavisi uygulamış ve bir hasta dışında tamamında tedavi yanıtı elde ettiklerini raporlamıştır [25]. IVIG'nin immünomodülatör etkileri nedeniyle dirençli PG'li hastalarda, özellikle yüksek doz immünsüpresif ajanların kontrendike olduğu malignite veya diğer sistemik rahatsızlıkları olan hastalarda etkili bir tedavi olabileceğini öne sürmüşlerdir [25].

#### 4. Sonuç

PG tedavisinde birinci basamak seçenekler sistemik steroidler ve siklosporin olsa da, bu ajanlara dirençli olgularda IVIG tedavisi kanıt düzeyi 3a olmasına rağmen çalışmamızda da tedavide etkili olduğu görülmüştür ve diğer sistemik ajanlara dirençli veya kontraendike olgularda iyi bir seçenek gibi görünmektedir.

#### Referanslar

1. Burian EA, Karlsmark T, Fogh K, Bech R. [2021]. [Pyoderma gangrenosum]. Ugeskr Laeger. Jun 14;183[24]:V12200949. Danish. PMID: 34120685.
2. Bhat RM, Nandakishore B, Sequeira FF, Sukumar D, Kamath GH, Martis J, et al. [2011]. Pyoderma Gangrenosum: An Indian perspective. *Clinical and Experimental Dermatolgy*;36:242-7.
3. Alavi A, French LE, Davis MD, Brassard A, Kirsner RS. [2017]. Pyoderma Gangrenosum: An Update on Pathophysiology, Diagnosis and Treatment. *Am J Clin Dermatol*. Jun;18[3]:355-372. doi: 10.1007/s40257-017-0251-7.
4. Maverakis E, Marzano AV, Le ST, Callen JP, Brüggem MC, Guenova E, Dissemond J, Shinkai K, Langan SM [2020]. Pyoderma gangrenosum. *Nat Rev Dis Primers*. Oct 8;6[1]:81. doi: 10.1038/s41572-020-0213-x.
5. Al Ghazal P, Herberger K, Schaller J, Strölin A, Hoff N, Goerge T, et al [2013]. Associated factors and comorbidities in patients with pyoderma gangrenosum in Germany: a retrospective multicentric analysis in 259 patients. *Orphanet J Rare Dis* 8: 136.

6. Schösler L, Fogh K, Bech R [2021]. Pyoderma Gangrenosum: A Retrospective Study of Clinical Characteristics, Comorbidities, Response to Treatment and Mortality Related to Prednisone Dose. *Acta Derm Venereol*. Apr 15;101[4]:adv00431. doi: 10.2340/00015555-3776.
7. Jockenhöfer F, Klode J, Kröger K, Roesch A, Al Ghazal P, Dissemond J [2016]. Patients with pyoderma gangrenosum – analyses of the German DRG data from 2012. *Int Wound J*; 13:951-956.
8. Barbe M, Batra A, Golding S, Hammond O, Higgins JC, O'Connor A, Vlahovic TC [2021]. Pyoderma Gangrenosum: A Literature Review. *Clin Podiatr Med Surg*. Oct;38[4]:577-588. doi: 10.1016/j.cpm.2021.06.002.
9. Coutinho AE, Chapman KE [2011]. The anti-inflammatory and immunosuppressive effects of glucocorticoids, recent developments and mechanistic insights. *Mol Cell Endocrinol*; 335[1]:2-13.
10. Kolios AGA, Gübeli A, Meier B, et al [2017]. Clinical disease patterns in a regional Swiss cohort of 34 pyoderma gangrenosum patients. *Dermatology*; 233[4]:268-76.
11. Wollina U [2002]. Clinical management of pyoderma gangrenosum. *Am J Clin Dermatol*; 3[3]:149-58.
12. Tapia C, Nessel TA, Zito PM. Cyclosporine [updated 2021 Nov15]. In: StatPearls. Treasure Island [FL]: StatPearls Publishing;2022 Jan. [https:// www. ncbi. nlm. nih. gov/ books/ NBK48 2450/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482450/). Accessed 16 May 2022.
13. Reichrath J, Bens G, Bonowitz A, Tilgen W [2005]. Treatment recommendations for pyoderma gangrenosum: an evidence-based review of the literature based on more than 350 patients. *J Am Acad Dermatol*; 53: 273-283.
14. Ahronowitz I, Harp J, Shinkai K [2012]. Etiology and management of pyoderma gangrenosum: A comprehensive review. *Am J Clin Dermatol*; 13: 191-211.
15. Patel F, Fitzmaurice S, Duong C, He Y, Fergus J, Raychaudhuri S [2015]. Effective strategies for the management of pyoderma gangrenosum: a comprehensive review. *Acta Derm Venereol*; 95: 525-531.
16. Maronese CA, Pimentel MA, Li MM, Genovese G, Ortega-Loayza AG, Marzano AV [2022]. Pyoderma Gangrenosum: An Updated Literature Review on Established and Emerging Pharmacological Treatments. *Am J Clin Dermatol*. Sep;23[5]:615-634. doi: 10.1007/s40257-022-00699-8.
17. Strunck JL, Cutler B, Latour E, Seminario-Vidal L, Ortega-Loayza AG [2022]. Wound care dressings for pyoderma gangrenosum. *J Am Acad Dermatol*; 86[2]:458-60.
18. Dissemond J, Marzano AV, Hampton PJ, Ortega-Loayza AG [2023]. Pyoderma Gangrenosum: Treatment Options. *Drugs*. Sep;83[14]:1255-1267.
19. Scarpone R, Meier K, Ghoreschi K, Worm M [2020]. Intravenous immunoglobulins in a series of 32 rare and recalcitrant immune dermatoses. *Acta Derm Venereol*;100:adv00298.
20. Cummins DL, Anhalt GJ, Monahan T, Meyerle JH [2007]. Treatment of pyoderma gangrenosum with intravenous immunoglobulin. *Br J Dermatol*;157[6]:1235-9.
21. Kreuter A, Reich-Schupke S, Stücker M, Altmeyer P, Gambichler T [2008]. Intravenous immunoglobulin for pyoderma gangrenosum. *Br J Dermatol*;158[4]:856-7.
22. Song H, Lahood N, Mostaghimi A [2018]. Intravenous immunoglobulin as adjunct therapy for refractory pyoderma gangrenosum: systematic review of cases and case series. *Br J Dermatol*;178[2]:363-8.

23. Haag CK, Ortega-Loayza AG, Latour E, Keller JJ, Fett NM [2020]. Clinical factors influencing the response to intravenous immunoglobulin treatment in cases of treatment-resistant pyoderma gangrenosum. *J Dermatolog Treat*;31[7]:723-6.
24. de Zwaan SE, Iland HJ, Damian DL [2009]. Treatment of refractory pyoderma gangrenosum with intravenous immunoglobulin. *Australas J Dermatol*;50[1]:56-9.
25. Nguyen JK, Holmes Z, Kelly RI [2023]. Intravenous immunoglobulin treatment for refractory pyoderma gangrenosum. *Australas J Dermatol*. May;64[2]:221-228. doi: 10.1111/ajd.14024. Epub 2023 Mar 24.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>  
isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu  
Creative Commons Atıf-GayriTicari4.0  
Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





DERLEME MAKALESİ  
REVIEW ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 487-493

## Nörodejeneratif Hastalıklarda Yeni Bir Yaklaşım: Mitokondri Hedefli Tedavi

### A New Approach to Neurodegenerative Diseases: Mitochondria-Targeted Treatment

Kübra Çelik<sup>1</sup>, Dilek Taşkiran<sup>2</sup>

Haliç Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, İstanbul, Türkiye<sup>1</sup>  
Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir, Türkiye<sup>2</sup>

E-mail:kubracelik@halic.edu.tr, dilek.taskiran@ege.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-0161-6179  
ORCID: 0000-0002-4505-0939

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Kübra ÇELİK  
Gönderim Tarihi / Received: 11.04.2023  
Kabul Tarihi / Accepted: 12.08.2024  
DOI: 10.34087/cbusbed.1281151

#### Öz

Mitokondri hücrenin enerji metabolizmasında, oksidatif fosforilasyonda ve hücre ölümünde rol alan temel organelli olup pek çok hastalıkta olduğu gibi nörodejeneratif hastalıkların da patogeneze katkı sağlar. Günümüzde çoğu nörodejeneratif hastalığın etiopatogenezinde reaktif oksijen ve nitrojen türlerine bağlı oksidatif hasar sorumlu tutulmakla birlikte antioksidan tedaviler bu hasarın önlenmesi ve iyileştirilmesi konusunda yeterli olmamaktadır. Bu nedenle son yıllarda mitokondriyi direkt olarak hedefleyen ve içerisinde biriken farklı farmakolojik ajanlar geliştirilmiş olup birçok nörodejenerasyon hayvan modelinde iyileştirici etkileri görülmüştür. Aynı zamanda bu ajanlardan bazılarının insan klinik çalışmalarında güvenilir ve etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu derlemede, Alzheimer ve Parkinson hastalıkları başta olmak üzere nörodejeneratif hastalıklarda mitokondri disfonksiyonu ve bu hastalıkların tedavisinde etkili olacağı düşünülen mitokondri hedefli tedavi ile ilgili güncel bilgiler tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mitokondri, mitokondri hedefli tedavi, nörodejeneratif hastalıklar

#### Abstract

Mitochondria are the main organelles involved in the energy metabolism of the cell, oxidative phosphorylation, and cell death, and contribute to the pathogenesis of many diseases and neurodegenerative diseases. Although oxidative damage due to reactive oxygen and nitrogen species is blamed in the etiopathogenesis of several neurodegenerative diseases, antioxidant treatments are insufficient to prevent and cure this damage. Therefore, in recent years, various pharmacological agents that directly target and accumulate in the mitochondria have been developed, and their healing effects have been observed in many neurodegeneration animal models. Also, some of these agents have been found reliable and effective in human clinical trials. In this review, current knowledge about mitochondrial dysfunction in neurodegenerative diseases, especially Alzheimer's and Parkinson's diseases and mitochondria-targeted therapy, which is thought to be efficient in the treatment of these diseases, are discussed.

**Keywords:** Mitochondria, neurodegenerative diseases, mitochondria-targeted therapy

## 1.Giriş

Nörodejeneratif hastalıklar, nöronların beynin çeşitli bölgelerinde hasara uğradığı ve giderek azaldığı sinir sistemi hastalıklarının büyük bir grubunu oluşturur [1]. Mitokondrinin hücrenin enerji kaynağı olmasından dolayı nöronun sağ kalımında önemli bir rolü bulunmaktadır. Dolayısıyla mitokondri disfonksiyonunun pek çok nörodejeneratif hastalığın patogenezinde yer almasından dolayı son yıllarda mitokondri hedefleyen pek çok kimyasal ajan ve yöntem geliştirilmiştir.

Mitokondri hedefleyen tedavilerden birkaçı elektron transport zincirinde redoks homeostazını değiştirip antioksidan kapasiteyi artırmaya çalışır [2]. Diğer yandan mitofajiyi ve apoptozu önlemeye çalışan yöntemlerle birlikte mitokondrinin elektrokimyasal gradyanından faydalanarak mitokondride yüksek miktarda biriken kimyasallar üretilmiştir [3,4]. Bununla birlikte antioksidan içerikli nano-taşıyıcı partiküller ve mitokondri dinamiklerini değiştirmeyi hedefleyen elektrofizyolojik problemler de son yıllarda dikkat çekmektedir [5].

Bu derlemenin amacı mitokondrinin yapısı, dinamikleri ve ATP üretimi, hücre içi iyon konsantrasyonlarının düzenlenmesi, oksidatif fosforilasyon ve apoptoz gibi temel fonksiyonlarını tanıtarak nörodejenerasyonda nasıl bir mekanizmaya sahip olduğunu tartışmaktır. Aynı zamanda sağlıklı bir nöron için sağlıklı bir mitokondri amacı taşıyan mitokondri hedefli tedaviler ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar hakkında bilgi vermektir.

## 2.Mitokondri

Mitokondri, tüm ökaryotlarda bulunan, kendini yenileyebilen, kendi ribozom, DNA (mtDNA) ve RNA moleküllerini koruyabilen, otonom protein sentezi yapabilen çift lipit membranlı organeldir [6]. Endosimbiyoz teorisine göre mitokondri, ökaryot hücrenin alfa-proteobacteria'yı fagositoz ile içine almasıyla evrimleşmiştir. Daha sonrasında mtDNA, mutasyona uğrayarak sitoplazmik mutasyonlara yol açmış ve bu durumun ciddi sonuçlar doğurduğu ortaya konmuştur. Sadece anneden kalıtımla geçen mtDNA'nın pek çok önemli proteini kodladığı ve bir kısmının hücre çekirdeğine transfer olarak nükleer DNA'da değişiklikler yarattığı bildirilmiştir [7,8].

Mitokondrinin yapısı elektron mikroskobu ile incelendiğinde iç ve dış membran ve intermembran aralığı, matriksi ve kristalleri tanımlanmıştır [9]. İçerik olarak ise mitokondri, proteinler, lipitler, nükleik asitler, enzim komponentleri, substrat ve ko-faktör gibi küçük moleküllerden oluşur. Özellikle iç ve dış membranda lipit ve protein miktarı oldukça fazladır. Dış membran çoğu moleküle karşı geçirgenken iç membran oldukça geçirmez bir yapıya sahiptir [10]. Bu nedenle pek çok iyon aktif

taşıma ile matrikse girer ve biyogenez için bu transport sistemi önem taşımaktadır [11].

Mitokondrinin şekli, boyutu ve hücre içine dağılımı hücrenin türüne göre değişmektedir. Bölünmekte ve farklılaşmakta olan hücrelerde mitokondrinin dağılımını ve yerini mikrotübüller aracılığıyla hücre iskeleti belirler Aynı zamanda mitokondrinin bu değişken yapısının hücrede pek çok fizyolojik değişime neden olduğu belirtilmiştir [12].

## 3.Mitokondrinin Temel Fonksiyonları

Mitokondri hücrede birçok fonksiyona sahiptir. Bu fonksiyonlar arasında ATP üretimi, hücre içi iyon konsantrasyonlarının düzenlenmesi, oksidan ve antioksidan homeostazının düzenlenmesi, hücresel sinyal yollarının düzenlenmesi, demir-sülfür biyogenezi, Ca<sup>2+</sup> homeostazi, nitrojen ve aminoasit metabolizması, glukogenez, termogenez, üre döngüsü, otofaji ve apoptozun düzenlenmesi sayılabilir [10-13]. Bunun yanı sıra, mitokondrinin hücre içinde fizyon ve füzyon dinamikleri vardır. Bu dinamikler hücre homeostazının sağlanması ve mtDNA'nın korunup aktarılmasında büyük önem taşır [14]. Mitokondrinin bir diğer ayırt edici özelliği, maternal mirasla aktarılan enerji üretimi için gerekli temel polipeptidleri ve proteinleri sentezleyen DNA'ya sahip olmasıdır. Bu nedenle reaktif oksijen türlerinin ilk hedefidir ve mutasyonları canlıda pek çok bozukluğa neden olur [15].

Mitokondrinin en önemli fonksiyonlarından birisi, Krebs tarafından 1937'de bulunan sitrik asit döngüsüdür. Mitokondri matriksinde gerçekleşen bu döngü hücrenin enerji metabolizmasını sağlayabilmesi için temel aktivitedir. Vücudun ihtiyaç duyduğu ATP ve oksijenin 2/3'ü bu döngüden elde edilir. Aynı zamanda glukogenez, transaminasyon, deaminasyon ve lipogenezde de önemli rol oynar. Glikoliz sonucunda başlayan bu döngüde NADH<sub>2</sub> ve FADH<sub>2</sub> elektron transport zincirine taşınır ve bu süreç oksidatif fosforilasyon ile ATP üretiminde rol oynar. Bunun sonucunda 3 NADH<sub>2</sub> ve 1 FADH<sub>2</sub> elektron transport zincirine (ETZ) girerek 10 ATP üretirken süksinat oluşum aşamasında da 1 ATP üretilir. Oksijen Krebs döngüsünün bir parçası değildir fakat ETZ'de ATP üretimi ve döngünün devamı için gereklidir [16].

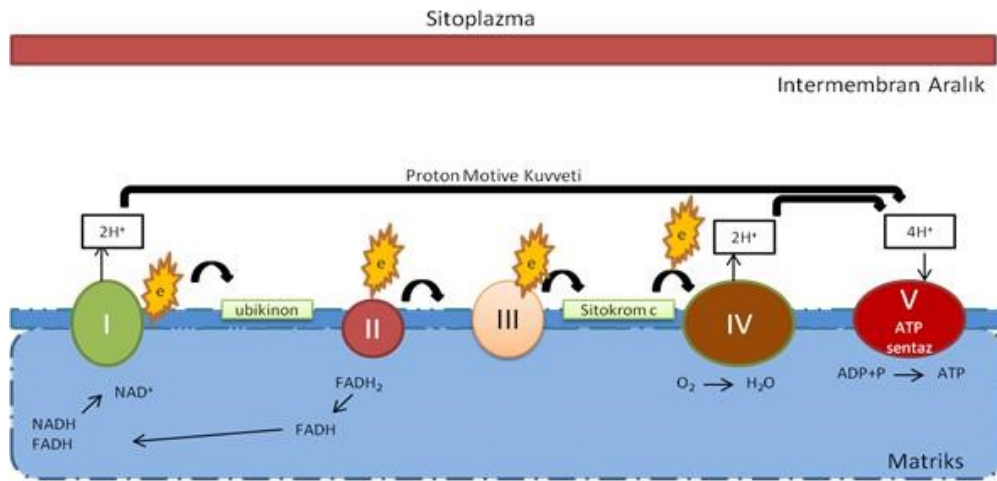
## 4.Oksidatif Fosforilasyon ve Elektron Transport Zinciri

ETZ, mitokondri iç membranında yer alır ve içerisinde demir, sülfür, koenzim Q, sitokromlar ve bakır iyonları gibi pek çok elektron taşıyıcısı barındırır. Bu zincir üzerinde 5 farklı kompleks yer alır (Şekil 1). Karbonhidrat, yağ asitleri ve proteinler yıkımı sonucunda oluşan FADH ve NADH ETZ'ye kompleks I'den giriş yapar ve elektronlar ubiquinona aktarılır ve sonrasında intermembran aralığına proton geçişi olur. Matriks (-) intermembran aralık (+)



yüklü hale gelir. Ubikinon ubikinole indirgenerek kompleks III'e difüze olur. Ubikinolden geçen elektronlar sitokrom c'ye aktarılır ve bu sırada tekrar intermembran aralığına proton geçişi gerçekleşir. Elektronlar zincirde geçiş yaparken protonların matriksten intermembran aralığına doğru hareket etmesi iç membran boyunca elektrokimyasal bir gradyan oluşmasına neden olur. Proton motive kuvveti olarak adlandırılan bu hareket ile pH ve elektriksel gradyan oluşturur [13-17]. Bu gradyanın oluşması mitokondri kaynaklı pek çok hastalıkta mitokondrinin hedeflenmesi adına büyük bir terapötik önem taşımaktadır. Kompleks IV'te elektronlar moleküler oksijene taşınır ve suya indirgenir. Bu sırada süperoksit anyonlar ( $O_2^-$ ) gibi

serbest radikaller yan ürün olarak ortaya çıkabilir ve hücreye zarar verebilir [18]. Elektronların zincirde taşınarak oksijene taşınması sonucu doğrudan ATP üretimi gerçekleşmez. Kemiozmotik hipoteze göre, protonlar spesifik kanallardan (ATP sentaz  $F_0$ ) matrikse geri döner. Serbestleşen enerjiyle de kompleks V'teki ATP sentaz ADP'den ATP sentezini gerçekleştirir. Bu reaksiyonda 1 mol ATP sentezi için  $4 H^+$ 'in geri dönmesi gerekmektedir. Bu işlem oksidatif fosforilasyon olarak tanımlanır. ETZ'nin ve ATP üretiminin birbirini etkileyerek düzenli ve hızlı çalışması tüm vücudun enerji ihtiyacını karşılamak açısından büyük önem taşır [17].



Şekil 1: Elektron transport zinciri ve oksidatif fosforilasyon

## 5. Nörodejeneratif Hastalıklarda Mitokondri Disfonksiyonu

Nörodejeneratif hastalıklar başta nöron yapısının bozulması veya nöron kaybının görülmesi ile karakterize olup moleküler olarak birçok ortak özellik barındırır [19]. Mitokondri disfonksiyonu nörodejeneratif hastalıklarda görülen temel nedenlerden biridir. Santral sinir sistemi en fazla enerjiye ihtiyaç duyan sistemlerden biri olduğundan mitokondrinin fonksiyonlarını düzgün yerine getirmesi çok önemlidir. Enerji üretimi sırasında tekli (singlet) oksijen, süperoksit anyonları, hidroperoksit gibi başlıca reaktif oksijen türlerinin artması ve antioksidan sistemin baskılanması sonucu lipid, protein ve başta mtDNA olmak üzere hücresel DNA'ya da zarar vermeye başlar [20]. Bunun yanı sıra Krebs döngüsü enzimleri, Krebs'e bağlı olmayan enzimler, dış membran proteinleri de süperoksit oluşturabilmektedir. Nitrik oksit ile etkileşime giren süperoksitler ise reaktif nitrojen türlerinin oluşmasına neden olur [21]. Reaktif oksijen ve nitrojen türlerinin oluşturduğu oksidatif stres denen bu durum, hücre içi sinyal yollarını

önemli derecede etkileyerek hücrenin otofaji veya apoptoz geçirmesine neden olabilir [17].

ETZ'de birbirine bağlantılı gerçekleşen bu süreç sonrasında ortaya çıkan reaktif oksijen türleri başta mitokondri membranını ve sonrasında hücre membranındaki doymamış yağ asitlerine zarar vererek lipid peroksidasyonuna sebep olur. Lipid peroksidasyonu sonucunda oluşan ürünler nörodejenerasyonda etkili olan en önemli faktörlerden biridir. Bu ürünler, öncelikle mtDNA'ya sonrasında nükleer DNA'ya zarar vererek gen mutasyonlarına sebep olmaktadır [22, 23].

Oksidatif stresin öncelikle mtDNA'yı hedef alması, ETZ için gerekli proteinlerin kodlanmasında hatalar oluşmasına ve sonuç olarak mitokondriyal disfonksiyona neden olur [24]. Dolayısıyla hücrenin apoptoza uğramasıyla beraber nöron kaybı sonucu nörodejenerasyon oluşur. Buna karşılık mitokondri antioksidan savunma sistemleri ile redoks homeostazını sağlamaya çalışır. Antioksidan sistemlerin etkin olmadığı durumlarda serbest

radikaller lipid, protein ve mtDNA yapılarını bozarak oksidatif strese neden olur [25]. Bu nedenle mitokondri hedefli tedavide antioksidan sistemin aktivasyonunu artırmak uygulanmakta olan tedavi yöntemlerinin başında gelir. Mitokondrinin füzyon ve füzyon dinamiklerinin dengesizliği nörodejeneratif hastalıkların patogeneğinde görülen diğer bir durumdur. Füzyon yani mitoz sırasında ayrılırken Drp1 ve Fis1 gibi proteinler rol oynar ve bu proteinlerin translokasyonları nörodejenerasyon dahil pek çok hastalığın patofizyolojisinde yer alır. Yine benzer olarak, füzyonda etkin proteinler olan Mfn1, Mfn2 ve OPA1 proteinlerindeki anomallikler de nörodejenerasyona sebep olabilmektedir [6, 26]. Hasarlı füzyon ve füzyon dinamiklerinin mtDNA'yı bozarak birikmesine ve lipid membran yapısını bozarak mitokondri disfonksiyonuna yol açmaktadır. Özellikle nöron gibi aşırı polarize olan hücreler mitokondrinin dinamiklerindeki bozulmalara daha çok duyarlıdır [6]. Bu nedenle mitokondri dinamikleri mitokondri hedefli tedavide alternatif yöntem olarak kullanılabilir. Mitokondri hasarının görüldüğü en temel nörodejeneratif hastalıklar, Parkinson hastalığı, Alzheimer ve demans hastalıkları, Prion hastalığı, Huntington hastalığı, motor nöron hastalıkları, spinoserebellar ataksi ve spinal müsküler atrofidir.

Parkinson hastalığı mitokondri disfonksiyonun en sık görüldüğü nörodejeneratif hastalıklardan bir tanesidir. Başta substantia nigra olmak üzere birçok beyin bölgesinde dopaminerjik nöronların hasarının görüldüğü Parkinson hastalığında, bu nöronların reaktif oksijen türlerine daha duyarlı olduğu ve mitokondriyal kompleks I aktivitesinde düşüş olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ETZ fonksiyonu bozulur, mitokondriyal membran geçirgenliği değişir ve nitrik oksit sentazın artmasıyla hücrede dejenerasyon oluşmaya başlar [27].

Alzheimer hastalığında görülen amyloid  $\beta$  ve tau birikimlerinin oluşmasından önce ilk olarak mitokondri disfonksiyonunun görüldüğü belirtilmiştir. Alzheimer hastalığında amyloid  $\beta$  peptidlerinin oluşumunun, ETZ'nin özellikle IV. kompleksindeki disfonksiyonun enerji üretimini bozması ve mitokondriyal kalsiyumun artmasına bağlı olarak gerçekleştiği gösterilmiştir. Alzheimer'da görülen nöropatolojiler belirmeden önce glukoz metabolizmasının bozulduğu ve artmış reaktif oksijen türleri görülmektedir. Bu nedenle Alzheimer'ın erken tedavisinde mitokondrinin hedeflenmesi büyük önem taşımaktadır [28].

Huntington hastalığında ise mitokondriyal kompleks II'de aktivasyonun düşmesiyle Krebs döngüsünün ve dolayısıyla enerji metabolizmasının etkilendiği bildirilmiştir. Tüm diğer nörodejeneratif hastalıklarda ortak olarak oksidatif stresin artmasıyla  $Ca^{+2}$  homeostazının sağlanamaması Huntington'da görülen temel faktörlerden biridir. Sonuç olarak  $Ca^{+2}$  toksisitesinin artmasıyla sitokrom

c ve diğer faktörler kaspaza bağlı veya bağlı olmayan apoptotik sinyal yollarını etkiler ve DNA'nın parçalanmasına neden olur [29]. Benzer olarak amyotrofik lateral sklerozda (ALS) ise SOD1<sup>G93A</sup> mutasyonu sitoplazmik ve mitokondriyal  $Ca^{+2}$  düzeylerinin artmasına ve nöronal apoptoza sebep olur [30]. Tau proteinlerinin hiperfosforile olmasıyla ortaya çıkan Pick hastalığı, progresif supranükleer palsi, kortikobazal dejenerasyon ve argirofilik tahıl hastalığı gibi taupatilerde mitofajinin baskılanması sonucu intraselüler kalsiyum dengesi bozulur, oksidatif stresin artmasıyla sinaptik ve nöronal kayıplar görülür [31-34].

Nörodejeneratif hastalıklar dışında normal yaşlanma sürecinde de mitokondri disfonksiyonu görülebilir. Oksidatif stres, nükleer DNA mutasyonları, membran geçirgenliğinin değişmesi ve antioksidan sistemin baskılanması yaşlanma ve nörodejenerasyon sürecinin parçalarıdır. Bununla beraber mtDNA hasarı da nörodejeneratif hastalıklarda sıklıkla görülürken normal yaşlanmada daha az görülür. Reaktif oksijen türlerinin mtDNA hasarı yaratarak ETZ için gerekli proteinlere zarar vermesi, hücrede reaktif oksijen türlerini daha çok artırır. Bu siklusun aktivasyonunun yaşla beraber kademeli olarak artması sonucu canlı için yaşlanma ve nörodejenerasyon kaçınılmazdır [35].

## 6. Mitokondri Hedefli Tedavi

Son yıllarda nörodejeneratif hastalıkların etiyopatogeneğinde mitokondri disfonksiyonun saptanması ile bu hastalıkların tedavisinde ve/veya sürecin yavaşlatılmasında mitokondri hedefli tedavileri gündeme getirmiştir. Tedavi amaçlı geliştirilen ajanlar özelliklerine ve işlevlerine göre genel olarak 4 gruba ayrılarak incelenebilir:

- 1) Antioksidanlar (mitokondriyal reaktif oksijen ürünlerin oluşumunu azaltırlar),
- 2) Oksidatif fosforilasyon ve solunum zincirinde etkili eşleşme bozucuları (mitokondriyal membran potansiyelini ve ATP sentezini azaltırlar),
- 3) Zehirler (apoptozu uyararak hücre ölümüne neden olan mitotoksik ve sitotoksik ajanlar),
- 4) Problar ve sensörler (hücrede ve mitokondride oluşan reaktif oksijen ve nitrojen ürünlerini saptarlar).

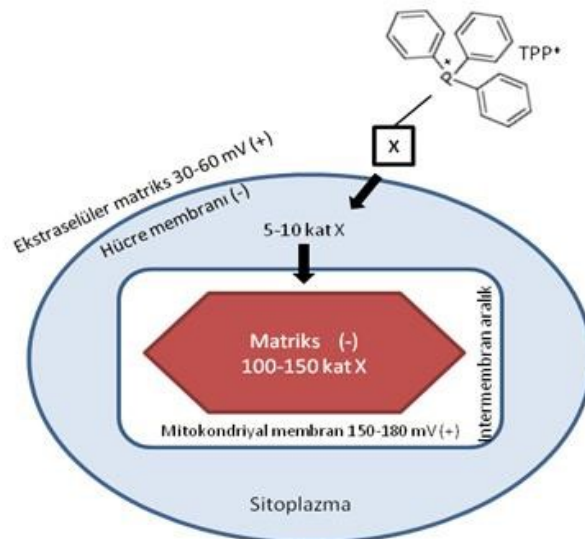
Mitokondri hedefli tedavide denenmekte olan ajanlar yapıları ve özellikleri nedeniyle bu gruplardan birine dahil olmakla birlikte redoks durumunu değiştirmek, ETZ aktivitesini değiştirmek ve ATP sentezini etkilemek gibi bazen birden fazla etki gösterebilirler. Bunun nedeni mitokondride gerçekleşen birçok sürecin birbirleriyle karmaşık bağlantılar kurmasıdır. Örneğin, oksidatif fosforilasyonu ve solunum zincirini bozan bir ajan mitokondride reaktif oksijen üretimini yavaşlatabilir. Yüksek dozlarda uygulanan bir antioksidan molekül pro-oksidan etki göstererek ETZ'yi inhibe edebilir [2].

Mitokondriyi hedefleyen ilk tedavi yöntemlerinden birisi mitokondrinin redoks homeostazını sağlaması için antioksidan sistemin aktivasyonunu artırmaktır. Özellikle bu konuda yapılan çalışmalarda vitamin E'nin dopaminerjik nöronlardaki oksidatif stresi düşürdüğü gösterilmiştir [36]. Yine bir ETZ bileşeni olan koenzim Q'nun membran potansiyelini değiştirdiği, reaktif oksijen salınımını ve Parkinson semptomlarını azalttığı görülmüştür [37]. Fakat bu yöntemler mitokondriyi direkt hedeflemeyen ve tüm vücuda dağılan antioksidan terapilerdir. Bununla beraber, Szeto ve arkadaşları, hücre membranından rahatlıkla geçebilen ve mitokondri içerisinde 1000-1500 kat birikme özelliği olan mitokondri hedefli peptidleri (Szeto-Schiller peptidleri/ SS-peptideri) üretmişlerdir. Bu peptidler tirozin ve dimetiltirozin rezidüleri sayesinde antioksidan özellik gösterirler. Tirozin aminoasidi reaktif oksijen ürünleri ile reaksiyona girerek etkinlik göstermeyen tirozil radikallerini oluştururken, dimetiltirozin mitokondrideki oksijen radikallerini nötralize eder, kardiyolipinin oksidasyonunu önleyerek mitokondriyal apoptozu baskılar [2,38]. Benzer olarak direkt reaktif oksijen türlerini hedefleyen XJB peptidleri olarak da bilinen 4-NH<sub>2</sub>-TEMPO'ya konjuge gramisidin S siklopeptit antibiyotik parçaları örnek verilebilir. Bu peptidlerin reaktif oksijen türlerini azaltarak oksidatif hasarı düşürdüğü görülmüştür [39].

Mitokondrinin farklı özellikleri üzerinden direkt hedefleyici olarak geliştirilen ajanlardan bir diğeri de mitokondrinin elektrokimyasal gradyanı üzerinden etki göstermektedir. Bu ajanların mekanizmasında biyoaktif bileşenlere (vitamin,

enzim, protein vs.) bağlanan lipofilik trifenilfosfonyum (TPP) bulunur. TPP kanyonları fosfor atomlarından oluşur ve bu nedenle lipid membrandan rahatlıkla geçebilir. Hücre membran potansiyeli (30-60 mV) değişir, hücre içi (-), hücre dışı (+) yüklü hale gelir ve TPP hücre içine 5-10 kat birikmeye başlar. ETZ'nin oluşturduğu proton gradyanı mitokondri membran potansiyelini değiştirdiğinden (150-180 mV) intermembran aralık (+), matriksi ise (-) yüklüdür. Dolayısıyla TPP mitokondri matriksinde 100-150 kat birikir. Sonuç olarak, elektrokimyasal gradyan yönünde TPP hücre sitoplazmasından mitokondri matriksine Şekil 2'de gösterildiği gibi çok daha yüksek konsantrasyonda girer [40].

Mitokondrinin çift membran yapısı ve elektrokimyasal gradyanı baz alınarak, ETZ başta olmak üzere mitokondrinin fonksiyonlarını iyileştirici birçok ajan üretilmeye başlanmıştır. Bunların içinde en çok kullanılanlardan biri olan MitoQ TPP'nin koenzim Q<sub>10</sub>'un ubikinon parçasına bağlanmasıyla oluşturulmuştur [40]. Farelerde <sup>56</sup>Fe radyasyonu ile indüklenen beyin hasarında MitoQ'nun koruyucu etkileri gözlenmiştir [41]. Skulachev tarafından geliştirilen SK bileşenleri ise TPP'nin plastoquinon'a bağlanması ile oluşturulmuş olup hücrede hidrojen peroksit üretimini azalttığı belirtilmiştir [42]. Benzer olarak mitovitE de TPP'nin vitamin E'nin a-tocopherol parçasına bağlanmasıyla sentezlenmiştir. MitoAposinin, mitoPBN, mitoperoksidaz, mitoSOD, mitoTEMPO ve mitoPARK bu mekanizmayla mitokondriyi hedefleyen diğer TPP bileşenli ajanlardır[43].



Şekil 2: Mitokondri hedefli ilaçların elektrokimyasal gradyan

Polimer temelli nano-taşıyıcı partiküller, ursodeoksikolik asit tedavisi, mitokondri alfa-synuclein hedefleyen polifenol tedavileri, mitofajiyi artırmaya yönelik ve kalsiyum homeostazına yönelik yaklaşımlar ön plana çıkan diğer tedavi yöntemleridir [44].

Son yıllarda yapılan çalışmalarda mitokondri disfonksiyonu sonrasında anormal oluşan kodlanmayan RNA (ncRNA)'lar nörodejeneratif hastalıkların patogeneğinde dikkat çekmektedir. Bu durum ncRNA aracılığıyla mutant genleri regüle etmek üzere tek hücre düzeyinde transkriptom gibi çeşitli terapötik yaklaşımlar doğurmuştur [45]. Özellikle mikroRNA, antisense RNA ve uzun kodlanmayan RNA'ların mitofaji ve apoptoz sinyali yollarında aktif olması yaşlanma ve nörodejenerasyonda potansiyel hedefler oluşturmuştur [46]. MitomiRs gibi mitokondri kaynaklı birçok ncRNA'nın Huntington hastalığında baskılayıcıların kromatin alımıyla gen transkripsiyonunu düzenlediği [47], Parkinson hastalığında alfa-synuclein üretimini ve kaspaz-3 aktivitesini artırarak apoptozu tetiklediği [48], Alzheimer hastalığında hipokampüste aşırı ekspresyonunda amyloid plak birikimini artırarak kognitif hasara neden olduğu, ALS'de akson ve sinaptik vezikül hasarı ile motor nöron dejenerasyonuna neden olduğu gösterilmiştir [49]. Dolayısıyla ncRNA'ların susturulduğu, baskılandığı, seviyesinin düşürüldüğü veya küçük baskılayıcı moleküllerin ncRNA'nın bağlandığı yerleri bloke ettiği kök hücre temelli çalışmalar nörodejeneratif hastalıkların tanı ve tedavisinde önemli birer adım oluşturmaktadır [50-52]. Moleküler ve in-vivo çalışmaların yanı sıra insanlarda uygulanan tek mitokondri hedefli ajan mitoQ'dur. MitoQ'nun uzun süreli kullanımında oksidatif stresi azaltarak mtDNA ve nükleer DNA'yı koruduğu görülmüştür [53]. Bu nedenle hastalığın patogeneğini anlamak için hastalığın etiolojisine ve mitokondrideki fonksiyon bozukluğuna bütüncül bir açıyla bakmak gerekmektedir. ETZ disfonksiyonunun hedeflenmesine ek olarak, mitokondriyal dinamiklerin regüle edilmesi ve mtDNA'nın hedeflenmesi nörodejeneratif hastalıkların tedavisinde gelecekte umut vaat eden araştırma konuları arasındadır. [54].

## 7. Sonuç

Mitokondri disfonksiyonu birçok nörodejeneratif hastalıkta görülen bir bulgudur ve buradan yola çıkarak mitokondri hedefli tedavi son yıllarda giderek daha çok çalışılan bir araştırma konusu haline gelmiştir. Deneysel *in vitro* ve *in vivo* çalışmalarda gösterilen iyileştirici etkilerinin yanı sıra insanlarda kullanımında da önemli derecede iyi sonuçlar elde edilmiştir. Mitokondri işlevlerinde önemli rolü olan moleküllerin hedeflenmesi çok yeni bir konu olmakla beraber, gelecekte nörodejenerasyon dahil pek çok hastalığın tedavisine ışık tutmaya adaydır.

## 8. Referanslar

1. Johnson, J., Mercado-Ayon, E., Mercado-Ayon, Y., Dong, Y. N., Halawani, S., Ngaba, L., Lynch, D. R. Mitochondrial dysfunction in the development and progression of

neurodegenerative diseases. *Archives of biochemistry and biophysics*, 2021,702, 108698.

2. Mani, S., Swargiary, G., Ralph, S. J. Targeting the redox imbalance in mitochondria: A novel mode for cancer therapy. *Mitochondrion*, 2022, 62, 50-73.
3. Tang, Y., Wang, L., Qin, J., Lu, Y., Shen, H. M., & Chen, H. B. Targeting mitophagy to promote apoptosis is a potential therapeutic strategy for cancer. *Autophagy*, 2023 19(3), 1031-1033.
4. Li, W., & Xu, X. Advances in mitophagy and mitochondrial apoptosis pathway-related drugs in glioblastoma treatment. *Frontiers in Pharmacology*, 2023,14, 1211719.
5. Xu, J., Shamul, J. G., Kwizera, E. A., He, X. Recent advancements in mitochondria-targeted nanoparticle drug delivery for cancer therapy. *Nanomaterials*, 2022, 12(5), 743.
6. Johnson, J., Mercado-Ayon, E., Mercado-Ayon, Y., Dong, Y. N., Halawani, S., Ngaba, L., & Lynch, D. R. Mitochondrial dysfunction in the development and progression of neurodegenerative diseases. *Archives of biochemistry and biophysics*, 2021, 702, 108698.
7. Chandel NS. Mitochondria. *Cold Spring Harb Perspect Biol* 2021, 13(3), a040543.
8. Smith, A. L., Whitehall, J. C., & Greaves, L. C. Mitochondrial DNA mutations in aging and cancer. *Molecular Oncology*, 2022,16(18), 3276-3294.
9. Palade GE. The fine structure of mitochondria. *Anat Rec* 1952, 114(3), 427-451.
10. Protasoni, M., Zeviani, M. Mitochondrial structure and bioenergetics in normal and disease conditions. *International journal of molecular sciences*, 2021,22(2), 586.
11. Taylor, D. F., Bishop, D. J. Transcription factor movement and exercise-induced mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: Current knowledge and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022,23(3), 1517.
12. Shah, M., Chacko, L. A., Joseph, J. P., Ananthanarayanan, V. Mitochondrial dynamics, positioning and function mediated by cytoskeletal interactions. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 2021,78, 3969-3986.
13. Monzel, A. S., Enriquez, J. A., Picard, M. Multifaceted mitochondria: moving mitochondrial science beyond function and dysfunction. *Nature metabolism*, 2023,5(4), 546-562.
14. Adebayo, M., Singh, S., Singh, A. P., Dasgupta, S. Mitochondrial fusion and fission: The fine-tune balance for cellular homeostasis. *FASEB journal: official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 2021,35(6), e21620.
15. Quan, Y., Xin, Y., Tian, G., Zhou, J., Liu, X. Mitochondrial ROS-Modulated mtDNA: a potential target for cardiac aging. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2020(1), 9423593.
16. Alabduladhem, T. O., Bordoni, B. Physiology, krebs cycle. In *StatPearls*, 2022, StatPearls Publishing.
17. Nolfi-Donagan, D., Braganza, A., Shiva, S. Mitochondrial electron transport chain: Oxidative phosphorylation, oxidant production, and methods of measurement. *Redox biology*, 2020,37, 101674.
18. Andrés, C. M. C., Pérez de la Lastra, J. M., Andrés Juan, C., Plou, F. J., Pérez-Lebeña, E. Superoxide anion chemistry-Its role at the core of the innate immunity. *International journal of molecular sciences*, 2023,24(3), 1841.
19. Rey, F., Ottolenghi, S., Zuccotti, G. V., Samaja, M., Carelli, S. Mitochondrial dysfunctions in neurodegenerative diseases: Role in disease pathogenesis, strategies for analysis and therapeutic prospects. *Neural Regeneration Research*, 2022, 17(4), 754-758.
20. Park H, Ellis AC. Dietary Antioxidants and Parkinson's Disease. *Antioxidants* 2020; 9(7), 570.
21. Gasmı A, Peana M, Arshad M, et.al. Krebs cycle: activators, inhibitors and their roles in the modulation of carcinogenesis. *Arch Toxicol* 2021; 1-18.
22. Angelova, P.R., Esteras, N., Abramov, A. Y. Mitochondria and lipid peroxidation in the mechanism of

- neurodegeneration: Finding ways for prevention. *Medicinal Research Reviews*, 2021, 41(2), 770-784.
23. Huang, Z., Chen, Y., Zhang, Y. Mitochondrial reactive oxygen species cause major oxidative mitochondrial DNA damages and repair pathways. *Journal of biosciences*, 2020, 45(1), 84.
  24. Boone, C., Lewis, S. C. Bridging lipid metabolism and mitochondrial genome maintenance. *Journal of Biological Chemistry*, 2024, 300(8).
  25. Palma, F. R., Gantner, B. N., Sakiyama, M. J., Kayzuka, C., Shukla, S., Lacchini, R., Bonini, M. G. ROS production by mitochondria: function or dysfunction?. *Oncogene*, 2024 43(5), 295-303.
  26. Grel, H., Woznica, D., Ratajczak, K., Kalwarczyk, E., Anchimowicz, J., Switlik, W., Jakiela, S. Mitochondrial dynamics in neurodegenerative diseases: unraveling the role of fusion and fission processes. *International Journal of Molecular Sciences*, 2023, 24(17), 13033.
  27. Gao, X. Y., Yang, T., Gu, Y., Sun, X. H. Mitochondrial dysfunction in Parkinson's disease: from mechanistic insights to therapy. *Frontiers in aging neuroscience*, 2022 14, 885500.
  28. Bhatia, S., Rawal, R., Sharma, P., Singh, T., Singh, M., Singh, V. Mitochondrial dysfunction in Alzheimer's disease: opportunities for drug development. *Current Neuropharmacology*, 2022, 20(4), 675.
  29. Sharma, A., Behl, T., Sharma, L., Aelya, L., Bungau, S. Mitochondrial dysfunction in Huntington's disease: pathogenesis and therapeutic opportunities. *Current Drug Targets*, 2021, 22(14), 1637-1667.
  30. Xiao Y, Karam C, Yi J, et. al. ROS-related mitochondrial dysfunction in skeletal muscle of an ALS mouse model during the disease progression. *Pharmacol Res*, 2018, 138, 25-36.
  31. Horan K, The role of mitochondrial dysfunction in the pathogenesis of tauopathies. *Electronic Theses or Dissertation, Case Western Reserve University*. 2021.
  32. Trease A, George J, Emanuel K et.al. Tau protein preferentially associates with synaptic mitochondria in a mouse model of tauopathy, 2021.
  33. Guha S, Fischer S, Johnson GVW et.al. Tauopathy-associated tau modifications selectively impact neurodegeneration and mitophagy in a novel C. Elegans single-copy transgenic model. *Mol Neurodegeneration* 2020, 15,65.
  34. Esteras N, Abramov AY. Mitochondrial calcium deregulation in the mechanism of beta-amyloid and tau pathology. *Cells*. 2020,9[9], 2135.
  35. Picca, A., Guerra, F., Calvani, R., Coelho-Júnior, H. J., Leeuwenburgh, C., Bucci, C., Marzetti, E. The contribution of mitochondrial DNA alterations to aging, cancer, and neurodegeneration. *Experimental Gerontology*, 2023, 178, 112203.
  36. Song, R., Chen, H., Zhan, R., Han, M., Zhao, L., Shen, X. Vitamin E protects dopaminergic neurons against manganese-induced neurotoxicity through stimulation of CHRM1 and KCNJ4. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2024, 81, 127326.
  37. Park H, W Park CG, Park M, et.al. Intrastriatal administration of coenzyme Q10 enhances neuroprotection in a Parkinson's disease rat model. *Sci Rep* 2020,10(1), 1-12.
  38. Szeto HH. Mitochondria-targeted cytoprotective peptides for ischemia-reperfusion injury. *Antioxid Redox Signal* 2008; 10(3), 601-620.
  39. Polyzos A, Holt A, Brown C, et.al Mitochondrial targeting of XJB-5-131 attenuates or improves pathophysiology in HdhQ150 animals with well-developed disease phenotypes. *Hum Mol Genet* 2016, 25(9), 1792-1802.
  40. Xu, J., Du, W., Zhao, Y., Lim, K., Lu, L., Zhang, C., Li, L. Mitochondria targeting drugs for neurodegenerative diseases—Design, mechanism and application. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, 2022, 12(6), 2778-2789.
  41. Gan L, Wang Z, Si J, Zhou R, Sun C, Liu Y, Ye Y, Zhang Y, Liu Z, Zhang, H. Protective effect of mitochondrial-targeted antioxidant MitoQ against iron ion 56Fe radiation-induced brain injury in mice. *Toxicol Appl Pharmacol* 2018, 341, 1-7.
  42. Skulachev VP. Mitochondria-targeted antioxidants as promising drugs for treatment of age-related brain diseases. *J Alzheimer's Dis* 2012, 28[2], 283-289.
  43. Fields, M., Marcuzzi, A., Gonelli, A., Celeghini, C., Maximova, N., Rimondi, E. Mitochondria-targeted antioxidants, an innovative class of antioxidant compounds for neurodegenerative diseases: perspectives and limitations. *International journal of molecular sciences*, 2023, 24(4), 3739.
  44. Almikhlafi, M. A., Karami, M. M., Jana, A., Alqurashi, T. M., Majrashi, M., Alghamdi, B. S., Ashraf, G. M. Mitochondrial medicine: A promising therapeutic option against various neurodegenerative disorders. *Current Neuropharmacology*, 2023, 21(5), 1165.
  45. Wu, Y. Y., Kuo, H. C. Functional roles and networks of non-coding RNAs in the pathogenesis of neurodegenerative diseases. *Journal of Biomedical Science*, 2020, 27(1), 49.
  46. Tai Y., Chen J., Tao Z., & Ren, J. Non-coding RNAs: new players in mitophagy and neurodegeneration. *Neurochemistry International*, 2022, 152, 105253.
  47. Saikia, B. J., Bhardwaj, J., Paul, S., Sharma, S., Neog, A., Paul, S. R., Binukumar, B. K. Understanding the roles and regulation of mitochondrial microRNAs (MitomiRs) in neurodegenerative diseases: Current status and advances. *Mechanisms of Ageing and Development*, 2023, 213, 111838.
  48. Kuo, M. C., Liu, S. C. H., Hsu, Y. F., Wu, R. M. The role of noncoding RNAs in Parkinson's disease: biomarkers and associations with pathogenic pathways. *Journal of biomedical science*, 2021, 28(1), 78.
  49. Wu YY., Kuo HC. Functional roles and networks of non-coding RNAs in the pathogenesis of neurodegenerative diseases. *Journal of Biomedical Science*, 2020, 27, 1-23.
  50. Zhang M., He P., Bian Z. Long noncoding RNAs in neurodegenerative diseases: pathogenesis and potential implications as clinical biomarkers. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 2021, 14, 685143.
  51. Luo Y., Qiu W., Wu B., Fang F. An overview of mesenchymal stem cell-based therapy mediated by noncoding RNAs in the treatment of neurodegenerative diseases. *Stem cell reviews and reports*, 2021, 1-17.
  52. Saikia, B. J., Bhardwaj, J., Paul, S., Sharma, S., Neog, A., Paul, S. R., Binukumar, B. K. Understanding the roles and regulation of mitochondrial microRNAs (MitomiRs) in neurodegenerative diseases: Current status and advances. *Mechanisms of Ageing and Development*, 2023, 213, 11183.
  53. Williamson J, Hughes CM, Cogley JN, et.al. The mitochondria-targeted antioxidant MitoQ, attenuates exercise-induced mitochondrial DNA damage. *Redox Biol* 2020; 36, 101673.
  54. Grünewald A, Kumar KR, Sue CM. New insights into the complex role of mitochondria in Parkinson's disease. *Prog Neurobiol* 2019; 177,73-93

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazının CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.





DERLEME MAKALESİ  
REVIEW ARTICLE  
CBU-SBED, 2024, 11 (3): 494-499

## Yaşlılarda Sarkopeni ve Toplumsal Katılım

### Sarcopenia and Social Participation in the Elderly

Merve Arı<sup>1,2\*</sup>, Gülfidan Başer<sup>2</sup>, Nursen İlçin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü,  
Konya, Türkiye

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye.

e-mail: merveari89@gmail.com, gulfidan.baser@gmail.com, nrsozdemir@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5331-7907

ORCID: 0000-0002-0171-4377

ORCID: 0000-0003-0174-8224

\*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Merve Arı

Gönderim Tarihi / Received: 09.01.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 02.09.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1417169

#### Öz

Sarkopeni, yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan kas kütlesi ve güç kaybı olarak tanımlanır. Yaşam kalitesi, beden kitle indeksi, düşme riski ve bilişsel düzeyle ilişkilidir. Sarkopeni sağlık sonuçlarıyla halk sağlığı yükü oluşturan bir hastalıktır. Sarkopeni için bilinen risk faktörleri arasında yaş, beslenme yetersizliği, hareketsizlik ve kronik inflamasyon yer almaktadır. Sarkopeniden korumada egzersiz ve nütrisyon en önemli faktörlerdendir. Sosyal katılım, bireylerin yaşlandıkça yaşam kalitesini artırmak amacıyla toplumdaki veya topluluktaki diğer kişilerle etkileşimi sağlayan faaliyetlere katılımını ifade eden bir kavramdır. Özellikle pandemiden sonra daha da anlam kazanan bu kavram yaşlı yetişkinlerin sosyal çevrelerinde taşıdıkları anlamlılığı ve işlevsel olarak fonksiyonel yetenek ve hareketliliği ortaya koymaktadır. Sarkopeni toplumsal katılımı etkilediği için son yıllarda bu konu önemli hale gelmiştir. Sarkopeni fiziksel aktiviteyi azaltırken, toplumsal katılımı da azaltmaktadır. Bununla birlikte fiziksel aktivite de sarkopeninin progresyonunu azaltmakta ve toplumsal katılımı dolaylı olarak artırmaktadır. Bu nedenle sarkopenisi olan bireylerin toplumsal katılımını artıracak yapılandırılmış fiziksel aktivite yaklaşımlarının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yaşlı, Sarkopeni, Toplumsal Katılım

#### Abstract

Sarcopenia is defined as the loss of muscle mass and strength that occurs with aging. It is associated with quality of life, body mass index, fall risk and cognitive level. Sarcopenia is a disease that poses a public health burden with its health consequences. Known risk factors for sarcopenia include age, nutritional deficiency, inactivity and chronic inflammation. Exercise and nutrition are the most important factors in preventing sarcopenia. Social participation is a concept that refers to the participation of individuals in activities that enable interaction with others in the society or community in order to improve quality of life as they age. This concept, which has gained more meaning especially after the pandemic, reveals the meaningfulness and functional ability and mobility of older adults in their social environment. Since sarcopenia affects social participation, this issue has become important in recent years. While sarcopenia reduces physical activity, it also reduces social participation. However, physical activity also reduces the progression of sarcopenia and indirectly increases social participation. Therefore, it is recommended that structured physical activity approaches that will increase the social participation of individuals with sarcopenia should be popularized.

**Keywords:** Elderly, Sarcopenia, Social Participant

## 1. Giriş

Son yıllarda yaygın ve ciddi bir sağlık sorunu olarak görülen sarkopeni, yaşlı nüfusun arttığı ülkelerde sağlıklı yaşam süresini kısaltabilmektedir. İskelet kasının ilerleyici kaybıyla birlikte seyreden bu durum kırılabilirlik, mortalite ve morbidite dahil olmak üzere olumsuz sağlık sonuçları riskini artırır [1,2]. Dünya çapında yaşlanan nüfustaki artış sarkopeniyi önemli bir sağlık problemi haline getirmiştir [3].

Risk faktörlerinin belirlenmesi sarkopeni gelişimini önleyerek sağlıklı yaşlanmayı sağlamak için önemlidir. Sarkopeni için bilinen risk faktörleri arasında yaş, beslenme yetersizliği, hareketsizlik ve kronik inflamasyon yer almaktadır [4, 5, 6]. Fizyolojik faktörlerin sarkopeniye etkisi literatürde fazlaca önem verilen bir konu olmakla birlikte sosyal izolasyon, yalnızlık, sosyal katılım gibi faktörlerin sarkopeni üzerindeki etkileri hakkında çalışmalar kısıtlıdır [7, 8]. Sosyal ilişkiler bireylerin duygusal, davranışsal ve bilişsel gelişimi için gereklidir [9]. Bununla birlikte yetersiz sosyal ilişkiler ile sarkopeni arasında yakın bir ilişki bulunmuştur [7, 8, 10]. Bir kişinin toplumda ve önemli ortak alanlarda başkalarıyla etkileşim sağlayan faaliyetlere katılımı olarak tanımlanan sosyal katılımın [11] fiziksel aktiviteleri de destekleyeceği düşünüldüğü için yaşlı bireylerde önemli bir sağlık sorunu olan sarkopeninin gelişimini de önlemesi beklenmektedir. Bu derlemede toplumsal katılım ve sarkopeni ilişkisi hakkında güncel literatür hakkında bilgiler sunulmaktadır.

## 2. Tanım

1988 yılında Albuquerque'de (New Mexico, ABD) düzenlenen bir toplantıda Rosenberg, yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan hiçbir değişikliğin iskelet kasının giderek azalmasından daha önemli ve klinik açıdan daha anlamlı olmadığını açıklamıştır. Yaşlanma sürecinin bu önemli özelliğinin yeterince tanınması için "sarkopeni" veya "sarkomalazi" terimini kullanmayı önermiştir. O zamandan beri Antik Yunanca *sárx* (et) ve *peniā* (yokluk) sözcüklerinden gelen sarkopeni yaygın olarak kabul görmüş ve giderek daha fazla benimsenmiştir [12]. Sarkopeni, o yıllardan sonra yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan kas kütlesi, gücü ve kalitesinde meydana gelen değişiklikler olarak tanımlanmaktadır [13,14]. Avrupa Birliği Geriatrik Tıp Derneği (EUGMS), 2009 yılında sarkopeninin klinik pratikte ve araştırma çalışmalarında kullanılmak üzere operasyonel tanımlarını ve tanı kriterlerini geliştirmek amacıyla Yaşlılarda Sarkopeni ile ilgili Avrupa Çalışma Grubu'nu [European Working Group on Sarcopenia in Older People-EWGSOP] oluşturmuştur. EWGSOP, sarkopeni tanısı için düşük kas kütesinin tanılanmasına ek olarak düşük kas fonksiyonunun ve düşük fiziksel performansın tanılanmasını önermektedir [15]. 2018'in başlarında bu çalışma Grubu (EWGSOP2), son on yılda oluşturulan bilimsel ve klinik kanıtları yansıtabilecek şekilde orijinal tanımı güncellemek üzere yeniden toplanmıştır. Güncel tanımda sarkopeninin ciddiyetini kategorize etmek için fiziksel performansın kullanılması önerilmiştir.

EWGSOP2, 2018 tanımında sarkopeninin birincil parametresi olarak düşük kas gücünü kullanmaktadır. Spesifik olarak, düşük kas gücü tespit edildiğinde sarkopeni muhtemeldir. Sarkopeni tanısı ise kas miktarının veya kalitesinin düşük olmasıyla doğrulanır. Bunun için kas gücü değerlendirilmesi yapılmalıdır. Düşük kas gücü, düşük kas miktarı/kalitesi ve düşük fiziksel performans tespit edildiğinde sarkopeninin düzeyi ciddi olarak kabul edilir [16].

Sarkopeni; yaşam kalitesi [17], beden kitle indeksi, düşme riski ve bilişsel düzeyle ilişkilidir [18, 19]. Ayrıca iskelet kas kütlesi kaybının, metabolik sendrom [20], nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı [21], karotis aterosklerozu [22] için bir risk faktörü olduğu rapor edilmiştir. Sarkopeni bu olumsuz sağlık sonuçlarıyla halk sağlığı yükü oluşturan bir hastalıktır [23].

## 3. Epidemiyoloji

Sarkopeni, kısa ve uzun vadeli sağlık sorunlarına sebep olmakla birlikte nispeten yaygın bir durum olduğu için hastalık yükü oluşturmaktadır [16]. Sarkopeni ve şiddetli sarkopeninin prevalansı, kullanılan sınıflandırma ve kesme noktasına göre önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Sarkopeni için tek bir tanılama yöntemi bulunmadığı için dünya çapında yapılacak çalışmalarda popülasyonlar arasındaki sonuçların karşılaştırılmasını kolaylaştıracak güncel tanı kılavuzlarına ihtiyaç duyulmaktadır [24]. Dünya çapında farklı tanı yöntemleriyle tespit edilmesine rağmen sarkopeninin kardiyovasküler hastalık, demans, diyabetes mellitus ve solunum yolu hastalığı olan bireylerde komorbid bir hastalık olarak oldukça yaygın olduğuna yönelik ortak bir bulgu mevcuttur. Dolayısıyla bu hastalıklara sahip bireylerde sarkopeninin tanınma ve teşhis edilme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır [25]. Farklı ortamlarda yaşayan bireylerin sarkopeni prevalanslarının ölçüldüğü bir çalışmada; toplum içinde yaşayan bireylerde sarkopeni prevalansı erkeklerde %11, kadınlarda ise %9; huzurevinde yaşayan bireylerde erkeklerde %51, kadınlarda %31; hastanede yatan bireylerde ise erkeklerde %23, kadınlarda %24 bulunmuştur. 60 yaş ve üzeri bireylerin dahil edildiği bu çalışma ile yaşlı insanların önemli bir kısmında sarkopeni [çoğunlukla huzurevlerinde] olduğu tespit edilmiştir [3]. Sarkopeni ileri yaştaki yetişkinler arasında yaygın olmakla birlikte yaşamın erken dönemlerinde de ortaya çıkabilir [16]. Türkiye'de çeşitli yaş gruplarıyla yapılan bir çalışmada sarkopeni prevalansı 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 ve 80 ve üzeri yaş aralıklarında sırasıyla %7, %10.6, %15.4, %21.2 ve %36.5 olarak bulunmuştur [26].

## 4. Tedavi ve Koruma

Fizyolojik sistemlerin birçoğu yaşlanma ile yılda ortalama %0.34-1.28 oranında gerilemektedir. Yaşlanmanın kaslar üzerine etkisinin sonuçlarından biri olan sarkopeni de intrinsik [yaş ilişkili] nedenlerin yanında çeşitli ekstrinsik ve davranışsal faktörlerle de gelişebilir. Bu faktörler arasında; malnütrisyon, fiziksel aktivite eksikliği, kronik inflamasyon ve komorbiditeler vardır ve bu faktörlerin sürece katkıları bireysel

farklılıklar gösterir. Bu sebeple bireyler arasında kas kütle ve kas gücü kaybı yönünden ciddi varyasyonlar görülmektedir. Sarkopeni hem süreç hem de sonuçtur [27]. Literatürde, toplumda yaşayan yaşlı bireylerde değiştirilebilir yaşam tarzı faktörlerinden fiziksel aktivite, beslenme ve güneş ışınlarından yararlanma süresinin yaşla azaldığı, yaşlı bireylerde kas kütlelerinin korunması ve fonksiyonel azalmanın önlenmesi açısından bu faktörlerin faydalı olabileceği belirtilmektedir. Buna karşın yaşla artan kronik hastalıklar ve polifarmasinin sarkopeni ilerlemesini arttırdığı belirtilmiştir. Sarkopeniden korumada fiziksel aktivitenin ve bireye uygun vücut kompozisyonunun sürdürülmesi ile beklenen hedefe ulaşılabileceği fakat bu durum için bir eşik noktasının bulunmadığı belirtilmiştir [28].

Sarkopenide tedavi ve koruma birbirinden farklı durumlar olmakla birlikte benzer patofizyolojik süreçleri hedef almaktadır. Genel olarak tüm koruma aşamalarında egzersiz ve nütrisyon en önemli faktörlerdendir. Farklılıklar, bireylerin desteklenmesi ve yönlendirilmesi noktasında ortaya çıkar [29]. Sarkopeniden koruma 4 düzeyde ele alınmaktadır. Hastalık ve engellilik oluşmadan alınacak önlemleri içeren primer koruma; genç erişkin bireylerde altta yatan sürecin başlangıcı ile başlamaktadır. Bu koruma düzeyinde el sıkma gücü normal sınırlarda olan bireylerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları hakkında bilgilendirilmesi ve farkındalıklarının artırılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda her gün günde en az 30 dakika orta dereceli fiziksel aktivite önerilmektedir. Hastalığa dair belirgin semptomlar açığa çıkmadan, başarılı bir şekilde tedavi edilebileceği en erken evrede tespit etmek sekonder korumaya girer. Normal değerlerden düşük fakat tanımlanmış kesme noktalarının üzerinde el sıkma gücü olan ve sarkopeniye bağlı fonksiyonel kısıtlılığı olmayan bireyler bu gruba dahildir. Egzersiz önerileri, normal kas performansı olan sağlıklı bireylerle benzerdir. Tersiyer koruma, komplikasyonlar ve engelliliklerden etkilenmiş olan bireylerin yaşam kalitesini düzeltmeyi, durumun ilerleyişini ve ciddiyetini azaltmayı hedefler. Fonksiyonellik ile öz yeterliliği artırmak için rehabilitasyon sağlar. Tersiyer koruma veya tedavinin hedef grubu düşük yürüme hızı seviyelerindeki bireylerden oluşmaktadır. Dördüncül koruma, hastaların kanıtla dayalı olmayan tedavi veya uygulamalara karşı uyarılmasını kapsamaktadır. Tüm koruma seviyeleri dördüncül koruma önerilerine paralel gitmelidir [27].

Güncel veriler sonucunda yaşlılarda direnç egzersizlerinin kas gücü ve fonksiyonel kapasiteyi artırma yönünden etkili tedaviler olabileceği düşünülmektedir; aerobik egzersizlerin oksidatif stresi azaltma, insülin duyarlılığını düzeltme, mitokondriyal biyoenerjetikleri iyileştirme yoluyla iskelet kasına faydalı olabileceği düşünülmektedir [30].

Direnç egzersizleri, kemik mineral yoğunluğunu, kas gücünü korumak ve arttırmak için etkili bir yöntem olarak görülmektedir [31, 32]. Egzersiz eğitimi ile artan mekanik yük kas kütlelerini arttırarak kemik yapıda mekanik stres üretir ve osteoblastik aktiviteyi arttırır. Bu

açıdan kemik üzerinde fiziksel, mekanik uyarı oluşturarak kemiğin osteojenik cevabını destekleyen, kasların uyarılmasını ve gelişmesini sağlayan direnç egzersizleri, üzerinde en çok durulan egzersiz çeşidini oluşturmaktadır [33].

Cervantes ve arkadaşları bir direnç antrenmanı programıyla yaşlıların işlevselliğinin arttığını doğrulamakta ve aynı zamanda sarkopenide de bir azalma olduğunu göstermektedir. Bu tür stratejilerin kalıcı olması ve huzurevlerinde yaşayan yaşlı yetişkinlerin yaşam kalitesi üzerinde direnç egzersizinin kanıtlanmış faydaları nedeniyle huzurevlerinde yaygın olarak kullanılması önerilmektedir [34].

Yarasheski ve ark. direnç egzersizlerinin fiziksel olarak zayıf olan yaşlı bireylerde kas protein sentezini büyük ölçüde artırabileceğini bildirmişlerdir [35]. Gözetim altında 3 ay boyunca uygulanan ağırlık kaldırma egzersizinin, sedanter yaşlılarda kas kasılması için protein sentezi oranlarını büyük ölçüde arttırdığı gösterilmiştir [36]. Yaşlı bireylerle 16 hafta boyunca, haftada 3 kez uygulanan direnç egzersizi programının kas gücünde iyileşme meydana getirdiği ve alt ekstremitede kırık riskini azalttığı gösterilmiştir [32]. Gözetim altında 26 hafta boyunca uygulanan direnç egzersizinin vücutta yağ kütlelerini azaltarak, yağsız kas kütlelerinde ve kemik mineral içeriğinde artış meydana getirdiği belirtilmiştir [37]. Orta yaşlı ve yaşlı erkeklerde egzersizin postmenapozal kadınlara göre daha fazla kemik mineral yoğunluğunu koruduğu veya arttırdığı gösterilmiştir [38]. Fiziksel aktivite ve bu egzersiz programlarının dışında, yetersiz beslenme, düşük gıda alımı da sarkopeninin gelişimi ve ilerlemesinde önemli bir risk faktörüdür [39]. Kanıtlar, diyetteki protein alımının arttırılmasının sarkopeninin seyrini önleyebileceğini göstermektedir. Son kanıtlar, sağlıklı yaşlı yetişkinlerde kas kaybına karşı koymak ve hipertrofiyi uyarmak için mevcut önerilerin minimum protein gereksinimini karşılamada yetersiz olduğunu göstermektedir. Yaşlı yetişkinlerde kas anabolizmasına fayda sağlamak için miktarın ötesinde protein kalitesi de önemlidir [40]. Bununla birlikte vitamin D eksikliği yaşlı bireylerde sık görülen bir durumdur. Sarkopeni ile mücadelede düşük vitamin D seviyelerine sahip yaşlı bireylerde fonksiyonel işlevlerdeki kaybın engellenmesi ve düşme riskinin azaltılması için vitamin D takviyesi önerilebilir [41].

Sarkopeni gelişiminin ilk aşamalarında, birey düşük fiziksel performans eşliğinin üzerinde olabilir ve büyük olasılıkla engellilik eşliğinin üzerinde yer alır. Genetik ve yaşam tarzı faktörleri kas zayıflığını, fonksiyonel bozulma ve sakatlığa doğru ilerlemeyi hızlandırabilirken, beslenme ve egzersiz eğitimi bu süreçleri yavaşlatır veya tersine çevirir [42]. Bu nedenle sarkopeniyi önlemek veya geciktirmek için gençlikte ve genç erişkinlikte kas miktarını maksimuma çıkarmak, orta yaşta kasları korumak ve ileri yaşlarda kas kaybını en aza indirmek hedeflenir [43].

## 5. Sarkopeni ve Toplumsal Katılım

DSÖ sağlıklı yaşlanmayı "ileri yaşta refahı sağlayan işlevsel yeteneği geliştirme ve sürdürme süreci" olarak



tanımlar. Temel ihtiyaçlarını karşılama, öğrenme, gelişme, kararlar alma, hareketli olma, ilişkiler kurma, sürdürme ve topluma katkıda bulunma bu işlevsel yeteneğin bileşenlerini oluşturmaktadır [44]. Bu da sağlıklı yaşlanma için toplumsal katılımın fiziksel yetenekler ile ele alınması gerektiğini göstermektedir. Literatürde bulunan birçok sosyal katılım tanımı arasında temel prensip, bireyin hem resmi hem de resmi olmayan bağlamda toplumun diğer üyeleriyle veya toplulukla etkileşimini sağlayan faaliyetlere katılımının ölçümünü elde etmektir. Bu nedenle sosyal katılımın değerlendirilmesi, arkadaşlarla ve aileyle iletişimin sıklığı ve süresi ile sivil kuruluşlara katılım sıklığının değerlendirilmesi yoluyla yapılabilir [45].

Sınırlı sosyal katılım [örneğin, sosyal izolasyon], yaşlı yetişkinlerin sosyal çevrelerinde taşıdıkları anlamlılığı azaltmakta ve dolayısıyla işlevsel olarak fonksiyonel yetenek ve hareketlilik açısından olumsuz etkilenmesine sebep olmakta, bağımsız kalma konusunda güvenlerini giderek azaltmaktadır [46]. Araştırmalar, düşük düzeydeki sosyal katılımın, fiziksel hareketsizlik [47], hareket bozukluğu ve ölüm riskinin artmasıyla [48] ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, yüksek sosyal katılımın bireyin öz yeterliliği üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu düşüncesi göz önüne alındığında, öz yeterliliği de artıran bir fiziksel aktivite programının eklenmesi engellilik sonuçları üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır [49]. Her ne kadar yapılan araştırmalar yüksek düzeyde sosyal katılımın hareketliliğe faydalı olduğunu desteklese de bu etkinin altında yatan kesin mekanizma belirsizliğini korumaktadır [46]. Çünkü genellikle yapılan çalışmalar, toplumda yaşayan yaşlı yetişkinler arasında sosyal katılım ile fiziksel zayıflık, öznel sağlık ve zihinsel sıkıntı arasındaki ilişkileri incelemiştir [50,51]. Ayrıca araştırmalar, kötüleşen sosyal faktörlerin, fiziksel zayıflık, uzun vadeli bakım ihtiyaçları ve ölüm gibi olumsuz sonuçlara yol açabileceğini bildirmiştir. Bu çalışmalar aynı zamanda sosyal faktörlerin çeşitli yönlerinin bozulmasının fiziksel kırılabilirliği hızlandırabileceğini de öne sürmektedir [52,53].

Yaşa bağlı hastalıkların etiyolojik süreçlerinde toplumsal katılımın rolünü açıklayan çok az kanıt olmakla birlikte etkileri daha çok hastalıkların progresyonunu değiştirme ile ilgilidir [46]. Toplumsal katılımı yüksek olan bireyler, sosyal etkileşime daha yatkın olabilirken aynı zamanda kendilerinin ve çevrelerindeki olumlu başarılarını tartışmaktan daha fazla fayda görebilirler. Bu tartışmanın olumlu yorumlanması ile kontrol duygusu, öz yeterliliği artabilir ve fiziksel işlevlerde yaşa bağlı değişiklikleri daha iyi tolere edebilirler [54]. Mullen ve arkadaşları yürümeyle ilgili öz yeterliliği yüksek olan yaşlı yetişkinlerin daha iyi alt ekstremite fonksiyonu ve daha az fonksiyonel sınırlamaya sahip olduğunu göstermişlerdir [55]. Grup egzersizlerinin istenen fizyolojik [örn., kan basıncı, lipoproteinler] ve fonksiyonel [örn., yürüme hızı, denge] becerilerin elde edilmesinde tek başına egzersiz yapmaktan daha sağlıklı sonuçları olduğu için, sosyalleşme yoluyla grup

bağlılığını teşvik etmenin hedeflenen en büyük etkiyi sağlayacağı belirtilmektedir [56]. Bu bulgular, yüksek düzeyde sosyal katılım ve bir fiziksel aktivite programı tarafından teşvik edilen öz yeterliliğin, yaşlı yetişkinlerde engelliliğin azaltılmasında daha büyük bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir [57]. Bu sonuçlara benzer şekilde sosyal katılımın fiziksel aktivite, oral fonksiyon ve psikolojik durumla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Araştırmalar, sosyal katılımın ileri yaşlarda depresif eğilimleri ve refahı etkilediğini ortaya koymuştur [50,51]. Ayrıca, çok yönlü oral fonksiyonda tanımlanan oral zayıflığın yalnız başına yemek yiyen kişiler arasında daha yaygın olduğu bildirilmektedir, beslenme durumunda gelecekte bozulma ve sarkopeni gelişmesi açısından daha yüksek bir tehlike oranıyla ilişkilendirilmiştir [58,59]. Bu nedenle, sosyal etkileşimden sarkopeni faktörlerine, oral fonksiyon ve beslenme durumuna giden yol doğrulanabilir. Ayrıca psikolojik durumun fiziksel aktivite ile anlamlı düzeyde ilişkili olmadığı, beslenme durumuyla ise ilişkili olduğu bulunmuştur [60]. Depresif belirtiler iştah azalması ve besin alımının azalması ile ilişkili olduğundan, sarkopeninin önlenmesinde psikolojik durumun bozulmasının beslenme durumu üzerindeki olumsuz etkilerine dikkat edilmesi önemli olabilir. Her ne kadar fiziksel aktivite, özellikle de boş zaman aktiviteleri sarkopeni belirteçleriyle ilişkili olsa da mevcut veriler düşük bir ilişki göstermiştir [2]. Bildirildiğine göre kombine müdahaleler sarkopeni ve fiziksel kırılabilirliğin tedavisinde daha etkilidir; bu nedenle kılavuzlar kombine egzersiz ve beslenme tedavisini önermektedir [3,16]. Sosyal katılım, tüm bu faktörler aracılığıyla sarkopeninin önlenmesine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle fiziksel aktivite, egzersiz, oral bakım ve beslenmenin iyileştirilmesine ilişkin eğitim de dahil olmak üzere sosyal katılımın teşvik edilmesi sarkopeninin önlenmesinde önemlidir [61]. Bununla birlikte COVID-19 salgını, rutinleri ve sosyal bağlantıları büyük ölçüde etkilemiş ve özellikle yaşlı yetişkinlerde sosyal izolasyonu artırmıştır. Bu koşullar yalnızca sosyal etkileşimi zorlaştırmakla kalmayıp aynı zamanda fiziksel aktivitenin azalmasına veya kas kaybına da yol açmaktadır [62,63]. Toplumda yaşayan yaşlı yetişkinler arasındaki sosyal etkileşime odaklanan bir çalışmada, sarkopeninin önlenmesi için geliştirilen modele göre sosyal katılımın, artan fiziksel aktivite, beslenme durumu, oral fonksiyon ve psikolojik durum yoluyla yeni başlangıçlı sarkopeni gelişme risklerini potansiyel olarak azalttığı gösterilmiştir. Bu bulgular, yaşlı yetişkinler arasında beslenme durumu, oral fonksiyon, fiziksel aktivite ve psikolojik duruma ilişkin müdahalelerle toplum yaklaşımları yoluyla sosyal katılımın teşvik edilmesini entegre ederek etkili bir sarkopeni önleme yaklaşımı sağlar. Pandemi sırasında, toplumda yaşayan yaşlı yetişkinlerin güvenli bir şekilde sosyal katılımını teşvik eden halk sağlığı politikaları değerli olmaktadır [60]. Sosyal katılımın önündeki engellerin araştırıldığı bir çalışmada fiziksel sağlık faktörleri sosyal katılımın önündeki engel olarak tanımlanmış, genel sağlık durumunun kötü olmasının sosyal katılımı önemli ölçüde

engellediği tespit edilmiştir. Sosyal katılımın fonksiyonel engellilik, kekemelik, yaşa bağlı görme kaybı, hareketlilik, kronik rahatsızlıklar, inkontinans ve osteoporozla ilgili kemik kırılmalarından olumsuz etkilendiği bulunmuştur [64]. Sosyal katılıma engel olan işlevsel sınırlamalar ve engellilik ortaya çıktıkça sosyal katılımı ve sosyal bağları sürdürmenin yollarını bulmak, yalnızca yaşlı bireylerin yaşam kalitesini korumak açısından önemli olmakla kalmaz, aynı zamanda daha fazla düşüşü ve engellilik gelişimini önlemenin bir yolu olabilir [65].

İngiltere’de yapılan bir prospektif kohort çalışma sosyal katılım ile tüm nedenlere bağlı mortalitenin azalması arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtlar sunmaktadır. Bu çalışmaya göre sosyal katılım ve düşük mortalite arasındaki ilişkiler en güçlü şekilde fiziksel olarak aktif olan kişiler arasında görülmüştür [66].

## 6. Sonuç ve Öneriler

Sarkopeniye karşı alınacak önlemler arasında toplum sağlık hizmetleri ve sosyal faaliyetlerdeki olası vakaların tespit edilmesi ve yaşam tarzı düzeyinde önleme tedbirlerinin veya tedavilerinin uygulanması ve semptomlar kötüleşmeden önleme konusunda farkındalığın artırılması yer almaktadır. Ancak tıbbi personele rutin olarak ulaşamayan yaşlı yetişkinler bu tür faktörleri kendi başlarına yönetmekte zorluk yaşayabilirler; bu nedenle sarkopeniye karşı toplumsal bir yaklaşım kullanarak etkili karşı önlemlere yönelik öneriler gereklidir.

Sonuç olarak; sarkopeni toplumsal katılımı etkilediği için son yıllarda bu konu önemli hale gelmiştir. Sarkopeni fiziksel aktiviteyi azaltırken, toplumsal katılımı da azaltmaktadır. Bununla birlikte fiziksel aktivite de sarkopeninin progresyonunu azaltmakta ve toplumsal katılımı dolaylı olarak artırmaktadır. Bu nedenle sarkopenisi olan bireylerin toplumsal katılımını artıracak yapılandırılmış fiziksel aktivite yaklaşımlarının yaygınlaştırılması önerilir.

### Referanslar

- Xu, J, Wan, CS, Ktoris, K, Reijnierse, EM, Maier, AB, Sarcopenia is associated with mortality in adults: a systematic review and meta-analysis, *Gerontology*, 2022, 68(4), 361-376.
- Kitamura, A, Seino, S, Abe, T, Nofuji, Y, Yokoyama, Y, Amano, H, Shinkai, S, Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults, *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2021, 12(1): 30-38.
- Papadopoulou, SK., Tsintavis, P, Potsaki, G, Papandreou, D, Differences in the prevalence of sarcopenia in community-dwelling, nursing home and hospitalized individuals. A systematic review and meta-analysis. *The Journal of nutrition, health and aging*, 2020, 24(1), 83-90.
- Wu, X, Li, X, Xu, M, Zhang, Z, He, L, Li, Y, Sarcopenia prevalence and associated factors among older Chinese population: Findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study, *PLoS One*, 2021, 16(3), e0247617.
- Dalle, S, Rossmeislova, L, Koppo, K, The role of inflammation in age-related sarcopenia, *Front Physiol* 2017, 8: 1045.
- Sato, PHR, Ferreira, AA, Rosado, EL, The prevalence and risk factors for sarcopenia in older adults and long-living older adults, *Arch Gerontol Geriatr*, 2020, 89: 104089.
- Tu, L., Li, Y., Ren, X, Jiang, M, Han, L, Zheng, X, The association of social isolation and loneliness with sarcopenia

- among the middle-aged and elderly in China. *BMC Psychiatry*, 2024, 24: 513.
- Hu, P, Zhang, D, Wong, SYS, Woo, J, Yu, R, Yip, BHK, Poon, PKM. The Effect of Social Isolation on Sarcopenia: A Longitudinal Study among the Middle-Aged and Older Population in China. *Gerontology*, 2023;69(6):748-756.
- Ma, R., Wang, J., Lloyd-Evans, B, Marston, L, Johnson, S, Trajectories of loneliness and objective social isolation and associations between persistent loneliness and self-reported personal recovery in a cohort of secondary mental health service users in the UK. *BMC Psychiatry*, 2021, 21: 421.
- Yang, J., Huang, J., Yang, X., Li, S., Wu, X., & Ma, X, The association of living alone and social isolation with Sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*, 2023, 102043.
- Levasseur, M, Lussier-Therrien, M, Biron, ML, Raymond, É, Castonguay, J, Naud, D, Fortier, M, Sévigny, A, Houde, S, Tremblay, L, Scoping study of definitions of social participation: update and co-construction of an interdisciplinary consensual definition. *Age Ageing*, 2022, 51(2):1-13
- Rosenberg, IH, Sarcopenia: origins and clinical relevance, *J Nutr*, 1997, 127(5): 990S-991S.
- Nagaratnam, N, Nagaratnam SA, Sarcopenia, Sarcopenic Obesity and Frailty in Older Adults. In: Nages N, Kujan N, Gary C (ed) *Advanced age geriatric care*. Cham, Springer, 2019, pp 271-278
- Morley, JE, Baumgartner, RN, Roubenoff, R, Mayer, J, Nair, KS, Sarcopenia, *J Lab Clin Med*, 2001, 137(4): 231-243.
- Cruz-Jentoft, AJ, Baeyens, JP, Bauer, JM, Boirie, Y, Cederholm, T, Landi, F, Michel, JP, Rolland, Y, Schneider, SM, Topinková, E, Vandewoude, M, Zamboni, M, Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People, *Age Ageing*, 2010, 39(4), 412-423.
- Cruz-Jentoft, AJ, Bahat, G, Bauer, J, Boirie, Y, Bruyère, O, Cederholm, T, Cooper, C, Landi, F, Rolland, Y, Sayer, AA, Schneider, SM, Sieber, CC, Topinkova, E, Vandewoude, M, Visser, M, Zamboni, M, Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age ageing*, 2019, 48(1): 16-31.
- Tsekoura, M, Kastrinis, A, Katsoulaki, M, Billis, E, Gliatis, J, Sarcopenia and its impact on quality of life, *Adv Exp Med Biol*, 2017, 213-218.
- Beaudart, C, Reginster, JY, Petermans, J, Gillain, S, Quabron, A, Locquet, M, Slomian, J, Buckinx, J, Bruyère, O, Quality of life and physical components linked to sarcopenia: the SarcoPhAge study, *Exp Gerontol*, 2015, 69: 103-110.
- Borges, RC, Correa, DI, Correa, LJS, Colombo, AS, Carvalho, CRF, Prevalence and Factors Associated with Sarcopenia in Hospitalized Elderly Patients, *Aging Med Healthc*, 2022, 13(2): 51-59.
- Park, S J, Ryu, SY, Park, J, Choi, SW, Association of sarcopenia with metabolic syndrome in Korean population using 2009–2010 Korea national health and nutrition examination survey, *Metab Syndr Relat Disord*, 2019, 17(10): 494-499.
- Lee, MJ, Kim, EH, Bae, SJ, Kim, GA, Park, SW, Choe, J, Jung, CH, Lee, WJ, Kim, HK, Age-related decrease in skeletal muscle mass is an independent risk factor for incident nonalcoholic fatty liver disease: a 10-year retrospective cohort study, *Gut Liver*, 2019, 13(1): 67-76.
- Seo, DH, Lee, YH, Suh, YJ, Ahn, SH, Hong, S, Choi, YJ, Huh, BW, Park, SW, Lee, EB, Kim, SH, Low muscle mass is associated with carotid atherosclerosis in patients with type 2 diabetes, *Atherosclerosis*, 2020, 305, 19-25.
- Beaudart, C, Zaaria, M, Pasleau, F, Reginster, JY, Bruyère, O, Health outcomes of sarcopenia: a systematic review and meta-analysis, *PLoS one*, 2017, 12(1): e0169548.
- Petermann-Rocha, F, Balntzi, V, Gray, SR, Lara, J, Ho, FK, Pell, JP, Celis-Morales, C, Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis, *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2022, 13(1): 86-99.
- Pacifico, J, Geerlings, MA, Reijnierse, EM, Phassouliotis, C, Lim, WK, Maier, AB, Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: A systematic review and meta-analysis, *Exp Gerontol*, 2020, 131: 110801.
- Yazar, T, Yazar, HO, Prevalence of sarcopenia according to decade, *Clin Nutr ESPEN*, 2019, 29, 137-141.

27. Vandewoude, M, Bautmans, I, Sarcopenia: Is it preventable? In: Cruz-Jentoft AJ, Morley JE (eds.), Sarcopenia, Wiley-Blackwell, 2012, 392-407.
28. Scott, D, Blizzard, L, Fell, J, Jones, G, The epidemiology of sarcopenia in community living older adults: what role does lifestyle play? *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2011, 2(3):125-34.
29. Sayer, AA, Robinson, SM, Patel, HP, Shavlakadze, T, Cooper, C, Grounds, MD, New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of sarcopenia, *Age Ageing*, 2013, 42(2): 145-50.
30. Forbes, SC, Little, JP, Candow, DG, Exercise and nutritional interventions for improving aging muscle health, *Endocrine*, 2012, 42(1): 29-38.
31. Montero-Fernández, N, Serra-Rexach, JA, Role of exercise on sarcopenia in the elderly, *Eur J Phys Rehabil Med*, 2013, 49(1): 131-43.
32. Huovinen, V, Ivaska, KK, Kiviranta, R, Bucci, M, Lipponen, H, Sandboge, S, Raiko, J, Eriksson, JG, Parkkola, R, Iozzo, P, Nuutila, P, Bone mineral density is increased after a 16-week resistance training intervention in elderly women with decreased muscle strength, *Eur J Endocrinol*, 2016, 175(6): 571-82.
33. Hong, AR, Kim, SW, Effects of resistance exercise on bone health. *Endocrinol Metab (Seoul)*, 2018, 33(4): 435-444.
34. Del Campo Cervantes, JM, Macías Cervantes, MH, Monroy Torres, R, Effect of a resistance training program on sarcopenia and functionality of the older adults living in a nursing home, *J Nutr Health Aging*, 2019, 23(9): 829-836.
35. Yarasheski, KE, Pak-Loduca, J, Hasten, DL, Obert, KA, Brown, MB, Sinacore, DR, Resistance exercise training increases mixed muscle protein synthesis rate in frail women and men  $\geq 76$  yr old, *Am J Physiol*, 1999, 277(1): 118-25.
36. Reidy, PT, Borack, MS, Markofski, MM, Dickinson, JM, Fry, CS, Deer, RR, et al. Post-absorptive muscle protein turnover affects resistance training hypertrophy, *Eur J Appl Physiol*, 2017, 117(5): 853-66.
37. Hunter, GR, Wetzstein, CJ, Fields, DA, Brown, A, Bamman, MM, Resistance training increases total energy expenditure and free-living physical activity in older adults, *J Appl Physiol*, 2000, 89(3): 977-84.
38. Bolam, KA, Van Uffelen, JGZ, Taaffe, DR, The effect of physical exercise on bone density in middleaged and older men: a systematic review, *Osteoporos Int*, 2013, 24(11): 2749-62.
39. Morley, JE, Anorexia and weight loss in older persons, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2003, 52(8): 131-7.
40. Oliveira, CLP, Dionne, IJ, Prado, CM, Are Canadian protein and physical activity guidelines optimal for sarcopenia prevention in older adults?, *Appl Physiol Nutr Metab*, 2018, 43(12): 1215-1223.
41. Dawson-Hughes, B, Serum 25-hydroxyvitamin D and functional outcomes in the elderly, *Am J Clin Nutr*, 2008, 88: 537S-40S.
42. Bloom, I, Shand, C, Cooper, C, Robinson, S, Baird, J, Diet quality and sarcopenia in older adults: a systematic review, *Nutrients*, 2018, 10(3): 308.
43. Sayer, AA, Syddall, H, Martin, H, Patel, H, Baylis, D, Cooper, C, The developmental origins of sarcopenia, *J Nutr Health Aging*, 2008, 12(7): 427-432.
44. Dünya Sağlık Örgütü, Healthy ageing and functional ability. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability>, 2020 (accessed 03.08.2024).
45. Levasseur, M, Richard, L, Gauvin, L, Raymond, É, Inventory and analysis of definitions of social participation found in the aging literature: Proposed taxonomy of social activities, *Soc Sci Med*, 2010, 71(12): 2141-2149.
46. Mendes de Leon, CF, Glass, TA, Berkman, LF, Social engagement and disability in a community population of older adults: the New Haven EPESE, *Am J Epidemiol*, 2003, 157(7): 633-642.
47. Kim, D, Subramanian, SV, Gortmaker, SL, Kawachi, I, US state- and county-level social capital in relation to obesity and physical inactivity: a multilevel, multivariable analysis, *Soc Sci Med*, 2006, 63(4): 1045-1059.
48. Avlund, K, Lund, R., Holstein, BE, Due, P, Social relations as determinant of onset of disability in aging, *Arch Gerontol Geriatr*, 2004, 38(1): 85-99.
49. Corbett, DB, Rejeski, WJ, Tudor-Locke, C, Glynn, NW, Kritchevsky, SB, McDermott, MM, Church, TS, Fielding, RA, Gill, TM, King, AC, Miller, ME, Chen, H, Pahor, M, Manini, TM, LIFE Study Investigators. Social Participation Modifies the Effect of a Structured Physical Activity Program on Major Mobility Disability Among Older Adults: Results From the LIFE Study, *J Gerontol - Ser B Psychol Sci Soc Sci*, 2018, 73: 1501-1513.
50. Wang, Y, Chen, Z, Zhou, C, Social engagement and physical frailty in later life: does marital status matter?, *BMC Geriatr*, 2021, 21, 1-11.
51. Liu, J, Rozelle, S, Xu, Q, Yu, N, Zhou, T, Social engagement and elderly health in China: evidence from the China health and retirement longitudinal survey (CHARLS), *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(2): 278.
52. Makizako, H, Shimada, H, Tsutsumimoto, K, Lee, S, Doi, T, Nakakubo, S, Hotta, R, Suzuki, T, Social frailty in community-dwelling older adults as a risk factor for disability, *J Am Med Dir Assoc*, 2015, 16(11): 1003-e7.
53. Makizako, H, Shimada, H, Doi, T, Tsutsumimoto, K, Suzuki, T, Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: a prospective cohort study, *BMJ open*, 2015, 5(9), e008462.
54. Seeman, TE, Unger, JB, McAvay, G, Mendes de Leon, CF, Self-efficacy beliefs and perceived declines in functional ability: MacArthur studies of successful aging, *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 1999, 54(4): 214-22.
55. Mullen, SP, McAuley, E, Satariano, WA, Kealey, M, Prohaska, TR, Physical activity and functional limitations in older adults: the influence of self-efficacy and functional performance, *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 2012, 67(3): 354-361.
56. Burke, SM, Carron, AV, Eys, MA, Ntoumanis, N, Estabrooks, PA, Group versus individual approach? A meta-analysis of the effectiveness of interventions to promote physical activity, *Sport and Exercise Psychology Review*, 2006, 2(1): 19-35.
57. De Vries, NM, Staal, JB, Teerenstra, S, Adang, EM, Rikkert, MGO, Nijhuis-van der Sanden, MW, Physiotherapy to improve physical activity in community-dwelling older adults with mobility problems (Coach2Move): study protocol for a randomized controlled trial, *Trials* 2013, 14: 1-9.
58. Tanaka, T, Takahashi, K, Hirano, H, Kikutani, T, Watanabe, Y, Ohara, Y, Furuya, H, Tetsuo, T, Akishita, M, Iijima, K, Oral frailty as a risk factor for physical frailty and mortality in community-dwelling elderly, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2018, 73(12), 1661-1667.
59. Iwasaki, M, Motokawa, K, Watanabe, Y, Shirobe, M, Inagaki, H, Eda, H, Ohara, Y, Hirano, H, Shinkai, S, Awata, SA, two-year longitudinal study of the association between oral frailty and deteriorating nutritional status among community-dwelling older adults, *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 18(1): 213.
60. Tanaka, T, Son, BK, Lyu, W, Iijima, K, Impact of social engagement on the development of sarcopenia among community-dwelling older adults: A Kashiwa cohort study, *Geriatr Gerontol Int*, 2022, 22(5), 384-391.
61. Kamada, M, Kitayuguchi, J, Abe, T, Taguri, M, Inoue, S, Ishikawa, Y, Bauman, A, Lee, IM, Miyachi, M, Kawachi, I, Community-wide intervention and population-level physical activity: a 5-year cluster randomized trial, *Int J Epidemiol*, 2018, 47(2): 642-653.
62. Son, BK, Imoto, T, Inoue, T, Nishimura, T, Tanaka, T, Iijima, K, Social detachment influenced muscle mass and strength during the COVID-19 pandemic in Japanese community-dwelling older women, *J Frailty Aging*, 2022, 11(2), 231-235.
63. Tanaka, T, Kawahara, T, Aono, H, Yamada, S, Ishizuka, S, Takahashi, K, Iijima, K, A comparison of sarcopenia prevalence between former Tokyo 1964 Olympic athletes and general community-dwelling older adults, *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2021, 12(2), 339-349.
64. Townsend, BG, Chen, JT-H, Wuthrich, VM, Barriers and facilitators to social participation in older adults: a systematic literature review, *Clinical Gerontologist*, 2021, 44(4):359-380.
65. Rosso, AL, Taylor, JA, Tabb, LP, Michael, YL, Mobility, disability, and social engagement in older adults, *Journal of Aging and Health*, 2013, 25(4), 617-637.
66. Fain, RS, Hayat, SA, Luben, R, Abdul Pari, AA, Yip, JLY, Effects of social participation and physical activity on all-cause mortality among older adults in Norfolk, England: an investigation of the EPIC-Norfolk study, *Public Health*, 2022, 202:58-64.