

# Hitit Medical Journal

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi

**VOLUME: 4 ISSUE: 3**

**OCTOBER 2022**

**E-ISSN: 2687-4717**





# HMJ

**Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi adına  
Derginin Sahibi**  
(Owner on behalf of Hitit University  
Medical Faculty)

**Prof. Dr. Mesut SEZİKLİ**  
Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekan  
Vekili

#### Editör / Editor

Doç. Dr. Abdulkerim YILDIZ

#### Editöryal Kurul / Editorial Board

Doç. Dr. Özgür KOÇAK  
Doç. Dr. Selçuk KAYIR

**İstatistik Editöryal Kurul Üyesi / The  
member of Statistical Editorial Board**  
Doç. Dr. Emre DEMİR

#### Teknik ve Dil Editörleri / Technical and Language Editors

Dr. Öğr. Üyesi Gülce GÖKGÖZ ÖZİŞİK  
Dr. Öğr. Üyesi Sertan ÖZYALÇIN  
Dr. Öğr. Üyesi Güven AKÇAY

#### Tasarım / Design

Doç. Dr. Abdulkerim YILDIZ

**Basım Tarihi / Date of Issue**  
29.10.2022

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi yılda üç sayı olarak (Şubat, Haziran ve Ekim) yayımlanan, çift-kör hakemlik değerlendirmesi yapan bir tıp dergisidir. Yazılar yayıncı kuruluştan izin alınmadan kısmen veya tamamen bir başka ortamda yayımlanamaz. Hitit Medical Journal is a double blind peer-reviewed medical journal which is published thrice per year (February, Jun, October). Manuscripts may not be published partially or totally on other media without permission from the publisher.

#### İletişim Adresi / Contact info

Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi 2. Kat. Çepni Mah.  
İnönü Caddesi No:176 Merkez ÇORUM  
hmj@hitit.edu.tr

## Hitit Medical Journal

### Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi

#### DANIŞMA KURULU

A.Cem İbiş  
Abdullah Özkaya  
Adem Özkara  
Adnan Yalçınkaya  
Ali Kemal Erenler  
Allister Gibbons  
Arda Işık  
Arif Arısoy  
Akin Yılmaz  
Asuman Birinci  
Atıf Aksekili  
Aysel Kocagül Çelikbaş  
Ayşe Yılmaz  
Ayşen Günel Özcan  
Ayşe Feyda Nursal  
Bahar Çuhadar Çakır  
Banuhan ŞAHİN  
Berrin Esen  
Betül Bozkurt  
Burak Gümüş  
Cesur Eroğlu  
Cihan Toğrul  
Cüneyt Yücesoy  
Coşkun Öztekin  
Çağatay Evrim Afşarlar  
Demet Cansaran Duman  
Doğan Uncu  
Ebru Arhan  
Ece Yazla Asafov  
Emel Tümbay  
Emine Dibek Mısırlıoğlu  
Emrah Ruh  
Ercan Ayaz  
Ersin Günay  
Esin Kibar Gül  
Faruk Pehlivanlı  
Fatih Özdoğan  
Fatmagül Başarlan  
Ferit Kerim Küçükler  
Feza Ekiz  
Fikri Özdemir  
Funda Doğruman Al  
Funda Uysal Tan  
Halil Ozdemir  
Hasan Basri Çakmak  
Hüseyin Kayadibi  
Gülsüm Özkan  
İhsan Ateş  
İlker Solmaz  
İlker İlhanlı  
İsmail Ceyhan  
Jose Karam  
Kibriya Fidan  
Kosta Y Mumcuoğlu  
Kürşat Derici  
Lawrence Pui Leung lu  
Mehmet Ömer Bostancı  
Melek Karakurt  
Meral Gülhan  
Mesut Sezikli  
Mete Dolapçı  
Moazzem Hossain  
Muhammed Onur Hanedan  
Murat Baykam  
Murat Çalbiyık  
Murat Kekilli  
Murat Kendirci  
Neziha Yılmaz  
Nilay Çöplü  
Nurcan Baykam  
Oğuzhan Özcan  
Oktay Aydın  
Özgür Yağan  
Özlem Erçen Diken  
Pınar Altıaylık Özer  
Rauf Oğuzhan Kum  
Remzi Kızıltan  
Sabri Köseoğlu  
Sanushka Moodley  
Settar Bostanoğlu  
Sevda Lafçı Fahrioğlu  
Sevim Ünal  
Sevim Aslan Felek  
Sinan Zehir  
Talih Özdaş  
Tekin Yaşar  
Theodore G. Troupis  
Umut Gazi  
Ümit Görkem  
Ümrhan Muslu  
Yaprak Dilber Şimay  
Yavuz Selim İntepe  
Yılmaz Baş  
Yusuf Karavelioğlu

Genel Cerrahi  
Göz Hastalıkları  
Aile Hekimliği  
Kalp ve Damar Cerrahisi  
Acil Tıp  
İmmünoloji  
Genel Cerrahi  
Kardiyoloji  
Tıbbi Biyoloji  
Mikrobiyoloji  
Ortopedi  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji  
Göğüs Hastalıkları  
Tıbbi Biyoloji  
Tıbbi Genetik  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Kadın Hastalıkları ve Doğum  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Genel Cerrahi  
Adli Tıp  
Dahiliye  
Kadın Hastalıkları ve Doğum  
Radyoloji  
Aile Hekimliği  
Çocuk Cerrahi  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Onkoloji  
Çocuk Nöroloji  
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Çocuk Alerji  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Histoloji ve Embriyoloji  
Göğüs Hastalıkları  
Çocuk Kardiyoloji  
Genel Cerrahi  
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Endokrinoloji  
Genel Cerrahi  
Anatomi  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Nöroloji  
Kulak Burun Boğaz  
Göz Hastalıkları  
Biyokimya  
Nefroloji  
İç Hastalıkları  
Beyin ve Sinir Cerrahisi  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Üroloji  
Nefroloji  
Mikrobiyoloji  
Farmakoloji  
Göz Hastalıkları  
Fizyoloji  
Onkoloji  
Göğüs Hastalıkları  
Genel Cerrahi  
İmmünoloji  
KVC  
Üroloji  
Ortopedi ve Travmatoloji  
Gasroenteroloji  
Genel Cerrahi  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji  
Tıbbi Biyokimya  
Genel Cerrahi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Göğüs Hastalıkları  
Göz Hastalıkları  
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları  
Genel Cerrahi  
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları  
Göz Hastalıkları  
Genel Cerrahi  
Anatomi  
Çocuk Yenidoğan  
Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları  
Ortopedi ve Travmatoloji  
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları  
Göz Hastalıkları  
Genel Cerrahi  
Tıbbi Mikrobiyoloji  
Kadın Hastalıkları ve Doğum  
Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi  
Tıbbi Farmakoloji  
Göğüs Hastalıkları  
Tıbbi patoloji  
Kardiyoloji

İSTANBUL  
İSTANBUL  
ANKARA  
ANTALYA  
ÇORUM  
Hong Kong  
ERZİNCAN  
TOKAT  
ÇORUM  
SAMSUN  
ANKARA  
ÇORUM  
ÇORUM  
ANKARA  
ÇORUM  
ANKARA  
AMASYA  
ANKARA  
ANKARA  
ÇORUM  
ALMANYA  
ÇORUM  
ANKARA  
ÇORUM  
ÇORUM  
ANKARA  
ANKARA  
ANKARA  
ÇORUM  
İZMİR  
ANKARA  
KIBRIS  
ÇORUM  
AFYON  
ANKARA  
KIRIKKALE  
KOCAELİ  
ÇORUM  
İSTANBUL  
İSTANBUL  
ÇORUM  
ANKARA  
ÇORUM  
AVUSTRALYA  
ANKARA  
ESKİŞEHİR  
TEKİRDAĞ  
ANKARA  
DENİZLİ  
SAMSUN  
BALIKESİR  
ABD  
ANKARA  
İSRAİL  
KIRIKKALE  
HONKONG  
ÇORUM  
KONYA  
ANKARA  
ÇORUM  
ANKARA  
BANGLADEŞ  
TRABZON  
ÇORUM  
ÇORUM  
ANKARA  
ÇORUM  
YOZGAT  
KASTAMONU  
ÇORUM  
HATAY  
KIRIKKALE  
ÇORUM  
ADANA  
ANKARA  
ANKARA  
VAN  
MUĞLA  
GÜNEY AFRIKA CUMHURİYETİ  
ÇORUM  
KIBRIS  
ANKARA  
ÇORUM  
ÇORUM  
ADANA  
İSTANBUL  
YUNANİSTAN  
KIBRIS  
ÇORUM  
İSTANBUL  
ANKARA  
YOZGAT  
ÇORUM  
ÇORUM

---

# Editörden

---

Kıymetli okuyucular;

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergimizin yeni sayısı ile karşınızdayız. Dergimizin kurullarındaki tüm arkadaşlarımızla beraber yoğun çaba sarfederek akademik dünyaya katkımızı ve dergimizin yazar/okuyucu kitlesini arttırmaya çalışıyoruz. Dergimize ilginin son günlerde daha da arttığını görmekten mutluluk duyuyoruz. Bu sayıda da akademik dünyaya katkıda bulunmasını umduğumuz 6 adet orjinal/araştırma olmak üzere farklı alanlarda toplam 11 makaleyi bilim dünyasına sunuyoruz. Tüm okuyucularımıza keyifli ve yararlı okumalar diliyoruz.

Saygılar...

**Doç. Dr. Abdulkerim YILDIZ**  
HMJ Editöryal Kurul adına



# İÇİNDEKİLER - INDEX

## ORIJİNAL MAKALELER / ORIGINAL ARTICLES

### Effect of the SARS-CoV-2 Pandemic on Treatment Processes of Patients with Severe Asthma Who Were Receiving Monoclonal Antibody Treatment

*Monoklonal Antikor Tedavisi Verilen Ağır Astımlı Hastaların Astım Kontrolüne ve Tedavi Süreçlerine SARS-CoV-2 Pandemisinin Etkisi*

Emel Atayık, Gökhan Aytekin

78 - 83

### Comparison of SARS-CoV-2 RT-PCR Positive and Negative Patients with COVID-19 Pneumonia in Intensive Care Unit

*Yoğun bakımda COVID-19 Pnömonisi olan SARS-COV-2 RT-PCR Pozitif ve Negatif Hastaların Karşılaştırılması*

Duygu Kayar Çalılı, Nurten Arslan, İsmail Türköz, Gilman Tuğçe Tutkun, Emine Gencer, Murat Altuntaş, Fadime Özge Aygün Kas, Ümit Gemici

84 - 88

### Factors Predicting Inaccuracy Between Frozen Section Analysis and Postoperative Pathology Results: A Tertiary Center Experience

*Frozen/Section Sonuçları ile Postoperatif Patoloji Sonuçları Arasındaki Uyumsuzluğu Öngören Faktörler: Tersiyer Merkez Sonuçları*

Utkan Sağır, Çiğdem Kılıç, Doğukan Özkan, Fatih Kılıç, Mehmet Ünsal, Okan Aytekin, Çiğdem Güler Mesci, Günsu Kimyon Cömert, Taner Turan

89 - 97

### Evaluation of Percutaneous Nephrolithotomy Results and Their Potential Factors Among Local Population and Refugees

*Yerli Popülasyon ve Mülteciler Arası Perkütan Nefrolitotomi Sonuçlarının ve Etkileyen Olası Faktörlerin Değerlendirilmesi*

Mesut Berkan Duran, Yalcin Kizilkan, Taha Numan Yikilmaz, Murat Demiray, Abdulmecit Yavuz, Soner Akcin, Serdar Toksoz

98 - 103

### COVID-19 Pandemisi Koşulları Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Olan Çocukların Annelerini Etkiledi mi?

*Have Coronavirus Pandemic Conditions Affected Mothers of Children Diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Autism Spectrum Disorder?*

Ece Yazla, Azad Asafov, Funda Oğuz

104 - 110

### Ailelerin Çocuklarındaki Ateş Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları

*Knowledge, Attitudes and Behaviors of Families About Fever in Their Children*

Hakan Salman, Zeliha Salman, Mustafa Akçam

111 - 117

## DERLEME / REVIEW ARTICLE

### Koroner Arter Hastalarında Egzersiz Reçetesi ve Fiziksel Aktivite Danışmanlığı

*Exercise Prescription and Physical Activity Counseling in Coronary Artery Patients*

Zehra Can Karahan

118 - 122

### Güncel Bilgiler Işığında Taktik Muharebe Yaralı Bakımı

*Tactical Combat Casualty Care in the Light of Current Information*

Ecem Kalemoğlu, Murat Kalemoğlu

123 - 128

## OLGU SUNUMU / CASE REPORT

### A Case of SARS-CoV-2 Associated Pediatric Encephalitis

*SARS-CoV-2 İlişkili Pediatrik Ensefalit Olgusu*

Erkut Etçioğlu, Muhammet Raşit Aydın, Hülya Yaşar, Esin Gizem Olgun, Hasan Apaydın

129 - 131

### Çocuklarda Konvulsiyonun Nadir Bir Nedeni Akut İntermittan Porfiriya

*A Rare Cause of Convulsions in Children Acute Intermittent Porphyria*

Ayşen Türedi Yıldırım, Arzu Çalışkan Polat, Havva Yazıcı, Özlem Acar

132 - 134

## EDİTÖR'E MEKTUP / LETTER to EDITOR

### Tele - Tıp Uygulamaları

Serdar Özdemir

135



**EKİM - 2022**  
**OCTOBER - 2022**

**ELEKTRONİK DERGİ**  
**ELECTRONICAL JOURNAL**

## Effect of the SARS-CoV-2 Pandemic on Treatment Processes of Patients with Severe Asthma Who Were Receiving Monoclonal Antibody Treatment

Monoklonal Antikor Tedavisi Verilen Ağır Astımlı Hastaların Astım Kontrolüne ve Tedavi Süreçlerine SARS-CoV-2 Pandemisinin Etkisi

Emel Atayık<sup>1</sup>, Gökhan Aytekin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Health Science, Konya City Hospital, Department of Allergy and Clinical Immunology, Konya, Turkey

**Geliş Tarihi/Received:** 02.06.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 07.08.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Emel Atayık

University of Health Science, Konya City

Hospital, Konya, Turkey

Department of Allergy and Clinical Immu-

nology Konya, TURKEY

**E-posta:** emelakinci@yahoo.com

### Anahtar Sözcükler

SARS-CoV-2

Omalizumab

Mepolizumab

### Keywords

SARS-CoV-2

Omalizumab

Mepolizumab

### Orcid No



EA<sup>1</sup> :0000-0002-7011-7752

GA<sup>1</sup> :0000-0002-9089-5914

### Abstract

**Objective:** Patients with severe asthma are at particularly higher risk for SARS-CoV-2 infection and disease severity due to exacerbations of asthma caused by viral infections, SARS-CoV-2 viral load at hospitals and challenges in access to health-care facilities due to some restrictions. Thus, we aimed to investigate effect of the SARS-CoV-2 pandemic on treatment and control of asthma in patients receiving monoclonal antibody (MAb) treatment.

**Material and method:** The patients, who were using MAb for treatment of for severe persistent asthma, were enrolled. Each patient was asked to fill in a validated Coronavirus anxiety scale and a mini survey.

**Results:** Sixty-two patients (Female: 44; Male: 18), who were given MAb therapy for asthma, were enrolled. Patients' treatment compliance was 56.5% in March-April-May 2020. Curfew was the most common government-related factors that have influenced patients' compliance to treatment (35.5%). The most common individual factor was fear of contracting SARS-CoV-2 (40.3%). Exacerbated symptoms and need for additional treatment for asthma were significantly more common in patients, who were not compliant to treatment, compared to the patients adherent to MAb treatment ( $p=0.034$  and  $p=0.013$ )

**Conclusion:** Treatment compliance has reduced in patients, who take MAb treatment, due to both governmental and individual reasons. This has led to more common admissions to emergency department with complaints of asthma and need for an additional treatment. All these findings indicate that patients should maintain their MAb treatments despite the pandemic and that they should minimize the risk of SARS-CoV-2 infection by following the recommendations published in the guidelines.

### Öz

**Amaç:** Ağır astımı olan hastalar, viral enfeksiyonların neden olduğu astım alevlenmeleri, hastanelerdeki SARS-CoV-2 viral yükü ve bazı kısıtlamalar nedeniyle sağlık tesislerine erişimdeki zorluklar ve tedavilerindeki aksamalar nedeniyle özellikle SARS-CoV-2 enfeksiyonu ve hastalığın şiddeti açısından daha yüksek risk altındadır. Bundan dolayı monoklonal antikor (MAb) tedavisi alan hastalarda SARS-CoV-2 pandemisinin astım tedavisi ve kontrolü üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Ağır persistan astım tedavisi için MAb kullanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Her hastadan onaylanmış bir Coronavirüs kaygı ölçeği ve mini bir anket doldurması istendi.

**Bulgular:** Ağır astım nedeniyle MAb tedavisi alan 62 hasta (Kadın: 44; Erkek: 18) çalışmaya alındı. Mart-Nisan-Mayıs 2020'de hastaların tedaviye uyumu %56.5 idi. Sokağa çıkma yasağı, hastaların tedaviye uyumunu (%35.5) etkileyen en yaygın hükümetle ilgili faktör olarak saptandı. En yaygın bireysel faktör, SARS-CoV-2 kapma korkusuydu (%40.3). Tedaviye uyum sağlamayan hastalarda, MAb tedavisine uyan hastalara göre, semptomlarda artış ve astım için ek tedavi gereksinimi anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p=0.034$  ve  $p=0.013$ )

**Sonuç:** MAb tedavisi alan hastalarda hem resmi hem de bireysel nedenlerle tedaviye uyum azalmıştır. Bu durum acil servise astım şikayetleri ve ek tedavi ihtiyacı ile daha sık başvurulara neden olmuştur. Tüm bu bulgular, hastaların pandemiye rağmen MAb tedavilerini sürdürmeleri gerektiğini ve kılavuzlarda yayınlanan tavsiyelere uyararak SARS-CoV-2 enfeksiyon riskini en aza indirmeleri gerektiğini göstermektedir.

## Introduction

Following the initial identification on December 2019 in Wuhan, China, severe acute respiratory syndrome corona virus-2 (SARS-CoV-2) has spread to the world, resulting with one of the most catastrophic pandemics in the history of mankind (1, 2). During approximately 1 year following the initial identification, it has caused death of approximately 1.900.000 people worldwide (3). The principle factor responsible for mortality in SARS-CoV-2 is the cytokine storm caused by abnormally activated immune system and resultant respiratory failure (2). Although some vaccines have been introduced for protection against the disease, vaccination of all people and achievement of an effective public immunity do not seem possible in the near future. Moreover, due to lack of a definitive treatment for the disease, the best way for protection against SARS-CoV-2 includes hand washing, wearing a mask, social distancing and isolation of infected individuals (4). Due to very high infectivity of the disease, all countries have had to take some protective measures, particularly including curfew, as well as intercity- and international travel restrictions in order to prevent spread of the disease. Although these measures protect high-risk patients from SARS-CoV-2 infection to some extent, they have led to problems in their follow-up at hospital and access of the patients to healthcare facilities for inpatient treatment institutions as well as increased anxiety (5). Furthermore, these factors have led to SARS-CoV-2-related fear, worry and anxiety in patients (6). Patients with severe asthma are at particularly higher risk for SARS-CoV-2 infection due to exacerbations of asthma caused by viral infections, increased SARS-CoV-2 viral load at hospitals and challenges in access to healthcare facilities due to several restrictions (7-9). However, it has been revealed out that many patients hindered their treatments or did not present asthma outpatient clinics and that they, therefore, did not receive particularly their monoclonal antibody therapy due to the restrictions imposed during this period and fear of SARS-CoV-2 infection.

Thus, we aimed, in this study, to investigate effect of the SARS-CoV-2 pandemic on treatment and control of asthma in patients receiving monoclonal antibody therapy due to severe asthma and to demonstrate government- and/or patient-related reasons by determining patients' reasons for presenting late or not presenting for treatment. In addition, we planned to investigate effects of a delay in monoclonal antibody therapy on symptoms, asthma control and admission to emergency department to due asthmatic complaints and to examine effect of the SARS-CoV-2 pandemic on anxiety levels of these patients.

## Material and Methods

The study enrolled the patients, who were being followed-up in our clinic between January 2015 and June 2020 for severe persistent asthma and using monoclonal antibody therapy, such as omalizumab or mepolizumab, for asthma control. Of these patients -admitted to outpatient clinic during March-April-May 2020, when the first case of SARS-CoV-2

from Turkey was reported and some restrictions were imposed in order to reduce the risk of transmission- a mini survey was applied that we have developed particularly for this examination. The mini survey was applied face-to-face in baseline outpatient clinic visit or by phone calls since June 2020 when the normalization process started in Turkey. The mini survey addressed demographics, including patients' age, gender, education status, history of comorbid diseases, presence of atopy, name and dosing frequency of the biological agent and whether an allergen-specific immunotherapy was administered. In addition, we also investigated whether they visited the hospital for monoclonal antibody treatment and whether they presented late or did not present on March-April-May 2020. Government-related reasons (curfew, intercity travel restriction, failure to schedule an outpatient clinic appointment, status of disability and pregnancy etc.) and patient-related factors (fear of viral infection, fear of transmitting the virus to family members, possibility of supplying the drug directly from pharmacies during this period, feeling no need for treatment in this period, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection or COVID-19 quarantine etc.) were addressed. The patients, who did not present for outpatient clinic control visit at least once on March, April or May 2020 were considered non-compliant to monoclonal antibody therapy. Each patient was also asked to fill in a validated coronavirus anxiety scale (Annex-1) (10).

### Annex I. Coronavirus Anxiety Scale (10)

1. I felt dizzy and dull or was about to faint when I read or heard news about coronavirus.

- a. Always    b. Usually    c. Sometimes  
d. Seldom    e. Never

2. I had problems with falling asleep or staying asleep because I thought about coronavirus.

- a. Always    b. Usually    c. Sometimes  
d. Seldom    e. Never

3. I felt like having a stroke or petrified when I thought about coronavirus or was subject to these issues.

- a. Always    b. Usually    c. Sometimes  
d. Seldom    e. Never

4. I lost my appetite when I thought about coronavirus or I was subject to these issues.

- a. Always    b. Usually    c. Sometimes  
d. Seldom    e. Never

5. I had nausea or stomach discomfort when I thought about coronavirus or I was subject to these issues.

- a. Always    b. Usually    c. Sometimes  
d. Seldom    e. Never

We also investigated their need for an additional treatment (systemic steroids, long-acting beta agonists, short-acting beta agonists, leukotrien receptor antibody, inhaled anticholinergic drug etc.) when they did not receive or received late the monoclonal antibody treatment; admissions to emergency department to due exacerbations of asthma; additional asthmatic complaints (shortness of breath, productive cough, severe expectoration etc.); and use of a drug, food or herbal supplement during this period.

Study data was analyzed using IBM SPSS Statistics Version 22 software package (New York, United States). Parameters with normal distribution were expressed as mean  $\pm$  standard deviation, while the parameters without normal distribution were expressed as median (interquartile range: minimum–maximum). Descriptive data were presented as frequencies and percentages and compared using Chi-square test. Baseline characteristics were compared using independent Student t, Mann-Whitney rank-sum, Fisher exact or Chi-square tests, where appropriate.

The study was approved by Scientific Research Platform of Turkish Ministry of Health. In addition, an ethics committee approval was obtained from the Ethics Committee of Karatay University (Decision Nr. 2020/018 dated 15.12.2020, and numbered 41901325-050.99). The study was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. Informed consent form was obtained from the patients.

## Results

Sixty-two patients (Female: 44 (71%); Male: 18 (29%)), who were receiving monoclonal antibody for asthma, were enrolled. Mean age of the study population was  $46.52 \pm 14.50$ . Patients' demographics and clinical characteristics are summarized in Table 1.

Patients' compliance to treatment was 56.5% in March-April-May 2020. April was characterized with poorest compliance (59.7%; 80.6% in March; and 71% in May). The most common government-related factors that have influenced treatment compliance were curfew (35.5%) and travel restrictions (32.3%). The most common individual factors were fear of SARS-CoV-2 infection (40.3%) and transmitting SARS-CoV-2 to family members (32.3%) (Table 2). There was no significant difference between patients compliant and non-compliant to monoclonal antibody therapy during March-April-May 2020 in terms of answers given to the anxiety survey (Table 3). Compliant and non-compliant patients did not differ significantly in terms of age, gender, education status and type of the monoclonal antibody (Table 2). Rate of admission to emergency department on March-April-May 2020 due to symptoms of asthma during the pandemic was higher in non-compliant patients than the compliant ones. However, this difference was not statistically significant ( $p=0.077$ ). Moreover, fear of SARS-CoV-2 infection and transmitting the virus to others was significantly more common in this patient group compared to the patients, who complied with the monoclonal antibody treatment ( $p=0.001$  and  $p=0.001$ , respectively). Furthermore, exacerbated symptoms of asthma and need for additional treatment for asthma during the pandemic were significantly more common in non-compliant patients that compliant ones ( $p=0.034$  and  $p=0.013$ , respectively, Table 2).

**Table 1.** Demographics parameters of patients

Parameters	Results
Age, year, mean(SD)	46.52 $\pm$ 14.50
• Female	46.12 $\pm$ 14.35
• Male	47.50 $\pm$ 15.25
Gender, female, n (%)	44 (71%)
Education, n (%)	
• Illiterate	10 (16.1)
• Primary School	30 (48.4)
• High School	9 (14.5)
• University	13 (21)
Diagnosis, n (%)	
• Allergic asthma	42 (67.7)
• Non-allergic asthma	20 (32.3)
Atopy, n (%)	
• Non atopic	20 (32.3)
• House dust mite allergy	28 (45.2)
• Mold allergy	7 (11.3)
• Pollen allergy	4 (6.5)
• Animal dander allergy	3 (4.8)
Duration of the disease, year	10 (2-40)
Injections of monoclonal antibody (number)	8 (3-54)
• Omalizumab:	8 (3-54)
• Mepolizumab:	6 (4-10)
Monoclonal antibody, n (%)	
Omalizumab / 4 weeks, mg:	44 (71)
• 150 mg	6 (9.7)
• 300 mg	21 (33.9)
• 450 mg	9 (14.5)
• 600 mg	8 (12.9)
Mepolizumab / 4 weeks:	18 (29)
• 100 mg	18 (29)
Immunotherapy, n (%)	3 (4.8)
Treatment compliance, n (%)	35 (56.5)
• March	50 (80.6)
• April	37 (59.7)
• May	44 (71.0)
Government-related reasons, n (%)	
• Curfew	22 (35.5)
• Travel restriction	20 (32.3)
• COVID-19 disease	5 (8.1)
• COVID-19 quarantine	2 (3.2)
• Pregnancy / disability	1 (1.6)
Individual reasons, n (%)	
• Fear of SARS-CoV-2 infection	25 (40.3)
• Fear of transmitting SARS-CoV-2 to family	23 (37.1)
• Supplying drugs directly from pharmacies	7 (11.3)
• Not feeling need for treatment	3 (4.8)
• Administration of drug in another medical center	2 (3.2)
Need for additional treatment, n (%)	20 (32.2)
• Inhale steroid + SABA	13 (21)
• Systemic steroids	7 (11.3)
• Admission to emergency department, n (%)	3 (4.8)
• Exacerbation of symptoms, n (%)	38 (61.3)



**Table II.** Comparison of patients, who comply or do not comply with monoclonal antibody treatment

Parameters	Compliant Patients (n: 35)	Non-compliant Patients (n: 27)	P
Age, year	45.20 ± 13.23	48.31 ± 16.16	0.412
Gender, female, n (%)	24 (68.6)	20 (74.1)	0.636
Education, n (%)			0.125
• Illiterate	3 (8.6)	7 (25.9)	
• Primary School	18 (51.4)	12 (44.4)	
• High School	4 (11.4)	5 (18.5)	
• University	10 (28.6)	3 (11.1)	
Atopy, n (%)			0.100
• Non atopic	16 (45.7)	4 (14.8)	
• House dust mite allergy	14 (40)	14 (51.9)	
• Mold allergy	3 (8.6)	4 (14.8)	
• Pollen allergy	1 (2.9)	3 (11.1)	
• Animal dander allergy	1 (2.9)	2 (7.4)	
Duration of the disease, n (%)	5 (1-35)	4 (1-30)	0.078
Injections of monoclonal antibody (number)	7 (3-36)	9 (3-54)	0.198
Treatment, n (%)			0.927
• Omalizumab	25 (71.4)	19 (70.4)	
• Mepolizumab	10 (28.6)	8 (29.6)	
Immunotherapy, n %	2 (5.7)	1 (3.7)	0.715
Fear of SARS-CoV-2 infection	0	25 (92.6)	0.001
Fear of transmitting SARS-CoV-2 to family members	0	23 (85.2)	0.001
Need for additional treatment during pandemic, n (%)	6 (17.1%)	13 (48.1)	0.013
Admission to emergency department, n (%)	0	3 (11.1)	0.077
Exacerbation of symptoms, n (%)	17 (48.6%)	21 (77.8)	0.034

COVID-19: Coronavirus disease 2019, SARS-CoV-2: Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2

**Table III.** Answers of patients using monoclonal antibodies to the COVID-19 anxiety questionnaire

Questions	Answers	Compliant Patients (n: 35)	Non-compliant Patients (n: 27)	P
Question 1, n (%)	Always	0	0	0.163
	Usually	4 (11.4)	4 (14.8)	
	Sometimes	2 (5.7)	4 (14.8)	
	Seldom	2 (5.7)	5 (18.5)	
	Never	27 (77.1)	14 (51.9)	
Question 2, n (%)	Always	0	0	0.506
	Usually	4 (11.4)	3 (11.1)	
	Sometimes	3 (8.6)	6 (22.2)	
	Seldom	5 (14.3)	3 (11.1)	
	Never	23 (65.7)	15 (55.6)	
Question 3, n (%)	Always	0	0	0.196
	Usually	4 (11.4)	2 (7.4)	
	Sometimes	2 (5.7)	5 (18.5)	
	Seldom	1 (2.9)	3 (11.1)	
	Never	28 (80)	17 (63)	
Question 4, n (%)	Always	1 (2.9)	0	0.362
	Usually	3 (8.6)	4 (14.8)	
	Sometimes	2 (5.7)	5 (18.5)	
	Seldom	6 (17.1)	5 (18.5)	
	Never	23 (65.7)	13 (48.1)	
Question 5, n (%)	Always	0	0	0.213
	Usually	4 (11.4)	3 (11.1)	
	Sometimes	3 (8.6)	6 (22.2)	
	Seldom	3 (8.6)	5 (18.5)	
	Never	25 (71.4)	13 (48.1)	

## Discussion

The SARS-CoV-2 pandemic has become a global public health issue that has influenced the whole world. Imposed restrictions and fear of contracting/transmitting SARS-CoV-2 have reduced admissions to medical centers, resulting with a major effect on physician-patient interaction. Due to pandemic-related reasons, the patients refrain from hospital visits, leading to loss of control for chronic diseases and/or delays in patients' access to appropriate treatments. Our study also found that patients' compliance to treatment reduced during the pandemic and, compared to the patients, who were compliant to monoclonal antibody treatment, the non-compliant patients suffered from asthma-related symptoms and needed an additional treatment more commonly and they were also more commonly admitted to emergency department, although the difference was not statistically significant. Furthermore, the non-compliant patients were determined to have higher fear of viral infection or transmitting the virus to others compared to compliant patients.

Reduction in hospital admissions and adherence to treatment during the COVID pandemic is unsurprising. In countries with higher prevalence of COVID-19, such as Italy and United States of America (USA), physical consultations reduced by 80% along with number of open offices (11). Similarly, Jeffrey et al. reported that admissions to emergency departments due to non-COVID conditions have been by 41.5-63.5% in 5 states of the U.S. (Colorado, Connecticut, Massachusetts, New York, and North Carolina) in first 4 months of the pandemic (12). In a study by Ozturk et al., they reported that they have terminated monoclonal antibody therapy due to allergic diseases in 25% of the patients (11). In our current study, rate of outpatient clinic admissions was 56% on March-April-May 2020, with lowest rate in April (59.7%). The most common government-related reasons for the reduction in hospital admissions were curfew and travel restrictions (35.5% and 32.3%, respectively), while the most common patient-related factors were fear of SARS-CoV-2 infection and transmitting the virus to family members (40.3% and 37.1%, respectively). Thus, exemptions for curfew or travel restrictions later during the pandemic for patients with asthma, who need visit a hospital for monoclonal antibody therapy, may be beneficial for easier access to medical centers.

Monoclonal antibodies used for treatment of asthma, such as omalizumab and mepolizumab, have been shown to have some antiviral effects in various studies (13-17). Omalizumab downregulates high-affinity IgE receptors on plasmacytoid dendritic cells; reduces expression of TLR7, a receptor that recognizes virus and induces innate immunity; leads to an increase in levels of other immunoglobulins; and reduces synthesis of IL-6, IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$  and level of periostin in bronchoalveolar lavage as well as lipopolysaccharide-induced acute lung injury (13-16, 18). Mepolizumab, however, inhibits entry of SARS-CoV-2 virus into epithelial cells, leads to an increase in NK cell counts and local IgA levels, and reduces SARS-CoV-2-induced epithelial injury by decreasing eosinophil counts and eosinophil-derived cytokines and chemokines (17). Due to cumulative antiviral effectiveness of omalizumab, many guidelines on asthma, especially The European Respiratory Society (ERS),

The European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) and The Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma Foundation (ARIA) guidelines, have reported that treatment for asthma should not be terminated or switched due to SARS-CoV-2-related concerns, or otherwise, asthma control may be lost or systemic steroids may be required for asthma control, and continuation of anti-IgE and anti-IL-5 treatments may reduce virus-induced exacerbations of asthma (7, 19, 20). Our results support the recommendations by the aforementioned guidelines. In our study, asthmatic patients with complete adherence to monoclonal antibody treatment had no admission to emergency department due to asthma during the pandemic. In addition, compared to those with poorer adherence, they had less asthma-related symptoms and needed an additional treatment less commonly during the pandemic. Although home-use of omalizumab has not yet been approved in Turkey, Timmerman et al. reported that 47% of the patients receiving omalizumab for severe asthma would prefer self-administration at home and this rate was 77.6% among teenagers and young adults (21). In similar studies, it has been revealed out that omalizumab can be self-administered at home after appropriate training and it is both cost-effective and time-saving (22, 23). Therefore, especially for Turkey, home-use of omalizumab may be an appropriate treatment option in the future for reduction of adherence to treatment due to some restrictions and individual reasons.

Rapid spread of COVID-19 infection all over the world has influenced both physical and mental health (24). Social distancing, curfews, periods of isolation and quarantine, fear of contracting or transmitting SARS-CoV-2 to loved ones and future concerns affect patients' mental health (5). Vindegaard et al. found a significant increase in depressive and posttraumatic stress symptoms in COVID-19 patients. In the same study, increased depression/depressive symptoms, anxiety and impaired sleep quality were reported in healthcare professionals, and increased anxiety and depression scores in general population (25). In a previous Chinese study, anxiety scores of students with Covid-19 positive relatives, friends and loved ones were higher (26). In our study, anxiety levels regarding the fear of contracting or transmitting the virus to others were lower in patients, who were compliant to monoclonal antibody therapy, than non-compliant patients, indicating potential benefits of the treatment. Furthermore, increased anxiety and fear of transmitting the virus in non-compliant patients may have caused avoidance from environments with higher risk of COVID-19, such as hospitals, leading to a reduction in their adherence to treatment.

The limitation of our study was to evaluate the treatment progress of patients who received monoclonal antibody therapy, it was not compared with patients with severe asthma who did not receive this therapy.

## Conclusion

In conclusion, patients' compliance to monoclonal antibody therapy has reduced because of both governmental and individual reasons. This has led to more common admissions to emergency departments with complaints of asthma and need for an additional treatment. In addition, concerns about transmitting the virus were higher in non-compliant patients compared to compliant ones. All these indicate that patients should continue their monoclonal antibody treatments despite the pandemic, while the risk of transmitting SARS-CoV-2 should be minimized by following the recommendations by the guidelines and science committees.

**Authorship Contribution:** Idea/Hypothesis: EA, GA Design: EA, GA Data collection/Data processing: EA, GA Data Analysis: EA, GA Preparation of the article: EA, GA

**Ethics Committee Approval:** Our research was approved by the Ethics Committee of Karatay University, in accordance with the Research and Publication Ethics, with the decision of the board numbered 41901325 050.99 on 15.12.2021.

**Informed Consent:** Consents were obtained from the patients.

**Peer Review:** Evaluated by independent reviewers working in two different institutions appointed by the field editor.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** No financial support.

## References

1. Shi Y, Wang G, Cai XP, Deng JW, Zheng L, Zhu HH, et al. An overview of COVID-19. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020;21(5):343-60.
2. Lee JH, Lee Y, Lee SY, Van Bever H, Lou H, Zhang L, et al. Management of Allergic Patients During the COVID-19 Pandemic in Asia. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2020;12(5):783-91.
3. Worldometer. COVID-19 Corona virus pandemic 2021, January 7. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/?zsrc=130>.
4. Rebmann T, Vassallo A, Holdsworth JE. Availability of personal protective equipment and infection prevention supplies during the first month of the COVID-19 pandemic: A national study by the APIC COVID-19 task force. *Am J Infect Control*. 2021 Apr;49(4):434-437
5. Giorgi G, Lecca LI, Alessio F, Finstad GL, Bondanini G, Lulli LG, et al. COVID-19-Related Mental Health Effects in the Workplace: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;27;17(21).
6. Dubey S, Biswas P, Ghosh R, Chatterjee S, Dubey MJ, Chatterjee S, et al. Psychosocial impact of COVID-19. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(5):779-88.
7. Bousquet J, Jutel M, Akdis CA, Klimek L, Pfaar O, Nadeau KC, et al. ARIA-EAACI statement on asthma and COVID-19. *Allergy*. 2021;76(3):689-697.
8. Atayık E, AYTEKİN G. SARS-CoV-2 in a Patient with Persistent Asthma Taking Omalizumab: The First Case in Turkey. *Asthma Allergy Immunology*. 2020;18:23-6.
9. Öztürk AB, Bavbek S. Role of SARS-CoV-2 in Asthma Exacerbations. *Asthma Allergy Immunology*. 2020;18:8-10.
10. Biçer İ, Çakmak C, Demir H, Kurt ME. Koronavirüs anksiyete ölçeği kısa formu: Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*. 2020;25(Special Issue on COVID 19):216-25.
11. Öztürk AB, Baccioglu A, Soyer O, Civelek E, Sekerel BE, Bavbek S. Change in Allergy Practice during the COVID-19 Pandemic. *Int Arch Allergy Immunol*. 2020;15:1-4.
12. Jeffery MM, D'Onofrio G, Paek H, Platts-Mills TF, Soares WE, 3rd, Hoppe JA, et al. Trends in Emergency Department Visits and Hospital Admissions in Health Care Systems in 5 States in the First Months of the COVID-19 Pandemic in the US. *JAMA Intern Med*. 2020;180(10):1328-33.
13. Cildag S, Senturk T. The effect of omalizumab treatment on IgE and other immunoglobulin levels in patients with chronic spontaneous urticaria and its association with treatment response. *Postepy Dermatol Alergol*. 2018;35(5):516-9.
14. Gill MA, Liu AH, Calatroni A, Krouse RZ, Shao B, Schiltz A, et al. Enhanced plasmacytoid dendritic cell antiviral responses after omalizumab. *J Allergy Clin Immunol*. 2018;141(5):1735-43 e9.
15. Cardet JC, Casale TB. New insights into the utility of omalizumab. *J Allergy Clin Immunol*. 2019;143(3):923-6 e1. Wang T, Hou W, Fu Z. Preventative effect of OMZ-SPT on lipopolysaccharide-induced acute lung injury and inflammation via nuclear factor-kappa B signaling in mice. *Biochem Biophys Res Commun*. 2017;485(2):284-9.
17. Sabogal Pineros YS, Bal SM, van de Pol MA, Dierdorp BS, Dekker T, Dijkhuis A, et al. Anti-IL-5 in Mild Asthma Alters Rhinovirus-induced Macrophage, B-Cell, and Neutrophil Responses (MATERIAL). A Placebo-controlled, Double-Blind Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;199(4):508-17.
18. Abdelmaksoud A, Goldust M, Vestita M. Omalizumab and COVID-19 treatment: Could it help? *Dermatol Ther*. 2020;33(4):e13792.
19. Cardinale F, Ciprandi G, Barberi S, Bernardini R, Cafarella C, Calvani M, et al. Consensus statement of the Italian society of pediatric allergy and immunology for the pragmatic management of children and adolescents with allergic or immunological diseases during the COVID-19 pandemic. *Ital J Pediatr*. 2020;46(1):84.
20. Morais-Almeida M, Aguiar R, Martin B, Ansotegui IJ, Ebisawa M, Arruda LK, et al. COVID-19, asthma, and biological therapies: What we need to know. *World Allergy Organ J*. 2020;13(5):100126.
21. Timmermann H, Mailander C. Home Self-Administration of Biologics - A German Survey among Omalizumab-Treated Patients with Severe Asthma and their Treating Physicians. *Pneumologie*. 2020;74(2):103-11.
22. Menzella F, Ferrari E, Ferrucci SM, Lombardi E, Alfano S, Bonavita O, et al. Self-administration of omalizumab: why not? A literature review and expert opinion. *Expert Opin Biol Ther*. 2021;13:1-9.
23. Shaker M, Briggs A, Dbouk A, Dutille E, Oppenheimer J, Greenhawt M. Estimation of Health and Economic Benefits of Clinic Versus Home Administration of Omalizumab and Mepolizumab. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020;8(2):565-72.
24. Torales J, O'Higgins M, Castaldelli-Maia JM, Ventriglio A. The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. *Int J Soc Psychiatry*. 2020;66(4):317-20.
25. Vindegaard N, Benros ME. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain Behav Immun*. 2020;89:531-42.
26. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*. 2020;287:112934.

## Comparison of SARS-CoV-2 RT-PCR Positive and Negative Patients with COVID-19 Pneumonia in Intensive Care Unit

Yoğun bakımda COVID-19 Pnömonisi olan SARS-COV-2 RT-PCR Pozitif ve Negatif Hastaların Karşılaştırılması

Duygu Kayar Çalılı<sup>1</sup>, Nurten Arslan<sup>2</sup>, İsmail Türköz<sup>3</sup>, Gilman Tuğçe Tutkun<sup>4</sup>, Emine Gencer<sup>5</sup>, Murat Altuntaş<sup>6</sup>, Fadime Özge Aygün Kas<sup>7</sup>, Ümit Gemici<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Ankara City Hospital, Department of Intensive Care, Ankara, Turkey

<sup>2</sup>Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Health Sciences, Department of Pediatric Nursing, Zonguldak, Turkey

<sup>3</sup>Hatay Dörtyol State Hospital, Department of Infectious Disease, Hatay, Turkey

<sup>4</sup>İzmir Bakırçay University Çiğli Research and Training Hospital, Department of Pulmonary Disease, İzmir, Turkey

<sup>5</sup>Cappadocia Hospital, Department of Pulmonary Disease, Nevşehir, Turkey

<sup>6</sup>Zonguldak Uzunmehmet Pulmonary and Occupational Disease Hospital, Department of Pulmonary Disease, Zonguldak, Turkey

<sup>7</sup>Zonguldak Atatürk State Hospital, Department of Infectious Disease, Zonguldak, Turkey

**Geliş Tarihi/Received:** 03.06.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 25.07.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Duygu Kayar Çalılı

Ankara City Hospital, Department of Intensive Care, Ankara, Turkey

**E-posta:** duygukayar@gmail.com

### Anahtar Sözcükler

COVID-19

Pnömoni,

Revers transkriptaz

Yoğun bakım

### Keywords

COVID-19

Intensive care unit

Pneumonia

Reverse transcriptase

### Orcid No



DK<sup>1</sup> :0000-0001-9251-3708

NA<sup>2</sup> :0000-0003-1980-5661

İT<sup>3</sup> :0000-0002-7110-1111

GTT<sup>4</sup> :0000-0002-7282-9622

EG<sup>5</sup> :0000-0002-5718-626X

MA<sup>6</sup> :0000-0002-0149-5901

FÖAK<sup>7</sup> :0000-0002-7876-9149

ÜG<sup>7</sup> :0000-0001-6463-9434

### Abstract

**Objective:** We aimed to compare RT-PCR positive and RT-PCR negative patients with radiologically confirmed COVID-19 pneumonia admitted to the intensive care unit in terms of outcome and laboratory results in the inflammation process.

**Material and method:** Patients who were admitted to the intensive care unit due to respiratory failure and had typical COVID-19 pneumonia findings on thorax tomography were included in the study. Patients were grouped as RT-PCR negative and RT-PCR positive. Groups were compared for descriptive and laboratory characteristics, treatments, length of stay and outcome.

**Results:** Lactate, D-dimer levels, and leukocyte, neutrophil counts of the RT-PCR positive group were lower than the other group ( $p<0.05$ ). Ferritin and CRP values were higher in the RT-PCR positive group ( $p<0.01$ ). The duration between symptom onset and admission to intensive care unit was longer in the PCR-positive group ( $p=0.016$ ).  $PaO_2/FiO_2$  ratio was  $193.58\pm60.26$  in RT-PCR negative group, and  $111.16\pm58.51$  in RT-PCR positive group ( $p=0.01$ ). There was no statistically significant difference between the groups in terms of length of stay, respiratory therapies or outcome ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** We may say that RT-PCR negative and RT-PCR positive patients were in different inflammation period in admission. We concluded that there was no difference between groups in terms of outcome.

### Öz

**Amaç:** Yoğun bakıma kabul edilen RT-PCR pozitif ve toraks tomografisinde Corona-virüs-19 pnömonisi bulguları olan RT-PCR negatif hastaları sağkalım ve laboratuvar sonuçları açısından karşılaştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Solunum yetmezliği ile kabul edilen, görüntüleme tipik pnömoni bulguları olan hastalar çalışmaya alındı. Hastalar RT-PCR negatif ve RT-PCR pozitif olarak gruplandı. Gruplar tanımlayıcı özellikler, sağkalım, laboratuvar, tedaviler, yatış süreleri açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** RT-PCR pozitif grubun Laktat, D-dimer, lökosit, nötrofil sayıları diğer gruptan düşük ( $p<0,05$ ), Ferritin ve CRP değerleri yüksekti ( $p<0,01$ ). Semptom başlangıcı ve kabul arasındaki süre PCR-pozitif grupta yüksekti ( $p=0,016$ ). RT-PCR negatif grupta  $PaO_2/FiO_2$  oranı  $193,58\pm60,26$ , RT-PCR pozitif grupta  $111,16\pm58,51$  bulundu ( $p=0,01$ ). Gruplar arasında yatış süreleri, solunum tedavileri ve sağkalım açısından fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Grupların yoğun bakıma kabullerinde farklı inflamasyon fazlarında olabileceklerini düşünmekteyiz ancak sağkalım açısından gruplar arası farklılık olmadığını gördük.

## Introduction

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) has spread all over the world and has resulted in an important health crisis. It has been known that the clinical spectrum of COVID-19 is quite wide, varying from asymptomatic course to severe respiratory failure and death due to organ damage. In the case of severe respiratory involvement, patients experience severe dyspnea, tachypnea, hypoxia, and the PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio may decrease below 300 mmHg (1). Intensive care unit (ICU) admission rate of COVID-19 patients is high due to the need for respiratory support, organ failure, and frequent complications. Advanced age and the presence of chronic comorbidities frequently result in a severe clinical picture, and the need for follow-up in the ICU is higher in those COVID-19 patients (2).

The definitive diagnosis of COVID-19 is made by a positive SARS-CoV-2 reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR). In patients with pulmonary involvement of COVID-19, thorax computed tomography (CT) findings are also considered an important guide in the diagnosis and in the management of COVID-19, particularly in RT-PCR negative ones (2-4). In case of low viral load, particularly in the early phase of infection, or in cases where sampling is not performed properly, RT-PCR test may result in false negative results, and CT guides cohorting and treatment in those cases (3,4). Appearance of characteristic thorax CT findings in those patients suggests COVID-19 diagnosis, and are valuable in terms of planning the area of hospitalization (for the isolation of infected patients) as well as starting their treatment in the early symptom period.

Although the laboratory values may change in different clinical periods, infection and inflammatory response markers increase, and high CRP, fibrinogen, and ferritin levels are expected. High D-dimer level, which is an indicator of the pro-coagulation process is also expected, as well as a high LDH level, which increases in parallel with lung damage and organ failure. In the complete blood count, leukocyte count is normal or low, lymphocyte count is low, and platelet count is normal in the early period of the disease. In the advanced inflammatory phase, thrombocytopenia, leucocytosis, and increase in neutrophil count are common, in line with the worsening of the inflammatory process. With further lymphopenia, an increased neutrophil/lymphocyte ratio is observed, and a higher neutrophil/lymphocyte ratio may indicate a poor prognosis and mortality (5).

Data about diagnostic and clinical processes related to covid-19 disease were insufficient at the beginning of the pandemic of COVID-19. Also, how to evaluate RT-PCR negative patients that have characteristic CT findings were indefinite and there were no efficient studies that compare RT-PCR negative and positive patients in the literature. We aimed to compare RT-PCR positive and RT-PCR negative patients with radiologically confirmed COVID-19 pneumonia admitted to the ICU in terms of outcome and laboratory results in the inflammation process.

## Material and Methods

Our study has a retrospective design and was carried out by the physicians caring for patients in the COVID-ICU of Zonguldak State Hospital,

between March and June 2020. The permission for research was obtained from the Ministry of Health, and the study protocol was approved by the local Ethics Committee (Bulent Ecevit University, Turkey, Dec 02, 2020, no: 2020/23-7). Confidentiality of patient identity and patient information were ensured during the collection and analysis of the data.

The population of the study consisted of patients with tachypnea (respiratory rate > 30/min), hypoxia (oxygen saturation <90% despite 5 L/min inhaled oxygen), and patients with COVID-19 pneumonia who were admitted to the adult ICU due to hemodynamic instability or organ failure between March and June 2020. Admissions to our ICU were from two different clinics (emergency medicine and infectious diseases). Patients were in different clinical pictures although their conditions met criteria of ICU admission. Although radiologically confirmed CT images of patients helped to support the diagnose, negative test result of SARS-CoV-2 RT-PCR indicated that the diagnose was suspicious. This situation caused positive patients to be admitted to the infectious diseases service primarily but patients who need intensive care were immediately admitted to the ICU.

Patients with thorax CT findings compatible with COVID-19 were divided into two groups as PCR-Positive (PCR-Pos) and PCR-Negative (PCR-Neg). Patients who had missing data were excluded from the study. In order to prevent false negative results, patients with at least two consecutive negative PCR test results after symptom onset were included in PCR-Neg group. The patients were treated in accordance with the COVID-19 treatment guideline of the Turkish Ministry of Health.

The patients' history and observation charts, discharge reports, and medication orders were examined retrospectively. The duration between symptom onset and admission to the ICU, consulted clinic (emergency medicine or infectious disease), the length of stay in the ICU and hospital, outcome, the severity of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) score, sequential organ failure assessment (SOFA) score were evaluated. The ratio of partial arterial oxygen pressure to fractionated oxygen in the inspired air (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio), whether they received vasopressor therapy, whether there was an additional organ failure, respiratory therapy applied, [(nasal cannula, oxygen mask, high flow nasal cannula, non-invasive mechanical ventilation (NIMV), invasive mechanical ventilation (IMV)] and pharmacologic treatments were recorded. Also, laboratory findings at admission [(D-dimer, ferritin, C-reactive protein (CRP), leukocyte, lymphocyte, platelet and neutrophil counts, lactate dehydrogenase (LDH), lactate and fibrinogen levels) were enrolled. Acute phase reactants (CRP, ferritin, fibrinogen) and blood cell levels (leukocyte, lymphocyte, platelet, and neutrophil) were evaluated as markers of inflammation period.

Number Cruncher Statistical System (NCSS) software was used for the statistical analysis. Descriptive statistical methods (mean, standard deviation, median, frequency, percentage, minimum, maximum) were used while evaluating the study data. The conformity of the quantitative data to the normal distribution was tested with the Shapiro-Wilk test and graphical examinations. Levene's test was used to test homogeneity. Two-group comparisons of normally distributed quantitative variables were done with Student-t test, and two-group comparisons of non-normally distributed quantitative variables were analyzed with Mann-Whitney U test and Wilcoxon t-test. Pearson Chi-square test, Fisher's exact test, and Fisher-Freeman-Halton test were used for the comparison of qualitative data. Statistical significance was set at p<0.05.

## Results

In this period, 144 patients who met the criteria were found. 30 patients were excluded from the study due to missing data. 45 patients were PCR-Pos and 69 patients were PCR-Neg of the remaining 114 patients. In order to ensure age, gender, and comorbidity homogeneity between these two groups, a preliminary matching (1-n matching) was done and 45 PCR-Neg patients were selected among 69 PCR-Neg patients with CT findings compatible with COVID-19 pneumonia. As a result, total of 90 patients were selected which 45 (50%) were PCR-Pos, 45 (50%) were PCR-Neg.

66.7% (n=30) of PCR-Pos patients were referred from the infectious disease clinic, 80% (n=36) of PCR-Neg patients were referred from the emergency medical clinic, there was a difference between the groups in terms of clinics they were consulted (p=0.001). The duration between symptom onset and admission to ICU was 9.55±6.39 days in PCR-Pos, and 6.97±3.01 days in PCR-Neg patients (p=0.016) (Table 1).

**Table I.** Comparisons by RT-PCR result

VARIABLE	RT - PCR		P VALUE
	Negative N=45	Positive N=45	
Consulted clinic, n (%) Emergency medicine Infectious diseases	36 (80.0) 9 (20.0)	15 (33.3) 30 (66.7)	*0.001
Duration between symptom onset-admission (days) Mean±SD	6.97±3.01	9.55±6.39	<sup>b</sup> 0.016
Length of stay in ICU (days) Mean±SD	12.58±10.89	13.04±10.17	*0.677
Length of stay in hospital (days) Mean±SD	17.02±12.14	19.62±12.56	*0.340
Outcome n (%) Died Discharged	20 (44.4) 25 (55.6)	23 (51.1) 22 (48.9)	*0.527
APACHE II Min-Max (Median) Mean±SD	7-34 (22) 20.78±7.24	11-42 (22) 22.64±6.91	*0.214
SOFA Min-Max (Median) Mean±SD	2-10 (5) 5.47±2.57	2-14 (5) 6.20±3.12	*0.361
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> Min-Max (Median) Mean±SD	85-315 (185) 193.58±60.26	45-340 (95) 111.16±58.51	*0.001
Vasopressor therapy n (%)	8 (17.8)	14 (31.1)	*0.141
Organ failure n (%)	14 (31.1)	7 (15.6)	*0.081
Respiratory therapy n (%) Nasal + Mask NIMV High-flow IMV	8 (17.8) 3 (6.7) 13 (28.9) 21 (46.7)	5 (11.1) 1 (2.2) 14 (31.1) 25 (55.6)	*0.589
Pharmacologic treatment* n (%) Favipiravir Hydroxychloroquine Methylprednisolone IVIg C.Plasma Tocilizumab Azithromycin	26 (57.8) 43 (95.6) 15 (33.3) 3 (6.7) 7 (15.6) 1 (2.2) 19 (42.2)	37 (82.2) 45 (100.0) 20 (44.4) 12 (26.7) 9 (20.0) 11 (24.4) 22 (48.9)	*0.011 *0.494 *0.280 *0.011 *0.581 *0.002 *0.525

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, SOFA: sequential organ failure assessment score, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: The ratio of partial arterial oxygen pressure to fractionated oxygen in the inspired air, NIMV: non-invasive mechanical ventilation, IMV: invasive mechanical ventilation, IVIG: intravenous immune globulin, C.Plasma: convalescent plasma \* The patients were administered combination of pharmacologic agent <sup>a</sup>Pearson Chi-Square Test <sup>b</sup>Levene's Test <sup>c</sup>Mann Whitney U Test <sup>d</sup>Student-t Test <sup>e</sup>Fisher Freeman Halton Test <sup>f</sup>Fisher's Exact Test

There were no differences between the groups for length of ICU or hospital stay, outcome, APACHE II and SOFA scores, need for vasopressor therapy, organ failure, or respiratory therapies applied (p>0.05) (Table 1). PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio was 111.16±58.51 in PCR-Pos group and 193.58±60.26 in PCR-Neg (p=0.001) (Table 1). Favipiravir, intravenous immune globulin (IVIg) and tocilizumab treatments were more used in PCR-Pos group (p<0.05).

The comparison of the groups in relation with the laboratory data is presented in Table 2. PCR-Pos group had lower D-Dimer (p=0.016), higher ferritin (p=0.001), higher CRP (p=0.001), and lower leukocyte (p=0.003) and neutrophil (p=0.009) counts compared to PCR-Neg group. The lactate level was lower in PCR-Pos group (p=0.011). Lymphocyte and thrombocyte counts, and LDH and fibrinogen levels of two study groups were similar (p>0.05) (Table 2).

**Table II.** Comparison of Laboratory data by RT-PCR result.

VARIABLE	RT - PCR		P VALUE
	Negative N=45	Positive N=45	
D-Dimer (0-500 ng/ml (FEU) Min-Max (Median) Mean±SD	180-9530 (1772) 3357.80±3193.77	190-9500 (1057) 1847.13±2145.22	*0.016
Ferritin (30-400 µg/L) Min-Max (Median) Mean±SD	27-2000 (280) 484.00±539.59	115-2000 (530) 809.64±629.26	*0.001
CRP (0-5 mg/L) Min-Max (Median) Mean±SD	3-384 (37) 96.64±105.68	11-506 (166) 182.58±109.41	*0.001
Leucocyte (4-10 10 <sup>9</sup> /L) Min-Max (Median) Mean±SD	3.70-70 (13) 16.53±11.79	0.25-32 (10) 10.56±5.79	*0.003
Lymphocyte (0.8-4 10 <sup>9</sup> /L) Min-Max (Median) Mean±SD	0.15-3.70 (0.8) 1.08±0.79	0.2-2.1 (0.8) 0.84±0.50	*0.302
Platelet (150-400 10 <sup>9</sup> /L) Min-Max (Median) Mean±SD	61-551 (243) 251.56±109.40	65-607 (269) 271.07±114.02	*0.410
Neutrophil (2-7 10 <sup>9</sup> /L) Min-Max (Median) Mean±SD	2.1-70 (11.6) 14.41±11.84	0.01-29 (8) 9.10±5.41	*0.009
LDH (120-246 U/L) Min-Max (Median) Mean±SD	123-3290 (290) 467.76±543.88	100-790 (330) 361.36±146.07	*0.366
Lactate (0.5-1.6 mmol/L) Min-Max (Median) Mean±SD	0.6-13 (1.60) 2.39±2.12	0.6-8 (1.3) 1.69±1.40	*0.011
Fibrinogen (200-400 mg/dL) Min-Max (Median) Mean±SD	122-863 (397) 430.98±160.73	190-779 (460) 457.84±130.28	*0.136

CRP: C reactive protein, LDH: lactate dehydrogenase  
<sup>a</sup>Mann Whitney U Test <sup>b</sup>Student-t Test

## Discussion

According to our results, there was no difference between PCR-Pos and PCR-Neg groups in terms of outcome. In the PCR-Pos group; ferritin and CRP values were higher, D-Dimer and neutrophil counts were lower than PCR-Neg group. Although SARS-CoV-2 PCR test is used for the definitive diagnosis of COVID-19, thorax CT has an important role in detecting and following up COVID pneumonia in patients presenting with respiratory distress (3,4).

Thorax CT aided us in the diagnosis before the RT-PCR results are available. According to our results, PCR-Neg patients with thorax CT findings compatible with COVID-19 pneumonia were mostly referred to ICU from the emergency medical clinic. We investigated PCR-Neg patients' laboratory results and particularly CT findings into account in order to minimize their stay in the emergency room and to start treatments in ICU as soon as possible.

Literature data indicate that worsening of respiratory failure can be observed approximately 7-9 days after symptom onset (6-8). Our patients' mean duration between symptom onset and admission was compatible with worsening of respiratory failure period that was referred in the literature. However, the duration between symptom onset and admission to the ICU was longer in the PCR-Pos group. We can attribute this to the higher rate of PCR-Pos patients being admitted from the infection clinic. The fact that they received medical and respiratory support treatments in the infection clinic may have delayed their admission to the intensive care unit. And also, the reason of lower  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratio found in the PCR-Pos group compared to the PCR-Neg group may be considered as worsening respiratory failure with longer duration of symptoms. There were no differences between ICU scores of groups. Considering the differences in  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratios between the groups, the clinical picture of PCR-Pos patients seemed worse than PCR-Neg patients, but clinical severity was not compared at the time of admission to the ICU, since clinical severity grading was not performed. Besides, we did not consider the quantities of lesions related to COVID-19 pneumonia in thorax CT. An evaluation of severity on CT could reflect the clinical severity (mild, severe, or critical) of patients (4). Despite differences between two study groups for the time between symptom onset and ICU admission and  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratios, there was no difference between the two groups in terms of respiratory therapies administered and the need for mechanical ventilation.

Lymphopenia was dominant in our patients, as mentioned in a number of previous studies (5-7,9). A study indicated a markedly decreased contribution of cytotoxic T lymphocytes in severe cases compared with moderate cases (10). However, there was no difference between two study groups for the lymphocyte counts. We are of the opinion that plasma and steroid treatments may have affected the lymphocyte level. Although usually a normal leukocyte count is expected for COVID-19 in the early period, leucocytosis may be seen in the period of progressive infection. Apart from a secondary bacterial infection, an increase in leukocyte and neutrophil counts may be observed in the hyper-inflammatory phase or cytokine storm period of viral infections (5,11-14). In parallel with the literature, the mean leukocyte and neutrophil counts were high in our study population, however, they were higher in PCR-Neg patients compared to the PCR-Pos ones. The shorter time between symptom onset and admission to the intensive care unit in the PCR-Neg group suggests that these patients were admitted to the intensive care unit before the lymphopenia deepened.

We did not perform routine bacterial cultures in admission to the ICU, for this reason bacterial secondary infections could not be ruled out. Symptoms related to infection were attributed to COVID-19. We think that the alterations of inflammatory parameters and complete blood count may be affected from secondary infections.

Thrombocytopenia can be observed in the severe inflammation process of COVID-19 (15); however, the mean platelet counts of our study population were within normal limits, and the platelet counts were similar in two study groups. An increase in LDH, fibrinogen, D Dimer, ferritin, and CRP levels are also expected in COVID-19 (16, 17). Although the laboratory results of our study patients were compatible with the literature, there was no difference between the groups for LDH or fibrinogen levels. In the PCR-Pos group, ferritin and CRP levels were higher, however, the D-Dimer level was lower compared to the PCR-Neg group. Acute phase reactants are used for the early diagnosis and they are critical for evaluation of the response to treatments (18). Their levels may be affected by other non-infectious inflammatory situations and may change in different clinical periods. Although the treatments administered were not homogeneous in two study groups and those treatments may had anti-inflammatory effect, we think that these differences in laboratory values may indicate that the groups were in different inflammation phases when they were admitted to the ICU. However, we are of the opinion that more studies with homogenous groups are needed to assess the inflammatory process of patients.

Hyperlactatemia is recognized as one of the signs of tissue hypoxia, particularly due to infections and in case of increased anaerobic tissue metabolism, therefore high lactate levels are expected in COVID-19 (19). Although the time between symptom onset and admission to the ICU was shorter and the  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratio was higher in PCR-Neg group compared to the PCR-Pos group, contrary to our expectation, lactate level was higher in the PCR-Pos group. We think that this may be due to the high lactate levels of patients in the PCR-Neg group with additional clinical complications.

This study was conducted with patients admitted to the intensive care unit in the early period of the pandemic. PCR-Neg patients were most likely admitted to the ICU in the early stages of the disease, mostly from the emergency department and considering the date of symptom onset. PCR-Pos patients were admitted to the intensive care unit when more severe clinical manifestations occurred during treatment in the infection clinic. We think that it may be possible to explain the differences in symptom duration, oxygenation status ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ratio) and heterogeneous treatment during admission to the intensive care unit, with the admission site of the patients. Indeed, there was no difference between PCR-Neg and PCR-Pos patients in terms of length of stay in ICU or hospital, APACHE II, SOFA scores, organ failure or vasopressor requirement, and mortality. The mortality rate in our study was similar to previous studies, and we could not find any difference in outcome between the two study groups (20, 21).

This study has several limitations. Our study was retrospective and low number of patients were included. Also, we did not classify patients clinically in intensive care admission whether they were moderate, severe, or critical.

## Conclusions

Based on our data, we suppose that the PCR-Neg and PCR-Pos groups may be in different inflammation or disease phases. However, the groups were similar in terms of outcome and length of stay. Patients' PCR result and phases of inflammation do not seem to affect the outcome. Therefore, immediate care should be initiated in all patients, regardless of PCR test result and disease progress. We consider that prospective studies on larger number of homogenous groups of patients are needed to assess which inflammation phase they are in.

**Yazarlık katkısı:** Idea/Hypothesis: DKC, MA Design: NA, DKC, GTT, EG, FÖAK Data collection/Data processing: DKC, İT, EG Data analysis: DKC, NA, FÖAK Article preparation: DKC, NA, GTT, EG, MA, ÜG

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received from Bülent Ecevit University. (Dec 02.2020, no: 2020/23-7).

**Patient Consent:** No patient consent is required.

**Peer Review:** It was evaluated by independent reviewers working in two different institutions appointed by the relevant field editor.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors are reported to have received no financial support.

*This research has been presented in 23rd International Intensive Care e-Symposium as oral presentation (numbered OP-63) at 20th May 2021.*

## References

- 1-Berlin DA, Gulick RM, Martinez FJ. Severe Covid-19. *N Engl J Med* 2020;383(25):2451-2460.
- 2-Zhou M, Zhang X, Qu J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A clinical update. *Front Med* 2020;14(2):126-135.
- 3-Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020;296(2):E115-E117.
- 4-Ufuk F, Savas R. Chest CT features of the novel coronavirus disease (COVID-19). *Turk J Med Sci* 2020;50(4):664-678.
- 5-Dogan O, Devrim E. Laboratory Tests in diagnosis and follow-up. In: Memikoğlu O, Genç V, editors. COVID-19. Ankara: Ankara University Press; 2021. p. 183-188.
- 6-Gibson PG, Qin L, Puah SH. COVID-19 acute respiratory distress syndrome (ARDS): Clinical features and differences from typical pre-COVID-19 ARDS. *Med J Aust* 2020;213(2):54-56.
- 7-Montenegro F, Unigarro L, Paredes G, et al. Acute respiratory distress syndrome (ARDS) caused by the novel coronavirus disease (COVID-19): A practical comprehensive literature review. *Expert Rev Respir Med* 2021;15(2):183-195.
- 8-Sherren PB, Ostermann M, Agarwal S, Meadows CIS, Ioannou N, Camporota L. COVID-19-related organ dysfunction and management strategies on the intensive care unit: A narrative review. *Br J Anaesth* 2020;125(6):912-925.

9-Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr* 2020;87(4):281-286.

10- Chua RL, Lukassen S, Trump S, et al. COVID-19 severity correlates with airway epithelium-immune cell interactions identified by single-cell analysis. *Nat Biotechnol* 2020;38(8):970-979.

11-Wang Y, Lu X, Li Y, et al. Clinical course and outcomes of 344 intensive care patients with COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med* 2020;201(11):1430-1434.

12- Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* 2020 Jul 1;180(7):934-943.

13-Yılmaz H, Yuksel M. Alterations in Hematological parameters in the COVID-19 Process. In: Memikoglu O, Genc V, editors. COVID-19. Ankara: Ankara University Press; 2021. p. 189-196.

14-Zeng F, Huang Y, Guo Y, et al. association of inflammatory markers with the severity of COVID-19: A Meta-Analysis. *Int J Infect Dis* 2020;96:467-474.

15- Yang X, Yu Y, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020;8(5):475-481.

16-Iyer M, Jayaramayya K, Subramaniam MD, et al. COVID-19: An update on diagnostic and therapeutic approaches. *BMB Rep* 2020;53(4):191-205.

17-Razonable RR, Pennington KM, Meehan AM, et al. Collaborative multidisciplinary approach to the management of coronavirus disease 2019 in the hospital setting. *Mayo Clin Proc* 2020;95(7):1467-1481.

18- Markanday A. Acute phase reactants in infections: evidence-based review and a guide for clinicians. *Open Forum Infect Dis* 2015;2(3):ofv098.

19-Velavan TP, Kieu Linh LT, Kreidenweiss A, Gabor J, Krishna S, Kremsner PG. Longitudinal monitoring of lactate in hospitalized and ambulatory COVID-19 patients. *Am J Trop Med Hyg* 2021;104(3):1041-1044.

20-Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the chinese center for disease control and prevention. *JAMA* 2020;323(13):1239-1242.

21-Phua J, Weng L, Ling L, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med* 2020;8(5):506-517.



## Factors Predicting Inaccuracy Between Frozen Section Analysis and Postoperative Pathology Results: A Tertiary Center Experience

Frozen/Section Sonuçları ile Postoperatif Patoloji Sonuçları Arasındaki Uyumsuzluğu Öngören Faktörler: Tersiyer Merkez Sonuçları

Utkan Sağır<sup>1</sup>, Çiğdem Kılıç<sup>2</sup>, Doğukan Özkan<sup>1</sup>, Fatih Kılıç<sup>2</sup>, Mehmet Ünsal<sup>1</sup>, Okan Aytekin<sup>2</sup>, Çiğdem Güler Mesci<sup>3</sup>, Günsu Kimyon Cömert<sup>2</sup>, Taner Turan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Health Sciences University, Etlik Zubeyde Hanim Women's Health Teaching and Research Hospital, Gynecology Clinic, Ankara, Turkey

<sup>2</sup> Health Sciences University, Etlik Zubeyde Hanim Women's Health Teaching and Research Hospital, Gynecologic Oncology Surgery Department, Ankara, Turkey

<sup>3</sup> Health Sciences University Etlik Zubeyde Hanim Women's Health Teaching and Research Hospital, Department of Pathology, Ankara, Turkey

**Geliş Tarihi/Received:** 04.08.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 27.08.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Mehmet Ünsal

Etlik Zubeyde Hanim Women's Health Teaching and Research Hospital, Gynecologic Oncology Division, Etlik Street, Post code: 06010, Ankara / TURKEY

**E-posta:** munsal174@hotmail.com

### Anahtar Sözcükler

Borderline tümörler  
Frozen/section  
Pelvik kitle  
Uyumsuzluk

### Keywords

Borderline tumors  
Frozen section  
Inaccuracy  
Pelvic mass

### Orcid No



US<sup>1</sup> : 0000-0002-9939-9386  
ÇK<sup>2</sup> : 0000-0002-4433-8068  
DÖ<sup>1</sup> : 0000-0002-4202-1681  
FK<sup>2</sup> : 0000-0002-7333-4883  
MÜ<sup>1</sup> : 0000-0002-9920-6804  
OA<sup>2</sup> : 0000-0002-6430-4607  
ÇGM<sup>3</sup> : 0000-0002-5145-5828  
GKC<sup>2</sup> : 0000-0003-0178-4196  
TT<sup>2</sup> : 0000-0001-8120-1143

### Abstract

**Objective:** To evaluate the diagnostic accuracy and to identify the factors determining the inaccuracy between Frozen/Section analysis and postoperative pathology results in our hospital.

**Material and method:** A total of 1435 patients who were operated on for a pelvic mass and underwent Frozen/Section consultation between January 2013 and January 2018 were included in this study.

**Results:** On univariate analysis, menopausal state, abnormal uterine bleeding, preoperative serum Ca125 level, preoperative leukocyte value, preoperative neutrophil value, tumor size, presence of cystic component, pathological findings in Doppler USG, ascites and cell type were found to have statistical significance for benign/borderline/malign discrimination. Menopausal state ( $p<0.0001$ ), preoperative serum Ca125 level ( $p<0.0001$ ), and tumor size ( $p<0.0001$ ) were identified as independent predictors for determining inaccuracy between intraoperative and postoperative pathological evaluation. Inconsistency increased 2.5 times with a serum Ca125 > 35 IU/ml, 3.8 times with tumor size > 79 mm and 5 times in postmenopausal patients. For the discrimination of benign/borderline/malign definitions, Frozen/Section results and final pathology results were compatible in 1250 (87%) patients while it was not in 185 (13%) patients.

**Conclusion:** Increased preoperative serum Ca125 level was a predictor for inaccuracy between Frozen/Section examination and postoperative pathology results. Also, tumor size  $\geq 80$  mm and menopausal state were related to misdiagnosis in Frozen/Section results. Maximal effort should be done to minimize preventable errors during intraoperative Frozen/Section analysis.

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada, intraoperatif Frozen/Section sonuçları ile postoperatif patoloji sonuçları arasındaki tanısal doğruluğu değerlendirmek ve uyumsuzluğu belirleyen faktörleri belirlemek amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmaya Ocak 2013-Ocak 2018 yılları arasında pelvik kitle nedeniyle opere olan ve Frozen/Section konsültasyonu uygulanan 1435 hasta dahil edildi.

**Bulgular:** Tek değişkenli analizde Benign/Borderline/Malign tanılarının ayırımında; menopoz durumu, anormal uterin kanama, ameliyat öncesi serum Ca125 seviyesi, ameliyat öncesi lökosit değeri, ameliyat öncesi nötrofil değeri, tümör boyutu, kistik komponent varlığı, Doppler USG'de patolojik bulgular, asit ve hücre tipi istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Menopoz durumu ( $p<0,0001$ ), preoperatif serum Ca125 düzeyi ( $p<0,0001$ ) ve tümör boyutu ( $p<0,0001$ ), intraoperatif ve postoperatif patolojik değerlendirme arasındaki yanlışlığı belirlemede bağımsız faktörler olarak belirlendi. Uyumsuzluk serum Ca125 > 35 IU/ml olduğunda 2,5 kat, tümör boyutu > 79 mm olduğunda 3,8 kat ve postmenopozal hastalarda 5 kat arttı. Benign/borderline /malign tanılarının ayırımında Frozen/Section sonuçları ile nihai patoloji sonuçları 1250 (%87) hastada uyumluken 185 (%13) hastada uyumlu değildi.

**Sonuç:** Artmış preoperatif serum Ca125 seviyesi, Frozen/Section sonuçları ile postoperatif patoloji sonuçları arasındaki yanlışlığı predikte eden bir faktördür. Ayrıca Frozen/Section sonuçlarında tümör boyutu  $\geq 80$  mm olduğunda ve menopozal durum yanlış tanı ile ilişkiliydi. İntraoperatif Frozen/Section analizi sırasında önlenebilir hataları en aza indirmek için azami çaba gösterilmelidir.

## Introduction

Pelvic masses are one of the most frequent conditions that can be seen in all ages among women worldwide. The majority of cases are thought to be benign, but malignancy should be ruled out (1). The main symptoms are pelvic pain, abnormal uterine bleeding, dysmenorrhea, and pelvic pressure. However, they may be detected incidentally during pelvic examination (2). Adnexal masses generally tend to be cystic in nature and 85% of them are benign (3). Gynecological pelvic masses include physiological cysts, ectopic pregnancy, tubo-ovarian abscess, hydrosalpinx, endometriotic cysts, benign and malignant neoplasms (1).

In women under age of 20, 64% of pelvic masses are non-neoplastic, functional, and benign cysts. The incidence of epithelial ovarian cancer is 0.4-8.9/100.000 under age of 40 while it increases to 60/100.000 between ages 60 and 80 (4). For the diagnosis of ovarian tumors, gynecological examination, imaging modalities and tumor markers are used for preoperative assessment (5). Ultrasonography (USG) is a useful and feasible method for discrimination of benign and malignant masses. Tumor size, solitary-cystic nature, bilaterality, presence of papillary formations, thickness of septations and abdominal ascites can be detected with ultrasonographic examination (1). Also, Doppler USG can be performed for differential diagnosis of benign or malignant lesions. Pulsatility index (PI) <1 and Resistance index (RI) <0.4 are considered high risk features of malignancy (6). However, exact diagnosis of ovarian masses is made by intraoperative or postoperative pathological evaluation (7). Intraoperative frozen section (FS) evaluation is essential for choosing proper treatment options for the patient. Sensitivity and specificity rates of FS analysis were reported as 65-97% and 97-100% in different studies (8). In addition, consistency between FS analysis and final pathology results are of paramount importance. Thus the accuracy rates should be established retrospectively for quality assessment of healthcare system. Inaccuracy rates between intraoperative and final pathology results were reported as 1.8%-3.7%. Irrepressible errors are caused by focal disease in tissues and misinterpretation (9). Insufficient or excessive tissue sample, necrosis within the tumoral lesion or misdiagnosis may lead to avoidable errors. Also, unclear capsular and vascular invasion, freezing artifacts, heterogeneous tumors (soft tissue sarcoma, hemangiopericytoma), mixed tumors, biphasic tumors (teratoma, synovial sarcoma, mesothelioma) and differentiated tumors (glioma, chondrosarcoma) are other reasons for misinterpretation in FS analysis (10).

The aim of this study is to evaluate the diagnostic accuracy and to identify the factors determining the inaccuracy between FS analysis and postoperative pathology results in our hospital.

## Material and Methods

Data related to patients with pelvic masses who underwent surgical intervention and FS consultation between January 2013 and January 2018 were obtained from retrospective research in Gynecology Clinic's and Gynecologic

Oncology Clinic's electronic database system, patients' files and pathology reports. Patients who were not diagnosed as benign or malignant with the use of FS analysis were excluded. As a result, a study cohort composed of 1435 patients was obtained. Local Ethics Committee approval was obtained before the study (90057706-900).

The patients with pelvic masses are assessed by performing pelvic examination and by the use of abdominal and transvaginal USG, serum tumor marker screening before the initiation of treatment in our institution. All pathologic specimens were evaluated by gynecopathologists. The patients were classified according to symptoms (asymptomatic detected incidentally on pelvic examination, and symptomatic vaginal bleeding, abdominal pain, urinary incontinence and abdominal swelling) and USG reports.

During ultrasonographic examination; laterality of pelvic mass (uni-/bilateral), mass size (height and width), structure of pelvic mass (cystic/solid; presence of papillary formation; presence of septation formation; presence of multilocularity) and presence of ascites were recorded. Pelvic masses were divided into simple or complex cystic subgroups according to USG examination. Cysts without septation formation, solid component, pathological Doppler USG report and ascites were described as simple cyst. Pathological Doppler USG report was admitted as PI <1 and RI <0.4. On preoperative period; serum cancer antigen 125 (CA125), carbohydrate antigen 19-9 (CA19-9), carbohydrate antigen 15-3 (CA15-3), carcinoembryonic antigen (CEA), human chorionic gonadotropin ( $\beta$ -hCG) ve alfa fetoprotein ( $\alpha$ -FP) levels were detected as serum tumor markers; leukocyte, neutrophil, platelet and hemoglobin levels were detected as inflammatory markers in complete blood count just one week before surgery. Adolescent period with specific physical, social, psychological and reproductive features was defined as years between 10 and 19 (11).

For FS analysis, pathologic examination of the material was performed with cutout sections containing at least 10 mm width and a total number of 2 and 5 pieces. Solid areas were described macroscopically. Tissue samples were frozen up to -25 centigrade degrees and cut into 8  $\mu$  sections. These sections were stained with hematoxylin and eosin (H&E) and microscopic evaluation was carried out. According to intraoperative pathology consultation reports; FS results were classified as benign / rule out borderline / borderline / at least borderline / malignant; final pathology reports were classified as benign / malignant / borderline. For the decision of surgery type to be performed, rule out borderline tumors in FS analysis were admitted as benign; whereas at least borderline tumors were admitted as malignant intraoperatively. The reason for this type of classification can be explained by treating rule out borderline and benign tumors reported by intraoperative pathological consultation with the same surgical procedures. Likewise at least borderline and malignant tumors were treated with the same surgical procedures intraoperatively. Finally; FS evaluation and postoperative pathology reports were compared to detect the accuracy performance of FS analysis with the use of benign/ borderline/ malignant tumor definitions.

Cell type was classified as epithelial (serous, mucinous, clear cell, endometrioid type, brenner) and non-epithelial (sex cord stromal tumors, granulosa cell tumors and uterine mesenchymal tumors) according to paraffin-embedded block results.

Parameters were determined by using the Shapiro Wilk test. On univariate analysis, quantitative parameters between two groups were calculated with Student T-Test and Mann Whitney U test, while qualitative parameters were calculated with Chi-Square test. Multivariate analysis was performed using a Cox's proportional hazards models. Variables identified as risk factors in univariate analysis ( $p < 0.25$ ) were used to create an exact logistic regression model. Odds ratios with 95% confidence intervals were calculated. A p-value of less than 0.05 was considered as statistically significant. Statistical analyses were performed using SPSS (SPSS Inc, Chicago IL, USA) version 22.0.

## Results

The mean age of study cohort was 40.5 years and ranged between 13 and 84 years. Seventy patients (7.4%) were adolescent, 1003 (69.9%) were premenopausal and 432 (30.1%) were postmenopausal. One hundred and seventy nine (12.5%) patients had bilateral pelvic masses and 123 (8.6%) patients had abnormal Doppler USG findings. Pelvic mass was cystic in 819 (57.1%) patients, solid in 225 (15.7%) patients and solid and cystic in 204 (14.2%) patients. Septation formation was detected in 236 (16.4%) patients. Intraoperatively, ascites was positive in 76 (5.3%) patients and mean ascites volume was 2329 cc (range: 40-9000). Mean preoperative serum Ca125 level was 148 IU/ml (range: 0.9-21.841 IU/ml). Mean pelvic mass size was 91.5 mm and ranged between 10 and 500 mm. Tumor type was epithelial in 1145 (79.8%) patients. Clinical, surgical and pathological features of study population were summarized in Table 1 and 2.

Histopathological diagnosis of FS analysis was reported as benign in 1073 (74.8%) patients, rule out borderline in 125 (8.7%), borderline in 50 (3.5%), at least borderline in 28 (2%) and malign in 159 (11.1%) patients. However, it was reported as benign in 1064 (74.1%) patients, borderline in 222 (15.5%) patients and malign in 149 (10.4%) patients on final pathology reports. For the discrimination of benign / borderline / malign definitions, FS results and final pathology results were compatible in 1250 (87%) patients while it was not in 185 (13%) patients. (Table 3).

88.7% of benign cases according to FS analysis (benign + rule out borderline) were identified as benign and 96% of borderline in FS analysis were identified as borderline in final pathology results. Intraoperative malignancy diagnosis (at least borderline + malign) was confirmed as malign by final pathology results with a rate of 74.3% ( $p < 0.001$ ) (Table 4). However, remaining 25.7% (n: 48) of these patients underwent unnecessary surgical staging procedures. Only ten of 1248 (0.8%) patients diagnosed as benign + rule out borderline + borderline in FS analysis were assessed as malign in final pathology reports. Additionally,

126 (10.5%) of 1198 patients diagnosed as benign + rule out borderline in FS analysis were reported as borderline in final pathology reports. Finally 3.4% of patients (n: 48/1435) underwent unnecessary surgery and 9.4% of patients (n: 136/1435) underwent incomplete surgery in entire cohort.

On univariate analysis, menopausal state, abnormal uterine bleeding, preoperative serum Ca125 level, preoperative leukocyte value, preoperative neutrophil value, tumor size, presence of cystic component, pathological findings in Doppler USG, ascites and cell type were found to have statistical significance for benign / borderline / malign discrimination (Table 5). For multivariate analysis, a model was created by using the factors with statistical significance on univariate analysis. These factors were adjusted for this new model and menopausal state ( $p < 0.0001$ ), preoperative serum Ca125 level ( $p < 0.0001$ ) and tumor size ( $p < 0.0001$ ) were identified as independent predictors for determining inaccuracy between intraoperative and postoperative pathological evaluation (Table 6). Inconsistency increased 2.5 times with a serum Ca125 > 35 IU/ml, 3.8 times with tumor size > 79 mm and 5 times in postmenopausal patients.

Sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were 99.9%, 63.6%, 88.7% and 99.5%, respectively for benign tumors; these rates were 27%, 99%, 96% and 87.4%, respectively for borderline tumors and they were 93.2%, 96.2%, 74.3% and 99.1%, respectively for malign tumors. Tumors reported as 'rule out borderline' and 'at least borderline' in FS analysis were confirmed as borderline for most of the cases in final pathology reports. This could be the reason for lack of sensitivity in borderline tumors. When borderline and malign tumors assessed together, total sensitivity was 58%, specificity was 95.5%, PPV was 78.9% and NPV was 88.7%.

**Table I.** Clinical and Demographical Features

Features		Mean±SD	Median (Range)
Age (year)		40.5±13.93	40 (13-84)
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )		27.2±5.58	27 (15-48)
Gravida		3.4±2.23	3 (1-15)
Alive Child		2.4±1.35	2 (1-10)
Preoperative Leukocyte (n/mm <sup>3</sup> )		7301±2283	6840 (1000-67.400)
Preoperative Neutrophil (n/mm <sup>3</sup> )		4661±2111	4255 (730-21.230)
Preoperative Hemoglobin (gr/dl)		12.6±1.43	12.8 (6.7-16)
Preoperative Platelet (n/mm <sup>3</sup> )		288.105±89.138	273.000 (49.000-951.000)
Time period from initial surgery(month)		107.6±94.1	84 (2-480)
		<b>n</b>	<b>%</b>
Adolescent Group	No (age >19 years)	1319	91.9
	Yes (age ≤19 years)	70	4.9
	Not reported	46	3.2
Menopausal State	Premenopausal	1003	69.9
	Menopausal	432	30.1
Gravida	No	319	22.3
	Yes	929	64.7
	Not reported	187	13
Abortus	No	649	45.2
	Yes	280	19.5
	Not reported	506	35.3
Abnormal Uterine Bleeding	No	1132	78.9
	Yes	303	21.1
Contraception Use	No	822	57.3
	Yes	426	29.7
	Not reported	187	13
Comorbidity	No	971	67.7
	Yes	277	19.3
	Not reported	187	13
Previous Surgery	No	781	54.4
	Yes	467	32.5
	Not reported	187	13
Familial Cancer History	Negative	1182	82.4
	Positive	66	4.6
	Not reported	187	13
Tobacco Use	No	948	66.1
	Yes	300	20.9

**Table II.** Clinical, Imaging and Pathological Features of Pelvic Masses

Features		Mean±SD	Median (Range)
Tumor Size (mm)		91.5±54.54	79 (10-500)
Ascites Volume (cc)		2329±2735	1100 (40-9000)
Preoperative CA 125 (IU/ml)		148.4±806.90	19 (0.9-21.841)
		<b>n</b>	<b>%</b>
Tumor type	Epithelial	1145	79.8
	Non-epithelial	285	19.9
	Not reported	5	0.3
Laterality	Unilateral	1256	87.5
	Bilateral	179	12.5
Tumor structure	Cystic	819	57.1
	Solid	225	15.7
	Cystic and solid	204	14.2
	Not reported	187	13
Septation	Negative	1012	70.5
	Positive	236	16.4
	Not reported	187	13
Preoperative Ascites Diagnosis	Negative	1205	84
	Positive	43	3
	Not reported	187	13
Intraoperative Ascites Diagnosis	Negative	1172	81.7
	Positive	76	5.3
	Not reported	187	13
Preoperative CA 125 (IU/ml)	≤35	876	61
	>35	437	30.5
	Not reported	122	8.5
Doppler Ultrasonography	Normal	1125	78.4
	Pathologic	123	8.6
	Not reported	187	13
Simple Cyst	No	641	44.7
	Yes	607	42.3
	Not reported	187	13

**Pathologic Doppler Ultrasonography:** Pulsatility index <1 and Resistance index <0.4

**Simple Cyst:** No ascites and No septation and No solid area and No pathologic Doppler ultrasonography

**Table III.** Frozen Section and Paraffin Block Results

Features		n	%
Frozen Section Results	Benign	1073	74.8
	Rule out borderline	125	8.7
	Borderline	50	3.5
	At least borderline	28	2
	Malign	159	11.1
Paraffin Block Results	Benign	1064	74.1
	Borderline	222	15.5
	Malign	149	10.4
Frozen Section – Paraffin	Inconsistent	185	13
Block Results Consistency	Consistent	1250	87

**Table IV.** Frozen Section and Paraffin Block Consistency

	Definition	Paraffin Block Results			P Value
		Benign	Borderline	Malign	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Frozen/Section Results	Benign	1061 (98.9)	4 (0.4)	8 (0.7)	<0.0001
	Rule out borderline	2 (1.6)	122 (97.6)	1 (0.8)	
	Borderline	1 (2)	48 (96)	1 (2)	
	At least borderline	0 (0)	23 (82.1)	5 (17.9)	
	Malign	0 (0)	25 (15.7)	134 (84.3)	
Frozen/Section Results	Benign + rule out borderline	1063 (88.7)	126 (10.5)	9 (0.8)	<0.0001
	Borderline	1 (2)	48 (96)	1 (2)	
	Malign + at least borderline	0 (0)	48 (25.7)	139 (74.3)	

**Table V.** Frozen Section and Paraffin Block Consistency

Factor		Inconsistency (%)	Consistency (%)	P value
Age (year) †	≤40	8.5	91.5	0.066
	>40	11.5	88.5	
Adolescent Group	Yes (age ≤19 yıl)	7.1	92.9	0.423
	No (age >19 yıl)	10.1	89.9	
Menopausal State	Premenopause	6.2	93.8	<0.0001
	Menopause	27.3	72.7	
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> ) †	≤27	1.8	98.2	0.232
	>27	1	99	
Gravida †	≤3	1.9	98.1	0.373
	>3	2.8	97.2	
Abnormal Uterine Bleeding	Negative	14.4	85.6	<0.0001
	Positive	5.6	94.4	
Weight Loss	Negative	12.8	87.2	0.113
	Positive	4.7	95.3	
Kontraception Use	No	1.6	98.4	0.353
	Yes	0.9	99.1	
Comorbidity	Negative	1.6	8.4	0.103
	Positive	0.4	99.6	
Previous Surgery	Negative	1.3	98.7	0.747
	Positive	1.5	98.5	
Previous Surgery Count †	≤1	1.3	98.7	0.605
	>1	1.9	98.1	
Time Period from Previous Surgery (month) †	≤84	2	98	0.365
	>84	0.9	99.1	
Familial Cancer History	Negative	1.4	98.6	0.327
	Positive	0	100	
Tobacco Use	No	1.2	98.8	0.274
	Yes	2	98	

Preoperative CA 125 Level (IU/ml) †	≤19	7.3	92.7	<0.0001
	>19	15.1	84.9	
Preoperative CA 125 Level (IU/ml)	≤35	8	92	<0.0001
	>35	17.8	82.2	
Preoperative Leukocyte Value (n/mm <sup>3</sup> ) †	≤6830	1.5	98.5	0.804
	>6830	1.3	98.7	
Preoperative Leukocyte Value (n/mm <sup>3</sup> )	≤10.000	1.1	98.9	0.016
	>10.000	3.6	96.4	
Preoperative Neutrophil Value (n/mm <sup>3</sup> ) †	≤4200	1.2	98.8	0.557
	>4200	1.6	98.4	
Preoperative Neutrophil Value (n/mm <sup>3</sup> )	≤7000	1	99	0.001
	>7000	4.5	95.5	
Preoperative Hemoglobin Value (g/dl) †	≤12.8	1.7	98.3	0.266
	>12.8	1	99	
Preoperative Hemoglobin Value (g/dl)	≤14	1.5	98.5	0.335
	>14	0.6	99.4	
Preoperative Platelet Value (n/mm <sup>3</sup> ) †	≤273.000	1.3	98.7	0.804
	>273.000	1.5	95.5	
Preoperative Platelet Value (n/mm <sup>3</sup> )	≤400.000	1.3	98.7	0.522
	>400.000	2.1	97.9	
Preoperative Tumor Size †	≤79 mm	6	94	<0.0001
	>79 mm	18.1	81.9	
Simple Cystic Structure	Negative	2.2	97.8	0.010
	Positive	0.5	99.5	
Laterality	Unilateral	12.2	87.8	0.273
	Bilateral	15.1	84.9	
Mass Structure	Cystic	1	99	0.224
	Solid	1.8	98.2	
	Solid and cystic	2.5	97.5	
Solid Patten	Negative	1	99	0.105
	Positive	2.1	97.9	
Septation	Negative	1.2	98.8	0.266
	Positive	2.1	97.1	
Doppler Ultrasonography	Normal	1	99	<0.0001
	Pathologic	4.9	95.1	
Presence of Ascites‡	Negative	1.1	98.9	0.002
	Positive	5.3	94.7	
Ascites Volume (cc) †	≤1100	5.3	94.7	0.978
	>1100	5.4	64.6	
Cell Type §	Epithelial	15.5	84.5	<0.0001
	Non-epithelial ¶	1.1	98.9	

†: Median value

‡: Intraoperative finding

§: Paraffin block result

¶: Sex cord stromal tumors, germ cell tumors, uterine mesenchymal tumors

**Simple Cyst:** No ascites and No septation and No solid area and No pathologic Doppler ultrasonography

**Pathologic Doppler Ultrasonography:** Pulsatility index <1 and Resistance index <0.4

**Table VI.** Factors Predicting Inaccuracy in Frozen Section Analysis, Multivariate Analysis

Factor	Odds Ratio	95% Confidence Interval	P Value
CA 125 Level (>35 IU/ml vs. ≤35 IU/ml)	2.570	1.769-3.732	<0.0001
Preoperative Tumor Size (>79 mm vs. ≤79 mm) †	3.806	2.501-5.792	<0.0001
Menopausal State (Menopause vs. Premenopause)	5.055	3.473-7.356	<0.0001

†: Median Value

## Discussion

FS analysis is accepted as an essential option for deciding proper surgical treatment of pelvic masses. However, false positivity and false negativity can cause incomplete or unnecessary surgical procedures. Complementary surgery is related to increased morbidity and mortality (12). In our study, 3.4% of patients underwent unnecessary surgery and 9.4% of patients underwent incomplete surgery. In another study by Huang et al. incomplete surgery rate was 14.2% and excessive surgery rate was 3.9% (13). In FS analysis results of benign tumors, sensitivity, specificity, NPV and PPV rates were reported as 99.2%, 96.5%, 99.1% and 96.7%, respectively (12). For diagnosis of borderline tumors, they were found as 88.4%, 93.2%, 98.4% and 62.1%, respectively. In addition, for malign tumors they were 82.9%, 99.3%, 90.5% and 98.6%, respectively. Geomini et al. stated that FS analysis sensitivity was 65-97% for benign tumors and 71-100% for malign tumors (8). Additionally, specificity was 90-100% for benign tumors and 98.3-100% for malign tumors in this meta-analysis. In a review article, the investigators concluded sensitivity of FS analysis was 71.1% and positive PPV was 84.3% in borderline ovarian tumors (14). Ismiil et al. compared FS examination and postoperative pathology results and found 89.7% consistency between them (15). In presented study, we found an accuracy rate of 87%. In addition, sensitivity, specificity, PPV and NPV were 99.9%, 63.6%, 88.7% and 99.5%, respectively for benign tumors; these rates were 27%, 99%, 96% and 87.4%, respectively for borderline tumors and 93.2%, 96.2%, 74.3% and 99.1%, respectively for malign tumors.

Some investigators concluded sensitivity of FS analysis was found to have superiority in benign and malign tumors than borderline tumors (16). They also demonstrated that discrimination between benign and borderline tumors was performed more accurately than between malign and borderline tumors. Histological cell type (mucinous), tumor size, presence of borderline component less than 10% and experience of pathologist were established as main causes of inaccuracy in borderline tumors. On multivariate analysis, menopausal state (*premenopause* vs. *postmenopause*), preoperative serum Ca125 level (≤35 IU/ml vs. >35 IU/ml) and

tumor size (≤79 mm vs. >79 mm) were independent factors for benign/borderline/malign discrimination in our study group. Zhang et al. stated that increased preoperative Ca125, CEA and Ca19-9 levels, bilateral adnexal masses and presence of specific histopathological features effect the inaccuracy between FS and postoperative pathology results on univariate analysis (17). But on multivariate analysis, only presence of specific histopathological features was an independent factor for determining inaccuracy rates. Unlikely, in a study by Huang et al. tumor size (≤10 cm vs. >10 cm) and type of surgical procedure (laparotomy vs. laparoscopy) had statistical significance (13). Furthermore, mucinous cell type and unilateral adnexal masses were factors effecting inconsistency in borderline tumors.

The most important limitation of this study is its retrospective design. But in prospective studies evaluating FS analysis, there may be a tendency to minimize preventable errors. Pathologists could behave more carefully during intraoperative FS consultation. Therefore we prefer not to admit this situation as an exact limitation. On the other hand high number of patients is an advantage. In addition; entire cohort was evaluated by experienced gynecopathologists working at the same institution for a long period of time. Besides, there are different studies reporting the accuracy rates between FS analysis and postoperative pathology results of our institution (18,19).

In conclusion; increased preoperative serum Ca125 level was a predictor for inaccuracy between FS examination and postoperative pathology results. Also, tumor size ≥80 mm and menopausal state were related to misdiagnosis in FS results. Maximal effort should be done to minimize preventable errors during intraoperative FS analysis. For more accurate results more studies are needed.

**Authorship Contribution:** Hypothesis US, CK, DO, CGM Design: US, DO, FK, MU, OA, TT Data collection:CK, GKC, OA Data analysis: TT, GKC, US Manuscript Writing: US, CK, DO, FK, MU, OA, CGM, GKC, T

**Ethics Committee Approval:** Our research was approved by the local Ethics Committee, in accordance with the Research and Publication Ethics, with the decision of the board numbered 90057706-900

**Informed Consent:** Consents were obtained from the patients.

**Peer Review:** Evaluated by independent reviewers working in two different institutions appointed by the field editor.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** No financial support.

## References

- Köse F, Turan T. Pelvic masses and adnexal torsion. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2(24):78-82.
- Leibman AJ, Kruse B, McSweeney MB. Transvaginal sonography: comparison with transabdominal sonography in the diagnosis of pelvic masses. *AJR American journal of roentgenology* 1988 Jul;151(1):89-92.



3. Grimes DA, Hughes JM. Use of multiphasic oral contraceptives and hospitalizations of women with functional ovarian cysts in the United States. *Obstetrics and gynecology* 1989 Jun;73(6):1037-9.
4. Bell R, Petticrew M, Sheldon T. The performance of screening tests for ovarian cancer: results of a systematic review. *British journal of obstetrics and gynaecology* 1998 Nov;105(11):1136-47.
5. Ilvan S, Ramazanoglu R, Ulker Akyildiz E, Calay Z, Bese T, Oruc N. The accuracy of frozen section (intraoperative consultation) in the diagnosis of ovarian masses. *Gynecologic oncology* 2005 May;97(2):395-9.
6. Tinelli A, Vergara D, Martignago R, Leo G, Pisanò M, Malvasi A. An outlook on ovarian cancer and borderline ovarian tumors: focus on genomic and proteomic findings. *Current genomics* 2009 Jun;10(4):240-9.
7. Pinto PB, Andrade LA, Derchain SF. Accuracy of intraoperative frozen section diagnosis of ovarian tumors. *Gynecologic oncology* 2001 May;81(2):230-2.
8. Geomini P, Bremer G, Kruitwagen R, Mol BW. Diagnostic accuracy of frozen section diagnosis of the adnexal mass: a metaanalysis. *Gynecologic oncology* 2005 Jan;96(1):1-9.
9. Dankwa EK, Davies JD. Frozen section diagnosis: an audit. *Journal of clinical pathology* 1985 Nov;38(11):1235-40.
10. Jaafar H. Intra-operative frozen section consultation: concepts, applications and limitations. *The Malaysian journal of medical sciences : MJMS* 2006 Jan;13(1):4-12.
11. Kassa GM, Arowojolu AO, Odukogbe AA, Yalew AW. Prevalence and determinants of adolescent pregnancy in Africa: a systematic review and Meta-analysis. *Reproductive health* 2018 Nov 29;15(1):195.
12. Sukumaran R, Somanathan T, Mathews A, Kattor J, Sambasivan S, Nair RP. Role of frozen section in intraoperative assessment of ovarian masses: a tertiary oncology center experience. *Indian journal of surgical oncology* 2014 Jun;5(2):99-103.
13. Huang Z, Li L, Li C, et al. Diagnostic accuracy of frozen section analysis of borderline ovarian tumors: a meta-analysis with emphasis on misdiagnosis factors. *Journal of Cancer* 2018;9(16):2817-2824.
14. Tempfer CB, Polterauer S, Bentz EK, Reinthaller A, Hefler LA. Accuracy of intraoperative frozen section analysis in borderline tumors of the ovary: a retrospective analysis of 96 cases and review of the literature. *Gynecologic oncology* 2007 Nov;107(2):248-52.
15. Ismiil N, Ghorab Z, Nofech-Mozes S, et al. Intraoperative consultation in gynecologic pathology: a 6-year audit at a tertiary care medical center. *International journal of gynecological cancer : official journal of the International Gynecological Cancer Society* 2009 Jan;19(1):152-7.
16. Akrivos N, Thomakos N, Sotiropoulou M, Rodolakis A, Antsaklis A. Intraoperative consultation in ovarian pathology. *Gynecologic and obstetric investigation* 2010;70(3):193-9.
17. Zhang W, Jia S, Xiang Y, Yang J, Jia C, Leng J. Factors associated with misdiagnosis of frozen section of mucinous borderline ovarian tumor. *The Journal of international medical research* 2019 Jan;47(1):96-104.
18. Ureyen I, Turan T, Cirik DA, et al. Frozen section in borderline ovarian tumors: is it reliable? *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* 2014 Oct;181:115-8.
19. Turan T, Oguz E, Unlubilgin E, et al. Accuracy of frozen-section examination for myometrial invasion and grade in endometrial cancer. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* 2013 Mar;167(1):90-5.

## Evaluation of Percutaneous Nephrolithotomy Results and Their Potential Factors Among Local Population and Refugees

Yerli Popülasyon ve Mülteciler Arası Perkütan Nefrolitotomi Sonuçlarının ve Etkileyen Olası Faktörlerin Değerlendirilmesi

Mesut Berkan Duran<sup>1</sup>, Yalcin Kizilkan<sup>2</sup>, Taha Numan Yikilmaz<sup>3</sup>, Murat Demiray<sup>4</sup>, Abdulmecit Yavuz<sup>5</sup>, Soner Akcin<sup>4</sup>, Serdar Toksoz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Samsun, Türkiye

<sup>2</sup>Ankara Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Denizli Özel Egekent Hastanesi, Üroloji Kliniği, Denizli, Türkiye

<sup>4</sup>Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Hatay, Türkiye

<sup>5</sup>İskenderun Özel Gelişim Hastanesi, Üroloji Kliniği, Hatay, Türkiye

**Geliş Tarihi/Received:** 19.06.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 06.09.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Mesut Berkan Duran,  
Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Barış Blv. No:199 İlkadım/Samsun/  
Türkiye, 55090

**E-posta:** drberkanduran@gmail.com

### Anahtar Sözcükler

Mülteci  
Perkütan nefrolitotomi  
Taş yükü  
Ürolitiazis

### Keywords

Percutaneous nephrolithotomy  
Refugees  
Stone burden  
Urolithiasis

### Orcid No



MBD<sup>1</sup> :0000-0002-8597-2081

YK<sup>2</sup> :0000-0002-4729-0100

TNY<sup>3</sup> :0000-0001-8410-2474

MD<sup>4</sup> :0000-0002-8176-3573

AY<sup>5</sup> :0000-0001-6141-3931

ST<sup>4</sup> :0000-0002-2649-1157

### Abstract

**Objective:** Over five million refugees have migrated to Turkey due to the current developments in their countries. Language problems, high number of unregistered refugees, economic reasons, and unemployment in the refugee population make it difficult for them to receive qualified health care and may cause patients to apply to the hospital with more complicated diseases. This study aimed to evaluate surgical results and complications between the local population and refugee patients who underwent percutaneous nephrolithotomy.

**Material and method:** We retrospectively evaluated who underwent percutaneous nephrolithotomy in two different healthcare centers between January 1, 2018 and December 31, 2019. The patients were divided into two groups as "Local Population" and "Refugees" and were compared with each other.

**Results:** The stone burden was significantly higher in refugee population (466.8 mm<sup>2</sup> & 1107.4 mm<sup>2</sup>, p<0.01). On evaluation of time in terms of fluoroscopy, operation, period until the removal of nephrostomy tube, and hospitalization, the patients of local population had significantly lower values.

**Conclusion:** The size of kidney stones and stone burden were observed to be larger and the success rate was significantly lower in the refugee patient group.

### Öz

**Amaç:** Ülkelerindeki mevcut gelişmeler nedeniyle beş milyondan fazla mülteci Türkiye'ye göç etmiştir. Mülteci nüfusundaki dil sorunları, kayıt dışı mülteci sayısının fazlalığı, ekonomik nedenler ve işsizlik kaliteli sağlık hizmeti almalarını zorlaştırmakta ve hastaların daha komplike hastalıklarla hastaneye başvurmasına neden olabilmektedir. Bu çalışmada, perkütan nefrolitotomi uygulanan yerel popülasyon ile mülteci hastalar arasındaki cerrahi sonuçlar ve komplikasyonların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** İki farklı sağlık merkezinde 1 Ocak 2018 ile 31 Aralık 2019 tarihleri arasında perkütan nefrolitotomi uygulanan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar "Yerel Nüfus" ve "Mülteciler" olarak iki gruba ayrılarak birbirleriyle karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Mülteci nüfusunda taş yükü yerel popülasyona göre önemli ölçüde daha yüksekti (466,8 mm<sup>2</sup> & 1107,4 mm<sup>2</sup>, p<0,01). Floroskopi ve operasyon süresi, nefrostomi tüpünün çıkarılmasına kadar geçen süre ve hastaneye yatış süresi açısından değerlendirildiğinde, yerel popülasyondaki hastalar anlamlı olarak daha düşük değerlere sahipti.

**Sonuç:** Mülteci hasta grubunda böbrek taşlarının boyutu ve taş yükünün daha fazla olduğu ve başarı oranının anlamlı olarak daha düşük olduğu gözlemlendi.

## Introduction

Urolithiasis is a common disease around the world, with incidence rates varying between 7–13% in North America, 5–9% in Europe, and 1–5% in Asia (1). Minimally invasive treatment methods are available in the treatment of kidney stone, including extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), percutaneous nephrolithotomy (PNL), retrograde intrarenal surgery (RIRS), and laparoscopic stone surgery. Localization and type of the stone, stone burden, patient's anatomy, and patient's accompanying comorbidities are the factors that should be considered in selecting the most appropriate method in the treatment of nephrolithiasis. Current guidelines of the European Association of Urology define PNL as a surgical treatment option for kidney stones larger than 2 cm (2). For smaller kidney stones, the guidelines leave the choice between PNL, ESWL, and RIRS to the preference of the patient and the surgeon.

With the introduction of optical fibers and miniaturized endoscopes in the market in the last 10 years, despite the terminology that is not yet to be standardized, the procedures performed using large devices with a sheath diameter of 24–30 Fr are called standard PNL (sPNL) and those using devices with a sheath diameter of 14–22 Fr are called mini-PNL (mPNL) (3). The conflicting results with regards to the outcomes of stone-freeness and complications are obtained due to the different classification of the devices between the sPNL and mPNL treatment methods and studies conducted in different populations (4).

Although bleeding during or after PNL is the most common complication, peripheral organ damages, such as on pleura and colon, as well as sepsis, hypothermia, and death may also be observed (5). Many factors, such as operative time, entrance, multiple accesses, canal dilatation method, number of canals, size and location of the calculi, staghorn calculi, preexisting comorbidity of diabetes mellitus, and the experience of the surgeon may affect complications during or after PNL (6).

Over five million refugees have been migrated from neighboring countries to Turkey due to the current developments there, and this number is projected to increase in the future as well (7). Language problems, high number of unregistered refugees, economic reasons, and unemployment in the refugee population makes it difficult for them to receive quality health care and may cause patients to apply to the hospital with more complicated diseases (8, 9).

This study aims to evaluate retrospectively the local population and the refugee patients who underwent PNL, to compare the surgical results and complications, and to evaluate the factors related to the variance, if any.

## Material and Methods

### Selection and Description of Participants

In this study, we retrospectively evaluated adult patients aged  $\geq 18$  who underwent PNL for nephrolithiasis in two different healthcare centers consisting of secondary and tertiary hospitals between January 1, 2018 and December 31, 2019. This study was approved by the Ondokuz Mayıs University Clinical Research Ethics Committee (Approval number: 2021/770). The data of the patients including age, gender, racial demographic data, body mass index (BMI), preoperative American Society of Anesthesiology (ASA) score, side of

kidney that underwent PNL, location, size and opacity of the stone, applied PNL method, location of kidney access and number of accesses, dilatation type, duration of fluoroscopy and operation, peroperative and postoperative complications, blood transfusion - if applied, the time of removal of the nephrostomy tube - if placed, status of the residual calculi in the postoperative 1st month according to kidney, ureter, and bladder (KUB) X-ray and late postoperative complications was recorded. Stone burden was calculated by cumulative diameter (cm) of the calculi on the KUB X-ray and the total volume of the calculi (cm<sup>3</sup>) was calculated from the axial images with coronal reconstructions of computerized tomography (CT) scan using the length x height x width x  $\pi$  x 1/6 formulas. Complications were classified according to the Modified Clavien System (10). The patients were divided into two groups as "Local Population (Group 1)" and "Refugees (Group 2)" and were compared in terms of the characteristics recorded. Patients aged below 18, pregnant women, patients with bleeding disorders and urinary system anomalies were not included in the study.

All patients were evaluated preoperatively and in the postoperative 1st month, if symptomatic, with non-contrast abdominal CT. Asymptomatic patients were evaluated with KUB X-ray in the postoperative first month. The procedures of all patients were performed in prone position, under general anesthesia with appropriate antibiotic prophylaxis, after a sterile urine culture was detected before surgery. Operations were performed by five different surgeons with similar backgrounds of experience in percutaneous nephrolithotomy. Success was defined as the absence of stones or the presence of asymptomatic residual stones of 4 mm or less on the operated side (11).

### Statistical Analysis

SPSS version 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) package program was used for statistical analysis. For these analyzes, Fisher's Exact test, Chi-square test, Independent Sample T test, One Way ANNOVA tests were used. Ratio was used in vital variables as descriptive statistics. For quantitative variables, the median (minimum–maximum) for the nonparametric test results and mean  $\pm$  standard deviation for the parametric test results were given. Statistical significance was accepted as  $p < 0.05$ .

## Results

We retrospectively analyzed the data of 150 patients who underwent PNL for renal calculi. Between January 2018 and December 2019, we had 98 cases in Group 1 and 52 cases in Group 2. The mean age of all the patients was  $42.3 \pm 6.1$  years (19–82), whereas the male/female ratio was 98/52. While the mean age was  $39.1 \pm 4.3$  years (18–67) in Group 1 and  $48.6 \pm 5.9$  years (19–72) in Group 2, no statistical difference was observed between them ( $p=0.32$ ). Similar results were observed between two groups when the BMI was compared ( $p=0.5$ ) (Table 1). While the preoperative ASA scores were higher in Group 1, there was no statistically significant difference ( $p=0.41$ ). Preoperative hemoglobin and creatinine levels of the patients were similar between the groups.

( $p=0.2$ ,  $p=0.1$ , respectively). Patients' past PNL or open kidney surgery histories and previous ESWL sessions were recorded and compared, and there was no difference between the groups ( $p=0.3$ ,  $p=0.4$ , respectively).

On evaluation of the characteristics of renal calculi, it was observed that the stone burden was significantly higher in Group 2 (466.8 mm<sup>2</sup> & 1107.4 mm<sup>2</sup>,  $p<0.01$ ). The location and number of calculi were similar in both groups, whereas the presence of staghorn calculi was significantly higher in Group 2 patients when compared with Group 1 (3 (3%) & 8 (15%),  $p<0.02$ ) (Table 1).

**Table 1.** Comparison of demographic data between groups

		Group 1 (n=98) Local population	Group 2 (n=52) Refugee population	p value
Gender	Male	59 (60%)	39 (75%)	0.5
	Female	39 (40%)	13 (25%)	
Age (years)		39.1 ± 4.3	48.6 ± 5.9	0.32
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		28 ± 3.6	26.8 ± 3.8	0.5
ASA (mean)		2.1	1.42	0.41
Stone burden (mm <sup>2</sup> )		466.8 (200–1100)	1107.4 (200–3200)	0.01*
Stone location (Right/Left)		50/48	25/27	0.8
Number of calculi (single/multiple)		54/44	25/27	0.1
Presence of Staghorn calculi		3 (3%)	8 (15%)	0.02*
Mean preoperative Hb (g/l)		13.82 ± 1.99	13.61 ± 1.16	0.2
Mean preoperative serum Creatinine (mg/dl)		0.86 ± 0.32	0.99 ± 0.31	0.1
Previous kidney surgery		15 (%15.2)	16 (%31.7)	0.3
The past ESWL story		11 (%11.3)	6 (%11.6)	0.4

BMI: Body Mass Index, ASA: American Society of Anesthesiology, Hb: Hemoglobin

On evaluation of the operation data, the mean number of accesses in Group 1 patients was 1.01 (1–2), whereas it was 1.55 (1–3) in Group 2 patients and the difference between them was found to be significant ( $p<0.03$ ) (Table 2). PNL was applied in the prone position in all patients and mPNL (17.5F) was preferred in 31 patients (20.6%). While mPNL was applied to 28 (28.5%) of cases in Group 1; mPNL was performed in only 3 patients (5%) in Group 2 ( $p<0.01$ ). On evaluation of time in terms of fluoroscopy, operation, period until the removal of nephrostomy tube, and hospitalization, it was observed that the patients in Group 1 had significantly lower values in all these four categories of time data (68.2 sec. (22–180), 95.7 min (75–150), 2.41 days (1–6), 2.68 days (1–12) versus 83.1 sec.

(25–360), 113.2 min (70–180), 2.89 days (1–5), 3.71 days (1–11),  $p<0.002$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.02$ ,  $p<0.02$ , respectively) (Table 2).

Results of PNL surgery were observed to be significantly more successful in Group 1 patients than in Group 2 (83% & 59%,  $p<0.02$ ). While 29.2% of the patients in Group 1 had the operation terminated without a tube, this rate remained at 5.8% in Group 2 ( $p<0.001$ ) (Table 2).

On the evaluation of complications made by grading according to Modified Clavien classification system, complications were observed in 7% of Group 1 patients and 19% of the patients in Group 2. In Group 1, additional antibiotic treatment was administered for fever and suspected urinary tract infection (Grade 1) in 3 cases, there was bleeding requiring blood transfusion in 2 cases (Grade 2) and bleeding thought to have caused by arteriovenous fistula in 2 cases, that angioembolization procedure under local anesthesia was performed by interventional radiologists (Grade 3a). In Group 2, antibiotic treatment for fever (Grade 1) was required in 2 cases, blood transfusion was required in 6 cases due to bleeding (Grade 2), whereas in 2 cases, placement of double J stent under local anesthesia was required due to prolonged urine leakage from the nephrostomy tract during the postoperative period (Grade 3a). Statistically, there was no difference in complication rates between the groups according to the Modified Clavien Classification (Table 2).

## Discussion

In this study, the operation findings and the preoperative demographic data were compared between the patients from the local and the refugee population who underwent PNL operation for renal calculi, and some important findings were obtained as a result of the comparisons. To the best of our knowledge, this is the first study to investigate the results of PNL operation and preoperative stone characteristics of patients from the local and the refugee population. Stone burden was higher in the refugee patient group when compared with the local patient group. Secondly, the duration of operation, hospitalization and fluoroscopy, period until the removal of nephrostomy tube, and the number of accesses to kidney were found to be significantly higher in the refugee patient group. Furthermore, the success rate was significantly lower in the refugee patient group when compared with the local population group. With the development of technology over time, percutaneous surgery has become a successful surgical treatment option applied in many clinics in the 2000s. However, the definition of successful surgery has varied over time. Today, the presence of stones less than 4 mm, which is called clinically insignificant residual stone, is considered to be a successful surgery; however, there are some other studies that this cut off value varies (12, 13). The criterias that affect the success depend on size and location of the stone, grade of hydronephrosis, kidney anatomy, chemical composition of the stone, and the surgeon's level of experience; however, it also varies according to the patient characteristics, such as patients' age, gender, anatomical features, and BMI (14).

**Table II.** Comparison of operation data between groups

	<b>Group 1 (n=98) Local population</b>	<b>Group 2 (n=52) Refugee population</b>	<b>p value</b>
Number of accesses to kidney	1.01 (1-2)	1.55 (1-3)	0.03*
Method			0.01*
17.5 Fr Mini-PNL	28 (28.5%)	3 (5%)	
28/30 Fr Standard PNL	70 (71.5%)	49 (95%)	
Fluoroscopy time (sec)	68.2 (22-180)	83.1 (25-360)	0.002*
Duration of operation (min)	95.7 (75-150)	113.2 (70-180)	0.001*
Nephrostomy removal time (days)	2.41 (1-6)	2.89 (1-5)	0.02*
Hospitalization time (days)	2.68 (1-12)	3.71 (1-11)	0.02*
Success rate	83 (83%)	30 (59%)	0.02*
Tubeless surgery	29 (29.2%)	3 (5.8%)	0.01*
Modified Clavien complication	7 (7%)	10 (19%)	0.2
Grade 1	3	2	
Grade 2	2	6	
Grade 3a	2	2	

The most important parameter determining the presence of residual stone, which is the most important indicator of surgical success, is considered to be the stone size. Margel et al. compared PNL results in two patient groups with similar stone size and found similar results in terms of stone-free rate and complications in the two groups (15). And also, in a similar study conducted on 125 cases in Turkey, it was shown that there was a significant relationship between stone size and stone-freeness (16). In our study, it was shown that the stone burden in the refugee patient group was significantly larger than the local population, and consequently, the surgical success was higher in the local population. With the increase in stone size, the duration of the operation, the duration of the fluoroscopy used during the operation, and the risk of complications also increases. In our cases, these periods were observed to be longer in the refugee group; however, the rate of complications was similar in both groups. Due to the prolonged operative time in the refugee group, bleeding was observed in more cases during the procedure and the nephrostomy removal time was thus prolonged. This resulted a significantly longer hospital stay in Group 2.

In a study conducted by Muslumanoğlu et al., in which the cases that resulted in failure were examined, all cases that resulted failure were found to have pelvic stones accompanying staghorn or multiple calyceal stones (17). In this study, it was shown that the staghorn stone burden was higher in the refugee group, and when the subgroup analysis is performed, the presence of residual stones and complications was more common in patients with staghorn calculi. In the same study, it was also stated that 75.4% of the cases with a large calculus size had multiple accesses to the kidney and the success rate was 89.2% in those cases, while those with a single access to the kidney had a success rate of 96.7% (17). Although increased number of accesses may not contribute to stone-freeness, it is estimated that multiple accesses may increase the duration of operation and complication rates. Martin et al. also suggests single access instead of multiple accesses in many peripheral stones (18).

However, in the study conducted by Aron, it is reported that PNL treatment with multiple accesses is safer in large staghorn calculi and should be the first choice of treatment even in cases of large staghorn calculi (19). In this study, the high stone burden, the high presence of staghorn calculi, and consequently the higher number of accesses and complications in the refugee population were as expected. However, in the subgroup evaluation, the statistical significance of the failure and complications could not be found with multiple accesses.

In a study conducted by Skolarikos in 2005, blood transfusion rates were reported between 0-14% and it has been shown that the need for blood transfusion increases especially in staghorn and multiple calyceal calculi (20). When we examined 10 cases in need of blood transfusion, we showed the presence of staghorn calculi in 6 of them and multiple kidney stones in 3 of them. However, no significant relationship was found between the number of stones and the rate of failure.

Another factor that affects surgical success is the size of the instruments. With the advancement of technology, minimally invasive surgeries have become widespread and nephroscopes with smaller diameters are widely being used. Due to the large size of the instruments used in the sPNL that may cause bleeding, thinning of dilatations and small diameter instruments were required over time. Although mPNL is thought to be more advantageous in terms of complications, there is no difference between them in terms of success. The biggest disadvantage of mPNL is the long operation time (4). In this study, mPNL (17.5 Fr) was preferred more in Group 1 patients. Examination of the cases with mPNL revealed that the operative time was longer and the rate of complications was lower in this study, similar to the literature. However, it was thought that these cases were more successful in stone-freeness than the sPNL cases because of the application of this surgery in selected patients.

There are many studies investigating the effect of previous surgeries on the success of percutaneous nephrolithotomy,

and it is reported that there is no relationship between them as a common result (21, 22). When we evaluated 31 cases with a history of previous surgery, we were not able to show that failure was related to the history of previous surgeries; however, it was observed that these patients had higher rates of complications, although not statistically significant.

Many studies have been conducted, comparing the refugee patient group with the patients in the local population (8, 23-25). In a study evaluating bladder tumor surgery and success rates between the two groups, it was found that both groups had similar characteristics of the disease, the detrusor muscle could be sampled more in the refugee patient group and the surgical success rate was higher in this group. It has been stated that the reason for this success rate was that the surgeon's success increased in the refugee patient group because of the lack of surgical stress, and the complications were similar in both groups (23). In a study evaluating peptic ulcer disease in refugee population, it was stated that the rates of peptic ulcers in these groups were observed to be higher than in the local population due to stress, malnutrition, poor hygiene, and difficulty in accessing physicians; moreover, the peptic ulcers in this group had a bleeding course (24). Post traumatic stress disorder, depression, and anxiety, which are common features of refugee communities in different parts of the world, have been shown to increase these diseases (25). Similarly, it has been shown that smoking and imbalanced nutrition increases the risk of coronary artery disease in the refugee patient group, and wound infection and complications are observed more frequently due to poor hygiene and lack of care after the bypass surgery in this group (8). Our study is the first study in the literature to examine the differences in renal calculi disease and treatment in refugee and local populations. Similar to other studies, renal calculi disease was found at advanced stages in refugee patients due to reasons, such as nutritional disorders, insufficient fluid intake, low socioeconomic conditions, and difficulty in accessing healthcare, and consequently, the success of surgery was lower.

There are some limitations of this study such as its retrospective nature and insufficient number of patients. Other limitations include that the operations were performed by 5 different surgeons although they have similar backgrounds of experience in percutaneous nephrolithotomy, and the patients who underwent mPNL were only selected cases.

## Conclusion

The size of kidney stones was observed to be larger in the refugee group due to reasons, such as malnutrition, insufficient fluid intake, difficulties in accessing the health care, and low socioeconomic level. The local population was found to be younger and overweight, but less stone burdened. It has been shown that surgical success is high in terms of low stone burden and easy accessibility to health care and mPNL is more successful in selected cases. In these cases, it was observed that the low stone burden also led to a shortened duration of operation, reduction in complications, completion of surgery without a tube, and thus early discharge. Stone burden, duration of operation, nephrostomy insertion rates, and discharge times were observed to be higher in refugee population group.

**Authorship Contribution:** Hypothesis: YK,ST. Design: MBD,YK,TNY,ST. Data collection: MBD,MD,AY,SA,ST. Data analysis: MBD. Manuscript Writing: MDB,TNY.

**Ethics Committee Approval:** Approval was obtained from the Ondokuz Mayıs University Clinical Research Ethics Committee on 15.01.2021 (2021/770). The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

**Informed Consent:** Consents were obtained from the patients.

**Peer Review:** Evaluated by independent reviewers working in two different institutions appointed by the field editor.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** No financial support.

## References

1. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol.* 2017;35:1301-1320.
2. Türk C, Neisius A, Petřík A. EAU Guidelines on Urolithiasis. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2020. Publisher: EAU Guidelines Office Place published: Arnhem, The Netherlands. 2020.
3. Wright A, Rukin N, Smith D, De la Rosette J, Somani BK. 'Mini, ultra, micro' - nomenclature and cost of these new minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (PCNL) techniques. *Therapeutic advances in urology.* 2016;8:142-146.
4. Giusti G, Piccinelli A, Taverna G, Benetti A, Pasini L, Corinti M, et al. Miniperc? No, thank you! *Eur Urol.* 2007;51:810-814; discussion 5.
5. Skolarikos A, de la Rosette J. Prevention and treatment of complications following percutaneous nephrolithotomy. *Curr Opin Urol.* 2008;18:229-234.
6. Oguz U, Resorlu B, Bayindir M, Sahin T, Bozkurt OF, Unsal A. Emergent intervention criterias for controlling sever bleeding after percutaneous nephrolithotomy. *ISRN Urol.* 2013;2013:760272.
7. Turkey U. Refugees and asylum seekers in Turkey. 2019.
8. Sahin M, Öztürk S, Mert TI, Durmuş G, Can MM. Coronary artery bypass surgery in Syrian refugees. Outcomes in a Turkish tertiary center. *Saudi Med J.* 2018;39:781-786.
9. Kanmaz AG, İnan AH, Beyan E, Özgür S, Budak A. Obstetric Outcomes of Syrian Refugees and Turkish Citizens. *Arch Iran Med.* 2019;22:482-488.
10. Toksoz S, Dirim A, Kizilkan Y, Ozkardes H. The effect of American Society of Anesthesiology scores on percutaneous nephrolithotomy outcomes. *Urol Int.* 2012;89:301-306.
11. Altunrende F, Tefekli A, Stein RJ, Autorino R, Yuruk E, Laydner H, et al. Clinically insignificant residual fragments after percutaneous nephrolithotomy: medium-term follow-up. *J Endourol.* 2011;25:941-945.
12. Raman JD, Bagrodia A, Gupta A, Bensalah K, Cadeddu JA, Lotan Y, et al. Natural history of residual fragments following percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol.* 2009;181:1163-1168.

13. Ermis O, Somani B, Reeves T, Guven S, Pes PL, Chawla A, et al. Definition, treatment and outcome of residual fragments in staghorn stones. *Asian J Urol.* 2020;7:116-121.
14. Park J, Hong B, Park T, Park HK. Effectiveness of noncontrast computed tomography in evaluation of residual stones after percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol.* 2007;21:684-687.
15. Margel D, Lifshitz DA, Kugel V, Dorfmann D, Lask D, Livne PM. Percutaneous nephrolithotomy in patients who previously underwent open nephrolithotomy. *J Endourol.* 2005;19:1161-1164.
16. Sofikerim M, Şahin A, Akdoğan B, Ekici S, Atsü N, Özgen S. Perkütan Nefrolitotomi: 500 renal ünite sonuçlarımız. *Üroloji Bülteni.* 2004;13:25-29.
17. Müslümanoğlu AY, Tefekli A, Taş A, Çakır T, Sarılar Ö. Öğrenme eğrisinde ilk 100 perkütan nefrolitotomi olgusunun analizi. *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology.* 2004;30:339-347.
18. Martin X, Tajra LC, Gelet A, Dawahra M, Konan PG, Dubernard JM. Complete staghorn stones: percutaneous approach using one or multiple percutaneous accesses. *J Endourol.* 1999;13:367-368.
19. Aron M, Yadav R, Goel R, Kolla SB, Gautam G, Hemal AK, et al. Multi-tract percutaneous nephrolithotomy for large complete staghorn calculi. *Urol Int.* 2005;75:327-332.
20. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous nephrolithotomy and its legacy. *Eur Urol.* 2005;47:22-28.
21. Basiri A, Karrami H, Moghaddam SM, Shadpour P. Percutaneous nephrolithotomy in patients with or without a history of open nephrolithotomy. *J Endourol.* 2003;17:213-216.
22. Tuğcu V, Su FE, Kalfazade N, Sahin S, Ozbay B, Tasci AI. Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in patients with previous open stone surgery. *Int Urol Nephrol.* 2008;40:881-884.
23. Toksöz S. Transurethral Resection of the Bladder Tumor Success Rates of Surgeons and Possible Causes of Differences Between Locals and Refugees. *Bull Urooncol.* 2019;18:51-54.
24. Çitlak G, Yurtteri ME, Soytaş Y, Yüksel S, Dincer M, Ferlengez E. Does being a refugee affect prognosis in patients who underwent surgery due to peptic ulcer perforation? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2020;26:713-718.
25. Carlsson J, Sonne C, Vindbjerg E, Mortensen EL. Stress management versus cognitive restructuring in trauma-affected refugees-A pragmatic randomised study. *Psychiatry Res.* 2018;266:116-123.

## COVID-19 Pandemisi Koşulları Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Olan Çocukların Annelerini Etkiledi mi?

Have Coronavirus Pandemic Conditions Affected Mothers of Children Diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Autism Spectrum Disorder?

Ece Yazla<sup>1</sup>, Azad Asafov<sup>2</sup>, Funda Oğuz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çorum, Türkiye

<sup>2</sup> Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Özel Doğu Anadolu Hastanesi, Elazığ, Türkiye

<sup>3</sup> Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Özel Doğu Anadolu Hastanesi, Elazığ, Türkiye

**Geliş Tarihi/Received:** 10.06.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 06.09.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Ece Yazla

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ulukavak,

Ciftlik Çayırı Cad. 45 A, 19040 Merkez/

Çorum, Türkiye

**E-posta:** eceyazla@yahoo.com

### Anahtar Sözcükler

Bakım Veren Yükü

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

Koronavirüs Pandemisi

Otizm Spektrum Bozukluğu

### Keywords

Attention Deficit and Hyperactivity Disorder

Autism Spectrum Disorder

Caregiver Burden

Coronavirus Pandemic

**Orcid No** 

EY<sup>1</sup> :0000-0002-7120-9333

AA<sup>2</sup> :0000-0002-4663-7598

FO<sup>3</sup> :0000-0002-1632-1445

### Öz

**Giriş:** Çocukların dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ya da otizm spektrum bozukluğu hastalıkları olduğunda annelerinin yaşam kalitelerinin azaldığı, bakım veren yüklerinin arttığı bildirilmiştir. Biz çalışmamızda koronavirüs pandemisi boyunca otizm spektrum bozukluğu ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı çocuklar ile ruhsal açıdan sağlıklı çocukların annelerindeki psikososyal etkilene, yaşam kalitesi ve bakım veren yükü değişikliklerini araştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Dahil edilme kriterlerine uygun annelere, araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan veri ve anket formları <https://docs.google.com/forms> linki ile gönderildi.

**Bulgular:** Çalışmamıza 139 anne dahil edildi. Bunlardan 59'u sağlıklı, 32 si dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı ve 48'i otizm spektrum bozukluğu tanılı çocuğa sahipti. Üç grupta da pandemi sürecinde yaklaşık her üç anneden biri çocuklarının bakımları ile ilişkili kendisini daha fazla yük altında ve her beş anneden biri çocukları ile birlikte iken kendisini daha fazla kısıtlanmış hissettiğini bildirmiştir. Tüm grupların yaşam kalitelerinin önemli oranlarda (%44,1, %46,9 ve %37,5) azaldığı bulunmuştur.

**Sonuç:** Biz pandemi döneminde otizm spektrum bozukluğu ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı çocukların annelerinin sağlıklı çocuk annelerinden daha fazla etkilenmemiş olmalarını, pandemi öncesi maruz kaldıkları stresin oluşturmuş olabileceği sistemik duyarsızlaştırmaya bağlı olabileceğini düşündük. Bulgularımız yaşamları daima pandemidekine benzer kısıtlılıklar ve izolasyon ile geçen, psikiyatrik hastalığı olan çocuk annelerinin yaşadıkları zorluklara dikkat çekerek, çocukların tedavileri aşamasında annelere de destek verilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

### Abstract

**Objective:** It has been reported that when children have attention deficit hyperactivity disorder or autism spectrum disorder, their mothers' quality of life decreases and their caregiver burden increases. We aimed to investigate the changes in psychosocial effects, quality of life and caregiver burden of mothers whose children are mentally healthy and diagnosed with autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder during Coronavirus pandemic.

**Material and method:** The data and questionnaire forms prepared by the researchers were sent to the mothers who meet the inclusion criteria via the link <https://docs.google.com/forms>.

**Results:** 139 mothers were included in our study. 59 of them had healthy children, 32 had children with attention deficit hyperactivity disorder diagnosis and 48 had children with autism spectrum disorder diagnosis. In all three groups, approximately one in three mothers reported that they felt more burdened with the care of their children during the pandemic process, and one out of every five mothers felt more restricted when they were with their children. It was found that the quality of life of all groups decreased significantly (44.1%, 46.9% and 37.5%).

**Conclusion:** We thought that mothers of children diagnosed with autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder were not affected more than healthy mothers of children during the pandemic period, due to the systemic desensitization that may have been caused by the stress they had been exposed to before the pandemic. Our findings draw attention to the difficulties experienced by the mothers of children with psychiatric diseases whose lives are always similar to those in the pandemic and in isolation, revealing the necessity of supporting mothers during the treatment of their children.



## Giriş

Yeni SARS-CoV-2 enfeksiyonunun (COVID-19) Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak ilan edilmesi ve Türkiye’de COVID-19 vakalarının bildirilmesinin ardından 2020 yılı ülkemiz ve tüm insanlık için zorlu bir yıl olarak tarihe geçmiştir (1, 2). 26 Mart 2020’de, Türkiye genelinde COVID-19’un topluma yayılmasını kontrol etmek için, hareketliliğin kısıtlanması, temel gıda ve tıbbi ihtiyaçlar dışında tüm ihtiyaçların askıya alınması ve karantina önlemleri olarak da bilinen toplumsal önlemler alınmıştır (3).

Otizm spektrum bozuklukları (OSB) sosyal iletişimde zorluklar ve tekrarlayan davranışlar ile karakterize olan nörogelişimsel bozukluklardır (4). OSB’nin gelişmiş ülkelerde 110 çocuktan 1’inde bu görüldüğü bilinmektedir (5). Birçok çalışma, OSB’si olmayan çocukların ailelerinin üyeleriyle karşılaştırıldığında, OSB’li çocukları olanların yoğun stres, depresyon ve/veya anksiyeteden muzdarip olma olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermiştir (6, 7).

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ise %60-85’i ergenliğe ve %60’ı yetişkinliğe kadar devam eden, okul çağındaki çocukların %5-8’ini etkileyen, bir dizi ruh sağlığı, nörokognitif ve fonksiyonel problemler ile ilişkili yaygın bir nörogelişimsel bozukluktur (8, 9). DEHB’li çocuk anneleri kontrol grubu anneleri ile karşılaştırıldığında, DEHB grubunun annelerinde daha yüksek ebeveynlik stresi, nevrotik durum ve daha düşük uyumluluk düzeyi saptanmıştır (10).

Kanıtlar COVID-19 sebepli okulların kapanma dönemlerinde çocukların şiddet ve incinebilirlik eğilimlerinin arttığını, çocukların ve ebeveynlerin artmış stres ve korkuya maruz kaldığını, bir de ekonomik kriz durumunun katkısı ile ebeveynlik stresinin arttığını göstermektedir (11). Normal şartlarda çocukların DEHB ya da OSB gibi engellilik durumları olduğunda bakım veren ebeveynlerin özellikle annelerin yaşam kalitelerinin azaldığı, bakım veren yüklerinin arttığı bildirilmiştir (12, 13). Bu bilgilerden yola çıkarak pandemi sebebiyle evde kalmak zorunda oldukları şu dönemde de DEHB’li, OSB’li ve sağlıklı çocuklu annelerin bakım verme yükü ya da yaşam kaliteleri ile ilişkili bazı faktörlerinde artış olması ve yaşamlarının zorlaşmış olması beklenebilir. Biz de çalışmamızda COVID-19 pandemisi sürecinde, sosyal izolasyonun belirgin hale geldiği ve karantina kurallarının artırıldığı dönemde, OSB ve DEHB tanılı çocuklar ile ruhsal açıdan hastalığı olmadığı bildirilmiş çocukların annelerinde psikososyal etkilenme, hayat kalitesi ve bu sürecin anneler üzerinde oluşturduğu yük durumunu değerlendirilmeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Araştırma için etik kurul onayı 17/06/2020 tarihinde Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan alındı (Karar No: 256). Dahil edilme kriterleri;18 yaşın altında olan sağlıklı ya da otizm tanılı ya da dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı çocuğunun olması, annenin kendisininin 18-60 yaşları arasında olması, ölçekleri okuyup anlayabilecek düzeyde okuma yazma (en az ilköğretim düzeyinde) bilgisinin olması ve ölçekleri sağlıklı bir şekilde doldurmasına engel teşkil edecek, gerçeği değerlendirme yetisini bozacak zeka geriliği, psikotik bozukluk gibi bir hastalığının olmaması olarak belirlendi.

Çalışmaya 01.07.2020 ve 01.10.2020 tarihleri arasında Elazığ Medikal Park Hastanesi çocuk psikiyatrisi polikliniğine başvuruda bulunmuş, çalışmaya katılmaya sözlü onay veren, dahil edilme kriterlerini karşılayan ilk 60 OSB tanılı ve 60 DEHB tanılı çocuğun anneleri ile aynı hastanenin çocuk sağlığı ve hastalıkları bölümüne başvuruda bulunmuş psikiyatrik açıdan sağlıklı 60 çocuğun aynı kriterleri karşılayan annelerine veri ve anket formu <https://docs.google.com/forms> linki ile gönderildi. Annelerden bu formu uygun şekilde yanıtlamaları istendi. Bu formu eksiksiz olarak dolduran annelerden yaş ortalaması, çocuk sayısı ve medeni durumları benzer olan 48 OSB’li, 32 DEHB’li ve 59 sağlıklı çocuk annesi çalışmaya dahil edildi.

## Veri ve Anket Formu

Bu form psikiyatri uzmanı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Formun başlangıç kısmında çalışmaya dahil edilen annelerin doğum tarihi, medeni durumları, eğitim durumları, çalışma durumları, çocuk sayıları ve çocuklarının ruh sağlığı ile ilişkili hastalıklarının olup olmadığı temel bilgileri sorgulanmaktadır. Aynı formun devamında annelerin pandemi sebebiyle izolasyon süreçlerinde yaşam kalitelerinde ve çocukları ile ilişkili bakıcı yükü düzeylerindeki değişiklikleri sorgulayan 10 soruluk anket yer almaktadır.

Anket sorularından ilk dört soru Zarit Bakıcı Yükü Ölçeğinin sırasıyla 3, 7, 8 ve 19 numaralı sorularından esinlenerek hazırlanmıştır (14). Anketin 5 ten 10’a kadar numaralarla devam eden soruları Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği Kısa Formunun sırasıyla 1, 5, 8, 9, 12 ve 14 numaralı sorularından esinlenerek hazırlanmıştır (15). Tüm bu ölçeklerden esinlenerek sorumlu araştırmacı tarafından oluşturulan 10 soruluk anketin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.

Anket sorularının yanıtları üç seçenekten oluşmaktadır. Annelerin kendilerine uygun gelen seçenekleri seçmeleri istenmiştir. Seçenekler 0 ile 2 arasında puanlanmıştır.

## İstatistiksel Analiz

Değişkenlerin analizinde SPSS 27,0 (IBM Corporation, Armonk, New York, United States) programı kullanıldı. Tek değişkenli verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk fransia testi ile değerlendirilirken varyans homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. İkidenden fazla grubun nicel verilere göre birbiriyle karşılaştırılmasında One-Way Anova (Robust Test:Brown-Forsythe) ve Kruskal-Wallis H Testleri kullanıldı. Kategorik değişkenlerin birbiri ile karşılaştırılmasında ise Pearson Chi-Square ve Fisher-Freeman-Holton testleri Monte Carlo Simülasyon tekniği ile test edildi ve sütun oranların birbiri ile karşılaştırılıp Benjamini-Hochberg düzeltmeli p değeri sonuçlarına göre ifade edildi. Nicel değişkenler tablolarda ortalama (standart sapma) ve Median (Percentile 25 / Percentile 75) şeklinde ifade edilirken kategorik değişkenler ise n (%) olarak gösterildi. Değişkenler %95 güven düzeyinde incelenmiş olup p değeri 0,05 ten küçük anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmamıza yaş ortalamaları, çocuk sayıları ve medeni durumları benzer olan toplam 139 anne dahil edildi (59 sağ-

lıklı, 32 DEHB tanılı ve 48 OSB tanılı). OSB tanılı çocukları olan annelerin DEHB tanılı ve psikiyatrik açıdan sağlıklı çocukların annelerine göre daha sık oranda ilkököl düzeyinde eğitim aldığı saptandı (sırasıyla;  $p=0,013$  ve  $p=0,006$ ). Annelerin yarısından fazlasının ev hanımı olduğu, sağlıklı çocuk annelerinin 6 (%10,2)'sının COVID-19 pandemisi nedeni ile çalışmadığı saptandı. Sağlıklı çocukları olan annelerin ise OSB tanılı çocukların annelerine göre daha sık üniversite düzeyinde eğitim gördüğü saptandı ( $p<0,001$ ) (Tablo 1).

Anneler sağlıklı, DEHB tanılı ve OSB tanılı çocukların anneleri olarak üç gruba ayrılarak 10 soruluk ankete göre değerlendirildi. Sağlıklı çocuk annelerinin 36 (%61)'sında pandemi öncesinde sinirlilik olmadığı ve bu durumun pandemi sürecinde de değişmediği saptandı ( $p=0,047$ ). OSB tanılı çocuk annelerinin ise 22 (%45,8)'sinde pandemi öncesinde de sinirlilik durumu olduğu ve bu durumun pandemiye devam ettiği saptandı ( $p=0,002$ ). Tüm gruplarda pandemi sürecinde sinirlilik oranlarında benzer oranlarda artış saptandı (sırasıyla %23,7, %31,3 ve %16,7) (Tablo 2).

Pandemi dönemi öncesinde sağlıklı çocukların annelerinde (%25,4), DEHB tanılı çocuk annelerinde (%40,6) ve OSB tanılı çocuk annelerinde (%41,7) kısıtlanmış hissetme durumu mevcuttu. Pandemi sürecinde de tüm gruplarda her beş anneden birinde kendini kısıtlanmış hissetme durumunda artış saptandı (Tablo 2).

Sağlıklı çocuk annelerinde DEHB ve OSB tanılı çocuk annelerine göre önemli bir sağlıkta kötüleşme düşüncesi oluşmadığı saptandı (sırasıyla;  $p=0,033$  ve  $p=0,001$ ). Bununla birlikte OSB tanılı çocuk annelerinin 20 (%41,7)'si pandemi öncesinde de sağlık durumlarının olumsuz etkilendiğini ve bu durumun pandemi sürecinde değişmediğini belirtti ( $p=0,027$ ) (Tablo 2).

Anneler çocuklarının bakımı açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek oranda OSB tanılı çocuk annelerinin yük altında hissettiği, üç grupta da pandemi sürecinde yaklaşık her üç anneden birinde yük artışının hissedildiği saptandı.

Her üç grupta da annelerin yaşam kalitesinin önemli oranlarda (sırasıyla; %44,1, %46,9 ve %37,5) düşük olduğu saptandı. OSB tanılı çocuk annelerinin %35,4'ünün pandemi öncesinde yaşam kalitesinin iyi düzeyde olduğu ve pandemi sürecinde de belirgin şekilde etkilenmediği saptandı ( $p=0,012$ ).

Annelerin pandemi öncesinde yaşamdan aldıkları keyif durumu değerlendirildiğinde ise tüm grupların yaşamdan keyif alma oranları benzer olup OSB tanılı çocukların annelerinde yaşamdan keyif alma durumunun daha az değiştiği saptandı. Annelerin günlük yaşamda kendilerini ve bakım verdiği çocuklarını güvende hissetme durumu ile boş zamanları değerlendirme uğraş özellikleri benzerdi (Tablo 2).

Sağlıklı çocuk annelerinin fiziksel çevrelerinin %74,6'sında sağlıklı olmadığı ve bu oranın diğer gruplardan belirgin yüksek olduğu saptandı ( $p=0,007$ ). DEHB ve OSB tanılı çocukların annelerinin pandemi sürecinde fiziksel çevre sağlığı durumlarının benzer olduğu ve değişim göstermediği saptandı.

Sağlıklı çocuk annelerinin %74,6'sında pandemi öncesinde ve pandemi sürecinde OSB tanılı çocukların annelerine göre parasal olarak yetersiz olduğu saptandı ( $p=0,003$ ). OSB tanılı çocukların annelerinde ise parasal durumun diğer

gruplara göre daha iyi düzeyde olduğu saptandı (sırasıyla;  $p=0,005$  ve  $p=0,034$ ) (Tablo 2).

## Tartışma

Çalışmamızda COVID-19 pandemisinin OSB ve DEHB tanılı çocukları olan annelerin psikososyal parametreleri ve hayat kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladık. Bu çalışmadaki tüm annelerde pandemi döneminde önemli değişimler izlendiği halde OSB ve DEHB tanılı çocukların annelerinde sağlıklı çocuk anneleri ile karşılaştırıldığında psikososyal ve hayat kalitesi parametreleri açısından anlamlı düzeyde farklılık saptanmadı.

OSB için kanıta dayalı tedaviler her zaman bir ebeveyn bileşeni içermez ve bu tedavilere erişim, özellikle düşük gelirli aileler için maliyet ve yeterli sayıda terapist mevcudiyeti nedeniyle sınırlı olabilir (16, 17). Bu durum çocuğun semptomlarını ve ailenin stresi ve işleyişini ele alan ucuz, mevcut tedavilere artan bir ihtiyacı artırmaktadır. Pandemiye kaynaklanan olumsuz ekonomik etkiler, işsizlik, gıda güvensizliği ve/veya barınma istikrarsızlığı nedeniyle ailesinin temel ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanan birçok birey için psikolojik ve davranışsal işlevleri daha da karmaşık hale getirebilir (18). Bu bilgiden yola çıkarak daha yüksek eğitim düzeyi ve/veya sosyoekonomik statüye sahip ebeveynlerin, sağlık sorunları ile ilgili bilgilere ve tedavi stratejilerine daha iyi erişebileceklerini öngördük. Çalışmamızda ise OSB tanılı çocukları olan annelerin DEHB tanılı ve psikiyatrik açıdan sağlıklı çocukların annelerine göre daha sık oranda ilkököl düzeyinde eğitim öyküsü olduğu saptandı (sırasıyla;  $p=0,013$  ve  $p=0,006$ ). Sağlıklı çocukları olan annelerin ise OSB tanılı çocukların annelerine göre daha sık üniversite mezunu olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Ayrıca çalışmamızdaki tüm annelerin yarısından fazlasının ev hanımı olduğu, sağlıklı çocuk annelerinin 6 (%10,2)'sının COVID-19 pandemisi nedeni ile çalışmadığı ve gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı saptandı ( $p>0,05$ ). Sağlıklı çocuk annelerin %74,6'sında pandemi sürecinde OSB tanılı çocukların annelerine göre parasal olarak yetersiz olduğu ( $p=0,003$ ) ve OSB tanılı çocukların annelerinde ise parasal durumun diğer gruplara göre daha iyi düzeyde olduğu saptandı (sırasıyla;  $p=0,005$  ve  $p=0,034$ ). Başka bir soruda bulduğumuz OSB tanılı çocuk annelerinin %35,4'ünün pandemi öncesinde yaşam kalitesinin iyi düzeyde olduğu ve pandemi sürecinde de belirgin şekilde etkilenmediği ( $p=0,012$ ) sonucunun da parasal durum değerlendirilerek verilen yanıtın kaynaklanmış olabileceği kanaatine vardık. Bu durumun OSB tanılı çocukların bakımı sırasında ihtiyaç duyulan psikiyatrik desteğe ve rehabilitasyona ulaşım imkanlarını kolaylaştırmış olabileceğini düşündük. OSB'li çocuklar nadiren annelerine tipik bir şekilde yanıt verdiğinden, bu anneler gün içinde sürekli olarak ebeveynlik ilişkili zorluklar yaşamaktadırlar. Bu nedenle, ebeveyn stresi zamanla yoğunlaşır ve sonuç olarak anne-çocuk etkileşimi giderek daha zor hale gelir. Bu tür faktörler, OSB'li çocukların annelerinde, çocukları OSB olmayanlara göre daha yüksek depresyon insidansını açıklayabilir (19, 20). Biz de çalışmamızda OSB'li çocuk annelerinin çocukları sağlıklı olan annelere göre pandemi öncesi sinirlilik şikayetlerinin anlamlı olarak yüksek olduğunu bulduk ( $p=0,002$ ). Annelerin belirtmiş oldukları bu sinirlilik şikayetinin depresif duygudurumları ile de bağlantılı olabileceğini düşündük.

**Tablo I.** Sosyodemografik Değişkenlikler

	Kontrol (A)	DEHB Annesi (B)	OSB Annesi (C)	P	Pairwise Comparison		
	(n=59)	(n=32)	(n=48)		A-B	A-C	B-C
	Mean (SD.)	Mean (SD.)	Mean (SD.)				
Yaş	39,56 (7,56)	40,25 (5,94)	38,08 (7,38)	0,345 °	ns.	ns.	ns.
	Median (Q1/Q3)	Median (Q1/Q3)	Median (Q1/Q3)				
Çocuk sayısı	2 (1 / 3)	2 (1 / 2)	2 (1 / 2)	0,157 <sup>k</sup>	ns.	ns.	ns.
	n (%)	n (%)	n (%)				
Medeni durum				0,316 <sup>ff</sup>			
Bekar	1 (1,7)	2 (6,3)	4 (8,3)		ns.	ns.	ns.
Dul	1 (1,7)	1 (3,1)	3 (6,3)		ns.	ns.	ns.
Evli	57 (96,6)	29 (90,6)	41 (85,4)		ns.	ns.	ns.
Eğitim Durumu				0,001 <sup>c</sup>			
İlköğretim	8 (13,6)	4 (12,5)	19 (39,6) <sup>AB</sup>		ns.	<b>0,006</b>	<b>0,013</b>
Lise	11 (18,6)	11 (34,4)	13 (27,1)		ns.	ns.	ns.
Üniversite	40 (67,8) <sup>c</sup>	17 (53,1)	16 (33,3)		ns.	<b>0,001</b>	ns.
Çalışma durumu				0,240 <sup>c</sup>			
Covid-19 sebebiyle çalışmıyor	6 (10,2)	1 (3,1)	1 (2,1)		ns.	ns.	ns.
Çalışıyor	23 (39,0)	9 (28,1)	17 (35,4)		ns.	ns.	ns.
Ev Hanımı	30 (50,8)	22 (68,8)	30 (62,5)		ns.	ns.	ns.

° OneWay ANOVA (Robuts Statistic:Brown-Forsythe), <sup>k</sup> Kruskal Wallis Test(Monte Carlo), Post Hoc Test : Dunn's Test, <sup>ff</sup> Fisher Freeman Halton (Monte Carlo), <sup>c</sup> Pearson Chi Square Test(Monte Carlo); Post Hoc Test: Benjamini-Hochberg correction

Yine bu bulgu ve çıkarım ile uyumlu olarak başka bir anket sorusu sonucunda OSB tanılı çocuk annelerinin 20 (%41,7)'si pandemi öncesinde de çocukları ile uğraşmaktan dolayı sağlık durumlarının olumsuz etkilendiğini ve pandemi sürecinde değişmediğini belirtti (p=0,027). DEHB'li çocuk annelerini kontrol grubu anneleri ile karşılaştırdıkları bir çalışmada ise, DEHB grubunun annelerinde daha yüksek ebeveynlik stresi, nevrotik durum ve daha düşük uyumluluk düzeyi saptanmıştır (10). Bizim çalışmamızda ise bu bulguların aksine DEHB'li çocuk annelerinin sağlıklı çocuk annelerine göre pandemi öncesi sinirlilik şikayetlerinde istatistiksel olarak anlamlı yükseklik olmadığı bulundu. Çalışmamızda tüm gruplarda pandemi sürecinde sinirlilik oranlarında benzer oranlarda artış saptandı (sırasıyla %23,7, %31,3 ve %16,7). Sağlıklı çocuk annelerinin 36 (%61)'sında pandemi öncesinde sinirlilik olmadığı ve bu durumun pandemi sürecinde de değişmediği saptandı (p=0,047). Bu bulgu ile uyumlu olarak sağlıklı çocuk annelerinin 42 (%71,2)'si pandemi öncesinde çocukları ile uğraşmaktan dolayı sağlık durumlarının daha fazla bozulma hissetmediklerini ve bu durumun pandemi sürecinde de değişmediğini belirtmişlerdir. Bu sayı OSB'li ve DEHB'li çocuk annelerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir (p=0,001 ve p=0,033).

Birçok çalışma, OSB'si olmayan çocukların ailelerinin üyeleriyle karşılaştırıldığında, OSB'li çocukları olanların

yoğun stres ve depresyon ve / veya anksiyete hissetme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermiştir (6, 7). Çalışmamızda pandemi öncesinde sağlıklı çocukların annelerinde (%25,4), DEHB tanılı çocuk annelerinde (%40,6) ve OSB tanılı çocuk annelerinde (%41,7) kısıtlanmış hissetme durumu mevcuttu. Ayrıca OSB tanılı çocuk annelerinin yük altında hissettiği, üç grupta da pandemi sürecinde yaklaşık her üç anneden birinde bu yük artışının hissedildiği saptandı.

DSM-5'e göre, OSB'nin temel özelliklerinden birinin esneklik zorlukları ve dolayısıyla karantina gibi yeni durumlara adapte olmanın zorluğu olduğu bilinmektedir (21, 22). Ayrıca, OSB'li çocukların ebeveynlerinde, tipik olarak gelişmekte olan çocukların ebeveynlerinden daha yüksek ebeveynlik stresi bildirilmiştir (23). OSB ve DEHB tanılı çocukların ebeveynleri, refahlarını olumsuz etkileyecek çok sayıda zorluk ve taleple karşı karşıyadırlar. Özellikle, tipik olarak gelişme çağında olan çocukların veya diğer engelleri olan çocukların ebeveynlerine göre daha yüksek düzeyde stres, anksiyete ve depresyon yaşadıkları bildirilmiştir (24–27). Çalışmamızdaki annelerin pandemi öncesinde yaşamdan aldıkları keyif durumu değerlendirildiğinde ise tüm grupların yaşamdan keyif alma oranları benzer olup OSB tanılı çocukların annelerinde yaşamdan keyif alma durumunun daha az değiştiği saptandı. Bu sonucu başka bir soruda pandemi dönemi öncesinde sağlıklı çocukların annelerinde (%25,4),

**Tablo II.** Anket sorularının yanıtlarının gruplar arasındaki farklılıklar açısından değerlendirilmesi

	Kontrol (A)	DEHB Annesi (B)	OSB Annesi (C)	P	Pairwise Comparison		
					A-B	A-C	B-C
	(n=59)	(n=32)	(n=48)				
	Mean (SD.)	Mean (SD.)	Mean (SD.)				
<b>1- Çocuğunuz ile birlikteyken sinirlilik durumunuzu nasıl değerlendiriyorsunuz?</b>				0,006 <sup>e</sup>			
Pandemi öncesi yoktu ve değişmedi	36 (61,0) C	14 (43,8)	18 (37,5)		ns.	0,047	ns.
Pandemi öncesi vardı ve değişmedi	9 (15,3)	8 (25,0)	22 (45,8) <sup>A</sup>		ns.	0,002	ns.
Pandemi sonrasında belirgin arttı	14 (23,7)	10 (31,3)	8 (16,7)		ns.	ns.	ns.
<b>2- Çocuğunuz ile birlikteyken kendinizi daha fazla kısıtlanmış hissediyor musunuz?</b>				0,096 <sup>e</sup>			
Pandemi öncesi yoktu ve değişmedi	28 (47,5)	11 (34,4)	11 (22,9)		ns.	ns.	ns.
Pandemi öncesi vardı ve değişmedi	15 (25,4)	13 (40,6)	20 (41,7)		ns.	ns.	ns.
Pandemi sonrasında kısıtlılık belirgin arttı	16 (27,1)	8 (25,0)	17 (35,4)		ns.	ns.	ns.
<b>3- Çocuğunuz ile uğraşmaktan dolayı sağlığınızın daha fazla bozulduğunu hissediyor musunuz?</b>				0,009 <sup>e</sup>			
Pandemi öncesi yoktu ve değişmedi	42 (71,2) <sup>BC</sup>	15 (46,9)	18 (37,5)		0,033	0,001	ns.
Pandemi öncesi vardı ve değişmedi	11 (18,6)	10 (31,3)	20 (41,7) <sup>A</sup>		ns.	0,027	ns.
Pandemi sonrasında sağlığım belirgin bozuldu	6 (10,2)	7 (21,9)	10 (20,8)		ns.	ns.	ns.
<b>4- Tümöyle değerlendirdiğinizde oğlunuzun ya da kızınızın bakımı ile ilgili kendinizi ne kadar yük altında hissediyorsunuz?</b>	6 (10,2)	1 (3,1)	1 (2,1)		ns.	ns.	ns.
Pandemi öncesi yoktu ve değişmedi	15 (25,4)	11 (34,4)	11 (22,9)		ns.	ns.	ns.
Pandemi öncesi vardı ve değişmedi	21 (35,6)	7 (21,9)	25 (52,1)		ns.	ns.	ns.
Pandemi sonrasında yüküm belirgin arttı	23 (39,0)	14 (43,8)	12 (25,0)		ns.	ns.	ns.
<b>5- Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?</b>				0,017 <sup>c</sup>			
Pandemi öncesi düşüktü ve değişmedi	26 (44,1)	15 (46,9)	18 (37,5)		ns.	0,005	ns.
Pandemi öncesi iyiydi ve değişmedi	6 (10,2)	5 (15,6)	17 (35,4) <sup>A</sup>		ns.	ns.	ns.
Pandemi sonrasında yaşam kalitem belirgin arttı	27 (45,8)	12 (37,5)	13 (27,1)		ns.	ns.	ns.
<b>6- Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?</b>				0,049 <sup>e</sup>			
Pandemi öncesi azdı ve değişmedi	24 (40,7)	12 (37,5)	11 (22,9)		ns.	ns.	ns.
Pandemi öncesi iyiydi ve değişmedi	8 (13,6)	9 (28,1)	18 (37,5) <sup>A</sup>		ns.	0,012	ns.
Pandemi sonrasında belirgin arttı	27 (45,8)	11 (34,4)	19 (39,6)		ns.	ns.	ns.
<b>7- Günlük yaşamınızda kendinizi ve bakım verdiğiniz çocuğunuz ne kadar güvende hissediyorsunuz?</b>				0,309 <sup>ff</sup>			
Pandemi öncesi düşük düzeydeydi ve değişmedi	22 (37,3)	11 (34,4)	12 (25,0)		ns.	ns.	ns.
Pandemi öncesi iyiydi ve değişmedi	4 (6,8)	5 (15,6)	9 (18,8)		ns.	ns.	ns.
Pandemi sonrasında belirgin arttı	33 (55,9)	16 (50,0)	27 (56,3)		ns.	ns.	ns.
<b>8- Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?</b>				<0,001 <sup>ff</sup>			
Pandemi öncesi sağlıklı değildi ve değişmedi	44 (74,6) <sup>BC</sup>	15 (46,9)	22 (45,8)		0,012	0,007	ns.
Pandemi öncesi sağlıklıydı ve değişmedi	0 (0,0)	5 (15,6) <sup>A</sup>	10 (20,8) <sup>A</sup>		0,048	0,015	ns.
Pandemi sonrasında belirgin düzeldi	15 (25,4)	12 (37,5)	16 (33,3)		ns.	ns.	ns.
<b>9- İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?</b>				0,004 <sup>c</sup>			
Pandemi öncesi yetersizdi ve değişmedi	44 (74,6) <sup>C</sup>	20 (62,5)	21 (43,8)		ns.	0,003	ns.
Pandemi öncesi yeterliydi ve değişmedi	6 (10,2)	4 (12,5)	17 (35,4) <sup>AB</sup>		ns.	0,005	0,034
Pandemi sonrasında belirgin düzeldi	9 (15,3)	8 (25,0)	10 (20,8)		ns.	ns.	ns.
<b>10- Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?</b>				0,109 <sup>e</sup>			
Pandemi öncesi yetersizdi ve değişmedi	22 (37,3)	12 (37,5)	8 (16,7)		ns.	ns.	ns.
Pandemi öncesi yetersizdi ve değişmedi	16 (27,1)	8 (25,0)	21 (43,8)		ns.	ns.	ns.
Pandemi sonrasında belirgin iyileşti	21 (35,6)	12 (37,5)	19 (39,6)		ns.	ns.	ns.

<sup>e</sup> OneWay ANOVA (Robuts Statistic:Brown-Forsythe), <sup>k</sup> Kruskal Wallis Test(Monte Carlo), Post Hoc Test : Dunn's Test, <sup>ff</sup> Fisher Freeman Halton (Monte Carlo), <sup>c</sup> Pearson Chi Square Test(Monte Carlo); Post Hoc Test: Benjamini-Hochberg correction

DEHB tanılı çocuk annelerinde (%40,6) ve OSB tanılı çocuk annelerinde (%41,7) kısıtlanmış hissetme durumu bulunmuş olmamız sonucu ile birleştirirsek, pandemi öncesinde de izolasyon gibi pek çok zorluğa maruz kalan OSB'li çocuk annelerinin, pandemi ile ortaya çıkan zorluklara zaten alışkın olmaları ve yoğun bakım veren stresine karşı sistemik duyarsızlaşma yaşamış olma ihtimalleri önem kazanmaktadır.

Çalışmamızda kaçınılmaz bazı kısıtlılıklar bulunmaktadır. Çalışmamızın yapıldığı dönemde COVID-19 pandemisi nedeni ile yüz yüze anket uygulaması ve standart prosedürler eşliğinde (uzun süreli yüz yüze görüşme, ön test-son test uygulaması, aile görüşmeleri) değerlendirme yapılamamıştır. Ayrıca çalışmamızda kullandığımız 10 soruluk anket formunun geçerlilik ve güvenilirlik ölçümü yapılmamıştır. Çalışmamızda sadece anneleri değerlendirdiğimiz için çocukların babaları konusunda yeterli çıkarım yapmak güçtür. Annelerin hastaneye başvuran çocukların ebeveynleri olması çalışmadaki kontrol grubunun kaçınılmaz yanlı seçimine neden olmakla birlikte nörogelişimsel bozukluk olmayan ve özel bakıma ihtiyacı olmayan çocukların annelerinin çalışmaya alınması ile bu durumun üstesinden gelinmeye çalışılmıştır.

## Sonuç

Üç grupta da pandemi sürecinde yaklaşık her üç anneden birinin çocuklarının bakımları ile ilişkili kendisini daha fazla yük altında ve her beş anneden birinin çocukları ile birlikte iken kendisini daha fazla kısıtlanmış hissettiğini bildirmiş olması ile tüm grupların yaşam kalitelerinin önemli oranlarda (%44,1, %46,9 ve %37,5) azaldığının bulunmuş olması, tüm annelerin yaşamında pandemi döneminde önemli değişiklikler olduğunu göstermektedir. Ancak OSB ve DEHB tanılı çocukların annelerinde pandemi döneminde psikososyal değişiklikler ve hayat kalitesi değişkenlerinde sağlıklı çocuk annelerine göre anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu konuda pandemi sürecinde anne ve babaların birlikte değerlendirildiği, OSB ve DEHB tanılı çocukların ise hastalık şiddetlerinin ölçekler ile ortaya konulduğu çalışmalara ihtiyaç vardır. Mevcut bulgularımızın pandemi öncesinde de yaşamları tıpkı pandemi döneminde olduğu gibi çeşitli kısıtlılıklar ve izolasyon ile geçen ruhsal engelli çocuk annelerinin yaşadıkları zorluklara dikkat çekerek, çocuklarının tedavileri aşamasında annelere de destek verilmesi gerektiğini vurguladığımızı düşünmekteyiz.

**Yazarlık katkısı:** Fikir/Hipotez: EY, AA, FO Tasarım: EY, AA, FO Veri toplama/Veri işleme: AA, FO Veri Analizi: EY, AA Makalenin hazırlanması: EY

**Etik Kurul Onayı:** 17/06/2020 tarihinde Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (Karar No: 256). Çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütülmüştür.

**Hasta Onayı:** Hastaların tümünden çalışmaya katılmaları için onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** İlgili alan editörü tarafından atanan iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

1. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease 2019 Situation Report 51 11th March 2020. 2020.
2. Pope JE. What Does the COVID-19 Pandemic Mean for Rheumatology Patients? Current Treatment Options in Rheumatology 2020;6(2):71-74.
3. Casagrande M, Favieri F, Tambelli R, Forte G. The enemy who sealed the world: effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. Sleep Med 2020;75:12-20.
4. Gyawali S, Patra BN. Autism spectrum disorder: Trends in research exploring etiopathogenesis. Psychiatry Clin Neurosci 2019;73(8):466-475.
5. Mutluer T, Doenyas C, Aslan Genc H. Behavioral Implications of the Covid-19 Process for Autism Spectrum Disorder, and Individuals' Comprehension of and Reactions to the Pandemic Conditions. Front Psychiatry 2020;11:1263.
6. Pisula E. Parents of children with autism: recent research findings. Psychiatr Pol 2002;36(1):95-108.
7. Shu B-C, Lung F-W, Huang C. Mental health of primary family caregivers with children with intellectual disability who receive a home care programme. J Intellect Disabil Res 2002;46(3):257-263.
8. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and meta-regression analysis. Am J Psychiatry 2007; 164(6):942-948.
9. Bozhilova NS, Michelini G, Kuntsi J, Asherson P. Mind wandering perspective on attention-deficit/hyperactivity disorder. Neurosci Biobehav Rev 2018;92:464-476.
10. Perez Algorta G, Kragh CA, Arnold LE, et al. Maternal ADHD Symptoms, Personality, and Parenting Stress: Differences Between Mothers of Children With ADHD and Mothers of Comparison Children. J Atten Disord 2014;22(13):1266-1277.
11. Brown SM, Doom JR, Lechuga-Peña S, Watamura SE, Koppelsa T. Stress and parenting during the global COVID-19 pandemic. Child Abuse Negl. 2020;110: 104699.
12. Mostafavi M, Areshtanab HN, Ebrahimi H, Vahidi M, Amiri S, Norouzi S. Caregiver burden and related factors in Iranian mothers of children with attention-deficit hyperactivity disorder. Nursing and midwifery studies 2020;9(3):149-156.
13. Picardi A, Gigantesco A, Tarolla E, et al. Parental Burden and its Correlates in Families of Children with Autism Spectrum Disorder: A Multicentre Study with Two Comparison Groups. Clin Pract Epidemiol Ment Health 2018;14:143-176.
14. Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of the Impaired Elderly: Correlates of Feelings of Burden. Gerontologist 1980;20(6):649-655.
15. Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA. "The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: Psychometric properties and results of the international field trial A Report from the WHOQOL Group". Quality of Life Research 2004;13(2): 299-310.
16. Rogers SJ, Vismara LA. Evidence-Based Comprehensive Treatments for Early Autism. J Clin Child Adolesc Psychol 2008;37(1):8-38.

17. Thomas KC, Ellis AR, McLaurin C, Daniels J, Morrissey JP. Access to Care for Autism-Related Services. *J Autism Dev Disord* 2007;37(10):1902–1912.
18. Gassman-Pines A, Oltmans Ananat E, Fitz-Henley J. Center on Budget and Policy Priorities. COVID-19 and Parent-Child Psychological Well-being. *Pediatrics* 2020;146(4):1-9.
19. Anthony LG, Anthony BJ, Glanville DN, Naiman DQ, Waanders C, Shaffer S. The relationships between parenting stress, parenting behaviour and preschoolers' social competence and behaviour problems in the classroom. *Infant Child Dev* 2005;14(2):133–154.
20. Theule J, Wiener J, Tannock R, Jenkins J. Parenting Stress in Families of Children With ADHD A Meta-Analysis. *J Emot Behav Disord* 2013;21:3–17.
21. Lugo-Marín J, Magán-Maganto M, Rivero-Santana A, et al. Prevalence of psychiatric disorders in adults with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Res Autism Spectr Disord* 2019;59:22–33.
22. van Steensel FJA, Bögels SM, Perrin S. Anxiety disorders in children and adolescents with autistic spectrum disorders: a meta-analysis. *Clin Child Fam Psychol Rev* 2011;14(3):302–317.
23. Smith TB, Oliver MNI, Innocenti MS. Parenting Stress in Families of Children with Disabilities. *Am J Orthopsychiatry* 2001;71(2):257–261.
24. Baker-Ericzén MJ, Brookman-Frazee L, Stahmer A. Stress Levels and Adaptability in Parents of Toddlers with and without Autism Spectrum Disorders. *Res Pract Pers with Sev Disabil* 2005;30(4):194–204.
25. Bitsika V. Stress, Anxiety and Depression Among Parents of Children With Autism Spectrum Disorder. *Humanit Soc Sci Pap* 2004;14:151–161.
26. Carter AS, Martínez-Pedraza F de L, Gray SAO. Stability and individual change in depressive symptoms among mothers raising young children with ASD: maternal and child correlates. *J Clin Psychol* 2009;65(12):1270–1280.
27. Olsson MB, Hwang CP. Depression in mothers and fathers of children with intellectual disability. *J Intellect Disabil Res* 2001;45(6):535–543.

## Ailelerin Çocuklarındaki Ateş Hakkında Bilgi, Tutum ve Davranışları Knowledge, Attitudes and Behaviors of Families About Fever in Their Children

Hakan Salman<sup>1</sup>, Zeliha Salman<sup>2</sup>, Mustafa Akçam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkların Anabilim Dalı, Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

<sup>2</sup>Sanayi Aile Sağlığı Merkezi, Isparta, Türkiye

**Geliş Tarihi/Received:** 03.06.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 04.09.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Hakan Salman

Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Doğu Kampüsü, 32260 Çünür/ Isparta, Türkiye

**E-posta:** salmanhakan983@yahoo.com.tr

### Anahtar Sözcükler

Ateş  
Enfeksiyon  
Korku  
Nöbet  
Termometre  
**Keywords**  
Fear  
Fever  
Infection  
Seizure  
Thermometer

### Orcid No



HS<sup>1</sup> :0000-0002-4973-0122

ZS<sup>2</sup> :0000-0002-3145-6639

MA<sup>1</sup> :0000-0002-4635-7633

### Öz

**Amaç:** Çocukları ateşlendiğinde ailelerin neler hissettiklerini, ailelerin ateşle ilgili bilgi düzeylerini ve ateşi düşürmek için izledikleri yöntemleri araştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Mart-Nisan 2022 tarihleri arasında çocuklarını herhangi bir şikayette hastanemiz acil servisine getiren ebeveynlere yüz yüze görüşme yöntemi ile 27 sorudan oluşan anket uygulandı.

**Bulgular:** Toplam 221 ebeveyn ile görüşüldü. Aileler en sık (%34,8) 38 °C ve üstünü ateş olarak kabul ediyordu. Ebeveynlerin 207'si (%93,7) ateş derecesinin hastalığın ciddiyeti ile ilişkili olduğunu düşünüyordu. Ailelerin 196'sında (%88,7) çocuğu ateşlendiğinde korkma, 199'unda (%90) çocuğu için ateşin zararlı olduğuna inanma ve 164'ünde (%74,2) ateşe bağlı nöbet geçireceği inancı vardı. Çocukları ateşlendiğinde 173'ü (%78,3) bir saatten önce tekrar ateş ölçtüğünü belirtti. Ailelerin 108'i (%48,9) 4 saat arayla, 109'u da (%49,3) dönüşümlü ateş düşürücü ilaç verdiğini ifade etti. Ebeveynlerin 172'si (%77,8) ateş düşürücü ilaç vermek için çocuğunu gece uyandırdığını ve 157'si (%71) çocuğuyla gece aynı odada kalıp sık ateş takibi yaptığını belirtti. Ailelerin 27'si (%12,2) çocuğu her ateşlendiğinde antibiyotik kullanıyor ve 13'ü de (%5,9) evde açılmamış antibiyotik bulunduruyordu. Ailelerin 187'si (%84,6) ateş düşürücü uygulamaları doktorlardan öğrendiğini ifade etti. Ebeveynlerin eğitim durumuna göre bakıldığında; lisans eğitim grubunda ateşin enfeksiyona bağlı olduğunu düşünme oranı, ateş düşürücü yöntemleri kitaptan ve akademik yayınlardan öğrenme oranı, temel eğitim grubuna göre istatistiksel olarak yüksekti (sırasıyla, p=0,019, p=0,010, p=0,005).

**Sonuç:** Ebeveynlerin büyük bölümünde ateşin çocuklarında olumsuz tablolara yol açacağı ve ateş derecesi ile hastalığın ciddiyeti arasında ilişki olduğu inancı vardı. Bu inanışların yanlış davranışlara yol açtığı görüldü. Ailelerin eğitim düzeyi arttıkça ateş ile ilgili bilgileri doğru kaynaklardan öğrenme oranı ve enfeksiyon bilinci arttığı için eğitim düzeyi düşük ailelerin bu konuda bilgilendirilmesi önem arz etmektedir.

### Abstract

**Objective:** We aimed to investigate how families feel when their children have a fever, their level of knowledge about fever, and the methods they follow to reduce fever.

**Material and Method:** A questionnaire consisting of 27 questions was applied to the parents who brought their children to the emergency department of our hospital with any complaints between March and April 2022, using the face-to-face interview method.

**Results:** A total of 221 parents were interviewed. Families most often (34.8%) considered 38 °C and above to be fever. 207 (93.7%) of the parents thought that the degree of fever was related to the severity of the disease. Of the families, 196 (88.7%) stated that they were afraid of their child's fever, 199 (90%) believed that the fever was harmful to their child, and 164 (74.2%) had a belief that they would have a fever induced seizure. When their children had a fever, 173 (78.3%) said they had taken their temperature again before an hour. Of the families, 108 (48.9%) stated that they gave antipyretic drugs every 4 hours, and 109 (49.3%) gave antipyretic drugs alternately. 172 (77.8%) of the parents stated that they woke their child up at night to give antipyretic medicine, and 157 (71%) stated that they stayed in the same room with their child at night and followed up on their temperature frequently. Of the families, 27 (12.2%) took antibiotics every time when their children had a fever, and 13 (5.9%) stated that they had unopened antibiotics at home. 187 of the families (84.6%) stated that they learned antipyretic practices from doctors. Considering the education level of the families; in the undergraduate education group, the rate of thinking that fever is due to infection and the rate of learning antipyretic methods from books and academic publications were statistically higher than in the basic education group (p=0,019, p=0,010, p=0,005, respectively).

**Conclusion:** Most parents believed that fever would lead to negative pictures in their children and that there was a relationship between the degree of fever and the severity of the disease. It is shown that these beliefs lead to wrong behaviors. As the level of education level of families increased, the rate of learning information about fever from the right sources and awareness of infection increased. Therefore, it is important to inform families with low education levels on this issue.

## Giriş

Ateş, merkezi sinir sisteminde hipotalamus termoregülatör merkezi tarafından kontrol edilen ve vücuttaki çeşitli olaylara biyolojik cevap olarak ortaya çıkan vücut sıcaklığındaki anormal bir yükselmedir (1). Ateş periferik olarak interlökin (IL)-1, IL-6, tümör nekroz faktörü, interferon-alfa ve diğer endojen pirojenik sitokinlerin fagositik hücreler tarafından sentezlenmesi ve salınması ile başlayan yüksek düzeyde koordineli bir dizi olayın sonucudur. Ateş, inflamatuvar yanıtın ayrılmaz bir parçasıdır ve enfeksiyonla mücadelede rol oynar. Bazı bakteriyel ve virüslerin büyümesinin ve çoğalmasının gecikmesine neden olur ayrıca belli sıcaklıklarda immünolojik fonksiyonun artmasını sağlar (2). Şokta, pulmoner veya kardiyak anormallik olanlarda artan metabolik hız, oksijen tüketimi, karbondioksit üretimi dengesi olumsuz etkileyip ateşin dezavantajlarının ortaya çıkmasına neden olur (3).

Ateşli çocuk kötü görünüyorsa veya ateş uzun sürüyorsa alta yatan ciddi bir hastalığın belirtisi olabilir. Buna rağmen ateş nedeninin bilinmesi ve sıvı kaybının yerine konması koşuluyla çoğu durumda kendi kendini sınırlayan iyi huylu bir olaydır. Ateş yönetiminde ilk adım ateşin nedenini belirlemektir (4).

Farklı etnik köken ve inanışlarda ateşe yaklaşım değişmektedir (5). Acil servis başvuruların önemli bir kısmını oluşturan ateş organizmanın fizyolojik bir tepkisidir. Ancak ailelerde endişeye, hatalı uygulamalar yapılmasına, çoğunlukla acil servislere gereksiz başvurulara ve uygun olmayan tedaviler verilmesine yol açar (6). Dahası, bazı ailelerde santral sinir sistemi hasarı, nöbetler ve ölüm gibi olumsuz durumlara yol açacağı endişesi vardır (7). Ateşli durumlarda hekimlerin dönüşümlü ateş düşürücü ilaç önermeleri de ailelerin bu konudaki endişelerinin artmasına sebep olmaktadır (8).

Bu çalışmada, herhangi bir nedenle çocuk acil servisine gelen ailelerin, çocukları ateşlendiğinde tutum ve davranışlarının neler olduğu, ateş ile ilgili bilgi ve inanışları, ateş korkusunun nedenleri ve ateşi düşürmek için izledikleri yöntemler araştırıldı. Bu çalışmanın sonuçlarıyla ateş konusunda ailelerin doğru bilinçlendirilmesi, ateşle ilgili endişelerin azaltılarak yanlış uygulamaların önüne geçilmesi amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Mart-Nisan 2022 tarihleri arasında herhangi bir şikayet ile çocuklarını hastanemiz çocuk acil servisine getiren ebeveynlere yüz yüze görüşme yöntemi ile 27 sorudan oluşan anket uygulandı. Çocukların gerekli tetkik ve tedavileri yapıldıktan sonra çalışmaya katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş olurları alınan aileler çalışmaya dahil edildi. Anket formu ailelerin sosyo-demografik özelliklerini, ailelerin ateş tanımını, ateş ölçme metodlarını ve kullanılan termometre tiplerini, ateşi düşürmek için yapılan uygulamaları ve ateşle ilgili düşüncelerini belirleyen soruları içeriyordu. Anne eğitim durumu ilkokuldan lise sonuna kadar olanlar temel eğitim grubu, üniversite ve üzeri eğitim alanlar ise lisans eğitim grubu olacak şekilde 2 gruba ayrılarak değerlendirildi. Çalışma, hastanemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'dan etik onam alınarak (Tarih:11/02/2022, No:50) ve 'Helsinki Deklerasyonu

Prensipeli'ne uygun olarak yapıldı. Çalışmada araştırma ve yayın etiği kurallarına uyuldu.

## İstatistiksel Analiz

Anket verileri SPSS for Windows, Version 26.0. (SPSS Inc. Chicago, USA. Released 2007) programında değerlendirildi. Verilerin yüzdelik değerleri, ortalama  $\pm$  standart sapma, ortanca değerleri hesaplandı. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı, p değeri  $<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmamızda toplam 221 ebeveyn ile görüşüldü. Çocukların 108'i (%48,9) kız, yaş ortalamaları  $6,92 \pm 4,97$  yıl (1 ay-17 yaş) idi. Çalışmaya katılan ailelerin 183'ü (%82,8) şehir merkezinde yaşıyordu, evde yaşayan kişi sayısı ortalaması  $3,93 \pm 1,09$  (2-11), çocuk sayısı ortalaması  $1,95 \pm 0,85$  (1-5) idi. Annelerin yaş ortalaması  $34,91 \pm 7,31$  yıl, babaların  $38,47 \pm 7,38$  idi. Anneler eğitim düzeylerine göre değerlendirildiğinde; %38'i lisans ve üstü, %34,8'i lise mezunuydu. Anneler mesleklerine göre değerlendirildiğinde %68,3'i ev hanımı, %8,1'i öğretmendi. Babalar eğitim düzeylerine göre değerlendirildiğinde; %47,1'i lisans ve üstü, %29,4'ü lise mezunu olup meslek olarak %26,2'si esnaf ve %16,3'ü işçiydi.

Ailelere kaç derece üstünü ateş kabul ettikleri sorusuna en sık verilen cevap;  $38^\circ\text{C}$  ve üstüydü (%34,8). Kaç derece ve üstü olunca hekime gittikleri sorusuna en sık verilen cevap;  $38^\circ\text{C}$  ve üstüydü (%38,5). Ailelerin çocuklarında tespit ettiği en yüksek ateş sorusuna en sık verilen cevap;  $39^\circ\text{C}$  idi (%29,9). Katılımcıların 207'si (%93,7) ateş derecesinin hastalığın ciddiyeti ile ilişkili olduğunu düşünüyordu. Aileler en sık  $39^\circ\text{C}$  ve üstünü ciddi ateş olarak kabul ediyordu (%32,6). Ateşle ilgili veriler Tablo I'de verildi.

Çocuğunuz ateşlendiğinde korkar mısınız? sorusuna ailelerin 196'sı (%88,7) "evet" cevabını verdi. Ailelerin 17'sinde (%7,7) çocuklarında önceden ateşli nöbet geçirme öyküsü vardı. Ailelerin 203'ünün (%91,9) evinde termometre vardı. Ailelerin hangi termometreyi kullandıkları sorusuna en sık verdikleri cevap ( $120^\circ\text{C}$ 'si, %54,3) koltuk altı dijital termometreydi. Elle dokunarak ateşini hissetme, en sık kullanılan (%27,6) geleneksel yöntemdi. Ailelerin verdiği diğer cevaplar Tablo II'de verildi. Çocukları ateşlendiğinde ailelerin 90'ı (%40,7) yarım ile bir saat arası ve  $83^\circ\text{C}$ 'ü de (%37,6) yarım saatten daha kısa sürede ateşini tekrar ölçtüğünü belirtti.

Ateş düşürmek için ailelerin 186'sı (%84,2) ateş düşürücü şurup,  $153^\circ\text{C}$ 'ü (%69,2) ılık duş aldırma ve  $131^\circ\text{C}$ 'i de (%59,3) çocuğunun üstünü açma yöntemini uyguluyordu. Çocuğu sirkeli su ile silme en sık (%22) kullanılan geleneksel yöntemdi. Ailelerin uyguladığı ateş düşürme yöntemleri Tablo II'de verildi. Ailelerin 200'ünde (%90,5) evinde ateş düşürücü ilaç vardı,  $70^\circ\text{C}$ 'i de (%31,7) reçetesiz ateş düşürücü temin ediyordu. Ateş düşürücü şurubu ailelerin 148'i (%67) kilo hesabına göre veriyordu. Ailelerin ateş düşürücü şurubu ne kadar verdikleri Tablo II'de verildi. Ailelerin 108'i (%48,9) 4 saat ara ile,  $39^\circ\text{C}$ 'u (%17,6) 6 saat ara ile ateş düşürücü ilaç verdiğini,  $109^\circ\text{C}$ 'ü (%49,3'ü) dönüşümlü ateş düşürücü ilaç kullandığını



**Tablo I.** Ailelerin Ateş Düzeyleri Hakkındaki Bilgileri

°C	Yüksek ateş kaç derece üstüdür?		Hekime kaç derece üstünde başvuruyorsunuz?		Çocuğunuzun en yüksek ateşi kaç derecedeydi?		Ciddi ateş kaç derece üstüdür?	
	n	%	n	%	n	%	n	%
37 altı	34	15,4	13	5,9	17	7,7	9	4,1
37.5	43	19,5	13	5,9	6	2,7	4	1,8
38	77	34,8	87	39,4	35	15,8	51	23,1
38.5	28	12,7	29	13,1	18	8,1	26	11,8
39	26	11,8	67	30,3	70	31,7	73	33,4
39.5	7	3,2	6	2,7	38	17,1	20	9
40 üstü	6	2,7	6	2,7	27	12,2	31	17,2

ifade etti. Ailelerin 89'u (%40,3) ateş düşürücü şurubun geri kalanını saklayıp bitene kadar kullandığını, 65'i (%29,4) en fazla 1 ay kullandığını ve 35'i de (%15,8) sadece o hastalık dönemi kullanıp attığını belirtti. Ateş düşürücü uygulamalar ile ilgili bilgileri aileler en sık (%84,6) doktorlardan öğrendiğini bildirdi. Ailelerin ateş düşürücü uygulamalar ile ilgili bilgileri nereden öğrendikleri Tablo II'de verildi.

Aileler çocuklarındaki ateş nedenini en sık (194'ü, %87,8) enfeksiyon olarak düşünüyordu. Ailelere göre çocuklarındaki ateşin nedenleri Tablo III'te verildi. Ailelerin 199'u (%90) ateşi çocukları için zararlı olarak görüyordu. Ailelerde ateşin zararı olarak en sık nöbet geçireceği düşüncesi vardı (%74,2). Ateşi zararlı olarak gören ailelerin sebepleri Tablo III'te verildi. Ailelerin 172'si (%77,8) ateş düşürücü ilaç vermek için çocuğunu gece uyandırdığını ve 157'si de (%71) çocuğuyla gece aynı odada kalıp sık sık ateş takibi için uyandığını ifade etti. Ateşi düşürmenin faydası olarak aileler en sık ateşli nöbeti önlediğini düşünüyordu (%78,7)

Ailelere göre ateşi düşürmenin faydaları Tablo III'te verildi. Çocukların 6'sında (2,7) ateş düşürücü ilaçlara bağlı yan etki geliştiği bildirildi. Gastrointestinal sistem kanaması, böbrek ve karaciğer yetmezliği gibi ciddi yan etki gözlenmedi. Ailelerin 27'si (%12,2) çocuğu her ateşlendiğinde antibiyotik kullandığını, 13'ü de (%5,9) evde açılmamış antibiyotik bulundurduğunu bildirdi. Anne eğitim durumuna göre; lisans eğitim grubunda evde termometre bulundurma, alından termassız infrared termometre, koltuk altı dijital termometre ve kulaktan infrared termometre bulundurma oranları temel eğitim grubuna göre yüksekti. Fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla, p=0,002, p=0,004, p=0,017, p=0,007). Lisans eğitim grubunda ateşin enfeksiyona bağlı olduğunu düşünme oranı, ateş düşürücü bilgileri kitaptan ve akademik yayınlardan öğrenme oranı temel eğitim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (sırasıyla, p=0,019, p=0,010, p=0,005). Temel eğitim grubunda her ateşte antibiyotik başlanması gerektiği düşüncesi ve ateş düşürücü uygulamaları büyüklerinden öğrenme oranı lisans grubuna göre anlamlı yüksekti (sırasıyla, p=0,019, p=0,030). Çalışmayan annelerin çocuğu ateşlendiğinde doktora gitme oranı ve ateş düşürücü bilgileri sosyal medyadan öğrenme oranı çalışan annelere göre yüksek olup fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla, p=0,002, p=0,032). Ateşin zararlı olduğunu düşünen ailelerin dönüşümlü ateş düşürücü verme oranı zararsız olduğunu

düşünenlere göre anlamlı olarak yüksekti (p=0,004).

## Tartışma

Birçok ailede korku kaynağı olan ateş, panikle ailelerin çocuklarına zarar verebilecek hatalı uygulamalar yapmalarına neden olabilmektedir. Çalışmamız, önemli bir endişe kaynağı olan yüksek ateş hakkında ailelerin bilgi, tutum ve davranışlarını sorgulamaktadır.

Kılıç ve ark.'nın yaptığı çalışmada katılımcıların %98'i il merkezinde yaşarken çalışmamızda da benzer şekilde katılımcıların çoğu (%82,8) il merkezinde yaşamaktaydı (9). Ner-kiz ve ark.'nın yaptığı çalışmada annelerin %37,5'i, babaların %63,3'ü üniversite mezunu iken, çalışan annelerin oranı %28,9 bulunmuştur (10). Esenay ve ark.'nın çalışmasında çalışan annelerin oranı %18,3 saptanmıştır (11). Çalışmamızda annelerin %38'i, babaların %47,1'i lisans mezunu olup, annelerin %31,7'si çalışmaktaydı.

Kılıç ve ark.'nın yaptığı çalışmada ateşi doğru tanımlama oranı %58, ateşi ölçerek belirleme oranı %47,5 olarak saptanmıştır (9). Çeşitli çalışmalarda 37 °C ve altını ateş olarak kabul eden ailelerin oranı %16-35,8 bulunmuştur (9,11-13). Çalışmamızda ise bu oran daha düşük (%15,4) saptandı. Bu sonuçlardan ailelerin ateş derecesini yorumlama konusunda önceki çalışmalara göre bilgi düzeyinin arttığı söylenebilir. Çalışmalarda ailelerin %82-98,9'u ateşin zararlı olduğunu belirtmektedir (10-12,14,15). Çalışmamızda bu oran literatürle uyumlu olarak %90 oranında tespit edildi. Ülkemizde yapılan 2 çalışmada ailelerin ateşin zararları olarak belirttiği nedenler arasında; ateşli nöbet geçireceği düşüncesi %82,6-90,4, beyin hasarı olacağı düşüncesi %37 ve ölebileceği düşüncesi %7,7-12,1 oranında saptanmıştır (10,11). Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise ateşli nöbet geçireceği düşüncesi %19, beyin hasarı olacağı düşüncesi %21-24 ve ölebileceği düşüncesi %5-14 oranında bildirilmiştir (14,15). Bu veriler ışığında Türk ailelerde daha yaygın olan ve paniğe yol açan "ateş zararlıdır" algısının kırılması gerektiği açıktır. Toplumlar arasındaki sosyokültürel farklılıklar ve ülkemizde ateşli nöbet geçirmeye karşı duyulan endişe, yabancı çalışmalar ile aramızdaki farkı açıklayabilir. Literatürde ateş anındaki morbidite ve mortalite çoğunlukla alttaki hastalıkla ilgili olup ateşli havalenin de antipiretiklerle engellenemediği gösterilmiştir. Ateş düşürücü ilaç verme ve ateşi tedavi etme ile ateşli nöbet

**Tablo II.** Ailelerin Ateş Ölçme ve Düşürme Hakkındaki Bilgileri

<b>Çocuğunuzun ateşini nasıl anlarsınız?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Koltuk altı dijital termometre ile	120	54.3
Temassız alından infrared termometre ile	94	42.5
Elle dokunarak hissederim	61	27.6
Cıvalı termometre ile	40	18.1
Dudakla hissederim	35	15.8
Kulaktan infrared termometre ile	12	5.4
<b>Çocuğunuz ateşlendiğinde ne sıklıkta ateşini ölçersiniz?</b>		
Yarım saatten kısa	83	37.6
Yarım-bir saat arası	90	40.7
Saatte bir	37	16.7
Bir saatten uzun	11	5
<b>Çocuğunuz ateşlendiğinde ne yaparsınız?</b>		
<b>Rutin Uygulamalar</b>		
Ateş düşürücü şurup veririm	186	84.2
Ilık duş aldırım	153	69.3
Üstünü açar ve kıyafetlerini azaltırım	131	59.3
Koltuk altına ılık kompres uygularım	88	39.8
Bol sıvı içiririm	53	24
Pencere ve kapıları açıp ortam ısısını azaltırım	31	14
Ateş düşürücü fitil uygularım	27	12.2
Ateş düşürücü hap veririm	13	5.9
<b>Geleneksel Uygulamalar</b>		
Sirkeli su uygularım	49	22.2
Soğuk duş aldırım	26	11.8
Gül suyu uygularım	21	9.5
Antibiyotik veririm	11	5
Alkol veya kolonya uygularım	6	2.7
Doğrudan doktora giderim	46	20.8
<b>Ateş düşürücü şurubu ne kadar verirsiniz?</b>		
Kilo ölçeğine göre	148	67
Bir mama kaşığı	23	10.4
Bir çay kaşığı	20	9
Göz kararı	17	7.2
<b>Ateş düşürücü uygulamaları nereden öğrendiniz?</b>		
Doktorlardan	187	84.6
Hemşire ve yardımcı sağlık personelinden	88	39.8
Aile büyüklerinden	32	14.5
Eczacıdan	31	14
Sosyal medyadan	19	8.6
Akademik yayınlardan	17	7.7
Kitaplardan	16	7.2
Komşulardan	16	7.2
Televizyondan	4	1.8

**Tablo III.** Ailelerin Ateş Hakkındaki Düşünceleri

<b>Çocuğunuzun ateşinin yükselme sebebi sizce nedir?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Enfeksiyon	194	87,8
Diş çıkarma	92	41,6
Aşıya bağlı	66	29,9
Hava değişikliği	54	24,4
<b>Ateşin zararlı olduğunu düşünüyorsanız sebepleri nelerdir?</b>		
Ateşli nöbet geçirme	164	74,2
Beynine zarar vereceği düşüncesi	96	43,4
Kötü bir durumla ilişkili olabileceği düşüncesi	77	34,8
Halsizlik	73	33
İç organlarına zarar vereceği düşüncesi	52	23,5
Solunum güçlüğü	44	19,9
Ölebileceği düşüncesi	24	10,9
Kısırlık	18	8,1
<b>Ateş düşürmenin faydaları sizce nedir?</b>		
Ateşli nöbeti önler	174	78,7
Kendini iyi hisseder	159	71,9
Kolay uyur	87	39,4
İyileşmesi daha hızlı olur	85	38,6
Tedavi eder	58	26,2
İştahı açılır	56	25,3
Organlarını korur	53	24

geçirme riskinde azalma olmadığı görülmüştür (16). Epilepsi hastalığı tanısı için 2 veya daha fazla tetiklenmemiş nöbet gerektiğinden epilepsi hastalığının gelişmesi de ateşle ilişkili değildir (17). Ülkemizde yaygın olan ateşli nöbet geçireceği ve beyin hasarı gelişeceği düşüncesinin yanlış olduğu konusunda ailelere bilgilendirme yapılması gerektiği söylenebilir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda çocukları ateşlendiğinde yarım saatten önce tekrarlayan ateş ölçümü yapan ailelerin oranı %28,8-69,2 iken, Crocetti ve ark.'nın (14) çalışmasında bir saatten önce tekrar ateş ölçen ailelerin oranı %52, Cohee ve ark.'nın (18) çalışmasında ise saatlik ateş ölçen ailelerin oranının %67 olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda ise çocukları ateşlendiğinde ailelerin %40,7'sinin yarım ile bir saat arası, %37,6'sinin ise yarım saatten önce ateş ölçümü yaptığı saptandı. Ailelerin %78,3'ünün bir saatten önce tekrarlayan ateş ölçümü yaptığı görüldü. Bu verilerden ailelerin ateş konusundaki endişelerinin yüksek olduğu ve çocuklarında ateş yükselmesinin aileleri paniğe sevk ettiği söylenebilir. Yine, bu panik ve endişenin bir sonucu olarak aileler gereğinden sık ateş düşürücü ilaç kullanmaktadırlar. Çalışmalarda 4 saatten sık ateş düşürücü ilaç kullanma oranı %24-33,9 arasında değişmektedir (10,15,19). Çalışmamızda ise 4 saatten önce ateş düşürücü ilaç verme oranı %19,1 olarak saptandı. Buradan, sık ateş düşürücü şurup verilmemesi gerektiği konusunda çalışmamıza katılan ailelerin daha bilinçli oldukları söylenebilir.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda evde termometre bulundurma oranı %35-76 arasında değişmektedir (18,20).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise bu oran (%84,5-88) daha yüksek bulunmuştur (9,12). Çalışmamızda ise bu oran %91,9 gibi daha yüksek bir değerdi. Bu sonuca göre ailelerin termometre temini ve termometre ile ateş ölçme konusunda daha bilinçli oldukları söylenebilir. Ayrıca ailelerdeki panik ve endişenin devam ettiği de aşikardır. Çalışmalarda ateşi dokunarak algılamaya çalışan ailelerin oranı %43-82,2 arasında bildirilmiştir (11,21,22). Çalışmamızda ise ateşi elle dokunarak ölçme oranı düşük (%27,6) saptandı. Bu düşüklük ailelerin ateş ölçme konusunda deneyim kazanmalarına, termometre temin etme oranlarının yüksek olmasına bağlanabilir.

Çalışmalarda ateş ile ilgili bilgileri sağlık personelinin öğrenme oranının %62,5-78 arasında değiştiği bildirilmiştir (9,11). Sz ve ark.'nın yaptığı çalışmada ateş ile ilgili bilginin büyük çoğunluğunun kaynağının hekimler olduğu belirtilmiştir (12). Çalışmamızda ise ateş düşürücü uygulamalar ile ilgili bilgileri ailelerin %84,6'sının dokordan, %39,8'i hemşire ve yardımcı sağlık personelinin öğrendiği saptandı. Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda okur-yazar olmayan annelerin, lise ve üstü eğitimi olan annelere göre ateş yönetimi konusunda daha fazla yanlış ve geleneksel uygulamalar yaptıkları belirlenmiştir (23,24). Aynı zamanda, ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça ateş kavramını doğru algıladıkları ve evde termometre bulundurma oranının arttığı bulunmuştur (22,25). Diğer bir çalışmada eğitim düzeylerinden bağımsız olarak ebeveynler, ilaçların çocuğun kendisini iyi hissetmesini sağlama, ateşli nöbeti önleme ve iyileşmeyi hızlandırma gibi yararları olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir (9).

Bizim çalışmamızda da çalışmayan annelerin çocuğu ateşlendiğinde doktora götürme oranı ve ateş düşürücü bilgileri sosyal medyadan öğrenme oranının çalışan annelere göre yüksek olmasını çalışmayan annelerin eğitim eksikliğine veya sosyal medyadan ateşe yaklaşımla alakalı yanlış bilgi edinmelerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Sosyal medyadaki bilgi kirliliği ve sosyal medya gruplarında dolaşan kulaktan dolma bilgiler annelerde ateşle ilgili endişelerin artmasına neden olmaktadır. Böylece evde takip edilebilecek durumlarda bile hemen doktora başvurmalarına ve tekrarlayan-yanlış ateş düşürücü uygulamalara neden olduğu kanaatindeyiz. Çalışmamızda lisans eğitim grubunda evde termometre bulundurma oranı, ateşin enfeksiyona bağlı olduğunu düşünme oranı ve ateş düşürücü bilgileri kitaptan ve akademik yayınlardan öğrenme oranları yüksekti. Buradan, ateş yönetimi konusunda ebeveyn eğitim düzeyinin önemli olduğu, eğitim düzeyi düşük ailelerin bu konuda daha fazla bilgilendirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak ebeveynlerin çoğunda ateş derecesi ile hastalığın ciddiyeti arasında ilişki olduğu ve ateşin çocuğunda olumsuz durumlara yol açacağı inancı vardı. Bu inanışların sık ateş ölçme, gece ateş ölçme için çocuğu uyandırma ve ateş takibi için yanında kalma gibi yanlış davranışlara yol açtığı görüldü. Eğitim düzeyi arttıkça ateş ile ilgili bilgileri doğru kaynaklardan öğrenme oranı artıyordu. Ailelere doktor ve yardımcı sağlık personeli tarafından verilen ateş ölçme ve müdahale bilgileri en fazla tercih edildiğinden bu meslek gruplarının ailelerin ateş konusunda bilinçlenmesine katkıları artırılmalı ve ayrıca aileleri bilgilendirici broşürler basılıp dağıtılmalıdır.

**Yazarlık katkısı:** Fikir/Hipotez: HS, ZS Tasarım: HS, ZS Veri toplama/Veri işleme: HS, ZS Veri Analizi: HS, MA Makalenin hazırlanması: HS, ZS, MA

**Etik Kurul Onayı:** Süleyman Demirel Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Tarih:11/02/2022, No:50). Çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütülmüştür.

**Hasta Onayı:** Hasta yakınlarından onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** İlgili alan editörü tarafından atanan iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir

## Kaynaklar

1. Herzog L, Phillips SG. Addressing concerns about fever. *Clin Pediatr (Phila)* 2011; 5: 383-390.
2. Dinarello CA. Cytokines as endogenous pyrogens. *J Infect Dis* 1999; 179: 294-304.
3. Klustersky J, Kass EH. Is suppression of fever or hypothermia useful in experimental and clinical infectious diseases? *J Infect Dis* 1970; 121: 81-86.
4. Mackowiak PA. Fever: blessing or curse? A unifying hypothesis. *Ann Intern Med* 1994; 120: 1037-1040.
5. Bertille N, Fournier-Charriere E, Pons G, Chalumeau M. Managing fever in children: national survey of parents' knowledge and practices in France. *PLoS One* 2013; 8: 83469.

6. Cohee LM, Crocetti MT, Sabath B, Kapoor S, Serwint JR. Ethnic Differences in Parental Perceptions and Management of Childhood Fever. *Clin Pediatr (Phila)* 2009; 48: 183-189.
7. Taveras EM, Durosseau S, Flores G. Parents' beliefs and practices regarding childhood fever: a study of a multiethnic and socioeconomically diverse sample of parents. *Pediatr Emerg Care* 2004; 20: 579-587.
8. Walsh A, Edwards H. Management of childhood fever by parents: Review. *J Advan Nurs* 2006; 54: 217-227.
9. Kılıç R, Tolu Kendir Ö, Sarı Gökay S, Çelik T, Özkaya AK, Yılmaz HL. Knowledge and Attitudes of Parents Regarding Fever in Children. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med* 2016; 3: 76-85.
10. Nerkiz P, Doğaner YÇ, Aydoğan Ü, Onar T, Gök F, Sağlam K ve ark. Families' Approach to Feverish Children and Fever Awareness. *Euras J Fam Med* 2012; 1: 11-16.
11. Esenay FI, İşler A, Kurugöl Z, Conk Z, Koturoğlu G. Annelerin ateşli çocuğa yaklaşımı ve ateş korkusu. *Türk Ped Arş* 2007; 42: 57-60.
12. Saz UE, Koturoğlu G, Duyu M, Ozananar Y, Kurugöl Z, Sever M. Fears of Fever and Fever Management in Turkish Families. *J Pediatr Inf* 2009 ;3: 161-164.
13. Çöl Araz N. Parents' Approach to Fever in Childhood: Knowledge, Attitudes and Applications. *Turkish J Pediatr Dis* 2013; 1: 27-32.
14. Crocetti M, Moghbeli N, Serwint J. Fever phobia revisited: have parenteral misconceptions about fever changed in 20 years? *Pediatrics* 2001; 107: 1241-1246.
15. Betz MG, Grunfeld AF. 'Fever phobia' in the emergency department: a survey of children's caregivers. *Eur J Emerg Med* 2006; 13: 129-133.
16. El-Radhi AS, Barry W. Do antipyretics prevent febrile convulsions? *Arch Dis Child.* 2003; 88: 641-642
17. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, et al. A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*, 2014; doi: 10.1111/epi.12550.
18. Cohee LM, Crocetti MT, Sabath B, Kapoor S, Serwint JR. Ethnic Differences in Parental Perceptions and Management of Childhood Fever. *Clin Pediatr (Phila)* 2009; 48: 183-189.
19. Halıcioğlu O, Koç F, Aşık Akman S, Teyin A. In feverish children, mothers' knowledge and home management about fever and its relationship with sociodemographical characteristics. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi* 2011; 1: 13-19.
20. Schwartz N, Guendelman S, English P. Thermometer use among Mexican immigrant mothers in California. *Soc Sci Med* 1997; 45: 1315-23.
21. Demir M, Bayat M. Tokat Karşiyaka Doğum ve Çocuk Hastanesi Acil servisine yüksek ateş şikayetiyle getirilen 0-5 yaş grubu çocukların annelerinin yüksek ateşle ilgili bilgi ve tutumları. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 2005; 14: 22-29.
22. Şen Celasin N, Ergin D, Atman Ü. Yüksek Ateş Şikayeti İle Hastaneye Yatırılan 0-6 Yaş Grubu Çocukları Olan Annelerin Yüksek Ateşe İlişkin Bilgi ve Tutumları. *F.Ü. Sağ. Bil. Derg* 2008; 22: 315-322
23. Ertekin V, Özkan S, Altınkaynak S. Annelerin ateşli hastalıklar konusundaki ilgi ve davranışları. *Uluslararası Katılımlı 44. Milli Pediatri Kongresi, 1. Milli Çocuk Hemşireliği Kongresi, 1. Pediatri Asistanları Toplantısı Özet Kitabı* 2000: 42.

24. Eliaçık K, Kanık A, Oyman G, Rastgel H, Güngör S, Anıl M ve ark. Ebeveynlerin Ateş Hakkındaki Bilgi İnanış ve Yanlış Uygulamaları. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2012; 13: 5-7.

25. Halıcioğlu O, Koc F, Akman SA, Teyin A. Atesli çocuklarda; annelerin evde ateşe yaklaşımı, bilgileri ve sosyodemografik özellikler ile ilişkisi. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi 2011; 1: 13-19.

## Koroner Arter Hastalarında Egzersiz Reçetesi ve Fiziksel Aktivite Danışmanlığı Exercise Prescription and Physical Activity Counseling in Coronary Artery Patients

Zehra Can Karahan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Çankırı, Türkiye

**Geliş Tarihi/Received:** 17.09.2021

**Kabul Tarihi/Accepted:** 19.12.2021

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Zehra Karahan

Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve

Rehabilitasyon Bölümü Çankırı

**E-posta:** zehracnkrhn@gmail.com

### Anahtar Sözcükler

Egzersiz reçetesi

Fiziksel aktivite danışmanlığı

Koroner arter hastalığı

### Keywords

Coronary artery disease

Exercise prescription

Physical activity counseling

### Orcid No



ZK<sup>1</sup> :0000-0002-6919-2720

### Öz

Gelişen dünyadaki en önemli sağlık problemlerinin başında yer alan koroner arter hastalığı her yıl milyonlarca kişinin ölümüne yol açmaktadır. Koroner arter hastalığı gelişimi için pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte insanlar daha hareketsiz bir yaşam sürmekte bu da fiziksel inaktivite risk faktörünü ön sıralara çıkarmaktadır. Fiziksel inaktivite koroner arter hastalığı için önlenabilir risk faktörlerinden biridir. Birincil ve ikincil koruma programlarında fiziksel aktivite ve egzersiz eğitime yer verilerek koroner arter hastalığı ile mücadele edilebilir. Bu derlemede koroner arter hastalarında fiziksel aktivite danışmanlığı ve egzersiz programı oluşturmak ile ilgili güncel bilgiler sunulacaktır.

### Abstract

Coronary artery disease, which is one of the most important health problems in the developing world, causes the death of millions of people every year. There are many risk factors for the development of coronary artery disease. With technological developments, people lead a more sedentary life, which brings the risk factor of physical inactivity to the fore. Physical inactivity is one of the preventable risk factors for coronary artery disease. Coronary artery disease can be combated by including physical activity and exercise training in primary and secondary prevention programs. In this review, up-to-date information on physical activity counseling and exercise program in coronary artery patients will be presented.

Dünyada her yıl milyonlarca insan koroner arter hastalığından (KAH) hayatını kaybetmektedir. Ülkemizde de bu durum farklı değildir. 2019 yılı verilerine göre %36,8 oranı ile dolaşım sistemi hastalıkları ölüm sebepleri arasında birinci sırada yer almıştır. Dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklı ölümlerin %39,1'inin iskemik kalp hastalığından kaynaklandığı belirlenmiştir (1). KAH ile ilişkili morbiditeye yol açan ana patolojik süreçlerden biri, çocuklukta yağlı lezyonlar olarak başlayan ve daha sonra büyük epikardiyal koroner arterlerin kan akışını sınırlayıcı stenozuna doğru ilerleyebilen ve nihayetinde anjina ve/veya miyokard infarktüsüne (Mİ) yol açan aterosklerozdur. KAH'a bağlı ölümlerin yaklaşık %80'i fiziksel inaktivite gibi değiştirilebilir davranışlara atfedilebilir. Düzenli egzersiz eğitimi, oluşturduğu sistemik ve kardiyak adaptasyonlar yoluyla KAH morbiditesini ve mortalitesini azaltır. Egzersiz eğitiminin sistemik ve kardiyak etkileri Tablo 1'de verilmiştir.

Egzersiz eğitimi koroner kan akışını ve dolayısıyla miyokard oksijen arzını artırmak için bir uyarıcı olarak hareket ederek miyokard oksijen ihtiyacını artırır, bu da Mİ ve anjinayı azaltır (2). Egzersiz eğitimi, endotelial ve koroner düz kas fonksiyonunu iyileştirerek koroner vazodilatasyon yoluyla koroner kan akışını artırır. Ayrıca egzersiz eğitimi kollateralizasyonu sağlar, böylece iskemik miyokardiyuma kan akışını artırır ve aterosklerotik lezyonların stabilizasyonu yoluyla koroner ateroskleroz ve restenozun ilerlemesini azaltarak KAH'ı tedavi eder (3). Özetle, egzersiz eğitimi, KAH'ı önlemek ve tedavi etmek için nispeten güvenli ve ucuz bir yol olarak kullanılabilir.

### Kardiyak Rehabilitasyon

KAH'da fiziksel aktivite (FA) ve egzersiz eğitimi kardiyak rehabilitasyon (KR) kapsamında ele alınmaktadır. KR, kardiyovasküler hastalığı olan hastaların ihtiyaçlarına göre bireysel olarak hazırlanmış kapsamlı, multidisipliner bir programdır. KR, günlük işlevi iyileştirmeye ve kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmaya odaklanır.

**Tablo I.** Fiziksel Aktivitenin Kalbi Koruma Mekanizmaları

Psikolojik	Anti - Aritmik	Anti - Trombotik	Anti - Aterosklerotik	Hemodinamik
Sosyal etkileşim ↑ Psikososyal stres ↓ Depresyon ↓	Kalp Hızı değişkenliği ↑ Adrenerjik aktivite ↓ Vagal tonus ↑	Fibrinoliz ↑ Platelet Adezyonu ↓ Fibrinojen ↓ Kan viskozitesi ↓	İnsülin duyarlılığı ↓ HDL ↑/ LDL ↓ Trigliseritler ↓ Kan Basıncı ↓ Adipozite ↓ İnflamasyon ↓	Kardiyak remodeling Koroner akış ↑ Miyokardın O <sub>2</sub> ihtiyacı ↓ Endotelial disfonksiyon ↓ Endotel Progenitör Hücreler ↑ Nitrik oksit ↑

Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği ve Amerikan Kalp Derneği, KR'nin kardiyovasküler hastalık (KVH) sürecini yavaşlatırken veya tersine çevirirken fiziksel, psikolojik, mesleki ve sosyal işleyişi optimize etmek için tasarlandığını vurgulamaktadır (4). Randomize kontrollü çalışmalarından elde edilen veriler, hem Mİ hem de kalp yetmezliği sonrası egzersiz eğitimi tabanlı KR'nin, Mİ'nin tekrarlama oranlarında azalma, uygun ventriküler yeniden şekillenme ve hem KVH hem de tüm nedenlere bağlı mortalitede azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir (5). KR kardiyovasküler hastalıklar için klinik uygulama kılavuzlarında sınıf 1 seviye A önerisindedir (6).

KR genel olarak klinik dönem, taburculuktan sonraki dönem ve KR sonrası dönem olmak üzere 3 fazda ele alınmaktadır.

### 1. Klinik Dönem

Bu aşama, bir kardiyovasküler olaydan veya Koroner Arter Bypass Graft (KABG) cerrahisi, Perkütan Transluminal Koroner Anjioplasti (PTKA) gibi bir revaskülarizasyon yönteminden hemen sonra, hastane evresinde başlar (7). Egzersiz eğitimine infarktüsün ciddiyetine ve olası kontraendikasyonlara bağlı olarak 12-48 saatlik yatak istirahatından sonra başlanabilir. Öncelikle hastaların kaba kas kuvveti, esneklik ve öz-bakım becerileri değerlendirilir. Egzersizden önce mutlaka kalp hızı, kan basıncı ve kalp ritmi kayıt altına alınmalıdır.

Klinik fazdaki egzersiz eğitimi daha çok günlük yaşamdaki aktiviteleri içeren solunum egzersizleri, gevşeme egzersizleri, aktif eklem hareketleri, oturma, ayağa kalkma, yürüme, merdiven çıkma gibi ilerleyici fonksiyonel egzersizlerden oluşmalıdır. Hastada göğüs ağrısı, nefes darlığı, aritmiler, kan basıncında anormal değişiklikler, aşırı yorgunluk, baş dönmesi, baygınlık gibi belirtiler açığa çıkarsa egzersizin şiddeti düşürülmelidir ya da egzersize devam edilmemelidir. Tablo 2'de ACSM'nin (American College of Sports Medicine) klinik fazda egzersiz reçetelendirilmesi için önerileri yer almaktadır (8). Bu fazın sonunda hastanın  $\geq 3$ -4 MET efor seviyesine sahip olması hedeflenir (9).

### 2. Taburculuktan sonraki dönem

Faz II olarak da ifade edilen taburculuktan sonraki dönem genellikle 6 ila 12 haftalık bir süre boyunca haftada iki kez ayakta tedavi gören, hastane tabanlı bir programa katılan hastaları içerir ancak daha geniş bir hasta yelpazesinin gereksinimlerini karşılamak için esnek hizmet sunum biçimleri de mevcuttur (bir merkez veya ev tabanlı hizmetlerin yanı sıra

**Tablo II.** ACSM'nin Faz 1 KR programı için egzersiz reçetesi önerileri

<b>Yoğunluk</b>	- Efor algı seviyesi Borg Skalasına göre 13'ün altında - Akut Mİ'dan sonra: Kalp hızı 120 atım/dk'nın altında olmalı veya istirahat kalp hızı + 20 atım/dk olmalı (isteğe bağlı alt sınır) - Cerrahiden sonra: İstirahat kalp hızı + 30 atım/dk (isteğe bağlı üst sınır) - Semptomsuz kişilerde toleransa göre
<b>Süre (Durasyon)</b>	- 3 ila 5 dakika süren aralıklı seanslar - Dinlenme süreleri: Hastanın istediği gibi 1 ila 2 dakika sürer - Dinlenme süresi egzersizin seans süresinden daha kısa olmalıdır - Toplam 20 dakikalık süre
<b>Frekans</b>	- Erken mobilizasyon: günde 3 ila 4 kez (1. ila 3. günler) - Sonraki mobilizasyon: günde 2 kez (4. günden itibaren)
<b>İlerleme</b>	- Başlangıçta süreyi 10 ila 15 dakikaya kadar artırın sonra yoğunluğu artırın

telefon, mobil ve internet tabanlı hizmetleri içerir) (10). Faz II programları, günlük yaşamdaki işlere dönüşü kolaylaştırmak için ilk olarak fiziksel, psikolojik ve sosyal değerlendirmeler ve kardiyovasküler hastalığa ait risk faktörleri ile ilgili eğitimi ve sonrasında uzun vadeli olarak kalbi korumaya yönelik egzersiz ve yaşam tarzı değişikliklerini içerir (11).

### Değerlendirme

KAH hastaları, bir egzersiz programına sevk edilmeden önce başlangıç seviyesini oluşturmak, maksimum kalp hızını belirlemek ve tedavi yaklaşımı değiştirecek önemli iskemi, semptomlar veya aritmileri dışlamak için semptom limitli egzersiz testinden geçmelidir (12). Yüksek riskli hastalar (dekompanse kalp yetmezliği, kontrol edilemeyen aritmileri olanlar, istirahatte veya minimum eforla angina yaşayanlar) veya yüksek yoğunluklu bir egzersiz programına katılmak isteyen hastalar (>75 maksimum kalp hızı) için EKG ile izlenen bir egzersiz stres testi yapılmalıdır (13).

Egzersiz testi hastaya özel egzersiz reçeteleri oluşturmak için kullanılan doğru hemodinamik bilgileri verir. Örneğin, mutlak zirve kalp hızı ve iş yükü verileri, egzersiz yoğunluğunun zirve değerlerin bir yüzdesine (örn., kalp hızı rezervi %'si veya %VO<sub>2</sub>maks) dayalı olmasına izin verir (13).

Bu yaklaşım KR'de egzersiz programlamasında altın standart olmasına rağmen, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki KR klinikleri arasında yapılan bir anket çalışmasında, kliniklerin sadece %33'ünün başlangıç egzersiz testi uyguladığı bildirilmiştir. Egzersiz testi uygulamamanın olası nedenleri arasında geri ödeme eksikliği, hasta güvenliği endişeleri, yetersiz ekipman ve genel fizibilite endişeleri yer almaktaydı (14). Tüm bu nedenlerden dolayı 6 dakika yürüme testi, Shuttle yürüme testi gibi saha testleri de aerobik egzersiz reçetesi oluşturmak için kullanılabilir. 6 dakika yürüme testi ve semptom limitli egzersiz testi ile elde edilen metabolik eşitliklerin (METs) ve maksimal kalp hızlarının iyi korelasyon gösterdikleri bulunmuştur (15).

### Egzersiz Reçetesi Oluşturma

KAH olan hastalarda egzersiz reçetesinde mutlaka aerobik endurans egzersizleri, kuvvetlendirme ve esneklik egzersizleri yer almalıdır.

#### a. Aerobik Egzersizler

Aerobik egzersizler büyük kas gruplarının çalıştırıldığı yürüme, koşma, bisiklete binme, yüzme gibi aktivitelerden oluşan aerobik metabolizmaya karbonhidratlar, aminoasit ve yağların enerji elde etmek için kullanıldığı egzersiz eğitimi çeşididir (16). Aerobik egzersiz tavsiyesi, tüm uluslararası kılavuzlarda yer almaktadır. Aerobik egzersiz eğitimi ile kan basıncı ve istirahat kalp hızında düşüş meydana gelir, iskelet kası kapiller yoğunluğunda artış, laktat eşliğinde artış, serum HDL-C ve trigliserid seviyesinde düşüş, total vücut ağırlığında azalma ve glukoz toleransında iyileşme açığa çıkar. Tüm bu etkiler KAH'da mortalite ve morbidite oranlarında ve non-fatal rekürrent akut Mİ sayısında azalmayı sağlar.

Aerobik egzersiz yoğunluğunu belirlemek için pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan biri Karvonen formülüdür. Karvonen formülünde kalp hızı (KH) rezervi yüzdesi ile istirahat kalp hızı toplanarak hedef kalp hızı hesaplanır.

$$\text{Hedef Kalp hızı} = (KH_{\text{max}} - KH_{\text{istirahet}}) \times (\%50-60) + KH_{\text{istirahet}}$$

Egzersiz testi yapılmış ise, elde edilen tepe VO<sub>2</sub>, VO<sub>2</sub> rezervi yüzdesi, anaerobik eşik kalp hızı veya Watt'a dönüştürülerek belirlenir. Kılavuzlar orta şiddetli aerobik egzersizden yüksek şiddetli egzersize doğru ilerlemeyi önermektedir. Maksimal oksijen tüketimi veya maksimal kalp hızının %80'ine kadar artış önerilmektedir. Ancak Japonya ve Avustralya'da yayınlanan kılavuzlar kalp hızı rezervi veya maksimal oksijen tüketiminin % 60'ına kadar olan hafif-orta şiddetli aerobik egzersizi önermektedirler (13). Aerobik egzersiz eğitimi belirli bir egzersiz şiddetinde uzun süre yapılabilirdiği gibi (sürekli egzersiz eğitimi), egzersiz periyodlarının dinlenme aralıklarıyla ayrıldığı interval (aralıklı) eğitim şeklinde de yapılabilir. Elliot ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir meta-analizde aralıklı aerobik egzersiz eğitiminin sürekli aerobik egzersiz eğitimine göre aerobik kapasitede daha fazla gelişme oluştuğunu gösterilmiştir (17).SAINTEX-CAD çalışmasında ise KAH'da sürekli ve aralıklı aerobik egzersiz eğitimlerinin benzer aerobik gelişmelere yol açtığı belirtilmiştir (18).

Aralıklı eğitim, hastaların kısa çalışma sürelerini daha yüksek yoğunluklarda tamamlamasını mümkün kılan, göreceli dinlenme periyotları ile dönüşümlü olarak yüksek yoğunluklu egzersiz periyotlarından oluşur. Fizyolojik bir bakış açısından, yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman, kardiyak kontraktiletiyi uyarır ve orta yoğunlukta sürekli antrenmana kıyasla endotel ve iskelet kası mitokondriyal fonksiyonu üzerinde daha büyük bir etki yaratır, bu da zirve VO<sub>2</sub> üzerinde daha olumlu bir etki oluşturur (19). Yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz eğitimi kardiyak arrest ve Mİ riskini arttırabileceği için çok dikkatli ve kontrollü yapılmalıdır. Aralıklı aerobik egzersizde, egzersiz ve dinlenme periyodları ile ilgili bir fikir birliği bulunmamaktadır. Egzersiz eğitimi periyodu zirve VO<sub>2</sub>'nin yaklaşık % 85-90'ında yada zirve kalp hızının %90-95'inde, veya Borg skalasına göre 15-17 değerinde yoğunlukta 4 dakika yapıp, arkasından zirve VO<sub>2</sub>'nin %50-60'ında, zirve kalp hızının %60-70'inde, veya Borg skalasına göre 11-13 değerinde yoğunlukta 3 dakikalık aktif dinlenme periyodlarından oluşabilir (18, 20). Aralıklı egzersiz eğitimi genellikle egzersiz için vakit problemi yaşayan hastalar tercih etmektedirler. Aerobik egzersiz eğitiminin frekansı haftanın 3 günü veya daha fazla, süresi 20-30 dakika olarak planlanmalıdır (13).

#### b. Kuvvetlendirme Egzersizleri

KAH egzersiz programında kuvvetlendirme egzersizleri de yer almalıdır çünkü kas kuvveti ve enduransındaki artışla birlikte hastanın fonksiyonel kapasitesinde de artış görülür, günlük yaşam aktivitelerini daha rahat yapabilir. Kuvvetlendirme egzersizlerine başlamadan önce mutlaka kalp hızı, kan basıncı ve elektrokardiyografi (EKG) değerlendirmesi yapılmalıdır. Hastanın başlangıçta kaldıracağı ağırlığı saptamak için 1 maksimum tekrar değerlendirmesinden ziyade daha az abdominal basınç ve kan basıncı artışına neden olacağı için 10 maksimum tekrar yöntemi kullanılır. Kişinin başlangıçtaki egzersiz yoğunluğu, bir ağırlığı rahatlıkla 10-15 tekrarlı olarak kaldırabilecek şekilde olmalıdır. Bu da üst ekstremiteler için bir maksimum tekrarın yaklaşık %30-40'ı, alt ekstremiteler için %50-60'ı olmalıdır. Kuvvetlendirme egzersizleri haftanın 2-3 günü, günde 2-3 set, her sette major kas gruplarını içeren 6-8 egzersizi, 8-12 tekrarlı yapılacak şekilde planlanmalıdır (13, 21). Ağırlık kaldırma esnasında abdominal basınç ve kan basıncında artışa neden olmamak için hastayı nefes tutmaması ve ağırlığı çok sıkı kavramaması konusunda eğitmek gerekir.

#### c. Esneklik Egzersizleri

KR için özelleşmiş bir esneklik egzersizi programı bulunmamaktadır. Bazı kılavuzlar egzersiz programı içerisinde haftanın 2-3 günü esneklik egzersizlerine yer verilmesi gerektiğini söylemektedir (13). Dünya sağlık örgütü kılavuzu da esneklik egzersizlerini öneri olarak sunmaktadır ancak tam bir reçete bilgisi bulunmamaktadır. Bazı kılavuzlar haftanın 2-3 günü egzersiz programında esneklik egzersizlerine yer verilmesi gerektiğini söylemektedirler. Esneklik egzersizleri 4 veya daha fazla sayıda statik germeyi içerebilir ve gerginliğin hissedildiği son noktada 15-60 saniye germe yapılacak şekilde gerçekleştirilebilir (13).



### 3. KR sonrası dönem

Faz III olarak da adlandırılan bu faz toplum temellidir ve egzersizin uzun vadeli faydalarını sağlamayı ve ikincil olay riskini en aza indirmek için subakut bakım süresinin ötesinde aktiviteyi sürdürmeyi amaçlar (ikincil önleme). Mevcut kanıtlar, Faz III'e katılımın majör kardiyak olayları azaltmada oldukça faydalı olduğunu göstermektedir. Erken rehabilitasyon sırasında kardiyorespiratuar kondisyon, hemodinamik ve kas fonksiyonlarındaki gelişmeler açık olsa da bu faydaların tümü antrenmanın kesilmesinden sonraki 3 ay içinde kaybolduğu için yaşam boyu egzersiz eğitimine devam etmek esastır (10). Bunun için de KAH olan bireyler için FA danışmanlığı çok önemlidir.

#### Fiziksel Aktivite Danışmanlığı

Fiziksel aktivite "iskelet kasları tarafından üretilen ve enerji harcaması gerektiren herhangi bir bedensel hareket" olarak tanımlanmıştır (22). Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivitenin, KAH hastalarında semptomları azalttığı, miyokard perfüzyonunu iyileştirdiği ve en önemlisi mortaliteyi azalttığı kanıtlanmıştır (23). FA danışmanlığı hastane evresinde, akut dönemi geçirdikten hemen sonra başlanabilir. FA danışmanlığında genel olarak sigara bırakmada kullanılan 5 A modeli (Ask, Advice, Assess, Assist, Arrange) kullanılabilir.

**Değerlendirme (Ask):** FA danışmanlığında objektif veya subjektif yöntemlerle hastanın FA düzeyi belirlenmelidir. Ev içi, mesleki ve rekreasyonel ihtiyaçları; yaş, cinsiyet ve günlük yaşamla ilgili faaliyetler; davranışı değiştirmeye hazır olma; özgüven; fiziksel aktiviteyi artırmanın önündeki engeller değerlendirilmelidir.

**Öner (Advice):** Hastanın yaşına, geçmiş alışkanlıklarına, eşlik eden hastalıklarına, tercihlerine ve hedeflerine göre kişiselleştirilmiş fiziksel aktivite tavsiye edilmelidir. Haftanın çoğu günü veya haftada en az üç ila dört kez en az 30 dakika/seans orta şiddetli aerobik aktivite ve günlük yaşam aktivitelerinde kademeli artışlar önerilmelidir.

**Ölç (Assess):** Hastaların değişim aşamasına göre karar oluşturulur. Hasta düşünme öncesi evredeyse hastaya ileride FA aktivite hakkında konuşup konuşmak istemediği sorulur. Düşünme evresindeyse hasta değişim için hazırdır ve bir sonraki aşamalar için karara varılır. Hazırlık evresindeyse hastaya bir plan yapmakta ve FA'ya başlamak için bir gün belirlemek konusunda yardımcı olunur. Yapma/koruma evresinde ise hasta tebrik edilmelidir.

**Önderlik et (Assist):** Hastaya yazılı bir egzersiz reçetesi oluşturulmalıdır. Yazılı destek materyalleri, pedometre, aktivite takvimi gibi kendi kendini gözlem araçları veya internet tabanlı kaynaklar sağlanmalıdır. Hastalar zamanla eski sedanter alışkanlıklarına geri dönme eğiliminde olduklarından, boş zaman aktivitelerine, eğlenceli ve grup programlarına katılmaları teşvik edilmelidirler.

Tablo III. Farklı klinik durumlarda FA danışmanlığı (24)

Klinik Durum	FA Danışmanlığı	Kanıt Derecesi
Akut koroner sendrom (AKS) ve primer PTKA	FA reçetesini oluşturmak için FA geçmişi ve egzersiz testi değerlendirilmelidir.	I(B)
	Klinik olarak stabil hale geldikten sonra semptom-limitli egzersiz testi ve seçilmiş vakalarda submaksimal egzersiz stres testi yapılabilir.	I(C)
	Komplike olmayan prosedürden sonra, ertesi gün FA başlayabilir. Büyük ve/veya komplike bir miyokard hasarından sonra, FA klinik olarak stabil hale geldikten sonra başlamalı ve semptomlara göre yavaş yavaş artırılmalıdır.	I(A)
	Semptomsuz egzersiz kapasitesi korunmuş hastalarda, hasta günlük aktivitelerde rutin fiziksel aktiviteye 30-60 dakika devam edebilir (işte yürüyüş molaları, bahçe işleri veya ev işleri gibi); aksi takdirde, hasta maksimum egzersiz kapasitesinin %50'sinde fiziksel aktiviteye devam etmeli ve kademeli olarak arttırılmalıdır.	I(B)
Stabil KAH ve elektif PTKA	Egzersiz kapasitesi ve iskemi eşiği semptom sınırlı egzersiz stres testi ile değerlendirilir. Öneri: "AKS sonrası ve birincil PTKA sonrası" prosedürüne bakın.	I(B)
KABG cerrahisi sonrası	Egzersiz reçetesini oluşturmak için egzersiz kapasitesini değerlendirin. Mümkün olan en kısa sürede submaksimal egzersiz stres testi yapın. Cerrahi yara stabil hale geldikten sonra maksimum egzersiz testi yapılabilir. Öneri: Yara iyileşmesi ve egzersiz kapasitesine göre FA danışmanlığı, ayrıca 'AKS sonrası ve birincil PTKA sonrası' prosedürlere bakın.	I(C)
Kronik kalp yetmezliği	Maksimum semptom sınırlı kardiyopulmoner egzersiz testi yapın. Test protokolü için, bisiklet ergometresi başına 5-10 W'lık küçük artışlar veya koşu bandında modifiye Bruce veya Naughton protokolleri belirtilmiştir (8-12 dakikada maksimum egzersiz kapasitesine ulaşmak için).	I(B)
	Öneri: en az 30-60 dk/gün orta yoğunlukta FA, ayrıca 'AKS sonrası ve birincil PTKA sonrası' prosedürlere bakın.	I(A)
Kalp Nakli	Egzersiz kapasitesini değerlendirin. Ayrıca "Kalp ameliyatı sonrası" ve "Kronik kalp Yetmezliği" bölümüne de bakın. İmmünsupresif tedavinin yan etkisini önlemek için uzun süreli dinamik ve dirençli egzersizleri öner. Egzersiz yoğunluğu, belirli bir kalp atış hızından çok algılanan efora (Borg ölçeğine göre yaklaşık 12-14 değeri) veya anaerobik eşiğe (varsa) dayanır. Örneğin; hastalara, Borg ölçeğinde 12-14'lük bir efor algısı ile sonuçlanan bir tempoda haftada beş kez 1,5 km yürümeye başlamalarını söyleyin. Nordik yürüyüş için tempo zaman içinde yavaşça artırılmalıdır.	

**Örgütüle (Arrange):** Hastalar için bir FA takip çizelgesi oluşturulmalıdır. Telefon veya elektronik posta hatırlatması yapılabilir. Fiziksel kondisyonun yaşam boyu sürdürülmesi gerektiği konusunda eğitim verilmelidir. Fiziksel inaktivite geri dönüş olursa, katılımın önündeki fiziksel, sosyal ve psikolojik engeller araştırılmalı ve alternatif yaklaşımlar önerilmelidir (24).

KAH olan kişilerde farklı klinik durumlarda uygulanacak fiziksel aktivite danışmanlığı önerileri ve kanıt düzeyleri Tablo 3'de verilmiştir (24).

Hastanın fiziksel aktivite düzeyine göre günlük yaşamında yapması daha kolay, ilgisine yönelik fiziksel aktivite yönlendirmeleri yapılmalıdır ki programın sürdürülebilirliği daha kolay olsun. Ayrıca fiziksel inaktivitenin önündeki bariyerler belirlenip, bunları aşmak için pratik yollar geliştirmek gerekir (25).

## Sonuç

Gelişen teknolojiyle birlikte çağımızın en önemli problemlerinden biri olan fiziksel inaktivite koroner arter hastalıkları gibi pek çok hastalık için zemin oluşturmaktadır. Koroner arter hastalığında birincil ve ikincil koruma programlarında mutlaka fiziksel aktivite danışmanlığına ve bireysel olarak yapılandırılmış egzersiz programlarına ihtiyaç vardır

**Yazarlık katkısı:** Fikir/Hipotez: ZK Tasarım: ZK Veri toplama/Veri işleme: ZK Veri Analizi: ZK Makalenin hazırlanması: ZK

**Etik Kurul Onayı:** Gerekli değildir.

**Hasta Onayı:** Gerekli değildir.

**Hakem Değerlendirmesi:** İlgili alan editörü tarafından atanan iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir

## Kaynaklar

1. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> (Erişim tarihi 25.07.2021)
2. Bruning RS, Sturek M. Benefits of Exercise Training on Coronary Blood Flow in Coronary Artery Disease Patients. *Prog Cardiovasc Dis* 2015; Mar 1;57:443-53.
3. Harold Laughlin M, Bowles DK, Duncker DJ. The coronary circulation in exercise training. *Am J Physiol - Hear Circ Physiol* 2012;302:10-23.
4. Balady GJ, Williams MA, Ades PA et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation/ Secondary Prevention Programs: 2007 Update A Scientific Statement From the American Heart Association on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology, the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2007;115:2675-2682.
5. Lawler P R, Fillion KB, Eisenberg M J. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American heart journal* 162;4:571-584.

6. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:91,92.
7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537196/> (Erişim tarihi 23.08.2021)
8. Michel De Macedo R, Rocha Faria-Neto J, Ortiz Costantini C et al. Phase of cardiac rehabilitation: A new challenge for evidence based physiotherapy. *World Journal of Cardiology* 2011; 3:248-255.
10. Giuliano C, Parmenter BJ, Baker MK et al. Cardiac Rehabilitation for Patients With Coronary Artery Disease: A Practical Guide to Enhance Patient Outcomes Through Continuity of Care. *Clinical Medicine Insights. Cardiology* 2017;11:1-7.
11. Woodruffe S, Neubeck L, Clark RA et al. Australian Cardiovascular Health and Rehabilitation Association (ACRA) Core Components of Cardiovascular Disease Secondary Prevention and Cardiac Rehabilitation. *Hear Lung Circ* 2015;24:430-41.
12. Thompson PD. Exercise Prescription and Proscription for Patients With Coronary Artery Disease. *Circulation* 2005;112:2354-2363.
13. Price KJ, Gordon BA, Bird SR, Benson AC. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus? *Eur J Prev Cardiol* 2016;23:1715-33.
14. Mytinger M, Nelson RK, Zuhl M. Exercise Prescription Guidelines for Cardiovascular Disease Patients in the Absence of a Baseline Stress Test. *J Cardiovasc Dev Dis* 2020 ;7:15.
15. Bellet R N, Adams L, Morris N R. The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: validity, reliability and responsiveness—a systematic review. *Physiotherapy* 2012;98:277-286.
16. Patel H, Alkhwam H, Madanieh R et al. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World J Cardiol* 2017;9:134-8.
17. Elliott AD, Rajopadhyaya K, Bentley DJ, Beltrame JF, Aromataris EC. Interval Training Versus Continuous Exercise in Patients with Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis. *Hear Lung Circ* 2015;24:149-57.
18. Conraads VM, Pattyn N, De Maeyer C et al. Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: The SAINTEX-CAD study. *Int J Cardiol* 2015;179:203-10.
19. Wisløff U, Støylen A, Loennechen JP et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation* 2007; 115: 3086-3094.
20. Conraads VM, Pattyn N, De Maeyer C et al. Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: The SAINTEX-CAD study. *Int J Cardiol* 2015;179:203-10.
21. Dalal HM, Doherty P, Taylor RS. Cardiac rehabilitation. *BMJ* 2015;35:1-8.
22. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126-131.
23. Winzer EB, Woitek F, Linke A. Physical Activity in the Prevention and Treatment of Coronary Artery Disease. *JAHA* 2018;7:e007725.
24. Corr U, Carré F, Heuschmann P, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: Physical activity counselling and exercise training. *Eur Heart J* 2010;31:1967-1976.
25. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2016;37:2315-81.

## Güncel Bilgiler Işığında Taktik Muharebe Yaralı Bakımı

### Tactical Combat Casualty Care in the Light of Current Information

Ecem Kalemoğlu<sup>1</sup>, Murat Kalemoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Temel Onkoloji - Kanser Biyolojisi ve İmmünolojisi, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup> Üsküdar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, İstanbul, Türkiye

**Geliş Tarihi/Received:** 07.04.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 15.06.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Murat Kalemoğlu

Üsküdar Tıp Fakültesi, Saray Mahallesi

Siteyolu Cd. No:27 34768 Ümraniye /

İstanbul / Türkiye

**E-posta:** murat.kalemoglu@uskudar.edu.tr

#### Anahtar Sözcükler

Acil Tıp

Harp cerrahisi

İlk Yardım

Yaralı Bakımı

Taktiksel tıp

Travma Yönetimi

#### Keywords

Emergency Medicine

WAR Medicine

First Aid

Tactical Medicine

Trauma Management

#### Orcid No



EK<sup>1</sup> :0000-0002-6312-0048

MK<sup>2</sup> :0000-0003-3948-1553

#### Öz

**Özet:** Taktik Muharebe Yaralı Bakımı, 1996 yılında ilk ele alınan ve sivil tıbbi müdahale algoritmalarından oldukça önemli farklılıklar gösteren bir tıbbi müdahale şeklidir. Silahlı çatışma alanlarında yapıyor olması, bu algoritma değişikliklerini hem özel hem de gerekli kılar. Harp şartları ve yerel imkânlardaki sınırlılıklar ile tahliye yaşanabilecek aksaklıklar, yapılabilecek tedavi seçeneklerini sivil yaralanma algoritmalarının dışına çıkarmıştır. Taktik Muharebe Yaralı Bakımı Algoritmaları 1996 yılı sonrası 2003, 2015 ve 2021 yılları arasında her yıl güncellenmiştir. Vietnam, Irak ve Afganistan savaşlarında elde edilen veriler ışığında düzenlenen bu güncellemeler sahadaki personelin eğitilmesi suretiyle hayata geçmektedir. Çatışma altında ölümlerin önemli bir kısmının bu algoritmaların uygulanması ile önlenebileceği gösterilmiştir. Askeri hastanelerin artık faal olmadığı ülkemizde askeri hekim sayısı da son yıllarda artış göstermesine rağmen, istenilen sayıda değildir. Yurdumuzda karşılaşılan sağlık hadiselerinde sivil sağlık personeli ile desteklenmekte ise de harp alanlarında bu hekimlerden faydalanma oranları kısıtlıdır. Sağlık personeli olmayan silahlı personelin tıbbi müdahaleleri uygulamaları ile ilgili olan hukuki ve idari boşluk 22.03.2016 tarih ve 29661 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Personelin Sağlık Personeli Yokluğunda Yapmaya Yetkili Oldukları Acil Tıbbi Müdahaleler Hakkında Yönetmelik” ile giderilmiştir. Bu personelin “Taktik Muharebe Yaralı Bakımı” eğitimi, çatışma alanındaki ölüm riskini azaltmada en önemli etken olacaktır. Ayrıca Askeri Hasar Kontrol Resüsitasyonunu da içeren tıbbi ilaç ve malzemelerdeki gelişim ve ilerlemeler, yaralanma sonrası ölüm insidansını azaltmada daha da etkin rol oynayacaktır.

#### Abstract

Tactical Combat Casualty Care is a medical intervention that was first addressed in 1996 and differed significantly from civilian medical response algorithms. The fact that it is done in armed conflict areas makes this algorithm changes necessary. Both the war environment with the limitations in local facilities and the possible problems in evacuation has taken out possible treatment options from civilian injury algorithms. Tactical Combat Casualty Care Algorithms were updated at 1996, 2003, and 2015-2021. These updates, organized in the light of the data obtained from the Vietnam, Iraq and Afghanistan Wars, are announced by training the personnel in the field. It has been shown that many deaths under conflict could be prevented by applying these algorithms. In our country where military hospitals are no longer active, the number of military physicians is not at the desired number. Although it is supported by civilian health personnel, the rate of benefiting from them in warfare areas is limited. The legal and administrative gap related to the medical interventions of non-healthcare personnel was eliminated with the “Regulation on Emergency Medical Interventions Authorized by Non-Healthcare Personnel to Perform in the Absence of Health Personnel” published in the Official Gazette dated 22.03.2016 and numbered 29661. “Tactical Combat Casualty Care” training of this personnel will be the most important factor in reducing the risk of death in the conflict area. In addition, developments and advances in Military Damage Control Resuscitation medical drugs and supplies will play an even more effective role in reducing the incidence of death after injury.

Taktik Muharebe Yaralı Bakımı (TMYB), 1996 yılında çatışma alanlarındaki ölüm olaylarının bilimsel araştırmalar ışığı altında incelenmesi sonucu ilk ortaya çıkmıştır. 1996 yılında yayınlanan kılavuzları 2003 yılı güncellenmesi takip etmiştir. 2014 yılında ise kanıta dayalı tıp olarak TMYB konusunda standartlar ve önermelerde bulunulmuştur. 2017 yılı kılavuz güncellenmesini 01 Ağustos 2018, 01 Ağustos 2019 ve 05 Kasım 2020 güncellenmeleri takip etmiştir. Bir yıl gibi kısa bir sürede olan bu güncellenme konuya ne kadar önem verildiğinin bir göstergesidir (1). Sivil Travmalara bağlı yaralanmalarda acil sağlık teknisyenleri, müdahalelerde bulunulurken, çatışma sahasında sadece bu silahlı savaşan ekip personeline ilk yardım müdahalesi gerçekleştirilir. Sivil travmalarda “Temel ve İleri Travma Yaşam Desteği Algoritmaları” ile “Hastane Öncesi Travma Yaşam Desteği Algoritmaları” Acil Tıp Teknisyenlerince uygulanması arzu edilen unsurlardır. Silahlı çatışma bölgesinde ise TMYB Algoritmalarının uygulanması gerekir. Rutin travma yönetimi ile TMYB arasındaki fark, hastanın tıbbi değerlendirmesi ile başlar. TMYB unsurlarında birincil değerlendirmede, hava yolu, solunum ve dolaşımın (ABC) değerlendirilmesine başlamadan önce erken ve agresif kanama kontrolüne, çok daha fazla önem verilmektedir (1-5). Taktik Muharebe Yaralı Bakımında ilk amaç yaralıyı tedavi etmektir. İkinci amaç, yaralıyı ek yaralanmalardan korumak ve son amaç ise askeri görevi yerine getirmeye devam etmektir (1,2,4,5). Zaman, yer ve malzeme sıkıntısı yönünden sivil travma unsurları ile karşılaştırıldığında TMYB`de olumsuz yönde pek çok farklılıklar bulunur. Kısıtlı şartlarda müdahaleler yapılır. Keza yer, iklim, coğrafi koşul ve silahlı çatışma şiddeti ile ilgili olarak yaralının tahliyesinde de ek zorluklar yaşanır. Sivil travma olgularında var olan “İyi Tıp Ölçütlerinin” Taktik Muharebe Yaralı Bakımında kullanılması çok kötü bir strateji olacaktır. Personelin ölümüne bile neden olabilecek ilave yaralanmalar ve icra edilen muharebe görevini başarısızlığa götürecektir sonuçlar oluşturabilir (1,2).

#### Taktik Muharebe Yaralı Bakımı Safhaları

TMYB Safhaları üç adettir. Bunlar:

1. Ateş Altında Bakım
2. Taktik Sahra Bakımı
3. Savaş Yaralısı Tahliyesinde Bakım

Bu safhalar esnasında oluşabilecek Taktik Muharebe Yaralı Bakımındaki penetran baş ve boyun yaralanmalarında, boyun omurgası stabilizasyonu gerekmez. Vietnam Savaşında, boyun travması ile yaralananlarda yapılan çalışmalarda, sadece % 1,4’ü servikal stabilizasyonundan faydalanmıştır (2,4-6). Boyunluk uygulaması deneyimli sağlık personeli için bile 5-6 dakika sürer. Bu Ateş Altı Bakımda, gerekli olduğu kanıtlanmayan bir müdahaleye harcanmak için çok fazla bir süredir. Künt Travmalarda ise tedavi yaklaşımı ile ilgili kurallar farklıdır. Düşmeler, halattan hızla iniş yaralanmaları veya motorlu taşıt kazaları nedeniyle boyun veya omurga yaralanmaları boyun stabilizasyonu gerektirebilir. Ancak sadece düşman ateşi tehlikesi daha büyük bir tehdit oluşturmadığı durumlarda uygulamak gerekir (1,2).

#### Ateş Altında Bakım

“Ateş ya da Ateş Tehdidi Altında Bakım”, TMYB safhalarının ilkinin oluşturur. Düşman ateşinin baskısı altında devam eden süreçtir. Yaralılara müdahale ayrı bir strateji gerektirir. Uyulmadığı takdirde yaralı, ek yaralanmalara maruz kalabilir. Ayrıca kurtarıcıda ölümcül yaralar alarak, onun içinde istenmeyen bir sonuç doğabilir. Aynı zamanda emredilen askeri görevde başarısızlıkla sonuçlanacaktır. Çatışma alanında vurulan bir personele yardım etmek zorunda kalındığında, TMYB uygulamak için bazı hususlara dikkat etmek gerekir (2). Eğer bir yaralıyı ateş hattından uzaklaştırmak zorundaysanız, şunlar yapılmalıdır; Öncelikle mesafesini hesapladığınız en yakın korunağı belirleyin ve en iyi şekilde yaralıyı oraya nasıl nakledeceğinizi düşünün. Sonrası size olabilecek, yani kurtarıcıya olan riskleri belirleyin ve yaralı ve kurtarıcının tahmini ağırlıklarını değerlendirin. Son olarak mümkünse yaralının silahını da yanınıza alarak baskın ateş gücü ya da duman kullanarak avantaj elde edip korunağa geçin.

Yaralı, düşman ateşinden etkilenmeyecek siper gibi bir korunağa alındığında, Ateş Altındaki Bakı Algoritmasına uygun davranılır. Sivil yaralanmalarda Travma Merkezlerinde aşağıdaki unsurlar sırasıyla yapılır.

- A** – Hava yolunun değerlendirilmesi ve desteklenmesi
- B** – Solunumun Değerlendirilmesi ve desteklenmesi
- C** – Dolaşımın Değerlendirilmesi ve desteklenmesi, Dış kanamaların kontrolü
- D** – Nörolojik Durumun Değerlendirilmesi
- E** – Maruziyet ve çevresel değerlendirme

Ateş Altında Harekât alanında yapılacak algoritma ise şu sıralamadır:

- A** – Kendinizi koruyun, kolların
- B** – Düşman Ateşinden korunun
- C** – Dolaşım (Kanamayı kontrol edin)
- D** – Nörolojik durum (Sadece kısaca değerlendirin)
- E** – Maruziyet nedenini ortaya koyun

Yaralı Bakımında, devam eden “Askeri Görevin” ifası daha önceliklidir. Aksi durumda tüm ekibin yaralanma ve hayati tehlike riski ortaya çıkabilir. Ayrıca standart yaralı bakımına ait sorunlar o ortamda çoğunlukla bulunur. Ateş Baskısı Altı Bakım Algoritmasında aşağıda yazılan hususlara riayet edilir. Klasik A, B, C, D ve E algoritması uygulanamaz (1,2,5-7).

Yaralı savaşmak istiyorsa ve sağlığı buna uygunsa devam edebilir. Bu sırada açılan ateşe karşılık verilir ve açılan ateşten kendinizi korumalı ayrıca yaralıyı ek yaralanmalardan korumaya gayret gösterilmelidir. Önemli farklılıklardan birisi de Havayolu yönetiminin “Taktiksel Sahra Bakım Safhasına” kadar ertelemek en iyisidir.

Hayatı tehdit eden dış kanamaları durdurulur (Ekstremitelerinde kanamalarında turnike kullanılır, ekstremite dışı yaralanmalarda, basınç uygulanır ve/veya Hem Con Dressing ya da QuikClot kullanılır [Ateş ya da tehdidi altında yaraya basınç uygulanması ancak güvenli ortam varsa yapılır, yoksa Taktik Saha Bakımına ertelenir]) (1,2,4-7). Mümkünse yaralı ile iletişime geçilir. Yaralıya güvence verilir ve cesaretlendirilir. Kendisine uygulanan ilk yardım müdahalelerine ait bilgiler verilir.

Ateş Altı Bakımda havayolu müdahalesi yapılmaz. Yoğun ateş baskısı altındayken havayolunu sağlamaya çalışılmamalıdır. Yaralıyı bir korunağa, sipere götürünceye kadar ertelenmelidir (7). Harp yaralanmalarının havayolu tehlikesi nedeniyle ölüme neden olması çok nadirdir. Ayrıca Ateş altındaki alanda eğer yaralının havayolu problemi varsa yaşam şansı minimaldir.

Ateş Altı Bakımda yaralı bir yangın ortamında ise yanan araçtan veya binadan çıkarılır ve korunağa taşınır. Hazırda varsa yangın, alev almayan sıvılarla ya da alevin hava ile teması kesilerek ya da kazazede yerde yuvarlanarak söndürülür. Yanmaya karşı dayanıklı eldiven ve gömleklerin kullanılması en idealidir (2,5,6).

Ateş Altı bakımda yapılacak en önemli unsurlardan birisi ölümcül kanamaların erken kontrolüdür. Geçmişte, ekstremite yaralanması nedeniyle ölümler, önlenemez harp yaralanmalarının en sık nedenini oluşturmaktaydı. Vietnam Savaşında 2500 kişi ekstremite yaralanması nedeniyle kanama ile kaybedilmiştir (2). Büyük damar yaralanmaları kısa sürede şoka sokar ve ölüme neden olur. Sadece ölüm riski taşıyan kanamalara, Ateş Altı Bakımda müdahale edilir. Kanama aşağıdaki durumlarda ölümcüldür:

- Yaradan nabızla senkronize ya da sürekli olan kanamalar.
- Kan yerde göllenme oluşturmuşsa.
- Üstündeki kıyafetler ya da üniforması kanla ıslanmış ise
- Yarayı kapatmak için kullanılan bandajlar veya derme çatma sargılar etkisizse ve yeni yapılanlar sürekli olarak kanla ıslanıyorsa.
- Kol ve bacağın travmatik amputasyonu varsa.
- Önceden bir kanama öyküsü olan hastanın, şok tablosuna girmesi (bilinçsiz, konfüze, soluk)

## Turnike Uygulanışı

Yaralanmış bir femoral arter veya venden olan kanama ile üç dakika içinde ölüm gerçekleşir. Bu nedenle çatışmalara girecek olan tüm personel kendi turnikelerine kolayca ulaşabilecekleri standart bir yerde taşınmalıdır. Turnikeler, sırt çantalarının en dibine atılmamalıdır. Ateş altında iken yaralanma nedeniyle ölümden korunmada en önemli unsur, turnike uygulamasıdır (1,2,5-7). Turnike uygularken bazı hususlara dikkat edilmelidir. Turnikeli ekstremitedeki kanama durana kadar sıkılmalıdır. İlk turnike kanamayı durdurmakta yetersiz kaldı ise, ilkinin hemen üstüne (proksimaline) ikincisini uygulanır. Turnike diz ve dirsek bölgelerine uygulanmaz. Doğrudan hantal öğeleri içeren bir malzeme ya da bir kargo cebi üzerine de turnike konulmaz.

Çeşitli tiplerde turnikeler vardır. Günümüzde en çok tercih edilen ticari ürünlere örnek olarak CAT (Combat Application Tourniquet), SOTTT-W (SOF Tactical Tourniquet) ve SWAT (Strech Wrap And Tourniquet) turnikeleri sıralanır

Kaliteli malzemelerden yapılmış turnike kullanımı önemlidir. Turnikenin güvenli olduğu ile ilgili pek çok literatürde vardır. 2006 yılında Bağdat Ibn Sina Hastanesinde Acil Servis Öncesi Turnike uygulanması olan bir çalışmada 31 kişinin hayatta kalması sağlanmıştır. Yayın, "Turnikeler savaş alanlarında hayat kurtarır", sloganını kullanmaktadır. Şoka girmeden önce turnike uygulanışı hayatta kalma oranını arttırdığını ortaya koymuştur (8). Yine Kragh turnike kullanımının güvenliğini göstermek amacıyla Bağdat Sahra Hastanesindeki 232 turnikeli hasta (309 ekstremitede) ile yaptığı bir çalışmada turnike uygulaması nedeniyle herhangi bir amputasyon vakası olmadığını ve sadece %3 geçici sinir paralizisi olduğunu bildirmiştir (9).

Turnike uygulanmasında kaçınılması gereken konular aşağıda sıralanmıştır (2);

- Kullanmanız gereken yerde kullanmamanız ya da uygulamak için uzun süre beklenilmemelidir.
- Turnikeli sıkıştırmadan önce tüm gevşeklik giderilmelidir.
- Minimal kanamalarda kullanılmamalıdır.
- Kanama sahası gözükmesine rağmen çok proksimalde turnike uygulanmamalıdır.
- Kazazede şok olduğunda ya da hastaneye sadece kısa bir nakil süresi olduğunda turnike çıkarılmamalıdır.
- Yeteri kadar sıkı olmaması (Turnike hem kanamayı hem de distaldeki nabızı durdurmalıdır).
- Gerekli değilse ikinci turnikenin uygulanması.
- Yaralı ekstremiteye kan akışını sağlamak için turnikenin periyodik olarak gevşetilmesi. Bu, sadece savaşta ön saflarda yaralının daha fazla kan kaybetmesine neden olacak eski bir uygulamadır (2).

Turnike iyi uygulandığında can acıtırıcıdır. Turnike yerinde ağrı, uygulama hatasını göstermez. Ayrıca ağrı bulgusu, turnikeli çıkartmanız gerektiğini göstermez. Ağrı, sahrada analjezik kullanma kriterleri gözetilerek yönetilmelidir. Turnike uygulandıktan sonra yaralıyı yakın izleme alın ve turnikenin sıkılığını ve kanamayı durdurduğunu sürekli olarak kontrol edilmelidir (2).

Boyun, koltuk altı ve kasık gibi bazı alanlar turnike uygulaması için uygun olmayabilir. Bu gibi yerlerde Hemostatik (Kitosan gibi) içerikli malzemeler kullanılır. Harp Paketi gibi hemostatik bir maddenin kullanımı, üç dakika boyunca doğrudan basınç altında tutma gereği nedeniyle, Ateş Altı Bakım safhasında kullanımı, taktiksel olarak uygun değildir. Yine ateş altı bakımda havayolu müdahalesi yapılmaz (1,2,5,6). Ateş baskısı altındayken havayolunu sağlamaya çalışılmamalıdır. Yaralıyı güvenli bir korunağa, sipere götürünceye kadar havayolu müdahalesi ertelenir. Harp yaralanmalarının havayolu tehlikesi nedeniyle ölüme neden olması çok nadirdir. Ayrıca ateş altındaki alanda eğer yaralının havayolu problemi varsa yaşam şansı minimaldir (1,2).

## Taktik Saha Bakımı

Taktik saha bakımı, aktif düşman ateşi olmayan ancak her an düşman ateşine maruz kalma ihtimali olan safhadır. Yaralıya bakım daha uygun şartlarda yapılır. Burada dikkat edilecek husus mental durumu etkilenmiş yaralılar, ivedi silahsızlandırılmalıdır. Aksi takdirde hoş olmayan sonuçlar oluşabilir. Bu safhadaki bakıma, ertelenmiş olan havayolu yönetimi ile başlanır (1,2,4-6).

## 1. Hava Yolu Yönetimi

**A:** Hava yolu tıkanıklığı olmayan bilinçsiz yaralıda çene kaldırma veya çene itme manevrası yapılır, Nazofarengeal airway takılır ve yaralıyı recovery (kurtarma) pozisyonuna alınır

**B:** Hava yolu tıkalı ya da tıkanmak üzere olan yaralıya ise çene kaldırma veya çene itme manevrası yapılır. Nazofarengeal airway uygulanır. Yaralıyı recovery pozisyonuna alınır. Bunlarda başarılı olunamazsa cerrahi krikotiroidotomi denir (Şuuru açıkta lidokain ile).

## 2. Solunum

Solunum değerlendirilir. Tansiyon pnömotoraks araştırılır. Gövdeye travma ve/veya solunum güclüğü varsa "İğne Torakostomi" uygulanır. Göğüs yarasının aspirasyonunda vazeline gazlı bez ile ekspriumda pansuman altına alınır. Harp paketi ile örtülür ve oturma pozisyonunda tutularak tansiyon pnömotoraks için izlem yapılır.

## 3. Kanama Kontrolü ve Sıvı Replasmanı

Kanama kontrolü ve takibi için tanımlanmamış kanamaları değerlendirin ve tüm kanama kaynaklarını kontrol edilmelidir. Turnikeyi sonlandırmayı değerlendirin. Pansumana basınç uygulayın. Ekstremitelerde dışında Hemostatik pansuman (Hem Con) veya Hemostatik pansuman (Quik Clot) kullanın.

**A:** IV yol açımı için 18 gauge ile IV damar yolu açılır ve eğer endike ise salin bağlanır. Damar yolu elde edilemiyorsa, intra-osseos (kemik yolu) girişim uygulanır.

**B:** Sıvı resüsitasyonu için hemorajik şoku değerlendirin. Mental durum değerlendirilmesi veya periferik nabız alınmaması şokun en iyi sahra şartlarında belirteçleridir (kafa travması yok ise).

**1. Şokta değilse:** IV sıvı gereksinimi yoktur. Şuuru açık ise oral sıvı alabilir

**2. Şokta ise:** Hextend 500 mL IV bolus (Hespan) uygulanır. Şok devam ediyorsa 30 dk sonra tekrarlanır. Bir litreden fazla Hextend verilmez. Hemorajik şokta sıvı replasmanında aşağıdakiler kullanılır:

- (1) Soğuk depolanmış düşük titre Rh O tam kan
- (2) Önceden taranan düşük titre Rh O taze tam kan
- (3) 1:1:1 oranında plazma, kırmızı kan hücreleri (RBC'ler) ve trombositler
- (4) 1:1 oranında plazma ve RBC'ler
- (5) Plazma veya RBC'ler tek başına

Hastayı hayatta tutmak için hayatı tehdit eden kanamadan sonra mümkün olan en kısa sürede transfüzyon yapılmalıdır. Rh negatif kan ürünleri hemen bulunamıyorsa hemorajik şokta Rh pozitif kan ürünleri kullanılmalıdır. Sistolik kan basıncının 100-110 mmHg olması amaçlanır. (1,9,10) Burada dikkat edilmesi gereken nokta sıvı resüsitasyonu gerçekleştirilirken hipotermiye karşın önlemler başlatılmalıdır.

## 4. Lojistik ve taktiksel araştırmalar yapılmalıdır.

Daha fazla zayıt riskine karşı önlem alınır ve Travmatik Beyin Yaralanmalı bilinçsiz yaralıda periferik nabız yoksa alınana kadar resüsitasyona devam edilir. Eğer yaralıda künt ya da blastik yaralanmalara bağlı önemli travmatik beyin

hasarı bulgu ya da belirtileri varsa 2 gr Tranexamic Asidi IV yavaşça /10 puşe olarak ilk üç saatte verilir (1).

## 5. Hipoterminin Önlenmesi

**A:** Yaralının soğuk zemin, rüzgâr ve hava sıcaklıklarına maruz kalmasını en aza indirilmelidir. Yalıtım malzemesini kazazede ile herhangi bir soğuk yüzey arasına mümkün olan en kısa sürede yerleştirilmelidir. Kapüşonlu bir uyku tulumu veya muhafaza çantası/harici buhar bariyeri kılıfının içinde kolayca bulunabilen başka bir yalıtım malzemesi kullanarak, hipotermi muhafaza sistemini iyi izole edilmiş bir muhafaza sistemine yükseltir. Yalıtımsız hipotermi muhafaza sistemlerinden geçiş için harici aktif ısıtılmalı yalıtımlı bir hipotermi muhafaza sistemini ön aşamaya getirilir; mümkün olduğunda mevcut muhafaza sistemini devreye alınır.

**B:** Mevcut "Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC)" yönergelerine uygun olarak, 38°C çıkış sıcaklığında 150 ml/dk'ya kadar akış hızında IV/IO resüsitasyon sıvıları vermek için pille çalışan bir ısıtma cihazı kullanılır. Yaralıyı herhangi bir tahliye platformunda rüzgâra ve yağışa maruz kalmaktan korunulur (1,3).

**6.** Bilinen yaraları araştırılır ve pansuman altına alınır.

## 7. Gerekirse analjezik verilir.

**i.** Hafif ağrılarda, yaralı tekrar savaşılabılır ise sersemletici ve uyku hali vermeyecek olan Asetaminofen 500 mg PO 3x2 verilir veya Meloxicam – 15 mg PO 1x1.

**ii.** Orta şiddette ağrılarda, Fentanyl 50 mcg IV/IO 0,5-1 mcg/kg verilir.

**iii.** Orta ve ağır şiddette ağrılarda ise Ketamine 30 mg (veya 0,3 mg/kg) IV yavaş veya IO puşe olarak her 20 dakikada IV veya IO tekrarlanarak ve doz limiti olarak ağrının bitmesi veya aşırı nistagmus gelişmesi (ritmik olarak ön ve arkaya gözlerin hareketi) gözetilerek uygulanır.

**iv.** Savaşamaz durumda ise Morfin 5 mg IV/IO verilir ve 10 dk sonra tekrarlanabilir. Ancak Solunum depresyonunu izlenmesi gerekir. Prometazin'de 25 mg IV/IO/IM 4 saate bir verilir. Sedasyon gerekliliğinde, hasta güvenliği veya görev başarısı için veya bir yaralıya invaziv bir prosedür gerektirdiğinde ve disosiyasyonu gerektiren çok ciddi yaralanmalarda; hava yolunu güvenceye almak gereklidir. Ketamin 1-2 mg/kg yavaş IV/IO başlangıç dozudur. Ketamin 300 mg IM (veya 2-3 mg/kg IM) başlangıç dozu, verilen toplam dozun son nokta limiti: prosedürel (dissosiyatif) anestezinin oluşması durumudur. Bir acil durum meydana gelirse 0,5-2 mg IV/IO Midazolam vermeyi düşünülür. Doz limiti sınırlaması, ağrının bitmesi veya aşikâr nistagmus (ritmik olarak ön ve arkaya gözlerin hareketi) gelişmesi durumudur (1,2,5,6).

Ağrı kesiminde önemli bir konuda oral transmukozal Fentanyl citrate, IV/IO Fentanyl, Ketamin veya Midazolam verildikten sonra yaralıların silahsızlandırılması gerekir. Analjezinin amacı ağrıyı tolere edilebilir bir düzeye indirmek ve aynı zamanda solunum yollarını ve zihinsel faaliyetleri korumaktır. Sedasyonun amacı, ağrılı prosedürlerin farkındalığını durdurmaktır. Öncesinde AVPU yöntemini kullanarak bir zihinsel durum muayenesini belgelenmesi gerekir. (1,5,6)

## 8. Ek Yaralanmaların Araştırılması

Abdominal eviserasyon varsa kanamaları kontrol altına aldıktan sonra yara kontaminasyonunu azaltmak için steril temiz sıvı ile yıkanılır.

Kanama kontrolü yapılmalı; kontrolsüz kanamaya karşı gazlı bez veya "CoTCCC" onaylı hemostatik pansuman uygulanmalıdır. Açıkta kalan bağırsağı nemli, steril bir pansuman veya steril su geçirmeyen bir örtü ile örtülmelidir (7,10).

Redüksiyon; evisere olan abdominal içeriği değiştirmek/ azaltmak için tek bir kısa girişimde bulunulabilir. Başarılı olursa, mevcut malzemeyi, tercihen göğüs contası gibi yapışkan bir pansuman kullanarak cildin tamirini yapın (diğer örnekler cerrahi dikiş, zimba telleri, yara kapatma cihazlarını içerir).

Azaltamıyorsa; İçi boşaltılmış organları su geçirmeyen yapışkan olmayan malzeme ile örtün (devam eden kanamayı yeniden değerlendirmeye olanak sağlamak için şeffaf tercih edilir); örnekler arasında bir bağırsak torbası, IV torbası (Bogota Bag), şeffaf gıda sargısı vb. yer alır ve geçirimsiz sargıyı yapışkan pansuman kullanarak hastaya sabitlenir (örnekler: loban, göğüs pansumanı).

Hipotermi – maruz kalan karın içeriği daha hızlı ısı kaybına neden olacağından yakından izlenilir (1,6,10).

## 9. Yanıklar

Yaralıyı yanıklı olarak değil, yanıklı bir travma yaralı gibi değerlendirilerek tedavi edilir. Yüz yanıkları, özellikle kapalı alanlarda meydana gelenler, inhalasyon yaralanması ile ilişkili olabilir. Bu tür hastalarda hava yolu durumunu ve oksijen saturasyonunu agresif bir şekilde izlenir ve solunum sıkıntısı veya oksijen desaturasyonu için erken cerrahi hava yolunu düşünülür (1,5,6). Dokuzlar Kuralını kullanarak %10'a kadar yanmış "Toplam Vücut Yüze Alanını" tahmin edilir. Yanık bölgesini kuru, steril pansumanlarla örtülür. Geniş yanıklar için (>%20), hem yanmış alanları kapatmak hem de hipotermiyi önlemek için yaralıyı Hipotermi Önleme Kitinden Isı Yansıtıcı örtü veya Blizzard Hayatta Kalma Battaniyesi içine yerleştirmeyi düşünülür.

Sıvı resüsitasyonu için oluşan yanıklar, vücut yanık alanı %20'den fazlaysa, IV/IO erişimi sağlanır sağlanmaz sıvı resüsitasyonu başlatılmalıdır. Resüsitasyon Laktatlı Ringer, normal Salin veya Hextend ile başlatılmalıdır. Hextend kullanılıyorsa, 1000 ml'den fazla verilmemeli, ardından Laktatlı Ringer veya gerektiğinde normal salin verilmelidir. Başlangıç IV/IO sıvı oranı, 40-80 kg arası yetişkinler için % vücut yanık alanı x 10 ml/saat olarak hesaplanır. Yaralının bilinci açıksa ve yutabiliyorsa, yanıklar için %30 yanık alanına kadar oral sıvı verimini düşünülür (1).

## 10. Kırıklar atellenir ve nabızları kontrol edilir.

**11.** Antibiyotikler: Tüm harp yaralanmalarında, Gatifloxacin 400 mg PO günde bir kez verilir, oral alamayanlara 12 saatte bir 3-5 dakika sürecek infüzyon hızı ile Cefotetan 2 g IV/IM uygulanır.

**12.** Yaralı ile iletişim kur, yaralıyı cesaretlendir ve güven ver. Tedaviler hakkında bilgi aktarılır.

Bir diğer önemli konu, Taktik Saha Yaralı Bakımında travmatik yaralanmalara bağlı arrestlerde, resusitasyon (CPR) yapılmaz. Başarılı olmayacaktır, yapılmamalıdır (2).

## Tahliyede Bakım

Tahliye Esnasında Bakım kara, deniz ve hava nakil araçlarının olanaklarına uygun olarak sürdürülür. Gecikmeli tahliyeler olabilir. Keza coğrafi ve iklim koşulları tahliyeyi güçleştirebilir. Tahliye esnasında Bakım standartları aşağıdaki unsurları taşır (1,2,6).

### 1. Hava Yolu Yönetimi

Hava yolu tıkanıklığı olmayan bilinçsiz yaralıda, çene kaldırma veya çene itme manevrası ve Nazofarengeal airway uygulanır. Sonrası yaralıyı recovery pozisyonuna alınır.

Hava yolu tıkalı ya da tıkanmak üzere olan yaralıda ise, çene kaldırma veya çene itme manevrası ile Nazofarengeal airway uygulanımı sonrası recovery pozisyonuna yaralı alınır. Endikasyon dahilinde yukarıdakiler başarısızsa, *Larengeal Mask Airway* veya *Combitube* veya cerrahi krikotiroidotomi (Şuuru açıklarda lidokain kullanılarak) yapılır. Penetran travma nedenli yaralanmalarda spinal immobilizasyon gerekli değildir. *Larengeal Mask Airway* havayolu ile nakillerde yüksek irtifada yeterli hava ile şişirilmesi ile çevre dokulara ilave basınç yapacağı hususuna dikkat etmek gerekir (1,2,6).

### 2. Solunumun sağlanması

Tansiyon pnömotoraks araştırılır. Gövde de travma/ Solunum güclüğü varsa İğne Torakostomi uygulanır. İyileşme olmaması ve / veya uzun nakil beklentisi halinde göğüs tüpünün takılması değerlendirilmelidir. Çoğu Harp yaralanması vakasında Oksijen verilmesi gerekmez. Ancak istisna olarak saturasyonda düşüklük (Pulse Oksimetre), bilinçsizlik ve travmatik beyin yaralanması akla getirilmelidir. Göğüs yarasının aspirasyonu varsa vazeline gazlı bez ile ekspriyonda pansuman altına alınır. Harp paketi ile örtünerek oturma pozisyonunda tutulur. Tansiyon pnömotoraks için izleme devam edilir (1,2,6).

**3)** Kanama, IV uygulamalar ve Sıvı resüsitasyonu ile ilgili hususlar Taktik Saha Bakımı ile aynıdır.

**4)** Monitorize etme; eğer endikasyon varsa ECG, Pulse oksimetre ve vital bulgular takibi yapılır.

**5)** Saptanmamış ve pansuman altına alınmamış yaraları örtülmeli, Ek yaralanmalar var mı kontrol edilmelidir. Gerekirse analjezik uygulanır. Savaşabilecek ve Savaşamayacaklar da Taktik Saha Bakımı ile aynı hususlar geçerlidir.

**6)** Kırıklar tekrar değerlendirilmeli ve tekrar nabız kontrolü yapılmalıdır,

**7)** Antibiyotikler, tüm harp yaralanmalarında Taktik Saha Bakımı ile aynı kriterler çerçevesinde kullanılır.

**8)** Pneumatic Anti-Shock Garment (PASG) pelvik kırıklarda ve abdominal kanamalarda faydalı olabilir. Uzamış kullanımlarda hasta moniterize edilmelidir. Ayrıca torasik ve beyin yaralanmalarında kullanılması kontrendikedir (1,2,6).

## Sonuç

Ülkemiz jeopolitik ve çevre ülkelerdeki savaş alanları nedeniyle risk altındadır. Ayrıca terör riski de bunu artırmaktadır. Taktiksel tıpta hekimin rolü değişebilmesine rağmen her zaman koruyucu hekimlik, eğitim ve tıbbi yardım sağlama rolleri devam eder. Bu nedenle özellikle bu konuda ek olarak eğitilen askeri doktorlar harekât alanı taktiksel tıp ekibinin vazgeçilmez bir parçası halinde olduğu için en kısa zamanda daha çok sayıda olmalarında fayda vardır. Ayrıca travma sonrası dönemde altın saatler içinde hayat kurtarıcı müdahalenin hızlı ve etkin yapılabilmesinin cepheye en yakın yerde yapılması ile mümkün olabileceği ve bunun da ancak askeri sağlık sisteminin güçlendirilmesi, askeri hastanelerin yeniden kurulması ve harp cerrahisi eğitiminin verilmesi ve harp cerrahlarının görevlendirilmesi ile mümkün olacağını düşünmekteyiz. Ancak geçiş dönemindeki bu zaman diliminde sürede tüm hekimlerin ve sağlık personelinin güncel “Taktik Muharebe Yaralı Bakım” kriter ve prensiplerini öğrenmeleri gerektiğini değerlendirmekteyiz.

**Yazarlık katkısı:** Fikir/Hipotez: E.K., M.K.

Tasarım: E.K., M.K. Makalenin hazırlanması: E.K., M.K.

**Etik Kurul Onayı:** Gerekli değildir.

**Hasta Onayı:** Gerekli değildir.

**Hakem Değerlendirmesi:** İlgili alan editörü tarafından atanan iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Bu konu 2020 ve 2021 yıllarında 9 ve 10 uncu Deniz Harekat Tıbbi Konferanslarında Davetli konuşmacı olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

1) Drew B, Montgomery HR, Butler FK Jr. Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for Medical Personnel. J Spec Oper Med 2020; 20: 144-151.

2) Department of Defense U.S. Army Medical Department Center and School Fort Sam Houston, Texas 78234-6100. Tactical Combat Casualty Care and Wound Treatment (Subcourse Md0554 Edition 200). Lulu Press, 2020; 1-178.

3) Karaca MA. Tactical Medicine. Anatolian Journal of Emergency Medicine 2018; 1; 24-28.

4) Savage E, Forestier C, Withers N, Tien H, Pannell D. Tactical combat casualty care in the Canadian Forces: lessons learned from the Afghan war. Canadian Journal of surgery. Journal Canadien de Chirurgie 2011; 54: 118-123.

5) Fix S. Florida's Premier Provider of Quality Medical Training Programs, PHTLS Preparation Packet 9th Edition, Florida. Florida's Premier Provider of Quality Medical Training Program. <https://emcmedicaltraining.com/wp-content/uploads/2020/02/phtls-9th-edition-prep-packets-2019a.pdf>. (Erişim Tarihi 08 Nisan 2022).

6) Butler F. Center for Army Lessons Learned, Tactical Combat Casualty Care Handbook, No: 17-13. Version 5 ed, CALL publications, 2017; 1-79.

7) Montgomery HR. Tactical Combat Casualty Care quick reference guide, First edition. USA, Joint Trauma System (JTS)/Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC) Publishing, 2017; 9-46.

8) Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG et al. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. Ann Surg 2009; 249: 1-7.

9) Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG et al. Practical Use of Emergency Tourniquets to Stop Bleeding in Major Limb Trauma. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care 2008; 64: 38-50.

10) Cap PA, Gurney J, Spinella PC et al. Damage Control Resuscitation (CPG ID:18), Joint Trauma System Clinical Practice Guideline (JTS CPG), 2019; 3-14.



**A Case of SARS-CoV-2 Associated Pediatric Encephalitis****SARS-CoV-2 İlişkili Pediatrik Ensefalit Olgusu****Erkut Etçioğlu<sup>1</sup>, Muhammet Raşit Aydın<sup>2</sup>, Hülya Yaşar<sup>3</sup>, Esin Gizem Olgun<sup>4</sup>, Hasan Apaydın<sup>5</sup>**<sup>1</sup>Osmaneli M.S.Ç. State Hospital, Department of Family Medicine, Bilecik, Turkey<sup>2</sup>Sapanca State Hospital, Department of Family Medicine, Sakarya, Turkey<sup>3</sup>Osmaneli M.S.Ç. State Hospital, Department of Emergency Medicine, Bilecik, Turkey<sup>4</sup>Osmaneli M.S.Ç. State Hospital, Department of Pediatrics, Bilecik, Turkey<sup>5</sup>Maltepe University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, İstanbul, Turkey**Geliş Tarihi/Received:** 08.07.2021**Kabul Tarihi/Accepted:** 11.02.2022**Yazışma Adresi/Address for****Correspondence:**

Erkut Etçioğlu

Osmaneli M.S.Ç. State Hospital,

Department of Family Medicine, Bilecik,

Turkey

**E-posta:** erkutetcioglu@gmail.com**Anahtar Sözcükler**

COVID-19

Ensefalit

Nörotrofik

SARS-CoV-2

**Keywords**

COVID-19

Encephalitis

Neurotrophic

SARS-CoV-2

**Orcid No**EE<sup>1</sup> :0000-0002-8117-7929MRA<sup>2</sup> :0000-0002-4202-0099HY<sup>3</sup> :0000-0003-3004-885XEGO<sup>4</sup> :0000-0002-1279-8510HA<sup>5</sup> :0000-0003-1367-1850**Abstract**

SARS-CoV-2, which causes COVID-19, binds to the angiotensin-converting enzyme 2 receptors to infect human cells. Glial cells, and neurons in the brain have been reported to contain angiotensin-converting enzyme receptors, making them potential targets of SARS-CoV-2. This provides neurotrophic properties to the SARS-CoV-2. Encephalitis is defined as inflammation of the brain parenchyma caused by a viral infection or autoimmune causes. In this article, we present a case of encephalitis, which was brought with cognitive impairment and decreased responsiveness, which may be associated with SARS-CoV-2 as a result of the evaluations.

**Öz**

COVID-19' a neden olan SARS-CoV-2, insan hücrelerini enfekte etmek için anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 reseptörüne bağlanır. Beyindeki glial hücreler ve nöronlar; anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 reseptörü içerdiğinden dolayı SARS-CoV-2'nin potansiyel hedeflerindedir. Bu durum SARS-CoV-2'ye nörotrofik bir özellik sağlar. Ensefalit ise viral enfeksiyonun veya otoimmün nedenlerin yol açtığı beyin parankiminin inflamasyonu olarak tanımlanır. Bu yazıda değerlendirmeler sonucunda SARS-CoV-2 ile ilişkili olabileceği düşünülen, bilinç kaybı ve tepkisizlik ile getirilen ensefalit olgusu sunuldu.

**Introduction**

The COVID-19 pandemic, caused by the SARS-CoV-2, remains a global threat. A new one is added to the clinical manifestation of COVID-19 every day. In addition, it has been stated that the transmission and spread of the virus increase as new variants emerge (1). To eliminate this threat, research aimed at unraveling the mechanism of action of the virus continues.

SARS-CoV-2 binds to the angiotensin-converting enzyme 2 (ACE-2) receptor in order to infect human cells, as in SARS-CoV. Therefore, cells expressing ACE-2 are targets for the virus. In addition to endothelial and arterial smooth muscle cells in the brain, glial cells and neurons have been reported to contain ACE-2 receptors, making them potential targets of SARS-CoV-2 (2). The fact that cells in the nervous system have this receptor indicates that one of the targets of the virus is the nervous system. This provides neurotrophic properties to the SARS-CoV-2 virus (3).

Encephalitis is defined as inflammation of the brain parenchyma caused by a viral infection or autoimmune causes. Cerebrospinal fluid (CSF) pleocytosis, imaging changes, or focal abnormalities on electroencephalogram (EEG) are considered clinical evidence of brain inflammation (4).

In this article, we present a case of encephalitis, brought by loss of consciousness and decreased response, which may be associated with SARS-CoV-2 as a result of the evaluations.

## Case Report

A 15-year-old male patient was brought to the emergency department with cognitive impairment and decreased responsiveness. He was brought by ambulance to the emergency department, where he was found to be stuporous with stable vital signs.

It was learned that his current complaints started two days ago. His family stated that the patient had a mild fever for two days and that he started to lose consciousness after vomiting.

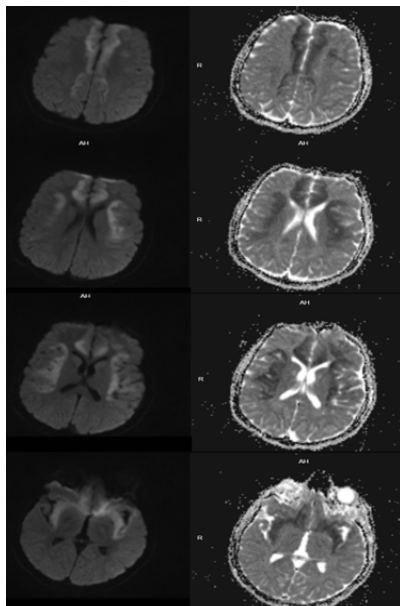
He was not taking any drugs, family and social histories were unremarkable. In vital signs; body temperature 37.8 C, heart rate 101 beats/minute, respiratory rate 24, blood pressure 130/85 mm/Hg. In his neurological examination, Glasgow Coma Scale score was seven points (E:2, V:2, M:3), it was found that he opened his eyes to pain, made meaningless sounds, and had abnormal flexion with pain, and decreased his level of consciousness. Kernig's sign, Brudzinski's sign, and nuchal rigidity were negative. Pupils were isochoric and light reaction was present. Respiratory system examination revealed rales in the lung bases, other system examinations were unremarkable.

The test results revealed as sodium (Na): 136 (135-145) milliequivalents per liter (mEq / L), potassium (K): 4.7 (3.5-5.5) millimoles per liter (mmol/L), alanine aminotransferase (ALT) : 14 (0-50) international units per milliliter (IU / ml), aspartate aminotransferase (AST) : 41 (0-50) IU / ml, leukocyte : 16.100 (4600-10200) / mm<sup>3</sup>, C reactive protein (CRP) : 53 (0-5) milligrams per liter (mg / L), ferritin: 1102 (20- 500) nanograms per milliliter (ng/mL) and D-Dimer: 1200 (69-243) ng/mL.

Due to the high fever among the patient's current symptoms, a nasopharyngeal swab sample was taken and a PCR evaluation was sent.

In the brain diffusion magnetic resonance imaging; in the bilateral insular cortex, acute infarct areas with diffusion restriction extending to the amygdala, left superior temporal gyrus, inferior frontal gyri, frontal and parietal operculum, straight gyri, superior frontal gyri, and cingulate gyri were noted. (Figure-1)

**Figure I.** Hyperintense areas on diffusion-weighted magnetic resonance imaging (left side) and hypointense areas on ADC map (right side)

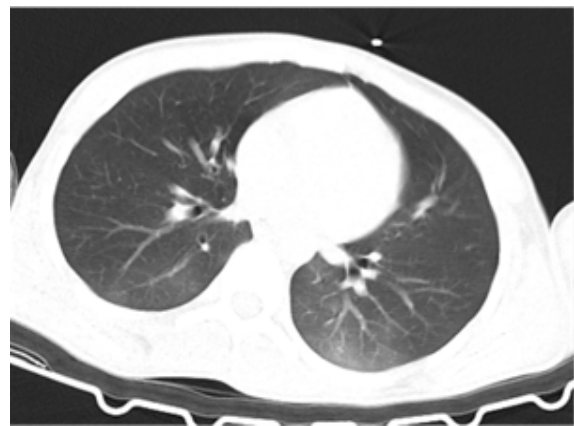


In thorax computed tomography imaging; slight ground glass appearances were detected in the lower lobes of the lung. (Figure-2)

The patient was intubated and referred to the intensive care unit with a pre-diagnosis of SARS-CoV-2-associated encephalitis. After a short time; SARS-CoV-2 polymerase chain reaction (PCR) examination of the patient's nasopharyngeal swab sample was also positive.

Lumbar puncture (LP) could not be performed due to the development of cerebral edema in the intensive care follow-ups. The patient who had cardiac arrest in the intensive care unit was accepted as exitus as there was no response to cardiopulmonary resuscitation.

**Figure II.** Ground glass appearances in thorax computed tomography imaging



## Discussion

Neurological manifestations caused by SARS-CoV-2 include loss of taste and smell, encephalitis, dementia, ischemic stroke, Guillain Barre Syndrome, and psychosis (5).

Jordan et al. stated that the main clinical symptoms of encephalitis/meningitis associated with SARS-CoV-2 were impaired consciousness (59.38%), seizure (21.88%), delirium (18.75%), and headache (18.75%) (6).

Our case was brought to the emergency room with cognitive impairment and decreased responsiveness.

Researchers have probably identified two ways for SARS-CoV-2 to cause central nervous system (CNS) involvement. The first is hematogenous spread and the second is retrograde dissemination of neurons via indirect routes. In addition, the neurotropic mechanism of SARS-CoV-2 has not yet been elucidated (7).

Rothan et al. stated that SARS-CoV-2 also has the ability to directly invade the nervous system. Considering the known neurotropism of SARS-CoV strains, it has been stated that SARS-CoV-2 can spread directly to the central nervous system (CNS) causing meningitis and encephalitis (8). Netland et al. stated in their study that SARS-CoV-2 infection may cause an increase in the secretion of inflammatory factors such as TNF-alpha, IL-1, and IL-6, which may be the cause of neuropsychiatric symptoms (9).

It has been stated that SARS-CoV-2 can be directly shown to be neuroinvasive in cerebrospinal fluid examination (10). Huo et al. reported that CSF evaluation was reported as normal in most of the patients with COVID-19-related encephalopathy in their systematic review study. In the same review, it was emphasized that detailed nervous system physical examination and positive SARS-CoV-2 detection rate in CSF are very important to provide direct neurotropic evidence of SARS-CoV-2 (11). CSF evaluation could not be performed in our case because there was cerebral edema.

In SARS-CoV-2-associated encephalitis, infection or inflammation can involve any part of the brain; it has been shown that it can involve the temporal lobe (15.63%), white matter (12.5%), anterior lobe (9.38%), and corpus callosum (9.38%) (11). Neuroimaging abnormalities in SARS-CoV-2-associated encephalitis were reported to occur with high T2/FLAIR signal hyperintensity, usually in the subcortical white matter or other parts of the brain injury, and there were many COVID-19 patients (38.71%) without significant neuroimaging changes in encephalitis (12). In our case, brain diffusion magnetic resonance imaging revealed acute infarct areas showing diffusion restriction extending to the bilateral insular cortex, amygdala, left superior temporal gyrus, inferior frontal gyri, frontal and parietal operculum, straight gyrus, superior frontal gyrus, and cingulate gyri.

Almost all patients with SARS-CoV-2 associated encephalitis have been shown to have lung abnormalities (13). In our case; ground glass areas that may be associated with COVID-19 were detected in the patient's thorax computed tomography imaging.

It has been reported that the presence of neurological disease in COVID-19 patients is associated with higher mortality, impaired consciousness, resistant epilepsy, and severe physical disability (11). Our case deteriorated rapidly and resulted in death.

As a result, neurological manifestations can be seen in COVID-19 symptoms. Patients with neurological symptoms should also be evaluated for COVID-19. In the suspicion or presence of neurological pathologies, the diagnosis of COVID-19 should be kept in mind by clinicians. Neuroinvasive studies to be conducted will contribute to the elucidation of the neurological involvement mechanism of SARS-CoV-2.

**Authorship Contribution:** Hypothesis: EE, MRA, HY Design: EE, MRA, HY, EGO, HA Data collection: EE, HY Data analysis: EE, MRA, HY, HA Manuscript Writing: EE, MRA, HY, EGO Manuscript Controlling: EE, MRA, HY, EGO, HA.

**Ethics Committee Approval:** Not necessary.

**Informed Consent:** The case was taken from the relatives of the patients for presentation.

**Peer Review:** Evaluated by independent reviewers working in two different institutions appointed by the field editor.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** No financial support.

## References

- Gómez CE, Perdiguero B, Esteban M. Emerging SARS-CoV-2 Variants and Impact in Global Vaccination Programs against SARS-CoV-2/COVID-19. *Vaccines (Basel)* 2021;9.
- Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020;395: 565–574.
- Zhou Z, Kang H, Li S, Zhao X. Understanding the neurotropic characteristics of SARS-CoV-2: from neurological manifestations of COVID-19 to potential neurotropic mechanisms. *J Neurol* 2020;267:2179–2184.
- Ellul M, Solomon T. Acute encephalitis - diagnosis and management. *Clin Med (Lond)* 2018;18(2):155-159.
- Ellul MA, Benjamin L, Singh B, et al. Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol* 2020;19:767–783.
- Jordan RE, Adab P, Cheng KK. Covid-19: Risk factors for severe disease and death. *BMJ* 2020; 1198.
- Lima M, Siokas V, Aloizou A-M, et al. Unraveling the possible routes of SARS-CoV-2 invasion into the central nervous system. *Curr Treat Options Neurol* 2020;22:37.
- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun* 2020;109:102433.
- Netland J, Meyerholz DK, Moore S, Cassell M, Perlman S. Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection causes neuronal death in the absence of encephalitis in mice transgenic for human ACE2. *J Virol* 2008;82:7264–7275.
- Varatharaj A, Thomas N, Ellul MA, et al. Neurological and neuropsychiatric complications of COVID-19 in 153 patients: a UK-wide surveillance study. *Lancet Psychiatry* 2020;7:875–882.
- Huo L, Xu K-L, Wang H. Clinical features of SARS-CoV-2-associated encephalitis and meningitis amid COVID-19 pandemic. *World J Clin Cases* 2021;9:1058–1078.
- Radmanesh A, Raz E, Zan E, Derman A, Kamintetzky M. Brain imaging use and findings in COVID-19: a single academic center experience in the epicenter of disease in the United States. *AJNR Am J Neuroradiol* 2020;41:1179–1183.
- Garg RK, Paliwal VK, Gupta A. Encephalopathy in patients with COVID-19: A review. *J Med Virol* 2021;93:206–222.

## Çocuklarda Konvulsiyonun Nadir Bir Nedeni Akut İntermittan Porfiria A Rare Cause of Convulsions in Children Acute Intermittent Porphyrria

Ayşen Türedi Yıldırım<sup>1</sup>, Arzu Çalışkan Polat<sup>2</sup>, Havva Yazıcı<sup>3</sup>, Özlem Acar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Hematoloji Bilim Dalı, Manisa, Türkiye

<sup>2</sup>Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Manisa, Türkiye

<sup>3</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

**Geliş Tarihi/Received:** 24.08.2021

**Kabul Tarihi/Accepted:** 11.02.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Ayşen Türedi Yıldırım

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Hastanesi, Çocuk Hematoloji  
Bilim Dalı, Manisa, Türkiye

**E-posta:** aysen\_turedi@hotmail.com

### Anahtar Sözcükler

Akut intermittan porfiri

Karın ağrısı

Konvulsiyon

Posterior reversible ensefalopati

### Keywords

Abdominal pain

Acute intermittent porphyria

Seizures

Posterior reversible encephalopathy

### Orcid No



ATY<sup>1</sup> :0000-0002-4451-5108

AÇP<sup>2</sup> :0000-0002-0397-7074

HY<sup>3</sup> :0000-0002-2564-7420

ÖA<sup>2</sup> :0000-0001-8226-6539

### Öz

Porfiriler hem biyosentezinde görevli enzimlerin doğuştan ya da kazanılmış bozukluğu, ya da eksikliği sonucu oluşan, periferik ve santral sinir sistemini etkileyebilen, farklı alt tipleri olan, nadir görülen metabolik hastalıklardır. Akut intermittan porfiri, porfirilerin en yaygın görülen tipidir ve nöropsikiyatrik belirtilerle birlikte açıklanamayan karın ağrısı olan hastalarda ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Posterior reversible ensefalopati sendromu ise baş ağrısı, mental durum değişiklikleri, görme bozuklukları, mide bulantısı, parezi ve yaygın nöbetler gibi semptomlara hipertansiyonun eşlik ettiği klinik ve radyolojik bir durumdur. Bu yazıda karın ağrısı ve konvulsiyon nedeni ile acil servise başvuran, sonrasında akut intermittan porfiri ve akut intermittan porfiri ile ilişkili posterior reversible ensefalopati sendromu tanısı alan hasta, nadir görülmesi nedeni ile sunulmuştur.

### Abstract

Porphyrias are rarely seen in metabolic diseases with different subtypes which are formed during the changes in enzyme activities during heme biosynthesis and which can affect peripheral and central nervous systems. Acute intermittent porphyria is the most common type of porphyria. Porphyria is an important differential diagnosis in patients with unexplained abdominal pain along with neuropsychiatric manifestations. Posterior reversible encephalopathy syndrome is a clinical and radiologic case that has symptoms of headache, altered mental status, visual disorders, paresis, nausea, and extensive seizures next to hypertension. In this article, a patient who was admitted to the emergency department with convulsion and abdominal pain and was diagnosed with Posterior reversible encephalopathy syndrome associated with acute intermittent porphyria and is presented because of its rare occurrence.

### Giriş

Porfiriler hem biyosentezinde görevli enzimlerin aktivitelerindeki değişiklikler sonucu oluşan, otonomik, periferik ve santral sinir sistemini etkileyebilen, farklı alt tipleri olan, nadir görülen metabolik hastalıklardır. Akut intermittan porfiri (AİP), otosomal dominant kalıtlı ve en sık görülen porfiria tipidir. Porfobilinojen (PBG) deaminaz enzimidaki kısmi defektler sonucunda oluşur (1). Tipik akut intermittan porfiri atakları; akut karın ağrısı ile birlikte kusma, kas güçsüzlüğü, periferik nöropati ile ortaya çıkan nörolojik bulgular, taşikardi ve hipertansiyon gibi sempatik aktivite artışı bulguları ve psikolojik belirtiler ile ortaya çıkabilmektedir (2). Atak anında tanı koymak zordur, çünkü AİP nadir görülen bir hastalık olmakla birlikte hastaların yüzde %90'ı akut atak geçirmemektedir (3). Akut intermittan porfiri vakalarında santral sinir sistemi disfonksiyonuna bağlı afebril nöbet görülebilir. Bu makalede afebril nöbet ile başvuran ve sonrasında posterior reversible ensefalopati sendromu (PRES) ve AİP tanısı alan çocuk olgu nadir görülmesi nedeni ile sunulmuştur.

## Olgu Sunumu

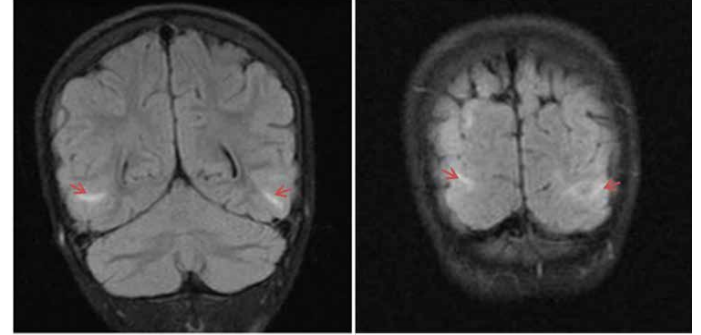
Bilinç bulanıklığı ve yüzeysel solunumu olan on bir yaşında erkek olgu acil servise kabul edildi. Bir gün öncesinde uykuya eğiliminin başladığı, jeneralize tonik klonik tarzında konvulsiyonunun olması üzerine götürüldüğü sağlık merkezinde benzodiazepin ile müdahale edilmesi sonucu solunum depresyonu geliştiği ve bu nedenle tarafımıza sevk edildiği öğrenildi. Öyküsünden; 10 gündür devam eden idrar renginde koyulaşma şikayeti ile yerel sağlık merkezine başvurduğu, son bir haftadır karın ağrısı, konstipasyon, eklem ağrıları ve kas güçsüzlüğü şikayetlerinin mevcut olduğu ve bu bulgulara son üç gündür kusma şikayetinin de eklendiği bilgisine ulaşıldı. Özgeçmişinden son bir yıldır ağır kenarında iyileşmeyen kutanöz bir lezyonunun olduğu, soy geçmişinden ise motor mental retarde bir kardeşinin olduğu, anne ve baba arasında akrabalık olmadığı öğrenildi. Fizik muayenesinde transkutan ölçülen vücut ısısı 35,3 °C, nabız 167/dk ritmik, kan basıncı 144/100 mmHg bulundu. Ağız kenarında ülseratif lezyonu mevcuttu. Bilincin kapalı, solunumun yüzeysel olması ve kan gazında pH:7,16, pCO<sub>2</sub>:76, pO<sub>2</sub>:42, HCO<sub>3</sub>:20, laktat:4,8 olması üzerine olgu entübe edildi, mekanik ventilatöre bağlandı. Hastaya idrar çıkışı takibi için sonda takıldı. Sondadan gelen idrarın renginin çay rengi olduğu görüldü. Laboratuvar incelemelerinde hemoglobin 14,1gr/dl, hematokrit %42,7, lökosit sayısı 23500/mm<sup>3</sup>, trombosit 352000/mm<sup>3</sup> idi. İdrar incelemesinde protein negatif, glukoz (+), keton negatif, bilirubin (++) ürobilinojen (++) dansite 1017, idrar sedimentinde 3 lökosit, 1 eritrosit saptandı. Kan şekeri 104 mg/dl, üre 50,4 mg/dl, AST 61 U/L saptandı. Diğer biyokimyasal tetkikler normaldi. Akciğer grafisinde, karın ultrasonografik incelemesinde ve ayakta direk batın grafisinde patolojik bulgu yoktu. İzleminde spontan solunumu başlayan, ajitasyonu gelişen hasta, kan gazı kontrolünde pH:7,39, pCO<sub>2</sub>:47, HCO<sub>3</sub>:27, laktat:1,8 saptanması üzerine extübe edildi. Afebril konvulsiyona sempatik hiperaktivitenin (taşikardi, hipertansiyon ve hipotermi) eşlik etmesi, karın ağrısının, nefrolojik bir patoloji ile açıklanamayan çay rengi idrarının olması üzerine olguda ön planda akut intermitan porfiri atağı düşünüldü. Hastaya sempatik hiperaktiviteye karşı 1 mg/kg/dozdan iki dozda propranolol ve 0,2 mg/kg/dozdan tek dozda enalapril başlandı. Hiperkalorik destek sağlamak amacıyla 250 gr/gün glukoz içeren mayi desteği sağlandı. Başlanan tedaviler ile birlikte izleminde taşikardisi ve hipertansiyonu geriledi. Dış merkezde çekilen kranial BT de, her iki parietal lob verteks düzeyinde gri-beyaz cevher bileşkesinde lineer hipodens alan ve oksipital lobda 2 cm'lik gri-beyaz cevher bileşkesinde hipodens alan mevcuttu. Kranial magnetik rezonans görüntülemeye ise, her iki serebral hemisfer parietooccipital bölgede kortikal yapılarda, T2 ve FLAIR sekanslarda hiperintens sinyal artış alanları gözlemlendi (Şekil 1). Bulgular Posterior reversible ensefalopati sendromu (PRES) ile uyumlu olarak yorumlandı. PRES ile birlikte Akut intermitan porfiri (AİP) akut atağı ön tanısı ile yoğun bakımı ve çocuk metabolizma kliniği olan bir merkeze sevk edildi. Hastanın hem biyosentezindeki ara metabolitlerin düzeyinin idrar örneğinde yüksek saptandığı (Tablo 1) ve AİP tanısının kesinleştiği öğrenildi. Verilerinin kullanımı için hasta velisinden yazılı onam alındı.

**Tablo 1.** Hem biyosentezindeki ara metabolitlerin idrar örneğindeki düzeyleri

Hem biosentezindeki ara metabolitler	Hastadaki Düzey	Normal Düzey
Total Porfirin (nmol/mmol kreatin)	327	<35
ALA (µmol/mmol kreatin)	168	<5
PGB (µmol/mmol kreatin)	134	<1,5

ALA: Aminolevnik asit, PGB: Porfobilinojen

**Şekil 1.** Kranial MR; her iki serebral hemisfer parietooccipital bölgede kortikal yapılarda, T2 ve FLAIR sekanslarda hiperintens sinyal artış alanları (kırmızı ok).



## Tartışma

Porfiriler hem biyosentezindeki kalıtsal bozukluklar sonucu oluşan, porfirin ve öncüllerin aşırı artmasıyla sonuçlanan hastalıklardır. Sekiz farklı tipi vardır. Akut intermitan porfiri en sık görülen porfiri tipi olup hepatik Porfobilinojen deaminaz deaminidaz eksikliği sonucu ortaya çıkar. Aminolevnik asit (ALA) ve PBG aşırı üretimi söz konusudur. Hastalar en sık şiddetli karın ağrısı ile başvurur. Karın ağrısı ile birlikte bulantı, kusma, konstipasyon, periferik nöropati, kas güçsüzlüğü ve yaygın parestezi görülebilir. Akut intermitan porfiri olgularının %70'inde sempatik sistemin aktivasyonuna bağlı taşikardi ve hipertansiyon oluşabilir (4). Olgumuzda bahsedilen çoğu semptom mevcuttu. Taşikardisi ve hipertansiyonu propranolol ve enapril tedavisi ile kontrol altına alındı. Bu hastalarda atak esnasında görülen afebril nöbetlere müdahale etmek için kullanılan antikonvülzanlar hayati tehlike yaratabilir (5). Zaten respiratuar kas güçsüzlüğü olan porfiri olgularının antikonvülzan ile solunumu deprese olup, gelişen solunum yetmezliği ölüm nedeni olabilir. Bizim olgumuzun da, dış merkezde nöbet sırasında uygulanan benzodiazepin ile solunumu deprese olmuş ve acil serviste hasta entübe edilmek zorunda kalmıştı. Tedavide katabolik süreci engellemek için kalorisi yüksek diyet, bulbar tutulumu olan ilerleyici nöropati varlığında ve şiddetli ataklarda hem preparatı önerilmektedir (6). Olgumuza hiperkalorik destek sağlamak amaçlı, 250 gr/gün glukoz intravenöz yolla verildi. Atağı kontrol alındığı için, hem preparatı uygulanmasına gerek kalmadı.

İlk olarak 1996'da tanımlanan PRES, tipik olarak bilateral parieto-okspital beyaz cevherde artmış vazojenik ödem sonucunda, akut nörolojik semptomları olan hastalarda yapılan radyolojik ve klinik bir tanıdır. Posterior reversible ensefalopati sendromu klinik, nörolojik ve radyolojik olarak tanı konan geçici bir durumdur. Genellikle hızlı ilerleyen baş ağrısı, mental durum değişiklikleri, görme bozuklukları, parezi, mide bulantısı, yaygın nöbetler gibi semptomlara, hipertansiyon

eşlik eder (7, 8). Yaygın tetikleyici faktörler arasında kan basıncı dalgalanmaları, böbrek yetmezliği, eklampsi, immüno-supresif veya sitotoksik ajanlara maruz kalma ve otoimmün bozukluklar bulunur. Tetikleyici faktörü saptamak hızlı iyileşme için önemlidir. Ağır vakalarda yoğun bakım desteği gerekebilir (9). Porfiriada görülen nöbet genellikle PRES ile ilişkilidir ve tanı kranial görüntüleme yöntemleri ile desteklenir. Bu hastaların takibinde tekrarlayan anti-konvülzan kullanımına gerek olmaz (10). Olgumuzun kranial görüntüleme tetkiklerinde de her iki serebral hemisfer parietooccipital bölgede kortikal yapılar da izlenen T2 FLAIR sinyal intensite artım alanları PRES radyolojik görünümü açısından uyumlu bulunmuştu. Sunduğumuz olguda PRES'in olası etyolojik nedeninin akut intermitan porfiriya olduğu düşünüldü.

Sonuç olarak; acil servise jeneralize nöbet, mental değişiklikler ile başvuran olgularda, karın ağrısı ve idrar renginde koyuluk mutlaka sorgulanmalı, bu bulguların mevcudiyetinde porfiriler ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Yine bu olgularda hipertansiyon mevcutsa PRES nadir bir durum olmakla birlikte, ayırıcı tanılar arasında ele alınmalı ve PRES'in etiyolojisinde AIP'inde olabileceği unutulmamalıdır.

**Yazarlık katkısı:** Fikir/Hipotez: ATY, AÇP, HY, ÖA; Tasarım: ATY, AÇP, HY, ÖA; Veri toplama/Veri işleme: ATY, AÇP, ÖA; Makalenin hazırlanması: ATY, AÇP, HY, ÖA

**Etik Kurul Onayı:** Gerekli değildir.

**Hasta Onayı:** Olgu sunumu için hastanın yakınlarından onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** İlgili alan editörü tarafından atanan iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir

## Kaynaklar

1. Puy H, Gouya L, Deybach JC. Porphyrias. *Lancet* 2010; 375:924-937
2. Kumar S, Sharma N, Modi M, Sharma A, Mahi S, Varma S. Spectrum of emergency department presentation in patients of acute intermittent porphyria: experience from a North Indian tertiary care center. *Neurol India* 2010;58(1):95-98.
3. Elder G, Harper P, Badminton M, et al. The incidence of inherited porphyrias in Europe. *J Inherit Metab Dis* 2013;36(5):849-857.
4. Gross U, Sassa S, Jacob K, et al. 5-aminolevulinic acid dehydratase deficiency porphyria: a twenty-year clinical and biochemical follow-up. *Clin Chem* 1998; 44:1892-1896.
5. Tishler PV. The effect of therapeutic drugs and other pharmacologic agents on activity of porphobilinogen deaminase, the enzyme that is deficient in intermittent acute porphyria. *Life Sci* 1999;65: 207-214.
6. Chesney RW, Chesney T. Disorders of porphyrin, purine and pyrimidine metabolism. In: Burg FD, Ingelfinger JR, Wald ER editors. *Gellis and Kagan's Current Pediatric Therapy*. 14th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 334-337.

7. Fugate J.E., Rabinstein A.A. Posterior reversible encephalopathy syndrome: clinical and radiological manifestations, pathophysiology, and outstanding questions. *Lancet Neurol* 2015;14(9):914-925.

8. Won SC, Kwon SY, Han JW, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome in childhood with hematologic/oncologic diseases. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* 2009;31(7):505-508.


9. Hinduja A. Posterior reversible encephalopathy syndrome: clinical features and outcome. *Frontiers in neurology* 2020, 11: 71.

10. Pischik E, Kauppinen R. Neurological manifestations of acute intermittent porphyria. *Cell Mol Biol* 2009;55(1):72-83.

## EDİTÖRE MEKTUP / LETTER TO THE EDITOR

### Tele - Tıp Uygulamaları

Serdar Özdemir<sup>1</sup>

 ORCID NO: 0000-0002-6186-6110

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı

**Geliş Tarihi/Received:** 17.08.2022

**Kabul Tarihi/Accepted:** 07.09.2022

**Yazışma Adresi/Address for**

**Correspondence:**

Serdar Özdemir

University of Health Sciences Umraniye Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

**E-posta:** dr.serdar55@hotmail.com

Sayın Editör

Derginizin 2022 yılı ikinci sayısında yayınlanan, Özyıldırım ve arkadaşları tarafından hazırlanan “Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) Nedenli Evde İzole Olan Bir Sağlık Kuruluşu Çalışanlarının Günlük Semptom Takibi” başlıklı yazıyı büyük bir ilgi ile okuduk (1). Yazarlara ve editörlere pandemi dönemindeki tecrübeleri paylaşan bu bilgilendirici yazı için teşekkür ederiz. Bununla birlikte yazının tartışmasına katkı sunabilecek tele-sağlık uygulamaları ilgili birkaç noktayı belirtmek isteriz.

Tele-tıp teknolojisinin kullanımı hem hasta merkezli hem de hastaları, hekimleri ve diğerlerini koruyan güncel yaklaşımdır. Tele-tıp, geçerli ve doğru bilgi alışverişi için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak, mesafenin kritik bir faktör olduğu durumlarda sağlık hizmetleri profesyonelleri tarafından sağlık hizmeti sunumudur (2). Tele-tıp hizmetleri, gerçek zamanlı veya depola ve ilet teknikleri kullanılarak verilmektedir. Taşınabilir elektronik cihazların hızlı gelişimi ve küçülmesiyle birlikte, artık çoğu ailenin, hasta ile sağlık hizmeti sağlayıcısı arasında iletişim sağlayan akıllı telefonlar ve web kameraları gibi en az bir dijital cihazı mevcuttur. Pandemi döneminde video konferans ve benzeri görüntü transfer sistemleri, hastaneye kaldırılan veya karantinaya alınan kişilere ve çalışanlara maruz kalma riskini azaltmak için sağlık programları sağlamak için de kullanılmaktadır. Bu dönemde hastanede yatan hastaların hastane içinde sağlık çalışanı ile telefon ile iletişim kurması, COVID-19 dışı nedenlerle sağlık hizmeti alacak hastaların konutlarından hastanedeki sağlık çalışanı ile iletişime geçerek kronik hastalıkları nedeniyle aldıkları tedavilerin değerlendirilmesi güncellenmesi tele-tıp uygulamalarının dünya genelindeki örnekleridir. Öte yandan pandemide sağlık sisteminin üzerindeki yükün arttığı ve sağlık kaynaklarının efektif kullanımının önemini arttığı dönemlerde pozitif sonuçlanan testleri nedeniyle karantina olan doktor veya diğer sağlık çalışanlarının, hastalarıyla uzaktan ilgilenmek ve klinik işlemlerde devamlılığı sağlamak için tele-sağlık uygulamalarından yararlandı (3).

Pandemi dışı tele-tıp uygulamaları için özellikle acil olmayan/rutin bakımda ve hizmetlerin doğrudan hasta-sağlayıcı etkileşimi gerektirmediği durumlarda tele-sağlık teknolojisinin kullanılmasının çeşitli faydaları vardır. Örneğin tele-tıbbın bir alt kümesi olan tele-psikiyatri, psikiyatrik değerlendirme, terapi (bireysel terapi, grup terapisi, aile terapisi), hasta eğitimi ve ilaç yönetimi dahil olmak üzere bir dizi hizmettir ve pandemi döneminde daha da yaygınlaşmıştır.

Psikiyatrik destek almak sosyal damgalanmaya neden olabileceğinden, hastalar fiziksel olarak bir ruh sağlığı kliniğine gitmekten ziyade özel bir tele-psikiyatri seansından yardım aramaya daha istekli olabilmektedir.

Uzaktan bakım, sağlık merkezlerinde kaynakların kullanımını azaltır, bakıma erişimi iyileştirir ve bulaşıcı ajanın kişiden kişiye doğrudan bulaşma riskini en aza indirir. Bununla birlikte, tele-tıp uygulamalarının sağlık hizmeti sunucularının hizmet sırasında şiddete uğramasında azalma, şiddet nedeniyle oluşan iş gücü kaybında azalmaya ve iş gücü yıpranmasında azalma sağlayabileceği raporlanmıştır (4). Bir diğer önemli avantaj da bakım verenlere geniş erişim sağlamaktır ve hastalar genellikle tele-sağlık uygulamalarını kullanmaya heveslidir (4). Pandemi dönemi toplumun sağlığını koruması, koruyucu sağlık uygulamaları ve sağlık hizmeti alma davranışı üzerinde değişime neden olmuştur (5). Tüm bu nedenlerle tele-sağlık teknolojisi, çekici, etkili ve uygun fiyatlı bir seçenektir. Bununla birlikte tele-tıp uygulamalarının önündeki engeller büyük ölçüde hizmetin akreditasyonu, ödeme ve sigorta sistemleri ile ilişkilidir. Ayrıca, hastaların ve hekimlerin teknik ve klinik kalite, güvenlik, mahremiyet ve hesap verebilirlik ile ilgili endişeleri mevcuttur (4). Tele-tıp uygulamaları ile ilgili yasal mevzuatın geliştirilmesi ve standartların tanımlanması bu kaygıların giderilmesi için gereklidir.

#### Referanslar

1. Özyıldırım B, Balcı Yapalak AN, Türkoğlu SN. Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) nedenli evde izole olan bir sağlık kuruluşu çalışanlarının günlük semptom takibi. *Hitit Med J.* 2022;4(2):56-63.
2. Akça HŞ, Algin A, Özdemir S, Kolbaş F, Yılmaz E, Diler Y, Eroğlu SE. Effect of telestroke practices on short-term mortality in ischemic stroke patients. *J Contemp Med.* 2022; 12(1): 127-133.
3. Monaghesh E, Hajizadeh A. The role of telehealth during COVID-19 outbreak: a systematic review based on current evidence. *BMC Public Health.* 2020 Aug 1;20(1):1193.
4. Torales J, Vilallba-Arias J, Bogado JA, O'Higgins M, Almirón-Santacruz J, Ruiz Díaz N, et al. Satisfaction with Telepsychiatry during the COVID-19 pandemic: Patients' and psychiatrists' report from a University Hospital. *Int J Soc Psychiatry.* 2022 Jan 6:207640211070762.
5. Özdemir S, Algin A. How will the Health Literacy and Crowded Emergency Room Be Affected After the COVID-19 Pandemic?. *Phnx Med J.* 2021; 3(1): 50-50.