



SAğLIK BİLİMLERİ  
ÜNİVERSİTESİ

# İZMİR TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ

JOURNAL OF  
İZMİR FACULTY  
OF MEDICINE

Cilt 3  
Sayı 3  
Yıl 2024  
Sayfalar 102-142



# İZMİR TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ

JOURNAL OF IZMIR FACULTY OF MEDICINE

## **İmtiyaz Sahibi**

*Prof. Dr. Kemalettin Aydın*

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü

## **Baş Editör/Editor-in-Chief**

*Prof. Dr. Enver İlhan*

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tıp Fakültesi Dekanı S.B.Ü. İzmir

Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı

## **Editör/Editor**

*Prof. Dr. Yücel Karaman*

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

## **İdari Editör / Deputy Editor**

*Prof. Dr. Mehmet Yıldırım*

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı

## EDİTÖR YARDIMCILARI

(Akademik Ünvan ve Alfabetik İsim Sıralamasına Göre Yapılmıştır)

***Prof. Dr. Ali TURGUT***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Altınay GÖKSEL KARATEPE***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Barış KILIÇARSLAN***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Eyüp AVCI***

Balikesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Melek AKAR***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Şeniz AKÇAY***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Tolga ATAY***

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Ülkü KÜÇÜK***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı

***Prof. Dr. Yavuz ALBAYRAK***

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı

***Doç. Dr. Hakan YILMAZ***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

***Doç. Dr. Murat GÜMÜŞSOY***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

***Doç. Dr. Orhan ÜREYEN***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

***Doç. Dr. Özlem ÖZ GERGİN***

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

***Doç. Dr. Umut GÖK BALCI***

S.B.Ü. İzmir Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

***Doç. Dr. Yelda DERE***

Sıtkı Koçman Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER  
CONTENTS

EDİTÖRE MEKTUP  
LETTER TO THE EDITOR

**Addressing Challenges in Diagnosing and Managing Paraduodenal Hernias**  
Paraduodenal Fıtıkların Teşhisi ve Yönetimindeki Zorlukların Ele Alınması  
Sakarie Mustafa Hidig  
Sayfa:102

ARAŞTIRMA MAKALELERİ  
RESEARCH ARTICLES

**Ülkemizde Meydana Gelen Kahramanmaraş Merkezli Depremden Etkilenerek Hastanemizde İzlenen Çocuklara Enfeksiyon Hastalıkları Açısından Bakış**  
A Perspective on Infectious Diseases for Children Followed up in Our Hospital, Affected by the Kahramanmaraş-Centered Earthquake in our Country  
Selin Taşar, Aslıhan Sahin, Gülberat İnce, Eda Karadağ Öncel, Seçil Arslansoyu Çamlar, Dilek Yılmaz Çiftdoğan, Ali Turgut  
Sayfa:103-108

**Çocuk Nöroloji Polikliniğine Sağlık Kurulu Raporu İçin Başvuran Hastaların Retrospektif İncelenmesi**  
Retrospective Analysis of Patients Applying to The Pediatric Neurology Outpatient Clinic For a Health Board Report  
Yiğithan Güzin, Irmak Erdoğan, Müge Baykan, Osman Büyükşen, Elif Didinmez Taşkırđı, Özlem Ateş Yaman, Pınar Gençpınar, Figen Baydan, Nihal Olgaç Dündar  
Sayfa:109-114

**Peroperatif Sıvı Dengesinin PVI (Pleth Variability Index) ile Değerlendirilmesi ve NIRS (Near Infrared Spectroscopy) ile Korelasyonu**  
Evaluation of Perioperative Fluid Balance with PVI (Pleth Variability Index) and Correlation with NIRS (Near Infrared Spectroscopy)  
Cana Melis Çelik, Sermin Altunbaş, Yücel Karaman  
Sayfa:115-123

**Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Olgularında Torasik Radyoterapinin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi**  
Effects of Thoracic Radiotherapy on Quality of Life in Non-Small Cell Lung Cancer Patients  
Esra Korkmaz Kıraklı, Eda Erdiş, Eser Erim, Teuta Zoto, Banu Atalar, Birsen Yücel  
Sayfa:124-128

DERLEME  
REVIEW

**İmplant Edilebilir Kardiyak Cihazı Olan Hastalarda Elektrocerrahi ve Perioperatif Yönetim**  
Electrosurgery and Perioperative Management in Patients with Implantable Cardiac Devices  
Burcu Uludağ, Serkan Yazgan, Ahmet Üçvet, Bahar Ağaoğlu Şanlı, Esra Yamansavci Sirzai, Kenan Can Ceylan  
Sayfa: 129-135

OLGU SUNUMU  
CASE REPORT

**A Case of Unilateral Spontaneous Live Twin Ectopic Pregnancy**  
Unilateral Spontan Canlı İkiz Ektopik Gebelik Olgusu  
Mehmet Onur Arslaner, Firangiz Mirzazada, Mehmet Ferdi Kıncı, Begüm Köse, Yaşam Akpak, Ahmet Akın Sivashoğlu  
Sayfa:136-139

**Nadir Görülen Bir İkterik Leptospiroz Olgusu, Weil Hastalığı**  
A Rare Case of Icteric Leptospirosis, Weil's Disease  
Begümnur Yavuz, Harun Akar, Ali Turhan  
Sayfa: 140-142



## Addressing Challenges in Diagnosing and Managing Paraduodenal Hernias

Paraduodenal Hernilerin Tanı Konulması ve Yönetimindeki Zorluklar

**Sakarie Mustafa Hidig** 

Zhejiang University, School of Medicine, Fourth Affiliated Hospital, Department of General Surgery, Division of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Yiwu, Zhejiang, China.

### Dear Editor

I would like to share my professional opinion on the case report authored by Emre Berat Akçay, Kadir Çorbacı, and Ali Sürmelioglu, published in the Journal of İzmir Faculty of Medicine, 2024; 3(1): 61-65 (1). Firstly, I want to thank the authors for their valuable contribution to the field. Their case report presents two instances of paraduodenal hernias (PDH), highlighting the challenges in diagnosing and managing this rare condition. The report underscores the importance of maintaining a high level of clinical suspicion, especially in patients with recurrent hospitalizations for unexplained abdominal pain or signs of intestinal obstruction.

The authors aptly highlight the difficulty in diagnosing internal hernias due to the lack of specific clinical and laboratory findings. The reliance on computed tomography (CT) for diagnosis demonstrates the importance of advanced imaging techniques in accurately identifying internal hernias (2). Moreover, the report emphasizes the need for careful patient history-taking, as past hospitalizations with similar complaints can provide crucial diagnostic clues.

The clinical presentations of the two cases illustrate the variability in symptoms associated with PDH, ranging from continuous abdominal pain to nausea and vomiting. Such diverse clinical manifestations underscore the challenge in promptly identifying PDH and the importance of maintaining a broad differential diagnosis. The report appropriately discusses the surgical

management of PDH, highlighting various operative techniques available for repairing hernia defects. I believe this discussion provides valuable insights into the treatment options available to clinicians managing PDH. However, one notable limitation of the report is the lack of long-term follow-up data on patient outcomes. Including information on postoperative complications, recurrence rates, and long-term prognosis would have strengthened the report's clinical relevance (3).

In summary, this case report serves as a valuable contribution to the literature on PDH, highlighting the importance of clinical suspicion, advanced imaging modalities, and timely surgical intervention in managing this rare condition. However, further research is warranted to elucidate optimal diagnostic and therapeutic strategies for PDH and to improve patient outcomes.

### REFERENCES

1. Akçay EB, Çorbacı K, Sürmelioglu A. Cases with recurrent hospitalization due to unexplained ileus: paraduodenal hernia. *İzmir Tıp Fak. Derg.* 2024;3:61-5.
2. Şen M, İnan A, Dener C, Bozer M. Paraduodenal internal herniler: iki olgu nedeni ile klinik analiz. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2007;13:232-6.
3. Kelahan L, Menias CO, Chow L. A review of internal hernias related to congenital peritoneal fossae and apertures. *Abdom Radiol.* 2021;46:1825-36.

**Corresponding Author:** Sakarie Mustafa Hidig

Zhejiang University, School of Medicine, Fourth Affiliated Hospital, Department of General Surgery, Division of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Yiwu, Zhejiang, China.

E-mail: hidig2015@icloud.com





## Ülkemizde Meydana Gelen Kahramanmaraş Merkezli Depremden Etkilenerek Hastanemizde İzlenen Çocuklara Enfeksiyon Hastalıkları Açısından Bakış

A Perspective on Infectious Diseases for Children Followed Up in Our Hospital, Affected by the Kahramanmaraş-Centered Earthquake in Our Country

Selin Taşar<sup>1</sup>, Aslıhan Şahin<sup>1</sup>, Gülberat İnce<sup>1</sup>, Eda Karadağ Öncel<sup>2</sup>, Seçil Arslansoyu Çamlar<sup>3-4</sup>, Dilek Yılmaz<sup>1-5</sup>, Ali Turgut<sup>6-7</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye  
<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nefroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>4</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>5</sup>Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>6</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>7</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli depremden etkilenerek hastanemize sevk edilen çocuk hastaların izlemi sırasında meydana gelen enfeksiyonların irdelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve yöntemler:** Çalışmaya deprem sonrası dönemde, hastanemize başvuran hastaların başvuruda ve izlemde gelişen enfeksiyonları, enfeksiyonun yeri, üreyen etken, tedavi yönetimi, yoğun bakım yatışı gibi klinik özellikleri kaydedildi.

**Bulgular:** Hastanemiz aciline gelen toplam 32 çocuk hastanın enkazdan kurtarılma saatinin ortanca yedi (min-maks=1-105) saat olduğu görüldü. Hastaların %28,1'i (n=9) yoğun bakımda izlenirken, kalanı (n=23) çocuk servisinde takip edildi. Hastaların %21,9'unda deri ve yumuşak doku enfeksiyonu, %18,7'sinde kan dolaşımı enfeksiyonu, %12,5'inde idrar yolu enfeksiyonu saptandı. Hiçbir hastada solunum yolu enfeksiyonu görülmedi. Hastaların %53,1'ine debridman, %40,6'sına hiperbarik oksijen tedavisi ve %15,6'sına amputasyon yapıldı. Debridman yapılan hastalarda beklendiği üzere yumuşak doku enfeksiyonu daha sık gözlemlendi (p=0,008).

**Sonuç:** Depremden etkilenen çocuklarda akut dönemde en sık görülen enfeksiyonlar deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarıdır. Bu hastalarda enfeksiyonlar ezilme sendromuna ve uygulanan işlemlere bağlı olarak gelişebilir. Hastaların akut dönemde takip ve tedavisinin yapılması, olası etkenlere yönelik ampirik tedavinin başlanması, uygun hastalarda enfeksiyonun yayılmaması için debridmanların yapılmasının mortalite ve morbiditenin önüne geçeceği düşünülmektedir.

**Anahtar sözcükler:** Çocuk; deprem; enfeksiyon; yaklaşım

### Abstract

**Aim:** This study aimed to examine the infections that occurred during the follow-up of pediatric patients affected by the earthquake centered in Kahramanmaraş on February 6, 2023, and referred to our hospital.

**Materials and methods:** Infections that developed during the application and follow-up of patients who applied to our hospital in the post-earthquake period, the location of the infection, the reproducing agent, treatment management, and clinical characteristics such as intensive care admission were recorded.

**Results:** It was observed that the median time of rescue from the debris of a total of 32 pediatric patients who came to our hospital's emergency department was seven (min-max=1-105) hours. While 28.1% of the patients (n=9) were monitored in the intensive care unit, the rest (n=23) were monitored in the pediatric ward. Skin and soft tissue infections were detected in 21.9% of the patients, bloodstream infections in 18.7%, and urinary tract infections in 12.5%. No respiratory tract infection was observed in any patient. Of the patients, 53.1% underwent debridement, 40.6% underwent hyperbaric oxygen therapy, and 15.6% underwent amputation. As expected, soft tissue infection was more common in patients who underwent debridement (p=0.008).

**Conclusion:** The most common infections in children affected by earthquakes in the acute period are skin and soft tissue infections. Infections in these patients may develop due to crush syndrome and the procedures applied. It is thought that monitoring and treating patients in the acute period, initiating empirical treatment for possible factors, and performing debridement in appropriate patients to prevent the spread of infection will prevent mortality and morbidity.

**Keywords:** Child; earthquake; infection; approach

**Sorumlu Yazar:** Selin Taşar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

E-posta: sselintasar@gmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 22.08.2023/13.08.2024

## GİRİŞ

Türkiye, depremler başta olmak üzere, binlerce can kaybına neden olabilen doğal afetlerin sık meydana geldiği ülkelerden biridir. Ülkemizde 6 Şubat 2023 günü, Türkiye saati ile 04:17'de ve 13:24'de sırası ile merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan Mw 7.7 ve Mw 7.6 büyüklüğünde iki deprem meydana gelmiştir. Her iki deprem Kahramanmaraş, Hatay, Adıyaman, Gaziantep, Malatya, Kilis, Diyarbakır, Adana, Osmaniye, Şanlıurfa ve Elazığ'da çok şiddetli hissedilmiş can kaybı ve ağır hasara neden olmuştur. Deprem Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 11 ili içine alan bir alanda etkili olmuştur. AFAD tarafından Türkiye'de bu depremlerden 13,5 milyon kişinin doğrudan etkilendiği açıklanmıştır. 22 Nisan itibarıyla İçişleri Bakanlığı'na depremde 50.783 kişinin öldüğü, 107.204 kişinin yaralandığı açıklanmıştır. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından 27 Nisan 2023 tarihinde yapılan açıklamada enkaz altından çıkarılmış refakatçisi olmayan çocuk sayısının 1.914 olduğu ve bunlardan 1.812'sinin ailesine teslim edildiği belirtilmiştir.

Her türlü afet durumunda kırılğan grup olan çocuklara biyo-psiko-sosyal yaklaşım çok önemlidir. Çocuk hekimlerinin bu gibi durumlarda, afet yönetimi ve hasta bakımında tıbbi açıdan önemli bir rol üstlenmeleri gerekir. Hastaların mortalite ve morbidite oranlarını en aza indirmek için afet durumlarına hazırlıklı olunmalıdır. Bu nedenle afet sonrası verilerin toplanması ve analizi gelecekte bu ve benzeri durumlara karşı gerekli önlemlerin alınabilmesi için son derece gereklidir. Enfeksiyonlar enkazdan kurtarılan çocuklarda önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Çalışmamızın amacı 6 Şubat 2023 tarihli deprem sonrasında hastanemiz çocuk acil kliniklerine depremden zarar görme şikâyeti ile başvuran hastaların klinik özelliklerinin ve izlemlerinin enfeksiyon hastalıkları bakış açısıyla incelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Yerel etik kurul kararı alındıktan sonra (karar no: 2023/04-17) çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniği'ne 6 Şubat 2023 tarihinden itibaren depremden dolayı yaralanma ya da hastalanma şikâyeti ile başvuran ve hastane bilgi yönetim sistemi üzerinde olay afet bildirimini yapılmış hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Tıbbi kayıtlarında eksiklik olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Hastaların demografik özellikleri, depremde enkaz altında kalma süreleri, travma bölgeleri, yapılan cerrahi işlemler, uygulanan tedaviler, kateter varlığı, yoğun bakım yatışı, enfeksiyon gelişme durumu ve gelişen bölgeler, başvuru anında ve enfeksiyon geliştiği dönemdeki laboratuvar belirteçleri ve sonlanımları, enfeksiyöz

komplikasyonların analizi için kan, idrar, yara dahil olmak üzere bakteriyolojik incelemelerin sonuçları, vasküler ve üriner kateterler ve diğer materyal örnek kültürleri kaydedildi.

Hastalardan doku kültürleri operasyon sırasında lokal bulgu olması halinde alınırken, ateş olması, klinik sepsis tablosu oluşması halinde kan, idrar ve mevcutsa kateter kültürleri mükerrer olarak alındı.

Hastanemize ilk başvuru anında kan, kateter ve idrar kültürleri alınarak tüm hastalara olası etkenleri kapsayacak şekilde Sefotaksim, Teikoplanin ve Metronidazol tedavileri başlandı. Hastaların takipleri sırasında sepsis şüphesi olması halinde kontrol kültürleri alınarak; etkene yönelik olarak antibiyotik duyarlılık sonuçları ve hastaların klinik durumları göz önünde bulundurularak antibiyotik tedavileri düzenlendi. Genel olarak yumuşak doku enfeksiyonları 7-10 gün, kan dolaşımı enfeksiyonları ve kateter ilişkili enfeksiyonlar 14-21 gün ve üriner sistem enfeksiyonları 7-10 gün süre ile tedavi edildi.

## İstatistiksel analiz

Elde edilen veriler bilgisayar ortamında IBM SPSS Statistics (Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp) programına aktararak verinin analize hazırlanması süreci araştırmacılar tarafından yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri (PP Plot)) ve analitik yöntemlerle ( $n < 50$  olduğu için Shapiro Wilk testi ile) incelendi. Tanımlayıcı veriler, kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak, sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma, ortanca (minimum-maksimum değerleri) verilerek yapıldı. Elde edilen normal dağılıma sahip parametreler bağımsız iki grup arasındaki karşılaştırmalar bağımsız gruplarda t testi (Independent samples t-test), normal dağılım göstermeyen parametreler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler için karşılaştırmalar Pearson ki-kare testi, 2x2 düzende Fisher'in kesin testi kullanılarak yapıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  kabul edildi.

## BULGULAR

Hastanemize depremden zarar görme nedeniyle ayaktan veya herhangi bir merkezden sevk olarak toplam 33 hasta başvurdu. Diyabet tanısı ile takipte olan bir hasta ise ilaca ulaşmakta sıkıntı yaşadığı için hastaneye başvurdu. Çalışmaya dahil edilen hastalardan biri kendi imkanları ile hastanemize başvurdu, 31 hasta ise diğer hastanelerden sevk ile geldi. Hastaların %46,9'u (n=15) kız, %53,1'i (n=17) erkek cinsiyette, ortanca yaş dokuz (min-maks= 1-16) olarak saptandı. Hastaların %28,1'i (n=9) yoğun bakıma yatırılarak izlenirken, kalan hastalar Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisi'nde yatırılarak takip edildi. Yoğun bakımda yatan hastalarda izlem süresi



ortanca yedi gündü (min-maks: 3-14), travma bölgeleri değerlendirildiğinde en sık ekstremitelerin (%87,5) etkilendiği dikkati çekti. Hastaların %56,3'ünde (n=18) kompartman sendromu gelişmişti ve bu hastaların %72,2'sine (n=13) fasyotomi işlemi uygulandı. Kurtarıcı girişim olarak düşünülen debridman hastaların %53,1'ine (n=17) uygulanırken, %15,6'nın (n=5) herhangi bir ekstremitesine amputasyon uygulandı.

Tüm hastalar, dış merkezden antibiyoterapi altında başvurmuştu. Yumuşak doku enfeksiyonlarında endikasyon dahilinde olan hiperbarik oksijen tedavisi hastaların %40,6'sına uygulandı. Hastaların demografik ve klinik özellikleri, yapılan işlemler ile sonlanım durumları tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik özellikleri, uygulanan işlemler ve sonlanım durumu

| Özellikler                         | Min-Maks   |
|------------------------------------|------------|
| Cinsiyet *                         |            |
| Kız                                | 15 (46,9)  |
| Erkek                              | 17 (53,1)  |
| Yaş (yıl)**                        | 9 (1-16)   |
| Enkazdan kurtarıma zamanı (saat)** | 7 (1-105)  |
| Yoğun bakım yatışı*                | 9 (28,1)   |
| Yoğun bakımda kalınan süre (gün)** | 7 (3-14)   |
| Travma bölgeleri*                  |            |
| Baş -boyun                         | 10 (31,3)  |
| Omurga                             | 3 (9,4)    |
| Toraks                             | 11 (34,4)  |
| Batın                              | 12 (37,5)  |
| Ekstremiteler                      | 28 (87,5)  |
| Yumuşak doku yaralanması           | 29 (90,6)  |
| Kompartman sendromu *              | 18 (56,3)  |
| Fasyotomi *                        | 13 (40,6)  |
| Greft işlemi*                      | 13 (40,6)  |
| Debridman*                         | 17 (53,1)  |
| Amputasyon*                        | 5 (15,6)   |
| Hiperbarik oksijen tedavisi*       | 13 (40,6)  |
| Santral venöz kateter varlığı*     | 8 (25)     |
| Akut böbrek hasarı*                | 9 (28,1)   |
| Hemodiyaliz ihtiyacı*              | 5 (15,6)   |
| Sonlanım*                          |            |
| Tedavi devam eden                  | 6 (18,75)  |
| Taburcu                            | 26 (81,25) |
| Mortalite                          | -          |

\*Veriler n (%), \*\* ortanca (min-maks) olarak sunulmuştur

Hastaların başvurusunda beyaz küre sayısı ortanca değeri 12000 /uL (min-maks: 6300-31700), CRP ortanca değeri 55,2 mg/dl (min-maks: 1,3-289,3), prokalsitonin ortanca değeri 0,5  $\mu$ g/L (min-maks: 0,02-75) saptanırken, enfeksiyon saptandığı ve/veya üreme olan tarihteki beyaz küre sayısı 8750 /uL (min-maks: 4700-17600), CRP 15.05 mg/dl (min-maks: 3-150,8), prokalsitonin 0,56  $\mu$ g/L (min-maks: 0,07-101,5) olarak saptandı. Enfeksiyon hastalıkları açısından incelendiğinde; deri ve yumuşak doku enfeksiyonu hastaların %21,9'unda (n=7), kan dolaşımı enfeksiyonu %18,7'sinde (n=6), idrar yolu enfeksiyonu %12,5'inde (n=4) saptandı, hiçbir hastada solunum yolu enfeksiyonu görülmedi. Enfeksiyon saptanan bölge ve zamanı incelendiğinde, yumuşak doku enfeksiyonu gelişen yedi hastadan üçünde etkenler hastanemize başvurusundan sonraki ilk üç gün içerisinde, kalanlarda ise ikinci haftadan sonra saptandı. Deri ve yumuşak doku enfeksiyonu nedeniyle izlenen hastaların dördünden (%57.1) alınan doku kültüründe; *Acinetobacter baumannii* üremesi (n:2) olurken, bir hastada *Acinetobacter baumannii*'ye ek olarak *Enterococcus faecium*, bir hastada *Acinetobacter baumannii*'ye ek olarak *Enterobacter spp* üremesi saptandı. Dış merkezden gelen hastalarda en sık yumuşak doku enfeksiyon etkeni %12,5 ile *Acinetobacter baumannii* iken, kliniğimizde yatmakta olan bir hastada izlemde *Klebsiella pneumonia*'ya bağlı yumuşak doku enfeksiyonu gelişti. Bu hastalardan başvuru anında yumuşak doku enfeksiyonu olan bir hasta tedavisinin 15. gününde iken *Klebsiella pneumonia*'nın etken olduğu bir üriner sistem enfeksiyonu ve yatışının 26. gününde de kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu nedeni ile tedavi aldı. Kan dolaşımı enfeksiyonu başvuru anında beş (%83.3) hastada saptanırken, bir hastanın 26. gününde meydana geldi. İki hastada başvuru anında olmak üzere toplam üç (%9.4) hastada kateter enfeksiyonu saptandı. Kan dolaşımı enfeksiyonu gelişen altı hastada üreyen etkenler; ikisinde (%6,3) metisilin dirençli koagülaz negatif stafilokok (MRKNS), birer hastada metisilin duyarlı *Staphylococcus aureus* (MSSA), *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Candida parapsilosis* idi. Hastaların üçünde kateterden alınan kültürde üreme saptandı ancak bu hastalardan biri kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu olarak kabul edildi. Kateterden alınan kültür üremeleri birer hastada MRKNS, *Candida parapsilosis* ve *E.coli*'dir. Üriner sistem enfeksiyonu saptanan dört (%12.5) hastada etkenler; birinde *Klebsiella pneumonia* iken üçünde *Candida spp* idi. Üriner sistem enfeksiyonu saptanan hastaların tamamında akut böbrek hasarı gelişti ve hastalar sonda ile takip edildi. Kültür üreme sonuçları tablo 2'de özetlenmiştir.

**Tablo 2.** Çeşitli bölgelerden alınan kültürlerde saptanan etkenler (MRKNS: Metisilin dirençli koagülaz negatif *stafilokok*; MSSA: Metisilin duyarlı *Staphylococcus aureus*)

| Etken                          | Kan * | Kateter | Doku | İdrar |
|--------------------------------|-------|---------|------|-------|
| <i>Acinetobacter baumannii</i> |       |         | 7    |       |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>  | 1     |         |      |       |
| <i>Escherichia coli</i>        |       | 1       |      |       |
| <i>Enterococcus Faecium</i>    | 1     |         | 1    |       |
| <i>Enterobacter cloaca</i>     |       |         | 1    |       |
| <i>Klebsiella pneumonia</i>    | 1     |         | 1    | 1     |
| MRKNS                          | 2     | 1       |      |       |
| MSSA                           | 1     |         |      |       |
| <i>Candida parapsilosis</i>    | 1     | 1       |      |       |
| <i>Candida glabrata</i>        |       |         |      | 1     |
| <i>Candida tropicalis</i>      |       |         |      | 1     |

\*Bir hastanın kan kültüründe iki etken saptanmıştır.

Herhangi bir organ veya sistem enfeksiyonunun yoğun bakımda izlem gerektirecek kadar ciddi olmadığı görüldü. Hastanede yatış süresi irdelendiğinde; yumuşak doku enfeksiyonu olan hastaların, diğer sistem enfeksiyonlarına göre, daha uzun süre hastanede kaldıkları ve antibiyotik tedavisi aldıkları dikkati çekti (p=0,007). Yapılan işlemlere göre doku enfeksiyonları arasındaki ilişkiye bakıldığında; beklendiği üzere debridman yapılan hastalarda yumuşak doku enfeksiyonu anlamlı olarak daha sık gözlemlendi (p=0,008). Yumuşak doku enfeksiyonu tespit edilen hastaların klinik ve laboratuvar bulguları Tablo 3'te özetlendi.

**Tablo 3.** Yumuşak doku enfeksiyonu gelişen hastalarda yaralanmanın bölgesi, uygulanan işlemler ve laboratuvar bulguları (WBC: beyaz küre sayısı)

|                              | Yumuşak Doku Enfeksiyonu | p            |
|------------------------------|--------------------------|--------------|
| Baş boyun travması *         | 2(20)                    | >0.001       |
| Omurga travması*             | 1(33.3)                  | 0.536        |
| Torakal travma*              | 3(27.2)                  | 0.667        |
| Batın travması*              | 1(8.3)                   | 0.212        |
| Ektremite travması *         | 7(25)                    | 0.552        |
| Yumuşak doku yaralanması*    | 7(24.1)                  | >0.001       |
| Kompartman sendromu*         | 6(33.3)                  | 0.104        |
| Fasyotomi *                  | 4(30.7)                  | 0.401        |
| Greft işlemi*                | 5(38.4)                  | 0.091        |
| Debridman *                  | 7(41.1)                  | <b>0.008</b> |
| Amputasyon*                  | 2(40)                    | 0.296        |
| Hiperbarik oksijen tedavisi* | 7(53.8)                  | <b>0.001</b> |
| Kan akımı enfeksiyonu *      | 1(16.6)                  | >0.001       |
| Kateter enfeksiyonu *        | 1(33.3)                  | 0.536        |
| Hastanede kalış süresi **    | 47(43-50)                | <b>0.007</b> |
| Başvuru anındaki WBC**       | 12000 (6300-31700)       | 0.887        |
| Enfeksiyon anındaki WBC**    | 8750 (4700-17600)        | <b>0.05</b>  |

\*Veriler n (%), \*\* ortanca (min-maks) olarak sunulmuştur

Yoğun bakımda yatan hastaların (n=9); %77,7'sine (n=7) santral venöz kateter takıldığı, %77,7'inde (n=7) akut böbrek hasarı geliştiği ve %44,4'ünde (n=4) hemodiyaliz ihtiyacı olduğu görüldü ve tüm bu

durumlar serviste yatan hastalara göre istatistiksel olarak daha yüksekti (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p=0,015$ ). Ayrıca omurga ve toraks travması olan hastaların da daha sık yoğun bakım ihtiyacı olduğu gözlemlendi (sırasıyla  $p=0,017$ ,  $p<0,001$ ). Laboratuvar verileri incelendiğinde; prokalsitonin değerinin de yoğun bakıma yatan hastalarda istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı ( $p=0,009$ ).

## TARTIŞMA

Enfeksiyonlar deprem gibi doğal afetlerden etkilenenleri ikinci bir dalga olarak vurabilir. Depreme bağlı yaralanmalarda enfeksiyon gelişme riski yaraların kontaminasyonu, doku kayıpları, yaraların uygun şekilde temizlenememesi, debridmanın yetersiz veya geç yapılması, sonda veya kateter uygulanması gibi birçok faktörden kaynaklanabilmektedir. Uygun tedavi edilmediği takdirde mortalitenin 2,5 kat artacağı bildirilmiştir (1). Yapılan bir çalışmada benzer şekilde deprem sonrası yara enfeksiyonları yaygın olmasının yanı sıra, özellikle sepsis geliştiren kişilerde mortalite oranı sepsis olmayanlara göre 2,45 kat daha yüksek saptanmıştır (2). Çalışmamızda kan dolaşımı enfeksiyonu olan vakalarda dahil olmak üzere enfeksiyon nedeniyle hiçbir hasta kaybedilmedi ve gelişmiş olan enfeksiyonların yönetimi hızlı ve uygun şekilde yapılarak tüm hastalarımız şifa ile taburcu edildi.

Deprem sonrasında gelişen en önemli akut durumlardan biri ezilme sendromu ve buna bağlı gelişen komplikasyonlardır. Böbrek yetmezliğine ek olarak, kapalı ezilmenin yanı sıra açık yaralanmalar, fasyotomi gerektiren yaralanmalar kaçınılmaz olarak enfeksiyona neden olabilmektedir (3). Bizim çalışmamızda da ezilme sendromuna bağlı en sık olarak yumuşak doku yaralanmaları ve buna bağlı gelişen enfeksiyonlar görüldü. Ancak multidisipliner yaklaşımla hastalara yapılan debridman işlemleri ve fasyatomiler hastalarımızın büyük bölümüne uygulandı. Özellikle debridman işlemi yapılan olgularda enfeksiyonların, beklenildiği gibi, daha sık gözlemlendi. Antibiyotik tedavisine ek olarak hiperbarik oksijen tedavisi de uygulanan bu hastalarda tedavi uygun bir şekilde yönetildi ve herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Uzun süre bir moloz altında mahsur kalmak, ciddi ezilme yaralanmalarına neden olabilir ve bu da patojen maruziyeti riskinin artmasına neden olmaktadır (3). Bizim çalışmamızda erken dönemde kurtarılan hastaların çoğunlukta olmasına bağlı olarak enfeksiyon yaygın olarak görülmedi. Yapılan bir çalışmada, deprem afetinde hastaların %30'unda baş-boyun ve %25'inde göğüs ve omurga yaralanmalarının meydana geldiği bildirilmiştir (4). Bizim çalışmamızda en sık

görülen travma bölgeleri ekstremiteler, batin ve torakal bölgelerdir.

Hastanede yatış süresi uzadıkça lokal yara enfeksiyonu dışında enfeksiyöz komplikasyonların ortaya çıktığını destekleyen bir çalışmaya benzer olarak bizim çalışmamızda da yatış süresi uzayan hastalarda yumuşak doku enfeksiyonunun sık olduğu görüldü (5). Enfeksiyon etkenlerinin ve hangi tür enfeksiyonların geliştiğini ayrıntılı inceleyen bu çalışmada ikinci sırada %21,4 oranı ile akciğer enfeksiyonları gözlenirken, bizim çalışmamızda hiçbir hastada akciğer enfeksiyonu gözlenmedi. Santral venöz kateter ile ilişkili enfeksiyonlarda ise %6,3 oranında saptanan en sık üçüncü enfeksiyonlardır. Bizim çalışmamızda sadece bir hastada kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu saptandı.

Doğal afetlerden sonra, hastalarda sıklıkla atipik bakteri ve mantarlarla polimikrobiyal enfeksiyonlar görülmektedir. Gram negatif bakteriler, Gram pozitif olanlardan daha yaygındır ve genişletilmiş spektrumlu  $\beta$ -laktamaz (ESBL) üreten bakterilerin yanı sıra çoklu ilaca dirençli, fermente olmayan Gram negatif çubuklarla enfeksiyon yaygındır (6). Daha spesifik olarak, deprem sonrası yaygın patojenler arasında *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli* ve *Pseudomonas aeruginosa* yer alır (1,4,7,8,9). Çalışmamızda da özellikle yumuşak doku enfeksiyonu olan hastalarda en sık saptanan etken *Acinetobacter baumannii* idi. *Acinetobacter baumannii* çevrede topraktan, sudan, hayvanlardan ve insanlardan izole edilmektedir. Dolayısıyla deprem gibi doğal afetler bakteriyel yayılım için bir risk faktörü olabilir (10). Ayrıca, bu hastalar hastanelere anormal koşullar altında kabul edilmektedir, bu nedenle kateterler, cerrahi drenajlar ve endotrakeal tüpler gibi invaziv araçlar *Acinetobacter baumannii* 'nin kolonizasyonu için rezervuar görevi görebilir (11). Tüm bu risk faktörleri göz önünde bulundurulduğunda; hem *Acinetobacter* grubu hem de diğer gram negatif enfeksiyonlar en sık saptanan enfeksiyonlardır (4). Çalışmamızda ayrıca özellikle idrar yolu enfeksiyonu etkenleri içinde kandida türlerinin daha sık olduğu dikkati çekti. Bu durum mobilize olamayan hastaların uzun süre idrar sondası ile izlenmesine ve antibiyotik tedavisi almalarına bağlanmıştır.

Santral venöz kateterleri içeren invaziv prosedürler, özellikle yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda dirençli bakterilerin neden olduğu nozokomiyal enfeksiyonların gelişmesinin iyi bilinen nedenleridir (10). Bizim çalışmamızda santral venöz kateter olmasının enfeksiyon riskini arttırmadığı ve ayrıca yoğun bakımda izlenen hastalarımızın büyük kısmının santral venöz katetere ihtiyacı olduğu görüldü. Özellikle bu ihtiyacın ezilme sendromu nedeni ile

böbrek hasarına bağlı hemodiyaliz uygulanmasından kaynaklı olduğu gözlemlendi.

Enfeksiyonun en yaygın fakat spesifik olmayan laboratuvar bulgularından biri lökositozdur. Bu durumun varlığı hastalarda enfeksiyonu yansıtabilir; ancak yaygın rabdomiyoliz de benzer olarak lökositoz neden olabilir (12,13). Bu nedenle, ateş ve lökositoz enfeksiyon varlığına işaret etse de ezilme sendromlu hastalarda enfeksiyöz komplikasyonların varlığını doğrulamamaktadır. Yakın zamanda yayınlanan bir meta-analizde, doku hasarına neden olan koşullar CRP'nin yükselmesiyle ilişkili olsa bile, CRP'nin enflamasyon ve enfeksiyon hastalıkları, özellikle ameliyat sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar için nispeten daha yüksek bir tanısal doğruluğa sahip olduğunu göstermiştir (14). Bizim çalışmamızda da başvuru anında, enfeksiyon sırasındaki değerlere göre, beyaz küre sayısının ve CRP değerinin daha yüksek olduğu dikkati çekti. Bu durumun ezilme sendromu ve organ hasarlanmaları ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Çalışmamızın kısıtlayıcı noktaları vardır. Bunlardan en önemlileri çalışmanın tek merkezde yürütülmüş olması ve hasta sayısının azlığıdır. Bu nedenle bulgularımızı tüm ülkeye genellemek doğru değildir. Ancak deprem felaketi yaşayan çocukların başvurusunda ve izleminde meydana gelen enfeksiyonların irdelenmesi açısından bulgularımız önemlidir.

## SONUÇ

Depremzedeler ezilme sendromu ve travma sonrasında gelişebilecek enfeksiyonlar açısından risk altındadır. Bu durumlarda gelişebilecek enfeksiyonları öngörerek ampirik tedavi yaklaşımlarının oluşturulması, gerekli durumlarda kültürler alınarak ve cerrahi müdahaleler yapılarak tedaviye yön verilmesi önemlidir.

## Yazar Deklarasyonları

Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Çalışmada hiçbir hibe veya destek kullanılmamıştır.

Tüm yazarlar çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını beyan etmişler ve makalenin son halini onaylamışlardır.

Yazarlar bu çalışmanın başka bir dergide yayımlanmadığını, sunulmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

1. Bartels SA, VanRooyen MJ. Medical complications associated with earthquakes. *Lancet*. 2012;379:748–57.
2. Keven K, Ates K, Sever MS, Yenicesu M, Canbakan B, Arinsoy T, et.al. Infectious complications after mass disasters: the Marmara earthquake experience. *Scand J Infect Dis*. 2003;35:110-3.
3. Chen X, Zhong H, Fu P, Hu Z, Qin W, Tao Y. Infections in crush syndrome: a retrospective observational study after the Wenchuan earthquake. *Emerg Med J*. 2011;28:14-7.
4. Wuthisuthimethawee P, Lindquist SJ, Sandler N, Clavisi O, Korin S, Watters D, et al. Wound management in disaster settings. *World J Surg*. 2011;39:842–53.
5. Zhang H, Zeng JW, Wang GL, Tu CQ, Huang FG, Pei FX. Infectious complications in patients with crush syndrome following the Wenchuan earthquake. *Chin J Traumatol*. 2013;16:10-5.
6. Ambrosioni J, Lew D, Ukay I. Infectious diseases and infection control after natural disasters. *Int J Infect Dis*. 2010; 14 (suppl 1): e16.
7. Hollands M. Facilitating optimal wound care. *World J Surg*. 2015;39:854–5.
8. Wang HY, Duan X, Chen Y, Li J. Microbiologic study on the pathogens isolated from wound culture among orthopaedic patients after Wenchuan earthquake. *Zhongguo Gu Shang*. 2009;22:910–2 .
9. Ran YC, Ao XX, Liu L, Fu YL, Tuo H, Xu F. Microbiological study of pathogenic bacteria isolated from paediatric wound infections following the 2008 Wenchuan earthquake. *Scand J Infect Dis*. 2010;42:347–50.
10. Fournier PE, Richet H. The epidemiology and control of *Acinetobacter Baumannii* in health care facilities. *Clin Infect Dis*. 2006;42:692–9.
11. García-Garmendia JL, Ortiz-Leyba C, Garnacho-Montero J, Jiménez-Jiménez FJ, Pérez-Paredes C, Barrero-Almodóvar AE et al. Risk factors for *Acinetobacter Baumannii* nosocomial bacteremia in critically ill patients: a cohort study. *Clin Infect Dis*. 2001;33:939-46.
12. Knochel JP. Rhabdomyolysis and acute renal failure. In: Glasscock RJ, ed. *Current therapy in nephrology and hypertension*, 4th edn. St Louis, MO: Mosby; 1998: 262–5.
13. Sever FL. Ezilme sendromu. *Türk Pediatri Arşivi*. 2009;44:43-7.
14. Yang Q, Li M, Cao X, Lu Y, Tian C, Sun M, et.al. An umbrella review of meta-analyses on diagnostic accuracy of C-reactive protein. *Int J Surg*. 2022;104:106788.



## Çocuk Nöroloji Polikliniğine Sağlık Kurulu Raporu İçin Başvuran Hastaların Retrospektif İncelenmesi

Retrospective Analysis of Patients Applying to The Pediatric Neurology Outpatient Clinic For a Health Board Report

Yiğithan Güzin<sup>1</sup>, İrmak Erdoğan<sup>1</sup>, Mügen Baykan<sup>1</sup>, Osman Büyüksen<sup>1</sup>, Elif Didinmez Taşkırdı<sup>1</sup>, Özlem Ateş Yaman<sup>1</sup>, Pınar Gençpınar<sup>1,2,3</sup>, Figen Baydan<sup>1</sup>, Nihal Olgaç Dündar<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Nöroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Katip Çelebi Üniversitesi, Neuroscience Research Center, İzmir, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Engellilik, kişinin belirli aktiviteleri yapmasını ve çevresindeki dünyayla etkileşimini güçleştiren herhangi bir bedensel veya zihinsel yetersizlik durumudur. Engelli bireylerin ve ailelerinin başta ekonomik olmak üzere, psikolojik, sosyal problemleri bulunmaktadır. Hastalar sağlık, eğitim, rehabilitasyon gibi diğer sosyoekonomik haklara ve hizmetlere daha kolay erişebilmek için sağlık kuruluna başvurmaktadır. Bu çalışma sağlık kuruluna başvuran çocuk nörolojisi hastalarının başvuru amaçlarını, çocukluk çağındaki engellilik nedenlerini ve yaşa göre dağılımlarını incelemeyi; ayrıca ilgili mevzuat ışığında, raporlamada karşılaşılan sorunlar ve gecikmeler konusunda farkındalık oluşturmayı amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamıza sağlık kurulu raporu almak için çocuk nöroloji polikliniğine başvuran 1506 hasta dahil edildi.

**Bulgular:** Hastaların yaşı 8,5±4,5 yaştı. Sekiz yüz doksan dört (%59,4) erkek, 612 (%40,4) hasta kızdı. Polikliniğe en sık başvuru tanıları sırasıyla bilişsel gelişimde gerilik 406 (%27), serebral palsi 126 (%8,4), otizm 120 (%8), konuşmada gerilik 110(%7,3), gelişim geriliği 99 (%6,6) şeklindeydi. Çocuk nöroloji bölümü olarak 487 (%32,3) hastaya sinir sistemi ve hareket alanından puan verildi. Dört yüz kırk beş (%91,4) hasta hareket alanından, 42 (%8,6) hasta ise sinir sistemi alanından puanlandırıldı. İki yüz otuz yedi (%48,7) hastaya özel koşul gereksinimi vardır (ÖKGV) puanı verildi.

**Sonuç:** Sağlık kurulu muayeneleri, çocuk nörologlarının günlük pratikte sıklıkla karşılaştığı hasta gruplarını oluşturmaktadır. Sağlık kuruluna başvuran hastaların yaklaşık üçte birinde çocuk nörolojisini ilgilendirilen engellilik durumu mevcuttur. Bu nedenle başta çocuk nörologları olmak üzere tüm sağlık personellerine önemli görevler düşmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Sağlık kurulu; engellilik; çocuk

### Abstract

**Aim:** Disability is any physical or mental impairment that makes it difficult for a person to perform certain activities and interact with the world around them. Individuals with disabilities and their families have primarily economic, psychological, and social problems. Patients apply to the health board to have easier access to other socioeconomic rights and services such as health, education, and transportation. This study aimed to examine the purposes of application, causes of childhood disability, and age distribution of pediatric neurology patients applying to the health institute; and to raise awareness about the problems and delays encountered in reporting in the light of the relevant legislation.

**Materials and Methods:** Our study included 1506 patients who applied to the pediatric neurology outpatient clinic for a medical board report.

**Results:** The age of the patients was 8.5±4.5 years. 894 (59.4%) were boys and 612 (40.4%) were girls. The most common diagnoses at the outpatient clinic were retardation in cognitive development 406 (27%), cerebral palsy 126 (8.4%), autism 120 (8%), speech delay 110 (7.3%), and developmental delay 99(6.6%). In the pediatric neurology department, 487 (32.3%) patients were scored for the nervous system and movement domain. Four hundred and forty five (91.4%) patients were scored for the movement domain and 42(8.6%) patients for the nervous system domain. Two hundred and thirty seven (48.7%) patients were given a "special condition requirement" score.

**Conclusion:** Health board examinations constitute the patient groups that pediatric neurologists frequently encounter in daily practice. Approximately one-third of the patients admitted to the health board have a disability related to pediatric neurology. Therefore, all healthcare personnel, especially pediatric neurologists, have important duties in the evaluation of these patients.

**Keywords:** Health board; disability, child

**Sorumlu Yazar:** Yiğithan Güzin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

Çocuk Nöroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

E-posta: yguzin@hotmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 14.04.2024/13.08.2024

## GİRİŞ

Engellilik, kişinin belirli aktiviteleri yapmasını ve çevresindeki dünyayla etkileşimini güçleştiren herhangi bir bedensel veya zihinsel yetersizlik durumudur (1). Türkiye'de nüfusun %12,3' ünü oluşturan 8,5 milyon engelli vatandaşımızın hakları, başta Anayasamız olmak üzere çeşitli yasalar ve uluslararası sözleşmelerle güvence altına alınmıştır (2). Bedensel veya zihinsel özürler bireylerin yaşamını etkilediği kadar ailelerini de etkilemektedir. Engelli çocuğa sahip olan ailelerin başta ekonomik olmak üzere, psikolojik, sosyal problemleri bulunmaktadır (3).

Bu problemler sadece engellileri ve ailelerini değil tüm toplumu ilgilendiren bir sorundur (4). Bu problemlerin azaltılması ve çözülmesinde engelli hastalara yönelik sağlık politikaları önemli rol oynamaktadır.

Ulusal ve uluslararası engelli politikaları ile engellilerin, sağlık, eğitim, rehabilitasyon gibi diğer sosyoekonomik haklara ve hizmetlere erişimlerinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır (5). Ülkemizde bu amaçla fiziki ve/veya psikolojik engeli olan hastalara sağlık kurulu raporu verilmektedir. Ülkemizde çocuklar için özel gereksinim raporu (ÇÖZGER) yönetmeliği 20 Şubat 2019 tarihinde Resmî Gazete 'de yayınlanmıştır. Bu çalışma sağlık kuruluna başvuran çocuk nörolojisi hastalarının başvuru amaçlarını, çocukluk çağındaki engellilik nedenlerini ve yaşa göre dağılımlarını incelemeyi; ayrıca ilgili mevzuat ışığında, raporlamada karşılaşılan sorunlar ve gecikmeler konusunda farkındalık oluşturmayı amaçlanmıştır. Ayrıca literatürde bu hakkında fazla yayın olmaması nedeniyle engelliler ile ilgili epidemiyolojik bilgiye katkı sağlanması planlanmıştır.

## GEREÇ YÖNTEMLER

Çalışma; yerel etik kurulun 08.03.2023 tarih ve 2023/02-13 numaralı kararı ile onaylanan retrospektif bir araştırmadır. Hastalara ait verilerin retrospektif olarak taranması, etik kurul onayı alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir. ÇÖZGER Yönetmeliği'nin 6. maddesi uyarınca, çocuk nöroloji bölümü, ÇÖZGER sürecinde daimî üye olarak yer almaktadır. Özel gereksinimlerin değerlendirilmesi ve muayenesi, başhekim tarafından yetkilendirilmiş çocuk nöroloji uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Sağlık kuruluna başvuran tüm hastalar, kurulda daimî üye olarak bulunan çocuk nöroloji uzmanı tarafından en az bir kez muayene edilmektedir.

Araştırmaya, Aralık 2021 ile Aralık 2022 tarihleri arasında hastanemizin çocuk nöroloji polikliniğine başvuran sağlık kurulu hastaları dahil edilmiştir. Hastaların rutin ÇÖZGER puanlaması, tanıları, fizik muayene bulguları ve gelişim testleri temel alınarak yapılmıştır. Tüm hastaların tıbbi özgeçmişleri hastane

bilgi işlem sistemi üzerinden incelenmiş, takip ve tedavisi hastanemizde yapılmayan hastaların tıbbi özgeçmişleri ise e-Nabız sistemi üzerinden değerlendirilmiştir. E-Nabız sistemi üzerinden tıbbi özgeçmişine ulaşılamayan hastalardan, takipli oldukları sağlık kurumundan epikriz getirmeleri talep edilmiştir. Hastaların tanıları, Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenen Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması kod listesine göre sisteme kaydedilmiştir. Hastalara ayrıntılı fizik muayene yapılmış olup, yaşlarına göre Denver Gelişim Testi ve Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflama Sistemi kullanılarak motor işlevsellikleri değerlendirilmiştir (6,7).

Hastaların çocuk nöroloji açısından değerlendirilmesi, hareket ve sinir sistemi alanlarında ÇÖZGER Yönetmeliği'ne uygun olarak yapılmıştır. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanısı, sağlık kuruluna başvuru nedeni ve engelliliğe neden olan hastalıkları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Ayrıca, hastaların rapor başvurusu tarihi ile poliklinik muayenesi arasındaki süre hesaplanmıştır. ÇÖZGER düzenleme usulüne göre, Yönetmeliğin 8. maddesinin K fıkrasında belirtilen "rapor başvuru tarihinden itibaren en geç otuz gün içinde tamamlanır" hükmü dikkate alınarak, rapor başvurusu ile poliklinik muayenesi arasındaki süresi 30 günü aşan hastalar, rapor başvurusunda gecikmiş olarak değerlendirilmiştir (8). Bu doğrultuda hastalar rapor başvurusunda gecikme olan ve olmayanlar şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Raporlama sürecindeki gecikmelerin nedenleri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

## İstatistiksel Analiz

Veri analizi, SPSS 22 (Statistical Package for the Social Sciences) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin analizi için ki-kare testleri veya Fisher'in exact testleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki grup farklarını değerlendirmek için bağımsız örneklem t-testi veya Mann-Whitney U testleri yapılmıştır. P değeri 0.05'in altında olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmamıza sağlık kurulu raporu almak için Çocuk Nöroloji Polikliniği'ne başvuran 1506 hasta tespit edildi. Hastaların yaşı ortalama 8,5±4,5 (medyan 8) idi. Sekiz yüz doksan dört (%59,4) erkek, 612 (%40,4) hasta kızdı. Bin üç yüz kırk iki (%89,1) hasta Türkiye Cumhuriyeti vatandaşıyken 164 (%10,9) hasta yabancı uyruklu idi. Hastaların sağlık kuruluna başvuru tanıları tablo1'de özetlenmiştir.



**Tablo 1.** Sağlık kuruluna başvuru tanıları

| Başvuru Tanıları           | n (%)      |
|----------------------------|------------|
| Bilişsel gelişimde gerilik | 406 (27)   |
| Serebral palsi             | 126 (8.4)  |
| Otizm                      | 120 (8)    |
| Konuşmada gerilik          | 110 (7.3)  |
| Gelişim geriliği           | 99(6.6)    |
| İşitme Kaybı               | 71 (4.7)   |
| Tip 1 DM                   | 59 (3.9)   |
| Down Sendromu              | 50 (3.3)   |
| Spina Bifida               | 34 (2.3)   |
| Genetik Sendrom            | 31 (2.1)   |
| Konuşma bozukluğu          | 26 (1.7)   |
| Görme problemi             | 26 (1.7)   |
| Kardiak patoloji           | 16 (1.1)   |
| DMD                        | 14 (1.0)   |
| Diğer                      | 318 (21.1) |
| Toplam                     | 1506 (100) |

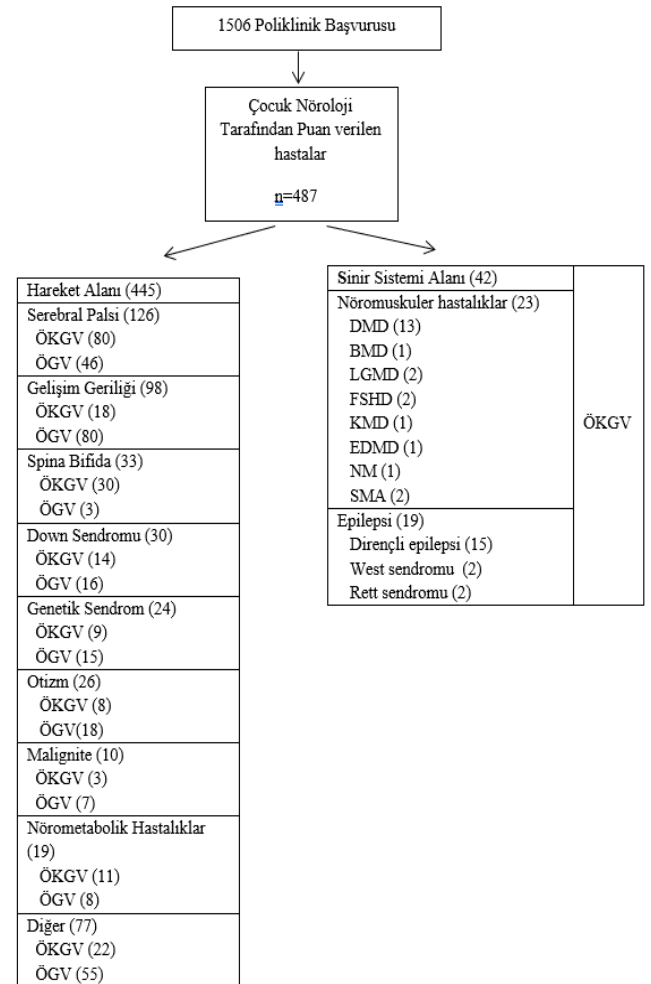
Hastalarımızın 156'sında (%10,2) epilepsi öyküsü vardı ve bu hastaların 19'u (%1,3)'dirençli epilepsi tanısı ile takipliydi. Epilepsi tanısı olan hastaların 40'ında (%25,6) serebral palsi, 11'inde (%7,1) öğrenme güçlüğü, 10'unda (%6,4) nöromotor gelişim geriliği, 10'unda (%6,4) nörometabolik hastalık, 7'sinde (%4,5) otizm, 4'ünde (%2,5) spina bifida, 4'ünde (%2,5) genetik sendrom, 3 (%1,9) hastada Down Sendromu tanısı vardı.

Hastaların 1213'i (%80,5) hastanemizde takipliyken, 238'i (%15,8) hastanemiz dışındaki bir sağlık kuruluşunda takipliydi. Elli beş hasta (%3,7) hastanın ise hiçbir hastanede takibi yoktu. Dokuz yüz kırk beş (%62,7) hasta 1 uzmanlık branşı, 278 (%18,5) hasta 2 uzmanlık branşından, 165 (%11) hasta 3 uzmanlık branşı, 16 (%1) hasta 4 ve üstünde uzmanlık branşı tarafından özel gereksinim açısından değerlendirildi ve ÇÖZGER yönetmeliğine göre puanlandırma yapıldı. Yüz bir (%6,7) hasta ise hiçbir branştan puan alamadı. Hastaların sağlık kuruluna başvuru nedenleri incelendiğinde 853 (%56,6) hasta birden çok nedenle, 522 (%34,7) hasta sadece özel eğitim almak için, 56 (%3,7) hasta sadece dil terapisi almak için, 29 (%1,9) hasta sadece fizik tedavi ve rehabilitasyon almak için ve 46 (%3,1) hasta diğer nedenlerle sağlık kuruluna başvurduğunu belirtti. Muayenede gecikme süresi 30 gün üstü olarak belirlendi. Yüz otuz bir (%8,8) hastanın muayene süresinin geciktiği saptandı. Muayene sonlandırma süresi uzun olmasının nedenleri incelendiğinde; 36 (%27,5) hastanın tıbbi tanısının konulmamış olması, 35'inin (%26,7) başka hastanede takipli olup evrak eksikliği, 11'inin (%8,4) hastanemizde takipli olup evrak eksikliği, 8'inin (%6,1) sağlık problemleri nedeniyle heyetinde gecikme

mevcuttu. Kırk bir (%31,3) hastanın ise diğer nedenlerle heyetinde gecikme vardı.

Hastaların Çocuk Nöroloji Polikliniği'nde muayene sonuçlandırma süresi 8,3±24,8 gündü (minimum 0 gün-maksimum 300 gün, medyan 0 gün). Bin iki yüz yirmi bir hastanın (%81,1) ilk hafta içinde muayene ve puan verme işlemlerinin tamamlandığı görüldü.

ÇÖZGER puanlama sisteminde yüksek puan almak, hastaların devlet maaş desteği veya araç alımında Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) indiriminden faydalanabilmeleri açısından önemlidir. Çocuk Nöroloji Bölümü olarak 487 (%32,3) hastaya sinir sistemi ve hareket alanından puan verildi. Puan verilen hastaların tanıları ve puanları şekil 1'de özetlenmiştir.

**Şekil 1.** Çocuk Nöroloji Tarafından Puanlanan hastaların tanıları ve özel gereksinim durumları

Kısaltmalar: ÖKGV=Özel koşul gereksinimi vardır, ÖGV=Özel gereksinimi vardır, Duschenne muskuler distofi=DMD, Becker Muskuler distofi= BMD, Limble Girdle Muskuler Distrofi=LGMD, asioskapulohumeral distrofi=FSHD, konjenital miyotonik distrofi =KMD, emery dreifuss müsküler distrofi, Nemalin miyopati= NM, SMA=Spinal müsküler atrofi

Çocuk Nöroloji Bölümü tarafından puan verilen hastaların 216'sı (%44,4) kız, 271'i (%55,6) erkekti. Hastaların yaş ortalaması 6,9±4,7 yaştı. (medyan 6 yaş) Çocuk Nörolojisi tarafından puan verilen hastalarla diğer bölümlerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı tablo 2'de özetlenmiştir.

**Tablo 2.** Çocuk nörolojisi tarafından puan verilen hastalarla diğer bölümlerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

|          | Çocuk Nöroloji Tarafından Puan Verilen (487) | Diğer Bölümlerce Puan Verilen Hasta Grubu (1019) | p- değeri |
|----------|--|--|-----------|
| Yaş      | 6.9±4.7                                      | 9.2±4.1  | 0.001     |
| Cinsiyet | 216 (%44.4)                                  | 396 (%38.9)                                      | 0.042     |

Çocuk Nöroloji Bölümü tarafından puan verilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 3'de özetlenmiştir.

**Tablo 3.** Çocuk nöroloji tarafından puan verilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

| Yaş grupları | n (%)     |
|--------------|-----------|
| 0-4 yaş      | 187(38.4) |
| 5-9 yaş      | 153(31.4) |
| 10-14 yaş    | 98(20.1)  |
| 15-18 yaş    | 49(10.1)  |
| Toplam       | 487(100)  |

## TARTIŞMA

Dünya nüfusunun tahmini %16' sının, yani her 6 kişiden birinin engelinin olduğu tahmin edilmektedir. Engelli kişiler engelli olmayan kişilere göre ortalama 20 yıl daha erken ölür, sağlıkları daha kötüdür ve günlük aktivitelerinde daha çok kısıtlılık yaşarlar (9). Ülkemizde de nüfusun yüzde 12'sinin engelli olduğu düşünülmektedir. Tahmini sayısı 8,5 milyon olduğu öngörülen engelli vatandaşlarımızın hakları, başta Anayasamız olmak üzere çeşitli yasalar ve uluslararası sözleşmelerle güvence altına alınmıştır (2). T.C Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının 2022 yılının aralık ayında yayınladığı bültende ulusal engellilik veri sisteminden alınan bilgilere göre engelli nüfusunun yaklaşık %15' ini çocuk hastalar oluşturmaktadır (10).

Ulusal engellilik verilerine göre en az bir engeli olan bireylerin sıklığı özellikle 10 yaş ve üstünde belirgin artarken çalışmamızda ise bu oran genel istatistiklerin aksine belirgin azalmıştır (10). Bu durum çocuk nörolojisini ilgilendiren bozuklukların erken bulgu vermesine bağlandı. Ayrıca son zamanlarda sağlık kurulu raporları hakkında artan farkındalık nedeniyle, hasta ve yakınlarının etkin yarar sağlama amacıyla başvurularını daha erken yapmaya başlamaları diğer bir neden olarak gösterilebilir.

Literatüre ve engelli veri sistemine göre, engelli bireylerdeki erkek cinsiyetinin oranı daha yüksek olduğu bilinmektedir (10-13). Çalışmamızda tüm hasta grubunun %59,4 ünü erkek hastalar oluşturmaktadır ve bu oran literatüre benzer saptanmıştır. Fakat çocuk nörolojisi hastalarında kız, erkek oranı birbirine daha yakın ve istatistiki olarak anlamlı saptanmıştır.

Tekrarlayan epileptik nöbetlere kalıcı bir yatkinlik durumuna epilepsi adı verilir (14). Çocukluk çağında epilepsinin görülme sıklığı 1000 kişi başına yaklaşık 0,5 ile 8 arasında değişmektedir (15-18). Çalışmamıza dahil edilen hastaların %10,2'sinde epilepsi tanısı saptanmış olup bu oran genel literatüre oranla biraz daha yüksek olduğu görülmektedir.

Zihinsel Engelli olan hastaların yaklaşık %20' sinde epilepsinin eşlik ettiği düşünülmektedir. Epilepsinin sıklığının engelliliğinin şiddetiyle doğru orantılı olarak arttığı bilinmektedir (19-20).

Epilepsi, çocuklarda nörobilişsel bozukluklarla ilişkilendirilmiştir. Okul performansını ve uzun vadeli psikososyal beklentileri olumsuz yönde etkileyebilir (21,22). Ayrıca epilepsili çocukların yaklaşık %30' unda davranışsal veya bilişsel bozukluklar vardır (23,24). Epilepsi tanısı olan hastaların 11' inde (%7,1) öğrenme güçlüğü, 10 (%6,4) hastada nöromotor gelişim geriliği, 7 (%4,5) hastada otizm bulunması literatürü desteklemektedir.

Serebral palsili hastaların yaklaşık %15-55' inde epilepsinin komorbid durum olarak görüldüğü bildirilmektedir (25,26). Çalışmamızda serebral palsi tanısı alan 126 hastanın 40'ında epilepsi komorbid durum olarak bulunmaktadır.

Nöromusküler hastalıkların büyük çoğunluğunu progresiftir ve prognozu kötüdür. Hastalar sıklıkla palyatif bakıma ihtiyaç duyarlar (27,28). Bu hastaların engellilik durumu zamanla ağırlaşması nedeniyle ailelere bilgi ve sosyal destek verilmesi hastaların yaşam kalitesinin artırılması açısından büyük önem arz etmektedir. Çalışmamıza dahil edilen 23 hastanın nöromusküler hastalık tanısı mevcuttu ve bu hastaların tamamı özel koşul gereksinimi vardır (ÖKGV) olarak puanlandırıldı.

Sağlık kuruluna başvuru nedenleri sıklıkla özel eğitim almak, evde bakım ücreti almak, özel tüketim vergisi (ÖTV) indiriminden yararlanmak, engelli kimliği

çıkartmak, fizik tedavi ve rehabilitasyon başta olmak üzere sosyal hizmetlerden yararlanmak olduğu bilinmektedir (4,11).

Çalışmamıza başvuran hastalarının büyük çoğunluğu literatüre benzer şekilde özel eğitim almak, evde bakım ücreti almak ve fizik tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerine ulaşmak gibi birden çok nedenle sağlık kuruluşuna başvurduğu görülmüştür.

ÇÖZGER düzenlenme usulüne göre sağlık kurulu raporları başvuru tarihinden itibaren en geç otuz gün içinde tamamlanması gerekmektedir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların 131'inde (%8,8) muayene sonlandırma süresinde gecikme saptandı. Bu gecikmelerin büyük çoğunluğunun tanısı olmayan ve evrak eksikliği olan hastaların oluşturduğu görülmektedir. Hasta ve hasta yakınlarına yapılacak bilgilendirmelerin bu oranı düşürebileceğini düşünmekteyiz. Hasta sayısının sınırlı olması ve retrospektif tasarımın çalışmamızın kısıtlılıkları olduğunu düşünmekteyiz.

## SONUÇ

Sağlık kurulu muayeneleri, çocuk nörologlarının günlük pratikte sıklıkla karşılaştığı hasta gruplarını oluşturmaktadır. Sağlık kuruluşuna başvuran hastaların yaklaşık üçte birinde çocuk nörolojisini ilgilendiren engellilik durumu mevcuttur. Bu nedenle, özellikle çocuk nörologları başta olmak üzere tüm sağlık personeline önemli görevler düşmektedir. Engelli çocuklara ait verilerin toplanması ve sağlıklı demografik verilerin elde edilmesi, engelli çocukların sağlık, eğitim, rehabilitasyon, bakım ve sosyal güvenlik gibi alanlardaki sorunlarının çözümüne katkı sağlayacaktır.

Ayrıca, çalışmamız engelli hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve ailelerin sağlık kurulu raporu çıkarma sürecinde karşılaştıkları zorlukların daha iyi anlaşılması için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

## Yazar Deklarasyonları

Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Çalışmada hiçbir hibe veya destek kullanılmamıştır.

Tüm yazarlar çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını beyan etmişler ve makalenin son halini onaylamışlardır.

Yazarlar bu çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığını, sunulmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

1. <https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/disability.html#:~:text=According to the World Health,%2C walking%2C or problem solving. disability @ www.cdc.gov.>

2. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı. Özürlüler Kanunu ve İlgili Mevzuat. Vol:43;2008.
3. DI Giulio P, Philipov D, Jaschinski I. Families with disabled children in different European countries. Chang Fam Sustain Soc Policy Context Divers over life course across Gener. 2014;23:1-43.
4. Şahin N, Altun H, Kara B. Özürlü çocuk sağlık kurulu raporlarının değerlendirilmesi. Kocatepe Tıp Dergisi. 2014;15:48-53.
5. E. Haklar. Uluslararası İlke ve standartlar bağlamı. Nda.; 2019.
6. Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, Johnson KL, Chang B, Strickland B. Accuracy of the Denver-II in developmental screening. Pediatrics. 1992;89:1221-25.
7. Paulson A, Vargus-Adams J. Overview of four functional classification systems commonly used in cerebral palsy. Children (Basel). 2017;4:30.
8. <https://www.resmigazete.gov.tr>. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190220-1.htm>
9. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health#:~:text=Key facts,earlier than those without disabilities.>
10. [https://www.aile.gov.tr/media/129312/eyhgm\\_istatistik\\_bulteni\\_aralik\\_22.pdf](https://www.aile.gov.tr/media/129312/eyhgm_istatistik_bulteni_aralik_22.pdf)
11. Kaya A, Güler H, Meral O, Aktas EO. The retrospective examination of the reports for the children with disabilities prepared by the disab. J Curr Pediatr 2014;12:151-9.
12. N Şahin, H Altun, B Kara. Özürlü çocuk sağlık kurulu raporlarının değerlendirilmesi. 2014;15:48-53. Tekrar
13. Aktaş TM, Büber A, Tanrıverdi Ç, Şenol H. Çocuklar için özel gereksinim raporu başvurusu olan olguların özel gereksinim düzeyleri. Pamukkale Med J. 2022;15:77-85.
14. Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, Buchhalter J, Cross JH, van Emde Boas W, et al. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, Epilepsia. 2010;51:676-85.
15. Aaberg KM, Gunnes N, Bakken IJ, Lund Søråas C, Berntsen A, Magnus P, et al. Incidence and prevalence of childhood epilepsy: a nationwide cohort study. Pediatrics. 2017;139:e20163908.
16. Russ SA, Larson K, Halfon N. A national profile of childhood epilepsy and seizure disorder. Pediatrics. 2012;129:256-64.
17. Oka E, Ohtsuka Y, Yoshinaga H, Murakami N, Kobayashi K, Ogino T. Prevalence of childhood epilepsy and distribution of epileptic syndromes: a

- population-based survey in Okayama, Japan. *Epilepsia*. 2006;47:626-30.
18. Hauser WA, Kurland LT. The epidemiology of epilepsy in Rochester, Minnesota, 1935 through 1967. *Epilepsia*. 1975;16:1-66.
  19. Doran Z, Shankar R, Keezer MR, Dale C, McLean B, Kerr Mp, et al. Managing anti-epileptic drug treatment in adult patients with intellectual disability: a serious conundrum. *Eur J Neurol*. 2016;23:1152-57.
  20. Robertson J, Hatton C, Emerson E, Baines S. Prevalence of epilepsy among people with intellectual disabilities: a systematic review. *Seizure*. 2015;29:46-62.
  21. Bailet LL, Turk WR. The impact of childhood epilepsy on neurocognitive and behavioral performance: a prospective longitudinal study. *Epilepsia*. 2000;41:426-31.
  22. Bromley RL, Leeman BA, Baker GA, Meador KJ. Cognitive and neurodevelopmental effects of antiepileptic drugs. *Epilepsy Behav*. 2011;22:9-16.
  23. Fastenau PS, Johnson CS, Perkins SM, Byars AW, deGrauw TJ, Austin JK, et al. Neuropsychological status at seizure onset in children: risk factors for early cognitive deficits. *Neurology*. 2009;73:526-34.
  24. Hoxhaj P, Habiya SK, Sayabugari R, Balaji R, Xavier R, Ahmad A, et al. Investigating the impact of epilepsy on cognitive function: a narrative review. *Cureus*. 2023;15:e41223.
  25. Wallace SJ. Epilepsy in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2001;43:713-17.
  26. Leis AM, Hurvitz EA, Whitney DG. Comorbidity clusters among adults with cerebral palsy: a latent class analysis. *Am J Prev Med*. 2024;66:971-79.
  27. Chang RS-K, Wong YK. Prognostic indicators of neuromuscular disorders for palliative care referral. *Ann Palliat Med*. 2018;7:335-38.
  28. Elverson J, Evans H, Dewhurst F. Palliation, end of life care and ventilation withdrawal in neuromuscular disorders. *Chron Respir Dis*. 2023 Jan-Dec;20:14799731231175911.



## Peroperatif Sıvı Dengesinin PVI (Pleth Variability Index) ile Değerlendirilmesi ve NIRS (Near Infrared Spectroscopy) ile Korelasyonu

Evaluation of Peroperative Fluid Balance with PVI (Pleth Variability Index) and Correlation with NIRS (Near Infrared Spectroscopy)

Cana Melis Çelik<sup>1</sup>, Sermin Altunbaş<sup>2</sup>, Yücel Karaman<sup>3-4</sup>

<sup>1</sup>Ödemiş Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>İzmir Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>4</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada; majör abdominal cerrahi operasyonlarda yapılan sıvı tedavisinin pleth variability indeks (PVI) ile değerlendirilmesi ve near-infrared spectroscopy (NIRS) ile korelasyonunun izlenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Prospektif, gözlemsel olarak tasarlanan bu çalışmaya, majör abdominal cerrahi geçirecek ASA fiziksel durum skoru I-II-III olan 86 hasta dahil edildi. Tüm olgulara anestezi öncesi standart ASA monitörizasyonuna ek olarak PVI ve NIRS monitörizasyonu yapıldı. Arteriyel kanülasyon yapılmış olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik ve hemodinamik verileri, sağ/sol serebral oksijen satürasyon değerleri ve PVI değerleri induksiyon öncesi bazal, induksiyon sonrası 5. dakika, 1., 2., 3., 4., 5. saat ve cerrahi işlem bitiminde kayıt altına alındı.

**Bulgular:** Çalışmamızda sağ ve sol serebral oksijen satürasyonunun hemoglobin, end-tidal karbondioksit (EtCO<sub>2</sub>) ve parsiyel karbondioksit basıncı (pCO<sub>2</sub>) ile korele olduğu saptandı. Benzer korelasyonun EtCO<sub>2</sub> ve PVI arasında da olduğu ancak PVI değerinin hemoglobin ile korelasyonunun olmadığı saptandı. PVI'nin sistolik arterial basınç ve bazal sağ serebral oksijen satürasyonu ile korelasyonu saptandı.

**Sonuç:** Majör abdominal cerrahi girişimlerde sıvı tedavisi PVI ve NIRS ile birlikte değerlendirildiğinde; serebral oksijen satürasyonunun literatürle uyumlu olacak şekilde, hemoglobin, EtCO<sub>2</sub> ve pCO<sub>2</sub> değerleri ile korelasyon gösterdiği, buna karşılık PVI ile NIRS arasında ise istatistiksel bir korelasyon göstermediği saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Kızıl ötesi spektroskopi; pleth variability indeks; majör abdominal cerrahi

### Abstract

**Aim:** This study aimed to evaluate fluid therapy in major abdominal surgery with PVI (Pleth Variability Index) and to monitor its correlation with NIRS (Near-Infrared Spectroscopy).

**Materials and methods:** This prospective, observational study included 86 patients with ASA physical status scores I-II-III who were undergoing major abdominal surgery. In addition to standard ASA monitoring before anesthesia, PVI and NIRS monitoring were performed on all patients. Patients who underwent arterial cannulation were included in the study. Demographic and hemodynamic data, right/left cerebral oxygen saturation values, and PVI values were recorded at baseline before induction, at 5 minutes, 1, 2, 3, 4, and 5 hours after induction, and the end of surgery.

**Results:** In our study, it was found that right and left cerebral oxygen saturation was correlated with hemoglobin, end-tidal carbon dioxide (EtCO<sub>2</sub>), and partial carbon dioxide pressure (pCO<sub>2</sub>). It was found that a similar correlation was found between EtCO<sub>2</sub> and PVI, but PVI value was not correlated with hemoglobin. PVI was correlated with systolic arterial pressure and basal right cerebral oxygen saturation.

**Conclusion:** When fluid therapy was evaluated together with PVI and NIRS in major abdominal surgical procedures, it was found that cerebral oxygen saturation was correlated with hemoglobin, EtCO<sub>2</sub>, and pCO<sub>2</sub> values, in line with the literature, whereas there was no statistical correlation between PVI and NIRS.

**Keywords:** Near-infrared spectroscopy; pleth variability index; major abdominal surgery

**Sorumlu yazar:** Sermin Altunbaş

İzmir Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir

E-posta: drsermin@hotmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 02.06.2024/13.08.2024

## GİRİŞ

Peroperatif sıvı yönetimi ve hemodinamik monitörizasyon, anestezi pratiğinde intravasküler volüm durumunu optimize etmek, postoperatif organ yetmezliklerini önlemek ve komplikasyonları azaltmak açısından oldukça önemlidir (1).

Mide, barsak rezeksiyonu ve anastomozlarını veya uzun süren hepatobiliyer cerrahi operasyonları içeren, genelde kan kaybının eşlik ettiği majör abdominal cerrahi operasyonlar peroperatif sıvı yönetimi açısından özellikli cerrahilerdir. Bu nedenle peroperatif sıvı yönetimini bu cerrahi sınıf üzerinden inceleyen pek çok çalışma vardır (2-4).

Anestezi pratiğinde santral venöz kateterizasyon yöntemleri ile sağ atriyum basınçlarını ölçerek hastanın volüm durumunu tahmin etmeye çalışmak, pulmoner arter kateterizasyonu ile sol atriyum önyükünü tahmin etmek yıllarca uygulanan yöntemlerdir. Bu ölçekler, hastaların kardiyak durumlarının ve değişebilen kompliyanslarının bu değerleri saptırabileceğinin görülmesi nedeniyle güvenilirliğini yitirmeye başlamıştır (5,6).

Dalga değişkenlik indeksi (PVI) spontan solunum eforu olmayan, mekanik ventilatörde pozitif basınçlı ventilasyon ile solutulan bir hastada sıvı durumunu tahmin etmekte güvenilir bir yöntem olarak gözükmektedir (2,7,8).

Near-infrared spectroscopy (NIRS) ölçümü yakın kızılötesi ışık teknolojisi ile çalışan ve bölgesel, özellikle frontal lob oksijen saturasyonunu gösteren non invaziv cihazlar ile yapılmaktadır. Serebral iskemi ve hipoksemiye genel anestezi altındaki hastada takip edebilmek amacıyla pek çok cerrahi sırasında kullanılırlar (9).

Çalışmamızda; majör abdominal cerrahi geçirecek hastalarda peroperatif optimal sıvı yönetiminin serebral oksijenizasyona etkisi ve PVI ile NIRS arasındaki korelasyonunun incelenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışma; 2019/9-20 nolu yerel etik kurul onayı alındıktan sonra, 2019 Haziran-2020 Mayıs tarihleri arasında, 18-75 yaş arası, ASA I-II-III majör abdominal cerrahi geçirecek 86 hastada gerçekleştirildi. Peroperatif verilen optimal sıvı tedavisinin PVI ve NIRS ile korelasyonu ve serebral oksijenizasyona etkisinin gösterilmesinin amaçlandığı prospektif, tanımlayıcı bir çalışma olarak yürütüldü.

Çalışmaya; 18-75 yaş arası, ASA I-II-III, mide, kolon, rektum ve hepatobiliyer gibi majör abdominal cerrahi geçirecek, arterial kan gazı örnekleri alabilmek için radyal arter kanülasyonu yapılmış ve çalışmaya katılmayı kabul etmiş hastalar dahil edilmiştir. Ejeksiyon fraksiyonu %30 ve altında, kardiyak ritm

bozukluğu, mekanik ventilasyon sırasında 8 ml/kg tidal volüme ulaşamayan, nörolojik hastalığı (iskemik vasküler hastalık, karotis arter stenozu vb) olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Premedikasyon yapılmadan operasyon masasına alınan hastalara, standart ASA monitorizasyonu (EKG, SpO2, NİKB) yapıldı. Hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo ve ek hastalıkları ile geçirilecek abdominal cerrahi kaydedildi.

Serebral oksimetre (Radical-7 Pulse CO-Oximeter® Irvine, California) probu sağ ve sol olmak üzere frontal bölgeye yapıştırıldı. İndüksiyonda 1-2 mcg / kg fentanil, 2mg / kg propofol, 0,6 mg / kg rokuronyum uygulanarak hastalar orotrakeal entübe edildi. EtCO2 33-36 mmHg olacak şekilde ventilasyon değerleri ayarlandı ve VC (volüm kontrol) moduna alındı. Nabız oksimetre probu (Radical-7 Pulse CO-Oximeter®, Irvine, California) standart olarak sol elin yüzük parmağına yerleştirildi. Ortam ışığının etkisi önlenerek şekilde etrafı kapatıldı. Anestezi idamesi sevofluran %2 ve remifentanil 0,05-0,015 mcg/kg/dk infüzyon ile sağlandı.

Optimal sıvı tedavisi için 4-2-1 kuralı uygulandı, sıvı ve kan ürünleri kayıpları ayrıca replase edildi ve kaydedildi. Bazal (T0), indüksiyondan 5 dk sonra (İ5), sonrasında saat başı olmak üzere (T1-T5) ve cilt kapanma (Tkapama) zamanlarında; PVI, NIRS, kalp atım hızı (KAH), sistolik (SAB), diastolik (DAB), ortalama arter basınçları (MAP), oksijen saturasyonu (SpO2), end-tidal karbondioksit (EtCO2), parsiyel oksijen basıncı (pO2), parsiyel karbondioksit basıncı (pCO2), laktat, hemoglobin ve idrar çıkışı değerleri kaydedildi.

## İstatistiksel analiz

Verilerin analizi SPSS 25 programı ile yapılmış ve %95 güven düzeyi ile çalışılmıştır. Kategorik (nitel) değişkenler için frekans (n) ve yüzde (%), sayısal (nicel) değişkenler için ortalama (X), standart sapma (ss) kullanılmıştır.

Çalışmada ölçümlerin ilişkisi Pearson/Spearman korelasyon testi ile, PVI ölçümü ortalama altı ve ortalama üstü gruplamasında farklılık göstermesi ise bağımsız gruplar t/Mann Whitney testi ile analiz edilmiştir.

Ölçümler için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Ölçümlerin normallik varsayımını sağladığı kabul edilmiş, analizlerde parametrik yöntemler kullanılmıştır. Bununla birlikte 4. ve 5. saat ölçümlerinde gözlem sayısı düşük olduğu için (30<) parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmamızda diyabet (%27,9), hipertansiyon (%40,7), sigara içiciliği (%26,7) en sık rastlanan ek hastalıklar olmuştur. Hepatobiliyer cerrahiler en sık olmak üzere



(%33,7), mide operasyonları, kolon operasyonları ve rektum operasyonları olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Operasyon süresi, replase edilen kristaloid, kolloid miktarları ve kanama miktarının minimum, maksimum ve ortalama değerleri tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Operasyon Süresi, Kanama, Kristaloid, Kolloid İstatistikleri

|                         | n  | Min - Maks. | Ort ± ss       |
|-------------------------|----|-------------|----------------|
| Operasyon süresi (dk)   | 86 | 120-540     | 254,59±94,38   |
| Kanama miktarı (mL)     | 86 | 0-3500      | 423,02±524,1   |
| Kristaloid miktarı (mL) | 86 | 1300-8500   | 3406,98±1485,6 |
| Kolloid miktarı (mL)    | 86 | 0-1000      | 313,95±297,5   |

Bazal RS02 sağ ölçümü ile SAP ölçümü arasında bazal ve 2. saatte zayıf negatif istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). rS02 sağ ölçümü ile diğer ölçümlerin ilişkisi tablo 2’de gösterilmiştir.

Tüm ölçümlerde RS02 sağ ölçümü ile PC02, Hb ölçümleri arasında pozitif yönlü, istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). 1.,2.,4. ve 5. saatler ile kapamada RSO2 sağ ölçümü ile ETCO2 arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Birinci ve 2. saatlerde RSO2 sağ ölçümü ile Ph arasında; 3. ve 4. saatlerde laktat ile negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Kapama RS02 sağ ölçümü ile idrar ölçümü arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Bazal RS02 sol ölçümü ile ölçümler arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). rS02 sol ölçümü ile diğer ölçümlerin ilişkisi tablo 3’de gösterilmiştir.

Beşinci dk’da rS02 sol ölçümü ile pC02, Hb ölçümleri arasında pozitif yönlü, Ph, İdrar ölçümü arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Birinci saatte rS02 sol ölçümü ile p02 ölçümleri arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). İkinci saatte rS02 sol ölçümü ile EtC02, pC02 ve Hb ölçümleri arasında pozitif yönlü, Ph ölçümü ile arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Üçüncü saatte rS02 sol ölçümü ile DAP, pC02 ölçümleri arasında pozitif yönlü, Ph ölçümü ile arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Dördüncü saatte rS02 sol ölçümü ile EtC02 ölçümü arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Beşinci saatte rS02 sol ölçümü ile pC02 ölçümü arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Kapama rS02 sol ölçümü ile pC02, Hb ölçümü arasında pozitif yönlü, Ph ölçümü ile arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ).

End tidal CO2 ve rS02 ile PVI ve rSO2 arasında lineer ilişki gözlemlenmektedir. Beşinci dk’da ve 2. saatte PVI ile tüm ölçümlerde istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Birinci, 3. ve 4. saatlerde ise PVI ile pO2 bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Beşinci saatte PVI ile DAP ve EtC02 ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Kapamada PVI ile SP02, EtC02, rS02 sağ ve idrar ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). End tidal CO2, rS02 ve PVI minimum, median ve maksimum değerlerinin zaman ile ilişkisi grafik 1’de gösterilmiştir.

Beşinci dk’da rS02 sol ölçümü ile pC02, Hb ölçümleri arasında pozitif yönlü, Ph, İdrar ölçümü arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Birinci saatte rS02 sol ölçümü ile p02 ölçümleri arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). İkinci saatte rS02 sol ölçümü ile EtC02, pC02 ve Hb ölçümleri arasında pozitif yönlü, Ph ölçümü ile arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Üçüncü saatte rS02 sol ölçümü ile DAP, pC02 ölçümleri arasında pozitif yönlü, Ph ölçümü ile arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Dördüncü saatte rS02 sol ölçümü ile EtC02 ölçümü arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Beşinci saatte rS02 sol ölçümü ile pC02 ölçümü arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Kapama rS02 sol ölçümü ile pC02, Hb ölçümü arasında pozitif yönlü, Ph ölçümü ile arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ).

**Tablo 2.** rS02 sağ ölçümü ile ölçümlerin ilişkisi

|        | Bazal   | 5. dk   | 1. sa    | 2. sa   | 3. sa   | 4. sa   | 5. sa   | Kapama   |
|--------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| KAH    | 0,120   | 0,046   | -0,002   | 0,051   | -0,020  | -0,219  | -0,198  | 0,153    |
| SAP    | -0,214* | -0,050  | 0,094    | 0,243*  | 0,155   | 0,303   | 0,425   | 0,071    |
| DAP    | -0,131  | 0,022   | 0,080    | 0,170   | 0,164   | 0,128   | -0,253  | 0,050    |
| MAP    | -0,136  | -0,022  | 0,074    | 0,176   | 0,100   | 0,281   | -0,010  | -0,004   |
| Sp02   | -0,002  | -0,049  | 0,035    | -0,136  | -0,224  | -0,362  | -0,271  | -0,047   |
| EtC02  | x       | 0,137   | 0,358**  | 0,342** | 0,239   | 0,633** | 0,686** | 0,336**  |
| Ph     | x       | -0,047  | -0,278** | -0,231* | -0,266  | -0,269  | -0,396  | -0,296** |
| p02    | x       | 0,042   | -0,053   | -0,264* | -0,111  | -0,324  | -0,385  | 0,019    |
| pC02   | x       | 0,298** | 0,453**  | 0,429** | 0,533** | 0,441*  | 0,690** | 0,380**  |
| Laktat | x       | -0,031  | -0,131   | -0,130  | -0,283* | -0,411* | -0,389  | 0,013    |
| Hb     | x       | 0,361** | 0,460**  | 0,392** | 0,431** | 0,516** | 0,737** | 0,313**  |
| İdrar  | x       | -0,135  | -0,206   | -0,163  | 0,015   | -0,159  | -0,417  | -0,239*  |

\*\*p<0,01, \*p<0,05 anlamlı ilişki var, p>0,05 anlamlı ilişki yok

Korelasyon katsayısı güç düzeyleri; 0<r<0,299 zayıf, 0,300<r<0,599 orta, 0,600<r<0,799 güçlü, 0,800<r<0,999 çok güçlü

**Tablo 3.** rS02 Sol Ölçümü ile Ölçümlerin İlişkisi

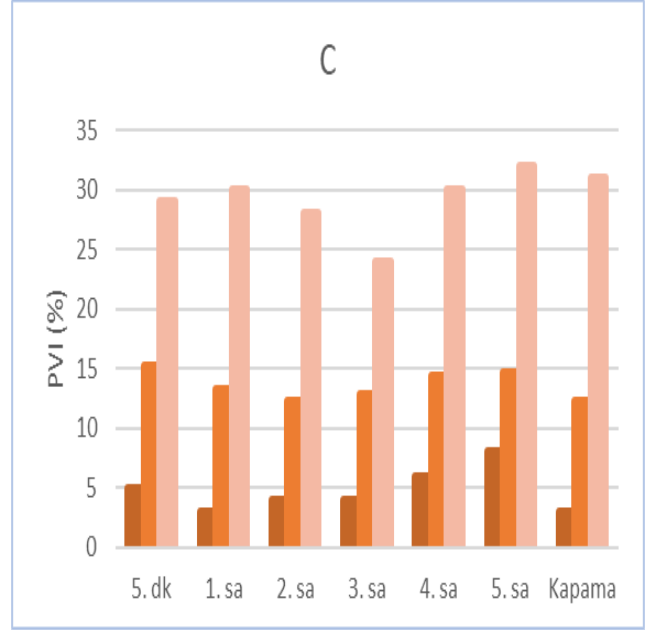
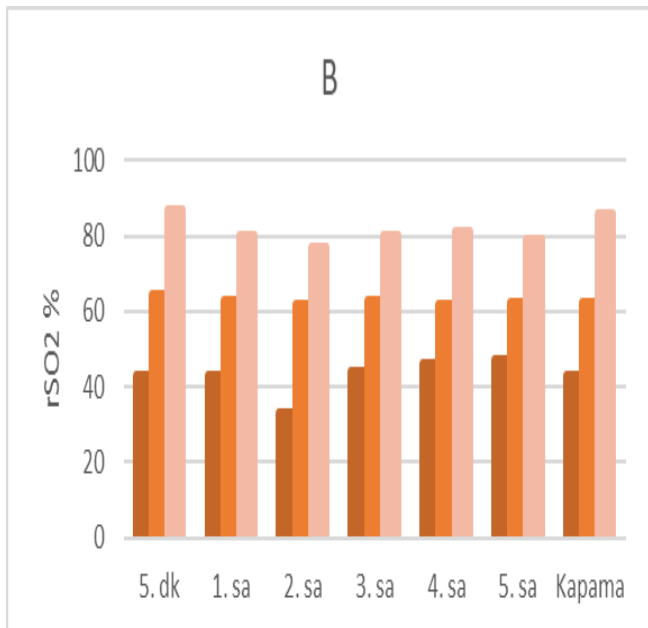
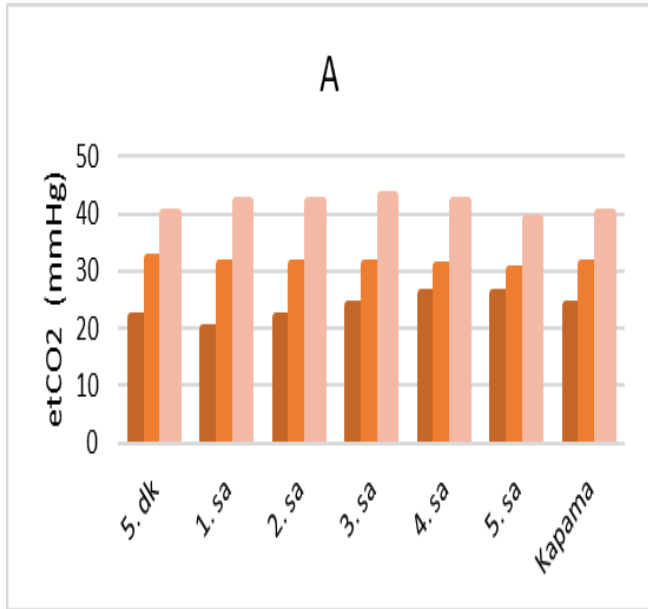
|        | Bazal  | 5. dk   | 1. sa  | 2. sa    | 3. sa    | 4. sa  | 5. sa  | Kapama  |
|--------|--------|---------|--------|----------|----------|--------|--------|---------|
| KAH    | 0,104  | 0,111   | 0,193  | 0,163    | 0,165    | -0,005 | 0,101  | 0,255*  |
| SAP    | -0,013 | -0,053  | -0,063 | 0,129    | 0,255    | 0,259  | 0,095  | 0,050   |
| DAP    | 0,058  | -0,023  | -0,037 | 0,108    | 0,308*   | 0,370  | -0,084 | 0,131   |
| MAP    | 0,106  | -0,021  | -0,099 | 0,050    | 0,264    | 0,374  | -0,089 | 0,080   |
| Sp02   | -0,124 | 0,023   | -0,079 | 0,076    | 0,008    | -0,084 | -0,018 | 0,038   |
| EtC02  | x      | 0,122   | -0,037 | 0,381**  | 0,349*   | 0,449* | 0,387  | 0,133   |
| Ph     | x      | -0,235* | 0,206  | -0,482** | -0,415** | -0,359 | -0,291 | -0,276* |
| p02    | x      | 0,062   | 0,243* | -0,113   | 0,061    | -0,293 | -0,209 | 0,091   |
| pC02   | x      | 0,312** | -0,055 | 0,467**  | 0,566**  | 0,307  | 0,545* | 0,233*  |
| Laktat | x      | -0,080  | 0,130  | -0,036   | 0,013    | -0,160 | -0,351 | 0,104   |
| Hb     | x      | 0,349** | -0,001 | 0,303**  | 0,250    | 0,276  | 0,523  | 0,291** |
| İdrar  | x      | -,327** | 0,095  | -0,184   | -0,111   | -0,265 | -0,011 | -0,192  |

\*\*p<0,01 , \*p<0,05 anlamlı ilişki var , p>0,05 anlamlı ilişki yok

Korelasyon katsayısı güç düzeyleri; 0<r<0,299 zayıf, 0,300<r<0,599 orta, 0,600<r<0,799 güçlü, 0,800<r<0,999 çok güçlü

End tidal CO<sub>2</sub> ve rSO<sub>2</sub> ile PVI ve rSO<sub>2</sub> arasında lineer ilişki gözlemlenmektedir. Beşinci dk'da ve 2. saatte PVI ile tüm ölçümlerde istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Birinci, 3. ve 4. saatlerde ise PVI ile pO<sub>2</sub> bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır (p<0,05). Beşinci saatte PVI ile DAP ve EtCO<sub>2</sub> ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır (p<0,05). Kapamada PVI ile SP0<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, rSO<sub>2</sub> sağ ve idrar ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır (p<0,05). End tidal CO<sub>2</sub>, rSO<sub>2</sub> ve PVI minimum, median ve maksimum değerlerinin zaman ile ilişkisi grafik 1'de gösterilmiştir.

**Grafik 1.** EtCO<sub>2</sub>, rSO<sub>2</sub> ve PVI minimum, median ve maksimum değerlerinin zaman ile ilişkisi.



(A) EtCO<sub>2</sub> (mmHg) ve zaman ilişkisi.

(B) rSO<sub>2</sub> (%) ve zaman ilişkisi.

(C) PVI (%) ve zaman ilişkisi.

Tablolardaki sütunlar minimum, median ve maksimum değerleri göstermektedir.

#### TARTIŞMA

Perioperatif dönemde optimal sıvı yönetiminin sağlanması hipovolemi ve hipervoleminin sistemler üzerinde oluşturacağı olumsuz etkileri engellemekte olup bu yönde birçok parametre üzerinde araştırmalar halen devam etmektedir (10,11). PVI; perioperatif sıvı optimizasyonunun sağlanmasında önemli yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu araştırmada konvansiyonel sıvı tedavisinin PVI yöntemi ve PVI ile serebral doku perfüzyonunu gösteren NIRS değerleri arasındaki korelasyon incelenmiştir.

Mousa ve arkadaşlarının hiperkapni ile PVI arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmasında hiperkapninin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde PVI değerlerini düşürdüğü saptanmıştır. Hiperkapninin bu etkisi; sempatoadrenal sistem aktivasyonu, sistemik vasküler direncin artması ve sistemik vazokonstrüksiyon ile açıklanmıştır (12). Araştırmamızda da sonuçlar benzer şekilde EtCO<sub>2</sub>'in istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu dönemlerde PVI değerleri de cutt-of değerimiz olan 13'ün altında bulundu. Aynı şekilde EtCO<sub>2</sub> değeri yüksek olduğunda, rSO<sub>2</sub> ölçümlerimiz de yüksek olarak saptandı. Bu durum hiperkapninin serebral vazodilatasyon etkisi ile açıklanabilir (13). Benzer bir ilişki Kim ve arkadaşlarının sezlong pozisyonu ile anestezi alacak hastalarında incelenmiş, EtCO<sub>2</sub> yükselişinin rSO<sub>2</sub> yükselişi ile birlikteliği gösterilmiştir (14). Çalışmamızda hem EtCO<sub>2</sub> hem de

pCO<sub>2</sub> değerleri rSO<sub>2</sub> ile koreledir. pCO<sub>2</sub> değerinin değişimi serebral kan akımının en önemli modülatörüdür ve pCO<sub>2</sub> 20-75 mmHg değerleri arasındayken serebral kan akımı ile lineer ilişki içindedir. Hiperkapninin sistemik ve serebral vasküler sistem üzerindeki farklı etkileri; çalışmamıza göre hiperkapni ile PVI ve PVI ile NIRS arasındaki anlamlı korelasyon ile uyumludur.

Arieff ve arkadaşlarının kalp hızı, sistolik ve ortalama arter basınçları ile üriner outputu yakın takip ederek sıvı tedavisi uyguladığı bir çalışmada, bu parametrelerin postoperatif pulmoner ödemi tahmin etme ve engellemede yetersiz olduğu özetlenmiştir (15). Moller ve arkadaşları, benzer şekilde sıvı yönetiminin üriner output göz önüne alınarak yapılmasının postoperatif pulmoner komplikasyonlar ile ilişkili olduğundan bahsetmiştir (16). Joshi ve arkadaşlarının çalışmasında ise, idrar çıkışı ve 3. boşluk kayıpları hesaplanarak yapılan sıvı tedavilerinin postoperatif mortalite ve morbidite ile ilişkisi vurgulanmış, statik parametrelerin tek başına kullanılmaması önerilmiştir (17).

Çalışmamızda da PVI değerinin bazı zaman dilimlerinde, statik hemodinamik monitorizasyonlar ile (OAB, SAP, DAP, KAH, üriner output gibi) beklenen aksine bir ilişki içinde olması veya istatistiksel anlamlı bir ilişkinin bulunmaması, bu statik parametrelerin peroperatif hemodinamik değerlendirmelerde güvenilir olmayışı ile ilişkili olabilir. Statik hemodinamik monitorizasyonlar göz önüne alınarak yapılan sıvı tedavileri ne yazık ki mortalite ve morbidite ile yakın ilişkili gözükmemektedir. Bu durum özellikle cerrahi stres yanıtı olan ve genel anestezi altında olan hastalarda daha da ön plana çıkmaktadır. Bir çok hasta cerrahi stres nedeniyle oligourikse dahi, normovolemik olabilir. Bu gibi sebeplerle, çalışmamızda PVI değeri ile bu statik hemodinamik monitorizasyon yöntemlerinin korelasyonu gözlemlenmemiş olabilir.

Çalışmamızda bu parametrelerin NIRS ile korelasyonu da çalışılmış olup, SAP ile bazal rSO<sub>2</sub> değerleri anlamlı bir ilişki göstermiştir. Eyeington ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada kardiyak indeks ve MAP ile bazal NIRS değerlerinin birbiri ile uyumlu olduğu görülmüştür (18). Bu kardiyopulmoner bypass geçirecek kalp yetmezlikli hastalarda bazal rSO<sub>2</sub> değerlerinin sağlıklı gönüllülerden daha düşük olmasını destekler nitelikte gibi görünmektedir (19). Ancak çalışmamızda OAB, SAP, DAP, KAH, üriner output değerleri için NIRS ve PVI arasında anlamlı korelasyon saptanmıştır.

Kardiyopulmoner bypass operasyonu geçirecek 14 hastada yapılan bir çalışmada, Lassnigg ve arkadaşları dilüzyonel anemi sonrası hemoglobin konsantrasyonu düşüşü ile NIRS değerlerindeki düşüşün korele olduğunu bildirmişlerdir (20). Çalışmamızda da

hemoglobin değerleri ile sağ ve sol rSO<sub>2</sub> değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ancak bu ilişkiyi PVI ve hemoglobin arasında ve PVI ile NIRS arasında gözlemlenemedik.

Vital bulgular ve kan kaybı gibi parametrelerin doku oksijenizasyonunu göstermede yetersiz kalması sonucu, özellikle son yıllarda NIRS'ın bu alanda kullanımını ile ilgili görüşler ortaya çıkmıştır. Hemoglobin düşüşünün rSO<sub>2</sub> değerlerine diğer monitorizasyonlardan daha hızlı yansması kalp damar cerrahisi anesteziinde kullanılabilir. NIRS değerlerinin hemoglobin düşüşünü erken tespit edeceğine yönelik bu tip çalışmalar mevcuttur (21,22). Çalışmamızda konvansiyonel sıvı tedavisi verildiğinde gözlenen PVI ile NIRS arasındaki ilişkiyi ve bu tedavilerin serebral perfüzyona etkilerini araştırmayı amaçladık. Etkin sıvı tedavisi verildiğinde ve PVI değerleri normalleştiğinde, rSO<sub>2</sub> değerlerinin de iyileşmesi; sıvı tedavisinin bölgesel end organ koruması sağlama açısından başarılı olduğunu gösterebilir. Daha önce sıvı tedavisi ve laktat arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalarda; laktat global bir iyilik hali olarak kullanılmış ve sıvı tedavisi ile ilişkisi özellikle son dönemde PVI değerleri kullanılarak incelenmiştir (23-26). Bu araştırmada ise; serebral korunmanın gösterilmesi için rSO<sub>2</sub> değerleri baz alınmıştır.

Pulse oksimetre cihazı (Masimo, Radical-7 Pulse CO-Oximeter®, Irvine, California) ile ölçülen PVI değeri, birçok faktörden etkilenebilir (27,28). Hipotermi bu faktörler içerisinde, özellikle uzun saatler süren majör abdominal cerrahilerde, öne çıkan bir faktördür. Çalışmamızda en uzun operasyon 540 dk olmak üzere, ortalama 254 dk süren ameliyatlar, ısıtıcı battaniyelere rağmen hipotermi riskini artırmaktadır. Ayrıca hastalara primer klinisyenin öngördüğü şekilde ve hastane protokolüne uygun sıvı tedavisi uygulanmıştır, bu 86 hasta için ortalama 3406 cc kristaloid ve 313 cc kolloid olarak hesaplanmıştır. Oda ısısındaki yüksek miktarda sıvının iv olarak verilmesi hastanın hipotermik sürecine katkıda bulunabilmektedir. Hastanemizde az sayıda ısı probu bulunması nedeniyle bu operasyonlarda ısı monitorizasyonu yapılamamıştır. Prabnu ve arkadaşları, majör abdominal cerrahilerde PVI'nin güvenilirliğini ve SVV (atım hacim değişkenliği) ile korelasyonunu araştırmışlardır. 15 major abdominal cerrahi geçirecek hastada yaptıkları prospektif bu çalışmada, SVV ile PVI değeri korele bulunmamıştır. PVI'nin birçok faktörden etkilenebilmesi nedeniyle uzun süren majör abdominal cerrahilerde yanıtıcı olabileceği belirtilmiştir (27). Benzer bir çalışma majör karaciğer operasyonu geçiren hastalarda yapılmış, pletismografik dalganın; humoral ve nörojenik faktörlerden etkilenebildiğini, diğer dinamik monitorizasyonlar gibi sıvı yanıtı ile korele olmadığını

belirtmiştir (29). Çalışmamızda; NIRS monitörizasyonu ile literatüre uygun korelasyon gösteren sonuçlar bulmamıza karşın, PVI değeri ile korele olması beklenen laktat, hemoglobin, SAP, MAP, DAP, idrar çıkışı gibi değerler için istatistiksel anlamlı sonuçlar gözlemedik.

Hipotermi, vazokonstriksiyon ve hipotansiyonun pulse oksimetre ile ilişkisini inceleyen bir başka çalışma Lima ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Azalmış periferel perfüzyona sahip yoğun bakım hastalarında yaptıkları bu çalışmada PI (perfüzyon indeks) değeri 1.4 ve altı hastaların düşük periferel perfüzyona sahip oldukları sonucuna varmıştır. PI değeri pulsatil kan akımı ve pulsatil olmayan kan akımının birbirine oranının bir yüzdesi olduğundan, bir hipoperfüzyon durumunda; pulsatil olmayan kısım deri ve diğer dokular sayesinde kısmen sabitken, pulsatil kısım azalacak ve PI düşecektir. Bu yüzden bu değer; düşük kardiyak output, vasküler hastalıklar, otonom sinir sistemi gibi etkenlerden de etkilenir. Pulsatil komponentin bu gibi sebeplerle azalması, pulse oksimetre sinyalinin amplifiye edilmesi ile tolere edilir. Majör cerrahilerde pulse oksimetre dalga formu ve PVI, sıvı yanıtı için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu sinyalin amplifiye edilmesi gereken durumlar, PVI güvenilirliğini sınırlayabilir (30). Çalışmamızda gözlediğimiz PVI değerlerinin, kaydetmediğimiz halde azalmış PI değerleri nedeniyle, güvenilirliğinin azalmış olabileceği görüşündeyiz.

PVI değerinin doğru ölçümünü etkileyen bir diğer faktör, vasküler tonustur. Vasküler tonus ağrı, ölçüm yeri ve herhangi bir sebeple gelişecek vazokonstriksiyondan (hipotermi gibi) etkilenecektir. Anestezi altında majör cerrahi geçiren hastalarda bu tür değişiklikler yaygındır. Norepinefrin, efedrin gibi ajanların eklenmesi, periferel vasküler tonusu yükselterek PVI ölçümlerini etkileyebilmektedir (31). Çalışmamızda 2 hastaya norepinefrin infüzyonu uygulanmıştır.

Kulak ve alın bölgesi vasküler tonus değişikliklerine parmaktan daha dirençlidir. Özellikle kritik hasta bakımı veya yüksek riskli operasyon geçirecek hastalara bu bölgeden PVI monitörizasyonu yapılmasının daha doğru olabileceği, yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (32). Çalışmamızda da ölçüm yeri olarak parmak kullanılmıştır. Hipotermik ameliyathane odaları şartlarında, uzun süren operasyonlar hastaların parmak ucu perfüzyonlarının bozulmasına ve yanlış PVI değerleri okumalarına sebep olmuş olabilir.

PVI değerlerinin bu gibi faktörlerden etkilenmesi, yapılan çalışmalarda bir cut off değer bulmanın zorluğunu da beraberinde getirmiştir. %8-20 arası değişebilen değerlerle yapılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada, %13 değeri cut-off olarak kullanılmıştır.

Benzer şekilde PI değeri için bir 'normal' değer belirtilmemekte, düşük ve yüksek perfüzyon indeksi kavramı belirtilmektedir. 0.3-10 arası değerler düşük ve yüksek perfüzyon yorumları için sınır değerler olarak belirtilmiştir. PI değerinin kritik hasta bakımında veya ameliyathane şartlarında belirlenmesini kapsayan yayınlar bulunmaktadır.

2011 yılında Brosh ve arkadaşları tarafından yapılan, koroner arter bypass operasyonuna girecek hastalarda bir çalışmada, anestezi induksiyonu sonrası pasif bacak kaldırma testi (PLR) uygulanmıştır. Bu çalışmada PVI ölçümünün PI ile ilişkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. SVV ve PVI testi, PLR öncesi ve sonrası kaydedilmiştir. PVI; düşük PI değerlerinde sıvı yanıtını tahmin etmede yetersiz kalmıştır. PI değeri %4 ve üzeri olduğunda PVI değerinin doğru tahminlerde bulunabileceğine değinilmiştir (28). Düşük PI değerleri, daha önce bahsedilen hipotermi, hipotansiyon ve periferel vazokonstriksiyon ile ilişkili gözükmektedir. Brosh ve arkadaşlarının 'normal değer' olarak bulduğu %4 PI değeri çoğu majör cerrahide gözlemlenmesi zor, yüksek bir değer olarak gözükmektedir. Ancak hem PI, hem de PVI değerlerinin normal değerlerini tanımlamak için halen daha fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışmada; majör abdominal cerrahi operasyonlarında konvansiyonel olarak sağlanan sıvı dengesinin PVI ile serebral fonksiyonları değerlendiren NIRS arasındaki korelasyonun araştırılması hedeflenmiştir.

Çalışmanın sonucunda; major abdominal cerrahi operasyonlarında PVI ile standart hemodinamik monitorizasyon değerleri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. NIRS monitörizasyonunun litatürle uyumlu bir şekilde EtCO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub> ve hemoglobin ile korelasyonu saptanmış olmakla birlikte PVI ile NIRS arasında da istatistiksel bir korelasyon saptanmamıştır. Mevcut sonuçların nedeni; standart hemodinamik monitörizasyon değerlerinin peroperatif sıvı dengesini tam olarak yansıtamadığı ve PVI ile NIRS ölçümlerinin mevcut teknoloji ile halen birçok faktörden etkilenmesi ile açıklanabilir. Araştırma grubu olan major abdominal cerrahilerde operasyonun uzun sürmesine bağlı periferik dolaşımın etkilenmesi, parmak ucu probunun kullanılması ve hipotermi gibi faktörler PVI ve NIRS monitörizasyonunun perfüzyon düşüşünü doğru olarak yansıtamayabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışmanın sonuçları literatürdeki benzer çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir. Teknolojinin ilerlemesi ve bu alanda yapılacak çalışmaların artması ile gelecekte noninvaziv monitörizasyon teknikleri ile çok daha doğru sonuçlar elde edilebilecektir.

## Yazar Deklarasyonları

Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Çalışmada hiçbir hibe veya destek kullanılmamıştır.

Tüm yazarlar çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını beyan etmişler ve makalenin son halini onaylamışlardır.

Yazarlar bu çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını beyan ederler.

Bu makale; 28-31 Ekim 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 55. Ulusal Kongresinde E-poster olarak sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Wakeling HG, McFall MR, Jenkins CS, Woods WGA, Miles WFA, Barclay GR, et al. Intraoperative oesophageal Doppler guided fluid management shortens postoperative hospital stay after major bowel surgery. *Br J Anaesth.* 2005;95:634-42.
2. Warnakulasuriya SR, Davies SJ, Wilson RJT, Yates DRA. Comparison of esophageal Doppler and plethysmographic variability index to guide intraoperative fluid therapy for low-risk patients undergoing colorectal surgery. *J Clin Anesth.* 2016;34:600-8.
3. Yu Y, Dong J, Xu Z, Shen H, Zheng J. Pleth variability index-directed fluid management in abdominal surgery under combined general and epidural anesthesia. *J Clin Monit Comput.* 2015;29:47-52.
4. Zimmermann M, Feibicke T, Keyl C, Prasser C, Moritz S, Bernhard MG, et al. Accuracy of stroke volume variation compared with pleth variability index to predict fluid responsiveness in mechanically ventilated patients undergoing major surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27:555-61.
5. Sondergaard S, Parkin G, Aneman A. Central venous pressure: We need to bring clinical use into physiological context. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2015;59:552-60.
6. Gelman S. Venous function and central venous pressure: A physiologic story. *Anesthesiology.* 2008;108:735-48.
7. Chu H, Wang Y, Sun Y, Wang G. Accuracy of pleth variability index to predict fluid responsiveness in mechanically ventilated patients: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Monit Comput.* 2016;30:265-74.
8. Forget P, Lois F, De Kock M. Goal-directed fluid management based on the pulse oximeter-derived pleth variability index reduces lactate levels and improves fluid management. *Anesth Analg.* 2010;111:910-4.
9. Murkin JM, Arango M. Near-infrared spectroscopy as an index of brain and tissue oxygenation. *Br J Anaesth.* 2009;103 Suppl 1:i3-13.
10. Thacker JKM, Mountford WK, Ernst FR, Krukas MR, Mythen MG. Perioperative fluid utilization variability and association with outcomes. *Ann Surg.* 2016;263:502-10.
11. Shin CH, Long DR, McLean D, Grabitz SD, Ladha K, Timm FP, et al. Effects of intraoperative fluid management on postoperative outcomes: A hospital registry study. *Ann Surg.* 2018;267:1084-92.
12. Mousa WF. Effect of hypercapnia on pleth variability index during stable propofol: Remifentanyl anesthesia. *Saudi J Anaesth.* 2013;7:234-7.
13. Greene NH, Lee LA. Modern and evolving understanding of cerebral perfusion and autoregulation. *Adv Anesth.* 2012;30:97-129.
14. Kim SY, Chae DW, Chun YM, Jeong KH, Park K, Han DW. Modelling of the effect of end-tidal carbon dioxide on cerebral oxygen saturation in beach chair position under general anaesthesia. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2016;119:85-92.
15. Arieff AI. Fatal postoperative pulmonary edema: Pathogenesis and literature review. *Chest.* 1999;115:1371-7.
16. Moller AM, Pedersen T, Svendsen PE, Engquist A. Perioperative risk factors in elective pneumonectomy: The impact of excess fluid balance. *Eur J Anaesthesiol.* 2002;19:57-62.
17. Joshi GP. Intraoperative fluid restriction improves outcome after major elective gastrointestinal surgery. *Anesth Analg.* 2005;101:601-05.
18. Eyeington CT, Ancona P, Osawa EA, Cutuli SL, Eastwood GM, Bellomo R. Modern technology-derived normative values for cerebral tissue oxygen saturation in adults. *Anaesth Intensive Care.* 2019;47:69-75.
19. Vretzakis G, Georgopoulou S, Stamoulis K, Stamatiou G, Tsakiridis K, Zarogoulidis P, et al. Cerebral oximetry in cardiac anesthesia. *J Thorac Dis.* 2014;6 Suppl 1:S60-9.
20. Lassnigg A, Hiesmayr M, Keznickl P, Müllner T, Ehrlich M, Grubhofer G. Cerebral oxygenation during cardiopulmonary bypass measured by near-infrared spectroscopy: Effects of hemodilution, temperature, and flow. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1999;13:544-8.
21. Soller BR, Yang Y, Soyemi OO, Ryan KL, Rickards CA, Walz JM, et al. Noninvasively determined muscle oxygen saturation is an early indicator of central hypovolemia in humans. *J Appl Physiol.* 2008;104:475-81.



22. Sabuncu Ü, Özgök A. Serebral oksijen satürasyonu monitörizasyonunun reyonel doku hipoksisini tespit etmedeki yeri. *GKDA Derg.* 2016;22:125-27.
23. Sandroni C, Cavallaro F, Marano C, Falcone C, De Santis P, Antonelli M. Accuracy of plethysmographic indices as predictors of fluid responsiveness in mechanically ventilated adults: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2012;38:1429-37.
24. Lopes MR, Oliveira MA, Pereira VOS, Lemos IPB, Auler JOC, Michard F. Goal-directed fluid management based on pulse pressure variation monitoring during high-risk surgery: A pilot randomized controlled trial. *Crit Care.* 2007;11:R100.
25. Cannesson M, Desebbe O, Rosamel P, Delannoy B, Robin J, Bastien O, et al. Pleth variability index to monitor the respiratory variations in the pulse oximeter plethysmographic waveform amplitude and predict fluid responsiveness in the operating theatre. *Br J Anaesth.* 2008;101:200-6.
26. Piskin O, Oz II. Accuracy of pleth variability index compared with inferior vena cava diameter to predict fluid responsiveness in mechanically ventilated patients. *Medicine (Baltimore).* 2017;96:e8889.
27. Prabhu SP, Nileshwar A, Krishna HM. Stroke volume variation and pleth variability index. Are they two faces of the same coin? *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2019;13:1-5.
28. Broch O, Bein B, Gruenewald M, Höcker J, Schöttler J, Meybohm P, et al. Accuracy of the pleth variability index to predict fluid responsiveness depends on the perfusion index. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2011;55:686-93.
29. Solus-Biguenet H, Fleyfel M, Tavernier B, Kipnis E, Onimus J, Robin E, et al. Non-invasive prediction of fluid responsiveness during major hepatic surgery. *Br J Anaesth.* 2006;97:808-16.
30. Lima AP, Beelen P, Bakker J. Use of a peripheral perfusion index derived from the pulse oximetry signal as a noninvasive indicator of perfusion. *Crit Care Med.* 2002;30:1210-3.
31. Biais M, Cottenceau V, Petit L, Masson F, Cochard JF, Sztark F. Impact of norepinephrine on the relationship between pleth variability index and pulse pressure variations in ICU adult patients. *Crit Care.* 2011;15:R168.
32. Shelley KH, Jablonka DH, Awad AA, Stout RG, Rezkanna H, Silverman DG. What is the best site for measuring the effect of ventilation on the pulse oximeter waveform? *Anesth Analg.* 2006;103:372-7.



## Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Olgularında Torasik Radyoterapinin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi

Effects of Thoracic Radiotherapy on Quality of Life in Non-Small Cell Lung Cancer Patients

Esra Korkmaz Kıraklı<sup>1</sup>, Eda Erdiş<sup>2</sup>, Eser Erim<sup>1</sup>, Teuta Zoto<sup>3</sup>, Banu Atalar<sup>3</sup>, Birsen Yücel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

<sup>3</sup>Acıbadem Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Çalışmamızın birincil amacı küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) tanısıyla radikal amaçlı torasik Radyoterapi (RT) uygulanan olgularda, torasik RT'nin yaşam kalitesi skorları üzerinde yaptığı değişiklikleri saptamak, ikincil amacı ise RT parametrelerinin yaşam kalitesi skorlarına etkisini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya katılan üç farklı merkezde Ağustos 2018 ile Ağustos 2019 tarihleri arasında radikal torasik RT uygulanan Evre III NSCLC olguları çalışmaya dahil edildi. Yaşam kalitesi değişikliklerini araştırmak için Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü (EORTC) Yaşam Kalitesi Anketi (QLQ)-C30 ve EORTC QLQ-LC13 kullanıldı. Değerlendirmeler RT'nin birinci günü, RT'nin son günü ve RT'den bir ay sonra yapıldı. Ayrıca RT tekniği, toplam doz, planlanan hedef hacim, dozimetrik veriler ve yaşam kalitesi puanlarındaki değişiklikler arasındaki ilişki araştırılmıştır.

**Bulgular:** Verileri analiz edilen olgu sayısı 124'tü. Ankete uyum oranı %88'di. Ortanca yaş 61 (54-65)'di. Olguların %90'ı erkek, %84'ü evre 3'tü. Olguların %46'sında 3 Boyutlu Konformal RT, %54'ünde Yoğunluk Ayarlı RT tekniği uygulanmıştı. Eşzamanlı Kemoterapi alan olgu sayısı 72 (%58)'ydi. Radikal torasik RT ile olguların genel yaşam kalitesi skorları değişmezken, RT bitiminde, RT öncesi ve sonrasında 1. aya göre; emosyonel fonksiyon azalmakta, disfaji, halsizlik, bulantı-kusma ve iştah kaybında anlamlı artış oluşmaktaydı. Hemoptizide ise anlamlı palyasyon RT sonrası 1. ayda sağlanmaktaydı.

**Sonuç:** Radikal torasik RT ile genel yaşam kalitesi skorları olumsuz etkilenmezken, emosyonel fonksiyonda düşüş, disfaji, halsizlik, bulantı-kusma ve iştah kaybında anlamlı artış oluşmakta, hemoptizide ise anlamlı palyasyon sağlanmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Akciğer kanseri; yaşam kalitesi; radyoterapi

### Abstract

**Aim:** The primary aim of our study was to evaluate the effect of definitive thoracic radiotherapy (RT) on quality of life (QoL) scores in patients with non small cell lung carcinoma (NSCLC). The secondary aim was to investigate the effect of RT related parameters on QoL scores.

**Materials and Methods:** Stage III NSCLC cases who underwent radical thoracic RT between August 2018 and August 2019 in three different centers participating the study were included in the study. The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) QoL Questionnaire (QLQ)-C30 and EORTC QLQ-LC13 were used to investigate QoL changes. Assessments were performed on the first day of RT, on the last day of RT, and one months after RT. In addition, the relationship between RT technique, total dose, planned target volume, dosimetric data and changes in quality of life scores was investigated.

**Results:** Eligible patient number was 124. The patient group comprised 90% men, 10% women with a median age of 61 (54-65); 84% of patients had stage 3 disease. RT technique was 3-dimensional conformal RT in 46%, intensity modulated RT in 54%. Concurrent chemoradiotherapy was received by 58% of patients. There was no significant change in general QoL scores with definitive thoracic RT. But QoL analysis on the last day of RT compared to on the first day of RT and, one months after RT showed clinically meaningful decline in emotional function, increase in dysphagia, fatigue, nausea-vomiting and appetite loss, and palliation of hemoptysis.

**Conclusion:** Definitive thoracic RT did not have a negative effect on general QoL scores. On the other hand, QoL analysis showed clinically meaningful decline in emotional function, increase in dysphagia, fatigue, nausea-vomiting and appetite loss, and palliation of hemoptysis at the end of RT.

**Keywords:** Lung cancer; quality of life; radiotherapy

**Sorumlu Yazar:** Esra Korkmaz Kıraklı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi

Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İzmir

E-posta: esrakirakli@gmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 21.09.2023/15.09.2024

## GİRİŞ

Akciğer kanseri tanı olguların çoğu tanı öncesinde ve hastalığın seyri boyunca belirgin olarak semptomatiktirler. Hastalığa bağlı semptomlara ek olarak uygulanan tedavilere (kemoterapi (KT), radyoterapi (RT), immunoterapi, hedefe yönelik tedavi) bağlı oluşan yan etkiler de olguların yaşam kalitelerini belirgin olarak etkilemektedir. Bu nedenle, artık birçok çalışmada, uygulanan tedavinin etkinliği; sadece yaşam süresine olan katkısı ile değil yaşam kalitesi üzerine yaptığı etki ile birlikte değerlendirilmeye başlanmıştır; birçok klinik çalışmada yaşam kalitesi değerlendirmeleri sonlanım noktalarından birisi haline gelmiştir (1,2). Özellikle, ileri evre akciğer kanseri olgularında RT planlaması yapılırken mutlaka, tümör kontrol ihtimali yanında, önerilen tedavinin olgunun yaşam kalitesine yapacağı etki arasındaki denge, bir başka deyişle; terapötik pencerenin genişliği mutlaka gözetilmelidir.

Torasik RT'nin hastaların yaşam kalitesine etkisini belirleyebilmek için objektif değerlendirmelere ihtiyaç vardır. RTOG 0617 çalışmasında Movsas ve ark., yüksek doz RT ve standart doz RT kolları arasında, çalışmacılar tarafından yapılan toksisite değerlendirmesinde fark izlenmezken, hasta kaynaklı yaşam kalitesi skorlarına göre; yüksek doz kol grubunun yaşam kalitesinde 3. ayda belirgin düşüş olduğunu bildirmiştir. Bu sonuç; hekimler tarafından yapılan toksisite değerlendirmeleri ile olguların kendilerinin raporladığı sonuçlar arasında büyük farklılık olabileceğini, hekimlerin, semptomları azımsayabileceğini düşündürmektedir (1,3).

Bu alandaki çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, unrezektable evre III Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri (KHDAK) olgularında doz eskalasyonun randomizasyon ile araştırıldığı RTOG-0617 çalışmasında, RT parametreleri ile yaşam kalitesi skorları arasında tek ve çok değişkenli analizlerde belirgin anlamlı farklılık bulunmuştur (1). Bunun ötesinde, yaşam kalitesi değerlendirmeleri, akciğer kanseri başta olmak üzere birçok kanser türünde tedavi öncesi yapılan bazal yaşam kalitesi skor değerinin, sağkalım için prediktif bir faktör olduğu gösterilmiştir ve yaşam kalitesi analizlerinin lokal ileri evre akciğer kanserinde stratifikasyon faktörü olarak kullanılabilmesi öngörülmektedir (1,4).

Tüm bu nedenlerle, çalışmamızın birincil amacını, KHDAK tanısıyla radikal torasik RT uygulanan olgularda, torasik RT'nin yaşam kalitesi skorları üzerinde yaptığı değişiklikleri hasta bazlı yaşam kalitesi anketi ile saptamak, ikincil amacını ise RT parametrelerinin yaşam kalitesi skorlarına etkisini araştırmak olarak belirledik.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışma için 8-2 no'lu ve 11.07.2018 tarihli yerel etik kurul onayı alınmıştır. Bu kesitsel çalışmaya dahil olmayı kabul eden radyasyon onkolojisi merkezlerinde, Ağustos 2018-Ağustos 2019 tarihleri

arasında, KHDAK tanısıyla radikal torasik RT endikasyonu konan, okuduğunu veya kendisine okunamı anlayabilip cevaplama yetisine sahip olgulardan 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nu okuyup kabul eden olgular çalışmaya dahil edilmiştir. KHDAK dışı histolojiler, adjuvant veya palyatif torasik RT endikasyonu olan, toraks dışında bölgelere (kemik, beyin, adrenal vb.) RT uygulanacak olan, stereotaktik beden RT'si uygulanması planlanan, daha önceden toraks dışı bölgelere RT alan olgular çalışmadan dışlanmıştır. Çalışmaya dahil olma kriterleri taşıyan olgulara 3 farklı zamanda; tedavi öncesinde, tedavi sonunda (RT'nin son günü) ve tedavi sonrası 1.ay kontrollerinde, European Organisation for Research and Treatment (EORTC) tarafından hazırlanmış, Türkçe validasyonu yapılmış, genel (QLQ-C30) ve akciğer kanserine spesifik (QLQ-L13) yaşam kalitesi anket modülleri birlikte uygulanmıştır (5,6). QLQ-C30, genel sağlık durumu, fonksiyonel (fiziksel, rol, bilişsel, duygusal, sosyal) ve semptomatik (yorgunluk, ağrı, bulantı/kusma, nefes darlığı, uykusuzluk, iştah azlığı, kabızlık, ishal, ekonomik problemler) durumunu değerlendiren toplam 30 sorudan oluşmaktadır. QLQ-L13 ise; akciğer kanseri olgularında hastalığa ve tedaviye bağlı sık görülen semptomları (öksürük, nefes darlığı, ağrı vb.) değerlendirmek için hazırlanmış 13 sorudan oluşmaktadır.

Olgulardan, geçirdikleri son hafta içinde eğer varsa yaşadıkları problemleri ne ölçüde yaşadıklarını, kendilerine uyan en iyi cevabın numarasını daire içine alarak bildirmeleri istenmiştir. Anketin tamamlanma süresi yaklaşık 10 dakikadır. Semptomlarda düşük skor, fonksiyon ve genel sağlık durumunda ise yüksek skor daha iyi yaşam kalitesinin göstergesidir. Her iki anketin skorlaması QLQ-C30 el kitapçığına göre yapılmıştır (7).

Yaşam kalitesi anket modülleri aracılığıyla ile yaşam kalitesi verileri toplanmış ve bu skorların zaman içindeki değişimleri değerlendirilmiştir. Klinik parametrelerden; yaş, cinsiyet, ECOG performans durumu, evre, KT varlığı, KT'nin ardışık veya eş zamanlı uygulanması yaşam kalitesi skorları ile olan ilişkisi araştırılmıştır. RT ilişkili parametrelerden; RT tekniği, dozu, planlanan hedef volüm ve dozimetrik parametrelerin akciğerin ortalama, V5 ( $\geq 5$  Gy alan %), V10 ( $\geq 10$  Gy alan %), V20 ( $\geq 20$  Gy alan %), V55 ( $\geq 55$  Gy alan %), özefagusun ortalama, maksimum, V35 ( $\geq 35$  Gy alan %), V50 ( $\geq 50$  Gy alan %), V60 ( $\geq 60$  Gy alan %) ve kalbin ortalama, V5, V10, V25 ( $\geq 25$  Gy alan %), V33 ( $\geq 33$  Gy alan %), V45 ( $\geq 45$  Gy alan %), V50 değerleri yaşam kalitesi skorlarındaki değişikliklerle ilişkisi araştırılmıştır.

**İstatistik analiz:** Verilerin dağılımı Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiş ve sonuca göre ortalama  $\pm$  SS ya da ortanca (25-75 persantil) olarak belirtilmiştir. Olguların yaşam kalitesi skorlarındaki

zaman içindeki değişim ANOVA ile karşılaştırılmıştır. RT ilişkili parametrelerin, yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin zaman içindeki değişimi belirlemek için lineer regresyon analizi yapılmıştır. p değeri <0.05 anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

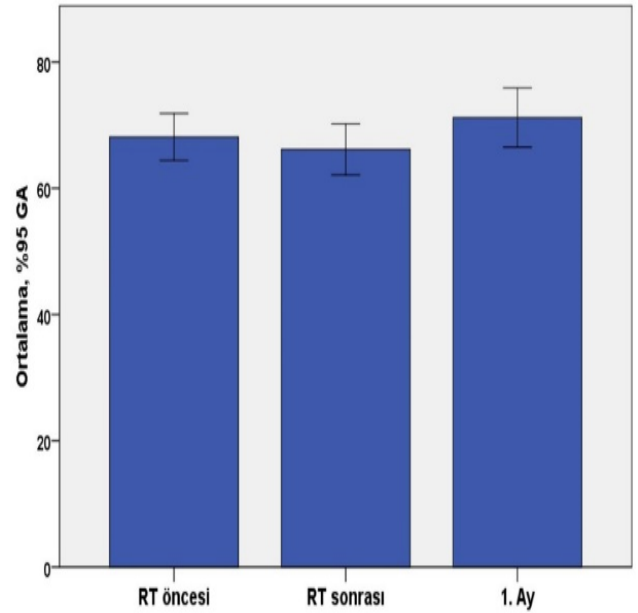
Çalışmamıza, 3 ayrı merkezden, toplam 127 olgu dahil edilmiştir. RT bitiminde anketi cevaplamayan 3 olgu analizden çıkarılmıştır. RT sonrası 1.ayda ankete uyum oranı %88'dir. Hasta özelliklerine ait bilgiler Tablo 1. de izlenmektedir. Ortanca izlem süresi 6 ay (1-9) dır.

RT öncesi, sonrası ve 1. aydaki yaşam kalitesi skorları şekil 1.'de izlendiği gibi; radikal torasik RT'nin bitiminde ve RT sonrası 1. ayda olguların genel yaşam kalitesi ortalama skor değerleri değişmemiştir (Şekil 1). RT bitiminde, beş farklı fonksiyonel durumdan, sadece emosyonel fonksiyon skorunun, RT öncesi ve RT sonrası 1. ay dönemdeki skora göre istatistiksel anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptanmıştır (sırasıyla p=0.008, p=0.019) (Şekil 2).

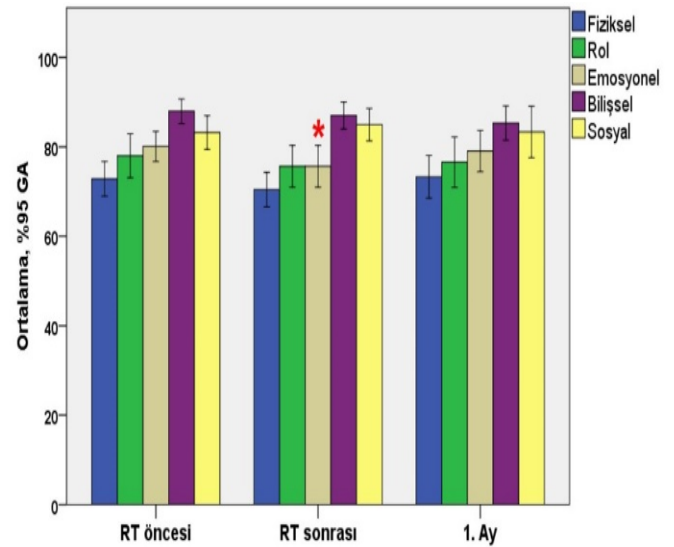
**Tablo 1.** Hasta Özellikleri

| Özellikler                     | n          |
|--------------------------------|------------|
| Olgu sayısı                    | 124        |
| Yaş, ortanca (25-75 persantil) | 61 (54-65) |
| Cinsiyet                       |            |
| Kadın                          | 13 (%10)   |
| Erkek                          | 111 (%90)  |
| ECOG                           |            |
| 0-1                            | 114 (%92)  |
| 2                              | 10 (%8)    |
| Evre                           |            |
| II                             | 12 (%10)   |
| III                            | 99 (%84)   |
| RT Teknik                      |            |
| 3BKRT                          | 57 (%46)   |
| YART                           | 67 (%54)   |
| RT doz, Gray (ortalama±SS)     | 63 ±6      |
| Eş zamanlı KRT                 | 72 (%58)   |
| Ardışık KT-RT                  | 44 (%35)   |
| Sadece RT                      | 8 (%7)     |

**Şekil 1.** RT öncesi, sonrası ve 1. ay yaşam kalitesi ortalama skor değerleri



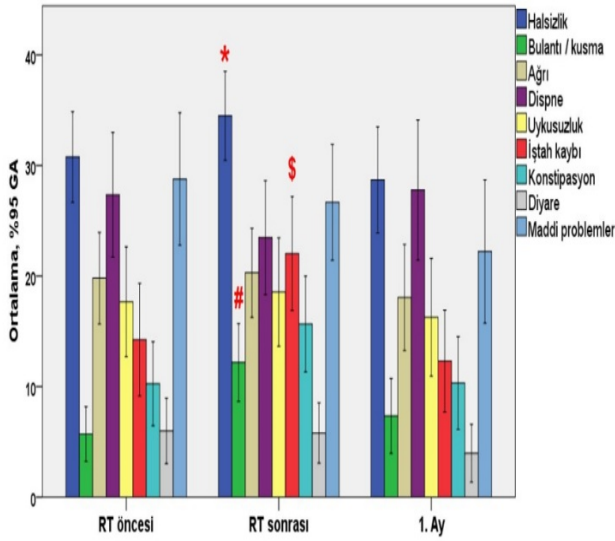
**Şekil 2.** RT öncesi, RT sonrası ve 1. ay fonksiyonel durum skorları



\* p=0.008 (RT öncesi ile), p=0.019 (1. Ay ile)

Kansere bağlı genel semptom skorlarında, RT bitiminde izlenen farklılıklar ise şöyledir; halsizlik, RT öncesi ve RT sonrası 1.aya göre belirgin (sırasıyla p=0.037, p=0.018), bulantı-kusma RT öncesine göre belirgin (p=0.003) iştah kaybı, RT öncesi ve RT sonrası 1. aya göre belirgin (sırasıyla p=0.001, p=0.001) artmıştır (Şekil 3).

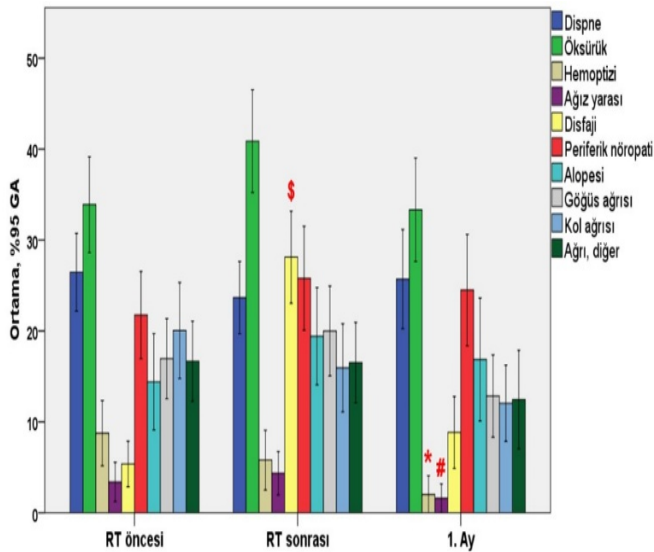
**Şekil 3.** RT öncesi, RT sonrası ve 1. ay kansere bağlı genel semptom skorları



\* p=0.037 (RT öncesi ile), p=0.018 (1. Ay ile); # p=0.003 (RT öncesi ile); \$ p<0.001 (RT öncesi ile), p=0.001 (1. Ay ile)

Akciğer kanserine spesifik semptom skorları içinde torasik RT ile, disfajide RT bitiminde RT öncesi ve RT sonrası 1. aya göre belirgin anlamlı artış geliştiğini (sırasıyla p=0.037, p=0.018), hemoptizide torasik RT sonrası 1. ayda RT öncesine göre anlamlı palyasyon sağlandığı (p=0.019), ağız yaralarında ise RT sonrası 1. ayda RT sonrası döneme göre iyileşme olduğunu görmekteyiz (p=0.035) (Şekil 4).

**Şekil 4.** RT öncesi, RT sonrası ve 1. ay akciğer kanserine spesifik semptom skorları



\* p=0.019 (RT öncesi ile); # p=0.035 (RT sonrası ile); \$ p<0.001 (RT öncesi ve 1. Ay ile)

Klinik ve RT ilişkili parametreler ile yaşam kalitesi skorlarında oluşan değişiklikler arasında bir ilişki bulunamamıştır.

## TARTIŞMA

Çalışmamızda, RT öncesi, sonrası ve 1. aydaki genel yaşam kalitesi ortalama skor değerleri arasında farklılık izlenmemiştir. Olguların genel yaşam kalitesinde düşüş olmamasını; RT alanında son yıllarda gelişen teknolojiye bağlı olarak olguların çoğunda Yoğunluk Ayarlı RT (YART) tekniği kullanılması ve buna bağlı olarak; normal doku toksisitesinde düşüş ve terapötik pencerede genişlemeyi akla getirmektedir (8). Benzer şekilde Duman ve ark., definitif kemoradyoterapinin akciğer kanseri olgularında genel yaşam kalitesi skorlarını kötüleştirmediğini belirtmişlerdir (9).

Emosyonel fonksiyonda RT bitiminde, RT öncesine göre bir düşüş olmuştur, ancak RT sonrası 1. ayda bu durum düzelmiştir. Bu durumu, olguların radikal RT sırasında haftada 5 iş günü RT merkezine ulaşmaları gerekliliği nedeniyle yaşanmış olabilecek sosyoekonomik zorluklar ve RT sırasında artan halsizlik, bulantı-kusma, iştah kaybı, ağız yarası ve disfaji yakınmalarına da bağlayabiliriz. RT bitiminde emosyonel fonksiyonda düşüş diğer çalışmalarda da sık rastlanan bir bulgudur (2).

Schröder ve ark.nın bulgularına benzer şekilde (10), çalışmamızda, RT bitiminde disfaji, halsizlik, bulantı-kusma ve iştah kaybı skorlarında anlamlı artış izlenmiştir. Bu torasik RT'nin ve eş zamanlı KT'nin kaçınılmaz toksisitesine bağlanabilir. Bunun yanında, olguların çoğu lokal ileri evre olan olgulardan oluştuğu için planlanan hedef volümlerin büyüklüğüne bağlı olarak da bu yakınmalarda artış oluşmuş olabilir. Ancak bu değişiklikler genel yaşam kalitesine negatif yönde yansımamıştır.

Hemoptizide RT'nin bitiminde olmayan ancak 1. ay kontrolünde izlenen belirgin azalma RT'nin oluşturduğu tümöral yanıtla bağlanabilir. Eren ve ark.nın akciğer kanserinde torasik RT'nin yaşam kalitesine etkisini analiz ettikleri çalışmalarında da, benzer şekilde hemoptizide palyasyon RT bitiminde sağlanamamış, ancak 3 ay sonra belirgin yanıt elde edildiği raporlanmıştır (11).

Çalışmamızda, klinik parametreler ve RT ilişkili parametreler ile yaşam kalitesi skorlarında oluşan değişiklikler arasında bir ilişki bulunamamasına rağmen, RTOG-0617 çalışmasında, RT parametreleri ile yaşam kalitesi skorları arasında tek ve çok değişkenli analizlerde belirgin anlamlı farklılık bulunmuştur (1). Bu çalışmada, YART tekniği ile 12. ay, Akciğer V20 değeri ile 3. ay, özefagus V60 değeri ile 3. ay, kalp V5 değeri ile 12. aydaki yaşam kalitesi skorları arasında anlamlı ilişki bildirilmiştir. Bu farklılığın sebebini, çalışmamızdaki olgu sayısı kısıtlılığı ve izlem süresinin kısa olması, geç dönem anket değerlendirmelerinin olmamasıyla ilişkilendirebiliriz.

*Limitasyonlar:* Olgu sayısının az ve izlem süresinin kısa olması bu çalışmadaki en önemli kısıtlılıktır. Ayrıca ankete uyum RT sonrası 1. ayda bir miktar azalmıştır. Ancak bu durumun lokal ileri akciğer hastaları grubunda yapılan anket çalışmalarında, kaçınılmaz bir kısıtlılık olduğu bilinmektedir (12). Bunun yanında, verilerimizin sadece erken dönemdeki değişiklikleri yansıttığını kabul etmekteyiz. Bu çalışmanın devamı olarak planlanan; geç dönemde (herhangi lokal, bölgesel ya da uzak yineleme olmaksızın) tekrarlanan yaşam kalitesi analiz sonuçlarının bize radikal torasik RT'nin, geç dönemde yaşam kalitesi üzerinde etkileri ve izlem süresi uzadıkça, bazal yaşam kalitesi skorlarının sağkalım için prediktif olup olamayacağı hakkında daha ayrıntılı bilgi vereceğini düşünmekteyiz.

## SONUÇ

Hastaların bakış açısından edinilen verilere göre, radikal TRT ile olguların genel yaşam kalitesi değişmezken, emosyonel fonksiyon RT sırasında kötüleşmekte, halsizlik, bulantı-kusma, iştah kaybı ve disfajide anlamlı artış oluşmakta, hemoptizide ise anlamlı palyasyon sağlanmaktadır. Klinik ve RT parametrelerinin yaşam kalitesi skorlarında değişikliği etkisi saptanmamıştır. Bu konuda daha fazla olgu sayısı ve daha uzun takip süresi olan ek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## Yazar Deklarasyonları

Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Çalışmada hiçbir hibe veya destek kullanılmamıştır. Tüm yazarlar çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını beyan etmişler ve makalenin son halini onaylamışlardır. Yazarlar bu çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını beyan ederler. Çalışma; 15. TOG Çalıştayında (27 Kasım-01 Aralık 2019, Antalya/Türkiye) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Movsas B, Hu C, Sloan J, Bradley J, Komaki R, Masters G, et al. Quality of life analysis of a radiation dose-escalation study of PATIENTS with non-small-cell lung cancer a secondary analysis of the radiation Therapy Oncology Group 0617 randomized clinical trial. *JAMA Oncol.* 2016;2:359-67.
2. Yilmaz M, Erdis E, Ucar M, Yucel B. Evaluation of quality of life in patients with gastric adenocarcinoma receiving chemoradiotherapy: a cross-sectional study. *Support Care Cancer.* 2023;31:600.

3. Atkinson TM, Ryan SJ, Bennett AV, Stover AM, Saracino RM, Rogak LJ, et al. The association between clinician-based common terminology criteria for adverse events (CTCAE) and patient-reported outcomes (PRO): a systematic review. *Support Care Cancer.* 2016;24:3669-76.
4. Viada C, Bouza C, Ballesteros J, Fors M, Alvarez M, Frias A, et al. Quality of life assessment as a predictor of survival in cancer. *Bionatura.* 2020;5:1223-9.
5. EORTC QLQ-C30 questionnaire [Internet]. Available from: <https://qol.eortc.org/questionnaire/eortc-qlq-c30/>
6. EORTC QLQ-LC13 questionnaire [Internet]. Available from: <https://qol.eortc.org/questionnaire/qlq-lc13/>
7. EORTC QLQ-C30 Scoring Manual [Internet]. Available from: <https://www.eortc.org/app/uploads/sites/2/2018/02/SCmanual.pdf>
8. Neve W De, Gersem W De, Madani I. Rational use of intensity-modulated radiation therapy: the importance of clinical outcome. *Semin Radiat Oncol.* 2012;22:40-9.
9. Duman E, Yildirim M, Kaya V, Ozturk D, Inal A, Akarsu Z, et al. Effects of definitive chemoradiotherapy on respiratory function tests and quality of life scores during treatment of lung cancer. *Asian Pacific J Cancer Prev.* 2015;16:6779-82.
10. Schröder C, Engenhart-Cabillic R, Vorwerk H, Schmidt M, Huhnt W, Blank E, et al. Patient's quality of life after high-dose radiation therapy for thoracic carcinomas: changes over time and influence on clinical outcome. *Strahlenther Onkol.* 2017;193:132-40.
11. Ay Eren A, Eren MF, Koca S. The effect of thoracic radiotherapy on the quality of life in lung cancer patients. *Cureus.* 2021;13:e13870.
12. Ran J, Wang J, Bi N, Jiang W, Zhou Z, Hui Z, et al. Health-related quality of life in long-term survivors of unresectable locally advanced non-small cell lung cancer. *Radiat Oncol.* 2017;12:195.





## İmplantable Edilebilir Kardiyak Cihazı Olan Hastalarda Elektrocerrahi ve Perioperatif Yönetim

Electrosurgery and Perioperative Management in Patients with Implantable Cardiac Devices

Burcu Uludağ<sup>1</sup>, Serkan Yazgan<sup>2-3</sup>, Ahmet Üçvet<sup>2-3</sup>, Bahar Ağaoğlu Şanlı<sup>2</sup>, Esra Yamansavcı Şirza<sup>2</sup>, Kenan Can Ceylan<sup>2-3</sup>

<sup>1</sup>İzmir Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Öz

İmplantable edilebilir kardiyak cihaz taşıyan hasta sayısı ve bu hastalara kalp dışı cerrahi uygulanma sıklığı giderek artmaktadır. Cihaz programlarının karmaşıklığı da göz önüne alındığında bu hastaların perioperatif yönetimi zordur ve multidisipliner yaklaşımı gerektirmektedir. Cerrahi sırasında elektrokoter kullanımı kardiyak cihaz üzerinde elektromanyetik interferansa sebep olabilir ve bu durum ölüm dahil ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Elektromanyetik interferansın önlenmesi için perioperatif dönemde doğru stratejinin uygulanması önemlidir. Bu derlemede, implantable edilebilir kardiyak cihazlı hastaların güvenli perioperatif yönetimine dair bilgi sunulması amaçlanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** İmplantable edilebilir kardiyak cihaz; elektrocerrahi; perioperatif yönetim

### Abstract

The number of patients with implantable cardiac devices and frequency of non-cardiac surgery performed on these patients are increasing. Considering the complexity of device programs, perioperative management of these patients is difficult and requires a multidisciplinary approach. The use of electrocautery during surgery may cause electromagnetic interference on the cardiac device, which may lead to serious complications, including death. It is important to implement the correct strategy in the perioperative period to prevent electromagnetic interference. This review aims to provide information on the safe perioperative management of patients with implantable cardiac devices.

**Keywords:** Implantable cardiac device; electrosurgery; perioperative management

**Sorumlu Yazar:** Serkan Yazgan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi

Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

E-posta: serkanyazgan@gmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 24.02.2024/28.08.2024



## GİRİŞ

Elektrocerrahi, hem açık hem de minimal invaziv cerrahide en yaygın kullanılan cerrahi enerji şeklidir. Gelişmiş elektrocerrahi cihazları özellikle endoskopik cerrahide devrim yaratmıştır. Bu tür cihazlar hemen hemen tüm ameliyathanelerde bulunsada, farklı uzmanlıktaki cerrahların elektrocerrahi bilgilerinde, ciddi komplikasyonlara yol açabilecek önemli boşluklar vardır. Bu boşluklardan birisi de, implante edilebilir kardiyak elektronik cihazı (İEKEC) bulunan hastalarda, elektrokoter ve enerji cihazlarının kullanımınıdır. Yeni gelişmelere paralel şekilde İEKEC endikasyonları ve teknolojisi de gelişmektedir ve implante edilen cihaz sayısı da hızla artmaktadır (1). Bu kardiyak cihazlar; kalıcı kalp pillerini (kardiyak pacemaker, KKP), implante edilebilir kardiyoverter-defibrilatörleri (ICD) ve kardiyak resenkronizasyon terapisine (CRT) yönelik cihazları içerir (2). Son iki dekada gelişen tedavi yöntemleriyle kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde yaşam süresi uzamıştır ve giderek daha fazla sayıda İEKEC taşıyan hastalara cerrahi yapılmaktadır. Cerrahi girişim sırasında hemostazın sağlanması amacıyla elektrokoter veya enerji cihazlarının kullanımı, İEKEC'ı olan hastalarda elektromanyetik interferansa (EMİ) sebep olabilir. Elektronik cihaz programlamanın artan karmaşıklığı göz önüne alındığında, hastaların perioperatif yönetiminin sağlanması ve cihazın EMİ'ya maruz kalması halinde bu durumun yönetilebilmesi için cihaz fonksiyonlarının iyi bilinmesi gereklidir (3). Literatürde bu hasta grubunda ameliyat sürecinde yapılacaklar konusunda oldukça sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu derlemede İEKEC bulunan hastaların perioperatif yönetimine ilişkin yapılması gerekenler özetlenmiştir.

### İmlante Edilebilir Kardiyak Elektronik Cihazlar

**1.Kalıcı Kalp Pilleri:** Semptomatik bradikardi, üçüncü derece veya ağır ikinci derece atriyoventriküler (AV) blok, hasta sinüs sendromu gibi kalbin ileti sistemindeki yetersizliklerinde, kalp hızının devamının sağlanması için kullanılmaktadır. Tek odacıklı (sadece atriyal ya da daha yaygın kullanılan sadece ventriküler yerleşimli) ya da çift odacıklı (hem atriyal hem ventriküler lead yerleştirilen) olabilir. Unipolar ya da bipolar lead kullanılabilir. Unipolar piller; katodun (negatif) kablo üzerinde, anodun (pozitif) pacemaker kutusu üzerinde olduğu halidir. Unipolar piller elektrokardiyografi üzerinde büyük bir pacemaker artefaktına (spike) neden olur. Dış sinyallerin fazla algılanması ve istenmeyen iskelet kası stimülasyonuna sebep olabilmesi gibi dezavantajları mevcuttur. Son

yıllarda daha yaygın olarak her iki elektrotun da lead üzerinde olduğu (katod distal, anod proksimal halkadadır) bipolar piller kullanılmaktadır. Bipolar konfigürasyonun avantajı EMİ'ya karşı duyarlılığın daha az olmasıdır (1,4).

**Kalp Pili Kodları:** NAPSE (North American Society of Pacing and Electrophysiology) ve BPEG (British Pacing and Electrophysiology Group) pil kodlarını ilk kez 1983 yılında tanımlamış ve kılavuz 2002 yılında yenilenerek beşli kod terminolojisi kabul edilmiştir (1). Programlama kodlarına aşinalık cihazın sergilediği davranışın anlaşılmasına olanak sağlar. İlk harf pace edilen boşlukları, ikinci harf algılamanın gerçekleştiği boşlukları, üçüncü harf algılamaya verilen yanıtı tanımlar. Dördüncü harf hız modülasyonunu karşılar. Hız modülasyonu (adaptasyonu), kalp pilinin egzersiz gibi bazı fizyolojik durumlara yanıt olarak kalp atım hızını otomatik olarak arttırmasına olanak sağlar. Beşinci harf, çok bölgeli pacingin varlığı veya yokluğu hakkında bilgi sağlar (4). Tablo 1'de NAPSE/BPEG kalp pili jenerik kodları verilmiştir (5). Asenkron modda ise cihaz herhangi bir intrinsik aktiviteyi algılamadan programlanan modda pace eder (6).

**2.İmlante Edilebilir Kardiyoverter-Defibrilatörler (ICD):** Hayati tehlike oluşturan aritmileri tespit ve antitaşikardi pacing (ATP), kardiyoversiyon ya da defibrilasyon ile tedavi edebilen cihazlardır. Ayrıca hız cevaplı tek veya iki odacıklı pacing ile bradikardi desteği de sağlarlar. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu azalmış ( $SVEF \leq 35$ ) hastalarda ICD implantasyonunun mortalite üzerine faydası gösterilmiştir ve ani kardiyak ölümün önlenmesi için hem primer hem de sekonder profilaksidede endikedir (4).

**3.Kardiyak Resenkronizasyon Terapisi (CRT):** Genellikle sol dal bloğu zemininde ortaya çıkan senkronize olmayan sol ventriküler aktivasyonu, elektriksel olarak yeniden senkronize etmeye yönelik pacing stratejisidir. Bu amaç için çok bölgeli yani atriyal, sağ ve sol ventriküler pacing önerilmektedir. Sol ventrikülün senkron uyarımı için ek bir pacemaker elektrotu koroner sinüs içine yerleştirilir. Defibrilatör özelliği de olan cihazlar (CRT-D) bulunduğu gibi defibrilasyon uygulamayan (pacemaker CRT-P) cihazlar da mevcuttur (6).

### Elektrocerrahi

Elektrocerrahi amacıyla kullanılan temel iki sistem monopolar ve bipolar enerjidir. Monopolar enerji sisteminde, akım küçük elektrottan hastaya sonra topraklanan geniş elektrota geçer. Hasta devreyi tamamlamakla zorunludur. Yüksek frekanslı elektrik enerjisiyle kesme ve koagülasyon sağlanabilmektedir.

**Tablo 1.** Yenilenen antibradikardi, hız uyumu ve çok bölgeli pacing jenerik kodları

| Pozisyon                  | I  | II   | III  | IV                                | V   |
|---------------------------|--|--|--|-----------------------------------|---|
| Kategori                  | Pace Edilen Boşluklar  | Algılanan Odacıklar  | Algılamaya Verilen Cevap   | Programlanabilme, Hız Modülasyonu | Çok Bölgeli Pacing  |
| Harfler                   | O = Hiç<br>A = Atriyum<br>V = Ventrikül<br>D = Dual<br>(A+V) | O = Hiç<br>A = Atriyum<br>V = Ventrikül<br>D = Dual<br>(A+V) | O = Hiç<br>T = Tetiklenmiş<br>I = İnhibe edilmiş<br>D = Dual (A+V) | O = Hiç<br>R = Hız<br>modülasyonu | O = Hiç<br>A = Atriyum<br>V = Ventrikül<br>D = Dual (A+V) |
| Sadece Üreticinin İşareti | >S = Tek<br>(A veya V)                                       | >S = Tek<br>(A veya V)                                       |  |                                   |   |

Birçok minimal invaziv cerrahi ekipmanın monopolar bağlantısı vardır. Bipolar enerjide ise voltaj, uçları birbirine yakın iki elektrot arasından uygulanır. Yüksek frekanslı elektrik akımı bir elektrottan diğerine aradaki dokudan geçerek ilerler. Bipolar sistemlerde enerjiye bağlı riskler daha azdır (7).

### Perioperatif Riskler

Operasyon sırasında İEKEC'ı bulunan hastalar için ana sorun elektrokoter kullanımına bağlı gelişen EMİ ile ilgilidir (3,8). Elektrokoter kullanımı aşağıdaki problemlere neden olabilir:

- Kalp pili bağımlı hastalarda aşırı algılama (oversensing) ile pacing inhibisyonu
- ICD'li hastalarda uygunsuz ATP veya uygunsuz şok terapisi
- Hız yanıt modülasyon fonksiyonu etkinleştirilmiş hastalarda uygunsuz hızlı pacing
- Cihazın veya elektrotların doğrudan mekanik hasarı

Perioperatif riskler aşağıdaki dört faktör ile ilişkilidir:

#### 1. Operasyon yeri

Cihaza 15 cm'den daha yakın mesafede gerçekleştirilen işlemlerde EMİ riski daha fazladır. İşlem yeri cihazdan ne kadar uzaktaysa EMİ riski o kadar azdır. Göbek hizasının altında kalan girişimlerde EMİ riski neredeyse yoktur. Çok nadir de olsa İEKEC bataryası abdomen içine yerleştirilebilir. Böyle bir durumda göbek hizası altında kalan operasyonlarda EMİ riskinin olabileceği akılda tutulmalıdır.

#### 2. Temel kalp ritmi

Bazı hastalar tamamen pil yani anti-bradikardi pacing bağımlıdır ve bu hastalar işlem sırasında uzamış asistoli riski altındadır. Bazalde kendine ait ritmi olan hastalarda olası pacing inhibisyonunun sonuçları daha az kötüdür. Aktif elektrokoter kullanım süresinin kısa tutulması (<5 saniye), pacing fonksiyonunda geçici

inhibisyona yol açsa bile asistoli gelişmesine yol açmaz.

#### 3. Cihaz tipi ve programlama yöntemi

Unipolar elektrot kullanılan cihazlarla EMİ olasılığı, bipolar elektrot kullanılan cihazlara göre daha yüksektir. Ancak unipolar pil kullanım sıklığı günümüzde çok azdır. Yine düşük amplitüdü ventriküler fibrilasyonun (VF) yeterince tanınması için ventriküler kanal çok hassas şekilde programlandığından, ICD'lerde EMİ riski KKP'ye göre daha yüksektir. Bunun dışında dakika ventilasyon sensörüne sahip cihazlarla, mekanik ventilasyon sırasında sıkıntı yaşanabilir. Bu cihazlar solunum hızındaki artışı izleyerek kalp atım hızını artırabilme kapasitesine sahiptir. Mekanik ventilasyon sırasında pacing frekansında hızlı artış riski vardır ve bu durum VT ile karışabilir ya da VT'ye sebep olabilir. Kalp hızındaki ani artış, özellikle ilerlemiş kalp yetmezliği olan hastalarda önemli hemodinamik sonuçlara yol açabilir. Eğer cihaz KKP ise mıknaştırma uygulaması yapılmalı, ICD ise cihazın yeniden programlanması gereklidir.

#### 4. Elektrokoter tipi

Bipolar elektrocerrahi ile EMİ daha az sıklıkta görülür ve mümkün olduğunca monopolar elektrocerrahiye tercih edilmelidir. ICD tarafından malign aritmi tespiti ve tedavi iletimi 5-10 saniyeden fazla sürdüğü için koter uygulama süresi kısa olmalı (<5 saniye) ve uygulamalar arasında yeterli duraklamalar (>5 saniye) olmalıdır (2,3,8).

#### Mıknaştırma Uygulaması

Mıknaştırma uygulamasına İEKEC'nin tepkisi cihaz tipine özeldir ve cihaz üreticisine ve modeline bağlıdır. Mıknaştırma uygulamasına verilen yanıt, mıknaştırma cihaz üzerinde kaldığı süre kadar aktiftir. Kalıcı kalp pili üzerine mıknaştırma uygulandığında, pacemaker asenkron pace modunda (AOO, VOO, DOO) yeniden

programlanır. Mıknatıs kullanımına verilen pacemaker yanıtları tablo 2’de gösterilmiştir. İmplant edilebilir kardiyoverter-defibrilatör üzerine mıknatıs uygulanması ile ventriküler aritmilerin tespit ve

tedavisi devre dışı bırakılırken, anti-bradikardi pacing fonksiyonu etkilenmez (Sorin tarafından üretilen ICD’ler hariç). Tablo 3’de mıknatıs uygulamasına verilen ICD yanıtları gösterilmiştir (8).

**Tablo 2.** Mıknatıs uygulamasına verilen pacemaker yanıtları

| Üretici           | Mıknatıs Uygulamasına Yanıt   |
|-------------------|---|
| Biotronik         | Asenkron mod (AOO, VOO, DOO)<br>10 kasılma için, sonra senkron moda döner |
| Boston Scientific | Asenkron mod (AOO, VOO, DOO), sıklık 100/dk                               |
| Medtronic         | Asenkron mod (AOO, VOO, DOO), sıklık 85/dk                                |
| St. Jude Medical  | Asenkron mod (AOO, VOO, DOO), sıklık 100/dk                               |
| Sorin             | Asenkron mod (AOO, VOO, DOO), sıklık 96/dk                                |

**Tablo 3.** Mıknatıs uygulamasına verilen ICD yanıtları

| Üretici           | Anti-Bradikardi Fonksiyonu                 | Anti-Taşikardi Fonksiyonu   |
|-------------------|--|---|
| Biotronik         | Yok  | Algılama/Terapi - Kapalı  |
| Boston Scientific | Yok  | Çoklu yanıt mümkün. Bazı cihazlarda magnet sadece bir kez uygulanabilir, bazılarında sürekli uygulanmalıdır ve bazılarında magnet yanıtı kapatılabilir. |
| Medtronic         | Yok  | Algılama/Terapi - Kapalı  |
| St. Jude Medical  | Yok  | Algılama/Terapi - Kapalı  |
| Sorin             | Asenkron Mod (AOO,VOO,DOO)<br>Sıklık 96/dk | Algılama/Terapi - Kapalı  |

Bahsedilen mıknatıs yanıtlarının, uygun işleve ve batarya voltajına sahip kardiyak cihazlarda gerçekleşmesi beklenir. Eğer mıknatıs uygulamasına beklenen yanıt yoksa aşağıdaki durumlardan bir ya da birkaçı mevcut olabilir:

- Mıknatısın yanlış yerde kullanılması veya cihaza ulaşmaması (aşırı kilolu hastalarda)
- Bataryanın tükenmesi
- Mıknatıs tepkisinin devre dışı bırakılması (St. Jude Medical, Boston Scientific ve bazı Biotronik cihazlarda seçenek olarak bulunur.)

Uygun yanıt alınamıyorsa yukarıda belirtilen durumlar gözden geçirilmeli, aşırı kilolu hastalarda çift mıknatıs kullanımı düşünülmelidir (8).

### Perioperatif Yönetim

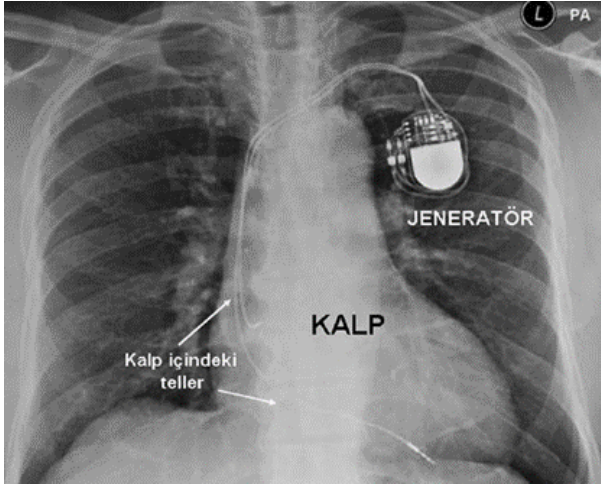
Preoperatif bakıda öncelikle kardiyak cihaz tipinin, üreticisinin ve programlanma modunun belirlenmesi gereklidir. Elektif cerrahilerde hastalara ait olan cihaz kartlarında bu bilgilere ulaşmak mümkündür. Acil cerrahilerde ise göğüs röntgeninden faydalanılarak

cihaz tipi belirlenebilir. Cihaz tipinin belirlenmesi, mıknatıs uygulamasına ICD ile KKP’nin yanıtı farklı olduğu için çok önemlidir. Akciğer grafisinde ICD elektrotları, şok coillerinin varlığından dolayı, KKP elektrotlarına göre bariz şekilde daha kalındır ve bu sayede ICD/KKP ayrımı yapılabilir. Şekil 1’de KKP’i, şekil 2’de ICD bulunan göğüs röntgenleri gösterilmiştir.

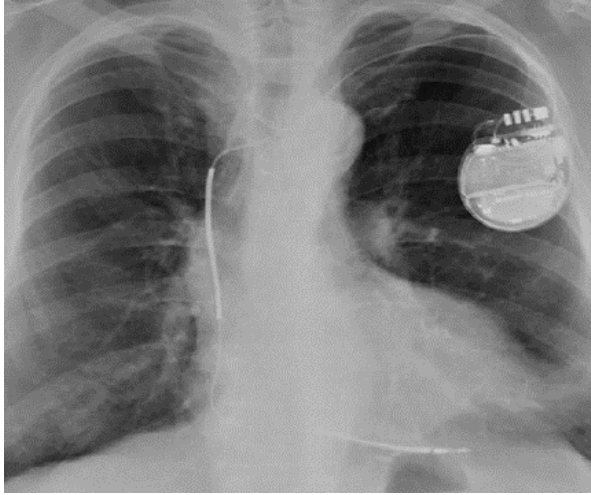
Koroner sinüste (sol ventrikül üzerinde) üçüncü bir elektrot varsa cihazın CRT olduğu anlaşılır (2). Şekil 3’de de göğüs röntgeninde CRT leadleri gösterilmiştir. Kalıcı pili olan hastalarda ameliyattan önceki 12 ay içinde, ICD’li hastalarda 6 ay içinde en az bir kez cihaz kontrolü yapılmış olmalıdır.

Cihaz tipinin belirlenmesinden sonra önemli olan diğer nokta, hastanın anti-bradikardi pacinge bağımlı olup olmadığının belirlenmesidir. Tıbbi kayıtlardan bu veriye ulaşılabilir ancak acil durumlarda EKG ile karar verilmesi gerekebilir. Yüzeysel EKG’de sadece pacing ritmi gözleniyorsa acil bir durumda hastanın pacing bağımlı olduğu kabul edilir.

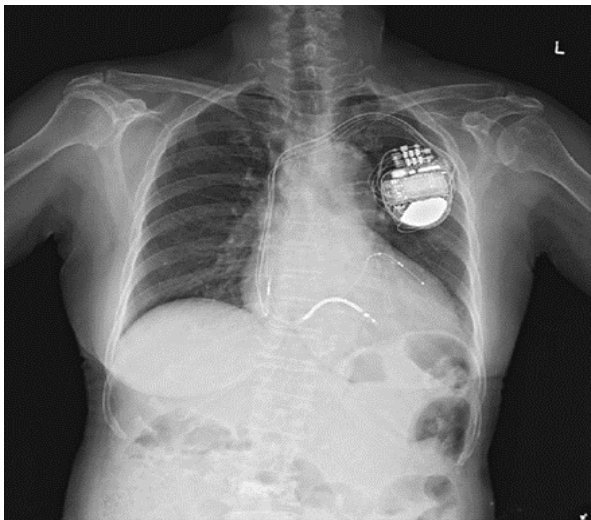
**Şekil 1.** Göğüs röntgeninde KKP görüntüsü



**Şekil 2.** Göğüs röntgeninde ICD görüntüsü



**Şekil 3.** Göğüs röntgeninde CRT görüntüsü



ICD'li hastaların çoğu pacing bağımlı değildir ancak %25 kadarında pacing ihtiyacı doğabilmektedir (8). Cihaz tipi ve pacing bağımlılığı tespit edildikten sonra operasyon bölgesi ve EMİ riskine göre, yeniden programlama ya da mıknatıs uygulanmasına ihtiyaç duyulup duyulmayacağı belirlenmelidir (4). Preoperatif yapılması gerekenlere yönelik algoritmalar şekil 4 ve şekil 5 de gösterilmiştir (3).

Ameliyattan önce İEKEC'in yeniden programlanmasına yönelik mutlak endikasyonlar şunlardır:

1. Cihaz arızası şüphesi / mıknatıs uygulamasına yetersiz yanıt.
2. Pacing bağımlı hastalarda operasyon bölgesi İEKEC alanında ya da çok yakınında olması ya da magnet uygulamanın mümkün olmaması.
3. Anti-bradikardi pacing bağımlı ICD'li hastalarda elektrokoter kullanılacak olması.
4. ICD'nin bulunduğu bölgede operasyon yapılması veya ameliyat sırasında ICD'nin mıknatıs uygulaması için uygun olmaması (8).

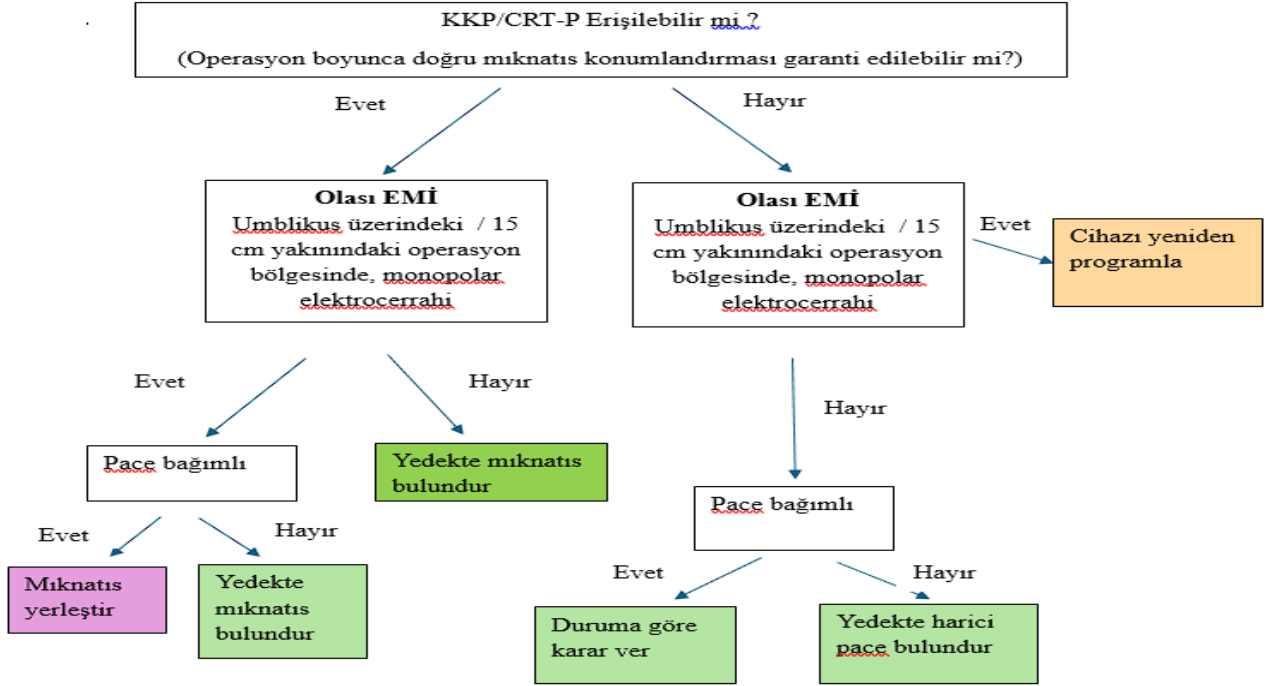
### **Operasyon Sırasında Yapılacaklar**

İntraoperatif olağan uygulamalara ek olarak İEKEC'i bulunan hastalarda kardiyak ritim sürekli izlenmeli, transkutanöz pacing olanağına sahip harici defibrilatör hazır bulundurulmalı, mıknatıs mevcut olmalıdır. Hastadaki cihaz KKP ise ve hasta pacing bağımlı değilse mıknatıs uygulanmadan işlem yapılabilir. Eğer hasta pacing bağımlı ise mıknatıs uygulanmalı ve mıknatıs uygulanmasının cihazı asenkron moda aldığı bilinmelidir. Asenkron pacing modunda ventriküler fibrilasyon gelişebileceğinden (R on T fenomeni) harici defibrilatör hazır bulundurulmalıdır. Hastada ICD mevcutsa ve mıknatıs uygulanmışsa VF/VT gelişmesi halinde mıknatısın çıkarılması ICD fonksiyonunun geri yüklenmesi için yeterlidir. Ancak ICD preop yeniden programlanmışsa, aritmi tespiti kapatıldığı için malign aritmi gelişmesi halinde harici defibrilatör kullanılması zorunludur. Harici defibrilasyon/kardiyoversiyon ihtiyacı halinde, cihaz disfonksiyon riskini en aza indirebilmek için kaşıkların bataryadan en az 8 cm uzaklıkta ve anteroposterior pozisyonda olması önerilir. ICD'nin yeniden aktivasyonuna kadar geçen tüm süreç boyunca hastanın sürekli EKG takibi yapılmalı, aritmilerin erken tespiti, defibrilasyon ve kardiyopulmoner resüsitasyon manevralarını bilen personelin hazır bulunması gerekmektedir (8-10).

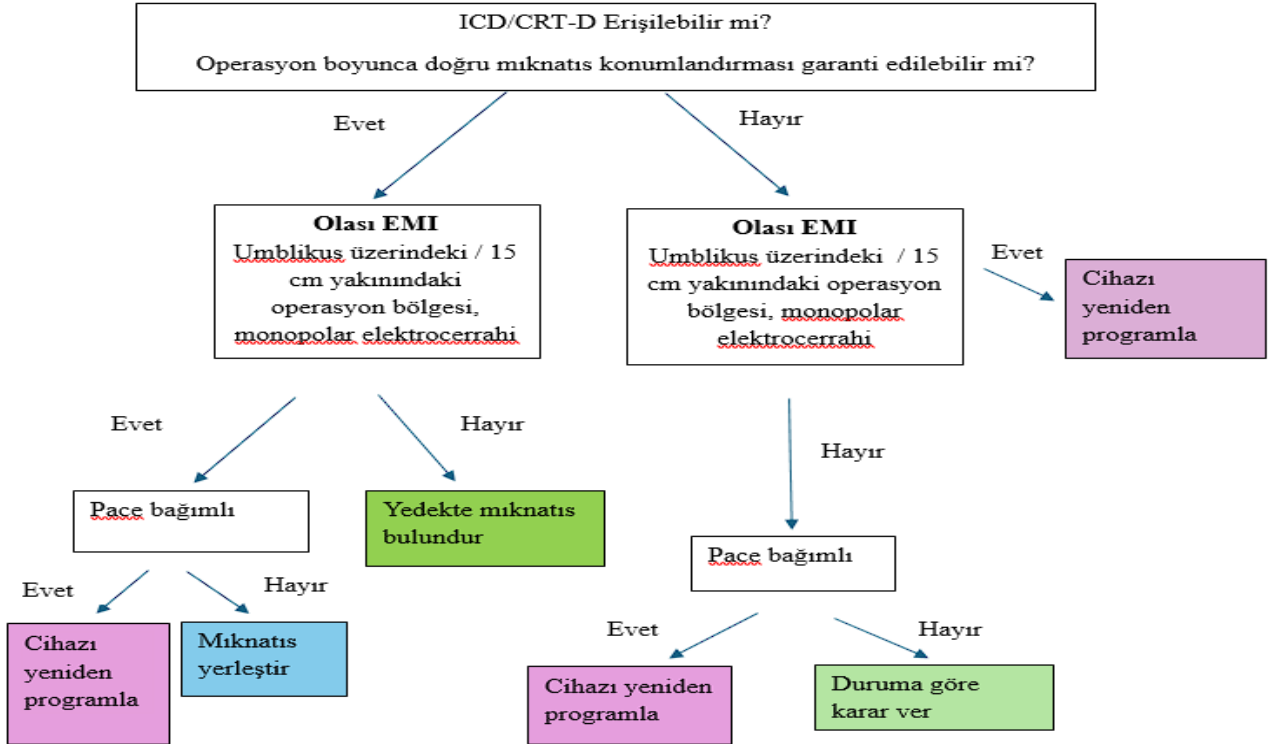
### **Postoperatif Cihaz Yönetimi**

Eğer mıknatıs uygulaması tercih edildiyse, ameliyat sonrası mıknatısın çıkarılmasıyla birlikte başlangıçta programlanan ayar genellikle geri yüklenir.

Şekil 4. Pacemakerlarda preoperatif yapılması gerekenlere yönelik algoritma (3)



Şekil 5. ICD'lerde preoperatif yapılması gerekenlere yönelik algoritma (3)



Eğer ameliyattan önce cihaz yeniden programlama ile asenkron moda alındı ya da ICD'nin taşıkardi tespit ve tedavisi devre dışı bırakıldıysa, ameliyat sonrası tekrar programlama yapılana dek hastanın sürekli izlenmesi zorunludur. Ameliyat sırasında ICD tedavisi (ATP veya defibrilasyon) gerçekleştiyse, harici kardiyoversiyon/defibrilasyon yapıldıysa, göbek üstü EMI maruziyeti ile acil operasyon yapıldı ise ve kardiyak cerrahi gerçekleştirildiyse postoperatif dönemde mutlaka cihaz kontrolü yapılmalıdır (3).

## SONUÇ

Elektrokoter kullanımı ile EMİ oluşabileceğinden İEKEC'ı bulunan hastaların perioperatif yönetimi zordur. Perioperatif komplikasyonları önlemek için cihaz takılma endikasyonunu, hastanın pacing bağımlı olup olmadığını tespit etmek, ameliyat bölgesi de gözetilerek uygun stratejiyi belirlemek önemlidir. Sorunları önlemek için yaklaşım hastaya özel ve multidisipliner olmalı ve kardiyolog, cerrah, anesteziist ve ameliyathane personeli arasında iyi bir iletişim sağlanmalıdır. Ameliyat sırasında özellikle cihaz bağımlı hastalarda bipolar veya ultrasonik aletlerin kullanılması tavsiye edilir. Bipolar elektrokoter kullanımı, en düşük etkili enerjiyle birkaç saniyeyle (<5 s) sınırlı kısa süreli kullanım ve cihazdan uzak (>15 cm) çalışmak EMİ riskini en aza indirebilir. Monopolar elektrokoagülasyon durumunda elektrocerrahi ünitesi, akım devresini cihazdan ve elektrotlardan uzak tutacak şekilde bağlanmalıdır. Ameliyat sırasında yakın ritm ve hemodinamik takip yapılmalı, gerekli ekipmanın olduğu ortamda postoperatif bakıma devam edilmelidir. Gereklik halinde postoperatif cihaz kontrolü sağlanmadan hasta taburcu edilmemelidir.

## Yazar Deklarasyonları

Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Çalışmada hiçbir hibe veya destek kullanılmamıştır. Yazarlar; çalışmanın tüm aşamalarına katkıda bulduklarını beyan etmiş ve makalenin son halini onaylamışlardır.

Yazarlar; bu çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığını, sunulmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

1. Griffin BP, Menon V. Kardiyovasküler Hastalıklar El Kitabı. Beşinci baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2021.
2. Sticherling C, Menafoglio A, Burri H, Reek S, Fuhrer J, Ganiere V, et al. Recommendations for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Cardiovascular Medicine*. 2016;19:13-8.
3. Ozkartal T, Demarchi A, Caputo ML, Baldi E, Conte G, Auricchio A. Perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices and utility of magnet application. *J Clin Med*. 2022;11: 691.
4. Stone ME, Salter B, Fischer A. Perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Br J Anaesth*. 2011;107:16-26.
5. Bernstein AD, Daubert JG, Fletcher RD, Hayes DL, Lüderitz B, Reynolds DW, et al. The revised NAPSE/BPEG generic code for antibradycardia, adaptive-rate and multisite pacing. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2002;25:260-4.
6. Kumar A, Dhillon SS, Patel S, Grube M, Noheria A. Management of cardiac implantable electronic devices during interventional pulmonology procedures. *J Thorac Dis*. 2017;9:1059-68.
7. Aslan Y, Balcı M, Tuncel A, Atan A. Laparoskopik cerrahide hemostaz amaçlı kullanılan enerji kaynakları. *Endoöroloji Bülteni*. 2014;7:30-5.
8. Pavlovic N, Manola S, Vrazic H, Vucic M, Brusich S, Radeljic V, et al. Recommendations for perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Acta Clin Croat*. 2018;57:383-90.
9. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery: Developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). *Eur Heart J*. 2022;43:3826-924.
10. Manegold JC, Israel CW, Ehrlich JR, Duray G, Pajitnev D, Wegener FT, et al. External cardioversion of atrial fibrillation in patients with implanted pacemaker or cardioverter-defibrillator systems: a randomized comparison of monophasic and biphasic shock energy application. *Eur Heart J*. 2007;28:1731-8.





## A Case of Unilateral Spontaneous Live Twin Ectopic Pregnancy

Unilateral Spontan Canlı İkiz Ektopik Gebelik Olgusu

Mehmet Onur ARSLANER<sup>1</sup>, Firangiz MİRZAZADA<sup>2</sup>, Mehmet Ferdi KINCI<sup>3</sup>, Begüm KÖSE<sup>3</sup>, Yaşam Akpak<sup>3</sup>, Ahmet Akın SİVASLIOĞLU<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Akşehir City Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, Konya, Turkey

<sup>2</sup>Denizli Cerrahi Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, Denizli, Turkey

<sup>3</sup>İzmir City Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, İzmir, Turkey

<sup>4</sup>İzmir University of Economics, Medical Point Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, İzmir, Turkey

### Abstract

**Aim:** Ectopic pregnancy (EP) is the placement of the fertilized ovum in an area other than the endometrial cavity. A one-sided twin EP, on the other hand, is a rare case. It is estimated to occur in approximately 1/200 EPs and 1/125,000 spontaneous pregnancies.

**Case:** In this case, we presented the diagnosis and treatment process of a 40-year-old patient who applied to our clinic with complaints of delayed menstruation, abdominal pain and vaginal bleeding, and then diagnosed with twin EP.

**Conclusion:** Ectopic pregnancy is the most important cause of death in the first trimester. This risk increases in twin EP. Therefore, timely diagnosis and appropriate treatment options are critical. Especially in pregnancies in the first trimester, anamnesis, laboratory, transabdominal and transvaginal ultrasonographic evaluation should be performed.

**Keywords:** Ectopic pregnancy; laparoscopic surgery; twin pregnancy

### Öz

**Amaç:** Ektopik gebelik (EG), fertilize ovumun endometriyal kavite dışında bir alana yerleşmesidir. Tek taraflı ikiz EG ise nadir görülen bir durumdur. Yaklaşık olarak her 1/200 EG'de ve her 1/125.000 spontan gebelikte ortaya çıktığı tahmin edilmektedir.

**Olgu:** Adet gecikmesi, karın ağrısı ve vajinal kanama şikayeti ile kliniğimize başvuran ardından ikiz EG tanısı konulan 40 yaşındaki hastanın tanı ve tedavi süreci sunuldu.

**Sonuç:** Ektopik gebelik, ilk trimesterde görülen ölümlerin en önemli nedenidir. Bu risk ikiz EG'de artmaktadır. Bu sebeple zamanında tanı konulması ve uygun tedavi seçeneğinin yapılması oldukça önemlidir. Özellikle birinci trimesterde olan gebeliklerde anamnez, laboratuvar, transabdominal ve transvajinal ultrasonografi değerlendirmesi yapılmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Ektopik gebelik; ikiz gebelik; laparoskopik cerrahi

**Corresponding Author:** Mehmet Ferdi Kinci

İzmir City Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, İzmir, Turkey

E-mail: drferdikinci@gmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 20.11.2024/13.08.2024



## INTRODUCTION

Ectopic pregnancy (EP) is the placement of the fertilized ovum in an area other than the endometrial cavity. Although the incidence is gradually increasing, it is approximately 1.5-2% in all pregnancies (1). Approximately 80-90% of the EP is located in the ampulla region of the fallopian tubes (1). A one-sided twin EP, on the other hand, is a rare case. It is estimated that it occurs in one out of every 200 EPs and one out of every 125,000 spontaneous pregnancies (2,3). Ectopic pregnancy risk factors include advanced maternal age, operative trauma, congenital anomalies, tumors, assisted reproductive therapy (ART), adhesions, and pelvic inflammatory disease (4).

## CASE

Written consent was obtained from the patient that her medical data could be published. A 40-year-old patient with gravida: 4 parity: 2 was consulted from the emergency department with complaints of vaginal bleeding that started after menstrual delay and pain in the lower quadrants of the abdomen. There was no comorbidity, previous abdominal surgery, use of an intrauterine device, or history of ART. There was a history of one voluntary curettage. On examination, the abdomen was relaxed, and there was no defensive rebound. A vaginal examination revealed spotting-style bleeding. The vital signs were stable. She could not remember her last menstrual date. Informed consent was taken from the patient. No pregnancy material was observed in the uterine cavity in transvaginal ultrasonography (TV-USG) (Figure 1).

**Figure 1:** Uterine cavity in transabdominal ultrasonography (TA-USG)



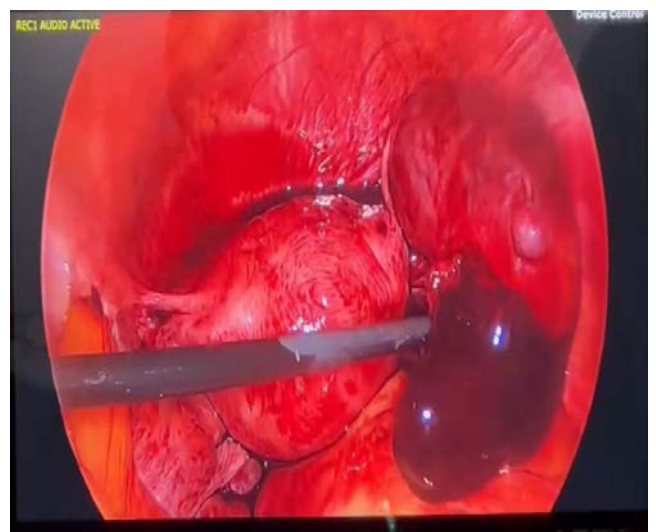
Fetuses with positive fetal heartbeats in the right adnexa and crown-rump length (CRL) of 8w+4d and 9w1d were observed. Minimal free fluid was present in Douglas (Figure 2).

**Figure 2:** Fetuses with positive fetal heartbeats in the right adnexa and crown-rump length (CRL) of 8w+4d and 9w1d



The patient's  $\beta$ -hCG value was reported as >10000 mIU/L. With the current findings, the patient was diagnosed spontaneous twin ectopic pregnancy. The patient underwent laparoscopic surgery (L/S). During L/S, minimal hemorrhagic fluid was observed in the Douglas, coagulum at the right tubal fimbrial end, and an ectopic focus of approximately 8x4 cm in the right tubal ampullary region (Figure3).

**Figure 3:** An ectopic focus approximately 8x4 cm in size in the region of the right tube bulbs



It was observed that the ectopic focus was not ruptured. Both ovaries and the left tuba were observed to have normal appearances. Right salpingectomy was performed on the patient with the help of Ligasure. While the materials were taken out of the abdomen, a gestational sac was ruptured in the specimen bag and the first embryo was removed. Then, the remaining material was removed completely outside the abdomen with the specimen bag. The second gestational sac was ruptured outside the abdomen and the second embryo was detected (Figure 4).

**Figure 4:** Pregnancy products removed in surgery



The materials were sent for histopathological examination and the EP diagnosis was confirmed. The patient, who did not develop any complications during postoperative follow-up, was discharged with healing.

## DISCUSSION

The frequency of EP has been steadily increasing since the 1970s and currently accounts for 2% of all pregnancies (5,6). All types of factors that cause delays in the transport of the ovum increase the risk of EP, but there may not be any risk factors as in our present case. Most unilateral twin tubal pregnancies are monozygotic and monochorionic (7). Neuman et al., on the other hand, reported that many unilateral ectopic twins thought to be monozygotic may actually be dizygotic (8). In our present case, it is seen that EP is dichorionic diamniotic. Although more than 100 cases of twin tubal EP have been reported, the number of cases with both fetal heartbeats is very low. In the study of Bay George et al., it was determined that the total number of cases in 2010 was less than ten (9). In our present case, cardiac activity was detected in both fetuses.

The diagnosis of EP is made by detailed anamnesis, physical examination,  $\beta$ -hCG value and USG. Heterotopic pregnancy and molar pregnancy should be evaluated in the differential diagnosis. In the multiple EP, the  $\beta$ -hCG levels may be higher than normal. In the differential diagnosis of conditions such as intrauterine pregnancy and heterotopic pregnancy, TA and TV should be evaluated alongside USG. In our current case, the  $\beta$ -hCG level could not be studied literally due to laboratory conditions and was reported as  $>10000$ . The diagnosis was made with TA and TV USG evaluation. The risk of tubal rupture in EP is 32%, and the risk of rupture every 24 hours increases by approximately 2.5% in untreated cases (10). In our present case, there was minimal free fluid in the Douglas on TV-USG, and a coagulum was observed at the tubal fimbrial end, which was not ruptured during the operation.

Ectopic pregnancy treatment varies depending on its clinical appearance, size, and complications. Treatment options include conservative treatment and medical or surgical intervention. Ectopic pregnancies can heal spontaneously through regression or tubal abortion. Methotrexate, the most commonly used method in medical treatment, has a low success rate due to an excess of pregnancy material and a high  $\beta$ -hCG value. Especially in women who want to preserve their fertility, salpingostomy is preferred. Twin EP is usually treated surgically (9,11). Whenever possible, L/S treatment is the preferred method. In our present case, the first choice was surgery due to the detection of live twin EP and L/S was performed. A salpingectomy was performed on the case because there were two survivors and the patient did not have any fertility concerns.

## CONCLUSION

Live twin EP is a very rare condition. Ectopic pregnancy is the most important cause of death in the first trimester. Therefore, timely diagnosis and appropriate treatment options are critical. Especially in pregnancies in the first trimester, anamnesis, laboratory, TA and TV USG evaluation should be performed.

## Author Contribution

The author declare no conflict of interest.

The author disclose that no grants or support resources were used.

The author approved the final version of the manuscript.

The author declared that this manuscript has not been published before and is not currently being considered for publication elsewhere.

## REFERENCES

1. Stabile I, Grudzinskas J. Ectopic pregnancy: a review of incidence and diagnostic aspects. *Obstet Gynecol Surv.* 1990;45:335-47.
2. Breen JL. A 21 year survey of 654 ectopic pregnancies. *Am J Obstet Gynecol.* 1970;106:1004-19.
3. Abrams R, Kanter A. Bilateral simultaneous extrauterine pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1948;56:1198-200.
4. Parker J, Hewson AD, Calder-Mason T, Lai J. Transvaginal ultrasound diagnosis of a live twin tubal ectopic pregnancy. *Australas Radiol.* 1999;43:95-7.
5. Kıncı MF, Gökbel İ, Akın D, Sivashioğlu AA. Treatment approaches in ectopic pregnancy: retrospective analysis of a tertiary referral center. *Ege Klin Tıp Derg.* 2020;58:44-8.
6. Shwayder J, Mahoney V, Bersinger D. Unilateral twin ectopic pregnancy managed by operative laparoscopy: a case report. *J Reprod Med.* 1993;38:314-6.
7. Storch MP, MP S, RH P. Unilateral tubal twin gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 1976;125:1148.
8. Neuman WL, Ponto K, Farber RA, Shangold GA. DNA analysis of unilateral twin ectopic gestation. *Obstet Gynecol.* 1990;75:479-83.
9. Prasad I, Singh A. Live unilateral twin-ectopic tubal pregnancy: a rare case. *Indian J Medical Special.* 2013;4:298.
10. Bickell NA, Bodian C, Anderson RM, Kase N. Time and the risk of ruptured tubal pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2004;104:789-94.
11. Tam T, Khazaei A. Spontaneous unilateral dizygotic twin tubal pregnancy. *J Clin Ultrasound.* 2009;37:104-6.



## Nadir Görülen Bir İkterik Leptospiroz Olgusu: Weil Hastalığı

A Rare Case of Icteric Leptospirosis: Weil's Disease

Begümnur Yavuz<sup>1</sup>, Harun Akar<sup>1,2</sup>, Ali Turhan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Bu makalemizde ateş, sarılık, böbrek fonksiyon testlerinde yükseklik ve trombositopeni ile başvuran ve multiorgan tutulumu olan hastalarda leptospirozun nadir görülen formu olan Weil hastalığı tanısı alan bir olgumuzu paylaşmak istedik.

**Olgu:** Son 3 gündür ateş, karın ağrısı, sarılık, idrar çıkışında azalma şikâyeti ile hastaneye başvuran 43 yaşında erkek hastanın abdomen görüntülemelerinde safra yollarında patoloji saptanmadı. Akut böbrek hasarı tablosunun, hidrasyon tedavisi ile düzelmemesi üzerine multisistem bulgularının Weil's hastalığı şüphesi uyandırmasıyla idrarda *leptospira* Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) testi çalışıldı ve pozitif saptandı.

**Sonuç:** Kemirgen idrarı ile kontamine olabilecek bir çevreye maruz kalma öyküsü ile ani başlayan ateş, karın ağrısı, sarılık, renal yetmezlik tablosuyla seyreden hastada leptospirozun ciddi formu olan Weil hastalığı akılda tutulmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Akut böbrek hasarı; hiperbilirubinemi; *leptospira*

### Abstract

**Aim:** In this article, we wanted to share a case of Weil's disease, a rare form of leptospirosis, in patients with multiorgan involvement who presented with fever, jaundice, impaired renal function, and thrombocytopenia.

**Case:** No pathology was found in the biliary tract in the abdominal imaging of a 43-year-old male patient who was admitted to the hospital with the complaints of fever, abdominal pain, jaundice, and decreased urine output for the last 3 days. Since the acute renal injury did not respond to hydration and the presence of multisystem findings, the suspicion of Weil's disease was raised. After that the urine *leptospira* Polymerase Chain Reaction (PCR) test was studied and it was found positive.

**Conclusion:** Weil's disease, the severe form of leptospirosis, should be kept in mind in patients with a history of exposure to an environment that may be contaminated with rodent urine, as well as those with sudden onset of fever, abdominal pain, jaundice, and renal failure.

**Keywords:** Acute kidney injury; hyperbilirubinemia; *leptospira*

**Sorumlu Yazar:** Begümnur Yavuz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
İç Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

E-posta: begumnuryavuz@gmail.com

Geliş ve Kabul Tarihi: 17.01.2024/16.08.2024

## GİRİŞ

*Leptospira*, hareketli patojenik bir spirokettir. Leptospiroz, *Leptospira*'nın neden olduğu ve ülkemizde yaygın olan zoonotik bakteriyel bir hastalıktır. Hastalığı en fazla bulaştıran kemiricilerdir. Hastalık enfekte olmuş idrarla kirlenmiş su veya toprağa temas edilmesiyle bulaşabilmektedir. Çoğunlukla ağız, göz ve derideki çatlaklara hayvan idrarının ya da hayvan idrarı içeren su ya da toprağın teması yoluyla bulaşır. Leptospirozlu hastaların %10'unda ateş, sarılık, renal yetmezlikle seyreden ve Weil hastalığı olarak adlandırılan çoklu sistem hastalığı görülür. Kusma, sarılık, ateş ile başvuran leptospirozun nadir görülen formu olan ikterik leptospiroz'lu bir olgu paylaşmak istedik.

## OLGU

43 yaşında erkek hasta 3 gündür olan genel vücut ağrısı, ateş, halsizlik, bulantı, kusma, iştahsızlık, idrar çıkışında azalma ile acil servise başvurdu. Bilinen diyabetes mellitus ve hipertansiyon tanıları olan hastanın akut faz reaktanlarında ve böbrek fonksiyon testlerinde yükseklik saptanması üzerine ön planda enfeksiyona ve oral alım azlığına ikincil prerenal azotemi olarak düşünüldü. Venöz kan gazında; pH: 7,37, PCO<sub>2</sub>: 22,6 mmHg, HCO<sub>3</sub>: 20,1 mmol/L, üre: 155 mg/dl, kreatinin: 5,8 mg/dl olarak sonuçlandı. Hastanın bazal kreatinin değerinin normal olduğu öğrenildi. İlk planda prerenal azotemi düşünülen hastanın hidrasyona rağmen foley sondasında idrar çıkışı olmaması üzerine hemodiyalize alındı. Hastanın batın sağ üst kadranda ağrısı olması üzerine çekilen abdomen tomografisinde safra kesesi ödemli görünümdeydi ve safra yollarında dilatasyon izlenmedi. Amilaz: 1093 U/L, lipaz: 711 U/L, total bilirubin: 10,09 mg/dL, direkt bilirubin: 6,65 mg/dl, AST: 81 U/L olan hastanın viral hepatit markerları negatif idi. Trigliserid: 973 mg/dL saptanan hastada lipemik pankreatit ön tanısıyla insülin infüzyonu ve düşük moleküler ağırlıklı heparin (DMAH) başlandı. Sağ üst kadranda ağrısı ve periferik ödemi olan hasta kardiyak volüm ve performans açısından ekokardiyografik olarak değerlendirildi. Sağ yapılar normal boyutlarda saptandı. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) %25-30 saptanarak yeni tanı kalp yetmezliği olarak değerlendirildi. Takipnesi olan hastanın toraks tomografisinde bilateral plevral efüzyon ve bilateral akciğer üst loblarda konsolide görünüm kazanan buzlu cam görüntüleri izlendi. Geliş prokalsitonin değeri >75 µg/L, CRP: 549 mg/dl olan hastanın, kan basıncı: 85/57 mmHg nabız:120 atım/dk ve septisemi kaynaklı takipnesi olması üzerine aralıklı non-invaziv mekanik ventilatör desteğine alınması ve monitörize gözlem altında inotrop desteği verilmesi amacıyla dahiliye yoğun bakım ünitesine alınmasına karar verildi. .

Septik olan hastaya meropenem tedavisi başlandı. İnşaat işçisi olan hastanın hikayesinde 1 hafta önce sol gözde kızarıklık şikayetiyle orbital BT çekildiği öğrenildi. Sol periorbital yumuşak dokularda şişlik izlendiği ve amoksisilin-klavunat ve siprofloksasin kullanmaya

başladığı tespit edildi. Akut böbrek hasarı tablosuna PLT: 69.000 u/L ve bilirubin yüksekliği eşlik etmesi üzerine trombotik mikroanjyopati şüphesiyle periferik yayma yapıldı. Periferik kan yaymasında nadiren şiştosit görüldü. Trombositopeni hemogram ile uyumluydu. Nötrofillerde toksik granülasyon görülmekteydi. Periferik yayma ile trombotik mikroanjyopati ekarte edilemeyince haptogloblin ve ADAMTS13 testi çalışıldı. Haptogloblin yüksek olan ve ADAMTS13 eksikliği olmayan hastada ön planda trombotik mikroanjyopati dışlandı. Akut renal hasar ve karaciğer hasarı bulgularının Weil hastalığı şüphesi uyandırması üzerine Halk Sağlığı Laboratuvarı'na hastanın idrar örneği gönderildi. İdrarda *leptospira* Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) testi pozitif saptandı. Meropenem tedavisine devam edildi. Spot idrarda 7,8 gr proteinüri saptanan hastanın takibinde antibiyotik tedavisi ile idrar çıkışı artması üzerine hemodiyaliz planlanmadı. Meropenem tedavisi ile takiplerinde akut böbrek hasarı tablosunun düzeldiği transaminazların ve bilirubinlerin regrese olduğu, septik tablonun düzeldiği ve akut faz reaktanlarının normal aralığa dönmesiyle birlikte takipnesinin olmadığı görüldü. Spontan solunumunu sağlayan hasta non-invaziv mekanik ventilatör desteğine ihtiyaç duymadan oda havasında takip edildi.

## TARTIŞMA

Kemirgen idrarı ile kontamine olabilecek bir çevreye temas etme *leptospira* için çok sık görülen bir bulaşma yoludur. Hastamızın inşaat işçisi olması, inşaat alanında uyuması ve çeşme suyu içmesi nedeniyle kemiricilerle, özellikle fare idrarı ile temas olasılığı yüksekti (1).

Kontamine olmuş bir çevreye maruz kalma öyküsü ile ani başlayan ateş, karın ağrısı, sarılık, renal yetmezlik, hemoraji, trombositopeni tablosuyla seyreden ve komaya kadar ilerleyen bulguları olan hastada Leptospirozun ciddi formu olan Weil Hastalığı akılda tutulmalıdır (2). Çoklu organ tutulumu olan Weil Hastalığı'nda ayırıcı tanıları doğru bir şekilde ekarte edilmelidir. Leptospirozun ayırıcı tanısında viral hepatitler, influenza, HIV' in serokonversiyon dönemi, viral kanamalı ateşler, infeksiyöz mononükleoz, ensefalit, pnömoni, TTP gibi çok sayıda hastalık yer alır (3). Hastada sepsis ve kusma, oral alım azlığı gibi intravasküler volüm kaybına bağlı olarak GFR değerinde ani azalma olması, son 48 saat içinde gelişen serum kreatinin düzeyinde 0,3 mg/dl artış olması, idrar çıkışının 0,5 ml/kg/saat'in altında olması ve BUN/kreatinin oranının 20'den büyük olması da prerenal akut böbrek yetmezliğini düşündürdü. Prerenal azotemi düşünülen hastanın hidrasyona rağmen idrar çıkışının olmaması ve böbrek fonksiyon testlerinde yükselmenin devam etmesi ile prerenal azotemi ekarte edildi. >3,5 gr/gün proteinüri (olgumuzda 7,8 gr/gün proteinüri), hipoalbuminemi, ödem, hiperlipidemi olması nefrotik sendromu düşündürdü. Hastanın antibiyotik tedavisi ile takiplerinde proteinürisinin gerilemesi ile nefrotik sendrom ekarte edildi. Akut olarak ikter gelişen, total



bilirubin: 10,09 mg/dL, direkt bilirubin: 6,65 mg/dL olan hastanın yapılan batın görüntülemesinde intrahepatik-ekstrahepatik safra yollarında dilatasyon saptanmaması ile kolestatik karaciğer hasarı düşünülmüdü.

Bilirubin yüksekliği, AST yüksekliği, trombositopeni, hipoalbuminemi olması viral hepatit düşündürdü. Viral hepatit markerlarının negatif saptanması ile de akut viral hepatit ekarte edildi. Bilirubin yüksekliği, trombositopenisi ve böbrek fonksiyon testlerinde yükseklik saptanan hastanın periferik yaymasında nadiren şıştosit görüldü. Ancak ADAMTS13 eksikliği saptanmaması ve haptoglobin yüksek saptanması ile trombotik mikroanjyopati ekarte edildi.

Leptospiroz tanısında kültür altın standart olmasına rağmen zaman alıcı ve zor olması nedeniyle diğer tanı yöntemleri tercih edilir. BOS, idrar ve plazmanın mikroskopik incelenmesi, PCR, mikroskopik aglütinasyon testi (MAT) daha sık kullanılan diğer yöntemlerdendir (4).

Bu olgumuzda tanı yöntemi olarak idrarda *leptospira* PCR testi kullandık ve PCR testi pozitif saptandı. Weil hastalığı, hafif, kendi kendine sınırlayan bir hastalık olarak ortaya çıkabildiği gibi, yaygın olarak nörolojik, böbrek ve solunum sistemi tutulumu şeklinde çoklu organ yetmezliği ile fulminan seyredebilir (5). Otopsi yapılmış 44 leptospiroz vakasının incelenmesinde, olguların %93'ünde kardiyovasküler tutulum olduğu (%100'ünde miyokardit, %39'unda epikardiyal/endokardiyum tutulumu, %36'sında kapak, 51'inde koroner arter, %56'sında aort tutulumu) bildirilmiştir (6). Leptospirozis sürecinde, kardiyovasküler tutulum, hastalığın septisemik fazında olabilir ve bakteri migrasyonu, toksinler, bakteriyel parçalanması sonrasında serbest bırakılan antijenik ürünler ve inflamasyon ile artan endotelial geçirgenlik altta yatan mekanizmayı açıklayabilir (7).

## SONUÇ

Ani gelişen ateş, sarılık, böbrek fonksiyon testlerinde yükseklik ve trombositopeni ile başvuran multiorgan tutulumu olan hastalarda Weil hastalığı ayırıcı tanıda akılda tutulmalı ve zamanında antibiyotik ve destek tedavisine başlanılmalıdır. Bu vaka, iyi bir klinik öykünün leptospirozis teşhisi için hayati olduğunu vurgulamaktadır.

## Yazar Deklarasyonları

Hastadan tıbbi verilerinin yayınlanabileceği konusunda yazılı onam alınmıştır.

Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Çalışmada hiçbir hibe veya destek kullanılmamıştır.

Tüm yazarlar çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını beyan etmişler ve makalenin son halini onaylamışlardır.

Yazarlar bu çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını beyan ederler.

Çalışma; TİHUD iç hastalıkları kış okulunda (2-5 Mart 2023, Antalya/Türkiye) sözlü bildiri olarak ve bilimsel network Türkiye, iç hastalıkları, klinikler arası vaka paylaşım final toplantı programında (4 Ekim 2023, online) sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Ünsal AR, Tanrısev M, Çakın S, Aygen ŞA, Kuzucu L. Bir çöp toplayıcısında gelişen ikterik leptospiroz olgusu. *Klimik Dergisi* 2011;24:195-7.
2. Karsen H, Karahocagil MK, Sünnetçiođlu M, Yapıcı K, Ekin S. Weil hastalığı; Bir Olgu sunumu. *KLİMİK Derg* 2008; 21:34-5.
3. Demirođlu YZ, Turunç T, Kasar M, Bođa C, Timurkaynak F. Weil hastalığı: Çukurova'dan dört olgu bildirimini. *Klimik Dergisi* 2011;24:52-6.
4. Gürcüođlu E, Öztürk Ç, Bayat N, Akalın H. Leptospiroz: Güney Marmara'dan üç olgu. *Klimik Dergisi* 2009;22:62-5.
5. Forbat E, Rouhani MJ, Pavitt C, Patel S, Handslip R, Ledot S. Leptospirosis presenting as severe cardiogenic shock: a case report. *J Intensive Care Soc.* 2018;19:351-3.
6. Chakurkar G, Vaideeswar P, Pandit SP, Divate SA. Cardiovascular lesions in leptospirosis: an autopsy study. *J Infect* 2008;56:197-203.
7. De Brito T, Morais CF, Yasuda PH, Lancellotti CP, Hoshino-Shimizu S, Yamashiro E, et al. Cardiovascular involvement in human and experimental leptospirosis: pathologic findings and immunohistochemical detection of leptospiral antigen. *Ann Trop Med Parasitol.* 1987;81:207-14.

## İZMİR TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ HAKKINDA

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi (İzmir Tıp Fak. Derg.); Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesinin bilimsel yayın organıdır.

Tıbbın her alanında yürütülen, uluslararası bilimsel temele dayalı, hakemli çalışmaları yayınlayan bağımsız, tarafsız, açık erişimli, ulusal ve uluslararası bir dergidir. Yılda 4 defa olmak üzere (Mart, Haziran, Eylül, Aralık) periyodik olarak dijital ortamda yayınlanmaktadır. Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir.

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nde yazarlardan yayınlarının değerlendirilmesi veya yayımlanması aşamasında herhangi bir ücret talep edilmemektedir.

### **Amaç**

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi (İzmir Tıp Fak. Derg.); Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesinin bilimsel yayın organıdır. Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. İngilizce ismi Journal of Izmir Faculty of Medicine (J Izmir Faculty Med.) dir.

Tıbbın her alanında yürütülen, uluslararası bilimsel temele dayalı, hakemli araştırma makalelerini, derlemeleri ve olgu sunumları ile editöre mektupları yayınlayan, yazarlardan yayınlarının değerlendirilmesi veya yayımlanması aşamasında herhangi bir ücret talep etmeyen, bağımsız, tarafsız, açık erişimli, ulusal ve uluslararası bir dergidir. Yılda 4 defa olmak üzere (Mart, Haziran, Eylül, Aralık) periyodik olarak dijital ortamda yayınlanmaktadır.

İzmir Tıp Fakültesi Dergisinin amacı; uluslararası ve ulusal tıp literatürüne katkı ve açık erişim sağlamak, tıbbın her alanındaki araştırmaların yayınlanmasını teşvik etmek, paylaşmak ve tartışmaktır.

### **Kapsam**

İzmir Tıp Fakültesi Dergisine gönderilen çalışmalar özgün olmalı, daha önce başka bir dergide yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere değerlendirilme aşamasında olmamalıdır. Yazarlar çalışmalarının daha önce başka bir dergide yayınlanmadığını veya yayınlanmak üzere değerlendirilme aşamasında olmadığını beyan etmek zorundadırlar. Aksi bir durum tespit edildiğinde ilgili yaptırımlardan yazarlar sorumlu olacaklardır.

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi; tüm çalışmaların değerlendirme sürecinde objektifliği arttırmak için “çift kör” yöntemini kullanmakta, yazar ve hakem kimlikleri gizlenmektedir. Yayınlanacak materyalin bilimsel içeriği, makalelerin yasalara ve etik kurallara uygunluğu ve bilgilerin doğruluğu ile makalelerde kullanılan metin, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir. İzmir Tıp Fakültesi Dergisi, gerekli gördüğü takdirde makalenin dayandığı araştırma materyallerini isteme hakkını saklı tutar.

## YAZIM KURALLARI

### **Dergiye makale gönderimi**

<https://dergipark.org.tr/tr/journal/3859/submission/step/manuscript/new>

adresinden gerçekleştirilmektedir. Bu sistem dışında gönderilen makaleler değerlendirmeye alınmamaktadır.

Yayımlanan makaleler için yazarlara herhangi bir ücret ödenmez. Makale gönderme sürecinde tüm yazarların ORCID numaralarını belirtmeleri gerekmektedir. ORCID hesabı ücretsiz olup “<https://orcid.org/register>” adresinden hesap oluşturulabilir.

### **Yayın Değerlendirme Süreci**

Gönderilen çalışmalar; dergi baş editörü, editörü, bölüm editör yardımcıları ve en az iki hakemin onayı alındıktan sonra yayımlanır. Değerlendirme sürecinde gönderilen çalışmalar ilk olarak baş editör ve editör tarafından değerlendirilir. Derginin amaç ve kapsamına uymayan, dil ve anlatım kuralları açısından sorunlu, bilimsel bulguları şüpheli ve kritik hatalar içeren, özgün değeri olmayan ve yayın politikalarını karşılamayan çalışmalar reddedilir. Reddedilen çalışmaların yazarları, gönderim tarihinden itibaren en geç bir ay içinde bilgilendirilir.

Uygun bulunan çalışmalar çalışmanın ilgili olduğu alana yönelik bir alan editörüne ve yazım editörüne yönlendirilir. Alan editörleri çalışmanın dergi yayın politikaları ve kapsamına uygunluğu ile “Turnitin” programı aracılığıyla özgünlüğünü değerlendirir. Yazım editörleri çalışmanın dergi yazım kurallarına uygunluğunu denetler. Uygun bulunmayan veya yazım kurallarındaki eksik ve hataları yazarları tarafından düzeltilmeyen çalışmalar en geç 1 ay içerisinde iade edilir. Uygun bulunan çalışmalar



istatistik danışmanına gönderilir. Gerekli görülürse yazardan revizyon yapması istenir. İlk değerlendirme sürecinde uygun bulunan çalışmalar hakem atama sürecine alınır. Hakem atamaları başvuru tarihinden itibaren en geç 30 gün içinde yapılır.

Çalışmanın içeriğine ve uzmanlık alanına uygun olacak şekilde İzmir Tıp Fakültesi dergisinin veya DergiPark'ın ulusal hakem havuzundan en az iki hakeme davet gönderilir. Davet gönderilen hakemlerin cevap vermeleri için verilen süre 14 gündür. Süre sonunda herhangi bir şekilde cevap vermeyen hakeme, bir defaya mahsus olmak üzere hatırlatma maili atılır ve 7 gün uzatma yapılır. Bu sürecin sonunda cevap verilmemesi durumunda, hakem daveti iptal edilerek başka hakeme davetiye gönderilir. Değerlendirme yapmayı kabul eden hakemlere bir defaya mahsus olmak üzere 7 gün ek süre verilir. Hakemler bir çalışma için gerekli görülürse birden fazla düzeltme talep edebilirler. Hakemlerin çalışma için verdikleri revizyon, kabul veya red kararları en geç 7 gün içinde yazara iletilir. Revizyon önerilerinin yapılması için yazara 14 gün süre verilir. Yazar bu süre içerisinde revizyonları tamamlamaz veya ek süre talep ederse bir defaya mahsus olmak üzere yazara 7 gün ek süre verilir.

İzmir Tıp Fakültesi dergisine gönderilen çalışmaların yayın değerlendirme sürecinin 3 ay içerisinde sonuçlandırılması öngörülmektedir. Ancak atanan hakemlerin çeşitli nedenlerle değerlendirme yapmaması sonucu başka bir hakem atanması ve hakem atama sürecinin baştan başlaması, hakemlerin birden fazla revizyon isteklerinin olması veya yazarların revizyon isteklerine cevaplarının gecikmesi gibi nedenlerle 3 aylık süre uzayabilmektedir.

Hakem süreci "kabul" olarak tamamlanan çalışmaların sonucu en geç 7 gün içerisinde yazara iletilir. Bu çalışmalar sırasıyla dil, son okuyucu ve mizanpaj editörlerine gönderilerek yayıma hazırlanır. Çalışmanın basım öncesi son hali (proof) yazara gönderilerek basım onayı alınır. Yazar düzeltme talep ederse düzeltme sonrası proof tekrar yazarın onayına sunulur. Hakem değerlendirmesi ile kabul edilen yazıların basılıp basılmaması ve basılma zamanı ile ilgili son söz baş editörüdür.

#### **Yazı tiplerine göre sınırlamalar**

Kelime sınırlamaları için ana metin esas alınmaktadır. Özet ve kaynaklar bölümü sınırlamaların dışındadır.

| Yazı Tipi          | Kelime Sınırı | Özet Kelime Sınırı | Kaynak Sayı Sınırı | Yazar Sayı Sınırı | Tablo Sayı Sınırı | Şekil Sayı Sınırı |
|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Araştırma Makalesi | 2500          | 350                | 35                 | Sınır yok         | 6                 | 10                |
| Sistematik Derleme | 5000          | 350                | 50                 | 6                 | 6                 | 15                |
| Olgu Sunumu        | 1500          | 350                | 15                 | 4                 | 1                 | 8                 |
| Teknik Not         | 2500          | 350                | 15                 | 4                 | 5                 | 10                |
| Editöre Mektup     | 350           | Özet yok           | 5                  | 4                 | Tablo yok         | 2                 |

#### **Sisteme Yüklenecek Dosyalar**

Makale dosyaları aşağıdaki başlıkları içerecek şekilde hazırlanmalı ve sisteme ayrı dosyalar olarak yüklemelidir.

1. Başlık Sayfası
2. Ana Metin
3. Tablolar
4. Resimler ve Şekiller
5. ICMJE Disclosure (Çıkar çatışması) Formu

## **1. Başlık Sayfası:**

- Bu dosya ana metin, şekil veya tablo içermemelidir
- Yazının 150 karakteri aşmayan Türkçe ve İngilizce başlıkları yazılmalıdır
- Tüm yazarların isim-soyadları, güncel çalıştıkları kurum bilgileri (Türkçe makalelerde Türkçe, İngilizce makalelerde İngilizce olmalıdır), ORCID ID'leri, e-mailleri ve sorumlu yazarın akademik ünvanı ile ulaşılabilir telefon numarası olmalıdır
- Yazı içeriğinin daha önce bilimsel bir toplantıda sunulup sunulmadığı, eğer sunulmuş ise toplantının adı, tarihi ve yeri belirtilmelidir
- Yazının daha önce başka bir yerde yayımlanmadığı ya da aynı anda başka bir derginin incelemesinde olmadığı belirtilmelidir
- Yazı eğer bir tez çalışmasından oluşturuldu ise tez danışmanının yazıda yazar olarak bulunup bulunmadığı, eğer yoksa tez danışmanının onayının varlığı yazılmalıdır
- Çıkar çatışması bildirim (conflict of interest)
- Finansal destek (financial disclosure)
- Yazar katkıları (author contributions) belirtilmelidir

## **2. Ana Metin**

Bu dosyada kurum, kuruluş ve yazar ismi bulunmamalıdır

### **a. Öz**

- Öz bölümleri hem Türkçe hem de İngilizce olarak yazılmalıdır.
- Çalışmayı ana hatları ile açıklamalı ve 350 kelimeyi geçmemelidir.
- Türkçe öz bölümü; amaç, gereç ve yöntemler, bulgular, tartışma ve sonuç alt başlıklarında yapılandırılmalıdır.
- İngilizce abstract bölümü; aim, materials and methods, results ve conclusion alt başlıklarında yapılandırılmalıdır.
- Derlemelerde öz ve abstract başlığı yeterlidir.
- Olgu sunumlarında gereç ve yöntem yerine olgu (lar) yazılmalıdır.

### **b. Anahtar sözcükler:**

Anahtar sözcükler hem Türkçe hem de İngilizce olarak yazılmalıdır.

- Özetin altında, konu indekslemesi için, makaleyi en iyi şekilde temsil edeceği düşünülen, üç ila beş adet anahtar sözcük seçilmelidir.
- Anahtar sözcüklerde kısaltma kullanılmamalıdır.
- Anahtar sözcükler noktalı virgül işareti ile birbirinden ayrılmalıdır.
- Anahtar sözcükler; Index Medicus Medical Subject headings;
- <https://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html> veri tabanından seçilmelidir.

### **c. Ana Metin:**

Türkçe özgün araştırma makaleleri ve sistematik derleme/meta-analizler; giriş, gereç ve yöntemler,

- Bulgular, tartışma ve sonuç alt başlıklarında yapılandırılmalıdır.
- İngilizce özgün araştırma makaleleri ve sistematik derleme/meta-analizler; introduction, materials and methods, results ve conclusion alt başlıklarında yapılandırılmalıdır.
- Olgu sunumları; giriş, olgu/olgular, tartışma başlıkları altında yapılandırılmalıdır.
- Kısaltmalar metinde ilk geçtiği yerde önce uzun hali ve sonrasında parantez içerisinde olacak şekilde verilmelidir.
- Ana metinde referanslar, tablo, şekil ve resimlere yapılan atıflar sıraya göre ardışık olarak numaralandırılmalıdır.
- Etik kurul izni gerektiren çalışmalarda izinle ilgili bilgilere (kurul adı, tarih ve sayı no) makalenin gereç ve yöntem bölümünde yer verilmelidir
- Olgu sunumlarında onam formu alındığına dair bilgi verilmelidir.
- Araştırmaya veya makalenin hazırlanmasına katkıda bulunan resmi ya da özel kurumlara yapılacak teşekkür yazısı makalenin sonunda, referanslardan önce yer almalıdır.

#### **d. Kaynaklar:**

- Her kaynak, metindeki kullanım sırasına göre numaralandırılmalı ve kullanıldığı cümlenin sonunda parantez içinde (nokta işaretinden önce) belirtilmelidir.
- Altı ve daha az yazar olduğunda tüm yazarlar listelenmeli, 7 yazar ve üstü 6 yazardan sonra “ve ark. /et al” şeklinde yazılmalıdır.
- Birden fazla kaynak kullanılıyor ise kaynak numaraları arasına virgül konulmalıdır. (örn. 1,2,5) Ardişik ikiden fazla kaynak bir arada kullanılmışsa belirtilen en küçük ve en büyük kaynak numarası arasına kesme işareti konulmalıdır (örn.1-5)
- En son ve en güncel yayınlar tercih edilmelidir.
- Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur.
- Kaynaklar “International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)” tarafından geliştirilmiş “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” kurallarına göre hazırlanmalıdır. Belirtilmemiş kaynak biçimleri için
- [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html) web sitesi rehber olarak kullanılabilir.
- Dergi isimleri Index Medicus’a uygun olarak kısaltılmalıdır. Dergilerin isimlerinin kısaltmaları için Index Medicus’da dizinlenen dergiler listesine ya da <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html> adresine bakılabilir.

#### **Kaynak örnekleri**

##### *Dergi (Journal)*

Zani A, Eaton S, Rees CM, Pierro A. Incidentally detected Meckel diverticulum: to resect or not to resect? *Ann Surg.* 2008;247:276-81.

##### *Basım Öncesi, Sayı ve Sayfa Numarası Henüz Belli Olmayan Yayın (Journal Article By DOI - Before Issue Publication with Page Numbers)*

O'Mahony S, Rose SL, Chilvers AJ, Ballinger JR, Solanki CK, Barber RW, et al. Finding an optimal method for imaging lymphatic vessels of the upper limb. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2004. doi:10.1007/s00259-003-1399-3.

##### *Çevrim İçi (Online) Dergi:*

Mertcan A. Pathological analysis of tendon healing. *Orthop Pat.* Published online May 7, 2022. doi:10.1047/ım2264

##### *Kitap (Books):*

El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ. WHO Classification of head and neck tumours. 4th ed. Lyon: IARC; 2017.

##### *Kitap Bölümü ( Book Chapter):*

Folkman J: Tumor angiogenesis. In Bast Jr RC, Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR, Holland JF, Frei E (eds). *Cancer Medicine.* 5th ed. London, B.C. Decker Inc.; 2000. p.132-52.

#### **3. Tablolar:**

- Tablolar, ana metinde yer almamalı, ayrı dosya olarak sisteme yüklenmelidir.
- Tablo stilleri kutucuklar şeklinde standart bir formatta yapılmış olmalıdır.
- Bütün tablolar metin içinde kullanım sıralarına göre Arap rakamlarıyla numaralandırılmalıdır.
- Metin içinde belirtilecek ise cümle sonunda nokta işaretinden önce parantez içinde gösterilmelidir.
- Her tablonun kısa başlığı tablonun üstünde, kısaltmalarının açıklamaları ise altında olmalıdır.

#### **4. Resimler ve Şekiller:**

- Resimler ve şekiller ana metinde yer almamalı, ayrı dosya olarak sisteme yüklenmelidir.
- Bütün resim ve şekiller metin içinde kullanım sıralarına göre Arap rakamlarıyla numaralandırılmalıdır.
- Metin içinde belirtilecek ise cümle sonunda nokta işaretinden önce parantez içinde gösterilmelidir.
- Resimler; TIFF veya JPEG formatında, minimum çözünürlüğü 300 dpi ve 1200x960 piksel olmalıdır.
- Resimlerde açıklamaları desteklemek için, kalın ve ince oklar, ok uçları, vb işaretler kullanılabilir ancak zorunlu olmadıkça resim üzerinde yazı yazılmasından kaçınılmalıdır.
- Her resmin ve şeklin kısa başlığı resim ve şeklin üstünde, kısaltmalarının açıklamaları ise altında olmalıdır.

#### **5. ICMJE Disclosure (Çıkar çatışması) Formu**

Dergi Etik Kuralları ayrıntılı olarak yayın politikaları bölümünde yer almaktadır.

### **ETİK İLKELER VE YAYIN POLİTİKASI**

Dergide yayınlanan makalelerde belirtilen ifadeler veya görüşler editörlerin ve editöryal kurulun görüşlerini yansıtmaz. Editörler ve editöryal kurul yayınlanan yazılar için herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmez. Dergide yayınlanan tüm görüşler yazarlara aittir. İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nde yayınlanması için gönderilen çalışmaların tüm yazarları İzmir Tıp Fakültesi dergisi Etik İlkeler ve Yayın Politikasında belirtilen tüm içeriği kabul etmiş olurlar. Etik suistimalden şüpheleniliyorsa, Yayın Kurulu ilgili uluslararası yayın etiği kurallarına (COPE yönergelerine) uygun olarak hareket edecektir.

#### **Çıkar çatışması**

Çıkar çatışması ekonomik veya kişisel fayda sağlayan durumları içermektedir. Çıkar çatışması derginin, yazarların ve bilimin güvenilirliğini zedelemektedir. Bu nedenle çıkar çatışmasına neden olabilecek durumlardan kaçınılmalı ve önlenmesine yönelik tedbirler dikkate alınmalıdır. Yazarların çalışmalarının etik kurallar dahilinde değerlendirilebilmesi için olası çıkar çatışmalarını “Çıkar Çatışması Formu” ile beyan etmeleri gerekir. Detaylı bilgi ve çıkar beyanı için web sitemizdeki “Çıkar Çatışması Formu” incelenebilir.

#### **Telif hakkı**

Yazarlar gönderdikleri çalışmaların telif hakkını tüm yazarların ıslak imzasını içerip sisteme yüklenen “Telif Hakkı Devir Formu” ile İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'ne devretmek zorundadır. Bu devir yazının kabulü ile bağlayıcı olur. Çalışma dergiye gönderildikten sonra çalışmanın hiçbir kısmı yazılı izin alınmadıkça başka bir yerde kullanılamaz, yazar ekleme veya çıkarma yapılamaz ve yazar sırası değiştirilemez.

#### **Yayın ve açık erişim politikası**

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nin yayın politikası; International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (<http://www.icmje.org>) ve Council of Science Editors (CSE) (<https://www.councilscienceeditors.org>) politikaları ile uyumludur. İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nde yayınlanan makaleler yazarına ve orijinal kaynağa atıfta bulunulduğu sürece kullanıma açıktır. Bu konuda yasal, mali ve cezai sorumluluk yazarlara aittir.

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nin açık erişim politikası; Budapeşte Açık Erişim Bildirgesinde yer alan, hakemli dergi literatürünün açık erişimli olması girişimini desteklemektedir. Bu bildirmede açık erişim, “bilimsel literatürün İnternet aracılığıyla finansal, yasal ve teknik bariyerler olmaksızın, erişilebilir, okunabilir, kaydedilebilir, kopyalanabilir, yazdırılabilir, taranabilir, tam metne bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması” anlamında tanımlanmıştır. 12 Eylül 2012 tarihinde kabul edilen, yayın kurumumuzun da benimsediği bu açık erişim politikalarına <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/turkish-translation> adresinden ulaşılabilir. Bu bildirme kapsamında İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nde yayınlanan tüm yazılar herkesin okuyabileceği ve indirebileceği bir ortamda ücretsiz olarak sunulmaktadır.

## **Creative Commons**

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi; yayınlanan tüm yazılar için "Creative Commons Attribution License (Attribution NonCommercial NoDerivatives 4.0, International CC BY-NC-ND)" lisansı ile uyumludur. Creative Commons lisansı; telif hakkı bulunan bir eserin veya çalışmanın ücretsiz olarak dağıtılmasını sağlayan bir çeşit kamu telif hakkı lisansıdır. Bir yazar oluşturduğu eserin kullanılması için paylaşmak veya üzerinde değişiklikler yapma hakkını vermek istediğinde CC lisansını kullanır. Bu lisans, diğer yazarların, ticari olmayan amaçla ve eserinize atıfta bulunmak şartıyla, eserini kendi eserlerinde kullanmasına izin vermektedir.

## **Etik İlkeler**

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi'nde yayınlanması için gönderilen yazılar için tüm yazarlar; araştırma makaleleri için Etik Kurul onay belgesinin olduğunu ve tarih ile numarasını, olgu sunumları için hasta(lar)dan tıbbi verilerinin yayınlanabileceği konusunda yazılı onamlarının alındığını, çalışmada hibe veya destek kullanılıp kullanılmadığı bilgisini, tüm yazarların çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını ve makalenin son halini onayladıklarını, çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığını ve başka bir derginin incelemesinde olmadığını, varsa çalışmaya katkıda bulunanlar için teşekkürlerini beyan etmek zorundadırlar.

Etik kurul onayı; "Gereç ve Yöntem" bölümünde belirtilmelidir. Diğer tüm beyanlar makalenin sonunda yer almalıdır. Onsekiz yaşın altındaki olgular için alınan imzalı olgu sunumu onamı her iki ebeveyninden veya kişinin yasal vasisinden alınmalıdır.

## **İnsan ve Hayvan Hakları**

DeneySEL, klinik ve ilaç insan çalışmaları için, etik kurul onayı ve çalışma protokolünün uluslararası anlaşmalara (World Medical Association of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects") bağlılığına ilişkin bir beyan zorunludur. DeneySEL hayvan çalışmalarında yazarlar tarafından izlenen prosedürlerin hayvan haklarına uygun olduğu (Laboratuvar hayvanlarının bakım ve kullanımı kılavuzu) belirtmeli ve hayvan etik kurul onayı almalıdır.

## **İntihal ve Etik Suistimal**

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi; yayınlanması başvurusu ile gelen tüm yazıları ilk başvuru aşamasında intihali önlemek için uluslararası yazılımlar ile taramadan geçirmektedir. Bu tarama işlemi ücretsiz olarak yapılmaktadır. Tarama sonucu %20 üstünde benzerlik olan çalışmalar sürece alınmamaktadır.

## **BAŞ EDITÖR VE EDITÖRÜN SORUMLULUKLARI**

Dergi baş editörü, dergideki her şeyi kontrol altında tutar ve okuyucuların ve yazarların ihtiyaçlarını karşılamaya çalışır. Baş editör ayrıca dergiye gönderilen makalelerin hangilerinin yayınlanacağına karar vermektен ve telif hakkı ihlali ve intihal varlığında ilgili yasal gerekliliklere tabi politikalar gereği bildirimden sorumludur. Yayının içeriğinden ve genel kalitesinden baş editör sorumludur. Baş editör ve editör, adil ve uygun bir hakemlik süreci sağlamalıdır. Baş editör ve editör, yayın kararları verirken hakemlerle tartışabilir. Dergiyegönderilen makalelerher zamanönyargısızolarak değerlendirilir.

Baş editör ve editörler, gönderilen bir makaleyle ilgili herhangi bir bilgiyi editör kurulu, hakemler ve yayıncı dışında hiç kimseyle paylaşmamalıdır.

İzmir Tıp Fakültesi Dergisi yazarlar, hakemler ve editörler gibi taraflar arasında herhangi bir çıkar çatışmasına izin vermez. Gönderilen bir makaledeki yayınlanmamış materyaller, yazarın açık yazılı izni olmaksızın hiç kimse tarafından kullanılmamalıdır.

Yazarlar, yayınlanan çalışmada önemli hatalar veya yanlışlıklar tespit edilirse, derhal dergi editörlerini veya yayıncısını bilgilendirmek ve makaleyi düzeltmek veya geri çekmek için onlarla işbirliği yapmakla yükümlüdür. Editör Kurulu veya yayıncı, yayınlanan bir çalışmanın önemli bir hata veya yanlışlık içerdiğini üçüncü bir taraftan öğrenirse, yazarlar makaleyi derhal düzeltmeli veya geri çekmeli veya dergi editörlerine makalenin doğruluğuna dair kanıt sağlamalıdır.

## **HAKEMLERİN SORUMLULUKLARI**

Hakemler değerlendirme için gönderilen yazıların adil bir kör akran incelemesini sağlar. Kendilerine gönderilen "Hakem Değerlendirme Formu" nu kullanarak değerlendirme yaparlar.

Hakem görüşünün belgelenmiş olması ile, çalışmanın bilimsel değeri hakkında zamanında yazılı, tarafsız, yapıcı geri bildirim sağlamak,

Yazının açık, özlü ve konuyla ilgili olup olmadığını belirtmek ve çalışmanın kompozisyonunu,

bilimsel doğruluğunu, özgünlüğünü ve dergi okuyucularının ilgisini derecelendirmek

Kişisel yorumlardan veya eleştirilerden kaçınmak

Gözden geçirme sürecinin gizliliğini korumak: gözden geçirilmiş makaledeki bilgileri paylaşmamak, üçüncü taraflarla tartışmamak veya açıklamamak

Zamanında inceleyemeyecek durumdaysa derhal editöre bildirmek ve mümkünse konu hakkında uzman alternatif hakemlerin bilgilerini vermek

Herhangi bir olası kişisel, finansal veya algılanan çıkar çatışması hakkında editörü uyarmak ve bir çatışma olduğunda incelemeyi reddetmek

Makalenin kapsamı, içeriği ve kalitesi ile ilgili derginin beklentilerine ilişkin editörün yazılı talimatlarına uymak

Yazar tarafından dergiye yüklenen ek materyalleri de içeren, gönderilen çalışmanın adil, yapıcı ve bilgilendirici bir eleştirisini sağlamak

Çalışmanın bilimsel değeri, özgünlüğü ve kapsamının belirlenmesi; iyileştirmenin yollarını gösteren; ve istenirse, editörün en yararlı gördüğü derecelendirme ölçeğini kullanarak kabul veya ret önermek

Hayvan veya insan deneklere yönelik kabul edilen etik muamele normlarının herhangi bir ihlali veya incelenen makale ile yayınlanmış herhangi bir makale veya hakem tarafından bilinebilecek başka bir dergiye aynı anda gönderilen herhangi bir makale arasındaki önemli benzerlik gibi herhangi bir etik kaygıyı editöre bildirmek

Gizlilik, yapıcı eleştiri, yetkinlik, tarafsızlık ve bütünlük, çıkar çatışmasının açıklanması, zamanında tepki vermek ana prensipler olmalıdır

Hakemler, editöre karar vermede yardımcı olur ve ayrıca yazara makaleyi geliştirmede yardımcı olabilir. Her zaman objektif değerlendirme yaparlar. Hakemler görüşlerini uygun destekleyici argümanlarla açıkça ifade eder.

#### **YAZARLARIN SORUMLULUKLARI**

Tüm yazarlar; 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 11. ve 24. maddelerine dayanılarak hazırlanan “Üniversitelerarası Kurul Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” tarafından belirlenen, her tür bilimsel araştırma, çalışma, yayın ve etkinliklerde uyulması gereken bilim etiği kurallarına uymakla yükümlüdürler.

Dergimizde yer alan tüm yazarların ORCID (Open Researcher and Contributor ID) bilgisine web adresinde makalenin elektronik kopyasında yazar adı üzerindeki simgesine tıklanarak erişilebilir.

#### **İletişim Bilgileri**

##### **Başeditör**

**PROF. DR. ENVER İLHAN**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi*

*E-posta: enverhan60@gmail.com*

##### **Editör**

**PROF. DR. YÜCEL KARAMAN**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi*

*E-posta: izmirtipfakderg@gmail.com*