

### DERLEME/REVIEW

Yoğun Bakım Ünitesinde Stres Ülser Profilaksisi  
*Stress Ulcer Prophylaxis in Intensive Care Unit*

Zehra Nur Baykara, Volkan Alparslan, Kocaeli, Türkiye

1

### ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR/ORIGINAL RESEARCHES

Yoğun Bakımda Gürültü Farkındalığı İçin Neler Yapabiliriz?  
*What can We Do for Noise Awareness in Intensive Care?*

Arzu Yıldırım Ar, Güldem Turan, Esra Enez Alay, Öznur Demiroglu, Yıldız Yiğit Kuplay, Dilara Karaca; İstanbul, Türkiye

10

Yoğun Bakımda Trakeotomi: Endikasyonlar, Komplikasyonlar ve Prognoz  
*Tracheotomy in the Intensive Care Unit: Indications, Complications and Prognosis*

Hülya Kırcı, Özlem Çakın, Melike Cengiz, Murat Yılmaz, Atilla Ramazanoğlu; Antalya, Türkiye

17

Yoğun Bakım Hastalarında Pre-Deliryum Skorunun Değerlendirilmesi  
*Evaluation of Pre-Delirium Score in Intensive Care Patients*

Mehmet Turan İnal, Dilek Memiş, Volkan İnal, Ahmet Şenol Uyar, Şeyda Çiğdem Tek, Taner Çiftçi, Serdar Efe, Selçuk Korkmaz; Edirne, Türkiye

26

Yoğun Bakım Hastalarında Karın İçi Basınç Artışının ve İlgili Risk Faktörlerinin Araştırılması  
*Investigation of Intraabdominal Pressure Increase and Related Risk Factors in Intensive Care Patients*

Hüseyin Uğur, Mehmet Turan İnal, Dilek Memiş, Nesrin Turan; Kırklareli, Edirne, Türkiye

30

### OLGU SUNUMLARI/CASE REPORTS

Yoğun Bakım Ünitesinde Multisistem Atrofi Tanısıyla Takip Edilen Ürosepsis Olgusu  
*The Case of Urosepsis Followed with the Diagnosis of Multiple System Atrophy in Intensive Care Unit*

Tuğçe Mengi, Yusuf Savran, Murat Emre Tokur, Hatice Keyvan, Bilgin Cömert; İzmir, Türkiye

37

Status Epileptikus Sonrasında Kardiyak Arrest: Bupropion ve Ekstazi İntoksikasyonu  
*Cardiac Arrest After Status Epilepticus: Bupropion and Ecstasy Intoxication*

Zübeyde Tuba Duran, Pınar Karabacak, Kemal Yetiş Gülsoy, Hatice Akdu, Füsün Eroğlu; Isparta, Türkiye

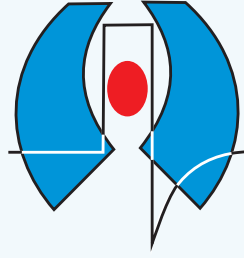
41

Yoğun Bakımda Multidisipliner Yaklaşımla Tedavi Edilen, Mortalitesi Yüksek Bir Olgu: Meningokoksik Menenjit

*A Case of High Mortality, Treated with Multidisciplinary Approach in Intensive Care: Meningococcal Meningitis*

Mehtap Pehlivanlar Küçük, Esmemay Mutlu Yılmaz, Davut Aydın, Fatma Ülger, Şaban Esen; Samsun, Türkiye

44



**Türk Yoğun Bakım Derneği**

## Editör / Editor

**Yalım Dikmen**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: ydikmen@istanbul.edu.tr

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-3122-5099

## Yardımcı Editör / Associate Editor

**Perihan Ergin Özcan**

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: pergin@istanbul.edu.tr

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-7986-4984

## Yayın Kurulu / Editorial Board

**Gökhan Aygün**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Agop Çıtak**

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, İstanbul Türkiye

**Antonio Esquinas**

Mesguer Hastanesi Morales, Yoğun Bakım Ünitesi, Murcia, İspanya

**Can İnce**

Akademik Tıp Merkezi, Translasyonel Fizyoloji Anabilim Dalı, Amsterdam, Hollanda

**Ferda Kahveci**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**Zühal Karakurt**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

**Joseph Kesecioğlu**

Utrecht Üniversitesi Tıp Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Utrecht, Hollanda

**Zsolt Molnar**

Szeged Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Szeged, Macaristan

**Birgül Büyükkıdan Yelken**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

## Yazışma Adresi / Correspondence Address

**Türk Yoğun Bakım Derneği**

İnönü Cad., Işık Apt., No: 53 Kat: 4 Gümüşsuyu, 34437 Taksim, İstanbul, Türkiye Tel.: +90 212 292 92 70

Faks: +90 212 292 92 71

E-posta: dergi@yogunbakim.org.tr - info@yogunbakim.org.tr

URL: http://www.yogunbakimderg.com

©Her hakkı saklıdır. Bu dergide yer alan yazı, makale, fotoğraf ve illüstrasyonların elektronik ortamlarda dahil olmak üzere kullanma ve çoğaltılma hakları Türk Yoğun Bakım Dergisi'ne aittir. Yazılı ön izin olmaksızın materyallerin tamamının ya da bir bölümünün çoğaltılması yasaktır. Dergi Basım Meslek İlkeleri'ne uymaktadır.

©All rights are reserved. Rights to the use and reproduction, including in the electronic media, of all communications, papers, photographs and illustrations appearing in this journal belong to the Turkish Journal of Intensive Care. Reproduction without prior written permission of part or all of any material is forbidden. The journal complies with the Professional Principles of the Press.



**Galenos Yayınevi Kurucusu ve Sahibi/Galenos Publishing House Owner and Publisher**  
Erkan Mor

**Genel Yayın Yönetmeni/Publication Director**  
Nesrin Çolak

**Web Koordinatörleri/Web Coordinators**  
Soner Yıldırım  
Turgay Akpınar

**Web Asistanı/Web Assistant**  
Başak Büşra Yılmaz

**Grafik Departmanı/Graphics Department**  
Ayda Alaca  
Çiğdem Birinci

**Proje Koordinatörleri/Project Coordinators**  
Eda Kolukisa  
Hatice Balta  
Lütfiye Ayhan İrtem  
Zeynep Altındağ

**Proje Asistanları/Project Assistants**  
Esra Semerci  
Günay Selimoğlu  
Sedanur Sert

**Finans Koordinatörü/Finance Coordinator**  
Sevinç Çakmak

**Araştırma&Geliştirme/Research&Development**  
Deniz Sleptsov

**Yayınevi İletişim/Publisher Contact**

**Adres/Address:** Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1  
34093 İstanbul, Türkiye

**Telefon/Phone:** +90 (212) 621 99 25

**Faks/Fax:** +90 (212) 621 99 27

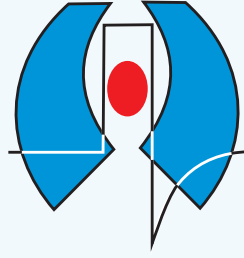
**E-posta/E-mail:** info@galenos.com.tr/yayin@galenos.com.tr

**Web:** www.galenos.com.tr

**Online Yayınlanma Tarihi/Online Printing Date:** Nisan 2018/April 2018  
**E-ISSN:** 2602-2974

Yılda üç kez yayımlanan süreli yayındır.

International periodical journal published three times in a year.



**Türk Yoğun Bakım Derneği**

# TÜRK YOĞUN BAKIM DERGİSİ

## AMAÇ VE KAPSAM

Türk Yoğun Bakım Dergisi (eski adı Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi ISSN: 2146-6416), Türk Yoğun Bakım Derneği'nin süreli yayın organı olup yoğun bakım içerikli, yayın dili Türkçe ve İngilizce olan, bağımsız ve önyargısız hakemlik ilkelerine dayanan ulusal, periyodik bir dergidir. Türk Yoğun Bakım Dergisi Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere yılda üç sayı çıkar. Ayrıca yılda bir kez özel sayı yayınlanır.

Türk Yoğun Bakım Dergisi'nin hedefi nitelikli, sürekli ve yoğun bakım konusunda özgün bir periyodik olarak klinik ve bilimsel açıdan en üst düzeyde derlemeler, olgu sunumları ve araştırmalar yayınlamaktır. Dergi, yoğun bakım alanı ile ilgili olan hekimler, anesteziyistler, cerrahlar, pediatristler ve bu alanla ilgili diğer uzmanlara yöneliktir.

**Türk Yoğun Bakım Dergisi, Emerging Sources Citation Index (ESCI), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Gale/Cengage Learning, ProQuest Health & Medical Complete, CINAHL Complete Database, EBSCO Database, Academic Keys, Tübitak/Ulakbim, Türk Tıp Dizini, Türkiye Atıf Dizini ve Türk Medline'da indekslenmektedir.**

### Açık Erişim Politikası

Dergide açık erişim politikası uygulanmaktadır. Açık erişim politikası Budapest Open Access Initiative (BOAI) <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/kurallari> esas alınarak uygulanmaktadır.

Açık Erişim, "[hakem değerlendirmesinden geçmiş bilimsel literatürün], İnternet aracılığıyla; finansal, yasal ve teknik engeller olmaksızın, serbestçe erişilebilir, okunabilir, indirilebilir, kopyalanabilir, dağıtılabilir, basılabilir, taranabilir, tam metinlere bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması"dır. Çoğaltma ve dağıtım üzerindeki tek kısıtlama yetkisi ve bu alandaki tek telif hakkı rolü; kendi çalışmalarının bütünlüğü üzerinde kontrol sahibi olabilmeleri, gerektiği gibi tanınmalarının ve alıntılanmalarının sağlanması için, yazarlara verilmelidir.

### Abone İşlemleri

Türk Yoğun Bakım Dergisi, Türk Yoğun Bakım Derneği'ne üye olan ve tüm ilgili öğretim elemanlarına ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Derginin tüm sayılarına ücretsiz olarak [www.yogunbakim.org.tr](http://www.yogunbakim.org.tr) adresinden tam metin ulaşılabilir. Dergiye abone olmak isteyen kişiler Türk Yoğun Bakım Derneği'ne başvurmalıdır.

Adres: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Türkiye

Tel. : +90 212 292 92 70

Faks : +90 212 292 92 71

Web sayfası: [www.yogunbakim.org.tr](http://www.yogunbakim.org.tr)

E-posta: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr) - [info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)

### Baskı İzinleri

Baskı izinleri için başvurular Editör ofisine yapılmalıdır.

Editör: Prof. Dr. Yalım Dikmen

Adres: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 212 292 92 70

Faks: +90 212 292 92 71

Web sayfası: [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com)

E-posta: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr) - [info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)

### Reklam

Reklam ile ilgili başvurular Türk Yoğun Bakım Derneği'ne yapılmalıdır.

Adres: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 212 292 92 70

Faks: +90 212 292 92 71

Web sayfası: [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com)

E-posta: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr) - [info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)

### Yayınevi Yazışma Adresi

Galenos Yayınevi Tic. Ltd. Şti.

Adres: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1 34093 İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 212 621 99 25

Faks: +90 212 621 99 27

E-posta: [info@galenos.com.tr](mailto:info@galenos.com.tr)

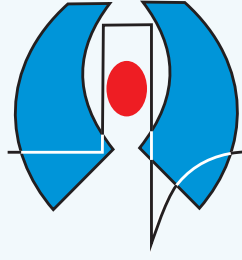
Web sayfası: [www.galenos.com.tr](http://www.galenos.com.tr)

### Yazarlara Bilgi

Yazarlara Bilgi dergi sayfalarında ve [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com) web sayfasında yayınlanmaktadır.

### Materyal Sorumluluk Reddi

Türk Yoğun Bakım Dergisi'nde yayınlanan tüm yazılarda görüş ve raporlar yazar(lar)ın görüşüdür ve Editör, Editörler Kurulu ya da yayıncının görüşü değildir; Editör, Editörler Kurulu ve yayıncı bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.



## AIMS AND SCOPE

Turkish Journal of Intensive Care (formerly called Journal of the Turkish Society of Intensive Care ISSN: 2146-6416) is the periodical of the "Turkish Society of Intensive Care" and it covers subjects on intensive care, being published in Turkish and English languages, and is an independent national periodical based on unprejudiced peer-review principles. Turkish Journal of Intensive Care is regularly published three times a year; in April, August, and December. In addition, an annual special issue is published.

The aim of the Turkish Journal of Intensive Care is to publish original periodic research papers of highest scientific and clinical value on intensive care, reviews, case reports. It is directed towards for interested in intensive care, physicians, anesthesiologists, surgeons, pediatricians, and any other specialists concerned with these fields.

**Turkish Journal of Intensive Care is indexed in Emerging Sources Citation Index (ESCI), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Gale/Cengage Learning, ProQuest Health & Medical Complete, CINAHL Complete Database, EBSCO Database, Academic Keys, Tübitak/Ulakbim Turkish Medical Database, Türkiye Citation Index and Turk Medline.**

### Open Access Policy

This journal provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge.

Open Access Policy is based on rules of Budapest Open Access Initiative (BOAI) <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>. By "open access" to [peer-reviewed research literature], we mean its free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. The only constraint on reproduction and distribution, and the only role for copyright in this domain, should be to give authors control over the integrity of their work and the right to be properly acknowledged and cited.

### Subscription

The Turkish Journal of Intensive Care is sent free of charge to the subscribers and to relevant academic members. All published volumes in full text can be reached free of charge through the web site [www.yogunbakim.org.tr](http://www.yogunbakim.org.tr). Requests for subscription should be addressed to Turkish Society of Intensive Care.

Address: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Turkey

Phone : +90 212 292 92 70

Fax : +90 212 292 92 71

Web page: [www.yogunbakim.org.tr](http://www.yogunbakim.org.tr)

E-mail: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr) - [info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)

### Print Permissions

Requests for permission to reproduce published material should be sent to the editorial office.

Editor: Prof. Dr. Yalım Dikmen

Address: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 292 92 70

Fax: +90 212 292 92 71

Web page: [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com)

E-mail: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr) - [info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)

### Advertisement

Applications for advertisement should be addressed to Turkish Society of Intensive Care.

Address: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 292 92 70

Fax: +90 212 292 92 71

Web page: [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com)

E-mail: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr) - [info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)

### Publisher Corresponding Address

Galenos Yayınevi Tic. Ltd. Şti.

Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1 34093 İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 621 99 25

Fax: +90 212 621 99 27

Web page: [www.galenos.com.tr](http://www.galenos.com.tr)

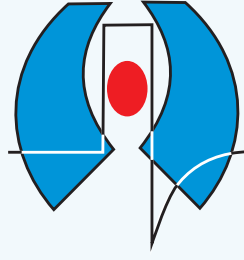
E-mail: [info@galenos.com.tr](mailto:info@galenos.com.tr)

### Instructions to Authors

Instructions to authors are published in the journal and on the web page [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com).

### Material Disclaimer

The author(s) is (are) responsible from the articles published in the Turkish Journal of Intensive Care. The editor, editorial board and publisher do not accept any responsibility for the articles.



**Türk Yoğun Bakım Derneği**

# TÜRK YOĞUN BAKIM DERGİSİ

## YAZARLARA BİLGİ

Türk Yoğun Bakım Dergisi, Türk Yoğun Bakım Derneği'nin yayın organıdır. Dergi dört ayda bir (Nisan, Ağustos, Aralık) yayınlanan bağımsız, uluslararası hakemli bir dergidir.

Türk Yoğun Bakım Dergisi'ne gönderilen yazılar çift-kör hakemliğe tabi tutulur. Dergi Türkçe ve İngilizce dillerinde makaleler yayınlar.

Türk Yoğun Bakım Dergisi'nin kısa adı "Türk J Intense Care"dir. Kaynaklarda kullanılırken bu şekilde belirtilmelidir.

Yoğun bakım alanına ilişkin özgün deneysel ve klinik araştırmaları, olgu sunumlarını, yayın kurulu kararı ile istenmiş derlemeleri, editöryal yorumları, editöre mektupları ve ulusal yoğun bakım kongrelerinde sunulan bildiri özetlerini yayımlar. Dergide yayınlanacak yazıların seçimine temel teşkil eden hakem heyeti, dergide belirtilen danışmanlar ve gerekirse yurt içi/dışı otörler arasından seçilir.

Türkçe yazılarda Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü ve Yazım Kılavuzu temel alınmalıdır.

### Yazıların Gönderilmesi

Türk Yoğun Bakım Dergisi makale başvuru ücreti ve ya makale işlem ücreti uygulamamaktadır.

Yazılar sadece online olarak kabul edilmektedir. Yazarların makale gönderebilmesi için web sayfasına (<http://www.journalagent.com/tybdd/>) kayıt olup şifre almaları gereklidir. Bu sistem online yazı gönderilmesine ve değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Makale gönderimi yapılrken sorumlu yazarın ORCID (Open Researcher and Contributor ID) numarası belirtilmelidir. <http://orcid.org> adresinden ücretsiz olarak kayıt oluşturulabilir.

Bu sistem ile toplanan makaleler International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), Index Medicus (Medline/PubMed) ve Ulakbim-Türk Tıp Dizini kurallarına uygun olarak sisteme alınmakta ve arşivlenmektedir.

Yayına kabul edilmeyen yazılar, sanatsal resimler hariç geriye yollanmaz.

Editör veya yardımcıları tarafından, etik kurul onayı alınması zorunluluğu olan klinik araştırmalarda onay belgesi (etik onay numarası ile birlikte), talep edilmektedir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur.

Yazarlar, gönderdikleri çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığı ve/veya yayınlanmak üzere incelemede olmadığı konusunda garanti vermelidir. Daha önceki bilimsel toplantılarda 200 kelimeyi geçmeyen özet sunumlarının yayınları, durumu belirtilmek koşulu ile kabul edilebilir. Tüm

otörler bilimsel katkı ve sorumluluklarını bildiren toplu imza ile yayına katılmadıklarıdır.

Hastalar mahremiyet hakkına sahiptirler. Belirleyici bilgiler, hasta isimleri ve fotoğraflar, bilimsel olarak gerekli olmayan durumlarda ve hasta (ebeveyn veya koruyucu) tarafından yayınlanmasına yazılı olarak bilgilendirilmiş bir onay verilmediği sürece yayınlanmamalıdır.

Bu amaçla, bilgilendirilmiş onay, hastanın yayınlanacak belirli bir taslağı görmesini gerektirir. Eğer gerekli değilse hastanın belirleyici detayları yayınlanmayabilir. Tam bir gizliliği yakalamak oldukça zordur ancak eğer bir şüphe varsa, bilgilendirilmiş onay alınmalıdır. Örneğin, hasta fotoğraflarında göz bölgesini maskelemek, yetersiz bir gizlilik sağlanmasındır.

Yazarlar, takip edilen standartların, insan deneylerinden sorumlu komitenin (kurumsal ve ulusal) etik standartlarına ve 2013'de gözden geçirilmiş 1964 Helsinki Beyannamesine uygun olduğunu belirtmelidirler. Deney hayvanı ile olan çalışmalarda, yazarlar takip edilen standartların hayvan haklarına (laboratuvar hayvanlarının bakım ve kullanımı için rehber [www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) uygun olduğunu ve hayvan etik komitesinin onayını aldıklarını belirtmelidirler. Etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş onam formu alındığı araştırmanın "Gereç ve Yöntem" bölümünde belirtilmelidir.

Yazıların bilimsel ve etik sorumlulukları yazarlara, telif hakkı ise Türk Yoğun Bakım Dergisi'ne aittir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Yazarlar, yayın haklarının devredildiğini belirten onay belgesini (Yayın Hakları Devir Formu) yazıları ile birlikte göndermelidirler. Bu belgenin tüm yazarlar tarafından imzalanarak dergiyeye gönderilmesi ile birlikte yazarlar, gönderdikleri çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığı ve/veya yayınlanmak üzere incelemede olmadığı konusunda garanti vermiş, bilimsel katkı ve sorumluluklarını beyan etmiş sayılırlar.

### Makale Değerlendirmesi

Dergiyeye yayımlanmak üzere gönderilen tüm yazılar "iThenticate" programı ile taranarak intihal kontrolünden geçmektedir. İntihal taraması sonucuna göre yazılar red ya da iade edilebilir.

Tüm yazılar, editör ve ilgili editör yardımcıları ile en az iki danışman hakem tarafından incelenir. Yazarlar, yayına kabul edilen yazılarda, metinde temel değişiklik yapmamak kaydı ile editör ve yardımcılarının düzeltme yapmalarını kabul etmiş olmalıdır.

Makalelerin formatı Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>) kurallarına göre düzenlenmelidir.

İncelemeye sunulan araştırmada olası bir bilimsel hata, etik ihlal şüphesi veya iddiasıyla karşılaşırsa, bu dergi verilen yazıyı destek kuruluşların veya diğer yetkililerin soruşturmasına sunma hakkını saklı tutar. Bu dergi sorunun düzgün biçimde takip edilmesi sorumluluğunu kabul eder ancak gerçek soruşturmayı veya hatalar hakkında karar verme yetkisini üstlenmez.

Yayın Politikası ve Makale Yazım Kuralları aşağıda belirtilen maddeler "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (ICMJE Recommendations)" (2016, <http://www.icmje.org/>) temel alınarak hazırlanmıştır.

Araştırma makalelerinin hazırlığı, sistematik derleme, meta-analizleri ve sunumu ise uluslararası kılavuzlara uygun olmalıdır.

Randomize çalışmalar için; CONSORT (Moher D, Schulz KF, Altman D, for the CONSORT Group. The CONSORT statement revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials. JAMA 2001; 285:1987-91) (<http://www.consort-statement.org/>).

Sistematik derleme ve meta-analizlerin raporlamaları için; PRISMA (Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 2009; 6(7): e1000097) (<http://www.prisma-statement.org/>).

Tanısal değerli çalışmalar için; STARD (Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al, for the STARD Group. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. Ann Intern Med 2003;138:40-4) (<http://www.stard-statement.org/>).

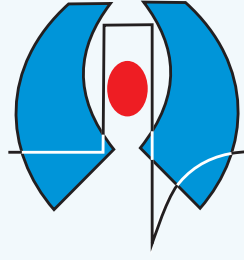
Gözlemsel çalışmalar için; STROBE (<http://www.strobe-statement.org/>).

Meta-analizleri ve gözlemsel çalışmaların sistematik derlemeleri için; MOOSE [Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting "Meta-analysis of observational Studies in Epidemiology" (MOOSE) group. JAMA 2000; 283: 2008-12].

### YAZI ÇEŞİTLERİ

#### Özgün Araştırmalar

Yazının tümünün 5000 kelimedenden az olması gerekmektedir. İlk sayfa hariç tüm yazıların sağ üst köşelerinde sayfa numaraları bulunmalıdır. Yazıda, konunun anlaşılmasında gerekli olan sayıda ve içerikte tablo ve şekil bulunmalıdır.



## YAZARLARA BİLGİ

Başlık sayfası, kaynaklar, şekiller ve tablolar ile ilgili kurallar bu dergide basılan tüm yayın türleri için geçerlidir.

### 1) Başlık Sayfası (Sayfa 1)

Yazı başlığının, yazar(lar)ın bilgilerinin, anahtar kelimelerin ve kısa başlıkların yer aldığı ilk sayfadır.

Türkçe yazılarda, yazının İngilizce başlığı da mutlaka yer almalıdır; yabancı dildeki yayınlarda ise yazının Türkçe başlığı da bulunmalıdır.

Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler ve kısa başlık da başlık sayfasında yer almalıdır.

Yazarların isimleri, hangi kurumda çalıştıkları ve açık adresleri belirtilmelidir. Yazışmaların yapılacağı yazarın adresi de ayrıca açık olarak belirtilmelidir. Yazarlarla iletişimde öncelikle e-posta adresi kullanılacağından, yazışmaların yapılacağı yazara ait e-posta adresi belirtilmelidir. Buna ek olarak telefon ve faks numaraları da bildirilmelidir.

Çalışma herhangi bir bilimsel toplantıda önceden bildirilen koşullarda tebliğ edilmiş ya da özetı yayınlanmış ise bu sayfada konu ile ilgili açıklama yapılmalıdır.

Yine bu sayfada, dergiye gönderilen yazı ile ilgili herhangi bir kuruluşun desteği sağlanmışsa belirtilmelidir.

### 2) Özet (Sayfa 2)

İkinci sayfada yazının Türkçe ve İngilizce özetleri (her biri için en fazla 200 sözcük) ile anahtar sözcükler belirtilmelidir.

Özet bölümü; Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Sonuç şeklinde alt başlıklarla düzenlenir. Derleme, olgu sunumu ve eğitim yazılarında özet bölümü alt başlıklara ayrılmaz. Bunlarda özet bölümü, 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde amaçlar, bulgular ve sonuç cümlelerini içermelidir.

Özet bölümünde kaynaklar gösterilmemelidir. Özet bölümünde kısaltmalardan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Yapılacak kısaltmalar metindekiyle bağımsız olarak ele alınmalıdır.

### 3) Metin (Özetin uzunluğuna göre Sayfa 3 veya 4'den başlayarak)

Metinde ana başlıklar şunlardır: Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma.

Giriş bölümü, çalışmanın mantığı ve konunun geçmişi ile ilgili bilgiler içermelidir. Çalışmanın sonuçları giriş bölümünde tartışılmamalıdır.

Gereç ve Yöntem bölümü, çalışmanın tekrar edilebilmesi için yeterli ayrıntılar içermelidir. Kullanılan istatistik yöntemler açık olarak belirtilmelidir.

Bulgular bölümü de çalışmanın tekrar edilebilmesine yetecek ayrıntıları içermelidir.

Tartışma bölümünde, elde edilen bulguların doğru ve ayrıntılı bir yorumu verilmelidir. Bu bölümde kullanılacak literatürün, yazarların bulguları ile direkt ilişkili olmasına dikkat edilmelidir.

Teşekkür mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Her türlü çıkar çatışması, finansal destek, bağış ve diğer editöryal (istatistik analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım var ise metnin sonunda sunulmalıdır.

Metinde fazla kısaltma kullanmaktan kaçınılmalıdır. Tüm kısaltılacak terimler metinde ilk geçtiği yerde parantez içinde belirtilmelidir. Özet ve metinde yapılan kısaltmalar birbirinden bağımsız olarak ele alınmalıdır. Özet bölümünde kısaltması yapılan kelimeler, metinde ilk geçtiği yerde tekrar uzun şekilleri ile yazılıp kısaltılmadıklarıdır.

### 4) Kaynaklar

Kaynakların gerçekliğinden yazarlar sorumludur.

Kaynaklar metinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Kullanılan kaynaklar metinde parantez içinde belirtilmelidir.

Kişisel görüşmeler, yayınlanmamış veriler ve henüz yayınlanmamış çalışmalar bu bölümde değil, metin içinde şu şekilde verilmelidir: [İsim(ler), yayınlanmamış veri, 19...].

Kaynaklar listesi makale metninin sonunda ayrı bir sayfaya yazılmalıdır. Altıdan fazla yazarın yer aldığı kaynaklarda 6. isimden sonraki yazarlar için "et al" ("ve ark") kısaltması kullanılmalıdır. Dergi isimlerinin kısaltmaları Index Medicus'taki stile uygun olarak yapılır. Tüm referanslar Vancouver sistemine göre aşağıdaki şekilde yazılmalıdır.

a) Standart Makale: Intiso D, Santilli V, Grasso MG, Rossi R, Caruso I. Rehabilitation of walking with electromyographic biofeedback in foot-drop after stroke. Stroke 1994;25:1189-92.

b) Kitap: Getzen TE. Health economics: fundamentals of funds. New York: John Wiley & Sons; 1997.

c) Kitap Bölümü: Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology. 6th ed. Norwalk, CN: Appleton and Lange; 1995. p. 361-80.

Birden fazla editör varsa: editors.

d) Toplantıda Sunulan Makale: Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10;

Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

e) Elektronik Formatta Makale: Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 1(1):[24 screens]. Available from: URL: http://www/cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm. Accessed December 25, 1999.

f) Tez: Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (thesis). St. Louis (MO): Washington Univ; 1995.

### 5) Tablolar, Grafikler, Şekiller, Resimler

Tüm tablolar, grafikler veya şekiller ayrı bir kağıda basılmalıdır. Her birine metinde geçiş sırasına göre numara verilmeli ve kısa birer başlık yazılmalıdır. Kullanılan kısaltmalar alt kısımda mutlaka açıklanmalıdır. Özellikle tablolar metni açıklayıcı ve kolay anlaşılır hale getirme amacı ile hazırlanmalı ve metnin tekrarı olmamalıdır. Başka bir yayından alıntı yapıyorsa yazılı baskı izni birlikte yollanmalıdır. Fotoğraflar parlak kağıda basılmalıdır. Çizimler profesyonellerce yapılmalı ve gri renkler kullanılmamalıdır.

### Özel Bölümler

**1) Derlemeler:** Dergiye derlemeler editörler kurulu daveti ile kabul edilmektedir. Derginin ilgi alanına giren derlemeler editörlerce değerlendirilir.

**2) Olgu Sunumları:** Nadir görülen ve önemli klinik deneyimler sunulmalıdır. Giriş, olgu ve tartışma bölümlerini içerir.

**3) Editöre Mektuplar:** Bu dergide yayınlanmış makaleler hakkında yapılan değerlendirme yazılarıdır. Editör gönderilmiş mektuplara yanıt isteyebilir. Metnin bölümleri yoktur.

### Yazışma Adresi

Tüm yazışmalar dergi editörlüğünün aşağıda bulunan posta veya e-posta adresine yapılabilir.

Türk Yoğun Bakım Derneği

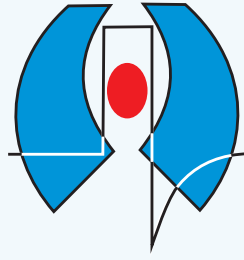
Adres: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 212 292 92 70

Faks: +90 212 292 92 71

Web sayfası: www.yogunbakimderg.com

E-posta: dergi@yogunbakim.org.tr

info@yogunbakim.org.tr



## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Turkish Journal of Intensive Care is the periodical of the Turkish Society of Intensive Care. The journal is an independent, peer-reviewed international, published quarterly in April, August, December.

Submitted manuscripts to Turkish Journal of Intensive Care are subjected for double-blind peer-review. The journal publishes articles in Turkish and English languages.

The abbreviation of the Turkish Journal of Intensive Care is "Turk J Intense Care". It should be denoted as it when referenced.

It publishes original experimental and clinical researches, case reports, invited reviews, editorial comments, letters to editor on topics related to intensive care, and poster abstracts presented in national intensive care congresses/meetings. The scientific board guiding the selection of the papers to be published in the journal consists of elected experts of the journal and if necessary, selected from national and international authorities.

Turkish Language Institution dictionary and orthography guide should be taken as basic for literary language for Turkish manuscripts.

### Submission of Manuscripts

Turkish Journal of Intensive Care does not charge any article submission or processing charges.

Manuscripts can only be submitted electronically through the web site <http://www.journalagent.com/tybdd/> after creating an account. This system allows online submission and review.

The ORCID (Open Researcher and Contributor ID) number of the correspondence author should be provided while sending the manuscript. A free registration can be done at <http://orcid.org>

The manuscripts are archived according to International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), Index Medicus (Medline/PubMed) and Ulakbim-Turkish Medicine Index rules. Rejected manuscripts, except artwork are not returned.

In clinical trials in which the approval ethics committee is prerequisite, the certificate of approval (including approval number) will be requested by the editor/assistant editors.

The authors should guarantee that their manuscript has not been published and/or is under consideration for publication in any other periodical. Only those data presented at scientific meetings in form of abstracts that does not exceed 200 words could be accepted for consideration if notification of the scientific conference is made. The signed statement of scientific contributions and responsibilities of all authors, and statement on the absence of conflict of

interests are required.

Patients have a right to privacy. Identifying information, including the patients' names should not be published in written descriptions, and photographs, unless the information is scientifically essential and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication.

Identifying the patient details should be omitted if they are not essential. Complete anonymity is difficult to achieve, however, informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, covering eyes with a band in the photographs is not sufficient to ensure confidentiality.

Authors should indicate in manuscript that the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1964, revised 2013. In experimental animal studies the authors should indicate that the procedures followed were in accordance with animal rights (Guide for the care and use of laboratory animals. [www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) and obtain animal ethics committee approval. The approval of the ethics committee and the fact that informed consent was given by the patients should be indicated in the Materials and Methods section.

The scientific and ethical liability of the manuscripts belongs to the authors and the copyright of the manuscripts belongs to the Turkish Journal of Intensive Care. Authors are responsible for the contents of the manuscript and accuracy of the references. All manuscripts submitted for publication must be accompanied by the Copyright Transfer Form [copyright transfer]. Once this form, signed by all the authors, has been submitted, it is understood that neither the manuscript nor the data it contains have been submitted elsewhere or previously published and authors declare the statement of scientific contributions and responsibilities of all authors.

### The Review Process

All manuscripts submitted to the Turkish Journal of Intensive Care are screened for plagiarism using the 'iThenticate' software. Results indicating plagiarism may result in manuscripts being returned or rejected.

All manuscripts are reviewed by editor, related associate editor and at least two experts/referees. The authors of the accepted manuscript for publication should be in consent of that the editor and the associate editors can make corrections without changing the main text of the paper.

Manuscripts format should be in accordance with Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (available at <http://www.icmje.org/>)

In case of any suspicion or claim regarding scientific shortcomings or ethical infringement, the Journal reserves the right to submit the manuscript to the supporting institutions or other authorities for investigation. The Journal accepts the responsibility of initiating action but does not undertake any responsibility for an actual investigation or any power of decision.

The Editorial Policies and General Guidelines for manuscript preparation specified below are based on "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (ICMJE Recommendations)" by the International Committee of Medical Journal Editors (2016, archived at <http://www.icmje.org/>).

Preparation of research articles, systematic reviews and meta-analyses must comply with study design guidelines:

CONSORT statement for randomized controlled trials (Moher D, Schultz KF, Altman D, for the CONSORT Group. The CONSORT statement revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials. *JAMA* 2001; 285: 1987-91) (<http://www.consort-statement.org/>);

PRISMA statement of preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009; 6(7): e1000097.) (<http://www.prisma-statement.org/>);

STARD checklist for the reporting of studies of diagnostic accuracy (Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al., for the STARD Group. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. *Ann Intern Med* 2003;138:40-4.) (<http://www.stard-statement.org/>);

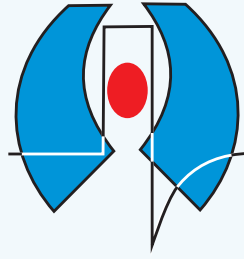
STROBE statement, a checklist of items that should be included in reports of observational studies (<http://www.strobe-statement.org/>);

MOOSE guidelines for meta-analysis and systemic reviews of observational studies (Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting Meta-analysis of observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. *JAMA* 2000; 283: 2008-12).

### MANUSCRIPT TYPES

#### Original Researches

Manuscript should not exceed 5000 words. All pages of manuscript should be numbered at right top corner except the title page. In order to be comprehensible, papers should include sufficient number of tables and figures.



## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The style for title page, references, figures and tables should be unique for all kind of articles published in this journal.

### 1) Title Page (Page 1)

This page should include the titles of the manuscript, knowledge about author(s), key words and running titles.

English title should take place for every article in the title page. Likely, Turkish title should be mentioned for articles in foreign language.

Turkish and English key words and running titles should also be included in the title page.

The names and full postal addresses (including institutions addresses) of authors and the author to whom correspondence is to be addressed should be indicated separately. Especially as e-mail addresses will be used for communication, e-mail address of the corresponding author should be stated. In addition, telephone and fax numbers must be notified.

If the content of the paper has been presented before, the time and place of the conference should be denoted.

If there are any grants and other financial supports by any institutions or firms for the study, information must be provided by the authors.

### 2) Summary (Page 2)

In the second page, Turkish and English summaries of the manuscript (maximum 200 words for each), and the key words should take place.

The summary consists of the following sections separately: Objective, Materials and Methods, Results, Conclusion. Separate sections are not used in the summaries for the review articles, case reports and educational articles. For these articles, the summaries should not exceed 200 words and briefly present the scope and aims of the study, describe the salient findings and give the conclusions.

The references should not be cited in the summary section. As far as possible, use of abbreviations are to be avoided. If any abbreviations are used, they must be taken into consideration independently of the abbreviations used in the text.

### 3) Text (According to the length of the summaries Page 3 or 4 and etc.)

The typical main headings of the text are as follows: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion.

The introduction, part should include the rationale for investigation and the background of the present study. Results of the present study should not be discussed in introduction part. Materials and methods section should be presented in sufficient detail to permit the repetition of the

work. The statistical tests used should be stated.

Results should also be given in detail to allow the reproduction of the study.

Discussion section should provide a thorough interpretation of the results. It is recommended that citations should be restricted to those which relate to the findings of the authors.

Acknowledgements should be as brief as possible. Any technical or financial support or editorial contributions (statistical analysis, English/Turkish evaluation) towards the study should appear at the end of the article.

The excessive use of abbreviations is to be avoided. All abbreviations should be defined when first used by placing them in brackets after the full term. Abbreviations made in the abstract and text are separately taken into consideration. Abbreviations of the full terms that are made in the abstract must be re-abbreviated after the same full term in the text.

### 4) References

Accuracy of reference data is the author's responsibility. References should be numbered according to the consecutive citation in the text. References should be indicated by parenthesis in the text.

Personal communications, unpublished observations, and submitted manuscripts must be cited in the text as "(name(s), unpublished data, 19...)"

The reference list should be typed on a separate page at the end of the manuscript and if there are more than 6 authors, the rest should be written as 'et al' or 've ark.' Journal titles should be abbreviated according to the style used in the Index Medicus. All the references should be written according to the Vancouver system as follows:

a) Standard Journal Article: Intiso D, Santilli V, Grasso MG, Rossi R, Caruso I. Rehabilitation of walking with electromyographic biofeedback in foot-drop after stroke. *Stroke* 1994;25:1189-92.

b) Book: Getzen TE. Health economics: fundamentals of funds. New York: John Wiley & Sons; 1997.

c) Chapter of a Book: Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology, 6th ed. Norwalk, CN: Appleton and Lange; 1995. p. 361-80.

If more than one editor: editors.

d) Conference Papers: Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th

World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

e) Journal on the Internet (e-Publishing): Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 1(1):[24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidoc/EID/eid.htm>. Accessed December 25, 1999.

f) Thesis: Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (thesis). St. Louis (MO): Washington Univ; 1995.

### 5) Tables, Graphics, Figures, and Pictures

All tables, graphics or figures should be presented on a separate sheet. All should be numbered consecutively and a brief descriptive caption should be given. Used abbreviations should be explained further in the figure's legend. Especially, the text of tables should be easily understandable and should not repeat the data of the main text. Illustrations that already published are acceptable if supplied by permission of authors for publication. Photographs should be printed on glossy paper. Figures should be done professionally and no gray colors be used.

### Special Parts

**1) Reviews:** The reviews within the scope of the journal will be taken into consideration by the editors; also the editors may solicit a review related with the scope of the journal from any authorized person in the field.

**2) Case Reports:** Case reports should present important and unique clinical experience. It consists of the following parts: Introduction, case, discussion.

**3) Letters to the Editor:** Views about articles published in this journal. The editor invites responses to letters as appropriate. Letters may be shortened or edited. There are no separate sections in the text.

### Address for Correspondence

All correspondences can be done to the following postal address or to the following e-mail address, where the journal editorial resides:

Türk Yoğun Bakım Derneği

Address: İnönü Cad. Işık Apt. No: 53 Kat: 4, 34437 İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 292 92 70

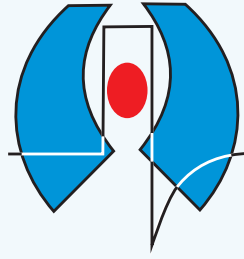
Fax: +90 212 292 92 71

Web page: [www.yogunbakimderg.com](http://www.yogunbakimderg.com)

E-mail: [dergi@yogunbakim.org.tr](mailto:dergi@yogunbakim.org.tr)

[info@yogunbakim.org.tr](mailto:info@yogunbakim.org.tr)





## İÇİNDEKİLER/CONTENTS

### DERLEME/REVIEW

Yoğun Bakım Ünitesinde Stres Ülser Profilaksisi

*Stress Ulcer Prophylaxis in Intensive Care Unit*

Zehra Nur Baykara, Volkan Alparslan; Kocaeli, Türkiye

1

### ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR/ORIGINAL RESEARCHES

Yoğun Bakımda Gürültü Farkındalığı İçin Neler Yapabiliriz?

*What can We Do for Noise Awareness in Intensive Care?*

Arzu Yıldırım Ar, Güldem Turan, Esra Enez Alay, Öznur Demiroglu, Yıldız Yiğit Kuplay, Dilara Karaca; İstanbul, Türkiye

10

Yoğun Bakımda Trakeotomi: Endikasyonlar, Komplikasyonlar ve Prognoz

*Tracheotomy in the Intensive Care Unit: Indications, Complications and Prognosis*

Hülya Kırca, Özlem Çakın, Melike Cengiz, Murat Yılmaz, Atilla Ramazanoğlu; Antalya, Türkiye

17

Yoğun Bakım Hastalarında Pre-Deliryum Skorunun Değerlendirilmesi

*Evaluation of Pre-Delirium Score in Intensive Care Patients*

Mehmet Turan İnal, Dilek Memiş, Volkan İnal, Ahmet Şenol Uyar, Şeyda Çiğdem Tek, Taner Çiftçi, Serdar Efe, Selçuk Korkmaz; Edirne, Türkiye

26

Yoğun Bakım Hastalarında Karın İçi Basınç Artışının ve İlgili Risk Faktörlerinin Araştırılması

*Investigation of Intraabdominal Pressure Increase and Related Risk Factors in Intensive Care Patients*

Hüseyin Uğur, Mehmet Turan İnal, Dilek Memiş, Nesrin Turan; Kırklareli, Edirne, Türkiye

30

### OLGU SUNUMLARI/CASE REPORTS

Yoğun Bakım Ünitesinde Multisistem Atrofi Tanısıyla Takip Edilen Ürosepsis Olgusu

*The Case of Urosepsis Followed with the Diagnosis of Multiple System Atrophy in Intensive Care Unit*

Tuğçe Mengi, Yusuf Savran, Murat Emre Tokur, Hatice Keyvan, Bilgin Cömert; İzmir, Türkiye

37

Status Epileptikus Sonrasında Kardiyak Arrest: Bupropion ve Ekstazi İntoksikasyonu

*Cardiac Arrest After Status Epilepticus: Bupropion and Ecstasy Intoxication*

Zübeyde Tuba Duran, Pınar Karabacak, Kemal Yetiş Gülsoy, Hatice Akdu, Füsün Eroğlu; Isparta, Türkiye

41

Yoğun Bakımda Multidisipliner Yaklaşımla Tedavi Edilen, Mortalitesi Yüksek Bir Olgu: Meningokoksik Menenjit

*A Case of High Mortality, Treated with Multidisciplinary Approach in Intensive Care: Meningococcal Meningitis*

Mehmet Pehlivanlar Küçük, Esmeray Mutlu Yılmaz, Davut Aydın, Fatma Ülger, Şaban Esen; Samsun, Türkiye

44



© Zehra Nur Baykara,  
© Volkan Alparslan

## Yoğun Bakım Ünitesinde Stres Ülser Profilaksisi

### Stress Ulcer Prophylaxis in Intensive Care Unit

Geliş Tarihi/Received : 17.05.2017  
Kabul Tarihi/Accepted : 10.06.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi  
tarafından basılmıştır.

Zehra Nur Baykara, Volkan Alparslan  
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Zehra Nur Baykara (✉),  
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

E-posta : nur.baykara@yahoo.com

Tel. : +90 505 937 45 78

ORCID ID : orcid.org/0000-0002-1638-2643

**ÖZ** Stresle ilişkili mukoza hastalığı kritik hastalığın sık görülen bir komplikasyonudur. Stresle ilişkili mukoza hastalığına bağlı gastrointestinal kanamaya engel olmak amacıyla, yoğun bakım ünitesindeki kritik hastalara proton pompa inhibitörleri ya da histamin 2 reseptör antagonisti ile stres ülser profilaksisi sıklıkla rutin olarak uygulanır. Halbuki; yeni çalışmalar, stres ülser profilaksisinin özellikle *Clostridium difficile* enfeksiyonu ve nozokomiyal pnömoni olmak üzere artmış enfeksiyon riskiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu nedenle; stres ülser profilaksisi uygulanmadan önce risk fayda oranı göz önüne alınmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Stres ülser profilaksisi, yoğun bakım ünitesi, proton pompa inhibitörleri, histamin 2 reseptör antagonistleri

**ABSTRACT** Stress related mucosal disease is a frequent complication of critical illness. To prevent gastrointestinal bleeding due to stress related mucosal disease, proton pump inhibitors or histamine 2 receptor antagonists with stress ulcer prophylaxis is often routinely performed in critical patients in the intensive care unit. Whereas; recent studies have shown that stress ulcer prophylaxis is associated with increased risk of infection, especially *Clostridium difficile* infection and nosocomial pneumonia. Therefore, the risk benefit ratio must be considered before stress ulcer prophylaxis is performed.

**Keywords:** Stress ulcer prophylaxis, intensive care unit, proton pump inhibitors, histamine 2 receptor antagonists

## Giriş

Stresle ilişkili mukoza hastalığı, üst gastrointestinal sistem (GIS) mukozasında kritik hastalıkla ilişkili olarak ortaya çıkan akut, eroziv, enflamatuvar lezyonlarla seyreden klinik durumdur. Bu lezyonlar, genellikle yüzeysel olup asemptomatik seyretmekle beraber, submukozaya ve muscularis propriaya kadar ilerleyip, masif hemoraji ve perforasyona neden olabilirler. Derin, submukozaya kadar ilerleyen lezyonlar stres ülseri olarak adlandırılırlar (1). Stresle ilişkili mukoza hastalığı, hastanede yatan hastalarda sıkça görülse de, kritik hastalığın fizyolojik stresini takiben ortaya çıktığı için en çok yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastalarında görülür. Endoskopi ile yapılan çalışmalar, yoğun bakım hastalarının yoğun bakıma yatışlarının ilk 24 saatinde %74 ila %100'ünün üst GIS mukozasında erozyonlar ve subepitelyal hemoraji varlığını göstermiştir (2,3). Stres ülserleri en çok mide fundusu ve gövdesinde görülmekle beraber, bazen antrum, duodenum ve özofagusta da görülebilmektedir (2). Stres ülserlerine bağlı GIS kanaması gizli, açık ve klinik olarak önemli GIS kanaması şeklinde olabilir. Dışkıda gizli kan

varlığında gizli GIS kanamasının varlığından söz edilir. Açık GIS kanaması tabiri hematemez ve/veya melena ile ortaya çıkan tabloyu klinik tabloyu anlatır. Klinik olarak önemli GIS kanaması ise; hemodinamik instabilitenin ortaya çıktığı ya da transfüzyon ihtiyacının olduğu ya da endoskopik/cerrahi girişim gereksiniminin ortaya çıktığı kanamalar olarak tarif edilir. Klinik olarak önemli GIS kanaması ortaya çıktığında mortalite %50'ye yaklaşmaktadır (4).

Gerek eski, gerekse yeni meta-analizler, stres ülser profilaksisinin sağkalım olasılığını azaltmasa da klinik olarak önemli GIS kanaması sıklığını azalttığını ortaya koymuştur (5-7). Stres ülser profilaksisi alan hastalarda klinik olarak önemli GIS kanaması riski %0,6 ila %8,5 arasında iken, profilaksi uygulanmayan hastalarda %15'e ulaşmaktadır (8-10). Ancak stres ülser profilaksisinin nozokomiyal pnömoni ve *Clostridium difficile* enfeksiyonu gibi istenmeyen sonuçları olabilir. Bu yüzden tüm yoğun bakım hastalarına rutin olarak profilaksi uygulanması doğru değildir, ancak tüm dünyada aksi yöndeki uyarılara karşın yaygın bir uygulamadır. Stres ülser profilaksisi ile ilgili kılavuzların geliştirilip uygulandığı durumlarda hem

profilaksinin uygun endikasyonlarda uygulanma oranları artmakta hem de maliyet düşmektedir (11).

## Patofizyoloji

Stres ülserlerinin oluşum mekanizması tam olarak bilinmese de kritik hastalık sırasında splanknik kan akımındaki azalmaya bağlı mukoza iskemisi, mide asiti sekresyonu ve intestinal içeriğin mideye reflüsünün rol oynadığı düşünülmektedir (8). Kritik hastalık sırasında sistemik hipoperfüzyon, azalmış kalp debisi, artmış katekolamin sekresyonu, hipovolemi, vazokonstriksiyon ve enflamatuvar sitokin salınımı splanknik hipoperfüzyona neden olur. İskemiye bağlı olarak hidrojen iyonlarının nötralize edilebilme kabiliyetinde azalma hücre ölümü ve ülserasyonu hızlandırırken, mukus tabakasındaki bozulma mukozayı hidrojen iyonları ve pepsinin gastroduodenal mukoza üzerindeki zarar verici etkilerine açık hale getirir (12-14). Gastrik motilitenin azalması gastrik mukozanın asitle temas süresini uzatır, ülserasyon riskini artırır. Gastrik hipoperfüzyonun mide mukozasında hasara neden olması yanında uzun süreli hipoperfüzyon sonrası reperfüzyon hasarı da nonoklüziv mezenter iskemisi ve mukoza hasarına neden olabilir (12-14). Reperfüzyon sırasında nitrik oksid sentaz seviyelerindeki artış hiperemiye, hücre ölümüne ve artmış enflamatuvar yanıtı neden olur. Bu durum GIS epitelinde daha fazla hasara ve ülserasyona neden olur. Hayvan deneylerinden elde edilen sonuçlar, gastrik lezyonların oluşumu için yüksek asit düzeyleri, safra tuzları ve iskeminin hepsinin varlığının gerektiğini, bu faktörlerin hiçbirinin tek başına ülserasyona neden olmadığını düşündürmektedir (15).

Stres ülserlerinin oluşumunda nispeten az çalışılmış bazı faktörler de rol oynuyor olabilir. Bir olgu kontrol çalışmasına göre yoğun bakımda GIS kanaması geçiren hastalarda *Helicobacter pylori* enfeksiyonu sıklığı, kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur (%36 ve %16, sırasıyla,  $p=0,04$ ) (16). Başka bir prospektif epidemiyolojik bir çalışmaya göre yoğun bakım hastalarında *H. pylori* seropozitifliği kontrol grubuna göre daha yüksektir ve her ne kadar istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmasa da, kanama şiddetiyle *H. pylori* seropozitifliği arasında bir ilişki var görünmektedir (gizli GIS kanaması geçirenlerde seropozitiflik %50, klinik olarak önemli kanama geçirenlerde seropozitiflik %100) (17). Ancak yapılan sınırlı sayıdaki çalışma *H. pylori* enfeksiyonu ile strese bağlı mukoza hastalığı ya da gastrointestinal kanama arasında ilişki olup olmadığı konusunu tam olarak netleştirememiştir.

## Risk Faktörleri

Prospektif, çok merkezli, 2256 hastayı kapsayan bir çalışmada klinik olarak önemli gastrointestinal kanama için majör risk faktörleri 48 saati geçen mekanik ventilasyon [Odds oranı (OR): 15,6] ve koagülopati (OR: 4,3) olarak belirlenmiştir (4). Daha küçük örneklem büyüklüğüne sahip çeşitli çalışmalarda diğer risk faktörleri sepsis, hipotansiyon, karaciğer yetmezliği, akut böbrek yetmezliği, kafa travması ya da spinal travma, majör yanıklar (vücut yüzey alanının %35'inden fazla), organ transplantasyonu, yüksek doz kortikosteroid kullanımı, önceden mevcut peptik ülser varlığı ya da geçirilmiş üst GIS kanaması olarak belirlenmiştir (8,9,18-20).

Kortikosteroid tedavisi stres ülser profilaksisi için öteden beri bir endikasyon kabul edilse de kortikosteroid tedavisinin tek başına stres ülseri oluşumuna neden olduğunu gösteren deliller yeterli değildir. Sıklıkla stres ülseri oluşumuna neden olabilecek diğer bir risk faktörüyle birlikte (nonsteroid antienflamatuvar ilaçlarla birlikte kullanımı gibi) stres ülseri oluşumuna neden olmaktadır (21).

## Prognoz

Stres ülserlerinin mortaliteye etkisi büyük oranda aşikar GIS kanaması olup olmamasıyla belirlenmektedir. Aşikar GIS kanaması varlığında mortalite oranı GIS kanaması olmayan hastalara göre anlamlı olarak yüksektir (%49 ve %9, sırasıyla,  $p<0,05$ ) (13). Bin altıyüz altmış altı yoğun bakım hastasının dahil edildiği bir çalışmaya göre, klinik olarak önemli GIS kanaması mortaliteyi artırmakta [(Risk oranı); 1-4], YBÜ'de kalış süresini yaklaşık 4-8 gün uzatmaktadır (10).

## Stres Ülseri Profilaksisi

Stres ülserlerinin önlenmesinde gastrik hipoperfüzyonun önlenmesi ve asit üretiminin kontrolü önemli rol oynar. Sistemik dolaşım uygun görüldüğünde bile visseral kan akımı azalmış olabilir. Gastrik tonometri yöntemiyle intramukozal pH ölçümü intramukozal pH'ı değerlendirmede yardımcı olabilir. Her ne kadar stresle ilişkili mukoza hastalığının oluşumunda tek faktör yüksek asit konsantrasyonu değilse de yüksek riskli hastalarda asit üretiminin kontrolünün stres ülserlerine bağlı kanama ataklarını azalttığı gösterilmiştir (5-7). Cook ve ark'nın (5) yaptığı meta-analize göre antiasitler, sukralfat ve Histamin 2 (H<sub>2</sub>)-reseptör antagonistleri aşikar ya da klinik olarak önemli kanamayı azaltmaktadırlar. Stres ülserlerine

bağlı kanamaları önlemek için kullanılan farmakolojik ajanlar gastrik asit sekresyonunu inhibe edenler [ $H_2$ -reseptör antagonistleri, proton pompa inhibitörleri (PPI), prostaglandin analogları], gastrik lümendeki asiti nötralize edenler (antiasitler) ve asit sekresyonundan bağımsız olarak mukoza koruyucu ajanlar (sukralfat) olarak üç gruba ayrılırlar.

Günümüzde stres ülser profilaksisinde PPI ve  $H_2$ -reseptör antagonistleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Yeni meta-analizler GIS kanamasını önlemede PPI'nin  $H_2$ -reseptör antagonistlerine göre daha etkili oldukları yönünde düşük kalitede delil sağlamaktadır (22-24). Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'dan 58 YBÜ kapsayan yeni bir çalışmaya göre stres ülser profilaksisinde en sık kullanılan ajan (profilaksi uygulanan hastaların %70'i) PPI'dir.

Sukralfat ve antiasitler nadiren kullanılır. Bunda antiasitlerin ve sukralfatın etkinliklerinin daha düşük olması, daha sık uygulama gerektirdikleri için YBÜ'de iş yükünü artırmaları (antiasitler her 1-2 saatte bir, sukralfat her 6 saatte bir), elektrolit dengesizlikleri ve ilaç etkileşimleri gibi yan etkilerinin rolü vardır. Randomize çalışmalar ve meta-analizler etkinliği yüksek olan PPI ve  $H_2$ -reseptör antagonistlerinin nozokomiyal pnömoni ve *C. difficile* enfeksiyonlarının sıklığını artırabildiklerini düşündürmektedir (4,25,26).

## Endikasyonlar

Stres ülser profilaksisi tüm yoğun bakım hastalarına rutin olarak uygulanmamalı, gastrointestinal kanama açısından yüksek risk taşıyan hastalara uygulanmalıdır. Her ne kadar yüksek risk tanımı konusunda kesin bir uzlaşma mevcut değilse de genel olarak aşağıdaki risk faktörlerinden herhangi birini taşıyanlara stres ülser profilaksisi uygulanması gerektiği düşünülür:

- Coagülopati: Trombosit sayısı <50000, uluslararası düzeltme oranı >1,5, ya da parsiyel tromboplastin zamanı >2x kontrol değeri,
- Mekanik ventilasyon >48 saat,
- Önceden mevcut ülser varlığı/geçirilmiş üst GIS kanaması (son 1 sene içinde),
- Kafa travması, Glaskov koma skoru  $\leq 10$ ,
- Spinal travma,
- Karaciğer ya da böbrek nakli,
- Parsiyel hepatektomi,
- Genel vücut travması (Yaralanma şiddet skoru  $\geq 16$ ),
- Majör yanıklar (vücut yüzey alanının %35'inden fazla),
- Aşağıdaki minör kriterlerden iki ya da fazlasının varlığı:

sepsis\*, YBÜ'de kalış süresi >1 hafta, gizli ya da aşikar GIS kanaması >6 gün, kortikosteroid tedavisi (>250 mg hidrokortizon/gün ya da eşdeğeri).

Klinisyenler yüksek risk grubunda olmayan hastalarda hastanın özel durumlarını (hastalık şiddeti, enteral beslenmenin uygulanıp uygulanmayacağı, ne kadar süreyle enteral beslenme uygulanmayacağı, komorbid hastalık varlığı, vb.) ve stres ülser profilaksisinin fayda ve risklerini değerlendirerek hastaya özel karar vermelidir (21).

Randomize çalışmalar ve uluslararası kılavuzlara göre stres ülser profilaksisi gastrointestinal kanama açısından yüksek risk taşıyan hastalara uygulanmalıdır (12,21,27,28). Bu yaklaşım stres ülser profilaksisinin yan etkilerinden koruyucu bir yaklaşımdır. Epidemiyolojik kohort çalışmalardan elde edilen deliller, PPI ve  $H_2$ -reseptör blokeri gibi ajanların gastrointestinal kanama riskini azaltmalarına karşın, nozokomiyal pnömoni ve *C. difficile* enfeksiyonu sıklığını artırdığını göstermektedir. Diğer potansiyel yan etkiler arasında ilaç etkileşimleri, intolerans ve trombositopeni sayılabilir. Bir çalışmada 930 hastanın sadece 30'u gastrointestinal kanamayı önlemek için stres ülser profilaksisine ihtiyaç duymaktadır (29). Sadece yüksek risk grubuna stres ülser profilaksisi uygulamak maliyeti de düşürecektir.

Sepsiste sağkalım kampanyasının 2016'da yayınlanan kılavuzunda (30) kanama riski olan ağır sepsis ve septik şoktaki hastalarda stres ülser profilaksisi PPI yada  $H_2$ -reseptör blokeri ile yapılması önerilmektedir. Bu hastalarda sıklıkla koagülopati, 48 saati aşan mekanik ventilasyon, hipotansiyon gibi gastrointestinal kanama açısından risk faktörlerinin olduğu belirtilmektedir. Ancak bu risk faktörünü taşımayan hastalarda kanama ihtimalinin çok düşük olduğu [%0,2, %95 güven aralığı (GA); 0,02-0,5] vurgulanarak, hastanın karakteristikleri ve *C. difficile* ve ventilatör ilişkili pnömoni enfeksiyonlarının lokal epidemiyolojisi göz önüne alınıp kar zarar analizi yaparak karar verilmesi gerektiği belirtilmektedir (30).

## Enteral Nutrisyon ve Stres Ülser Profilaksisi

Şu ana kadar elde edilen veriler yüksek risk taşıyan ve enteral nutrisyon alan hastalarda stres ülser profilaksisine gerek yoktur demek için yeterli değildir. Ancak enteral nutrisyonun olabildiğince erken başlatılması önerilir.

Sık sorulan sorulardan birisi enteral beslenme uygulanan hastalarda stres ülser profilaksisi uygulamanın gerekli olup olmadığıdır. Bazı çalışmalara göre (7,31-33), enteral

beslenme tek başına stres ülserlerine bağlı aşikar kanama riskini azaltmamakta, stres ülser profilaksisi enteral beslenen hastalarda etkili olmamakta, hatta zararlı kabul edilmektedir (7).

Yoğun bakımda 1077 kritik hastada yapılan randomize bir çalışmaya (33) göre enteral nütrisyon 48 saatten uzun süre mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda aşikar GIS kanaması riskini bağımsız olarak azaltan bir faktördür (RR; 0,3, %95 GA, 0,13-0,67). Ancak bu çalışmada hastalar i.v. ranitidin ya da nazogastrik yoluyla sukralfat alanlar olarak randomize edilmişlerdir. Enteral nütrisyon alanlar ve almayanlar olarak randomize edilmemişlerdir (33). Yanık hastalarında yapılan bir gözlemsel çalışmada (n=526) sadece erken enteral nütrisyon uygulanan hastalarda aşikar GIS kanaması riski H<sub>2</sub>-reseptör antagonisti (simetidin)/antiasit alan, erken enteral nütrisyon uygulanmayan hastalara göre daha düşük bulunmuştur (%3,3 ve %8,3, sırasıyla, p<0,05) (32). Bu çalışmalar, enteral nütrisyonun stres ülser profilaksisi için farmakolojik profilaksiye uygun bir alternatif olacağını düşündürürken, bu hususun teyit edilmesi için randomize kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmek gerekir.

Stres ülser profilaksisini önlemede H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerini plasebo ile karşılaştıran randomize çalışmaların kantitatif bir derlemesinde (7) H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerinin etkisinin hastanın erken enteral nütrisyon alıp almadığına bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Buna göre, erken enteral beslenme almayan hastalarda H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri kanama riskini azaltmakta, mortaliteye ve nozokomiyal pnömoni sıklığına etkisi bulunmamaktadır. Buna karşın erken enteral beslenme uygulanan hastalarda H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri mortaliteyi ve nozokomiyal pnömoni sıklığını artırmakta, GIS kanaması sıklığını azaltmamaktadır. Bu derlemenin bazı limitasyonları vardır, stres ülseri açısından yüksek risk ve düşük risk taşıyan hastalar dahil edilmiştir.

Elimizdeki çalışmalara ait bildiriler bu konuda daha geniş çalışmalar yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Şu ana kadar elde edilen veriler yüksek risk taşıyan hastalar enteral nütrisyon aldıkları takdirde stres ülser profilaksisine gerek yoktur demek için yeterli değildir.

## Ajan Seçimi

Asit salgısının baskılanması için optimal ajanın hangisi olduğu konusu netleşmiş değildir. Bununla birlikte, düşük kaliteli deliller ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur;

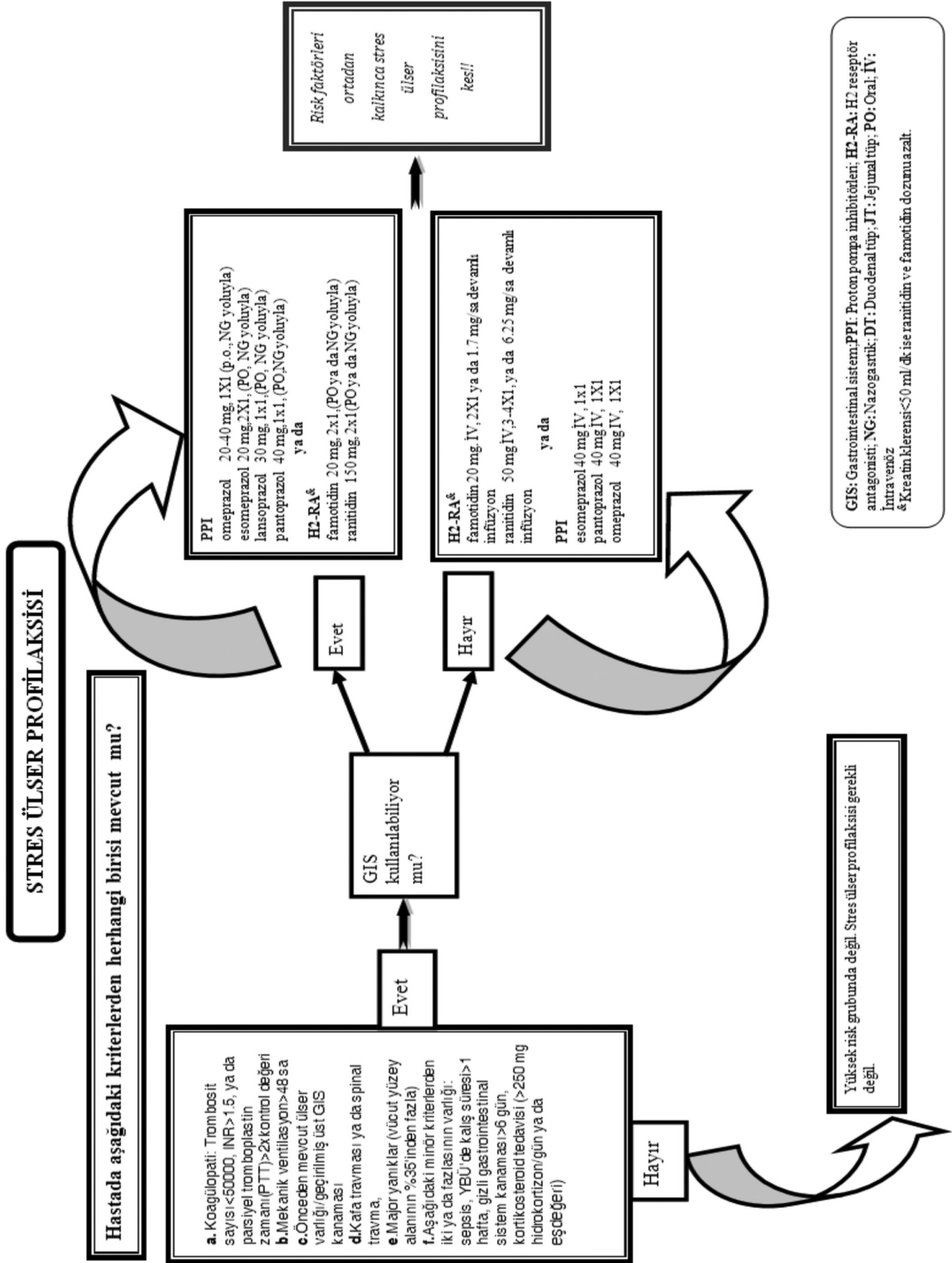
a. Stres ülser profilaksisinin gerekli olduğu ve enteral yoldan ilaç kullanabilen hastalar için oral PPI diğer profilaktik ajanlara (H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri, sukralfat, antiasit) tercih edilir. Bu tercih, oral PPI'nın daha etkili olduğu yolundaki bazı düşük kalitedeki delillere dayanmaktadır. Oral PPI'yi tolere edemeyen hastalarda oral H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri uygun bir seçenektir (Bakınız Ek 1).

b. Enteral yoldan ilaç alamayan hastalar için i.v. H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri ya da i.v. PPI kullanılabilir. Maliyet göz önüne alındığında, PPI'nın bu hasta popülasyonunda daha etkili olduğu yönündeki delillerin yeterince güçlü olmadığına dayanarak, bazı klinisyenler H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerini (genellikle famotidin) tercih ederler. Maliyetin önemli olmadığı durumlarda PPI seçilmesi gereken ajandır. Enteral yol kullanılmaya başlandığında i.v. ajanlar kesilip, oral profilaktik ajanlara geçilmelidir.

PPI, gastrik pH'ı sürekli 4'ün üzerinde tutmada H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerine göre daha başarılıdır (34). Etkilerinin hızlı başlaması, lineer kinetikleri, uzun etkili olmaları, etkilerine karşı tolerans gelişmemesi en önemli avantajlarıdır. Yakın zamanda yapılan, 8 randomize kontrollü çalışmayı (1587 kritik hasta) kapsayan bir meta-analize (23) göre PPI alan hastalarda H<sub>2</sub>-reseptör antagonisti alan hastalara göre daha nadir GIS kanaması görülmektedir (%3,3 ve %6,6, sırasıyla, OR; 0,3, %95 GA; 0,17-0,54). Dahili ve cerrahi hastalarda yapılan, 1720 hastayı kapsayan, başka bir meta-analizde benzer şekilde PPI'nın aşikar ve klinik olarak önemli kanamayı azaltmada H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerine göre daha etkili olduğu gösterilmiştir (RR; 0,35; %95 GA; 0,21-0,59; p<0,0001; I<sub>2</sub>=%15) (22). Her iki meta-analize göre de mortalite, yoğun bakımda kalış süresi ve nozokomiyal pnömoni sıklığı PPI ve H<sub>2</sub>-reseptör antagonisti alan hasta gruplarında benzerdir (22,23). Ancak, PPI'nın gastrointestinal kanamayı azaltmada H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerine göre daha etkili olduğunu gösteren bu metaanalizlere dahil edilen çalışmaların kalitesi düşük ya da orta derecededir (27). Diğer çalışmalarda ve meta-analizlerde PPI ve H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri klinik olarak önemli kanama riskini azaltma potansiyelleri açısından karşılaştırılmışlardır, sonuçlar çelişkilidir. Sepsiste sağkalım kampanyası kılavuzunda da stres ülser profilaksisi için H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri yerine PPI önerilmektedir (Öneri derecesi 2C).

Bir çalışmada oral PPI ile tedavi, i.v. H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerine göre maliyet açısından daha uygun bulunmuştur ve oral PPI alan hasta grubunda klinik olarak önemli kanama gelişme oranı H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri alan

Ek 1.



hasta grubuna göre daha düşüktür (%6 ve %31, sırasıyla,  $p<0,05$ ) (35). Uygun olgularda, oral PPI, i.v. H<sub>2</sub>-reseptör antagonistlerine tercih edilmelidir. Mortalite, YBÜ'de kalış süresi, ve nozokomiyal pnömoni sıklığı açısından PPI ve H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri arasında önemli fark görülmemektedir (35).

Yoğun bakımda 1200 mekanik ventilasyon uygulanan hastayı kapsayan bir çalışmada (36) hastalar 2 gruba ayrılmış, bir grup hastada nazogastrik yoluyla sukralfat + i.v. plasebo kullanılmış, ikinci grupta ise i.v. H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri+nazogastrik yolla plasebo uygulanmıştır. H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri kullanan grupta sukralfat kullanan gruba göre GIS kanaması sıklığı daha düşük bulunmuştur (%1,7 ve %3,8, sırasıyla,  $p=0,02$ ) (36).

## Tedavi Süresi

Hastalar periyodik olarak stres ülser profilaksisi ihtiyacının devam edip etmediği açısından değerlendirilmelidir. Stres ülser profilaksisi, risk faktörleri ortadan kalkınca kesilmelidir.

Bir çok klinisyen stres ülser profilaksisini hasta yoğun bakımdan çıkarken ya da enteral beslenmeye başladıklarında keserler. Buna karşın birçok merkezde hastalar YBÜ'den sonra da profilaksi almaya devam etmektedirler. Halbuki çok az hasta YBÜ sonrası stres ülser profilaksisine ihtiyaç duyar. Her hasta risk faktörleri açısından ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

## Farmakolojik Ajanlar

**H<sub>2</sub>-reseptör antagonistleri:** Pariyetal hücrelerde H<sub>2</sub>-reseptörlerini kompetitif olarak antagonize ederek asit sekresyonunu azaltırlar. Ancak, gastrin ve asetilkolin farklı reseptörler üzerinden asit sekresyonunu uyardığı için asit sekresyonu tam olarak inhibe edilemez. Oral, nazogastrik veya i.v. yoldan kullanılabilirler (Bakınız Ek 2). Devamlı i.v. infüzyon yoluyla kullanılmaları asit sekresyonunu aralıklı bolus uygulamaya göre daha fazla inhibe etse de devamlı i.v. uygulama ile daha nadir GIS kanaması görüldüğü yönünde yeterince güçlü deliller yoktur. En önemli dezavantajlarından birisi hızlı bir şekilde taşifilaksi gelişebilmesidir. Tolerans gelişmesi kullanmaya başladıktan 72 saat sonra görülebilmektedir (12). Hatta i.v. devamlı ranitidin infüzyonu ile tedavinin ikinci gününde antisekretuar etkinliğinin azaldığını gösteren çalışmalar mevcuttur (37). Sitokrom P450 enzimini inhibe ederek ilaç etkileşimine neden olabilirler. Simetidin; fenitoin, teofilin, varfarin, lidokain ve kloritromisin klirensini

azaltır. Ranitidin; nifedipin ve siklosporinle etkileşime girebilir (12). H<sub>2</sub>-reseptör antagonisti kullanan hastalarda deliryum ve trombositopeni görülebilir. Böbrek yetmezliği olan hastalarda doz ayarlaması gerekir.

**Proton pompa inhibitörleri:** PPI asit sekresyonunu pariyetal hücre membranının lümenal yüzeyindeki hidrojen-potasyum adenozin trifosfata bağlanarak inhibe eder. Oral, nazogastrik yol ile, i.v. olarak kullanılabilirler. Doz kullanılan PPI'ya bağlı olarak değişir. Etkilerinin hızlı başlayıp, uzun sürmesi, etkilerine karşı tolerans gelişmemesi en önemli avantajlarıdır. Devamlı omeprazol infüzyonu başladıktan 72 saat sonra dahi hastaların %100'ünde mide pH'si 4'ün üzerindedir (37). Renal yoldan elimine edilmedikleri için renal fonksiyon bozukluğunda güvenle kullanılabilirler. Bazı yan etkiler tarif edilse de, oldukça güvenli ilaçlardır. Ancak i.v. formlarının 1 hafta-10 günden fazla kullanımlarının güvenli olduğuna dair kontrollü çalışmalar yoktur (21). Diazepam, karbamezepin, fenitoin, trisiklik antidepresanlar, disulfiram, metoklopramid, vorikonazol ve esitalopramın etkisinde uzamaya neden olabilirler (27). Klopidogrel antirombotik etkisiyle etkileşerek kardiyovasküler olayları tetikleyebilirler.

**Sukralfat:** Epitel hücrelerine bağlanarak, mukoza ile lümendeki asit arasında ince bir tabaka oluşturur. Gastrik asit sekresyonu üzerine etkisi yoktur. Enteral yoldan verilen ilaçların (florokinolonlar, tetrasiklinler, ranitidin, ketokonazol ve digoksin) ve besin maddelerinin absorpsiyonunu bozabilir. Bu tür ilaç etkileşimlerine engel olmak için diğer ilaçların sukralfattan en az 2 saat sonra verilmeleri gerekir. Renal fonksiyon bozukluğu olan hastalarda alüminyum toksisitesi açısından dikkatli olunması gerekir. Nadir görülen alüminyum toksisitesi dışında iyi tolere edilir. Ancak, 8 tanesi renal fonksiyon bozukluğu olan 11 mekanik ventilasyon uygulanan hastada günde 6 gr sukralfat kullanılmış, hiçbirinde alüminyum toksisitesi görülmemiştir (38). Enteral nütrisyon alan hastalarda sukralfatın bezoar oluşumuna (gastrik motilitesi azalmış olan hastalarda) neden olma potansiyeli vardır. İlk çalışmalar, (5) mide pH'ını etkilemediği için sukralfatla mide pH'ını etkileyen ajanlara göre daha nadir nozokomiyal pnömoniye neden olabileceği öngörüsünü doğrular görünse de daha sonra yapılan geniş randomize çalışmada (36) nozokomiyal pnömoni sıklığı sukralfat ve ranitidin alan hastalarda farklı bulunmamıştır. İntravenöz omeprazolü (40 mg/gün), i.v. famotidin (40 mg, 2x1), sukralfat (1 gr, 4x1) ve i.v. plasebo ile karşılaştıran randomize kontrollü çalışmada da gastrik kolonizasyon sıklığı mide pH'ını yükselten ajanlara göre (omeprazol,

**Ek 2. Stres ülseri profilaksisinde kullanılan ajanların Türkiye'deki müstahzarları, kullanılış yolları ve dozlar**

İlaç	Doz	Veriliş yolu	Formülasyon	Oral alamayan hastalar için öneriler
H <sub>2</sub> reseptör antagonistleri	-	-	-	-
Famotidin	20 mg, 2X1	Oral, NG	Film tablet	Tabletler ezilerek NG'den verilebilir
-	20 mg, 2X1	i.v.	Ampul, flakon	-
Ranitidin	150 mg, 2X1	Oral, NG	Film tablet, efervesan tablet, şurup	Tabletler ezilerek NG'den verilebilir, efervesan tablet, şurup formları da NG'den kullanılabilir
-	50 mg, 3X1	i.v.	Ampul	-
PPI	-	-	-	-
Esomeprazol	20 mg, 2X1	Oral, NG	Enterik kaplı tablet, mikropellet kapsül	-
-	40 mg, 1X1	i.v.	Flakon	-
Lansoprazol	30 mg, 1X1	Oral, NG	Enterik kaplı mikropellet kapsül, SR-kapsül, kapsül	Mikropellet kapsülleri üretici firmanın önerileri doğrultusunda elma suyunda çözülerek NG yoluyla kullanılabilir
Omeprazol	20-40 mg, 1X1	Oral, NG	Enterik kaplı mikropellet kapsül	Enterik kaplı mikropellet kapsülleri üretici firmanın önerileri doğrultusunda elma suyunda ya da suda çözülerek NG yoluyla kullanılabilir
-	40 mg, 1X1	i.v.	Flakon	-
Pantoprazol	40 mg, 1X1	Oral, NG	Tablet, enterik kaplı tablet	-
-	40 mg, 1X1	i.v.	Flakon	-

NG: Nazogastrik, SR: Yavaş salımlı, PPI: Proton pompa inhibitörleri, i.v.: İntravenöz

famotidin) sukralfat grubunda daha düşük bulunsa da, nozokomiyal pnömoni sıklığı açısından gruplar arasında fark bulunamamıştır (39).

**Antiasitler:** Antiasitlerin pH'yi arzu edilen düzeye getirebilmeleri için her 1-2 saatte bir oral ya da nazogastrik yoldan 30-60 mL dozunda verilmeleri gerekir ki bu yoğun bakımda önemli bir iş yükü oluşturur. Diğer sakıncaları ilaç etkileşimlerine neden olabilmeleri, aspirasyon pnömonisi riskini artırmaları, hipermagnezemi, hiperkalsemi, hipofosfatemi, konstipasyon ve diyare oluşturabilmeleridir (12).

**Prostanoidler:** Misoprostol gibi prostanoidler gastrik asit sekresyonunu pariyetal hücrelerin histamine yanıt olarak c-Adenozin monofosfat sentezine engel olarak azaltırlar. Ayrıca mukoza defans mekanizmalarını kuvvetlendirerek

sitoprotektif etki gösterirler. Örnek olarak prostanoidlerin oluşturduğu kapiller yatak vazodilatasyonu lokal iskemiden koruyabilir. Yoğun bakım hastalarında stres ülser profilaksisi için yaygın kullanımları yoktur. Bunda prognoza etkileri konusunda verilerin yetersiz olması ve diyare eğilimi yaratması rol oynamaktadır (40).

**Yazarlık Katkıları**

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Z.N.B., V.A., Konsept: Z.N.B., V.A., Dizayn: Z.N.B., V.A., Veri Toplama veya İşleme: Z.N.B., V.A., Analiz veya Yorumlama: Z.N.B., V.A., Literatür Arama: Z.N.B., Yazan: Z.N.B.

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

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



## Kaynaklar

- Cook DJ. Stress ulcer prophylaxis: gastrointestinal bleeding and nosocomial pneumonia. Best evidence synthesis. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1995;210:48-52.
- DePriest JL. Stress ulcer prophylaxis. Do critically ill patients need it? *Postgrad Med* 1995;98:159-61, 165-6, 168.
- Czaja AJ, McAlhany JC, Pruitt BA Jr. Acute gastroduodenal disease after thermal injury. An endoscopic evaluation of incidence and natural history. *N Engl J Med* 1974;291:925-9.
- Cook DJ, Fuller HD, Guyatt GH, Marshall JC, Leasa D, Hall R, et al. Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1994;330:377-81.
- Cook DJ, Reeve BK, Guyatt GH, Heyland DK, Griffith LE, Buckingham L, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients. Resolving discordant meta-analyses. *JAMA* 1996;275:308-14.
- Kahn JM, Doctor JN, Rubenfeld GD. Stress ulcer prophylaxis in mechanically ventilated patients: Integrating evidence and judgment using a decision analysis. *Intensive Care Med* 2006;32:1151-8.
- Marik PE, Vasu T, Hirani A, Pachinburavan M. Stress ulcer prophylaxis in the new millennium: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2010;38:2222-8.
- Ben-Menachem T, Fogel R, Patel RV, Touchette M, Zarowitz BJ, Hadzihajic N, et al. Prophylaxis for stress-related gastric hemorrhage in the medical intensive care unit. A randomized, controlled, single-blind study. *Ann Intern Med* 1994;121:568-75.
- Shuman RB, Schuster DP, Zuckerman GR. Prophylactic therapy for stress ulcer bleeding: a reappraisal. *Ann Intern Med* 1987;106:562-7.
- Cook DJ, Griffith LE, Walter SD, Guyatt GH, Meade MO, Heyland DK, et al. The attributable mortality and length of intensive care unit stay of clinically important gastrointestinal bleeding in critically ill patients. *Crit Care* 2001;5:368-75.
- Mostafa G, Sing RF, Matthews BD, Pratt BL, Norton HJ, Heniford BT. The economic benefit of practice guidelines for stress ulcer prophylaxis. *Am Surg* 2002;68:146-50.
- Spirit MJ, Stanley S. Update on stress ulcer prophylaxis in critically ill patients. *Crit Care Nurse* 2006;26:18-28.
- Cook DJ, Fuller HD, Guyatt GH, Marshall JC, Leasa D, Hall R, et al. Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Canadian Critical Care Trials Groups. *N Eng J Med* 1994;330:377-81.
- Stollman N, Metz DC. Pathophysiology and prophylaxis of stress ulcer in intensive care unit patients. *J Crit Care* 2005;20:35-45.
- Ritchie WP Jr. Acute gastric mucosal damage induced by bile salts, acid, and ischemia. *Gastroenterology* 1975;68:699-707.
- Maury E, Tankovic J, Ebel A, Offenstadt G; Parisian Group of the Upper Gastrointestinal Bleeding Survey. An observational study of upper gastrointestinal bleeding in intensive care units: is *Helicobacter pylori* the culprit? *Crit Care Med* 2005;33:1513-8.
- Robertson MS, Cade JF, Clancy RL. *Helicobacter pylori* infection in intensive care: increased prevalence and a new nosocomial infection. *Crit Care Med* 1999;27:1276-80.
- Martin LF, Booth FV, Reines HD, Deysach LG, Kochman RL, Erhardt LJ, et al. Stress ulcers and organ failure in intubated patients in surgical intensive care units. *Ann Surg* 1992;215:332-7.
- Hatton J, Lu WY, Rhoney DH, Tibbs PA, Dempsey RJ, Young B. A step-wise protocol for stress ulcer prophylaxis in the neurosurgical intensive care unit. *Surg Neurol* 1996;46:493-9.
- McBride DQ, Rodts GE. Intensive care of patients with spinal trauma. *Neurosurg Clin N Am* 1994;5:755-66.
- [www.uptodate.com/contents/stress-ulcer-prophylaxis-in-the-intensive-care-unit](http://www.uptodate.com/contents/stress-ulcer-prophylaxis-in-the-intensive-care-unit).
- Alhazzani W, Alenezi F, Jaeschke RZ, Moayyedi P, Cook DJ. Proton pump inhibitors versus histamine 2 receptor antagonists for stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2013;41:693-705.
- Barkun AN, Bardou M, Pham CQ, Martel M. Proton pump inhibitors vs histamine 2 receptor antagonists for stress related mucosal bleeding prophylaxis in critically ill patients: a meta analysis. *Am J Gastroenterol* 2012;107:507-20.
- Lin PC, Chang CH, Hsu PI, Tseng PL, Huang YB. The efficacy and safety of proton pump inhibitors vs histamine-2 receptor antagonists for stress ulcer bleeding prophylaxis among critical care patients: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2010;38:1197-205.
- MacLaren R, Reynolds PM, Allen RR. Histamine-2 receptor antagonists vs proton pump inhibitors on gastrointestinal tract hemorrhage and infectious complications in the intensive care unit. *JAMA Intern Med* 2014;174:564.
- Bateman BT, Bykov K, Choudhry NK, Schneeweiss S, Gagne JJ, Polinski JM, et al. Type of stress ulcer prophylaxis and risk of nosocomial pneumonia in cardiac surgical patients: cohort study. *BMJ* 2013;347:f5416.
- Madsen KR, Lorentzen K, Clausen N, Oberg E, Kirkegaard PRC, Maymann-Holler N, et al. Guideline for stress ulcer prophylaxis in the intensive care unit. *Dan Med J* 2014;61:C4811.
- ASHP Therapeutic Guidelines on Stress Ulcer Prophylaxis. ASHP Commission on Therapeutics and approved by journal of health-system pharmacy:AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacist 1999;56:347-79.
- Cash BD. Evidence-based medicine as it applies to acid suppression in the hospitalized patient. *Crit Care Med* 2002;30(Suppl 6):373-8.
- Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017;41:580-637.
- Pingleton SK, Hadzima SK. Enteral alimentation and gastrointestinal bleeding in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 1983;11:13-6.
- Raff T, Germann G, Hartmann B. The value of early enteral nutrition in the prophylaxis of stress ulceration in the severely burned patient. *Burns* 1997;23:313-8.
- Cook D, Heyland D, Griffith L, Cook R, Marshall J, Pagliarello J. Risk factors for clinically important upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. Canadian Critical Care Trials Group. *Crit Care Med* 1999;27:2812-27.
- Somberg L, Morris J Jr, Fantus R, Graepel J, Field BG, Lynn R, et al. Intermittent intravenous pantoprazole and continuous cimetidine infusion: effect on gastric pH control in critically ill patients at risk of developing stress-related mucosal disease. *J Trauma* 2008;64:1202-10.
- Schupp KN, Schrand LM, Mutnick AH. cost-effectiveness analysis of stress ulcer prophylaxis. *Ann Pharmacother* 2003;37:631-5.
- Cook D, Guyatt G, Marshall J, Leasa D, Fuller H, Hall R, et al. A comparison of sucralfate and ranitidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. Canadian Critical Care Trials

- Group. N Engl J Med 1998;338:791-7.
37. Netzer P, Gaia C, Sandoz M, Huluk T, Gut A, Halter F, et al. Effect of repeated injection and continuous infusion of omeprazole and ranitidine on intragastric pH over 72 hours. Am J Gastroenterol 1999;94:351-7.
38. Tryba M, Kurz-Müller K, Donner B. Plasma aluminum concentrations in long-term mechanically ventilated patients receiving stress ulcer prophylaxis with sucralfate. Crit Care Med 1994;22:1769-73.
39. Kantorova I, Svoboda P, Scheer P, Doubek J, Rehorkova D, Bosakova H, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a randomized controlled trial. Hepatogastroenterology 200;51:757-61.
40. Martin LF, Booth FV, Reines HD, Deysach LG, Kochman RL, Erhardt LJ, et al. Stress ulcers and organ failure in intubated patients in surgical intensive care units. Ann Surg 1992;215:332-7.



Arzu Yıldırım Ar,  
Güldem Turan,  
Esra Enez Alay,  
Öznur Demiroglu,  
Yıldız Yiğit Kuplay,  
Dilara Karaca

## Yoğun Bakımda Gürültü Farkındalığı İçin Neler Yapabiliriz?

### What can We Do for Noise Awareness in Intensive Care?

Geliş Tarihi/Received : 10.06.2017  
Kabul Tarihi/Accepted : 25.08.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi  
tarafından basılmıştır.

Arzu Yıldırım Ar, Güldem Turan, Esra Enez Alay, Öznur Demiroglu, Yıldız Yiğit Kuplay, Dilara Karaca  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet  
Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Anesteziyoloji  
ve Reanimasyon Kliniği, Yoğun Bakım Kliniği,  
İstanbul, Türkiye

Güldem Turan (✉),  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet  
Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Anesteziyoloji  
ve Reanimasyon Kliniği, Yoğun Bakım Kliniği,  
İstanbul, Türkiye

E-posta : gturanmd@yahoo.com

Tel. : +90 533 216 15 76

ORCID ID : orcid.org/0000-0002-7281-1705

**Poster sunumu:** 21. Uluslararası Yoğun Bakım  
Sempozyumu, İstanbul, 2017'de sunulmuştur.

**ÖZ Amaç:** Gürültünün; psikolojik, kardiyovasküler ve insan sağlığı üzerine istenmeyen etkileri gösterilmiştir. Adrenalin, noradrenalin ve adrenal korteksten kortizol salınımını artırır. Hastalarda ve sağlık çalışanlarında istenmeyen yan etkilere neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ); gündüz 35 dB (A), gece ise 30 dB'yi (A) geçmemeyi tavsiye etmektedir. İnsan sesi önlenemez gürültü kaynaklarından biridir. Bu çalışmada; yoğun bakım ünitemizde, haftanın farklı gün ve zamanlarında gürültü seviyelerinde fark olup olmadığının saptanabilmesi ve yoğun bakım çalışanlarına uygulanan bilinçlendirme ve farkındalık eğitiminin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Yoğun bakım servisimiz 6 oda ve 2 koridora ayrıldı. Gürültü seviyesi; 2 ay süre ile sabah (saat: 05.00, 09.00), öğlen (saat: 12.00), ikindi (saat: 14.00), akşam (saat: 18.00), gece (saat: 24.00); sabah (saat: 08.00) ve akşam (saat: 16.00) olmak üzere nöbet değişim zamanlarında, gürültü seviyesi ölçüm cihazı ile ölçüldü. Birinci aydan sonra tüm personele bilinçlendirme ve farkındalık eğitimi yapıldı. Eğitimden önce ve sonra aynı sorular sorularak eğitimin etkinliği de değerlendirildi. Çalışmamızda, yoğun bakım çalışanlarına uygulanacak olan farkındalık ve bilinçlendirme eğitimi sonrası, gürültü düzeyleri arasında fark olup olmadığı, aynı zaman dilimlerinde yapılan ölçümlerin tekrarı ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Yapılan ölçümlerde, gün içerisinde gürültü seviyeleri DSÖ'ye göre yüksek olmakla birlikte, eğitim sonrası anlamlı düşüş gözlenmiştir.

**Sonuç:** Yoğun bakımdaki gürültünün önlenmesinde insan kaynağı, eğitim ve denetim önemli etmenlerdir. İstenilen seviye sağlanamamakla birlikte, bu konuda farkındalığın takip edilmesiyle gürültünün azaltılabileceği görüşünderiz.

**Anahtar Kelimeler:** Gürültü, stres, eğitim, yoğun bakım ünitesi

**ABSTRACT Objective:** In this study; psychological, cardiovascular and unwanted effects on human health of noise has been shown. It increases adrenaline, noradrenaline and cortisol secretion from adrenal cortex. The noise causes unwanted adverse effects on patients and health care workers. World Health Organization (WHO) recommends that noise levels should not exceed 35 dB (A) daytime and 30 dB (A) nighttime. Human voice is one of the preventable noise sources. In this study; it is aimed to determine whether there is a difference in noise levels at different days and times of the week in our intensive care unit and to investigate the effectiveness of the consciousness raising and awareness training applied to intensive care workers.

**Materials and Methods:** The intensive care unit is separated to 6 rooms and 2 halls. The noise levels were measured with noise level measuring device in the morning (at 05.00, 09.00), noon (at 12.00), afternoon (at 14.00), evening (at 18.00), night (at 24.00); during shift changing times in the morning (at 08.00) and the evening (at 16.00) for 2 months. After first month, the consciousness raising and awareness training applied to all health care workers. Also the effectiveness of training was evaluated by an examination consisting of same questions before and after the training. In our study, after the awareness and awareness training that will be applied to the intensive care workers, the difference between the noise levels was assessed with the repetition of measurements made at the same time intervals.

**Results:** In the measurements made, a significant decrease observed after training, as well as the noise levels during the day being higher than WHO.

**Conclusion:** Human resource, education and inspection are important factors on preventing the noise in intensive care unit. The desired level was not obtained, it is thought that the noise can be reduced by following the awareness.

**Keywords:** Noise, stress, education, intensive care unit

## Giriş

Gürültü; insanlık tarihinde 2500 sene öncelerine dayanan ve o zamanlarda dahi zararlı olarak değerlendirilen bir tanımdır (1). Gürültü kelimesinin İngilizce karşılığı "noise" Latin kökenli bir kelime olup "nausea"dan (bulantı) türetilmiştir (2). Yoğun bakım ünitelerinde teknik donanımın fazla olması nedeniyle gürültü normalden çok daha yüksek seviyede olmaktadır. Hasta takibinde önemli yer tutan monitörler, infüzyon, beslenme pompaları ve mekanik ventilatörlerin çalışma ses ve alarmları gürültünün normalden çok fazla olmasına neden olmaktadır (3). Aynı zamanda ortamda çalışan sağlık personelleri belki de medikal ekipmanlarından kaynaklanan bazal gürültü nedeniyle daha yüksek sesle konuşma eğiliminde olmaktadır ki bu da gürültü seviyesinin daha da artmasına yol açmaktadır. Gürültünün hastalar ve sağlık çalışanları üzerinde istenmeyen etkileri bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) gürültü seviyesinin gündüz 35 desibel (dB) (A) gece ise 30 dB (A) geçmemesini tavsiye etmektedir (4). Yoğun bakım hastalarında, gürültü kaynaklı strese bağlı olarak hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı riski, delirium gelişmesi başta olmak üzere pek çok etki gözlenebilmektedir. Gürültü seviyesinin 85 dB (A) düzeyine çıkmasıyla birlikte serum kortizol ve adrenalin seviyesinde artma tespit edilmektedir (5-7). Aynı şekilde sağlık çalışanlarındaki etkisiyle gürültü; dikkat dağınıklığı, unutkanlık, tükenmişlik hissinde artma gibi etkilere yol açabilmektedir (2,8). Yoğun bakımda özellikle çalışan kaynaklı gürültü; farkındalığın arttırılması ve özen gösterilmesiyle azaltılabilir bir etkidir.

Çalışmamızda; yoğun bakım ünitemizde haftanın farklı gün ve zamanlarındaki gürültü seviyelerini değerlendirip, yoğun bakım çalışanlarımıza uyguladığımız bilinçlendirme ve farkındalık eğitiminin etkinliğini görmek açısından eğitim sonrasındaki gürültü düzeylerini karşılaştırmayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Etik Kurul Onayı (2016/74) alınarak yoğun bakım kliniğinde gerçekleştirilmiştir. Kliniğimiz ölçüm yerleri olarak 6 hasta bölümü ve 2 koridor şeklinde bölümlere ayrılmıştır. Çalışmada 16 Kasım 2016-16 Aralık 2016 arasında; 1 ay süre ile sabah (saat: 05.00), öğle (saat: 12.00), ikindi (saat: 14.00), akşam (saat: 18.00), gece (saat: 24.00) ve nöbet devir saatleri olan sabah saat: 08.00 ve akşam saat: 16.00'da toplamda

64 yer/zaman biriminde gürültü seviyesi, hastanemizde bulunan gürültü seviyesi ölçüm cihazı (UT351/352-Uni-Trend Technology Limited, Çin) ile ölçülerek kaydedilmiştir. Birinci aydan sonra yoğun bakımda çalışan tüm personele (70 kişi) bilinçlendirme farkındalık eğitimi uygulanmıştır.

### Eğitim metni şu şekildedir;

"Gürültü sübjektif olan can sıkıcı rahatsız edici veya performansı olumsuz etkileyen istenmeyen veya hoş gitmeyen ses olarak tanımlanabilir. Gürültünün doğasında çok fazla değişken olabilir. Saf ton olarak (örneğin; siren); frekansların dar bandı (örneğin; buharın çıkış sesi); frekansların geniş bandı (örneğin; radyonun statik gürültüsü) ve impuls (örneğin; silah sesi) veya etki olarak (örneğin; çekicin bir objeye vuruşu) bunlar devamlı dalgalı ve aralıklı olabilir. Ses her bir ünite bölgesinde üretilen ses dalgalarının gücü olarak ölçülebilir. Genellikle dB ile ölçülmektedir. İnsan kulağı 20-20000 Hz aralığındaki frekanstaki sesleri algılayabilir. Günlük yaşamımızdaki seslerin çoğu; 60-6000 Hz arasındadır. Süreye bağlı sesin geçici karakteristiği, faz ve sesin yinelenmesidir. Yüksek frekanslı sesler düşük frekanslı seslerden daha fazla rahatsız ederler.

Gürültü ağrılı değildir, çevrede tehdit edici sestir. Gürültü yoğunluğu, sıklığı, gürültünün süresi ile direkt ilişkilidir. Gürültünün algılanması sesin devamlı veya aralıklı olup olmamasına da bağlıdır. İnsan kulağı devamlı gürültüye adapte olabilir, fakat telefon zili gibi aralıklı gürültüler rahatsız edebilir.

Fizyolojik etkileri gürültünün stres cevabı olarak tanımlanmıştır. Hipotalamo-hipofizer-adrenal aks gürültüye hassastır. Üriner adrenalin ve noradrenalin atılımının 85 dB (2000 Hz) 30 dakika gürültü maruziyetinde arttığı gösterilmiştir. Gürültü sonlandıktan sonra 30-90 dakika katekolamin salgılanması artar. Fakat gürültünün hipotalamo-hipofizer-adrenal aksa adaptasyonun kanıtları yoktur. Gürültünün uyku yoksunluğuna katkısı en önemli özelliğidir. Gürültünün ayrıca kardiyovasküler sistemde hoş gitmeyen etkileri vardır. 70 dB (A) fazla gürültüye maruziyet ile vazokonstriksiyon, kalp hızı, kan basıncı artar. Gürültü işitsel etkilere de neden olabilir. Ayırt etmede azalmaya neden olabilir. Orta derecede gürültüye maruz kalmak psikolojik strese neden olabilir. Rahatsızlık hissi gürültünün en sık psikolojik reaksiyonudur. Sıkıntı hissi içinde baş ağrısı, yorgunluk, iritabilite gibi semptomlar yer alır. Rahatsızlığın derecesi sesin doğası ile ilişkilidir. İş performansı da gürültü tarafından etkilenmektedir. Uluslararası gürültü konseyi hastanenin acil alanlarında

ortalama gündüz 45 dB (A), akşam 40 dB gecede 20 dB gürültü seviyesini aşmamayı önermektedir. DSÖ'de gündüz 35 dB (A) gece ise 30 dB (A) geçmemeyi tavsiye etmektedir. Çevre koruma ajansı ise gündüz 45 dB (A) gece 35 dB (A) düzeylerini önermiştir. Çoğu hastanede çevre gürültüsü 50-70 dB (A) ortalama 65 dB (A) gündüz saatlerinde ve genel koşullarda 45 dB (A) geceleri ölçülmektedir. Birçok çalışma göstermiştir ki yoğun bakımlarda gürültü seviyeleri gündüz 50-75 dB (A), gece 45-55 dB (A) arasındadır. Yoğun bakımdaki gürültü düzeyleri günün tüm zamanlarında uluslararası önerilen düzeylerin üzerindedir. Yoğun bakımdaki gürültü kaynakları olarak; monitörler, ventilatör alarmları, oral/faringeal/trakeal aspirasyon, hasta transferi, personelin konuşması, telefon sesi, bilgisayar yazıcı sesi vb. olabilir. Tüm bilgiler ışığında farkındalığımızı arttırarak kişisel olarak gürültüyü azaltabiliriz."

Eğitimden önce ve sonra aynı sorular ile eğitimin etkinliği ölçülmüştür (Tablo 1). Tüm çalışanların farkındalık eğitiminin tamamlanmasıyla 16 Ocak 2017-16 Şubat 2017 tarihleri arasındaki 2. ayda aynı yer ve zamanlarda ölçümler tekrarlanmıştır. Her iki ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak karşılaştırma yapılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin eğitim öncesi-sonrası karşılaştırmalarında paired samples t-testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin eğitim öncesi-sonrası karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann-Whitney U test kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

### Bulgular

Çalışmamız sonuçlarında tüm ölçüm yerleri ve zamanlarında gürültü düzeyleri DSÖ'nün öngördüğünden daha yüksek olmakla beraber bazı ölçüm zamanlarında eğitim sonrası anlamlı düşüş gözlenmiştir (Tablo 2-4).

Katılımcıların 10'u (%14,3) personel, 31'i (%44,3) hemşire, 14'ü (%20) doktor, 13'ü (%18,6) stajyer, 1'i (%1,4) güvenlik ve 1'i (%1,4) tıbbi sekreterdir. Görev şekline göre eğitim öncesi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (Tablo 5).

**Tablo 1. Eğitim öncesi ve sonrasında sorulan değerlendirme soruları**

<b>1. Gürültüyü en iyi hangi şık tanımlar?</b>	
a.	Hoşa gitmeyen sestir
b.	Sestir
c.	Sıkıcı bir durumdur
d.	Faydalıdır
e.	Hiçbiri
<b>2. Dünya Sağlık Örgütü'nün gündüz ve gece geçilmesini önerdiği ses düzeyleri dB (A) hangi şıkta belirtilmiştir?</b>	
	gündüz gece
a.	40 30
b.	60 50
c.	70 60
d.	35 30
e.	50 40
<b>3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?</b>	
a.	Gürültü uyku yoksunluğuna katkısı en önemli özelliğidir
b.	70 dB (A) üzerinde gürültüye maruziyette kalp hızı, kan basıncı artar
c.	Çoğu yoğun bakımda günün tüm zamanlarındaki gürültü düzeyleri uluslararası önerilen düzeylerin üzerindedir
d.	Orta derecede gürültüye maruz kalmak psikolojik strese neden olabilir
e.	Çok yüksek gürültü seviyesine maruziyetten sonra gürültü kesildikten sonra insan vücudundaki değişiklikler saniyeler içinde eski durumuna geri döner
<b>4. Aşağıdakilerden hangisi yoğun bakımda önemli bir gürültü kaynağıdır?</b>	
a.	Paspas sesi
b.	Rüzgar sesi
c.	İnsan sesi
d.	Çeşmeden akan su sesi
e.	Hiçbiri
<b>5. Yüksek seviyede gürültü çalışma performansını nasıl etkiler?</b>	
a.	Olumlu etkiler performansı artırır
b.	Etkisi yoktur
c.	Olumsuz etkiler performansı azaltır.
d.	Kısa süreli olduğunda olumlu etkileri vardır.
e.	Hiçbiri

## Tartışma

Yoğun bakım ünitelerinde gürültünün en önemli iki kaynağı medikal ekipmanlar ve hastalar ile sağlık çalışanlarının aktiviteleridir (9). Yapılan çeşitli çalışmalarda yoğun bakım ses kaynakları belirtilmiştir. Ortalama değerlere bakıldığında medikal ekipmanların oluşturduğu ses seviyesi standart çalışma durumlarında 40 dB (A) iken; uyarıcı alarmların devreye girdiği zamanlarda ayarlanan seviyeye bağlı olmakla birlikte 80-100 dB'ye (A) kadar yükselebilmektedir. Pedallı çöp kovalarının kapaklarının açılıp kapanması, dolap kapaklarının açılıp kapanma sesi yaklaşık 70 dB'dir (A). Telefon zilinın çalması, sandalyelerin hızla çekilmesi, yere düşen objelerin sesleri 80 dB'yi (A) kolaylıkla geçebilmektedir (8,10).

Gürültünün hastalar ve sağlık çalışanları üzerindeki fizyolojik ve psikolojik olumsuz etkileri açıktır. Strese bağlı

olarak hastalarda kalp ritim bozuklukları, taşikardi, delirium, uyanık hastalarda uyku bozuklukları, sağlık çalışanlarında dikkat dağınıklığı, tükenmişlik hissi bu yan etkilerin en önemlileridir (2,7,8,11).

Çalışmamızda hasta alanları ve koridorlarda gündüz ve gece ölçümlerinde anlamlı farklılık olmadan yaklaşık 50-65 dB (A) aralığında kayıtlar alınmıştır. Bu değerler DSÖ'nün önerdiği değerlerin üzerindedir. Ancak yoğun bakımlarda yapılan benzer pek çok çalışmada da gürültü değerleri DSÖ'nün önerisinin üstündedir. Knauert ve ark. (12) özellikle gece döneminde 63 dB ölçümü gerçekleştirmişken, Bosch ve ark. (13); çalışma sonuçlarında; gündüz 57,6±3,6, gece de 55,4±3,1 olarak bildirmişlerdir.

Ornelas-Aquirre ve ark. (14); genel yoğun bakım için 64,7±3,33 dB (A), koroner yoğun bakım için 60,2±1,5 dB (A) değerini gözlemlerken; Pugh ve Griffiths (15) yoğun

**Tablo 2. Salon 1, 2 ve 3'ün eğitim öncesine göre eğitim sonrası gürültü sonuçlarının değerlendirilmesi**

Salon	Saat	Eğitim öncesi Ort ± SS	Eğitim sonrası Ort ± SS	p
Salon 1	5	48,38±7,48	49,34±4,38	0,710
	8	55,69±5,36	54,81±6,6	0,675
	9	55,38±4,87	53,31±6,28	0,199
	12	56,31±6,54	55,03±6,09	0,485
	14	56,28±5,97	51,48±6,79	0,002*
	16	57,51±6,83	54,24±5,23	0,016*
	18	56,03±9,66	53,02±4,71	0,175
	24	55,49±7,32	50,88±4,33	0,012*
Salon 2	5	49,01±6,76	50,78±5,95	0,491
	8	55,1±6,59	51,77±8,73	0,165
	9	54,88±6,18	46,95±7,74	0,001*
	12	56,45±6,37	50,5±7,17	0,001*
	14	57,93±6,52	51,35±5,94	0,001*
	16	57,96±5,73	54,91±7,21	0,101
	18	55,76±7,95	50,43±8,32	0,056
	24	50,91±8,65	51,63±7,86	0,784
Salon 3	5	52,53±5,39	55,17±6,89	0,232
	8	59,58±5,72	58,84±4,28	0,661
	9	61,34±4,66	55,88±5,04	0,001*
	12	60,82±6,66	56,27±4,54	0,013*
	14	62,81±4,61	56,26±5,42	0,001*
	16	65,84±7,52	58,64±5,25	0,001*
	18	61,83±5,91	57,83±6,52	0,045*
	24	59,13±5,66	54,52±5,41	0,013*

Paired samples t-test, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

bakımlarda gözlenen ortalama ses düzeylerini 55-70 dB (A), en üst düzey olarak 120 dB (A) çıkabildiğini belirtmişlerdir.

Hasta salonlarının sensörler yoluyla sürekli ölçülmesiyle yapılan bir çalışmada ancak sağlık çalışanlarının içinde olmadığı ve hastaların stabil olduğu analardaki ölçümlerde 45 dB (A) değeri elde edilebilmiştir (16).

Johansson ve ark. (17) çalışmalarında gürültü ile delirium arasında korelasyon olduğunu ve yoğun bakım yapılanmasının ve eğitimin gürültüyü önlemede etkin olacağını belirtmişlerdir.

Pediyatrik yoğun bakımda yapılan bir çalışmada en önemli gürültü kaynağı olarak sağlık çalışanları ve ailelerin konuşma sesleri tespit edilmiştir. Bu da yoğun bakımlarda gürültünün azaltılabilir bir etken olduğunu gösterir (18).

Yoğun bakımlarda gürültünün önlenemez olduğu fark edilmesiyse bu konuda çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Özellikle sağlık çalışanlarından kaynaklanan gürültünün

tamamen önlenemese de azaltılabilir olduğu gösterilmiştir (8,19). Bizim çalışmamız sonuçlarında da sağlık çalışanlarına verilen eğitim sonrasında toplam 64 ölçüm yer/zaman biriminden 40 birimde (%62,5) gürültüde anlamlı oranda düşme gözlenmiştir. Eğitim alan sağlık çalışanlarının eğitim sonrası sorulara doğru cevap verme oranları anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Eğitim özellikle farkındalığı arttırmak açısından önemli olmakla birlikte farkındalığın ve gürültünün azaltılması konusundaki hassasiyetin devamlılığının sağlanması önemlidir.

Gürültünün azaltılması ile ilgili önlemler arasında; kullanılan malzemelerin metal yerine mümkün olduğunca plastik olması; örneğin; metal çöp kovaları yerine plastik çöp kovalarının kullanımı gibi önlemler yer alabilir. Zemin döşemesinin, sandalye ayaklarının ses yapmayan malzemeden oluşturulması, alarmların kısılması ve belki de

**Tablo 3. Salon 4, 5 ve 6'nın eğitim öncesine göre eğitim sonrası gürültü sonuçlarının değerlendirilmesi**

Salon	Saat	Eğitim öncesi Ort ± SS	Eğitim sonrası Ort ± SS	p
Salon 4	5	54,83±2,85	53,34±6,91	0,493
	8	61,52±6,33	56,72±4,49	0,006*
	9	61,77±5,42	56,02±4	0,001*
	12	62,5±7,05	55,75±3,91	0,001*
	14	64,23±4,15	55,14±4,32	0,001*
	16	65,15±8,32	58,58±4,61	0,002*
	18	62,15±6,52	56,36±5,67	0,001*
	24	59,66±3,49	55,31±4,71	0,001*
Salon 5	5	53,64±5,73	52,06±6,89	0,410
	8	59,79±6,35	56,02±5,37	0,037*
	9	62,12±5,97	55,36±4,36	0,001*
	12	62,88±6,38	55,83±3,79	0,001*
	14	63,34±2,58	55,74±4,1	0,001*
	16	63,61±6,63	57,79±5,43	0,001*
	18	62,79±7,21	57,67±5,7	0,006*
	24	58,02±5,95	54,59±6,55	0,066
Salon 6	5	54,45±6,31	53,42±4,36	0,589
	8	59,66±5,69	55,89±6,33	0,063
	9	60,32±4,93	55,85±4,66	0,001*
	12	61,5±6,14	53,78±3,38	0,001*
	14	61,39±4,6	53,73±3,95	0,001*
	16	63,35±6,72	57,31±5,42	0,002*
	18	59,69±7,57	56,16±5,65	0,087
	24	57,69±7,86	55,07±4,07	0,206

Paired Samples t-test, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

en önemlisi konuşmalarda ses seviyesine dikkat edilmesi de gürültünün önlenmesinde alınabilecek önlemlerdir. Teknolojik olarak ortamın çeşitli bölgelerine yerleştirilebilen ses absorban sistemleriyle ortam gürültü seviyesinde yaklaşık 4 dB (A) düşme sağlanabilmektedir (8,20). Tüm bu önlemlerin ötesinde yeni kurulan yoğun bakım ünitelerinde mimari olarak yapılanmanın da ses önleyici olması ve ses kontrol mekanizmaları ile donatılması uygulamalarına başlanmış ve etkinlikleri kanıtlanmıştır (21-23).

Kliniğimiz fiziksel şartlarında; zemin döşemesi ve sandalye ayakları ses yapmayan malzeme ile yapılmış olup, kullanılan çöp kovaları plastik malzemedendir. Mimari olarak ses yalıtımı için özel bir düzenleme ve herhangi bir ses absorban sistemi

bulunmamaktadır. Dolayısıyla kliniğimizde gürültünün; monitör, mekanik ventilatör, infüzyon ve beslenme pompaları gibi medikal ekipmanlar ve özellikle çalışanlardan kaynakladığı gözlemlenmiştir. Çalışanlardan kaynaklanan gürültüde eğitim ile bir ölçüde azalma sağlanmakla birlikte önemli olan bu farkındalığın devamlılığının sağlanmasıdır.

## Sonuç

Yoğun bakım ünitesinde gürültünün gerek hasta gerekse çalışanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin yanında önemli ölçüde önlenebilir olduğunun bilinmesi dikkat çekicidir. Önlenebilir etkenlerin başında sağlık çalışanlarının durumun

**Tablo 4. Koridor 1 ve 2'nin eğitim öncesine göre eğitim sonrası gürültü sonuçlarının değerlendirilmesi**

Salon	Saat	Eğitim öncesi Ort ± SS	Eğitim sonrası Ort ± SS	p
Koridor 1	5	52,45±6,91	53,52±6,85	0,585
	8	61,65±6,16	54,07±6,64	0,002*
	9	59,23±6,6	53,86±6,73	0,003*
	12	59,49±7,75	52,77±7,51	0,010*
	14	59,75±7,04	51,16±8,04	0,000*
	16	60,02±6,69	55,08±7,63	0,013*
	18	57,85±8,79	54,37±7,84	0,106
	24	54,5±7,81	51,42±7,59	0,207
Koridor 2	5	50,48±5,38	53,01±4,87	0,148
	8	58,12±4,61	56,26±3,63	0,228
	9	59,26±5,7	52,79±4,68	0,001*
	12	60,07±6,37	55,33±4,37	0,011*
	14	60,18±4,83	54,21±4,33	0,001*
	16	61,06±8,84	56,32±5,14	0,026*
	18	58,35±7,09	53,93±5,7	0,004*
	24	55,61±5,09	51,6±4,42	0,006*

Paired samples t-test, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

**Tablo 5. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası puanlarının değerlendirilmesi**

Görev	Eğitim öncesi Ort ± SS	Eğitim sonrası Ort ± SS	<sup>1</sup> p
Personel (n=10)	6,6±1,71 (6,5)	7,8±1,99 (8)	0,209
Hemşire (n=31)	7,19±1,7 (7)	9,42±0,96 (10)	0,001*
Doktor (n=14)	8,43±1,02 (8)	9,93±0,27 (10)	0,002*
Stajyer (n=13)	6,31±1,75 (6)	8,46±2,18 (8)	0,008*
<sup>2</sup> p	0,003*	0,002*	-

<sup>1</sup>Wilcoxon-Sign test, <sup>2</sup>Kruskal-Wallis Test, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma  
Güvenlik ve tıbbi sekreter sayısı 1 olduğu için karşılaştırma dışı bırakılmıştır



farkında olup ortamda gürültüyü azaltıcı davranış modelleri uygulaması gelmektedir. Yoğun çalışma ortamında farkındalığı güncel tutmak için; belli aralıklarla tekrarlanan kısa eğitimlerin faydası olabilir. Ayrıca yeni teknolojik gelişmeler ışığında yapılandırılacak olan yeni yoğun bakım ünitelerinin de gürültünün az olduğu hasta ve çalışan sağlığı için ideal üniteler olacağı görülmektedir.

### Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (2016/74).

### Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.Y.A., E.E.A., D.K., Konsept: A.Y.A., G.T., Ö.D., Dizayn: A.Y.A., G.T., Ö.D., Veri Toplama veya İşleme: A.Y.A., E.E.A., D.K., Analiz veya Yorumlama: A.Y.A., G.T., Y.Y.K., Literatür Arama: A.Y.A., Y.Y.K., Yazan: A.Y.A.

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

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

### Kaynaklar

- Kam PC, Kam AC, Thompson JF. Noise pollution in the anaesthetic and intensive care environment. *Anaesthesia* 1994;49:982-6.
- Denise b, Choiniere MS. The Effects of Hospital Noise. *Nurs Admin Q* 2010;34:327-33.
- Konkani A, Oakley B. Noise in hospital intensive care units—a critical review of a critical topic. *J Crit Care* 2012;27:522.
- Berglund B, Lindvall T, Schwela DH. Guidelines for community noise. World Health Organization. Geneva,1999. Available online at www.who.int.
- Christensen M. The physiological effects of noise: considerations for intensive care. *Nurs Crit Care* 2002;7:300-5.
- Van de Pol Van IM, Maaskant J. Effect of nocturnal sound reduction on the incidence of delirium in intensive care unit patients: An interrupted time series analysis. *Intensive Crit Care Nurs* 2017;41:18-25.
- Morrison WE, Haas EC, Shaffner DH, Garrett ES, Fackler JC. Noise, stres and annoyance in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med* 2003;31:113-9.
- MacKenzie DJ, Gelburn L. Noise levels and noise sources in acute care hospital wards. *Building Serv Eng Res Technol* 2007;28:117-31.
- Galindo AP, Caicedo YC, Velz-Pereira AM. Noise level in intensive care units of a public university hospital in Santa Marta (Colombia). *Med Intensiva* 2016;40:403-10.
- Christensen M. Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study. *Nurs Crit Care* 2007;12:188-97.
- Gabor JY, Cooper AB, Crombach SA, Lee B, Kadikar N, Bettger HE, et al. Contribution of the Intensive Care Unit environment to sleep disruption in mechanically ventilated patients and healthy subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:708-15.
- Knauert M, Jeon S, Murphy ET, Yaggi KH, Pisani MA, Redeker RN, et al. Comparing average levels and peak occurrence of overnight sound in the medical intensive care unit on A-weighted and C-weighted decibel scales. *J Crit Care* 2016;36:1-7.
- Bosch A, Falco A, Santaolalla M, Dominquez MC, Jordan I. Light and noise: Environmental factors in intensive care units. *An Pediatr* 2017;36:227-8.
- Ornelas-Aquirre JM, Coronado-Zarate O, Gaxiola-Gonzalez F, Neyoy-Sombra V. Ambient noise comparison in 2 intensive care units in a tertiary care center. *Arch Cardiol Mex* 2017;3.
- Pugh PJ, Griffiths R. Noise in critical care. *Care Critically Ill* 2007;23:105-9.
- Voigt LP, Reynolds K, Mehryar M, Chan WS, Kostecky N, Pastores SM, et al. Monitoring sound and light continuously in an intensive care unit patient room: A pilot study. *J Crit Care* 2017;39:36-9.
- Johansson L, Lindahl B, Knutsson S, Ögren M, Persson Waye K, Ringdal M. Evaluation of a sound environment intervention in an ICU: A feasibility study. *Aust Crit Care* 2017. pii: S1036-7314(16)30180-1.
- Disher TC, Benoit B, Inglis D, Burgess SA, Ellsmere B, Hewitt BE, et al. Striving for optimum noise-decreasing strategies in critical care: initial measurements and observations. *J Perinat Neonatal Nurs* 2017;31:58-66.
- Simons KS, Park M, Kohlrausch A, van den Boogaard M, Pickkers P, de Bruijn W, et al. Noise pollution in the ICU: time to look into the mirror. *Crit Care* 2014;18:493.
- Xie H, Kang J, Mills GH. Clinical review: The impact of noise on patients' sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units. *Crit Care* 2009;13:208.
- Kol E, Ilarslan E, Ince S. Noise Sources and Levels in Intensive Care Units. *J Turk Soc Intens Care* 2015;13:122-8.
- Luetz A, Weiss B, Penzel T, Fietze I, Glos M, Wernecke KD, et al. Feasibility of noise reduction by a modification in ICU environment. *Physiol Meas* 2016;37:1041-55.
- Konkani A, Oakley B, Penprase B. Reducing hospital ICU noise: a behavior-based approach. *J Healthc Eng* 2014;5:229-46.



© Hülya Kırca,  
© Özlem Çakın,  
© Melike Cengiz,  
© Murat Yılmaz,  
© Atilla Ramazanoğlu

## Yoğun Bakımda Trakeotomi: Endikasyonlar, Komplikasyonlar ve Prognoz

### Tracheotomy in the Intensive Care Unit: Indications, Complications and Prognosis

Geliş Tarihi/Received : 28.06.2017  
Kabul Tarihi/Accepted : 08.09.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Hülya Kırca, Özlem Çakın, Melike Cengiz, Murat Yılmaz, Atilla Ramazanoğlu,  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Melike Cengiz (✉),  
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

E-posta : muryigit@yahoo.com

Tel. : +90 533 653 14 50

ORCID ID : orcid.org/0000-0001-6417-6214

**ÖZ Amaç:** Çalışmanın amacı, perkütan dilatasyonel trakeotomi (PDT) uygulamalarının sıklığının, hastaların özelliklerinin, komplikasyonların ve prognozunu değerlendirmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** 2010-2014 yılları arasında toplam 33 yataklı anestezi yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) PDT uygulanan hastaların hastane elektronik kayıtları ve yoğun bakım verileri kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan 442 hastadan 29'una cerrahi ve 413'üne YBÜ'de perkütan trakeotomi uygulanmıştır. Ortalama trakeotomi açılma günü 9,96 (1-46), komplikasyon sıklığı %7,0 (23 erken, 8 geç komplikasyon) bulunmuştur. En sık erken komplikasyon kanamadır (%2,9). Sağ kalan hastaların %61,6'sı dekanüle edilmiş, %18,6'sı ev tipi ventilatör, %13'ü trakeotomi kanülü ile spontan solunumda ve %6,5'i pulmoner aspirasyon yapılabilmesi için küçük çaplı trakeotomi kanülü ile taburcu edilmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmada trakeotomi zamanlaması ve komplikasyon sıklığı açısından beklenen sonuçlar elde edilmiştir. Ülkemizde yaşam sonu kararları, hasta yakınlarının reddetmesi ve yasal belirsizlik nedeniyle sıklıkla uygulanamamaktadır. Trakeotomize hastalarımızın büyük çoğunluğu mortalitesi kaçınılmaz intrakranial patolojilere sahiptir. Bu nedenle, hastalarda translaringeal entübasyon süresinin uzaması nedeniyle trakeotomi uygulanması zorunlu olduğundan, çalışma grubumuzda YBÜ yatış süresini ve mortaliteyi daha yüksek bulduğumuzu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Perkütan trakeotomi, endikasyon, komplikasyon, mortalite

**ABSTRACT Objective:** The aim of the study was to evaluate the frequency, patient characteristics, complications and the prognosis related with our percutaneous dilatational tracheotomy (PDT) practice.

**Materials and Methods:** Hospital electronic records and intensive care unit (ICU) data of the patients with PDT performed in our 33 bed anesthesiology ICUs were used between 2010 and 2014.

**Results:** Percutaneous tracheotomy was performed in 442 patients who were taken to work in surgery for 29 and for 413 in the ICU. Average tracheotomy opening day was 9.96 (1-46) and overall complication frequency was found 7.0% (23 early and 8 late complication). The most frequent early complication was bleeding (2.9%). Among survivors; 61.6% were decannulated, 18.6% were discharged with home type ventilator, 13% were discharged with tracheotomy cannula at spontaneous ventilation and 6.5% patients were discharged with a small sized tracheotomy cannula for pulmonary aspiration.

**Conclusion:** In this study, the expected results were obtained in terms of the timing of tracheotomy and the frequency of complications. End of life decisions in our country are often not implemented due to the refusal of patient relatives and legal uncertainty. The vast majority of our tracheotomized patients have inevitable mortality with intracranial pathologies. For this reason, we think that our study group had a higher ICU hospital stay and mortality, because it is necessary to apply tracheotomy due to prolongation of translaryngeal intubation period in patients.

**Keywords:** Percutaneous tracheotomy, indication, complication, mortality

## Giriş

Perkütan yatak başı tekniklerin gelişmesi ile birlikte trakeotomi yoğun bakım ünitelerinde sık ve yaygın uygulanan bir işlem haline gelmiştir. Kritik hastalarda trakeotominin en sık endikasyonu uzamış mekanik ventilasyon süresidir. Uzamış endotrakeal entübasyonun istenmeyen etkilerinin engellenmesinin yanında, yoğun bakım ünitesi (YBÜ) tedavileri ve hasta konforu açılarından sağladığı avantajlar nedeni ile yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında trakeotomi uygulamaları hasta konforunu arttırması, sedasyon gereksinimini azaltması, daha hızlı ve güvenli Weaning süreci sağlaması, oral hijyenin iyileştirilmesi, oral beslenmenin sağlanması, hasta ile iletişimin iyileştirilmesi ve yoğun bakım dışında hava yolu yönetiminin kolaylaşması amaçları ile tercih edilmektedir (1-4). Son 30 yılda birçok trakeotomi tekniği geliştirilmiştir. Perkütan dilatasyonel trakeotomi (PDT) tekniklerini birbiriyle veya cerrahi trakeotomi ile karşılaştıran çok sayıda çalışma yayınlanmıştır. Bu teknik perioperatif ve postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde daha kolay, güvenli ve avantajlı görülmektedir (5-8). PDT komplikasyonlarının sıklığı %1-10 arasında bildirilmiştir. Bu komplikasyonların çoğu teknik ve işlem ile ilişkili olup önlenabilir niteliktedir. Komplikasyonlar erken (perioperatif) ve geç dönemde gözlenmelerine göre iki başlıkta incelenebilir. Hemoraji (minör ve major), iyatrojenik hava yolu travmaları, istenmeyen dekanülyasyon, subkütan amfizem, pnömotoraks, hemotoraks, stoma infeksiyonu, kanülün güç yerleştirilmesi, yanlış pozisyonda yerleşim, hipoksi, hava yolu kontrolünün kaybı ve buna bağlı ölüm erken dönemde gelişebilecek komplikasyonlar arasındadır. En sık bildirilen geç dönem komplikasyonları ise granülyasyon dokusu gelişimi, trakea stenozu, trakeomalazi, trakeo-innominate arter fistülü, trakeo-özofagial fistül, pnömoni ve aspirasyondur (9). Bu çalışmanın amacı YBÜ'de 5 yıl süresince uygulanan trakeotomi girişimlerinin klinik değerlendirilmesinin yapılması, gelecekteki uygulamaların iyileştirilmesi ve komplikasyonların azaltılması açılarından deneyimlerin erişilebilir hale getirilmesi ve bu konuda dünyada gelişmiş yoğun bakım uygulamaları ile karşılaştırılabilir verilerin oluşturulmasıdır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza 2010-2014 yılları arasında anestezi YBÜ'de yatan cerrahi veya PDT açılmış tüm hastalar yaş ve endikasyon sınırlaması olmaksızın (442 hasta) dahil edildi. Çalışma öncesi Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik

Kurulu'ndan onay alındı (2012-KAEK-20; sayı: 267). YBÜ yatışı öncesi herhangi bir nedenle trakeotomi açılarak kabul ettiğimiz hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hasta veya hasta yakınlarından aydınlatılmış onam alındı. Trakeotomi uygulanmış hastaların epikrizlerindeki günlük gözlem notlarından çalışma için belirlenen veriler elde edildi. Hastaların yaşı, primer patolojileri, komorbid hastalıkları, YBÜ yatışı öncesi tedavi edildikleri bilim dalı, yatış ve taburculuk tarihleri, trakeotomi açılma tarihleri, uygulanan trakeotomi türü, cerrahi trakeotomi uygulamasını gerçekleştiren cerrahi bilim dalı, trakeotomi endikasyonu, trakeotomi sonrası kanülyasyon süresi, dekanülyasyon şekli ve zamanı, işlem sırasında ve sonrasında karşılaşılan erken ve geç dönem komplikasyonlar, taburculuk sırası/sonrası ostomi varlığı, solunum şekli ve tekrar trakeotomi açılma sıklığı retrospektif olarak değerlendirildi. YBÜ'de arşivlenmiş epikrizlerden ulaşılamayan bazı verilere, hastaların hastanede yatışları sırasında yapılan tüm girişim ve tedavilerin elektronik olarak kaydedildiği hastane bilgi yönetim sistemi ile erişim sağlanmaya çalışıldı. Hastanemiz anestezi YBÜ'de trakeotomi açılan hastaların bazılarında Weaning sürecinde bronş sekresyonlarının temizliği yapılmasını kolaylaştırarak dekanülyasyon başarısızlığı riskini azaltmak amacı ile kanül çapı küçültülüp (4-4,5 Fr) üzeri kapatılmaktadır. Bu uygulama spontan solunumu yeterli ve hava yolu açıklığını koruyabilen ancak bol sekresyonu olan hastalarda gerçekleştirilmektedir. Çalışmada kanül çapında küçültülme yapılması durumunda trakeotomi uygulamasının kaçınıcı günü küçük çaplı kanüle geçildiği kaydedildi. Hastanın küçük çaplı kanülünün büyütülmesi veya kapatılan ostomiden tekrar geniş çaplı kanül yerleştirilmesi gerektiyse bu durum değerlendirmeye alındı.

Ev tipi mekanik ventilatör ile taburculuğu olan hastaların yakınları telefonla arandığında hastanın sağlık durumu, halen mekanik ventilatörü kullanıp kullanmadığı ve trakeotomiyle ilgili bir sorun yaşayıp yaşamadıkları öğrenildi. Bütün trakeotomiler elektif şartlarda deneyimli uzman veya uzman eşliğinde en az 2 yılını tamamlamış anestezi asistanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Hastalara işlem süresince elektrokardiyografi, nabız oksimetresi, soluk sonu karbondioksit basıncı ve kan basıncı monitörizasyonu sağlanmıştır. İşlem "Percutaneous tracheotomy kit" (Portex, Hythe, Kent, İngiltere) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İşlem sırasında fiberoptik bronkoskop veya ultrasonografi kullanılmamıştır. Kliniğimizde forseps dilatasyon metodu (Griggs) ile PDT ana hatları ile aşağıdaki şekilde

gerçekleştirilmiştir. Hastalara işlem öncesi fentanil 2 µg kg<sup>-1</sup>, midazolam 0,1 mg kg<sup>-1</sup> ve vekuronyum 0,1 mg kg<sup>-1</sup> intravenöz verildikten sonra %100 oksijen ile pozitif basınçlı mekanik ventilasyon uygulanmıştır. Hasta düz olarak sırt üstü pozisyonda yatırıldıktan sonra omuz altı desteği ile baş ekstansiyona getirilmiştir. Hastanın baş kısmında duran yardımcı tarafından endotrakeal tüp balonu indirilerek tüp vokal kordların altına kadar çekildikten sonra tüp balonu tekrar şişirilmiştir. Trakea kıkırdaklarının ikinci ve üçüncü aralığı palpe edilerek işlem yapılacak bölgeye 1/100000 adrenalin içeren %2 lidokain (2-3 mL) ile lokal anestezi uygulanmıştır. Lokal anestezi sonrası deri bölgesine bisturi yardımıyla horizontal bir insizyon (8-10 mm) yapılmış, 14G iğne ile trakea lümenine girilmiş, iğne içerisinden trakea lümenine kılavuz tel yerleştirilmiştir. Kılavuz telin üzerinden geçirilen 8F dilatör yardımıyla bölge genişletilmiştir. Dilatör çıkarılarak forseps yardımıyla deri, deri altı ve trakea genişletildikten sonra 7,5 veya 8 numara trakeotomi tüpü trakeaya yerleştirilmiştir. Solunum sesleri dinlendikten sonra hastalar 24 saat süresince erken dönem komplikasyonlar açısından yakından izlenmiş ve kanama, deri altı amfizemi, pnömotoraks ve kanül yerleşimine bağlı ventilasyon bozukluğu komplikasyonları kaydedilmiştir. Weaning ve dekanülasyon kararı hastaların öksürebilmesi, vital kapasitesinin yeterli olması, efektif olarak derin nefes alabilmesi, hava yolunu koruyabilmesi, trakeobronşiyal sekresyonun azalması veya kaybolması değerlendirilerek verilmiştir. Dekanülasyon öncesi hastalarda spontan soluma denemeleri yapılarak bahsedilen değerlendirmeler yapılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz, SPSS 22.0 programında yapıldı. Veriler sayı veya ortalama ± standart sapma olarak alındı.

### Bulgular

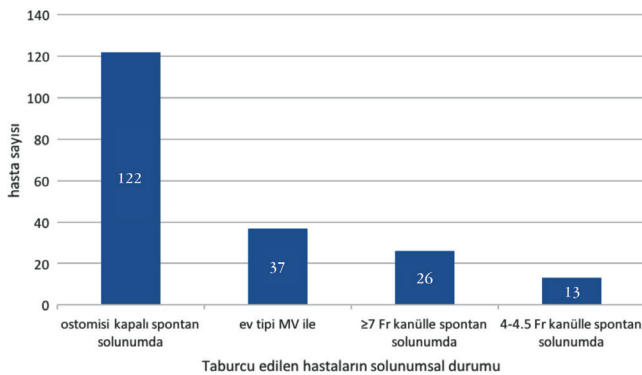
2010-2014 yılları arasında 33 yataklı anestezi YBÜ'ye yılda ortalama 1800 hastanın kabul edildiği ve tedavi edilmiş hastalar geçmişe yönelik tarandığında 442 hastaya trakeotomi açıldığı belirlendi. Hastaların %65,5'i erkekti ve tüm hastaların yaş ortalaması 55,9±19,5 tespit edildi. Hastane içi servislerden yoğun bakıma kabul ettiğimiz hastaların yoğun bakıma yatış öncesi hastanede yatış gün ortalaması 6,51±7,51 gündü. Trakeotomilerin 29 tanesinin (%6,6) cerrahi, 413 tanesinin ise (%93,4) YBÜ'de PDT yöntemi ile açılmış olduğu bulundu. Hastalarda en sık gözlenen patolojilerin beyin ve sinir cerrahisi (%36,9), göğüs hastalıkları (%19,9), nöroloji (%11,3) ve genel cerrahi (%11,1) bilim dalları ile ilgili olduğu belirlendi. Çalışmaya alınan tüm hastaların mortalitesi %55,2 bulundu ve tüm tanı grupları arasında en yüksek ölüm oranının iskemik veya hemorajik serebral hasar grubunda olduğu gözlemlendi (Tablo 1). YBÜ'de trakeotomi uygulanarak takip edilen tüm hastaların yoğun bakımda kalış sürelerinin ortalamasının 38,3±26,6 (3-159) gün olduğu belirlendi. Taburculuğunda sağ olan hastaların yoğun bakım yatış günü ortalaması 44,1±19,0 (3-159), yoğun bakımda ölen hastaların yatış günü ortalamasının 33,6±20,3 (4-146) gün olduğu saptandı (Tablo 2). Yoğun bakımdan taburcu edilen 198 hastadan 186'sının servise devir edildiği, 9'unun başka bir hastaneye sevk edildiği, 3 hastanın ise doğrudan eve taburculuğunun gerçekleştiği belirlendi. Bu hastaların 122'si (%27,6) trakeotomisi kapalı spontan solunumda, 26'sı (%5,9) ≥7 Fr kanülle spontan solunumunda taburcu, 13'ü (%2,9) aspirasyon amacı ile yerleştirilmiş 4 veya 4,5 F kanülle spontan solunumunda ve 37'si (%8,4) ise ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilmiştir (Şekil 1). Cerrahi veya PDT girişiminin YBÜ yatışının en erken 1.

**Tablo 1. Trakeotomili takip edilen hastaların klinik tanılarına göre dağılımı ve ölüm oranları**

Yatış nedeni	Hasta sayısı (n)	Hasta %	Mortalite (n)	Mortalite %
İskemik veya hemorajik serebral hasar	189	42,8	98	22,2
Akut veya kronik pulmoner patolojiler	98	22,2	64	14,5
Cerrahi komplikasyonlar	59	13,3	33	7,5
Multi-travma	30	6,8	8	1,8
Kanserler ve immün yetmezliğe neden olan hastalıklar	20	4,5	16	3,6
Enfeksiyon hastalıkları	12	2,7	7	1,6
Kronik organ yetersizlikleri	9	2,0	6	1,3
Nöromusküler hastalıklar	5	1,1	1	0,2
Diğer	20	4,5	11	2,5
Toplam	442	100	244	55,2

gününde en geç 45. günde gerçekleştiği görüldü. Hastaların trakeotomi açılma zamanının YBÜ'ye kabul edildiği güne göre  $9,96 \pm 5,99$  ve entübasyon tarihine göre  $8,65 \pm 5,97$  gün olduğu bulundu. Trakeotomi uygulaması yatışın 7. gününde ve daha erken yapılan hasta sayısının 181 (%41,0), 8. ile 20. günler arasında yapılan hasta sayısının 240 (%54,3), 21. gün ve sonrasında yapılan hasta sayısının 21 (%4,7) olduğu belirlendi. Tanı gruplarına göre PDT zamanlaması karşılaştırılması yapıldığında iskemik ve hemorajik serebral hasar grubunda trakeotominin en sık 7. gün ve öncesinde, akut ve kronik pulmoner patolojiler nedeniyle takip edilen hastalarda ise en sık 8-20 arasında açıldığı belirlendi

Yatış nedeni	YBÜ yatış ortalama $\pm$ SS (min-maks) gün
Nöromusküler hastalıklar	21,2 $\pm$ 3,5 (17-25)
Kanserler ve immün yetmezliğe neden olan hastalıklar	29,35 $\pm$ 13,6 (8-59)
Enfeksiyon hastalıkları	35,42 $\pm$ 21,2 (15-84)
Kronik organ yetersizlikleri	38,56 $\pm$ 19,7 (17-82)
Cerrahi komplikasyonlar	32,27 $\pm$ 20 (3-86)
İskemik veya hemorajik serebral hasar	43,97 $\pm$ 30,3 (4-153)
Akut veya kronik pulmoner patolojiler	32,99 $\pm$ 20,7 (7-109)
Multi-travma	40,97 $\pm$ 29,8 (9-159)
Diğer	39,85 $\pm$ 35,6 (12-159)
Tüm hastalar	38,2 $\pm$ 26,6 (3-159)
Sağ taburcu edilenlerin yatış günü ortalaması	44,1 $\pm$ 19 (3-159)
Ölen hastaların yatış günü ortalaması	33,6 $\pm$ 20,3 (4-146)
YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, SS: Standart sapma, min-maks: Minimum-Maksimum	



**Şekil 1.** Hastaların taburcu edildikleri sırada solunum yolu ve şekli  
MV: Mekanik ventilasyon

(Tablo 3). Cerrahi trakeotomi uygulanan hastalara trakeotomi açılma endikasyonları Tablo 4'te özetlenmiştir. Cerrahi trakeotomilerin 6'sı çocuk cerrahisi kliniği tarafından, 19'u kulak burun boğaz kliniği tarafından, 4'ü plastik ve rekonstrüktif cerrahi kliniği tarafından gerçekleştirilmiştir. Hastaların 187'sinde Weaning denemesi yapılmış olduğu anlaşıldı. Weaning sürecinde küçük çaplı kanüle geçilenlerin 103 (%55), küçük çaplı kanüle geçilmeden dekanüle edilenlerin 84 (%19,9) hasta olduğu saptanmıştır. Kanül çapı küçültülen hastaların %58,3'ünün trakeotomisi ilerleyen dönemde kapatılmıştır. Bu hastaların 4 veya 4,5 Fr kanülün üzeri kapatılarak takip edilme süreleri ise  $10,8 \pm 12,7$  (1-55) gün olduğu saptanmıştır. Weaning sürecinde kanülü çıkartılarak

Hastaların tanıları	Trakeotomi açılma gününe göre hasta sayıları			Toplam
	<8 gün	8-20 günler	>20 gün	
Nöromusküler hastalıklar	5	0	0	5
Kanserler ve immün yetmezliğe neden olan hastalıklar	7	10	3	20
Enfeksiyon hastalıkları	6	5	1	12
Kronik organ yetersizlikleri	2	5	2	9
Cerrahi komplikasyonlar	16	40	3	59
İskemik veya hemorajik serebral hasar	102	82	5	189
Akut veya kronik pulmoner patolojiler	26	68	4	98
Multi-travma	7	20	3	30
Diğer	10	10	0	20
<b>Toplam</b>	<b>181</b> (%41,0)	<b>240</b> (%54,3)	<b>21</b> (%4,8)	<b>442</b>

Cerrahi trakeotomi endikasyonları	Hasta sayısı
Boyunda kitle/guatr	4
Obezite	4
Servikal vertebra instabilitesi	3
Maksillo fasiyal travma, yanık	3
Çocuk hasta	6
Diğer; boyunda enfeksiyon, retrakeotomi, kifoskolyoz, anatomik deformasyon	6
Endikasyon tespit edilemeyen	3

trakeotomisi kapatılan veya küçük çaplı kanüle geçilen toplam 187 hastadan 45'inde (%10,2) tekrar büyük kanül yerleştirme gereksinimi olmuştur. Beş yıllık süreçte trakeotomi uygulanan 442 hastanın 31'inde (%7,0) komplikasyon geliştiği belirlendi (Tablo 5). Bunlardan 23'ünde (%5,2) erken komplikasyon, 8'inde (%1,8) ise geç komplikasyon geliştiği saptanmıştır. En sık görülen komplikasyonun erken dönem kanama olduğu ve sıklığının %1,8 olduğu belirlendi. Erken kanama komplikasyonu gelişen trakeotomilerin tümünün perkütan teknikle açıldığı ve kanamanın ilk 7 günlük süreçte geliştiği tespit edildi. Kanamanın insizyon bölgesinden veya trakeotomi çevresinden olduğu ve bir olguda boyunda hematoma geliştiği anlaşıldı. PDT uygulaması sırasında majör kanama gelişen 2 hastadan bir tanesinde işlem durduruldu. Bu hastada kanama kontrolü sonrası ertesi gün cerrahi trakeotomi uygulanmıştır. Majör kanama gelişen 2. hastada ise kanamaya dikiş atılarak ve adrenalin ile baskılı pansuman yapılarak müdahale edilmiştir. Kanama kontrolü sonrası PDT işlemi başarılı biçimde tamamlanmıştır. Majör kanama gelişen 2 hastanın ortak özelliği bu hastalarda daha önce trakeotomi girişimi yapılmış olması yani yapılan uygulamanın retrakeotomi olmasıdır. Minör kanama geliştiği kaydedilmiş diğer hastalarda ise kanama koterizasyon ve/veya dikiş atılması ile kontrol altına alınarak trakeotomi işlemi güvenli biçimde gerçekleştirilmiştir. Erken dönem komplikasyonlar arasında 3 hastada pnömotoraks gelişmiş, tedavi için su altı drenajı uygulanmıştır. Bu hastaların toraks tüpü çekildikten sonraki dönemde trakeotomi kanülü ile spontan solunumda takip edildiği belirlendi. PDT sonrası deri altı amfizemi gelişen 4 hastadan 1 tanesinde deri altı amfizeminin kanülün yer

değiştirmesi nedeniyle olduğu ve deri altı amfizemi gelişen diğer 3 hastada ise amfizem nedeninin kanül çevresinden deri altına hava kaçacağı olduğu anlaşıldı. Bu hastalarda amfizem müdahale gerekmeden günler içerisinde gerilediği gözlenmiştir. Trakea stenozu gelişen ilk hasta Kronik Obstrüktif Akciğer hastalığının akut alevlenmesi nedeniyle entübe edilerek göğüs hastalıkları servisinde alınmıştır. YBÜ'de 4 gün entübe olarak takip edildikten sonra hastaya trakeotomi uygulanmıştır. Hasta toplam 24 gün trakeotomi kanülü ile YBÜ'de takip edilmiş ve dekanüle edilerek servise taburcu edilmiştir. Ancak servis takibi sırasında trakeotomi uygulamasının 34. gününde solunum sıkıntısı gelişmiş, trakea darlığı nedeni ile entübasyon gerçekleştirilememiş ve acil koşullarda cerrahi trakeotomi uygulanmıştır. Hasta postoperatif tekrar YBÜ'ne alınmış ve ikinci yatışının 10. gününde ev tipi ventilatör ile taburcu edilmiştir. Trakea stenozu gelişen ikinci hasta ise araç dışı trafik kazası sonucu subdural hematoma tanısıyla YBÜ'de bir ay takip edilmiş ve yatışının 4. gününde PDT açılmıştır. Yirmi bir gün trakeotomi ile takip edilen hasta, trakeotomisi kapalı spontan solunumda servise devir edilmiştir. PDT uygulamasından 40 gün sonra hastanın solunum sıkıntısı nedeni ile acil servise getirildiği, trakea stenozu tanısı ile tekrar cerrahi trakeotomi açıldığı ve hastaya üç ay sonra göğüs cerrahisi tarafından cerrahi girişim yapıldığı belirlenmiştir. YBÜ'de tedavisi devam ederken trakeotomisi kapatılan 144 hastadan 122 tanesi taburcu edilirken, 21 tanesi YBÜ'den taburcu edilemeden kaybedilmiştir. YBÜ'den servise taburcu olan trakeotomili veya trakeotomisiz 198 hastanın 25'inin (%12,6) servisten taburcu olmadan tekrar YBÜ'ye alındığı belirlendi. Tekrar YBÜ gereksinimi gelişen hastalardan 13'ünün (%52) dekanüle spontan solunumda, 6'sının (%24) küçük çaplı kanülle spontan solunumda, 4'ünün (%16) ev tipi mekanik ventilatör ile ventile olarak, 2 hastanın (%7,7) ise büyük çaplı kanülle spontan solunumda servise devir edildiği belirlendi. Tekrar YBÜ gereksinimi söz konusu olan bu hastaların 4'ü ikinci YBÜ yatışı sırasında kaybedilmiştir. İkinci YBÜ yatışında hastalardan 2'sinde trakeotomi genişletme, 2'sinde ise retrakeotomi işlemi yapılmıştır.

Tekrar YBÜ gereksinimi gelişen hastaların tanıları değerlendirildiğinde iskemik veya hemorajik serebral hasarlı hasta grubunda 91 hastanın 13'ünün (%14,3); akut veya kronik pulmoner patolojiler nedeniyle takip edilen 34 hastanın 5'inin (%14,7) servise çıkış sonrası tekrar yoğun bakıma alındığı belirlendi. YBÜ'den ev tipi mekanik ventilatör ile taburcu edilen 37 hastadan 12'sine sistemde kayıtlı

<b>Tablo 5. Trakeotomi komplikasyonları ve sıklığı</b>	
<b>Komplikasyon türü</b>	<b>Hasta Sayısı</b>
<b>Erken</b>	23 (Tüm komplikasyonların %74'ü)
Kanama	13
Amfizem	5
Pnömotoraks (amfizem eşlik edebilir)	3
Paratrakeal yerleşim/kanül boyu yetersizliği/ventilasyon kaçığı	2
<b>Geç</b>	8 (Tüm komplikasyonların %26'sı)
Trakeo-özofageal fistül	3
Trakeo-innominate arter fistülü	2
Trakeal darlık	2
Granülom	1

telefon numaralarının geçersiz olması nedeniyle taburculuk sonrası ulaşılamamıştır. Taburculuk sonrası verileri elde edilen 25 hastanın 13'ünün (%52) öldüğü belirlendi. Yaşayan 8 hastanın halen ev tipi mekanik ventilatör kullandığı, 2 hastanın trakeotomisinin kapatıldığı, 2 hastanın ise  $\geq 7$  Fr kanülle spontan solunumda olduğu öğrenilmiştir. Hastaların 122'sinde (%27,6) trakeotomi kanülü ile takip sürecinde oral beslenmeye geçildiği, oral beslenme mümkün olmayan hastaların 292'sinde nazogastrik sonda yoluyla enteral beslenme uygulandığı, 28'inde ise gastrostomi yolu ile enteral beslenme yapıldığı belirlendi.

## Tartışma

Yoğun bakım ünitemizde 1996 yılından bu yana PDT uygulaması yapılmaktadır. Yıllar içerisinde farklılıklar olmakla birlikte yıllık PDT uygulama sayısı ortalama toplam 80-100 (2,8/yatak/yıl) aralığında değişmektedir. Bu sayı benzer özelliklere sahip olan ulusal veya yabancı ülke yoğun bakımlarının çoğunun verileri ile uyumludur (10,11). YBÜ'de trakeotominin zamanlaması ve zamanlamanın sonuçlara etkisi üzerine birçok klinik çalışma yapılmıştır. Çalışmamızda YBÜ yatış gününe göre ortalama trakeotomi açılma gününün  $9,96 \pm 6$  gün, yatışının 7. günü veya daha erken trakeotomi uygulanan hasta oranının %41, yatışının 8. ila 20. günleri arasında trakeotomi uygulanan hasta oranının %54,3, yatışının 21. günü veya sonrasında trakeotomi uygulanan hasta oranının ise %4,8 olduğu belirlendi. İngiltere'de 178 YBÜ verilerinin analiz edilmesi ile trakeotomi uygulama günlerinin değerlendirildiği bir çalışmada YBÜ'lerin %50'sinde trakeotominin yatışın ilk haftasında açıldığı, diğer yarısında ise yatışın ikinci haftası ve sonrasında açıldığı tespit edilmiştir (12). Bu oran Scales ve ark. (13) çalışmasında ise ilk 10 gün içerisinde %34,3 olarak bulunmuştur. Trakeotomi zamanlaması ile ilgili tüm hasta gruplarını ve tanıları kapsayan ve yaygın kabul görmüş bir öneri bulunmamaktadır. Bu nedenle trakeotomi uygulama zamanı sorumlu YBÜ uzmanının hastayı ve klinik durumu değerlendirerek verdiği bir karardır. Genel uygulama kısa süre içerisinde ekstübasyon yapılması olası görülmeyen patoloji (nörolojik hasar, ilerleyici kas hastalıkları, medulla spinalis yaralanmaları, solunum yolu obstrüksiyonuna neden olan kitleler vb.) varlığında trakeotomi girişiminin YBÜ'ye kabul ve entübasyon sonrası en kısa sürede gerçekleştirilmesidir. Eşlik eden patolojiler nedeni ile trakeotomi uygulama kararı verilmiş olan hastalarda işlem ertelenmek zorunda kalınabilir. Ciddi hipoksemi ve kanama

diyatezi trakeotominin ertelenmesine en sık neden olan faktörlerdir. Ayrıca hasta veya hasta yakınlarının trakeotomi onamı vermek konusundaki kararsızlıkları da girişimin geç yapılmasında etken olabilir. Yoğun bakım yatışı sırasında hastalığın seyri tam olarak tahmin edilemeyen hasta grubunda (orta dereceli serebral hasar, ataklar ile seyreden nöromusküler hastalıklar, orta ağır kronik akciğer patolojileri vb.) hekimin karar verme dönemi birkaç haftaya kadar uzayabilir. Çalışmamızda YBÜ kalış süreleri trakeotomi uygulanan hastaların  $38,3 \pm 26,6$  (3-159), taburcu edilebilen hastaların  $44,1 \pm 19$  (3-159) ve ölen hastaların ise  $33,6 \pm 20,3$  (4-146) gün bulundu. Dempsey ve ark. (14) 589 cerrahi ve dahili YBÜ hastası ile yaptığı çalışmada ölen hastaların ortalama YBÜ yatış süresinin 18 (3-68) gün, sağ kalan hastaların ortalama YBÜ yatış süresinin ise 20 (4-92) gün olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde Díaz-Reganon ve ark. (15) 800 trakeotomili hastanın YBÜ yatış sürelerinin ortanca değerinin 21 (1-368) gün olduğunu bildirilmiştir. Ancak, bu çalışmalarda hastaların tanıları ile ilgili bilgi yer almamaktadır. Bu nedenle YBÜ'de ve hastanede yatış süresinin uzamasına neden olabilecek hasta gruplarının (ağır kafa travmaları, hipoksik ensefalopatiler vb.) hastaların ne kadarını oluşturduğu bildirilmemiştir. Dempsey ve ark. (14) çalışmasında bildirdikleri YBÜ'de ve hastane yatış süresinin bizim sonuçlarımızdan daha kısa olması ve her iki çalışmada da alınan hastaların patolojilerindeki farktan kaynaklanabilir. Bizim çalışmamızda ölen hastaların YBÜ'de yatış süresinin daha yüksek bulunmasının bir diğer nedeni de Türkiye'de yaşam sonu kararlarının verilmesi konusunda yasal ve etik çekincelerin bulunmasıdır. Tedaviden fayda görmeyeceği genel kabul gören hasta gruplarında ileri ve/veya destek tedavinin kesilmesi söz konusu olamamaktadır. Bu nedenle özellikle ağır serebral hasarlı grupta hastanın mortalitesinin kesin olduğu kabul edilmiş olsa da hastalara trakeotomi uygulaması yapılmakta ve YBÜ'de tedavileri devam ettirilmektedir. Mortalite gelişmeyen hastalarda ise ev tipi mekanik ventilatörler ile hasta servislere veya evlerine gönderilmeye çalışılmaktadır. Ancak konu ile ilişkili rehabilitasyon merkezlerinin bulunmaması ve ailelere sosyal ve ekonomik yardımın yeterli düzeyde yapılamaması hastaların YBÜ'de ve hastanede yatış sürelerinin uzamasına neden olmaktadır. Çiçek ve ark. (16) yaptığı çalışma bahsedilen sorunlarla ülkemizde benzer durumdaki hastaların YBÜ'de uzun süre tedavi edilmek zorunda kaldığını desteklemektedir. İnönü Üniversitesi YBÜ'lerinde nörolojik sorunlar, travma, solunum yetmezliği ve sepsis nedeniyle

takip edilen hastaların verilerinin analiz edildiği bu çalışmada 115 trakeotomili hastanın YBÜ'de kalış süreleri  $44,94 \pm 25,89$  gün olarak bulunmuştur. Mevcut verilerin ışığında trakeotomi uygulanmış olan hastalarda ortalama yatış sürelerinin hastaların eşlik eden patolojileri, YBÜ tipi, servis ve palyatif bakım hizmetlerinin kalitesi ve sosyo-kültürel durum ile yakından ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. PDT uygulamaları ile ilgili yayınların büyük çoğunluğu bu girişimin komplikasyonlarını araştırmak üzere kurgulanmıştır. Bizim çalışmamızda beş yıllık süreçte trakeotomi uygulanan 442 hastanın 31'inde (%7) komplikasyon geliştiği belirlendi. Bunların 23'ünün (%5,2) erken komplikasyon, 8'inin (%1,8) ise geç komplikasyon olduğu gözlenmiştir. En sık görülen komplikasyonun %2,9 sıklık ile erken dönem kanama olduğu belirlendi. Díaz-Reganon ve ark. (15) 2008'de yayınlanan çalışmasında, 1995-2006 yılları arasında açılan 800 PDT değerlendirilmiş ve toplam komplikasyon sıklığının %4 (32 hasta) ve en sık görülen komplikasyonun işlem sırasında kanama (13 hasta) olduğu bildirilmiştir. Kanama komplikasyonu farklı yayınlarda farklı tanımlamalarla bildirilmiş olmakla beraber literatürde geçen oranlar %0 ile %20 arasında değişmektedir. Bir kaç prospektif randomize çalışmada kanama komplikasyonu sadece transfüzyon gerektiren olgular olarak tanımlanmıştır (14). Biz bu çalışmada kanama komplikasyonunu majör (kan ve kan ürünleri replasmanı ve/veya medikal ya da cerrahi hemostaz gerektiren durumlar) ve minör kanamalar şeklinde sınıflandırmayı tercih ettik. Tekli dilatasyon metoduyla uygulanmış 576 trakeotominin değerlendirildiği bir çalışmada 4 hastada işlem sırasında şiddetli kanama geliştiği, bunların 3'ünde girişimin cerrahi trakeotomi ile tamamlandığı bildirilmiştir (14). Bizim çalışmamızda gözlediğimiz komplikasyonlardan 3'ü PDT açılması sırasında gelişmiş ancak bunlar girişim sırası veya hiperakut komplikasyonlar olarak ayrı bir grupta belirtilmemiş, erken komplikasyon başlığı altında değerlendirilmiştir. Trakeotomi sürecinde gelişmiş komplikasyonlarımız 1 hastada pnömotoraks, 2 hastada ise şiddetli kanamadır. İşlem sırasında kanama gelişen 2 hastada aynı yıl içerisinde uygulanmış trakeotomi öyküsü bulunmaktadır. Ciddi kanama gelişen olgulardan birisinde PDT işlemi sonlandırılmış ve hastaya ertesi gün cerrahi trakeotomi açılmıştır. Böylece çalışmamızda trakeotomi yönteminin değiştirilmesi gereken bir olgu olduğu ortaya koyulmuştur. Dempsey ve ark. (14) çalışmasında ise 16 hastada (%3) erken komplikasyon ve 4 hastada (%0,7) ciddi geç komplikasyon gelişmiş, bunların 6'sının kanama

komplikasyonu, 4'ünün paratrakeal yerleşimli kanül, 3'ünün ciddi amfizem, birinin tansiyon pnömotoraks, birinin posterior duvar yaralanması, birinin trakeotomi tüpünün krikotiroid membrana yerleşimi, 2'sinin trakeo-innominate arter fistülü, 2'sinin ise trakeal stenoz olduğu belirtilmiştir. Girişime bağlı ölüm oranı bu çalışmada 2 olgu ile %0,3 olarak bildirilmiştir (14). Bizim çalışmamızda da 2 hastada gelişen trakeo-innominate arter fistül komplikasyonu sonucu hastalar YBÜ'ye kabul edilmiş ve girişime bağlı ölüm oranı da %0,45 olarak belirlenmiştir. Literatürdeki trakeotomi sonuçları değerlendirilirken hasta sayısı ve patolojileri, uygulama yöntemi (cerrahi veya perkütan), PDT tekniği ve komplikasyon gelişimine etkisi olan diğer faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Gerber ve ark. (17) 24 yataklı medikal/ cerrahi YBÜ ünitesinde 2004-2006 yılları arasında trakeotomili takip ettikleri 60 hastanın 12'sinin (%20) ilk YBÜ yatışında öldüğünü, 27'sinin (%45) yoğun bakımdan taburcu edilerek tekrar geri alınmadığını, 15'inin (%25) tekrar YBÜ yatışı olduğunu ve 6 (%10) hastanın taburcu edildiği serviste öldüğünü bildirmiştir. Sonuçta bu çalışmada erken dönemde mortalitenin %30 olduğu anlaşılmaktadır. Díaz-Reganon ve ark. (15) çalışmasında da trakeotomi uygulanarak takip edilen 800 hastanın YBÜ mortalitesi %30 bulunmuştur. Lin ve ark. (18) 14 günden fazla mekanik ventilasyon gereksinimi olan 164 trakeotomili hastanın YBÜ mortalitesi %17 bulunmuştur. Dempsey ve ark. (14) çalışmasında 6 yıllık dönemde trakeotomili takip ettikleri 576 hastanın YBÜ taburculuğundaki sağkalım oranı %69, hastane taburculuğundaki sağkalım %63 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda trakeotomili hastaların YBÜ mortalitesi literatürdeki diğer sonuçlar göz önüne alındığında yüksek bulunmuştur. YBÜ'müz bölgede üçüncü basamak sağlık hizmeti veren üç kamu kurumundan birisidir. Yatak sayısı ve alt yapı yönünden en üst merkez olması nedeniyle, her hastalık grubundan patolojileri çok ciddi ve yaşam beklentisi düşük olan hastalar çok sık kabul edilmektedir. Ayrıca, ağır serebral hasarlı hasta sayısı literatürde değerlendirilmiş tüm çalışmalardan daha yüksektir. Mortalite oranının yüksek olmasının bu faktörler ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Komplikasyon oranının yüksek olmasının da mortalite sıklığına etkisi olabileceği düşünülse de yaptığımız inceleme trakeotomi işlemine bağlı ölüm oranının yalnızca %0,45 olduğunu göstermektedir.

### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı, retrospektif tasarlanması nedeniyle trakeotomi işlem süresi, trakeotomi sırasında hemodinamik değişiklikler, trakeotomi uygulayan



kişinin deneyimine ait bilgi vb. verilere ulaşılamamasıdır. Ayrıca, işlemin bronkoskopi ve/veya ultrasonografi eşliğinde yapılmış olmaması girişim yeri ve gelişmiş olabilecek minör trakeal hasarlar konusunda veri elde edemememize neden olmaktadır. Diğer bir kısıtlama ise cerrahi trakeotomi sayısının düşük (29 olgu) olmasıdır. Bu durum cerrahi trakeotominin etkinlik ve komplikasyonlarının perkütan trakeotomi ya da farklı çalışmalardaki cerrahi trakeotomiler ile karşılaştırılmasını engellemiştir.

## Sonuç

PDT uyguladığımız hastaların hastanede yatış süresi ve mortalite oranları literatürde yer alan çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Ancak, çalışma kapalı karma yoğun bakımda yapılmış olmasına rağmen nörolojik yoğun bakım tedavisi gereken (serebral hasarlı veya nöromusküler hastalıklar) hasta grubumuzun tüm hastaların %43,9'u olduğu anlaşılmaktadır. Nörolojik hasta grubunda trakeotomi uygulamalarını, trakeotomi ilişkili hasta prognozunu ve prognozu etkileyen

faktörleri ortaya koyan yeterli veri bulunmamaktadır. Bu hasta grubunda trakeotomi sıklığının yüksek olduğu göz önüne alındığında klinik uygulamaların geliştirilmesi için daha fazla çalışma yapılması gereklidir.

### Etik

**Etik Kurul Onayı:** Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (2012-KAEK-20; sayı: 267).

**Hasta Onayı:** Çalışmaya dahil edilen hasta veya hasta yakınlarından aydınlatılmış onam alındı.

### Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: M.C., M.Y., Konsept: A.R., M.C., Dizayn: A.R., M.C., M.Y., Veri Toplama veya İşleme: H.K., Ö.Ç., Analiz veya Yorumlama: H.K., Ö.Ç., Literatür Arama: H.K., Yazan: H.K.

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

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

## Kaynaklar

1. Colice GL, Stukel TA, Dain B. Laryngeal complications of prolonged intubation. *Chest* 1989;96:877-84.
2. Wittekamp B, Van Mook W, Tjan D, Zwaveling JH, Bergmans D. Clinical review: post-extubation laryngeal edema and extubation failure in critically ill adult patients. *Crit Care* 2009;13:233.
3. Cortegiani A, Russotto V, Palmeri C, Raineri SM, Giarratano A. Previously undiagnosed Reinke edema as a cause of immediate post extubation inspiratory stridor. *A&A Case Rep* 2015;4:1-3.
4. Mota LA, de Cavalho GB, Brito VA. Laryngeal complications by orotracheal intubation: Literature review. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2012;16:236-45.
5. Freeman BD, Isabella K. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest* 2000;118:1412-8.
6. Dulgerov P, Perneger GC. Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta-analysis. *Crit Care Med* 1999;27:1617-25.
7. Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M. Percutaneous dilational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analyses. *Crit Care* 2006;10:1-13.
8. Higgins KM, Punthake X. Meta-analysis comparison of open versus percutaneous tracheostomy. *Laryngoscope* 2007;117:447-54.
9. Servillo G, Pelosi P. *Percutaneous Tracheostomy in Critically Ill Patients*. 1st ed. Switzerland: Springer International Publishing, 2016.
10. Gucyetmez B, Atalan HK, Cakar N. On behalf of Turkish Tracheotomy Survey Group. Elective Tracheotomy Practices in Turkey. *Plos One* 2016;11:e0166097.
11. Cheung NH, Napolitano LM. Tracheostomy: Epidemiology, Indications, Timing, Technique, and Outcomes. *Respir Care* 2014;59:895-919.
12. Krishnan K, Elliot SC, Mallick A. The current practice of tracheostomy in the United Kingdom: a postal survey. *Anaesthesia* 2005;60:360-4.
13. Scales DC, Thiruchelvam D, Kiss A, Redelmeier DA. The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival. *Crit Care Med* 2008;36:2547-57.
14. Dempsey GA, Grant CA, Jones TM. Percutaneous tracheostomy: a 6 yr prospective evaluation of the single tapered dilator technique. *Br J Anaesth* 2010;105:782-8.
15. Díaz-Reganon G, Minambres E, Ruiz A, Gonzalez-Herrera S, Holanda-Pena M, Lopez-Espada F. Safety and complications of percutaneous tracheostomy in a cohort of 800 mixed ICU patients. *Anaesthesia* 2008;63:1198-203.
16. Çiçek M, Gedik E, Yücel A, Köroğlu A, Ersoy MÖ. Griggs tekniği ile açılan perkütan trakeostomi sonuçlarımız, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2007;14:17-20.
17. Gerber DR, Chaaya A, Schorr CA, Markley D, Abouzgheib W. Can outcomes of intensive care unit patients undergoing tracheostomy be predicted? *Respir Care* 2009;54:1653-7.
18. Lin WC, Chen CW, Wang JD, Tsai LM. Is tracheostomy a better choice than translaryngeal intubation for critically ill patients requiring mechanical ventilation for more than 14 days? A comparison of short-term outcomes. *BMC Anesthesiol* 2015;15:181.



© Mehmet Turan İnal,  
© Dilek Memiş,  
© Volkan İnal,  
© Ahmet Şenol Uyar,  
© Şeyda Çiğdem Tek,  
© Taner Çiftçi,  
© Serdar Efe,  
© Selçuk Korkmaz

Geliş Tarihi/Received : 16.08.2017  
Kabul Tarihi/Accepted : 13.10.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi  
tarafından basılmıştır.

Mehmet Turan İnal, Dilek Memiş, Ahmet Şenol Uyar,  
Şeyda Çiğdem Tek, Taner Çiftçi  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Volkan İnal, Serdar Efe  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları  
Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Selçuk Korkmaz  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik  
Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Mehmet Turan İnal (✉),  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

E-posta : mehmetturainal@yahoo.com

Tel. : +90 532 430 19 44

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-8462-4299

## Yoğun Bakım Hastalarında Pre-Deliryum Skorunun Değerlendirilmesi

### Evaluation of Pre-Delirium Score in Intensive Care Patients

**ÖZ Amaç:** Deliryum yoğun bakım hastalarında sıklıkla görülmekte, mekanik ventilatörde ve yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına neden olmaktadır. Yoğun bakım hastalarında pre-deliryum skoru deliryum tespiti için kullanılan bir testtir. Çalışmamızda, yoğun bakımda 24 saatten fazla kalan hastalarda pre-deliryum skorunun prognostik değerini saptamayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** 1 Ocak 2016-31 Aralık 2016 tarihleri arasında; cerrahi, reanimasyon ve dahiliye yoğun bakımlarında 24 saatten fazla yatan tüm hastaların pre-deliryum skorları hesaplandı. Pre-deliryum skoru  $\geq 50$  grup 1 ve  $< 50$  grup 2 olarak kabul edildi. Gruplar birbirleriyle cinsiyet, yaş, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE II) skorları, yatış süresi ve mortalite oranları açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Hastaların 196 tanesinde (%39,2) yüksek pre-deliryum skoru saptanırken (grup 1), 304 hastada (%60,8) düşük pre-deliryum skoru saptandı (grup 2). Grup 1'de yaş ortalaması  $68,47 \pm 15,83$  yıl ve APACHE II skoru ortalaması  $22,47 \pm 7,75$ ; grup 2'de yaş  $59,18 \pm 18,48$  yıl ve APACHE II skoru ortalaması  $15,71 \pm 7,87$  olup, grup 1'e göre anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ). Grup 1'de yatış süresi  $19,93 \pm 23,46$  gün, mortalite oranı %65,3 iken, grup 2'de yatış süresi  $13,02 \pm 20,01$  gün ve mortalite oranı %40,5 idi. Yatış süresi ve mortalite açısından anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Deliryumun erken tanınması ve tedavi edilmesi yoğun bakım hastalarının prognozunda önemli iyileşmelere yol açacaktır. Pre-deliryum skorunun da yoğun bakım hastalarında önemli bir prognostik test olarak kullanılabilceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Deliryum, yoğun bakım, pre-deliryum skoru

**ABSTRACT Objective:** Delirium is frequently seen in intensive care patients and causes prolongation of mechanical ventilation and intensive care stay. In intensive care patients, the pre-delirium score is a test used to detect delirium. We aimed to determine the prognostic value of the pre-delirium score in patients who stayed more than 24 hours in our intensive care unit.

**Materials and Methods:** Between January 1, 2016 and December 31, 2016, pre-delirium scores were calculated for all patients stayed more than 24 hours in surgery, reanimation and internal medicine intensive care units. Pre-delirium score  $\geq 50$  was accepted as group 1 and  $< 50$  was accepted as group 2. The groups were compared with each other in terms of gender, age, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) scores, duration of hospitalization and mortality rates.

**Results:** While a high pre-delirium score was determined in 196 patients (39.2%), a low pre-delirium score was determined in 304 cases (60.8%) (group 2). In group 1, the mean age was  $68.47 \pm 15.83$  years and the mean APACHE II score was  $22.47 \pm 7.75$ ; in group 2 the mean age was  $59.18 \pm 18.48$  years and the mean APACHE II score was  $15.71 \pm 7.87$ , which was found significantly higher than group 1 ( $p < 0.05$ ). In group 1, the duration of hospitalization was  $19.93 \pm 23.46$  days and the mortality rate was 65.3%; in group 2, the duration of hospitalization was  $13.02 \pm 20.01$  days and the mortality rate was 40.5%. Significant difference determined in terms of duration of hospitalization and mortality ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Early recognition and treatment of delirium will lead to significant improvements in the prognosis of intensive care unit patients. We think that the pre-delirium score can also be used as an important prognostic test in intensive care unit patients.

**Keywords:** Delirium, intensive care, pre-delirium score

## Giriş

Deliryum mental fonksiyonlarda dalgalanmalar ve bozukluklar ile seyreden akut başlangıçlı ve geri dönüşümü olan şuur bozukluğudur (1,2). Deliryum yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastalarında sıklıkla görülmekte olup yapılan değişik çalışmalarda görülme oranının %80'lere ulaştığı bildirilmektedir (3,4). YBÜ hastalarında deliryum gözlenmesinin mekanik ventilatör, YBÜ ve hastanede kalış süresini uzattığı, YBÜ maliyetlerini arttırdığı, YBÜ sonrası kognitif fonksiyon bozukluğunun uzun dönem sürebileceği ve mortalitede artış ile ilişkili olduğu değişik çalışmalarla gösterilmiştir (4-7). Deliryum ile ilgili klinik bilgi düzeyindeki gelişmelere rağmen, özellikle YBÜ hastalarında sıklıkla gözden kaçırılmaktadır (2-4). YBÜ'de deliryum tanısı amacıyla Yoğun Bakım Ünitesi Konfüzyon Değerlendirme Ölçeği (CAM-ICU) veya Yoğun Bakım Deliryum Tarama Kontrol Listesi kullanılabileceği bildirilmiş olup bu testlerin kullanılması deliryumun erken tanınması ve uygun tedavinin yönetimi açısından önemlidir (2,4). YBÜ hastaları dışında diğer hasta gruplarında da deliryumun değerlendirilmesi için ölçekler geliştirilmiş olup bu yöntemlerin kullanılması ile deliryum insidansında ve ağırlığında azalmalar olduğu bildirilmiştir (8,9). Bu değerlendirme ölçeklerinin YBÜ hastalarında kullanılması zaman alıcıdır ve hastalarda profilaktik ilaç kullanımı tehlikesi oluşturmaktadır (10). YBÜ dışındaki hastalar için çok sayıda deliryum değerlendirme testleri geliştirilmesine rağmen, YBÜ hastaları için bu testlerin uygulanması sınırlıdır (10). Pre-deliryum skoru YBÜ hastalarında deliryum öngörü testi olarak 2012 yılında tanımlanmıştır. Bu skorlama sisteminde yaş, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE II), skoru kan üre düzeyi, kullanılan morfin miktarı, sedasyon kullanımı, metabolik asidoz, koma durumu, enfeksiyon, planlı/acil yoğun bakım yatışı ve yatış nedeni değerlendirilerek bir skor elde edilmektedir. Pre-deliryum skorunun  $\geq 50$  olmasının yüksek deliryum insidansı ile birlikte olduğu bildirilmiştir (Tablo 1) (10). Çalışmamızda kritik YBÜ hastalarında deliryum öngörü testi olarak pre-deliryum skorunun prognostik etkisinin araştırılması planlandı.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza yerel etik kurul onamı (TÜTF-BAEK 2017/111) alındıktan sonra 1 Ocak 2016 ile 31 Aralık 2016 tarihleri arasında cerrahi, reanimasyon ve dahiliye YBÜ'ye alınan ve 24 saatten fazla takip ve tedavisi yapılan tüm hastaların pre-deliryum skorları değerlendirildi. Çalışmaya 18 yaş altı, gebe, emziren, beyin ölümü tanısı alan, demans öyküsü

olan, kronik alkolizm öyküsü olan ve YBÜ öncesi deliryum tanısı almış hastalar dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş, cinsiyet, yatış gün sayısı, alındığı klinik, APACHE II, pre-deliryum skoru ve prognozları kaydedildi. Pre-deliryum skoru  $\geq 50$  yüksek deliryum risk grubu (grup 1) ve pre-deliryum skoru  $< 50$  düşük deliryum risk grubu (grup 2) olarak kabul edildi. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, APACHE II skorları, yatış süresi ve mortalite oranları karşılaştırıldı.

## İstatistiksel Analiz

Normal dağılım varsayımı Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Varyans homojenliği varsayımı Levene testi ile kontrol edildi. Grup karşılaştırmaları için Student t-testi ve Welch testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson ki-kare testi ile araştırıldı. Sürekli sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma olarak verildi, kategorik değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak verildi. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlendi. Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS 21.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirildi.

## Bulgular

Çalışma süresi boyunca her üç yoğun bakıma yatırılan hasta sayısı 1230 olarak saptandı. Yirmi dört saatten fazla süre yoğun bakımda kalan 500 hasta çalışmaya dahil edildi. Grup 1'de 196 hasta (%31,2) saptanırken, grup 2'de 344 hasta (%60,8) saptandı. Hastaların geliş yerlerine göre ayrımı

**Tablo 1. Pre-deliryum skorlama sistemi (10)**

Parametre
+ 0,04 x yaş
+ 0,06 x APACHE II skoru
+ 0 koma yok veya 0,55 ilaç ilişkili koma veya 2,70 değişik komalar veya 2,84 koma kombinasyonu
+ 0 cerrahi hasta için veya 0,31 medikal hasta için 1,13 travma hastası için veya 1,38 nöroloji/nöroşirurji hastası için
+ 1,05 enfeksiyon için
+ 0,29 metabolik asidoz için
+ 0 morfin kullanımı yok veya 0,41 0,01-7,1 mg/24 s morfin kullanımı için veya 0,13 7,2-18,6 mg/24 s morfin kullanımı için veya 0,51 > 8,6 mg/24 s morfin kullanımı için
+ 1,39 sedatif kullanımı için
+ 0,03 x üre değeri (mmol/L) için
+ 0,40 acil yatış için
APACHE II: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi

Tablo 2’de, hasta tanıları Tablo 3’te ve grup karşılaştırmaları Tablo 4’te gösterilmiştir. Gruplar arasında cinsiyet bakımından istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,638$ ). Grup 1’in yaş ortalaması ( $68,47\pm 15,83$ ) grup 2’ye ( $59,18\pm 18,48$ ) göre anlamlı derecede yüksek saptandı ( $p<0,001$ ). APACHE II skorunun grup 1’de ( $22,47\pm 7,75$ ), grup 2’ye ( $15,71\pm 7,87$ ) göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,001$ ) (Tablo 4). Grup 1’de yatış süresi  $19,93\pm 23,46$  gün olarak bulunurken, grup 2’de yatış süresi  $13,02\pm 20,01$  gün olarak saptandı. Grup 1’de yatış süresi, grup 2’ye göre anlamlı derecede yüksek olarak bulundu ( $p<0,001$ ). Gruplara ilişkin prognozlar incelendiğinde, grup 1’de mortalite oranı %65,3 olarak saptanırken, grup 2’de mortalite oranı %40,5 olarak bulundu ( $p<0,001$ ) (Tablo 4).

**Tablo 2. Hastaların geliş servislerine göre dağılımları**

	Grup 1 (n=196)	Grup 2 (n=304)
Acil servis	79 (%40,3)	103 (%33,9)
Postoperatif	30 (%15,3)	97 (%31,9)
Dahili servis	58 (%29,6)	57 (%18,8)
Cerrahi servis	23 (%11,7)	34 (%11,2)
Koroner yoğun bakım	1 (%0,5)	3 (%1,0)
Dış merkez yoğun bakım	5 (%2,6)	10 (%3,3)
Tanımlayıcı istatistikler sıklık (yüzde) olarak gösterilmiştir		

**Tablo 3. Hasta tanılarının dağılımı**

	Grup 1 (n=196)	Grup 2 (n=304)
Cerrahi	19 (%9,6)	118 (%38,8)
Medikal	121 (%61,7)	128 (%42,1)
Travma	10 (%5,1)	18 (%5,9)
Nöroloji/Nöroşirurji	46 (%23,4)	40 (%13,1)
Tanımlayıcı istatistikler sıklık (yüzde) olarak gösterilmiştir		

**Tablo 4. Gruplara ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları**

	Grup 1 (n=196)	Grup 2 (n=304)	p
Cinsiyet (K/E)	88/108	130/174	0,638
Yaş (yıl)	68,47±15,83	59,18±18,48	<0,001
APACHE II skoru	22,47±7,75	15,71±7,87	<0,001
Yatış süresi (gün)	19,93±23,46	13,02±20,01	0,001
Prognoz (Şifa/Exitus)	68/128	181/123	<0,001
Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir APACHE II: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi			

## Tartışma

Bu çalışmada yoğun bakım hastalarında pre-deliryum skorunun kritik yoğun bakım hastalarında deliryum öngörü testi olarak prognostik etkisini araştırmaya çalıştık. Çalışmamızda yüksek pre-deliryum skoru saptanan hastalarda daha yüksek yaş, APACHE II skoru, yatış süresi ve mortalite oranları saptadık. Pre-deliryum skoru 2012 yılında van der Boogaard ve ark. (10) tarafından ortaya konulmuştur. Araştırmacılar 3056 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada CAM-ICU testi ile deliryum taraması yapılan hastalarda pre-deliryum skorunun deliryum öngörü testi olarak prognostik değerini araştırmışlardır. Çalışmacılar hastaları pre-deliryum skoruna göre düşük risk grubu (0-20), hafif risk grubu (20-40), yüksek risk grubu (40-60) ve çok yüksek risk grubu (>60) olmak üzere dört gruba ayırmışlardır. Düşük risk grubunda sensitivite %80,7 olarak saptanırken çok yüksek risk grubunda %30 olarak bulunmuş ve düşük risk grubunda spesitivite %74,7 olarak saptanırken çok yüksek risk grubunda spesitivite %97,7 olarak saptanmıştır. Çalışmacılar deliryum erken öngörüsünde bu testin değerli olduğunu bildirmişler ve özellikle pre-deliryum skorunun >50 olması durumunda deliryum açısından dikkat edilmesini önermişlerdir. van der Boogaard ve ark. (11) 2014’de yaptıkları diğer bir çalışmada pre-deliryum skorunu farklı ülkelerin YBÜ’lerindeki 1824 hasta üzerinde tekrar çalışmışlar ve ülkeler arası farklılıklara ve farklı hasta gruplarına rağmen skorun etkili olduğu bildirilmiştir. Çalışmacılar deliryum riski yüksek olan hastalarda testin dikkatli kullanılması gerektiğini de belirtmişlerdir. Yoğun bakım ünitelerinde pek çok nedenden dolayı deliryuma rastlanmaktadır. Otuz üç çalışmanın incelendiği bir derlemede yaş, demans öyküsü, hipertansiyon, yoğun bakım öncesi travma ya da acil cerrahi geçirme, yüksek APACHE II skoru, mekanik ventilasyon, metabolik asidoz ve koma durumlarının deliryum ile yakın ilişkili olduğu gösterilmiştir (12). Başka bir derlemede ise deliryum gelişme risk faktörleri olarak yaş, hipertansiyon hikayesi, mekanik ventilasyon tedavisi ve yüksek APACHE II skorlarının deliryum gelişmesi açısından risk faktörleri olduğu bildirilmiştir (13). Biz çalışmamızda pre-deliryum skoru 50 ve üzerinde olan hastalarda pre-deliryum skoru 50’nin altında olan hastalara göre yaş ve APACHE II skorları anlamlı derecede yüksek olduğunu saptadık. Zaal ve ark. (12) yaptıkları çalışmada da deliryum gelişmesi açısından cinsiyetin önemli bir faktör olmadığı bildirilmiştir. Biz de çalışmamızda düşük ve yüksek pre-deliryum skoru olan hastalarda gruplar arasında cinsiyet bakımından istatistiksel

anlamli farklılık saptayamadık. YBÜ hastalarında deliryumun mortalitede artış ve YBÜ'de kalış süresinde uzama ile ilişkili olduğu değişik çalışmalarla gösterilmiştir (5,14). Pisani ve ark. (5) yaptıkları çalışmada YBÜ hastalarında CAM-ICU testi ile değerlendirilen deliryum görülme gün sayısı 3 gün olarak bildirilmiştir. Araştırmacılar deliryum görülme gün sayısı arttıkça mortalitenin de arttığını bildirmişlerdir. Çalışmacılar bu ilişkiyi açıklamak için deliryum patogenezinin daha iyi anlaşılması gerektiğini bildirmişler ve kronik hastalığı olan hastalarda deliryum eklenmesinin de mortaliteyi arttırdığına dikkat çekmişlerdir. Biz de çalışmamızda pre-deliryum skoru yüksek olan hastalarda daha yüksek mortalite oranları saptadık. Bu durumun pre-deliryum skorunun hesaplanması esnasında kullanılan parametrelerin zaten mortalite ile yakın ilişkisine bağlanabileceğini düşünmekteyiz. Shehabi ve ark. (14) tarafından yapılan bir çalışmada ise deliryum görülen hastalarda mekanik ventilatörde kalış süresinin daha uzun olduğu bildirilmiştir. Çalışmacılar bu duruma tam olarak açıklama getirememiştir. Biz çalışmamızda pre-deliryum skoru yüksek olan hastalarda daha uzun YBÜ yatış süreleri saptadık. Çalışmamızda çeşitli kısıtlılıklar mevcuttur. Öncelikle çalışmamızda YBÜ'de yatan hastalarda CAM-ICU kullanarak deliryum insidansı taranmamıştır. Çalışmamızda

pre-deliryum skoru hesaplanmış ve bunun prognostik değeri araştırılmıştır.

## Sonuç

Deliryumun erken tanınması ve tedavi edilmesi YBÜ hastalarında prognozda önemli iyileşmelere yol açacaktır. Pre-deliryum skorunun da yoğun bakım hastalarında önemli bir prognostik test olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz

### Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için yerel etik kurul onamı alınmıştır (TÜTF-BAEK 2017/111).

**Hasta Onayı:** Retrospektif çalışmadır.

### Yazarlık Katkıları

Konsept: D.M., M.T.İ., V.İ., Dizayn: D.M., M.T.İ., Veri Toplama veya İşleme: A.Ş.U., Ş.Ç.T., S.E., T.Ç., Analiz veya Yorumlama: S.K., D.M., M.T.İ., Literatür Arama: A.Ş.U., D.M., M.T.İ., Yazan: D.M., M.T.İ.

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

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

## Kaynaklar

1. Koolhoven I, Tjon-A-Tsien MR, van der Mast RC. Early diagnosis of delirium after cardiac surgery. *Gen Hosp Psychiatry* 1996;18:448-51.
2. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gelinas C, Dasta JF, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 2013;41:263-306.
3. Pisani MA, Murphy TE, Van Ness PH, Araujo KL, Inouye SK. Characteristics associated with delirium in older patients in a medical intensive care unit. *Arch Intern Medicine* 2007;167:1629-34.
4. Pandharipande PP, Patel MB, Barr J. Management of pain, agitation, and delirium in critically ill patients. *Pol Arch Med Wewn* 2014;124:114-123.
5. Pisani MA, Kong SY, Kasl SV, Murphy TE, Araujo KL, Van Ness PH. Days of delirium are associated with 1 year mortality in an older intensive care unit population. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;180:1092-7.
6. Brummel NE, Jackson JC, Pandharipande PP, Thompson JL, Shintani AK, Dittus RS, et al. Delirium in the ICU and subsequent long term disability among survivors of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2014;42:369-77.
7. Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, Morandi A, Thompson JL, Pun BT, et al. Long term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med* 2013;369:1306-16.
8. Inouye SK, Zhang Y, Jones RN, Kiely DK, Yang F, Marcantonio ER. Risk factors for delirium at discharge: development and validation of a predictive model. *Arch Intern Med* 2007;167:1406-13.
9. Kalisvaart KJ, de Jonghe JF, Bogaards MJ, Vreeswijk R, Egberts TC, Burger BJ, et al. Haloperidol prophylaxis for elderly hip-surgery patients at risk for delirium: a randomized placebo-controlled study. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1658-66.
10. van den Boogaard M, Pickkers P, Slooter AJ, Kuiper MA, Spronk PE, van der Voort PH, et al. Development and validation of PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICU patients) delirium prediction model for intensive care patients: observational multicentre study. *BMJ* 2012;344:1-11.
11. van den Boogaard M, Schoonhoven L, Maseda E, Plowright C, Jones C, Luetz A, et al. Recalibration of the delirium prediction model for ICU patients (PRE-DELIRIC): a multinational observational study. *Intensive Care Med* 2014;40:361-9.
12. Zaal IJ, Devlin JW, Peelen LM, Slooter AJ. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Crit Care Med* 2015;43:40-7.
13. Huai J, Ye X. A meta-analysis of critically ill patients reveals several potential risk factors for delirium. *Gen Hosp Psychiatry* 2014;36:488-96.
14. Shehabi Y, Riker RR, Bokesch PM, Wisemandle W, Shintani A, Ely EW. Delirium duration and mortality in lightly sedated, mechanically ventilated intensive care patients. *Crit Care Med* 2010;38:2311-8.



© Hüseyin Uğur,  
© Mehmet Turan İnal,  
© Dilek Memiş,  
© Nesrin Turan

## Yoğun Bakım Hastalarında Karın İçi Basınç Artışının ve İlgili Risk Faktörlerinin Araştırılması

### Investigation of Intraabdominal Pressure Increase and Related Risk Factors in Intensive Care Patients

Geliş Tarihi/Received : 25.08.2017  
Kabul Tarihi/Accepted : 10.12.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Hüseyin Uğur  
Kırklareli Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Kırklareli, Türkiye

Mehmet Turan İnal, Dilek Memiş  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Edirne, Türkiye

Nesrin Turan  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Mehmet Turan İnal (✉),  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Edirne, Türkiye

E-posta : mehmetturainal@yahoo.com  
Tel. : +90 532 430 19 44  
ORCID ID : orcid.org/0000-0001-8462-4299

**ÖZ Amaç:** İntraabdominal basınç (İAB) yüksekliği yoğun bakım hastalarında morbidite ve mortaliteyi artıran önemli bir etmendir. Bu çalışmada yoğun bakım hastalarında İAB artışı ile ilgili risk faktörlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya cerrahi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde 24 saatten fazla kalan 125 hasta dahil edildi. Bütün hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksleri, APACHE II ve SOFA skorları kaydedildi. Yatış süresi boyunca İAB ölçümü yapıldı, devamlı veya tekrarlayan 12 mmHg üzerinde ölçülen İAB değerleri intraabdominal hipertansiyon (İAH) olarak kabul edildi. Yeni organ disfonksiyonuna eşlik eden İAB değerinin sürekli olarak 20 mmHg üzerinde olması Abdominal Kompartman sendromu (AKS) olarak kabul edildi. Tüm hastaların mekanik ventilatör, yoğun bakım kalış süresi ve prognozları saptandı. İAB risk faktörleri olan travma, sepsis, çoklu kan transfüzyonu, ileus, asidoz ve pnömoni durumları kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmada 45 hastada İAH saptanırken, 5 hastada AKS saptandı. Çalışmaya katılan hastaların cinsiyet ve yaşlarına göre İAH ve AKS açısından farklılık saptanmadı. Vücut kitle indeksi yüksek olan, çoklu transfüzyon uygulanan, sepsis ve pnömoni tanılı hastalarda İAH daha yüksek olarak bulunurken ( $p<0,05$ ), AKS bakımından fark saptanmadı. Travma geçiren hastalarda İAH ve AKS açısından anlamlı farklılık saptanmadı. İleus görülen hastalarda İAH ve AKS anlamlı derecede yüksek bulundu. Çalışmaya katılan hastalarda asidoz için AKS açısından anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). İAH saptanan hastalarda daha yüksek APACHE II ve SOFA skorları, daha uzun yoğun bakım ve mekanik ventilatörde kalış süreleri saptandı ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Vücut kitle indeks yüksekliği, sepsis, çoklu transfüzyon, ileus, asidoz ve pnömoni İAH ve AKS gelişmesi için önemli risk faktörleri olup, bu risk faktörleri varlığında hastaların daha dikkatli takip edilmesini önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Yoğun bakım, intraabdominal basınç, Abdominal Kompartman sendromu

**ABSTRACT Objective:** Elevated intraabdominal pressure (IAP) is an important factor that increases morbidity and mortality in intensive care unit patients. In this study, it was aimed to investigate the risk factors related to IAP increase in intensive care unit patients.

**Materials and Methods:** One hundred twenty five patients who stayed more than 24 hours in surgical and reanimation intensive care unit were included into the study. All patients age, sex, body mass index, APACHE II and SOFA scores were recorded. IAP measurements were performed during the intensive care unit stay, intraabdominal hypertension (IAH) was approved by a sustained or repeated pathological elevation in IAP  $\geq 12$  mmHg. Abdominal compartment syndrome (ACS) was accepted as a sustained IAP  $>20$  mmHg that is associated with new organ dysfunction. All patients' duration of mechanical ventilator, intensive care unit stay and prognosis were determined. Risk factors for IAP such as trauma, sepsis, multiple blood transfusions, ileus, acidosis and pneumonia were all recorded.

**Result:** In the study 45 patients were diagnosed with IAP and 5 patients with ACS. There was no difference in terms of IAH and ACS according to gender and age of the patients. Patients with high body mass index, multiple transfusions, sepsis and pneumonia, were found to have higher IAH ( $p<0.05$ ) and no difference was found in terms of ACS. There was no significant difference in terms of IAH and ACS in patients with trauma. IAH and ACS were found significantly higher in patients with ileus ( $p<0.05$ ). Significant difference was determined in terms of ACS for acidosis in patients who participate to the study ( $p<0.05$ ). Patients who had IAH had higher APACHE II and SOFA scores, longer intensive care and mechanical ventilation ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** High body mass index, sepsis, multiple transfusion, ileus, acidosis and pneumonia are important risk factors for development of IAH and ACS, we recommend that patients should be monitored more carefully in the presence of these risk factors.

**Keywords:** Intensive care, intraabdominal pressure, Abdominal Compartment syndrome

## Giriş

Intraabdominal basınç (İAB) karın içindeki kararlı durum basıncı şeklinde tanımlanmış olup yoğun bakım hastalarında morbidite ve mortalite ile yüksek oranda ilişkilidir (1-4). Yoğun bakım hastalarında kabul edilen karın içi basınç 5-7 mmHg düzeyinde olup, devamlı veya tekrarlayan 12 mmHg üzerindeki değerler intraabdominal hipertansiyon (İAH) olarak tanımlanmaktadır. Abdominal Kompartman sendromu (AKS) ise yeni organ disfonksiyonuna eşlik eden karın içi basıncının sürekli olarak 20 mmHg üzerinde olması durumudur (1-4). İAB artışı, başta karın içi organlar olmak üzere tüm organ sistemlerinde ciddi fonksiyon bozukluğu ve yetmezliğe sebep olmaktadır (1-6). İAB artışı yoğun bakımlarda sıklıkla görülmekte olup, en uygun tedavi zamanında alınan önlemler ile İAB artışı gelişiminin engellenmesidir. Bu nedenle risk faktörleri bilinmeli ve önlenmelidir (4-6). Farklı araştırmacılar tarafından İAH ve AKS risk faktörleri tanımlanmış olup, bu risk faktörleri olan hastalarda İAB artışlarına daha dikkatli yaklaşılması gerektiği önerilmiştir (1-6). Biz de çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde yatan hastalarda karın içi basınç artışı ile ilgili risk faktörlerini araştırmayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamız Edirne Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınarak planlandı (karar no: 08, karar tarihi: 06/03/2013). Çalışmaya Mart 2013-Mart 2014 tarihleri arasında cerrahi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde 24 saatten fazla kalan 18 yaş üzeri 125 hasta dahil edildi. Çalışmaya 18 yaş altındaki, çalışmaya katılmayı reddeden, beyin ölümü gelişen, gebe hastalar, mesane travmalı hastalar ile yoğun bakımda 24 saatten kısa süre kalan hastalar dahil edilmedi. Tüm hastalardan onam formu alındı.

Bütün hastaların yoğun bakım ünitesine yatışlarından itibaren yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksleri (VKİ) kaydedildi. Tüm hastaların yatış süreleri boyunca her gün APACHE II ve SOFA skorları hesaplanarak kayıt altına alındı. Yoğun bakım ünitesinde 24 saatten fazla yatan her hastaya foley idrar sondası (Foley catheter, Well Lead Medical Corporation, Çin) takıldı. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların karın içi basınçları gün içerisinde iki kez, mesane içi basınç ölçüm yöntemi kullanılarak, transdüser (Basınç İzlem Seti, Bıçakçılar Tıbbi Cihazlar, Türkiye) yardımı ile ölçüldü. Tüm hastalarda, supin pozisyonda, ekspiryum sırasında, simfizis pubis "0" noktası kabul edilerek ve mesaneye 20 mL serum fizyolojik verilerek İAB ölçümü yapıldı. Takip edilen tüm hastalarda yatış

süresi boyunca günde iki kez karın içi basınç ölçümü yapıldı, hastalarda en az iki ölçümde devamlı veya tekrarlayan 12 mmHg üzerinde ölçülen karın içi basınç değerleri İAH olarak kabul edildi. İAH <12 mmHg olması grup 1 kabul edilirken, İAH ≥12 mmHg olması grup 2 olarak kabul edildi. AKS, yeni organ disfonksiyonuna eşlik eden karın içi basıncının sürekli olarak 20 mmHg üzerinde olması durumu olarak kabul edildi. AKS <20 mmHg olması grup 3 ve AKS ≥20 mmHg olması grup 4 olarak kabul edildi. Çalışmaya alınan tüm hastalarda Kirkpatrick ve ark. (4) bildirmiş olduğu İAH ve AKS risk faktörleri olan travma, sepsis, çoklu kan transfüzyonu, ileus, pnömoni ve asidoz durumları kayıt edildi. Hastalarda travma tanısı anamneze bağlı olarak koyuldu, kranial, toraks batın ve ekstremiteler yaralanması olan hastalar travma hastası olarak çalışmaya dahil edildi. Hastalarda sepsis tanısı "sepsis sağkalım rehberleri" (7) kullanılarak koyuldu ve sepsis tedavi protokolleri izlendi. Hastalarda çoklu kan transfüzyonu olarak hastaya çalışma öncesi 24 saat içinde 6 ünitenden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesi olarak kabul edildi (8). Hastada çalışma öncesi 24 saat içinde abdominal distansiyon ve barsak sesleri yokluğunda ileus tanısı koyuldu (8). Hastaya pnömoni tanısı için en az bir majör belirtinin (akciğer grafisinde yeni ya da ilerleyici infiltratlar veya pleval efüzyon olması, yeni oluşan ya da karakteri değişen balgam olması) ve iki minör belirtinin (raller, >38,3 °C ateş, >10,000/mm<sup>3</sup> lökosit sayısı, trakeal aspiratla kanda aynı mikroorganizmanın üremesi, bronkoalveolar lavajda üreme) olması kabul edildi (8).

Çalışmada her hastadan arter kateteri kullanılarak arter kan gazı alındı. Uygun örnekler yoğun bakım ünitesinde mevcut olan kan gazı analizörü (Cobas B, Roche, Avusturya) kullanılarak değerlendirildi. Tüm hastaların günlük pH değerlerinin ortalaması alınarak pH değerlerinin 7,20 altında olması asidoz olarak kabul edildi (8). Hastalar yoğun bakımdan taburcu olana ya da eksitus olana dek takip edildi. Tüm hastaların mekanik ventilatör, yoğun bakım kalış süresi ve prognozları kaydedildi.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme IBM SPSS Statistics Standart Pack 22 V ile yapıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılım şartları sağlanmadığı için nicel verilerin gruplar arası kıyaslamalarında Mann-Whitney U testi, kategorik verilerin değerlendirilmesinde ise Yates düzeltmeli ki-kare ve Fisher's kesin ki-kare testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak aritmetik ortalama ± standart sapma ve sayı ve yüzdeler verildi. Anlamlılık sınırı iki yönlü p<0,05 olarak kabul edildi.



## Bulgular

Çalışmaya 125 hasta dahil edildi. Kırk beş hastada (%36) İAH saptanırken, 5 hastada (%4) AKS saptandı. Çalışmaya katılan hastalarda cinsiyet ve yaşa göre İAH ve AKS gelişme oranları Tablo 1’de gösterilmiş olup, hastaların cinsiyet ve yaşlarına göre İAH ve AKS açısından; gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır. Hastalar VKİ  $\geq 30$  ve  $< 30$  olarak sınıflandırıldığında, VKİ 30’un altında olan hastaların %32,5’inde İAH tespit edilirken, VKİ 30 ve üstünde olan hastaların %72,7’sinde İAH varlığı tespit edildi ( $p < 0,05$ ). VKİ 30’un altında olan hastaların %4,4’ünde AKS (+) olarak bulundu. VKİ  $\geq 30$  olan hastaların hiçbirinde AKS saptanmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 1). Çalışmaya alınan hastaların 12’sinde travma geçirme öyküsü vardı. Travma geçiren hastaların %41,7’sinde İAH tespit edilirken, %58,3’ünde İAH tespit edilmedi ( $p > 0,05$ ). Travma geçiren hastaların ise %91,7’sinde AKS varlığı tespit edilmez iken, %8,3’ünde AKS varlığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2). Sepsis görülen hastaların ise %83,3’ünde İAH varlığı tespit edilirken, hastaların hiçbirinde AKS saptanmadı. Sepsis görülen hastalarda İAH oranı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunurken ( $p < 0,05$ ), AKS varlığı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bulundu ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2). Çoklu transfüzyon uygulanan hastaların %100’ünde İAH saptanırken, AKS oranı %20 olarak bulundu. Çoklu transfüzyon uygulanan hastalarda İAH anlamlı derecede yüksek bulunurken ( $p < 0,05$ ), AKS varlığı gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi (Tablo 2). Çalışmada ileus

görülen hastaların ise %100’ünde İAH varlığı tespit edildi. İleus görülen hastaların %30’unda AKS saptandı. İleus görülen hastalarda İAH ve AKS varlığı ileus görülmeyen hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2). Çalışmaya katılan hastaların pH düzeylerine göre İAH varlıkları değerlendirildiğinde pH  $> 7,2$  olan hastaların %34,5’inde İAH bulunurken, pH  $< 7,2$  olan hastaların ise %66,7’sinde İAH saptandı. AKS varlıkları değerlendirildiğinde pH  $> 7,2$  olan hastaların %1,7’sinde AKS varlığı tespit edilirken, pH  $< 7,2$  olan hastaların ise %50’sinde AKS saptandı. İAH açısından anlamlı fark saptanmazken, AKS açısından anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2). Çalışmada pnömoni görülen hastaların ise %68,2’sinde İAH tespit edildi. Pnömoni görülen hastalarda İAH, pnömoni görülmeyen hastalara kıyasla anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p < 0,05$ ). Pnömoni görülen hastaların ise %95,5’inde AKS varlığı tespit edilmez iken, gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2). Çalışmaya katılan hastalarda İAH ve AKS tespit edilenlerde SOFA ve APACHE II skorları daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 3). İAH saptanan hastalarda daha uzun yoğun bakım ve mekanik ventilatörde kalış süreleri saptandı. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,05$ ). AKS saptanan hastalarda yoğun bakımda kalış süresi daha kısa olarak saptandı. AKS varlığı açısından her iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4). Çalışmaya katılan hastaların 55’i şifa ile taburcu olurken,

**Tablo 1. Demografik veriler**

Parametre		Grup 1 (n=80)	Grup 2 (n=45)	p	Grup 3 (n=120)	Grup 4 (n=5)	p
Cinsiyet	Erkek	%63,5 (n=47)	%36,5 (n=27)	1,000 <sup>†</sup>	%93,2 (n=69)	%6,8 (n=5)	0,079 <sup>††</sup>
	Kadın	%64,7 (n=33)	%35,3 (n=18)		%100 (n=51)	0	
Yaş (yıl)	<65	%71,4 (n=45)	%28,6 (n=18)	0,119 <sup>†</sup>	%95,2 (n=60)	%4,8 (n=3)	1,000 <sup>††</sup>
	$\geq 65$	%56,5 (n=35)	%43,5 (n=27)		%96,8 (n=60)	%43,5 (n=2)	
VKİ	< 30	%67,5 (n=77)	%32,5 (n=37)	0,017 <sup>††*</sup>	%95,6 (n=109)	%4,4 (n=5)	1,000 <sup>††</sup>
	$\geq 30$	%27,3 (n=3)	%72,7 (n=8)		%100 (n=11)	0	

VKİ: Vücut kitle indeksi

†: Yates düzeltilmeli ki-kare testi, ††: Fisher’s kesin ki-kare testi, \*:  $p < 0,05$

70 hasta eks olmuştur. Şifa ile taburcu olan hastaların %14,5'inde İAH varlığı tespit edilirken, eksitus olan hastaların ise %52,9'unda İAH varlığı tespit edildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,05$ ).

Şifa grubunda hiçbir hastada AKS'ye rastlanmazken, eksitus grubunda AKS oranı %7,1 olarak saptandı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 2. İntraabdominal hipertansiyon ve Abdominal Kompartman sendromu için risk faktörleri**

		Grup 1 (n=80)	Grup 2 (n=45)	P	Grup 3 (n=120)	Grup 4 (n=5)	P
Travma	Yok	%64,6 (n=73)	%35,4 (n=40)	0,755 <sup>††</sup>	%96,5 (n=109)	%3,5 (n=4)	0,402 <sup>††</sup>
	Var	%58,3 (n=7)	%41,7 (n=5)		%91,7 (n=11)	%8,3 (n=1)	
Sepsis	Yok	%66,4 (n=79)	%33,6 (n=40)	0,023 <sup>††*</sup>	%95,8 (n= 114)	%4,2 (n=5)	1,000 <sup>††</sup>
	Var	%16,7 (n=1)	%83,3 (n=5)		%100 (n=6)	0	
Çoklu transfüzyon	Yok	%66,7 (n=80)	%33,3 (n=40)	0,005 <sup>††*</sup>	%96,7 (n=116)	%3,3 (n=4)	0,187 <sup>††</sup>
	Var	0	%100 (n=5)		%80 (n=4)	% 20 (n=1)	
İleus	Yok	%69,6 (n=80)	%30,4 (n=35)	0,001 <sup>††*</sup>	%69,6 (n= 113)	%1,7 (n=2)	0,003 <sup>††*</sup>
	Var	0	%100 (n=10)		%70 (n=7)	%30 (n=3)	
Asidoz	>7,2	%65,5 (n=78)	%34,5 (n=41)	0,187 <sup>††</sup>	%98,3 (n=117)	%1,7 (n=2)	0,001 <sup>††*</sup>
	<7,2	%33,3 (n=2)	%66,7 (n=4)		%50 (n=3)	%50 (n=3)	
Pnömoni	Yok	%70,9 (n=73)	%29,1 (n=30)	0,001 <sup>††*</sup>	%96,1 (n=99)	%3,9 (n=4)	1,000 <sup>††</sup>
	Var	%31,8 (n=7)	%68,2 (n=15)		%95,5 (n=21)	%4,5 (n=1)	

†: Yates düzeltilmeli ki-kare testi, ††: Fisher's kesin ki-kare testi, \* $p<0,05$

**Tablo 3. SOFA ve APACHE II skorları**

	Grup 2 (n=80)	Grup 2 (n=45)	p <sup>†</sup>	Grup 3 (n=120)	Grup 4 (n=5)	p <sup>†</sup>
SOFA AO ± SS	4,46±2,98	6,58±2,65	0,001*	5,08±3,01	8,60±1,14	0,005*
APACHE II AO ± SS	11,08±8,05	16,69±6,98	0,001*	12,84±8,15	19,46±3,34	0,035*

AO ± SS: Aritmetik ortalama ± standart sapma

**Tablo 4. Yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalış süreleri**

	Grup 1 (n=80)	Grup 2 (n=45)	p <sup>†</sup>	Grup 3 (n=120)	Grup 4 (n=5)	p <sup>†</sup>
Yoğun bakımda kalış süresi (gün) AO ± SS	6,80±5,18	9,31±6,70	0,027*	7,73±5,80	7,20±8,11	0,315
Mekanik ventilatörde kalış süresi (gün) AO ± SS	3,81±5,17	7,78±6,71	0,001*	5,16±5,98	7,20±8,11	0,400

AO ± SS: Aritmetik ortalama ± standart sapma  
†: Mann-Whitney U testi

**Tablo 5. Mortalite durumlarına göre intraabdominal hipertansiyon varlığının dağılımı**

	Grup 1 (n=80) (% n)	Grup 2 (n=45) (% n)	p <sup>†</sup>	Grup 3 (n=120) (% n)	Grup 4 (n=5) (% n)	p <sup>†</sup>
Şifa	%85,5 (n=47)	%14,5 (n=8)	0,001*	%100 (n=55)	0 (n=0)	0,066
Eksitus	%47,1 (n=33)	%52,9 (n=37)		%92,9 (n=65)	%7,1 (n=5)	

†: Yates düzeltilmeli ki-kare testi, ††: Fisher's kesin ki-kare testi, \* $p<0,05$

## Tartışma

Bu çalışmada yoğun bakımlarda önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olan İAH ve AKS ile ilgili risk faktörleri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda yoğun bakım hastalarında İAH'nin; VKİ yüksekliği, sepsis, çoklu transfüzyon, ileus ve pnömoni varlığında, AKS'nin ise ileus ve asidoz varlığı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Yoğun bakım hastalarında İAH ve AKS'nin görülme sıklığı ile ilgili değişik çalışmalar mevcuttur (3,5). 2004-2011 yılları arasında yapılan çalışmaları inceleyen bir derlemede İAH insidansının %21-87 arasında ve AKS insidansının ise %1-12 olarak bulunduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar İAH insidansında yıllar içinde değişme olmadığını ancak AKS insidansında batın cerrahisinde gelişmelere paralel bir azalma olduğunu bildirmişlerdir (3). Bir diğer çalışmada araştırmacılar 563 mekanik ventilatör tedavisi alan kritik yoğun bakım hastasında İAH görülme sıklığını %32,3 olarak bulmuşlardır (5). Biz de çalışmamızda İAH görülme sıklığını %36, AKS görülme sıklığını ise %4 olarak bulduk. Oranların farklı olmasının, çalışmaların farklı hasta grupları üzerinde yapılması ve farklı ölçüm yöntemlerinin kullanılması ile açıklanabileceğini düşünmekteyiz. Yapılan değişik çalışmalarda İAH ve AKS için farklı risk faktörleri belirlenmiştir (3-6). Risk faktörleri de temel olarak abdominal duvar kompliyansında bozulma, lümen içi içeriğin artması, intraabdominal içerik artması, kapiller kaçak ve diğerleri şeklinde sınıflandırılmıştır. 2013 yılında yayımlanan bir çalışmada İAH ve AKS gelişmesi için 62 farklı risk faktörü tanımlanmıştır (6). Biz de çalışmamızda bu risk faktörlerinden VKİ, travma geçirme öyküsü, sepsis, çoklu transfüzyon, ileus, asidoz ve pnömoniyi kullandık. Malbrain ve ark. (8) yaptıkları çalışmada İAH gelişen grupta daha yüksek VKİ değerleri saptamışlar ve VKİ yüksekliğinin İAH ile yakın ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Aynı grubun 2005 yılında yayımladıkları diğer çalışmada ise sağ kalan ve eks olan hastalar arasında VKİ değerleri açısından farklılık saptanmamıştır. Yazarlar bu duruma açıklama getirememiştir (9). Bir çalışmada obez hastalarda normal İAB değerlerinin daha yüksek seviyelerde olduğu ve karın içi yağ dokusunun bir şekilde İAB üzerine olan bilinmeyen etkilerinin bu duruma neden olabileceği bildirilmiştir, benzer şekilde aynı çalışmada obezite nedeniyle zaten etkilenmiş organ sistemlerinin İAH varlığında daha hızlı deprese olabileceğinin de dikkate alınması önerilmiştir (10). Biz çalışmamızda literatürle uyumlu olarak VKİ 30 ve üstünde olan hastaların %72,7'sinde İAH saptadık. Bu durumu karın boşluğunun kapalı bir boşluk olması, VKİ'si yüksek olanlarda normal değerlere göre daha yüksek İAB değerlerine

sahip olmaları ve kritik karın hacmine ulaşıldığında karın kompliyansının hızla düşüp İAB değerlerinde ani yükselmeler gelişebileceği ile açıklanabileceğini düşünmekteyiz. Travma geçirmek de İAH ve AKS açısından diğer bir risk faktörüdür (4,11,12). Balogh ve ark. (11) 188 hastada yapmış oldukları bir çalışmada 26 hastada AKS bulunduğu saptamışlar ve AKS gelişmesinin çoklu organ yetmezliği için önemli bir belirteç olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bir diğer çalışmada, her ne kadar İAH gelişen hastalarda daha yüksek oranda travma geçirme öyküsü saptanmış olsa da bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı için araştırmacılar tarafından risk faktörlerine eklenmemiştir (12). Bir derlemede son 10 yılda farkındalık artışı ve önleyici stratejilerdeki gelişmeler neticesinde travma sonrası AKS görülme sıklığında ciddi azalmalar olduğu bildirilmiştir (3). Bizim çalışmamızda İAH ve AKS ile travma arasındaki ilişki anlamlı değildi, bu durum çalışmamızdaki travmalı hasta sayısının azlığına bağlı olabilir.

Sepsisin İAH/AKS için risk faktörü olduğu değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (5,6,13). Reintam Blaser ve ark. (5) yaptıkları çalışmada İAH saptanmayan hastalarda daha sıklıkla sepsise rastlanmış olsa da, araştırmacılar sepsisi bağımsız risk faktörü olarak kabul etmemiş olup, aynı araştırmacılar sepsisi sistemik bir enflamatuvar reaksiyon eşliğinde enfeksiyon olarak tanımlamışlardır. Aynı araştırmacılar septik şoklu hastalarda İAH/AKS insidansını araştırmamışlardır. Başka bir çalışmada sepsis, İAH/AKS gelişmesi için en önemli prognostik faktörlerden biri olarak bulunmuştur (6). Diğer bir çalışmada da benzer şekilde sepsis İAH saptanan hastalarda daha sıklıkla görülmüştür. Çalışmamızda sepsis görülen hastaların ise %83,3'ünde İAH varlığı tespit edilirken, hastaların hiçbirinde AKS saptamadık. Biz de çalışmamızda septik şoktaki hastalarda İAH/AKS insidansını araştırmadık, bu konuda ileri çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Çoklu transfüzyon ve İAH/AKS ilişkisi de değişik çalışmalarla araştırılmıştır (5,6,8,14). Malbrain ve ark. (8) yayınladıkları çalışmalarında İAH saptanan hastalarda 9 kat fazla çoklu transfüzyon yapıldığı saptanmıştır. Başka bir çalışmada ise acil serviste çoklu transfüzyon uygulanan hastalarda daha yüksek AKS bildirilmiştir (14). Yapılan diğer bir çalışmada İAH saptanan ve saptanmayan hastalar arasında çoklu transfüzyon açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Bu çalışmada araştırmacılar çoklu transfüzyon olarak 24 saat içinde 10 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu verilmesini kabul etmişlerdir (5). Kristalloidlerin fazla miktarda kullanılması da önemli bir İAH/AKS nedenidir (6). Son yıllarda kristalloidlerin

yerine çoklu transfüzyon protokollerinin uygulanmasının İAH/AKS riskinde azalmalara neden olduğu bildirilse de bu konuda ileri araştırmalara gerek duyulduğu bildirilmektedir (6,15). Biz de çalışmamızda literatür ile uyumlu şekilde çoklu transfüzyon uygulanan hastalarda İAH anlamlı derecede yüksek bulduk. Bu duruma neden olarak çoklu transfüzyonun oluşturabileceği inflamasyonun vasküler geçirgenlikte artmaya neden olması ve bu durumunda İAH ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. 2013 yılında yayımlanan bir derlemede ileusun İAH/AKS gelişmesi için en önemli prognostik faktörlerden biri olduğu bildirilmiştir (6). Yapılan bir çalışmada İAH saptanan hastalarda iki kat fazla ileus görüldüğü bildirilmiştir (8). Yapılan bir diğer çalışmada ileusun İAH gelişmesi için predispozan faktör olarak bildirilmiştir (12). Santa-Teresa ve ark. (13) İAH tanılı hastalarda %27 oranında, İAH tanısı olmayan hastalarda ise %17,9'unda ileus saptamışlar, yazarlar sonuçlar arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptamamış olmalarına karşın, ileusun önemli bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, ileus görülen hastalarda daha yüksek İAH ve AKS oranları saptadık ve ileusun doğrudan etki ederek lümen basıncında artışa ve barsak duvarında iskemiye neden olarak İAH oluşmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Asidoz durumunun İAH/AKS ile ilişkisi ile ilgili de değişik yayınlar mevcuttur (5,9,12,13). Reintam Blaser ve ark. (5) 563 yoğun bakım hastası üzerinde yaptıkları çalışmada İAH gelişmeyen ve gelişen hastalar arasında pH değerleri açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Araştırmacılar bu durumu tam olarak açıklayamamışlar ve yeni çalışmalar yapılmasını önermişlerdir (5). Diğer bir çalışmada ise İAH saptanmayan hastalarda asidoz daha sık görülmüştür (9). Vidal ve ark. (12) çalışmalarında ise asidozun İAH gelişmesi için önemli risk faktörlerin biri olarak bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada ise asidoz durumu İAH saptanan hastalarda daha sıklıkla görülmüştür (13). Biz çalışmamızda pH <7,2 olan hastaların ise %66,7'sinde İAH saptarken, %50'sinde AKS saptadık. Bu duruma artmış karın içi basıncının diyaframı yükseltmesi, torasik hacmi ve kompliyansı azaltması, pulmoner vasküler rezistansı arttırarak ventilasyon-perfüzyon dengesini bozması, hipoksi, hiperkapni ve asidoza neden olmuş olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda İAH/AKS risk faktörü olarak pnömoni durumu da araştırılmıştır. Çalışmamızda pnömoni görülen hastalarda yüksek oranda İAH saptanırken, AKS açısından herhangi bir farklılık saptamadık. Yapılan iki çalışmada İAH saptanan hastalarda daha sıklıkla pnömoni görüldüğü

bildirilmiştir (8,9). Bir başka çalışmada pnömoni her ne kadar İAH gelişimi için risk faktörü olarak sayılsa da anlamlı farklılık saptanmamıştır (12). Farklı çalışma dizaynlarının ve hasta gruplarının bu duruma neden olabileceğini düşünmekteyiz. Vidal ve ark. (12) yaptıkları çalışmada İAH saptanan hastalarda daha yüksek APACHE II ve SOFA skorları saptamışlardır. Araştırmacılar İAH olan hastalarda daha uzun mekanik ventilatör ve yoğun bakım kalış süreleri de bildirmişlerdir. Aynı çalışmada mortalite, İAH saptanan hastalarda daha yüksek olarak bulunmuştur (12). Araştırmacılar bu durumu İAH olan hastaların ağır durumlarına bağlamışlardır. Yapılan bir diğer çalışmada da benzer şekilde İAH tanılı hastalarda daha yüksek APACHE II ve SOFA skorları saptanmıştır. İAH saptanan hastalarda total mortalite oranı %40 olarak bildirilirken, hastalar sınıflandırıldığında AKS gelişen hastalarda mortalite oranı %66 olarak bildirilmiştir (5). Bir diğer çalışmada İAH tanılı hastalarda daha yüksek APACHE II ve SOFA skorları, daha uzun mekanik ventilatör, yoğun bakımda kalış süresi ve daha yüksek mortalite saptanmıştır (13). Araştırmacılar karın içi basınç artışının vücuda olan zararlı etkilerinin bu sonuçlara neden olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da İAH ve AKS tespit edilenlerde APACHE II ve SOFA skorları daha yüksek bulunmuştur. İAH saptanan hastalarda daha uzun yoğun bakım ve mekanik ventilatörde kalış süreleri saptanmıştır. AKS saptanan hastalarda yoğun bakımda kalış süresi daha kısa olarak bulunurken, mekanik ventilatörde kalış süresi daha uzun olarak saptandı. Çalışmamızda mortalite oranı %56 olarak saptanırken, eksitus olan hastaların ise %52,9'unda İAH varlığı tespit edildi. Bizde İAH ve AKS'nin vücuda olan yıkıcı etkilerinin bu sonuçları oluşturduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızın tek merkezde yapılmış olması, bütün yoğun bakımların verilerini yansıtmaması açısından önemlidir. Benzer şekilde farklı tip yoğun bakım ünitelerine yatan hastaların farklı olması da sonuçlarda değişikliklere neden olabilir. Çalışmamıza karma hasta grubu dahil edilmiştir. Hastaların verilerinin toplanmasındaki zorluktan dolayı çalışmaya yoğun bakım ünitesinde 24 saatten fazla kalan hastalar alınmıştır.

## Sonuç

VKİ yüksekliği, sepsis, çoklu transfüzyon, ileus, asidoz ve pnömoni İAH ve AKS gelişmesi için önemli risk faktörleri olup, bu risk faktörleri varlığında hastaların daha dikkatli takip edilmesini önermekteyiz.

## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışmamız Üniversite Edirne Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınarak planlandı (karar no: 08, karar tarihi: 06/03/2013).

**Hasta Onayı:** Tüm hastalardan onam formu alındı.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: H.U., M.T.İ., Konsept: H.U., M.T.İ., D.M., Dizayn: H.U., M.T.İ., D.M., Veri Toplama veya

İşleme: H.U., M.T.İ., Analiz veya Yorumlama: H.U., M.T.İ., N.T.,

Literatür Arama: H.U., M.T.İ., Yazan: H.U., M.T.İ.

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

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

## Kaynaklar

1. Malbrain ML, De Laet IE, De Waele JJ, Kirkpatrick A. Intraabdominal hypertension: definitions, monitoring, interpretation and management. *Best Practice and Research Clinical Anesthesiology* 2013;27:249-70.
2. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, de Waele J, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. *Intensive Care Med* 2006;32:1722-32.
3. Roberts DJ, Ball CG, Kirkpatrick AW. Increased pressure within the abdominal compartment: intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Curr Opin Crit Care* 2016;22:174-85.
4. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain ML, De Keulenaer B, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med* 2013;39:1190-206.
5. Reintam Blaser A, Parm P, Kitus R, Starkopf J. Risk factors for intra-abdominal hypertension in mechanically ventilated patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2011;55:607-14.
6. Holodinsky JK, Roberts DJ, Ball CG, Blaser AR, Starkopf J, Zygun DA, et al. Risk factors for intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome among adult intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2013;17:R249.
7. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock, 2012. *Intensive Care Med* 2013;39:165-228.
8. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Wilmer A, Brienza N, Malcangi V, et al. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicentre epidemiological study. *Intensive Care Med* 2004;30:822-9.
9. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Bihari D, Innes R, Ranieri VM, et al. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: a multiple-center epidemiological study. *Crit Care Med* 2005;33:315-22.
10. De Keulenaer BL, De Waele JJ, Powell B, Malbrain ML. What is normal intra-abdominal pressure and how is it affected by positioning, body mass and positive end-expiratory pressure? *Intensive Care Med* 2009;35:969-76.
11. Balogh Z, McKinley BA, Holcomb JB, Miller CC, Cocanour CS, Kozar RA, et al. Both primary and secondary abdominal compartment syndrome can be predicted early and are harbingers of multiple organ failure. *J Trauma* 2003;54:848-59.
12. Vidal MG, Ruiz Weisser J, Gonzalez F, Toro MA, Loudet C, Balasini C, et al. Incidence and clinical effects of intra-abdominal hypertension in critically ill patients. *Crit Care Med* 2008;36:1823-31.
13. Santa-Teresa P, Muñoz J, Montero I, Zurita M, Tomey M, Alvarez-Sala L, et al. Incidence and prognosis of intra-abdominal hypertension in critically ill medical patients: a prospective epidemiological study. *Ann Intensive Care* 2012;5:1-3.
14. Balogh Z, McKinley BA, Cox CS, Allen SJ, Cocanour CS, Kozar RA, et al. Abdominal compartment syndrome: the cause or effect of postinjury multiple organ failure. *Shock* 2003;20:483-92.
15. Neal MD, Hoffman MK, Cuschieri J, Minei JP, Maier RV, Harbrecht BG, et al. Crystalloid to packed red blood cell transfusion ratio in the massively transfused patient: when a little goes a long way. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:892-8.



© Tuğçe Mengi,  
© Yusuf Savran,  
© Murat Emre Tokur,  
© Hatice Keyvan,  
© Bilgin Cömert

## Yoğun Bakım Ünitesinde Multisistem Atrofi Tanısıyla Takip Edilen Ürosepsis Olgusu

### The Case of Urosepsis Followed with the Diagnosis of Multiple System Atrophy in Intensive Care Unit

Geliş Tarihi/Received : 29.07.2016  
Kabul Tarihi/Accepted : 14.03.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi  
tarafından basılmıştır.

Tuğçe Mengi,  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji  
Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Yusuf Savran, Hatice Keyvan, Bilgin Cömert  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları  
Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Murat Emre Tokur,  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı,  
İzmir, Türkiye

Tuğçe Mengi (✉),  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji  
Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

E-posta : tugceangin@gmail.com

Tel. : +90 535 461 42 00

ORCID ID : orcid.org/0000-0002-0639-0957

**ÖZ** Multisistem atrofi (MSA) erişkin dönemde başlayan, sporadik, nedeni bilinmeyen, nadir görülen nörodejeneratif bir hastalıktır. MSA klinik olarak otonomik disfonksiyon, parkinsonizm, serebellar ataksi ve piramidal bulguların değişken kombinasyonları ile karakterizedir. Otonomik disfonksiyon semptomlarından bir tanesi ortostatik hipotansiyondur. Ortostatik hipotansiyon sepsis nedeniyle kötüleşebilir ve intravenöz vazopressör tedavi gerektiren ağır hipotansiyon gelişebilir. Bu hastaların vazopressörlere bağımlı kalması durumunda, uzun vadeli tedavi seçenekleri düşünülmelidir. Tedavi seçeneklerinden bir tanesi piridostigmin'dir. Piridostigmin, ortostatik hipotansiyon tedavisinde son zamanlarda kullanılmaya başlanan kolinesteraz inhibitörüdür. Bu olgu sunumunda ürosepsis tanısı ile yoğun bakım ünitemize yatırılan ve MSA'ya bağlı vazopressör bağımlı hipotansiyon gelişen bir hasta sunuldu. Takiplerinde sepsis bulguları gerilemesine rağmen vazopressör ihtiyacı devam etti. Piridostigmin; vazopressör kesilmesine dirençli bu hastada otonomik disfonksiyona bağlı hipotansiyonu düzeltmek için kullanıldı. Piridostigmin dozu 180 mg/gün'e çıkılması ile ortalama arter basıncında stabilize edildi ve vazopressör tedavisi azaltılarak kesildi.

**Anahtar Kelimeler:** Otonomik disfonksiyon, yoğun bakım ünitesi, multisistem atrofi

**ABSTRACT** Multiple system atrophy (MSA) is an adult-onset, sporadic, idiopathic, a rarely seen neurodegenerative disease. MSA is clinically characterized by a variable combination of autonomic dysfunction, parkinsonism, cerebellar ataxia and pyramidal symptoms. One of the symptoms of autonomic dysfunction is orthostatic hypotension. Orthostatic hypotension can worsen due to sepsis and severe hypotension requiring intravenous vasopressor therapy can develop. If these patients are dependent on vasopressors, long-term treatment options must be considered. One of the treatment options is pyridostigmine. Pyridostigmine is a cholinesterase inhibitor recently started to be used in the treatment of orthostatic hypotension. In this case report, we presented a patient admitted to our intensive care unit with the diagnosis of urosepsis in whom vasopressor dependent hypotension due to MSA developed. Although the findings of sepsis were retreat in the follow-up, the need for vasopressor continued. Pyridostigmine was used to correct hypotension associated with autonomic dysfunction in this patient resistant to weaning from vasopressors. Increasing of the pyridostigmine dose to 180 mg/day resulted in stabilization of the mean arterial pressure and the vasopressor therapy was gradually reduced and discontinued.

**Keywords:** Autonomic dysfunction, intensive care unit, multiple system atrophy

## Giriş

Multisistem atrofi (MSA) erişkin dönemde başlayan, ilerleyici, sporadik, nedeni bilinmeyen nörodejeneratif bir hastalıktır (1). Klinik olarak otonomik disfonksiyon, parkinsonizm, serebellar ataksi ve piramidal bulguların değişken kombinasyonları ile karakterizedir (2). Birçok heterojen hastalık gibi yıllar süren süreçte MSA tanımlaması tartışmalara yol açmıştır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan

sınıflamada MSA, parkinsoniyen tip ve serebellar tip olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (1). Ancak MSA'lı hastaların seyirleri sırasında sıklıkla otonomik disfonksiyon geliştirmektedir. Otonomik disfonksiyonun baskın semptom olduğu hastalarda tanımlamanın nasıl yapılacağı konusunda çelişkiler mevcuttur. Horimoto ve ark. (3) otonomik semptomların predominant olduğu MSA hastalarının, otonomik tip olarak sınıflandırılması gerektiğini belirtmişlerdir. İnsidansının yılda 0,6/100,000 ve prevalansının 1,86-4,9/100,000 olması göz

önünde bulundurulduğunda MSA oldukça nadir görülen bir hastalıktır (2). Nadir görülmesi ve yoğun bakım koşullarında takibi sırasında bazı kritik noktaların olması nedeniyle bu yazıda ürosepsis tanısıyla dahiliye yoğun bakım ünitesine yatırılan otonomik semptomların ön planda olduğu MSA olgusu literatür eşliğinde sunuldu.

## Olgu Sunumu

Altmış bir yaşında erkek hasta, bilinç bozukluğu ve ateş yüksekliği nedeniyle acil servise getirilmiş. Yapılan kan gazı incelemesinde pH: 7,27, PaCO<sub>2</sub>: 81,6 mmHg, PaO<sub>2</sub>: 30,1 mmHg olarak saptanması üzerine acil olarak entübe edilen hasta dahiliye yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Ateş yüksekliği, özgeçmişinde idrar yolu enfeksiyonu (*Pseudomonas aeruginosa*) olan hastanın kültürleri alındı, sepsise bağlı organ yetmezliği değerlendirmesi skoru (sepsis related organ failure assessment) 3 olan hasta ürosepsis olarak değerlendirildi. Ampirik antibiyoterapi (piperasilin-tazobaktam) başlandı. Laktat düzeyi 3,7 mmol/L ve kan basıncı 70/40 mmHg olan hastaya parenteral %0,9 NaCl (30 mL/kg/2 saat) başlandı. Sıvı tedavisine rağmen arter kan basıncı ≤65 mmHg olması nedeniyle vazopressör (noradrenalin) tedavi başlandı. İnvazif kan basıncı takiplerine göre vazopressör dozu artırıldı. Vital bulguları stabil hale gelen hastada nörolojik sistem dışında diğer sistem muayenelerinde anlamlı patoloji saptanmadı. Nörolojik muayenesinde göz hareketlerinde solda daha belirgin bilateral abdüksiyon kısıtlılığı, bradimimi, bilateral ekstansör plantar yanıt, alt ekstremitede artmış derin tendon refleksleri, 4 ekstremitede de rijidite ve kontraktür saptandı. Belirgin kontraktür nedeniyle motor muayene ve serebellar muayene net olarak değerlendirilemedi. Hastanın özgeçmişini detaylı sorgulandığında yakınmalarının 13 sene önce konstipasyon, empotans ve ayağa kalktığında olan halsizlik ile başladığı takip eden yıllarda ürolojik, serebellar, parkinsoniyal ve piramidal bulgular eklendiği, disfajisinin ağırlaşması nedeniyle perkütan endoskopik gastrotomi (PEG) tüpü takıldığı, idrar retansiyonu nedeniyle önce temiz aralıklı kataterizasyon uygulandığı, uyum sağlamaması nedeniyle foley sonda takıldığı öğrenildi. MSA tanısı koyulurken nörogörüntüleme yapıldığı, kraniyal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kortikal ılımlı atrofi saptandığı görüldü. Farmakolojik tedavisi sorgulandığında parkinsoniyal bulguları nedeniyle levodopa ve ortostatik hipotansiyonu nedeniyle indometazin kullandığı ancak bu tedavilerin bir süre sonra kesildiği öğrenildi. Laboratuvar incelemelerinde

lökosit 13,300/mm<sup>3</sup>, nötrofil 11,400/mm<sup>3</sup>, total protein 6,16 g/dL, albümin 3,12 g/dL, prokalsitonin 0,28 ng/mL, tam idrar tetkikinde her sahada bol lökosit saptandı. Akciğer grafisinde anlamlı patolojik bulgu saptanmadı. Elektrokardiyogramı sinüs ritmindeydi, ST değişikliği yoktu. Ekokardiyografide ejeksiyon fraksiyonu %60 idi, sol ventrikül duvar hareket kusuru yoktu. Kraniyal bilgisayarlı tomografide (BT) kortikal atrofisinin yanı sıra posterior fossada atrofi saptandı. PEG tüpünden hastanın enteral beslenmesine devam edildi. Stres ülser profilaksisi ve tromboemboli profilaksisi başlandı. İdrar kültüründe *P. aeruginosa* ve *Klebsiella pneumoniae* üremesi oldu, üreyen bakteriler piperasilin-tazobaktama duyarlı olduğu için mevcut antibiyotiğe devam edildi. Kontrol idrar kültüründe üreme saptanmayan ve sepsis bulguları gerileyen hastanın antibiyoterapi kesildi. Ancak sepsis bulgularının gerilemesine ve hastanın bilincinin açık olmasına rağmen noradrenalin infüzyon ihtiyacı devam etti. Hastaya yeterli sıvı tedavisi uygulanmasına rağmen vazopressör desteği (0,2 mcg/kg/dk) olmadan ortalama arter basıncı 65 mmHg üzerine çıkartılamadı. Bu nedenle dopamin infüzyonuna başlanmasına, noradrenalin infüzyonunun azaltılarak kesilmesine karar verildi. Ancak hem vazopressör hem de inotrop desteği azaltıldığında hastanın idrar çıkışında azalma ve bilinç durumunda değişiklik saptandı. Sıvı tedavisi ekokardiyografi bulguları (vena cava inferior çapı ve kollaps miktarı) ile düzenlendi. Özgeçmişinde ortostatik hipotansiyon tanısı olan hastada sepsisin otonomik disfonksiyonu kötüleştirdiği düşünüldü. Yoğun bakımda takip edilen kritik hasta olması nedeniyle hipotansiyon için indometazine devam edilmedi, destek tuz alımı artırıldı (1,5 gr/gün), midodrin başlanması planlandı. Midodrin ülkemizde ruhsatlı olarak bulunmadığı için yurt dışından ilaç temini için rapor çıkartıldı. İlaç temininin en az 1 ay süreceği öğrenildi bu nedenle piridostigmin düşük dozda başlandı, yanıt alınamayınca doz artırıldı, maksimum 180 mg/gün'e çıkıldı. Ortalama arter basıncının >65 mmHg olması üzerine noradrenalin infüzyonu azaltılarak kesildi. Belirgin CO<sub>2</sub> retansiyonuna rağmen apneleri olması nedeniyle primer hastalığına bağlı santral solunum merkezinde etkilenme olabileceği düşünüldü. Solunum dürtüsünün azalması nedeniyle hastanın mekanik ventilatöre bağlı kalacağı göz önünde bulundurularak yatışının 6. gününde trakeotomi açıldı, hastanın ev tipi ventilatör ile taburcu olmasına karar verildi. Hastaya yattığı süre boyunca göğüs ve kas-iskelet sistemine yönelik fizyoterapi desteği verildi. Yatak yaraları oluşmaması için sık pozisyon değişimine ve beslenmesine

özen gösterildi. Hasta yatışının 42. gününde taburcu edildi. Olgu bilgilendirildi ve onamı alındı.

## Tartışma

MSA, tipik olarak 50 yaş civarında başlayan, kadın ve erkekleri eşit oranda etkileyen ve sporadik olarak ortaya çıkan bir sinükleopatidir (4). Hastalığın başlangıcı, motor (parkinsonizm veya serebellar) veya otonomik özelliklere göre tanımlanır (2). Olgumuzda yakınmalar konstipasyon, empotans ve ayağa kalktığı anda olan halsizlik şeklinde başlamış olup hastalığın başlangıcında baskın bulgu otonomik disfonksiyondur. Yoğun bakım takipleri sırasında yapılan nörolojik muayenelerde otonomik disfonksiyon, parkinsoniyal, serebellar ve piramidal bulgular heterojen şekilde mevcuttu. MSA'da disotonomik bulgular ortostatik hipotansiyon, postprandiyal hipotansiyon, supin hipertansiyon, termoregülasyon bozukluğu nedeniyle anhidrozis, lakrimasyon ve salivasyonda azalma, konstipasyon, empotans, idrar inkontinansı ve mesanenin tam boşaltılmamasıdır (5).

MSA'da parkinsoniyal, piramidal, serebellar bulguların yanı sıra respiratuvar bulgular da saptanabilir. Stridor, bilateral vokal kord paralizisi, açıklanamayan santral solunum yetmezliği, santral ve obstrüktif uyku apne durumları MSA'da görülen respiratuvar bulgulardır (6,7). Uyku apnesi, ani ölümlere neden olabilir. Ani ölüm hem beyin sapı solunum merkezinin hasarı hem de laringeal distoninin neden olduğu üst hava yolu obstrüksiyonu ile sonuçlanan obstrüktif uyku apnesi ile ilişkilidir (7,8). MSA tanısı klinik özelliklere dayanır. Putamen, pons ve orta serebellar pedinkülde atrofi ile T2 sekanslarda lateral putamende hipointensite ve ponsta "cross sign" denilen haç şekline benzeyen hiperintensiteler gibi MR bulguları tanıyı destekler (9). Olgumuzun MSA tanısı sırasında çekilen kraniyal MRG'sinde posterior fossada atrofi belirgin değilken yeni çekilen kraniyal BT'sinde beyin sapı ve serebellumda atrofının belirginleştiği dikkati çekmiştir. Bu durum bize hastalığın progresyonunu düşündürdü. MSA gibi nörodejeneratif hastalıklarda hastalığın seyri sırasında yoğun bakım gereksinimi olabilir (10). Bu hastaların yoğun bakım yönetiminde dikkat edilmesi gereken bazı kritik noktalar bulunmaktadır. Ne yazık ki literatürde gerek Parkinson hastalığı gerekse de MSA tanısı ile yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalarla ilgili yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır (11). Yoğun bakım ünitesinde takip edilen MSA hastalarında medikal tedavinin düzenlenmesinde sorun yaşanmaktadır. Bu hastaların bir kısmında mevcut olan kognitif etkilenme ve

disfaji, akut hastalık nedeniyle kötüleşebilir (12). Bir kısmında ise mekanik ventilatör desteği nedeniyle oral beslenme mümkün olmamaktadır (10). Nazogastrik tüp ya da PEG tüpü ile ilaçlar enteral olarak verilebilir. Buradaki başlıca sorun MSA hastalarında antiparkinsoniyal tedavi için kullanılan levodopa içeren kombinasyon preparatlarının ezilmesi sonucu ilaç farmakokinetiğinin değişmesidir. Yurtdışında mevcut olan levodopa-karbidopa hemen salım tabletlerinde bu sorun yaşanmamaktadır (12), ancak bu tabletler Türkiye'de bulunmamaktadır. MSA hastalarının yoğun bakım takipleri sırasında karşımıza çıkan diğer bir problem ise bradikinezi, rijidite ve postür anomalileri nedeniyle bu hastaların derin ven trombozuna daha yatkın olmasıdır (13). Rijidite, bradikinezi, postür anomalisi gibi parkinsoniyal semptomları olan hastalarda derin ven trombozuna yönelik farmakolojik ve mekanik yöntemlerle önlem alınması gerekmektedir. Ayrıca rehabilitasyona erken başlanması da önemlidir. Otonomik semptomları olan MSA hastalarında anestezi ajanları açısından dikkatli olmak gerekmektedir; anestezi ajanları kullanıldığında bu hastalarda ani hipotansiyon gelişebileceği akılda tutulmalıdır (14). Trakeotomi yoğun bakım hastalarında yaygın uygulanan bir prosedürdür. Belirgin CO<sub>2</sub> retansiyonuna rağmen apneleri olan olgumuza, MSA'nın yaşamı tehdit eden solunumsal komplikasyonları göz önünde bulundurularak erken dönemde trakeotomi uygulandı. Unutulmaması gereken nokta; trakeotomi uygulanmasına rağmen MSA hastalarında uyku sırasında respiratuvar ritim bozukluğu nedeniyle ani ölüm görülebileceğidir (6). Bu nedenle MSA hastaları dikkatli değerlendirilip respiratuvar ritim bozukluğu şüphesi varlığında hasta ev tipi mekanik ventilatör ile taburcu edilmelidir. Yoğun bakım hastalarında sepsis karşımıza çıkan en büyük sorunlardan biridir. Sepsiste sempatik modulasyonda ve barorefleks aktivitesinde bozulma gibi nedenlerle otonomik disfonksiyon gelişebileceği bildirilmiştir (15). MSA, Guillain-Barré sendromu, amiloidoz gibi otonomik yetmezliği bulunan hastalarda, sepsis ortostatik hipotansiyonu kötüleştirir ve intravenöz vazopressör gerektiren ağır hipotansiyona neden olabilir (16). Bu hastaların normotansiyon sağlamadığı için vazopressörlere bağımlı kalması durumunda, ortostatik hipotansiyon tedavisinde kullanılan uzun vadeli tedavi seçenekleri düşünülmelidir (16). MSA'da tedavi, başlıca parkinsonizm ve otonomik disfonksiyona yönelik semptomatik tedavidir, şu an için hastalığın efektif nöroprotektif tedavisi yoktur (2). Parkinsonizm için levodopa kullanılabilir, klinik serilerde levodopa yanıtının %40'tan fazla olduğu belirtilmiştir ancak ne yazık ki bu yanıt hastalarının birçoğunda geçicidir



(4,17). Dopamin agonisti ve levodopa ortostatik hipotansiyonu kötüleştirir veya provake edebilir (4). Otonomik disfonksiyon bulgularından ortostatik hipotansiyon için tuz ve su alımının artırılması, elastik çorap ve başın gece yatarken 30 derece yükseltilmesi önerilir (4). Farmakolojik tedavi yukarıda belirtilen önlemlere rağmen kontrol altına alınamayan semptomatik hastalarda gündeme gelmelidir; bu amaçla fludrokortizon, midodrin, droksidopa, klonidin kullanılabilir (4). Ortostatik hipotansiyon için ilk seçenek ilaçlar olan fludrokortizon ve midodrin ne yazık ki ülkemizde ruhsatlı değildir. Piridostigmin ortostatik hipotansiyon tedavisinde gündeme gelmeye başlamıştır ancak piridostigmin ciddi ortostatik hipotansiyonlu olgularda etkinliği yeterli olmayabilmektedir (18,19).

Piridostigmin kolinesteraz inhibitörüdür. Periferik rezistansı artırarak hafif-orta ortostatik hipotansiyonu olan olgularda etkili olmaktadır. Piridostigmin 60 mg/gün dozunda başlanır, 180 mg/gün'e kadar çıkılabilir. Etkisi midodrin ile kombine edildiğinde artabilir (19). Midodrin periferik rezistansı arttırarak etki eden  $\alpha$  adrenerjik agonisttir (4). Midodrin 15 mg/gün dozunda başlanır, 30 mg/gün'e kadar çıkılabilir (19). Biz olgumuza hipotansiyona yönelik midodrin başlamayı planladık ancak midodrinin temin edilinceye kadar

aslında otonomik disfonksiyona yönelik ilk seçenek ilaçlardan olmayan piridostigmini denemeye karar verdik. Günlük doz 180 mg'ye çıktığında tedaviye yanıt aldık. En iyi şartlarda bile MSA ortalama 9 yıllık yaşam süresi ile kötü bir prognoza sahiptir (1). Enfeksiyon nedeniyle, otonomik ve respiratuvar bulgular kötüleşebilir. Gerek otonomik ve respiratuvar bulguların progrese olması gerekse sepsisin ortaya çıkması sonucu bu hastalarda yoğun bakım ihtiyacı olabilir. Yoğun bakımda otonomik disfonksiyona ve respiratuvar komplikasyonlara yönelik uygun önlemlerin alınması ve kaliteli bir yoğun bakım hizmeti ile bu hastaların yaşama süresi uzatılabilir.

### Etik

**Hasta Onayı:** Hasta onayı alınmıştır.

### Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: T.M., B.C., Konsept: H.K. Dizayn: H.K., Veri Toplama veya İşleme: M.E.T., Analiz veya Yorumlama: Y.S. Literatür Arama: T.M., B.C., Yazan: T.M.

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

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

## Kaynaklar

- Gilman S, Low PA, Quinn N, Albanese A, Ben-Shlomo Y, Fowler CJ, et al. Consensus statement on the diagnosis of multiple system atrophy. *J Neurol Sci* 1999;163:94-8.
- Stefanova N, Bücke P, Duerr S, Wenning GK. Multiple system atrophy: an update. *Lancet Neurol* 2009;8:1172-8.
- Horimoto Y, Aiba I, Yasuda T, Ohkawa Y, Katayama T, Yokokawa Y, et al. Longitudinal MRI study of multiple system atrophy - when do the findings appear, and what is the course? *J Neurol* 2002;249:847-54.
- Wenning GK, Colosimo C, Geser F, Poewe W. Multiple system atrophy. *Lancet Neurol* 2004;3:93-103.
- Beck RO, Betts CD, Fowler CJ. Genitourinary dysfunction in multiple system atrophy: clinical features and treatment in 62 cases. *J Urol* 1994;151:1336-41.
- Glass GA, Josephs KA, Ahlskog JE. Respiratory insufficiency as the primary presenting symptom of multiple-system atrophy. *Arch Neurol* 2006;63:978-81.
- Vetruigno R, Liguori R, Cortelli P, Plazzi G, Vicini C, Campanini A, et al. Sleep-related stridor due to dystonic vocal cord motion and neurogenic tachypnea/tachycardia in multiple system atrophy. *Mov Disord* 2007;22:673-8.
- Iranzo A. Management of sleep-disordered breathing in multiple system atrophy. *Sleep Med* 2005;6:297-300.
- Albuquerque AV, Freitas MR, Cincinatus D, Harouche MB. Clinical-radiological correlation. Report of two cases. *Arq Neuropsiquiatr* 2007;65:512-5.
- Backhaus R, Aigner F, Schlachetzki F, Steffling D, Jakob W, Steinbrecher A, et al. Inventory of a Neurological Intensive Care Unit: Who Is Treated and How Long? *Neurol Res Int* 2015;2015:696038.
- Gerlach OH, Winogrodzka A, Weber WE. Clinical problems in the hospitalized Parkinson's disease patient: systematic review. *Mov Disord* 2011;26:197-208.
- Freeman WD, Tan KM, Glass GA, Linos K, Foot C, Ziegenfuss M. ICU management of patients with Parkinson's disease or Parkinsonism. *Curr Anaesth Crit Care* 2007;18:227-36.
- Nabi S, Kahlon P, Jain T, Mawri S, Arshad A, Kuriakose P. Unprovoked Saddle Pulmonary Embolism in a Patient with Shy-Drager syndrome: Are They Related? *JCR* 2015;5:166-9.
- Jang MS, Han JH, Park SW, Kang JM, Kang WJ. General anesthesia for a patient with multiple system atrophy. *Korean J Anesthesiol* 2014;67(Suppl):34-5.
- Pancoto JA, Corrêa PB, Oliveira-Pelegrin GR, Rocha MJ. Autonomic dysfunction in experimental sepsis induced by cecal ligation and puncture. *Auton Neurosci* 2008;138:57-63.
- Patterson A, Bourgault AM, Crawford BR. Correction of severe hypotension by oral pseudoephedrine in a patient with idiopathic autonomic dysfunction. *Am J Crit Care* 2008;17:481-4.
- Wenning GK, Ben Shlomo Y, Magalhães M, Daniel SE, Quinn NP. Clinical features and natural history of multiple system atrophy. An analysis of 100 cases. *Brain* 1994;117:835-45.
- Singer W, Sandroni P, Opfer-Gehrking TL, Suarez GA, Klein CM, Hines S, et al. Piridostigmine treatment trial in neurogenic orthostatic hypotension. *Arch Neurol* 2006;63:513-8.
- Figueroa JJ, Basford JR, Low PA. Preventing and treating orthostatic hypotension: As easy as A, B, C. *Cleve Clin J Med* 2010;77:298-306.



© Zübeyde Tuba Duran,  
© Pınar Karabacak,  
© Kemal Yetiş Gülsoy,  
© Hatice Akdu,  
© Füsün Eroğlu

## Status Epileptikus Sonrasında Kardiyak Arrest: Bupropion ve Ekstazi İntoksikasyonu

### Cardiac Arrest After Status Epilepticus: Bupropion and Ecstasy Intoxication

Geliş Tarihi/Received : 20.09.2016  
Kabul Tarihi/Accepted : 14.02.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi  
tarafından basılmıştır.

Zübeyde Tuba Duran, Hatice Akdu  
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Isparta,  
Türkiye

Pınar Karabacak, Kemal Yetiş Gülsoy, Füsün Eroğlu  
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun  
Bakım Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

Pınar Karabacak (✉),  
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun  
Bakım Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

E-posta : drpinara@gmail.com

Tel. : +90 505 684 62 86

ORCID ID : orcid.org/0000-0001-5197-1622

**ÖZ** Bupropion yüksek terapötik dozlarda veya akut yüksek dozlarda nöbet aktivitesine neden olduğu bilinen bir monosiklik antidepresandır. Bupropion selektif norepinefrin, dopamin ve minimal olarak serotonin geri alım inhibitörüdür. Bupropion aşırı dozu tekrarlayan nöbet, hipoksi ve ölüme yol açabilir. Nöbet ve hipoksinin önemli bir sonucu olarak bradikardi-asistoli açısından uyanık olmak önemlidir. Yüksek doz bupropion kullanan hastalar kardiyolojik ve nörolojik açıdan yakından takip edilmelidirler. Bu çalışmada daha önce epilepsi öyküsü olmayan, ancak nikotin bağımlılığını azaltmak için oral bupropion kullanan 19 yaşındaki kadın hasta sunuldu. İntihar amaçlı 1,8 g bupropion alan olguda, status epileptikus ve kardiyak arrest gelişti. İdrar örneğinde 3,4-metilendioksi-N-metilamfetamin (MDMA) ve benzodiazepin saptandı. Biz, MDMA ve bupropion aşırı dozu ile ilgili literatürde herhangi bir olguya rastlamadık. Bu nedenle bu nadir olguyu sunduk.

**Anahtar Kelimeler:** Bupropion intoksikasyonu, ekstazi, status epileptikus, lipid tedavisi

**ABSTRACT** Bupropion is a monocyclic antidepressant that has been known to cause seizures in high therapeutic doses or acute high doses. Bupropion is a selective norepinephrine, dopamine and minimally serotonin reuptake inhibitor. Overdose of bupropion may lead to recurrent seizures, hypoxia and death. It is important to be aware in terms of bradycardia-asystole as a significant consequence of seizure and hypoxia. Patients using high dose of bupropion should be closely monitored in terms of cardiological and neurological. In this study, we presented a 19 year-old female patient who did not have previous history of epilepsy but who used oral bupropion to reduce nicotine addiction. A status epilepticus and cardiac arrest developed in a case receiving 1,8 g bupropion for suicide. 3,4-methylenedioxy-N-methylamphetamine (MDMA) and benzodiazepine were detected in urine sample. We did not find any cases in the literature related to MDMA and bupropion overdose. Therefore, we presented this rare case.

**Keywords:** Bupropion intoxication, ecstasy, status epilepticus, lipid treatment

## Giriş

Bupropion monosiklik aminoketon grubu bir antidepresandır. Dopamin ve norepinefrin geri alım inhibisyonu ile etki eder. Sedasyon ve gastrointestinal sistem yan etkileri daha az olması nedeniyle nispeten güvenli bir ilaç olarak görülmekte ve bu nedenle kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bazı diğer ilaç veya maddelerle kombinasyonunda veya toksik dozlarda alımının nöbet eşliğini düşürmesi ve kardiyovasküler ciddi yan etkileri nedeniyle ölümcül olabilmektedir. Bu olguda intihar amaçlı bupropion yüksek doz alan ve takiplerinde status epileptikus ve kardiyak arrest görülen, tetkiklerinde 3,4-metilendioksi-N-metilamfetamin (ekstazi) kullanımı olan 19 yaşında kadın olgu nadir görülmesi nedeniyle sunulmuştur.

## Olgu Sunumu

On dokuz yaşında, senkop, nöbet geçirme öyküsüyle acil servise getirilen kadın hasta ilk muayenesinde Glasgow koma skoru 15, bilinç açık, oryante, koopere idi. Hastaya kraniyal bilgisayarlı tomografi (BT) çekilerek hemogram, biyokimya, tiroid fonksiyon testleri gönderildi. Kraniyal BT'de herhangi bir patolojik bulguya rastlanmayan hastaya takiplerinde tonik-klonik vasıfta epileptik nöbeti olması üzerine 10 mg diazepam IV uygulandı. Nöbet sonlanması üzerine hastaya etiyojolojiye yönelik yapılan difüzyon manyetik rezonans görüntüleme difüzyon kısıtlılığına rastlanmadı. Nöroloji tarafından değerlendirilen hastaya takip önerilerek, elektroensefalografi planlanarak nöroloji servisine yatırıldı. Takiplerinde 2 kez

daha tonik klonik nöbetleri olan hastaya 20 mg/kg dozunda fenitoin yüklemesi yapılarak idame tedavisine başlandı. Madde kullanımı şüphesiyle idrar örneği gönderildi. Status epileptikus tarzı kasılması olması üzerine 5 mg/kg tiyopental uygulanarak epileptik nöbetleri kontrol altına alındı ve entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Nöbet sonrasında kardiyak arrest gelişen hastaya 5 dakika yapılan kalp masajı (CPR) sonrasında spontan dolaşımı geri geldi. Kan basıncının 80/50 mmHg olması üzerine 5 µgr/kg/dk dozunda dopamin infüzyonu başlandı. Hastanın nörolojik muayenesinde pupilleri fiks dilate ve izokorik, bilateral ağırlı uyarana yanıtı yok, derin tendon refleksi bilateral üst ve alt ekstremitelerde normoaktif, Babinski işareti lakayt olarak değerlendirildi. Adli tıp tetkik sonucu 3,4-metilendioksi-N-metilamfetamin (ekstazi), benzodiazepin, trisiklik antidepresanlar pozitif olarak gelen hasta madde kullanımı ve ilaç intoksikasyonu ön tanısıyla anestezi yoğun bakıma devralındı. Ailesi ve arkadaşları tarafından anamnezi derinleştirilen hastanın yaklaşık 1,5 yıldır bipolar bozukluk nedeniyle antidepresan almakta olduğu ve sigarayı bırakmak için kullandığı bupropion 150 mg kutusundan 12 tanesinin eksik olduğu öğrenildi. Hasta madde kullanımı + bupropion intoksikasyon olarak değerlendirilerek zehir danışmaya danışıldı. Bupropionun bu dozda ciddi fataliteye neden olabileceği; status epileptikus, kardiyojenik şok, ritim bozukluğu, hipertermi, hipotansiyon, QRS genişlemesi, torsa de pointes olabileceği; buna bağlı magnezyum ve propofol infüzyonu gerekebileceği belirtildi; %20 lipit infüzyonu, 1,5 mg/kg yükleme dozu 3-4 dakikada uygulanabileceği söylendi. Gelişinde kan basınçlarının normal sınırlarda olması üzerine dopamin infüzyonu durduruldu, tiyopental infüzyonu 3 mg/kg/saat dozda başlandı. Hastaya 200 mL/saat hızla sıvı tedavisi başlandı, %20 lipit içerikli solüsyon 20 mL/saat olarak başlandı. Takiplerinde nöbet aktivitesi olmaması üzerine pentotal infüzyonu azaltılarak kesildi. Gelişinde bilinci kapalı, pupil refleksi alınamayan hastanın tiyopental infüzyonu kesildikten yaklaşık 24 saat sonra bilinci açıldı. Solunumu düzenli hale gelen hasta ekstübe edildi, lipit infüzyonu 36. saatte durduruldu. Sonrasında psikiyatri tarafından değerlendirildi. Amnezi ve gün içinde kısa süreli görme bozukluğu şikayeti olan hasta, nöroloji ve göz hastalıkları tarafından kontrolü yapılarak taburcu edildi.

## Tartışma

Bupropion son yıllarda yaygın olarak sigara bırakma amaçlı kullanılmaktadır. Yan etki profili ve etkinliğinin

iyi olması nedeniyle kullanımı yaygındır. Bupropionun yüksek dozda ya da alkol, bağımlılık yapan maddeler veya başka ilaçlarla alındığında ciddi yan etkiler görülebileceği ve ölümlerle sonuçlanabileceği birkaç olguda görülmüştür (1). Literatürde bupropion ve ekstazi birlikteliği olan olgu sunumuna rastlamadık. Yapılan bir çalışmada bupropionun ekstazi ile kullanımının, ekstazi plazma konsantrasyonunu artırdığı; fakat bunun aksine ekstazinin oluşturduğu plazma norepinefrin konsantrasyonu artışını ve kalp hızı cevabını azalttığı gösterilmiştir. Aynı şekilde ekstazi bupropion plazma konsantrasyonunu da artırmaktadır. Aslında bu çalışmalar kardiyak etkilerin bupropion kullanımı ile azaldığını göstermektedir. Bizim olgumuzda görülen nöbet ve kardiyak arrest muhtemelen ekstazi birlikteliği nedeniyle değil, bupropion dozunun plazmada artması sonucu olabilir (2). Bupropion yüksek dozu özellikle ajitasyon, halüsinasyon, tremor, nöbet gibi nörolojik semptomlara sebep olmaktadır; kardiyovasküler yan etkisi ise sinüs taşikardisi ile birlikte görülen QT mesafesinde uzama ve atriyoventriküler bloğa bağlı kardiyak arrest görülebilir (1,3). Literatürde status ve kardiyak arrest ile birlikteliği olan ve yüksek doz alım öyküsü olan olguların mortalitesi yüksek olarak belirtilmiştir (4,5). Bu olguda da status epileptikus görülmesine ve kardiyak arreste bağlı 5 dakika CPR uygulanmasına rağmen tama yakın nörolojik iyileşme görülmüştür. Lipofilik ilaçların intoksikasyonlarında lipit içerikli sıvıların kullanımı önerilmektedir. Özellikle hemodinamik olarak stabil olmayan hastaların resusitasyonunda antidot olarak önerilmektedir. Bupivakain gibi lokal anestetiklerin yanında amlodipin, verapamil, bupropion, karvedilol, propranol gibi lipofilik ilaçların intoksikasyonlarında kullanılmaktadır (6). Sirianni ve ark. (7) lipofilik bir ilaç olan bupropion ve lamotrijin yüksek dozuna bağlı kardiyak arrest gelişen hastada yapılan uzun süreli CPR esnasında lipit emülsiyonu bolus olarak uygulamış ve dakikalar içerisinde hastada nabız elde etmiştir. Yetmiş dakika gibi uzun süreli CPR sonrası hastada tama yakın nörolojik iyileşme görülmüştür. Yine bu olguda kanda bupropion seviyesi 880 ng/dL iken %20 lipit emülsiyonu verildiğinde bupropion seviyesinin 390 ng/dL olduğu görülmüş ve tedavide önerilmiştir (7). Lipit emülsiyonlarının yan etkileri arasında hipersensitivite, hipertrigliseridemi, kolestaz, artmış enfeksiyon riski ve pankreatit sayılabilir. Literatürde bupropion yüksek dozu için lipit tedavisi uygulanan bir hastada geçici hipertrigliseridemi ve pankreatit görülmüştür (8).

Sonuç olarak, bilinç bozukluğu ve nöbetle gelen hastalarda intoksikasyon varlığı sorgulanmalıdır. Lipofilik

ilaçlarla intoksikasyonlarda lipit infüzyonları tedavide önemlidir; tedavinin yan etkileri göz önünde bulundurulmalı ve kar-zarar durumu gözetilerek uygulanmalıdır. Tedavinin erken başlaması ve komplikasyonların yönetimi mortalite ve morbiditeyi azaltması açısından önemlidir.

### Etik

**Hasta Onayı:** Alındı.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

### Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Z.T.D., P.K., Dizayn: K.Y.G., Veri Toplama veya İşleme: P.K., H.A., Analiz veya Yorumlama: F.E., K.Y.G., Literatür Arama: Z.T.D., F.E., Yazan: P.K., Z.T.D.

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

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

### Kaynaklar

1. Weerdenburg K, Finkelstein Y. A 12-year-old girl with seizures after intentional drug overdose. Bupropion overdose. *Pediatr Emerg Care* 2015;31:217-9.
2. Schmid Y, Rickli A, Schaffner A, Duthaler U, Grouzmann E, Hysek CM, et al. Interactions between bupropion and 3,4-methylenedioxymethamphetamine in healthy subjects. *J Pharmacol Exp Ther* 2015;353:102-11.
3. Mercerolle M, Denooz R, Lachâtre G, Charlier C. A fatal case of bupropion (Zyban) overdose. *J Anal Toxicol* 2008;32:192-6.
4. Spiller HA, Bottei E, Kalin L. Fatal bupropion overdose with post mortem blood concentrations. *Forensic Sci Med Pathol* 2008;4:47-50.
5. Lung D, Yeh K, Kiang C. Delayed, fatal cardiotoxicity associated with bupropion and citalopram overdose. *J Clin Psychopharmacol* 2012;32:431-4.
6. Rothschild L, Bern S, Oswald S, Weinberg G. Intravenous lipid emulsion in clinical toxicology. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2010;18:51.
7. Sirianni AJ, Osterhoudt KC, Calello DP, Muller AA, Waterhouse MR, Goodkin MB, et al. Use of lipid emulsion in the resuscitation of a patient with prolonged cardiovascular collapse after overdose of bupropion and lamotrigine. *Ann Emerg Med* 2008;51:412-5.
8. Bucklin MH, Gorodetsky RM, Wiegand TJ. Prolonged lipemia and pancreatitis due to extended infusion of lipid emulsion in bupropion overdose. *Clin Toxicol* 2013;51:896-8.



Mehtap Pehlivanlar Küçük,  
Esmeray Mutlu Yılmaz,  
Davut Aydın,  
Fatma Ülger,  
Şaban Esen

## Yoğun Bakımda Multidisipliner Yaklaşımla Tedavi Edilen, Mortalitesi Yüksek Bir Olgu: Meningokoksik Menenjit

### A Case of High Mortality, Treated with Multidisciplinary Approach in Intensive Care: Meningococcal Meningitis

Geliş Tarihi/Received : 12.02.2017  
Kabul Tarihi/Accepted : 14.03.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Yoğun Bakım Derneği  
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Mehtap Pehlivanlar Küçük, Esmeray Mutlu Yılmaz,  
Davut Aydın, Fatma Ülger,  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun  
Bakım Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

Şaban Esen  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon  
Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Mehtap Pehlivanlar Küçük (✉),  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun  
Bakım Bilim Dalı, Samsun, Türkiye, Türkiye

E-posta : mehtap\_phlvnlr@hotmail.com

Tel. : +90 505 242 44 90

ORCID ID : orcid.org/0000-0003-2247-4074

**ÖZ** Meningokoksemi ani başlangıçlı, hızlı seyirli, purpura fulminans ve yaygın damar içi pıhtılaşma tablosunun eşlik edebildiği, septik şok ve çoklu organ yetersizliğine neden olabilen, mortalitesi yüksek bir hastalıktır. Meningokoksik menenjite yol açtığında mortalitesi artar. İyileşen olgularda dahi nörolojik sekeller ve ekstremitte kayıplarının nedeni olması; yoğun bakım desteğini olguların yönetiminde önemli kılmaktadır. Monitörizasyon, yeni modlarla mekanik ventilasyon uygulamaları, plazmaferez, sempatik ganglion blokajı gibi destek yöntemleri uygulanarak başarılı şekilde tedavi edilen, mortalitesi yüksek bir meningokoksik menenjit olgusu literatürler eşliğinde sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Meningokoksik menenjit, havayolu basıncını salıverme ventilasyonu, plazmaferez, ganglion blokajı

**ABSTRACT** Meningococemia is a highly mortal disease that can cause septic shock and multiple organ failure, which can be accompanied by sudden onset, rapid course, purpura fulminans and diffuse intravenous coagulation tables. Mortality increases when meningococcal causes to meningitis. The fact that it is the cause of neurological sequelae and extremity losses even in the recovering cases makes the support provided by the intensive care unit quite important in the management of cases. A case with meningococcal meningitis with high mortality, who was successfully treated through the use of supportive methods, such as monitorization, mechanical ventilation practices with new modalities, plasmapheresis and sympathetic ganglion blockage, has been presented in company with the literature.

**Keywords:** Meningococcal meningitis, airway pressure release ventilation, plasmapheresis, ganglion blockage

## Giriş

Akut bakteriyel menenjitler antibiyotik teknolojisindeki gelişmeler ve modern yoğun bakım ünitelerine karşın halen dünyada bulaşıcı hastalıklara bağlı ölüm nedenleri sıralamasında önlerde yer almaktadır (1). *Neisseria meningitidis*'in neden olduğu meningokokal hastalık tüm dünyada çocuk ve genç erişkinlerin önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Mortalite oranları %9'dan başlayıp meningokoksemi olgularında %40'a kadar çıkmaktadır (2-4). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2005-2011 yılları arası meningokokal hastalık insidansı her 100,000'de 0,3 olarak tanımlanmıştır (5).

Türkiye Sağlık Bakanlığı verilerine göre her yıl meningokoksemiye bağlı 47-151 ölüm bildirilmektedir. Olguların ilk 24 saat içinde sağlık müdürlüklerine bildirilmesi zorunludur (6). Mortalite riski yüksek olan çoklu organ tutulumlu olgular yoğun bakım disipliniyle ele alınmalı ve tedavi stratejileri belirlenmelidir.

## Olgu Sunumu

Olgumuzda belirtilen hastanın klinik durumunun bilimsel bir dergide paylaşılacağı ile ilgili onam hastadan ve yakınından alınmıştır. Yirmi bir yaşında erkek hasta, askerliği sırasında

bacaklarda kuvvetsizlik, ateş yüksekliği, sol diz dış kısmında kızarıklık, üst solunum yolu semptomları ile dış merkezde acil servise başvurmuş. Kliniğe bilinçte bulanıklık, tansiyon düşüklüğü de eklenince hasta meningokoksik menenjit ön tanısıyla tarafımıza sevk edilerek yoğun bakım ünitemize kabul edildi. Fizik muayenesinde vücutta yaygın, basmakla solmayan döküntüler izlendi (Resim 1-3). Kan basıncı 110/70

mmHg, solunum sayısı 33 dk<sup>-1</sup>, nabız 120 dk<sup>-1</sup>, ateş 36,7 °C idi. Dış kurumda yapılan lomber ponksiyon sonrası alınan beyin omurilik sıvısı (BOS) incelemesinde glukoz: 31 mg dL<sup>-1</sup>, protein: 157mg dL<sup>-1</sup>, hücre sayımında 860 hücre/mm<sup>3</sup> olarak saptandığı öğrenildi. BOS ile eş zamanlı kan glukozu ve BOS hücre dağılımı, gram boyama gibi verilere hasta epikrizinden ulaşılamamıştır. Acil şartlarında uygulanmış olan ampirik tedavi (seftriakson, meropenem, vankomisin) nedeni ile ya da mikroorganizmanın hızla ekilememesi sonucu BOS kültür üremesi sağlanamadı ancak, kan kültürde *N. meningitidis* saptandığı öğrenildi. Kan hemoglobini: 13,1 gr dL<sup>-1</sup>, lökosit: 15,000 mm<sup>3</sup>, kreatin: 3,63 mg dL<sup>-1</sup>, kalsiyum: 7,2 mg dL<sup>-1</sup>, platlet: 24,000/mm<sup>3</sup>, protrombin (PT): 28 sn, parsiyel tromboplastin (PTT): 55 sn, uluslararası normalleştirilmiş oran (INR): 2,4, prokalsitonin: 100 ng mL<sup>-1</sup>, C-reaktif protein: 7,3 mg dL<sup>-1</sup> olarak saptandı. PT, PTT, INR uzunluğu beraberinde eş zamanlı bakılan periferik yaymasında trombosit sayısı 40,000/mm<sup>3</sup>, şistosit ve dev trombositler saptanması sonucu hematoloji konsültasyonu ile mevcut klinik sepsis tablosu ilişkili yaygın damar içi pıhtılaşma lehine (YDİP) değerlendirildi. Trombosit ve taze donmuş plazma replasmanları yapıldı. Hastaya seftriakson 2x2 gr ve beraberinde anamnezinde önceki grip öyküsü, solunumsal yakınmalar, akciğer grafisinde saptanan infiltrasyon nedeni ile atipik pnömoni ön tanısı ile klaritromisin 2x250 mg, oseltamivir 2x150 mg, metilprednizolon 3x20 mg tedavileri eklendi. İntravenöz sıvı, inotrop ve vazopressör tedavileri başlandı. İzleminde 38 °C üzeri ateşleri olan hastanın tedavisi meropenem, vankomisin



**Resim 1.** Purpurik-ekimotik lezyonlar 1



**Resim 2.** Purpurik-ekimotik lezyonlar 2



**Resim 3.** Purpurik-ekimotik lezyonlar 3

ve caspofungine geçildi. Düşük dozlarda 20-50 mg sa<sup>-1</sup> esmolol infüzyonu başlandı. Tedricen bilinci kötüleşen, maske oksijen desteği ile solunum sıkıntısı artan ve oksijen saturasyonu düşen hastanın kontrol kan gazında pH: 7,10, oksijen kısmi basıncı (PO<sub>2</sub>): 114 mmHg, karbon dioksit kısmi basıncı: 61,4 mmHg, karbondioksit basıncı (PCO<sub>2</sub>), BE: -24 mmol L<sup>-1</sup>, bikarbonat: 8,4 mmol L<sup>-1</sup> olarak saptandı. Yoğun bakım ünitesine alındıktan 16 saat sonra ani kardiyak arrest gelişen hastaya yaklaşık 10 dakika kadar kardiyopulmoner resüsitasyon yapıldı ve mekanik ventilasyon (MV) desteği sağlandı.

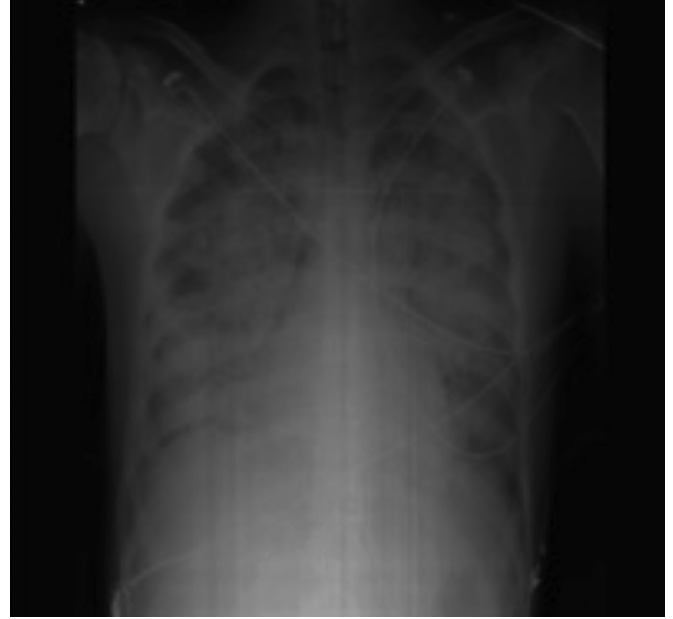
Radyografik incelemede; başvuru anındaki beyin tomografisi normaldi ve akciğer grafisindeki minimal infiltrasyon (Resim 4) entübasyon sonrası çekilen akciğer grafisinde anlamlı olarak progrese idi (Resim 5). PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: 80 olan hasta ağır Akut Respiratuar Distress sendromu (ARDS) ile uyumluydu ve mekanik ventilatörde havayolu basıncını salıverme ventilasyonu (APRV) modunda ve P<sub>High</sub>: 25 cmH<sub>2</sub>O, P<sub>Low</sub>: 0 cmH<sub>2</sub>O, T<sub>High</sub>: 4,0 sn, T<sub>Low</sub>: 0,8 sn, I/E: 5;1 ayarlarıyla solutuldu. Bu sırada hastaya takibinin 2. gününde plazmaferez başlandı ve 4 seans uygulandı. MV desteğinin 3. gününde posterior-anterior akciğer infiltrasyonları tama yakın gerilemişti (Resim 6) ve destek altıncı gününde sonlandırılarak spontan solunuma geçildi.

Hastanın 4 ekstremitte periferinde özellikle sağ el ve sağ bacakta değişik düzeylerde iskemik, nekrotik alanlar oluştu

(Resim 7-9). Nekroz alanlarına elevasyon ve sıcak uygulama ile iloprost infüzyonu başlandı. Sağ el için 4 seans sol el için 2 seans olmak üzere stellat ganglion blokajı yapıldı. Genel durumu düzelen hastanın olası ekstremitte amputasyonları ve hiperbarik oksijen tedavisi amaçlı askeri personel olması nedeni ile tedavisinin devamı için ilgili kuruma sevki yapıldı.

## Tartışma

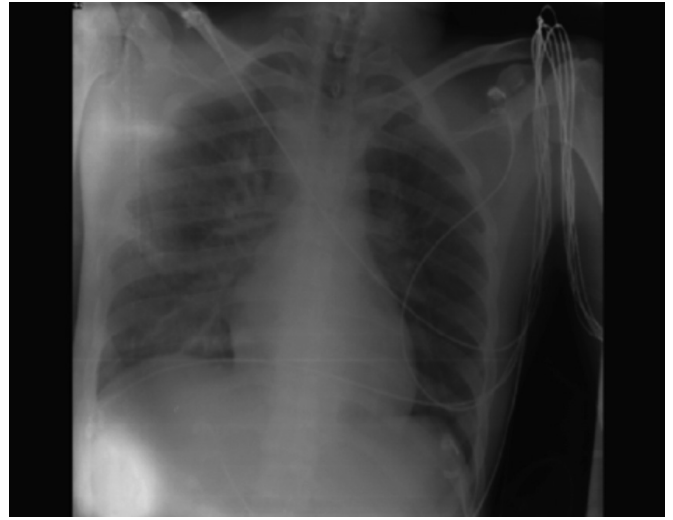
*N. meningitidis* gram negatif aerobik diplokoktur. On üç serogruba ayrılırlar ayrıca yirmi farklı da serotipi bulunmaktadır.



Resim 5. On altıncı saatteki akciğer grafisi



Resim 4. Başvuru akciğer grafisi



Resim 6. Yetmiş ikinci saatteki akciğer grafisi

Mortalitesi oldukça yüksek olan invazif meningokoksik hastalıklar en sık akut menenjit şeklinde seyreder; ancak menenjitte veya menenjit olmaksızın şokla birlikte fulminan meningokoksemi ya da şok veya menenjit olmaksızın sadece meningokoksemi şeklinde de seyredebilir. Hastalar özellikle serogrup-Y ile gelişen meningokoksik pnömoni



**Resim 7.** Nekroza giden distal ekstremiteler 1



**Resim 8.** Nekroza giden distal ekstremiteler 2



**Resim 9.** Nekroza giden distal ekstremiteler 3

tablosu ile de karşımıza gelebilir (7). Çocuk yuvaları, okullar, erişkin popülasyonda askeri kışlalar, okul yatakhanelerindeki bireylerde enfeksiyon riski artmaktadır. Olgumuz da 21 yaşında, askerliğinin ilk birkaç ayı içerisinde; meningokoksik hastalık saptanmış ve maalesef progresif seyrederek menenjit tablosuyla karşımıza gelmiştir.

Meningokoksemide hastalık, semptomların başlamasıyla beraber çok hızla ilerler, hastalar hızla şok ve ölüme kadar ilerleyebilen bir tabloyla karşımıza gelebilir. Menenjite bağlı en sık semptomlar ateş, bulantı-kusma, baş ağrısı, konsantrasyon güçlüğü, miyalji gibi diğer viral enfeksiyonlarda karşılaşılabilecek bulgulardır (8). Bir kişide akut başlangıçlı ateş ile birlikte ense sertliği ve/veya bilinç değişikliği ve/veya diğer meningeal irritasyon bulgularının varlığı ve/veya peteşi ya da purpura şeklinde döküntü ile karakterize hastalık tablosu ile karşılaşıldığında, meningokoksik menenjitten şüphelenilmelidir. Kesin tanı için kan kültürü ve BOS kültürü gerekmektedir (6). Deri lezyonlarının biyopsilerinde de etken gösterilebilir. Erişkin meningokok enfeksiyonlarının tedavisinde önerilen primer rejim Sefotaksim (2 gr 4-6 saatte bir i.v.) veya Seftriaksondur (2 gr 12 saatte bir i.v.). Tedavi süresi 7 gün olmalıdır (9). Erken tedavi ile mortalite ve yaşayan hastalarda sekel gelişimi önemli oranda azalmaktadır (10). Olgumuzda tedavide seftriakson intravenöz 2x2 gr dozunda kullanıldı, ancak hekime ilk başvuru ve ilk dozu alma süresi semptom başlangıcından 24 saat sonraki dönemde idi.

Olgumuzdaki gibi başvuru anında hastalarda düşük kan basıncına eşlik eden taşikardi izlenebilir. Erken vasküler instabiliteye bağlı postural hipotansiyon da sık karşılaşılan bulgulardır. Peteşiler birleşerek purpurik ve ekimotik lezyonlara dönüşebilirler. Hastamızda tedavinin 2. gününde başlayıp ilerleyen ve amputasyonun düşünüldüğü ekstremitte nekrozları izlendi (Resim 7-9). Bu şekilde vasküler komplikasyonlar ilişkili ekstremitte kayıpları ile, yaşayan bireylerde sekeller kalabilir (11). Ekstremitte nekrozlarının en yoğun izlendiği sağ el distal falankslara etkisi açısından hastaya stellat ganglion blokajı yapıldı, işlem birkaç seans devam edildi. Nekroz alanlarında dolaşımın arttığı gözlemlendi. Stellat ganglion bloğu sırasında kardiyak arreste varabilen çok ciddi komplikasyonlar görülebileceği unutulmamalı blokaj öncesi hasta iyi değerlendirilmeli ve monitörize edilmelidir. Fulminan meningokoksemi meningokokların dolaşımında hızla çoğalması ve endotoksin düzeylerinin hızla artması ile karakterizedir. Hastamızda da olduğu gibi ağır ve 24 saatten uzun süren şok tablosu izlenir. Bu nedenle en kısa sürede ilk doz antibiyoterapinin uygulanması hayati



önem taşır (12). Ayrıca adrenal yetmezliğe (Waterhouse-Friderichsen sendromu) yol açan adrenal enfarktüs de hipotansiyon nedeni olabilir (13). Bu olasılık göz önüne alınarak hastamıza tedavide metilprednizolon eklenmişti. Steroid tedavisi aynı zamanda akut bakteriyel menenjitin ilk saatlerinde rutin önerilmektedir ve uygulandığında işitme kaybı ve diğer nörolojik sekellerin önlenmesinde de etkin bulunmuştur (14). Ancak *N. meningitidis* menenjitinde etkinliğine ve kullanımına dair kesin kanıtlar gösterilememiştir.

Hastamıza tedavisinin ikinci gününde plazmaferez başlandı. Plazmafereze dayalı tedavi yöntemlerinin özü, immün kompleksler, proteine bağlı toksinler, otoantikolar ve yüksek molekül ağırlıklı solütler ile proteine bağlı solütlerin uzaklaştırılmasına dayanır; solütlerin uzaklaştırılmasının klinik etkisi genellikle immünsupresif tedaviden daha hızlıdır. Günümüzde sepsis, otoimmün hastalıklar, zehirlenmeler, YDIP gibi daha birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır (15). Meningokoksik hastalıklarda plazmaferezin kullanımına dair kesin kanıtlar olmamakla beraber literatürde başarılı sonuçlar alındığına dair olgu bazında eski tarihli yayınlar mevcuttur (16,17). Bizim olgumuzda da dört seans plazmaferez tedavisinin ilkinde bile hipotansiyon ve taşikardide dramatik bir düzelme meydana geldi. Yoğun bakım ünitelerinde meningokoksik hastalık tedavisinde rutin tedavi protokollerine yanıt alınamayan durumlarda plazmaferezin de düşünülebileceği

ve bu verilerin yeni çalışmalarla desteklenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

ARDS tedavisinde uygun mod seçimi ile yapılan MV da hayati önem taşır. Olgumuzda kullanılan APRV modu devamlı pozitif havayolu basıncının iki farklı değeri arasında solunmasını sağlayan ve spontan solunuma izin veren bir ventilasyon modudur. APRV, ARDS'de geleneksel yöntemlere oranla daha düşük pik basınçları, daha iyi oksijenlenme, daha etkin renal perfüzyon, daha az dolaşimsal kayıp ve hastanın hemodinamisini bozmadan daha iyi gaz değişimi sağlar (18).

Sonuç olarak meningokoksik menenjit sıklıkla yoğun bakım ihtiyacı gösteren mortalitesi yüksek bir hastalıktır ve tedavi başlamadan önce kaybedilecek her saatin hayati önemi vardır. Yoğun bakımda multidisipliner bir ekip tarafından yakın ve sıkı bir takiple mortalite oranları ve oluşabilecek sekeller azaltılabilir, yüz güldürücü sonuçlar alınabilir.

### **Etik**

**Hasta Onayı:** Hasta ve hasta yakınından onam alınmıştır.

### **Yazarlık Katkıları**

Cerrahi ve Medikal Uygulama: M.P.K., E.M.Y., D.A., Konsept: M.P.K., F.Ü., Dizayn: M.P.K., D.A., Ş.E., Veri Toplama veya İşleme: E.M.Y., D.A., Analiz veya Yorumlama: M.P.K., F.Ü., Ş.E., Literatür Arama: M.P.K., Yazan: M.P.K.

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

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

## Kaynaklar

1. Fauci AS. Infectious diseases: considerations for the 21st century. *Clin Infect Dis* 2001;32:675-85. Epub 2001 Feb 23.
2. Kvalsvig AJ, Unsworth DJ. The immunopathogenesis of meningococcal disease. *J Clin Pathol* 2003;56:417-22.
3. Pickering LK. Red book®: 2003 report of the committee on infectious diseases: American Academy of Pediatrics; 2003.
4. Rosenstein NE, Perkins BA, Stephens DS, Popovic T, Hughes JM. Meningococcal disease. *N Engl J Med* 2001;344:1378-88.
5. Cohn AC, MacNeil JR, Clark TA, Ortega-Sanchez IR, Briere EZ, Meissner HC, et al. Prevention and control of meningococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2013;62:1-28.
6. Buzgan T, Tumay Ş, Buyurgan V, Bayazit Y. Meningokoksik menenjit saha rehberi. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 2005:10-6.
7. Apicella MA. *Neisseria meningitidis*. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 2000.
8. Nielsen HE, Andersen EA, Andersen J, Böttiger B, Christiansen KM, Daugbjerg P, et al. Diagnostic assessment of haemorrhagic rash and fever. *Arch Dis Child* 2001;85:160-5.
9. Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL, Scheld WM, et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis* 2004;39:1267-84.
10. Somer A. Meningoko Enfeksiyonları: Klinik, Tanı Ve Tedavi. *ANKEM Derg* 2013;27(Ek 2):5-7.
11. Health Advisory: Meningococcal Vaccine Recommendations for Men Who Have Sex with Men [Internet]. Commonwealth of Massachusetts Department of Public Health. 2012. Available from: <http://www.mass.gov/eohhs/docs/dph/cdc/immunization/alerts-meningococcal-msm.pdf>.
12. Van Deuren M, Brandtzaeg P, van der Meer JW. Update on meningococcal disease with emphasis on pathogenesis and clinical management. *Clin Microbiol Rev* 2000;13:144-66.
13. Harrison LH, Pass MA, Mendelsohn AB, Egri M, Rosenstein NE, Bustamante A, et al. Invasive meningococcal disease in adolescents and young adults. *Jama* 2001;286:694-9.
14. Brouwer MC, McIntyre P, Prasad K, van de Beek D. Corticosteroids for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(9):CD004405.
15. Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı. Renal Transplantasyon ve Hasta Seçimi 2001:263-5.
16. Brandtzaeg P, Sirnes K, Folsland B, Godal H, Kierulf P, Bruun J, et al. Plasmapheresis in the treatment of severe meningococcal or pneumococcal septicaemia with DIC and fibrinolysis. Preliminary data on eight patients. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation Scand. J Clin Lab Invest Suppl* 1985;178:53-5.
17. Pedersen R, Pedersen O, Nielsen I, Stengaard-Petersen K. Meningococcal septicaemia treated with combined plasmapheresis and leucapheresis or with blood exchange. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984;289:254-5.
18. Cairo JM. *Pilbeam's mechanical ventilation: physiological and clinical applications*: Elsevier Health Sciences; 2015.