

DERLEME/REVIEW

Unutulan Elementin Bilinmeyen Mucizesi: "Magnezyum ve İmmünite"
The Unknown Miracle of the Forgotten Element: "Magnesium and Immunity"

Zerrin Demirtürk, Figen Esen; İstanbul, Türkiye

47

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR/ORIGINAL RESEARCHS

Yoğun Bakım Hastalarında Erken Mobilizasyon Uygulanması ve Erken Mobilizasyonun Hasta Hemodinamiğine Etkileri

Administration of Early Mobilization in Intensive Care Unit Patients and Effects of Early Mobilization on Patient Hemodynamics

Zerrin Özçelik, Neslihan Uçar, Dilek Yılmaz, Nuran Koç, Seda Banu Akıncı; Ankara, Türkiye

53

Expectations of Intensive Care Unit Nurses in Turkey

Türkiye'de Yoğun Bakım Hemşirelerinin Beklentileri

Selma Tepehan Eraslan, Meral Madenoğlu Kıvanç; Edirne, İstanbul, Turkey

59

Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen İntoksikasyon Hastalarının Retrospektif İncelemesi

Retrospective Investigation of Intoxication Cases Followed up in Intensive Care Unit

Dilara Tüfek, Bilge Banu Taşdemir, Remziye Sivacı; Afyonkarahisar, Türkiye

67

Yoğun Bakım Hastalarında Basınç Ülseri Sıklığı, Önlenmesi ve Tedavisi

Incidence, Prevention and Treatment of Pressure Ulcers in Intensive Care Patients

Namıgar Turgut, Aysel Ak, Erkan Ak, Nagihan Yakar, Nuri Yakar, Birsen Yılmaz, Burçin Cora, Tarkan Mingir, İncila Ali; İstanbul, Türkiye

72

OLGU SUNUMLARI/CASE REPORTS

Nadir Görülen Bir Olgu: Brugada Sendromu

A Rare Case: Brugada Syndrome

Mustafa Kemal Yıldırım, Semiha Orhan, Pınar Karabacak, Berit Gökçe Ceylan, Füsün Eroğlu, Mustafa Karabacak; Isparta, Türkiye

77

Anafilaksi Sırasındaki Kusma Sonrası Gastrik İçeriğin Aspirasyonuna Bağlı Kimyasal Pnömonit

Chemical Pneumonitis Due to the Aspiration of Gastric Content Following Anaphylaxis-Related Vomiting

Özlem Erçen Diken, Mesut Arslan; Çorum, Türkiye

81

Acetamidrid Poisoning Followed By Prolonged Muscle Weakness

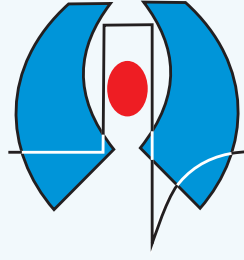
Uzamış Kas Güçsüzlüğü ile Seyreden Acetamidrid Zehirlenmesi

Hüseyin Ulaş Pınar, Rafi Doğan, Mine Konuk, Aylin Şener, Ömer Karaca; Konya, Nevşehir, Türkiye

85

**JOURNAL OF THE
TURKISH
SOCIETY OF
INTENSIVE CARE**

**CİLT / VOLUME 15
SAYI / NUMBER 2
AĞUSTOS / AUGUST 2017**



Türk Yoğun Bakım Derneği

TÜRK YOĞUN BAKIM DERNEĞİ DERGİSİ

Sahibi / Owner

**Türk Yoğun Bakım Derneği Adına
On Behalf of the Turkish Society of Intensive Care
Mehmet Uyar**

Editör / Editor

**Yalım Dikmen
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye
E-posta: ydikmen@istanbul.edu.tr**

Editör Yardımcıları / Associate Editors

**Perihan Ergin Özcan
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: pergin@istanbul.edu.tr**

Levent Döşemeci

**Medical Park Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği,
Antalya, Türkiye
E-posta: leventege@yahoo.com**

Teknik Editörler / Technical Editors

**Seda Banu Akıncı
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
E-posta: sedabanu@yahoo.com**

Pınar Zeyneloğlu

**Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
E-posta: pinar.zeyneloglu@gmail.com**

Elif Bombacı

**Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye
E-posta: bombaciel@yahoo.com**

Biyoistatistik Editör / Biostatistics Editor

**Handan Ankaralı
Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi
Bilişim Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye
E-posta: handanankarali@gmail.com**

Bilimsel Danışman Kurulu / Editorial Consultans

Halis Akalın

**Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı,
Bursa, Türkiye**

Seda Banu Akıncı

**Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**

Gülnaz Arslan

**Başkent Üniversitesi İstanbul Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye**

Ülkü Aypar

**Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**

Mois Bahar

Amerikan Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Mustafa Kemal Bayar

**Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**

Dursun Buğra

Amerikan Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Ünase Büyükköçak

**Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye**

Birgül Yelken Büyükkıdan

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

Ahmet Coşar

**Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kliniği, Ankara, Türkiye**

Atahan Çağatay

**İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye**

Nahit Çakar

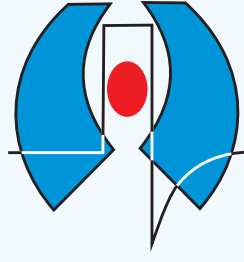
**Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye**

Semra Çalangu

Amerikan Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Emre Çamcı

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



TÜRK YOĞUN BAKIM DERNEĞİ DERGİSİ

Melek Çelik

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Agop Çıtak

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Melek Çivi

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Kubilay Demirağ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İzmir, Türkiye

Oktay Demirkıran

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

Ahmet Dilek

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Nazım Doğan

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Çiğdem Doğulu

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Levent Döşemeci

Medical Park Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Antalya, Türkiye

Haluk Eraksoy

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Figen Esen

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

Süleyman Ganidağlı

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

Yılmaz Göğüş

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

Murat Gündüz

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Ali Günerli

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Remzi İşçimen

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

Metin Karaböcüoğlu

Memorial Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Zeynep Kayhan

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Nermin Kelebek Girgin

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

Sadık Kılıçturgay

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa,
Türkiye

Talat Kırış

Liv Hospital, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Esen Kıyan

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

Gülşen Korfalı

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

Özge Köner

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

Güniz Meyancı Köksal

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

Oya Kutlay

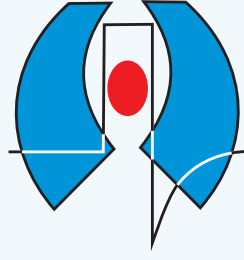
Özel Medicabil Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Bursa,
Türkiye

Ayhan Kuzu

Mesa Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye

Dilek Memiş

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Edirne, Türkiye



TÜRK YOĞUN BAKIM DERNEĞİ DERGİSİ

Ali Reşat Moral

Kent Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

Mehmet Oral

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

Uğur Oral

Özel Keçiören Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Hüseyin Öz

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

Salih Pekmezci

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Arash Pirat

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Atilla Ramazanoğlu

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

İzzet Rozanes

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Diagnostik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Serra Sencer

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Akın Serdar

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

Mukadder Orhan Sungur

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

Hülya Sungurtekin

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

Evren Şentürk

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

Gül Köknel Talu

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

Korhan Taviloğlu

Taviloğlu Proktoloji Merkezi, Genel Cerrahi Bölümü, İstanbul, Türkiye

Lütfi Telci

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

Sibel Temur

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Simru Tuğrul

Liv Hospital, Genel Yoğun Bakım Ünitesi, İstanbul, Türkiye

Aydın Türkmen

Memorial Hastanesi, Nefroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Aygen Türkmen

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

Hülya Ulusoy

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Tuğhan Utku

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

Mehmet Uyar

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Fatma Ülger

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Necmettin Ünal

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

Ata Nevzat Yalçın

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Mustafa Yaman

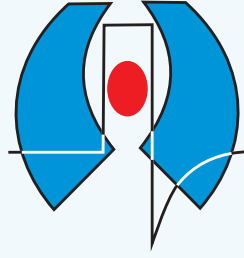
Kolan Hospital, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Sümer Yamaner

Florence Nightingale Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Ercüment Yentür

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



Alper Yosunkaya

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Pınar Zeyneloğlu

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yurtdışından Danışmanlar / Editorial Consultants from Abroad

R. Phillip Dellinger

Cooper Üniversitesi Sağlık Bilimleri, Yoğun Bakım Anabilim Dalı, New Jersey, ABD

Steven M. Hollenberg

Cooper Üniversitesi Sağlık Bilimleri, Kardiyoloji Anabilim Dalı, New Jersey, ABD

Can İnce

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

Joseph Kesecioğlu

Utrecht Üniversitesi Tıp Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Utrecht, ABD

Avi Nahum

Bölge Hastanesi, Yoğun Bakım Kliniği, Minnesota, ABD

Murat Kaynar

Pittsburgh Üniversitesi, Yoğun Bakım Anabilim Dalı, Pittsburgh, ABD

Steven M. Opal,

Memorial Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Rhode Island, ABD

Jean-Louis Vincent

Université libre de Bruxelles, Yoğun Bakım Anabilim Dalı, Brussels, Belçika

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 Derneği 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 Journal of the Turkish Society 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.



Yayıncı/Publisher
Erkan Mor

Yayın Yönetmeni/Publication Director
Nesrin Çolak

Web Koordinatörleri/Web Coordinators
Eren Arsel
Soner Yıldırım
Turgay Akpınar

Grafik Departmanı/Graphics Department
Ayda Alaca
Çiğdem Birinci

Proje Koordinatörleri/Project Coordinators

Ebru Boz
Eda Kolukısa
Hatice Balta
Lütfiye Ayhan İrtem
Melis Kuru
Melis Yılmaz
Zeynep Altındağ

Araştırma&Geliştirme/Research&Development
Büşra Toparlan

Mali İşler Koordinatörü/Finance Coordinator
Sevinç Çakmak

Yayınevi İletişim/Publisher Contact

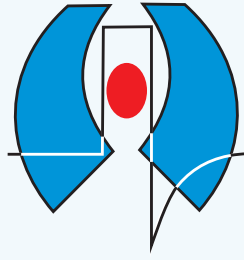
Adres/Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1
34093 İstanbul, Türkiye
Telefon/Phone: +90 (212) 621 99 25 **Faks/Fax:** +90 (212) 621 99 27
E-posta/E-mail: info@galenos.com.tr/yayin@galenos.com.tr
Web: www.galenos.com.tr

Basım Yeri/Printing at: Özgün Ofset Ticaret Ltd. Şti.
Yeşilce Mah. Aytekin Sk. No: 21 34418 4. Levent, İstanbul, Türkiye
Telefon/Phone: +90 (212) 280 00 09

Basım Tarihi/Printing Date: Temmuz 2017/July 2017
ISSN: 2146-6416 **E-ISSN:** 2147-267X

Yılda üç kez yayımlanan süreli yayındır.

International periodical journal published three times in a year.



AMAÇ VE KAPSAM

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

Türk Yoğun Bakım Derneği 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, anestezi uzmanları, cerrahlar, pediatri uzmanları ve bu alanla ilgili diğer uzmanlara yöneliktir.

Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Emerging Sources Citation Index (ESCI), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Gale/Cengage Learning, ProQuest Health & Medical Complete, CINAHL Complete Database, EBSCO Database, 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 Derneği 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 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

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

Baskı İzinleri

Baskı izinleri için başvurular Editör ofisine yapılmalıdır.

Editör: Prof. Dr. Yalın 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

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

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

Web sayfası: www.galenos.com.tr

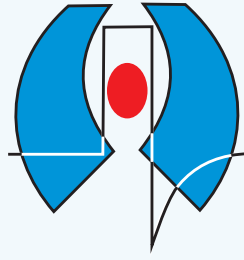
Yazarlara Bilgi

Yazarlara Bilgi dergi sayfalarında ve www.yogunbakimderg.com web sayfasında yayınlanmaktadır.

Materyal Sorumluluk Reddi

Türk Yoğun Bakım Derneği 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.

Dergimizde acid-free kağıt kullanılmaktadır.



AIMS AND SCOPE

Journal of the Turkish Society of Intensive Care is the periodical of the "Turkish Society of Intensive Care" and it covers subjects on intensive care, being published in Turkish language, and is an independent national periodical based on unprejudiced peer-review principles. Journal of the Turkish Society 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 Journal of the Turkish Society of Intensive Care is to publish original periodic research papers of highest scientific and clinical value on intensive care, reviews, case reports and continuously. It is directed towards for interested in intensive care, physicians, anesthesiologists, surgeons, pediatricians, and any other specialists concerned with these fields.

Journal of the Turkish Society 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, Tübitak/Ulakbim Turkish Medical Database, Turkiye 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 Journal of the Turkish Society 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. 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

E-mail: dergi@yogunbakim.org.tr - 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

E-mail: dergi@yogunbakim.org.tr - 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

E-mail: dergi@yogunbakim.org.tr - 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

E-mail: info@galenos.com.tr

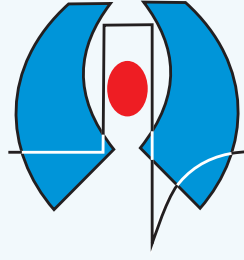
Instructions for Authors

Instructions for authors are published in the journal and on the web page 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.

The journal is printed on acid-free paper.



YAZARLARA BİLGİ

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

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

Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi'nin kısa adı "J Turk Soc Intens 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 Derneği 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.

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 katılmalıdırlar.

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 sağlanmasdır.

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) uygun olduğunu 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 Derneği 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 dergiye 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

Dergiye 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 yardımcıların düzeltme yapmalarını kabul etmiş olmalıdırlar.

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/>).

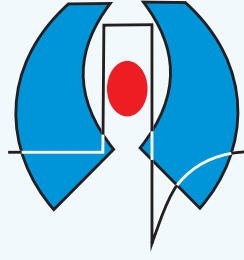
Meta-analizleri ve gözlemsel çalışmaların sistematik derlemeleri için; MOOSE [Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting "Meta-analysis of observational Studies in Epidemiology" (MOOSE) group. JAMA 2000; 283: 2008-12].

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.

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



YAZARLARA BİLGİ

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 özeti 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 metindekilerden 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 kısaltılmamalıdır.

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: [isim(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/ncidoc/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 yapılıyorsa 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

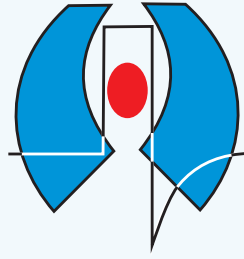
Tel.: +90 212 292 92 70

Faks: +90 212 292 92 71

Web sayfası: www.yogunbakimderg.com

E-posta: dergi@yogunbakim.org.tr

info@yogunbakim.org.tr



INSTRUCTIONS TO AUTHORS

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

The abbreviation of the Journal of the Turkish Society of Intensive Care is "J Turk Soc Intens 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

Journal of the Turkish Society 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 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) 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 Journal of the Turkish Society 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 Journal of the Turkish Society 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, 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/>);

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/>);

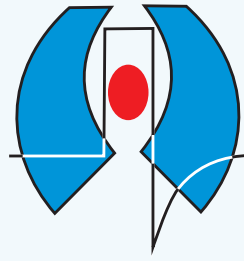
STROBE statement, a checklist of items that should be included in reports of observational studies (<http://www.strobe-statement.org/>);

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

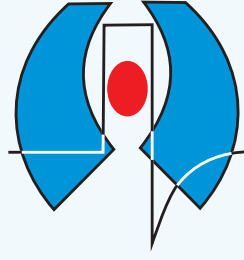
Phone: +90 212 292 92 70

Fax: +90 212 292 92 71

Web page: www.yogunbakimderg.com

E-mail: dergi@yogunbakim.org.tr

info@yogunbakim.org.tr



İÇİNDEKİLER/CONTENTS

DERLEME/REVIEW

Unutulan Elementin Bilinmeyen Mucizesi: "Magnezyum ve İmmünite"
The Unknown Miracle of the Forgotten Element: "Magnesium and Immunity"

Zerrin Demirtürk, Figen Esen; İstanbul, Türkiye

47

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR/ORIGINAL RESEARCHS

Yoğun Bakım Hastalarında Erken Mobilizasyon Uygulanması ve Erken Mobilizasyonun Hasta Hemodinamiğine Etkileri
Administration of Early Mobilization in Intensive Care Unit Patients and Effects of Early Mobilization on Patient Hemodynamics

Zerrin Özçelik, Neslihan Uçar, Dilek Yılmaz, Nuran Koç, Seda Banu Akıncı; Ankara, Türkiye

53

Expectations of Intensive Care Unit Nurses in Turkey

Türkiye'de Yoğun Bakım Hemşirelerinin Beklentileri

Selma Tepehan Eraslan, Meral Madenoğlu Kıvanç; Edirne, İstanbul, Turkey

59

Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen İntoksikasyon Hastalarının Retrospektif İncelemesi

Retrospective Investigation of Intoxication Cases Followed up in Intensive Care Unit

Dilara Tüfek, Bilge Banu Taşdemir, Remziye Sıvacı; Afyonkarahisar, Türkiye

67

Yoğun Bakım Hastalarında Basınç Ülseri Sıklığı, Önlenmesi ve Tedavisi

Incidence, Prevention and Treatment of Pressure Ulcers in Intensive Care Patients

Namigar Turgut, Aysel Ak, Erkan Ak, Nagihan Yakar, Nuri Yakar, Birsen Yılmaz, Burçin Cora, Tarkan Mingir, İncila Ali; İstanbul, Türkiye

72

OLGU SUNUMLARI/CASE REPORTS

Nadir Görülen Bir Olgu: Brugada Sendromu

A Rare Case: Brugada Syndrome

Mustafa Kemal Yıldırım, Semiha Orhan, Pınar Karabacak, Berit Gökçe Ceylan, Füsün Eroğlu, Mustafa Karabacak; Isparta, Türkiye

77

Anafilaksi Sırasındaki Kusma Sonrası Gastrik İçeriğin Aspirasyonuna Bağlı Kimyasal Pnömonit

Chemical Pneumonitis Due to the Aspiration of Gastric Content Following Anaphylaxis-Related Vomiting

Özlem Erçen Diken, Mesut Arslan; Çorum, Türkiye

81

Acetamidrid Poisoning Followed By Prolonged Muscle Weakness

Uzamış Kas Güçsüzlüğü ile Seyreden Acetamidrid Zehirlenmesi

Hüseyin Ulaş Pınar, Rafi Doğan, Mine Konuk, Aylin Şener, Ömer Karaca; Konya, Nevşehir, Türkiye

85



Zerrin Demirtürk,
Figen Esen

Unutulan Elementin Bilinmeyen Mucizesi: “Magnezyum ve İmmünite”

The Unknown Miracle of the Forgotten Element: “Magnesium and Immunity”

Geliş Tarihi/Received : 13.10.2015
Kabul Tarihi/Accepted : 11.01.2016

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi
tarafından basılmıştır.

Zerrin Demirtürk, Figen Esen
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

Zerrin Demirtürk (✉),
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

E-posta : zerrince@gmail.com
Tel. : +90 532 742 31 08

ÖZ Bu derleme magnezyumun pek çok kullanım alanına ek olarak kritik hastada enflamasyon sürecine etkisi, immün sisteme olan katkısını göstermeyi amaçlamıştır. Magnezyum insan vücudunda ekstrasellüler alanda dördüncü sırada, intrasellüler olarak da ikinci olarak en sık bulunan katyonu olup; nükleik asit ve protein sentezi gibi birçok temel reaksiyonda enzim kofaktörü olarak rol alması, hücre membran stabilizasyonunu sağlaması gibi görevleri göz önüne alındığında son derece önemli bir elementtir. Diğer pek çok elektrolite kıyasla en önemli özelliği immün sisteme ve canlı immünitesine olan etkisidir. Yoğun bakımda yatan immünoşüpresif ya da immünokompetan olan her grup hastada magnezyum eksikliği desteklenmeli ve pek çok yararına ek olarak magnezyumun immün sisteme katkısı akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Magnezyum, immünite, inflamasyon

ABSTRACT This review aims to demonstrate the relation between magnesium and the immune system and their effect on inflammatory process in the critical patient, in addition to many other clinical uses of magnesium. Magnesium is the fourth most commonly found cation in the extracellular space in the human body and the second most common cation in the cell. Magnesium is an extremely important element when considering its role as an enzyme cofactor in many basic reactions, such as nucleic acid, protein synthesis and cell membrane stabilization. The most important features compared to other electrolytes is its effect on the immune system and living immunity. For each group of immunosuppressive or immunocompetent patients in intensive care unit, magnesium deficiency should be supported and in addition to other clinical benefits, the contribution of magnesium to the immune system should be kept in mind.

Keywords: Magnesium, immunity, inflammation

Giriş

Magnezyum (Mg) insan vücudunda ekstrasellüler alanda sıklık açısından dördüncü sırada, intrasellüler olarak ikinci sıklıkta bulunan bir katyondur. Nükleik asit ve protein sentezi gibi birçok temel reaksiyonda enzimlerin kofaktörü olarak rol alır. Hücre membran stabilizasyonunu sağlaması gibi görevleri göz önüne alındığında son derece önemli bir elementtir (1). Diğer pek çok elektrolite kıyasla en önemli özelliği immün sistem üzerine olan faydalı etkileridir. Bu derleme, Mg'nin pek çok kullanım alanına ek olarak kritik hastada enflamatuvar sürece etkisi, immün sistem üzerine olan faydalarını tartışmayı amaçlamıştır.

Magnezyum ve Fizyolojik Özellikleri

Literatürde unutulmuş 5. element olarak tanımlanan Mg birçok reaksiyon ve oluşumda ana elementtir. Hücre içinde nükleik asitlerin ve enerji üretiminde Adenozin trifosfatın (ATP) temel taşıdır (2). Üç yüzden fazla enzimatik reaksiyonda kofaktör olan Mg çoğunlukla ATP'nin kullanıldığı enzimleri stabilize eder. Bu etkisini reaktif substratlara bağlanıp reaksiyonu hızlandırarak yapar. Bu nedenle ATP'nin gerekli olduğu glukoz tüketimi, protein, yağ asidi, nükleik asit ve koenzimlerin sentezi ve kas kontraksiyonunda görev alır. Magnezyum, kas tonusunun regülasyonu, kalp ritmi, trombosit aktivasyonu sonrası trombüs gelişimi, kalsiyum ve potasyumun transmembran taşınması gibi birçok kimyasal

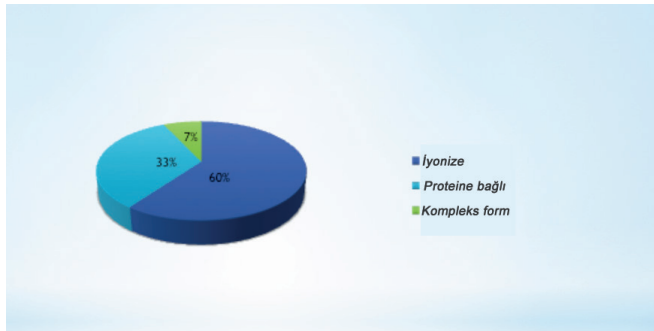
olay için önemli bir katyondur (3). Normal erişkinde %60'ı kemikte, %30'u iskelet kasında, %19'u yumuşak dokuda ve %1'den azı da ekstrasellüler sıvıda yer almaktadır (4). Ekstrasellüler sıvıdaki Mg primer olarak serum ve eritrositlerde bulunur (5). Serumdaki Mg toplam Mg'nin %0,03'üdür. Serum Mg'nin %60'ı iyonize olarak, %7'si anyonlarla kompleks oluşturmuş şekilde, %33'ü proteine bağlı olarak bulunur (Grafik 1). Biyolojik olarak aktif formu iyonize formudur. Plazmada toplam Mg miktarı 1,7-2,4 (0,7-1,0 mmol/L) mg/dL'dir. Mg homeostazı başlıca böbrek, kemik ve ince barsaklar tarafından yürütülür. Mg başlıca ileum ve kolondan emilir. Emilim pasif difüzyon ile olup, vücudun Mg durumuna bağlı olarak, alımı azaldığında emilimi artar, toplam Mg düzeyi yeterli olduğunda emilim yavaşlar (6). Böbrekler Mg için çok önemli olup, normal şartlarda plazmadaki Mg'nin yaklaşık %75'i glomerüllerde filtre olur, filtre olan miktarın yaklaşık %95'i reabsorbe edilirken, sadece %3-5'i idrarla atılır (7,8). Mg eksikliğinde, böbrekten atılımı azaltılır, fazlalığında ise böbrekten atılım hızlanır. Atılım ve absorpsiyonun belirleyicisi çoğunlukla plazma Mg düzeyidir.

Magnezyum ve Klinik Kullanım Alanları

Magnezyum klinik pratikte pek çok alanda kullanılan bir ajandır. Başlıca kullanım alanları:

1. Analjezi ve Sedasyon

N-Metil D-Aspartat (NMDA) antagonisti olması ve kalsiyumu antagonize ederek ağrıyı algılayan nosiseptif reseptörleri bloke etmesi sonucu analjezik etki oluşturur. Medulla spinalis dorsal boynuzda yerleşmiş NMDA reseptörlerini inhibe ederek enflamasyon ve periferik doku hasarına bağlı santral hassasiyeti azaltır. Bu nedenle analjezik etkiyi arttırmada kullanılmıştır (9). İntraoperatif anestezi ihtiyacını azaltmak amacıyla preoperatif ve intraoperatif Mg infüzyonu verilen randomize kontrollü bir çalışmada Mg grubunda remifentanil, propofol ve veküronyum ihtiyacının



Grafik 1. Magnezyumun serumda dağılımı

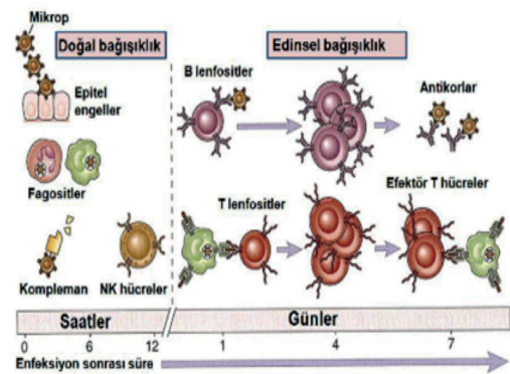
anamlı şekilde azaldığı gösterilmiştir (10). Jinekolojik hasta grubunda ağrının değerlendirildiği bir çalışmada; anestezi ihtiyacı dışında postoperatif morfin ihtiyacının da azaldığı gösterilmiştir (11). Bir başka çalışmada torakotomi yapılan hastalarda postoperatif uygulanan Mg sülfat kullanımının toplam morfin ihtiyacını azalttığı gösterilmiştir (12).

2. Nöroprotektif Etkiler

Bu etkilerin NMDA reseptörlerinin uyarıcı aminoasitler ile yarışmalı antagonist olması ve beyin ödemi azaltıcı etkisi nedeni ile olduğu düşünülmektedir (13). Mg'nin normal hücre fonksiyonlarında olduğu gibi nöronlar üzerinde de hücre membran bütünlüğü, Na-K gradyanının devamlılığı ve kalsiyum transportundaki etkileri göz önüne alındığında nörolojik sisteme yönelik koruyucu etkileri mevcuttur (14). Esen ve ark.'nın (15) kafa travmalı ratlarda yaptığı bir çalışmada; Mg'nin kan beyin bariyerinin bütünlüğünü koruduğu, beyin ödemi azalttığı ve hızlı bir nörolojik iyileşme sağladığı görülmüştür. İskemi ile oluşan glutamat salınımı ve kalsiyum bağımlı enzimleri inhibe ederek uyarıcı etkiyi azalttığını düşündüren hayvan çalışmaları da bulunmaktadır (16).

3. Kalp Üzerine Olan Etkiler

Membran stabilize edici ve aterom oluşumunu önlemesi, Mg'nin kardiyak olaylarda da kullanımına olanak tanımıştır. Mg kalsiyum antagonisti olduğu için eksikliğinde kalsiyum yükü artar. Bu durum endotel fonksiyonlarında bozulmaya neden olur (17). Bu sebeple Mg miyokard enfarktüsü gibi kardiyak olaylarda koruyucu etkiye sahiptir (18). An ve ark. (19) stent implantasyonu yapılmış hastalarda majör kardiyak olay oluşumu ile Mg düzeylerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; düşük Mg değerlerinin sağkalımı anlamlı düzeyde azalttığı ve miyokard enfarktüsü gelişimine neden olduğunu göstermişlerdir. Mg'nin sık kullanım alanlarından biri de, antiaritmik özelliğidir. Mg kalsiyum ile membran bağlanma



Grafik 2. Doğal ve edinsel immün sistem hücreleri

noktalarında yarışır. Bu şekilde kalsiyumun bağlanmasını azaltır (20). Mg kalp kası hücre membranlarında bulunan Na-K ATPaz enziminin kofaktörüdür. Hücre membran potansiyalizasyonunda rol alan bu enzim Mg aracılığı ile potasyumun hücre dışına çıkmasını önler. Böylece sinoatriyal nod, atriyoventriküler nodda elektriksel aktivite yavaşlar ve ritim normale döner (21,22). Mg düzeyindeki azalma ile hücre dışına daha fazla potasyum çıkmasına ve sürekli depolarizasyona neden olur. Bu da aritmi gelişimini kolaylaştırır (23). Düşük Mg değerlerinin atriyal fibrilasyon ve ani ölüm nedeni olduğunu gösteren yakın zamanda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (24).

4. Astım

Mg kalsiyum antagonisti olması nedeniyle düz kas hücrelerinin kontraksiyonunu inhibe eder ve bronkodilatör etki gösterir. Astım ile ilgili bir meta analizde, intravenöz Mg verilmesinin bu hastalarda hastane kalış süresini azalttığı ve pik inspiratuar akımı arttırdığı gösterilmiştir (25). Kokotajlo ve ark. (26) astım atağı ile başvuran pediatrik hasta grubunda Mg sülfat verilmesinin etkinlik ve güvenilirliğini araştırdığı çok merkezli bir çalışmada akut astım atağı ile gelen çocuklara öncelikle beta agonist-inhale steroid kombinasyon tedavisi verilmiş, bu tedavinin yetersiz olduğu olgulara intravenöz steroid eklenmiş. Mg sülfat kullanımının güvenilirliğini değerlendirmek için yan etkileri oluşturmadan uygulanan infüzyon süresinin primer sonlanım noktası olduğu çalışmada, yoğun bakım ihtiyacı olması, ilaca bağlı yan etkiler sekonder etki olarak değerlendirilmiş. Sonuçta Mg sülfat verilmesinin güvenli ve etkin olduğu ifade edilmiştir (26).

5. Diyabet

Çalışmalarda Mg eksikliğinin insülin direncini arttırdığı ve diyabetik hastalarda kardiyovasküler hastalık gelişimini kolaylaştırdığı gösterilmiştir (27). Diyabetik hastalarda sitozolik serbest Mg düzeyi sıklıkla düşük saptanmıştır (28). Bir çalışmada Mg replasmanı yapılan diyabetik hastalarda insülin direncinde azalma ve metabolik sendrom oluşumuna yatkınlık oluşturduğu gösterilmiştir (29).

6. Enflamasyonda Magnezyumun Rolü

Enflamasyonda Mg'nin etkisini değerlendirmeden önce immün sisteme genel bir bakış faydalı olacaktır. İmmün sistem başlıca iki ana sistemden oluşmuştur. Bunlar innate (doğal) ve adaptif (edinsel) immün sistemdir.

Innate (Doğal) İmmün Sistem

Doğal bağışıklık mikroorganizmalara karşı konağı savunan ilk koruyucu mekanizmadır. Doğal bağışıklık sağlıklı bireylerde

daima mevcut olup, enfeksiyon etkenlerinin girişini önlemek için hazırlanmış immünite basamağıdır. Enfeksiyon etkenini hızla elimine eder ve girişi önler. İlk basamak epitel bariyeri ve mukoza yüzeyinden salgılanan lizozim, IgA gibi sekresyonlar olup, mikroorganizma eğer bu bariyeri aşarsa, doğal bağışıklık sisteminin ana üyeleri olan hücresel elemanları (dendritik hücreler, makrofaj ve nötrofiller gibi fagositik hücreler, doğal öldürücü hücreler) tarafından yakalanır. Fagositik hücreler; dendritik hücreler, nötrofil ve makrofajlardır (Grafik 2). Tüm doğal immün sistem üyeleri mikroorganizmayı tanıır ve reaksiyona girer. Mikroorganizmalara erken immün defansa ek olarak, adaptif sistemin enfeksiyon ajanına karşı savunma yanıtını artırır (30).

Adaptif (Edinsel) İmmün Sistem

Adaptif immün sistem lenfositler ve onların ürünleri olan antikorlardan oluşur. Lenfositler enfeksiyon ajanları ve onların non-enfeksiyöz substratları dahil olmak üzere birçok moleküllü spesifik olarak tanıyabilecek reseptörler oluştururlar. Bu moleküller antijen olarak adlandırılır. Antijenlerin bağlandığı ve tanımlandığı reseptörler T hücre yüzeyinde bulunan, antijene özgü T hücre reseptörleridir. Aslında adaptif immün sistem bu fonksiyonu ile doğal immün sistemin üyeleri olan makrofajların daha etkin olarak mikroorganizmaları elimine etmesini sağlar. Bu immün cevap, iki şekilde gerçekleşir; birincisi "hümmoral immünite" denen B hücrelerin ürettiği antikorlar tarafından gerçekleşen şeklidir. Antikorlar mukoza yüzeylerine ve dolaşıma salınır. Gastrointestinal ve respiratuar sistem gibi mukozal yüzeylerin olduğu alanlarda ve kandaki mikroorganizma ve onun toksinlerini yok eder. Diğer mekanizma "hümmoral immünite" denen T lenfositler tarafından gerçekleşen yanıttır. Hümmoral immünite mikroorganizma ile enfekte olan canlı hücrelerin ortadan kaldırılmasında etkindir. T lenfositler CD4+ helper ve CD8+ killer olarak iki alt gruba ayrılır. CD4+ T lenfositler salgıladıkları bir takım sitokinler aracılığı ile makrofajları aktive ederek, mikroorganizmaların fagositozunu kolaylaştırır. CD8+T lenfositleri ise enfekte konak hücrelerini özellikle viral ve tümoral hücreleri salgıladıkları perforin ve granzim gibi sitotoksik enzimler aracılığı ile direk olarak lizise uğratar (31).

Enflamasyon

Enflamasyon vücudun zararlı ajanı ortadan kaldırmak için başlattığı bir savunma girişimidir (32). Bu süreç enfeksiyon, travma ya da hasara bağlı olarak başlatılır. Enflamasyona pekçok mekanizma katılır. İmmün sistem,

nörohumoral sistem, koagülasyon sistemi bunlardan en önemlileridir. Başlıca proenflamatuvar sitokinler; IL-1 β , IL-6, IL-8, tümör nekrozis faktör-alfa (TNF- α), IF- γ , PAF, soluble adhezyon molekülleri, kompleman aktivasyonu, ısı şok proteinleri, pro-kalsitonindir. Nükleer faktör-kappa B (NF- κ B) bu süreçte hücre içinde transkripsiyon faktörü olarak görev alır. Enflamasyon sürecinde ekspresyonu artar, proenflamatuvar sitokin, kemokin ve adhezyon moleküllerini kapsayan ürünlerin üretimi sağlar (33). Doğal bağışıklık sisteminin elemanlarından olan Toll-like reseptörlerinin bakteriyel, viral ya da fungal antijenler tarafından aktivasyonu ile NF- κ B transkripsiyonu gerçekleşir. Bunun sonucunda Th1 tipi enflamatuvar sitokinler [IL-1,6, TNF- α , interferon-gama] salgılanarak enflamasyonla mücadele eden doğal ve edinsel immün sistemin hücreleri uyarılmış olur (34). High mobility group box protein 1 (HMGB-1) sepsis ve travmada artan bir başka geç salınımlı sitokindir. Enflamasyonun geç dönem elemanlarından olan HMGB1, hücre migrasyonunu, sitokin salınımını artırır (35). Enflamasyon yanıtını kontrol altında tutmak için enflamatuvar hücreler anti-enflamatuvar sitokinleri (IL-4, IL-10) salgılar (36). Bu anti-enflamatuvar cevap "Kompensatuar anti-enflamatuvar cevap sendromu" [Compensatory anti-inflammatory response syndrome (CARS)] olarak adlandırılır (37).

Anti-enflamatuvar yanıtta IL-4, IL-10 artar. Lenfosit apoptozisinde artış, TNF- α süpresyonu, sitokin üretiminde ve monositlerdeki insan lökosit antijeni ekspresyonunda azalma olur (38).

Mg immünmodülatör özelliği olan bir elementtir. İmmün yanıt mekanizmaları ile ilişkisi, enflamasyonun birçok aşamasında görülen etkisi uzun yıllardır araştırılmaktadır. Tarihsel süreçte, bu konudaki çalışmalar 1990'larda Weglicki ve ark.'nın (39) Mg eksikliği olan hamster ve ratlarda yaptığı bir seri araştırma ile başlamıştır. Malpuech-Brugere ve ark. (40) 1998'de Mg'den fakir diyetle besledikleri ratlarda makroskopik olarak splenomegali, kulakta eritem, periferik vazodilatasyon olduğunu gözlemlemiş, mikroskopik incelemede dalakta çok sayıda makrofaj, CD8+ T lenfosit oranında azalma ve mast hücre degranülasyonu olduğu gösterilmiş, Mg'nin eksikliğinin yetersiz immünite ile ilişkili olduğunu düşünmüşlerdir. Weglicki ve ark. (39) ve Kabashima ve ark. (41) gibi araştırmacıların 2002'de hayvan modellerinde yaptıkları çalışmalarda proenflamatuvar sitokinlerin bir nöropeptit olan substans P artışı ile birlikte Mg eksikliğinde yüksek düzeylere ulaştığını tespit etti. Mg'nin enflamatuvar yanıtın pek çok basamağında etkileri mevcuttur. Bu özelliği ile Mg anti-proenflamatuvar sitokindir. İnhibitör kappa B alfa (I κ B α), NF- κ B'yi inhibe ederek onun kontrolünü sağlar. Mg I κ B α düzeylerini arttırarak NF- κ B inhibisyonu yapar.

NF- κ B inhibisyonu enflamasyonun kontrol basamağının ana adımudur. Çünkü NF- κ B sitokin üretimi ile oluşan kritik bir yere sahiptir. Suzuki-Kakisaka ve ark. (42) yaptığı bir çalışmada Mg replasmanı ve fetal nöroprotektif etkiyi araştırdıkları bir çalışmada; Mg verilmesi sonrası monositlerdeki I κ B α düzeylerinin arttığı ve NF- κ B aktivasyonunda ve sitokin üretiminde azalma olduğu gösterilmiştir. de Sousa Rocha ve ark. (43) preeklampatik ve kontrol gruplarından oluşan 36 kadın hastada yaptıkları bir çalışmada; serum C-reaktif protein, IL-6 ve TNF- α düzeylerini karşılaştırmış preeklampatik olan kadınlarda bu değerler yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada Mg düzeyleri preeklampatik olanlarda yüksek bulunmuş, bunun nedeninin de enflamasyona karşı kalsiyumu düşürmek, nötrofil aktivasyonunu ve sitokin üretimini azaltmak için Mg'nin anti-enflamatuvar yanıt olarak yükselmesi olduğu ileri sürülmüştür (44). Lee ve ark.'nın (45) endotoksemi oluşturduğu ratlarda yaptığı bir çalışmada Mg uygulanması sonrası doz bağımlı olarak muhtemel NMDA reseptörleri ve L tip kalsiyum kanalları üzerinden oluşan oksidatif stres, enflamatuvar yanıt ve akut akciğer hasarının azaldığı gösterilmiştir. Soliman ve ark.'nın (46) 446 hasta ile yaptıkları prospektif bir çalışmada yoğun bakımda kalış süresi boyunca hipomagnezemi gelişen hastalarda daha fazla septik şok geliştiği ve mortalitenin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Cojocar ve ark. (47) akut bakteriyel enfeksiyonlar sonrası sepsis gelişen hastalarda serum Mg düzeylerinde anlamlı bir azalma olduğunu gözlemlemiştir. Kronik enflamasyonda da Mg aynı etkilere sahiptir. Crohn hastalığı T hücre ilişkili, kronik, otoimmün bir hastalık olup, doğal ve edinsel immün mekanizmaların etkin rol aldığı enflamatuvar bir tablodur (48,49). Th1 ilişkili sitokin ve özellikle INF- γ majör mediyatördür (50). Naser ve ark. (51), Mg ile Crohn hastalığının ilişkisini konu alan bir derlemede Mg'nin immünmodülatör ve sitokin antagonisti etkilerinin enflamasyonun pek çok ayağında enflamasyonu azaltarak etkin olduğunu ifade etmişlerdir. Yakın zamanda Mg'nin sepsis sonrası gelişen immün yanıtı etkilerini araştıran pek çok çalışma yapılmıştır. *In vitro* bir çalışmada; lipopolisakkarid ile aktive edilmiş makrofajlarda sekresyonunun Mg eksikliğinde arttığı, diğer yandan da, Mg replasmanı ile inhibe olduğu ve bu proteinin sepsis şiddeti ile korele kritik bir mediyatör olduğu ifade edilmiştir (52,53).

Sonuç

Mg'nin immüniteye etkileri ile ilgili insan çalışmaları oldukça sınırlı olmakla birlikte, yeni klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. Yoğun bakım hastalarında yüksek düzeylerde Mg eksikliği olduğu ve bunun hasta mortalitesi, SOFA ve APACHE

İl değerlerini, hastane kalış süresini arttırdığı pek çok çalışma ile gösterilmiştir. Yoğun bakımda yatan immünsüpresif ya da immünkompetan olan her grup hastada Mg ve pek çok yararına ek olarak Mg'nin immün sisteme katkısı akılda tutulmalıdır.

Etik

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: F.E., Dizayn: Z.D., Veri Toplama veya İşleme: Z.D., Analiz veya Yorumlama: Z.D., F.E., Literatür Arama: Z.D., Yazan: Z.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Swaminathan R. Magnesium metabolism and its disorders. *Clin Biochem Rev* 2003;24:47-66.
- Toyoshima C, Mizutani T. Crystal structure of the calcium pump with a bound ATP analogue. *Nature* 2004;430:529-35.
- Aikawa J. Magnesium: its biologic significance. Boca Raton, FL: CRC Press; 1981.
- Elin RJ. Magnesium: the fifth but forgotten electrolyte. *Am J Clin Pathol* 1994;102:616-22.
- Maguire ME, Cowan JA. Magnesium chemistry and biochemistry. *Biometals* 2002;15:203-10.
- de Baaij JH, Hoenderop JG, Bindels RJ. Regulation of magnesium balance: lessons learned from human genetic disease. *Clin Kidney J* 2012;5(Suppl 1):15-24.
- Elin RJ. Magnesium metabolism in health and disease. *Dis Mon* 1988;34:166-218.
- Saris NE, Mervaala E, Karppanen H, Khawaja JA, Lewenstam A. Magnesium: an update on physiological, clinical and analytical aspects. *Clin Chim Acta* 2000;294:1-26.
- Koinig H, Wallner T, Marhofer P, Andel H, Hörauf K, Mayer N. Magnesium sulfate reduces intra- and postoperative analgesic requirements. *Anesth Analg* 1998;87:206-10.
- Telci L, Esen F, Akcora D, Erden T, Canbolat A, Akpir K. Evaluation of effects of magnesium sulphate in reducing intraoperative anaesthetic requirements. *Br J Anaesth* 2002;89:594-8.
- Seyhan TO, Tugrul M, Sungur MO, Kayacan S, Telci L, Pembeci K, et al. Effects of three different dose regimens of magnesium on propofol requirements, haemodynamic variables and postoperative pain relief in gynaecological surgery. *Br J Anaesth* 2006;96:247-52.
- Ozcan PE, Tugrul S, Senturk NM, Uludag E, Cakar N, Telci L, et al. Role of magnesium sulfate in postoperative pain management for patients undergoing thoracotomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2007;21:827-31.
- McKee JA, Brewer RP, Macy GE, Phillips-Bute B, Campbell KA, Borel CO, et al. Analysis of the brain bioavailability of peripherally administered magnesium sulfate: A study in humans with acute brain injury undergoing prolonged induced hypermagnesemia. *Crit Care Med* 2005;33:661-6.
- Mirrahimi B, Mortazavi A, Nouri M, Ketabchi E, Amirjamshidi A, Ashouri A, et al. Effect of magnesium on functional outcome and paraclinical parameters of patients undergoing supratentorial craniotomy for brain tumors: a randomized controlled trial. *Acta Neurochir (Wien)* 2015;157:985-91.
- Esen F, Erdem T, Aktan D, Kalayci R, Cakar N, Kaya M, et al. Effects of magnesium administration on brain edema and blood-brain barrier breakdown after experimental traumatic brain injury in rats. *J Neurosurg Anesthesiol* 2003;15:119-25.
- Türkyılmaz C, Türkyılmaz Z, Atalay Y, Söylemezoglu F, Celasun B. Magnesium pre-treatment reduces neuronal apoptosis in newborn rats in hypoxia-ischemia. *Brain Res* 2002;955:133-7.
- Shechter M, Sharir M, Labrador MJ, Forrester J, Silver B, Bairey Merz CN, et al. Oral magnesium therapy improves endothelial function in patients with coronary artery disease. *Circulation* 2000;102:2353-8.
- Amighi J, Sabeti S, Schlager O, Mlekusch W, Exner M, Lalouschek W, et al. Low serum magnesium predicts neurological events in patients with advanced atherosclerosis. *Stroke* 2004;35:22-7.
- An G, Du Z, Meng X, Guo T, Shang R, Li J, et al. Association between low serum magnesium level and major adverse cardiac events in patients treated with drug-eluting stents for acute myocardial. *Plos One* 2014;9:e98971.
- Ryan MF. The role of magnesium in clinical biochemistry: an overview. *Ann Clin Biochem* 1991;28:19-26.
- Dyckner T, Wester P. Intra/extracellular shifts of potassium after the administration of Mg in patients with cardiovascular diseases. *Magnesium* 1983;3:339-45.
- Thel MC, Armstrong AL, McNulty SE, Califf RM, O'Connor CM. Randomised trial of magnesium in in-hospital cardiac arrest. *Lancet* 1997;350:1272-6.
- White RE, Hartzell HC. Magnesium ions in cardiac function. Regulator of ion channels and second messengers. *Biochem Pharmacol* 1989;38:859-67.
- Khan AM, Lubitz SA, Sullivan LM, Sun JX, Levy D, Vasan RS, et al. Low serum magnesium and the development of atrial fibrillation in the community: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2013;127:33-8.
- Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, Bota GW, Camargo CA Jr. Intravenous magnesium sulfate treatment for acute asthma in the emergency department: a systematic review of the literature. *Ann Emerg Med* 2000;36:181-90.
- Kokotajlo S, Degnan L, Meyers R, Siu A, Robinson C. Use of intravenous magnesium sulfate for the treatment of an acute asthma exacerbation in pediatric patients. *J Pediatr Pharmacol Ther* 2014;19:91-7.
- Barbagallo M, Dominguez LJ, Galioto A, Ferlisi A, Cani C, Malfa L, et al. Role of magnesium in insulin action, diabetes and cardio-metabolic syndrome X. *Mol Aspects Med* 2003;24:39-52.
- Kolterman O, Gray R, Griffin J, Burstein P, Insel J, Scarlett J, et al. Receptor and postreceptor defects contribute to the insulin resistance in noninsulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Invest* 1981;68:957-69.
- Moslehi N, Vafa M, Rahimi-Foroushani A, Golestan B. Effects of oral magnesium supplementation on inflammatory markers in middle-aged overweight

- women. *J Res Med Sci* 2012;17:607-14.
30. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Basic immunology: functions and disorders of the immune system: Elsevier Health Sciences; 2012.
 31. Adkinson Jr NF, Bochner BS, Burks AW, Busse WW, Holgate ST, Lemanske Jr RF, et al. Middleton's allergy: principles and practice: Elsevier Health Sciences; 2013.
 32. Marshall JC. Inflammation, coagulopathy, and the pathogenesis of multiple organ dysfunction syndrome. *Critical Care Med* 2001;29(7 Suppl):99-106.
 33. Lawrence T. The nuclear factor NF- κ B pathway in inflammation. *Cold Spring Harb Perspect Biol* 2009;1:a001651.
 34. Lorne E, Dupont H, Abraham E. Toll-like receptors 2 and 4: initiators of non-septic inflammation in critical care medicine? *Intensive Care Med* 2010;36:1826-35.
 35. Yu Y, Tang D, Kang R. Oxidative stress-mediated HMGB1 biology. *Front Physiol* 2015;6:93.
 36. Boomer JS, To K, Chang KC, Takasu O, Osborne DF, Walton AH, et al. Immunosuppression in patients who die of sepsis and multiple organ failure. *JAMA* 2011;306:2594-605.
 37. Bone RC. Sir Isaac Newton, sepsis, SIRS, and CARS. *Crit Care Med* 1996;24:1125-8.
 38. Hotchkiss RS, Karl IE. The pathophysiology and treatment of sepsis. *N Engl J Med* 2003;348:138-50.
 39. Weglicki WB, Phillips TM, Mak IT, Cassidy MM, Dick BF, Stafford R, et al. Cytokines, neuropeptides, and reperfusion injury during magnesium deficiency. *Ann N Y Acad Sci* 1994;723:246-57.
 40. Malpuech-Brugere C, Kuryszko J, Nowacki W, Rock E, Raysiguier Y, Mazur A. Early morphological and immunological alterations in the spleen during magnesium deficiency in the rat. *Magnes Res* 1998;11:161-9.
 41. Kabashima H, Nagata K, Maeda K, Iijima T. Involvement of substance P, mast cells, TNF- α and ICAM-1 in the infiltration of inflammatory cells in human periapical granulomas. *J Oral Pathol Med* 2002;31:175-80.
 42. Suzuki-Kakisaka H, Sugimoto J, Tatarbe M, Romani AM, Ramirez Kitchen CM, Bernstein HB. Magnesium sulfate increases intracellular magnesium reducing inflammatory cytokine release in neonates. *Am J Reprod Immunol* 2013;70:213-20.
 43. de Sousa Rocha V, Della Rosa FB, Ruano R, Zugaib M, Colli C. Association between magnesium status, oxidative stress and inflammation in preeclampsia: A case-control study. *Clin Nutr* 2015;34:1166-71.
 44. Sugimoto J, Romani AM, Valentin Torres AM, Luciano AA, Kitchen CMR, Funderburg N, et al. Magnesium decreases inflammatory cytokine production: a novel innate immunomodulatory mechanism. *J Immunol* 2012;188:6338-46.
 45. Lee CY, Jan WC, Tsai PS, Huang CJ. Magnesium sulfate mitigates acute lung injury in endotoxemia rats. *J Trauma* 2011;70:1177-85.
 46. Soliman HM, Mercan D, Lobo SS, Melot C, Vincent JL. Development of ionized hypomagnesemia is associated with higher mortality rates. *Crit Care Med* 2003;31:1082-7.
 47. Cojocaru IM, Cojocaru M, Tanasescu R, Iacob SA, Iliescu I. Changes of magnesium serum levels in patients with acute ischemic stroke and acute infections. *Rom J Intern Med* 2009;47:169-71.
 48. Romagnani P, Annunziato F, Baccari MC, Parronchi P. T cells and cytokines in Crohn's disease. *Curr Opin Immunol* 1997;9:793-9.
 49. Zorzi F, Monteleone I, Sarra M, Calabrese E, Marafini I, Cretella M, et al. Distinct profiles of effector cytokines mark the different phases of Crohn's disease. *PLoS One* 2013;8:e54562.
 50. Strober W, Zhang F, Kitani A, Fuss I, Fichtner-Feigl S. Proinflammatory cytokines underlying the inflammation of Crohn's disease. *Curr Opin Gastroenterol* 2010;26:310-7.
 51. Naser SA, Abdelsalam A, Thanigachalam S, Naser AS, Alcedo K. Domino effect of hypomagnesemia on the innate immunity of Crohn's disease patients. *World J Diabetes* 2014;5:527-35.
 52. Liu Z, Chang Y, Zhang J, Huang X, Jiang J, Li S, et al. Magnesium deficiency promotes secretion of high-mobility group box 1 protein from lipopolysaccharide-activated macrophages in vitro. *J Surg Res* 2013;180:310-6.
 53. Liu Z, Zhang J, Huang X, Huang L, Li S, Wang Z. Magnesium sulfate inhibits the secretion of high mobility group box 1 from lipopolysaccharide-activated RAW264.7 macrophages in vitro. *J Surg Res* 2013;179:189-95.



Zerrin Özçelik,
Neslihan Uçar,
Dilek Yılmaz,
Nuran Koç,
Seda Banu Akıncı

Yoğun Bakım Hastalarında Erken Mobilizasyon Uygulanması ve Erken Mobilizasyonun Hasta Hemodinamiğine Etkileri

Administration of Early Mobilization in Intensive Care Unit Patients and Effects of Early Mobilization on Patient Hemodynamics

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

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Zerrin Özçelik, Seda Banu Akıncı
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Neslihan Uçar, Dilek Yılmaz, Nuran Koç
Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

Zerrin Özçelik (✉),
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

E-posta : zeeerrinozcelik@hotmail.com

Tel. : +90 312 305 43 53

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5761-2022

ÖZ Amaç: Yoğun bakıma kabul edilen her hasta, yoğun bakımda zorunlu yatak istirahati gerektiren bir dönem geçirmektedir. Bu durum mekanik ventilasyon süresinin, yoğun bakım ve hastane kalış sürelerinin uzamasına, venöz tromboemboli gelişmesine ve mortalitede artışa yol açmaktadır. Erken mobilizasyonun, yoğun bakım hastalarında, oksijen transportunu arttırdığı ve daha az pulmoner komplikasyonlara yol açtığı, yoğun bakım kalış süresi ve mortaliteyi azalttığı düşünülmektedir. Çalışmamızda yatak içi ve yatak dışı erken mobilizasyonun yoğun bakım hasta hemodinamiğine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi 1 ve 2'den Ekim 2014-Mart 2015 tarihleri arasında izlenen toplam 324 hastadan 72 hasta, yatışının ilk 24 saati içinde yatak içi veya yatak dışı mobilize edildi. Kalp hızı, ortalama arter basıncı, solunum sayısı, ve arter oksijen saturasyonu (SaO₂) değerleri sağ, sol lateral pozisyonda ve oturur ve yatak dışı mobilizasyonda basamak basamak kaydedildi.

Bulgular: Katılan 72 hastanın %41'i erkek ve %59'u kadındı. Ortalama yaş 53±19'du. Hastaların %70'i postoperatifti. Yirmi yedi hasta (%37) yatak içi mobilize edilirken, 45 hasta (%63) yatak dışı mobilize edildi. Yatak içi mobilizasyonda supin pozisyona göre elde edilen veriler kıyaslandığında kalp hızı ve ortalama arter basıncında istatistiksel açıdan anlamlı fakat klinik olarak anlamsız bir artış (p<0,05), yatak dışı pozisyonda yine supin pozisyona göre veriler kıyaslandığında yatağın yanında ayakta durma ve sandalyeye oturma sırasında solunum sayısında istatistiksel açıdan anlamlı klinik olarak anlamsız (p<0,05) bir artış saptadık.

Sonuç: Yoğun bakım hastalarının, yatışlarının ilk 24 saatinde erken mobilizasyonunun güvenli ve uygulanabilir olduğu sonucuna vardık.

Anahtar Kelimeler: Erken mobilizasyon, kritik hastalık, hemodinami

ABSTRACT Objective: Every patient admitted to intensive care unit passes through a period in which intensive care requires obligatory bed rest. This leads to a longer duration of mechanical ventilation, intensive care and hospital stay, development of venous thromboembolism and increased mortality. Early mobilization is thought to reduce intensive care unit stay and mortality in intensive care patients, increasing oxygen transport and leading to fewer pulmonary complications. In our study, it was aimed to investigate the effect of in-bed and out-of-bed early mobilization on intensive care patient hemodynamics.

Materials and Methods: In this study, 72 patients from 324 patients who were followed up between October 2014 and March 2015 at Hacettepe University Anesthesiology Intensive Care Unit 1 and 2 were mobilized in bed or out of bed within the first 24 hours of their stay. Heart rate,

mean arterial pressure, respiratory rate and arterial oxygen saturation (SaO₂) values were recorded in right and left lateral position and step by step in sitting and out of bed mobility.

Results: Of the 72 patients included 41% were male and 59% were female. The mean age was 53±19 years. 70% were postoperative period. Twenty-seven patients (37%) were mobilized in bed while 45 patients (63%) were mobilized out of bed within 24 hour of ICU admission. We found a statistically significant but clinically insignificant increase at heart rate and mean arterial pressure (p<0.05) when compared to the supine position data in-bed mobility. We found statistically significant increase in respiratory rate during sitting and standing beside the bed when compared to the supine position in out-of-bed position (p<0.05). We did not find any significant differences between the groups.

Conclusion: We concluded that, early mobilization of intensive care patients in the first 24 hours of hospitalization is both safe and practicable.

Keywords: Early mobilization, critical illness, hemodynamics

Giriş

Yoğun bakıma kabul edilen her hasta, yoğun bakımda zorunlu yatak istirahati gerektiren bir dönem geçirmektedir. Yatak istirahatinin kas atrofisi, bası ülserleri, atelektazi, kemik demineralizasyonu gibi zararlı etkileri yapılan çalışmalarda gösterilmesine rağmen hastada kullanılan birçok kateter, uygulanan sedatifler, hastanın yaşadığı uyku düzeni bozuklukları, elektrolit dengesizlikleri ve geçirilen cerrahiler mobilizasyonu kısıtlamaktadır. Bu durum mekanik ventilasyon süresinin, yoğun bakım ve hastane kalış sürelerinin uzamasına, venöz tromboemboli gelişmesine ve mortalitede artışa yol açmaktadır (1-5).

Erken mobilizasyonun, yoğun bakım hastalarında, özellikle postoperatif hastalarda, oksijen transportunu arttırdığı ve daha az postoperatif pulmoner komplikasyonlara yol açtığı gösterilmiştir (6). Yine erken mobilizasyonun, sadece solunum egzersizleri uygulanması ile kıyaslandığında zorlu vital kapasiteyi arttırdığı ve arter oksijenlenmesini iyileştirdiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (7). Mobilize edilen hastalarda ekstübasyon, hipertansiyon veya hipotansiyon, hastanın dizüstü düşmesi gibi istenmeyen durumlar gösterilmiştir (8). Yoğun bakım hastalarında zayıf vasküler tonus, işlevsiz bir otonomik geri besleme döngüsü ve/veya düşük kardiyovasküler rezerv sonucu mobilizasyona adaptasyon gecikebilir (9,10).

Bu nedenle hemodinamik instabilite, mobilizasyon uygulanmasını kısıtlayan belirgin bir bariyer olabilir. Biz de bu nedenle yatak içi veya yatak dışı erken mobilizasyonun hasta hemodinamiğine etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi 1 ve 2'den Ekim 2014-Mart 2015 tarihleri arasında izlenen toplam 324 hastadan 72 hasta, yatışının ilk 24 saati içinde yatak içi veya yatak dışı mobilize edildi. Nörolojik ya da ortopedik kontrendikasyon oluşturabilecek durumları (serebrovasküler olay, dolaşım

bozukluğu, pulmoner tromboemboli gibi) olan hastalar ve mobilizasyonu tolere edemeyecek (ciddi bradikardi, aritmi, göğüs ağrısı, hipotansiyon, hipertansiyon, takipne, SaO₂ <%90 gibi) durumda olan ve 18 yaş altı hastalar çalışmaya kabul edilmedi.

Yatak içi mobilizasyonun değerlendirilmesinde supin pozisyonda, sağ lateral pozisyonda ve sol lateral pozisyonda kalp hızı, ortalama arter basıncı, solunum hızı ve SaO₂ değerleri kaydedildi. Yoğun bakımımızda rutin uygulamamızda, hastalara her iki saatte bir yatak içi mobilizasyon uygulanmaktadır. Hastada her pozisyon değişikliğinden sonraki veriler kaydedilmiş ve supin pozisyonda kaydedilen veriler ile karşılaştırılmıştır.

Yatak dışı mobilizasyonda, hastanın mobilizasyon öncesi ve baş 45 derece yukarı pozisyondayken kalp hızı, ortalama arter basıncı, solunum hızı ve SaO₂ değerleri alındı. Hastanın varsa cerrahi saha ve pansuman yerleri korunarak, drenleri tespit edilmiş şekilde, idrar sondası veya nazogastrik tüp gibi ekipmanların çıkmamasına özen gösterilerek, bir veya iki personelin yardımı ile yatak kenarına oturtulduğunda, yine personel yardımıyla yatağın yanında ayağa kaldırıldığında, yatağın yanında sandalyede oturtulduğunda ve sandalyede otururken 1. dakika, 5. dakika, 30. dakika kalp hızı, ortalama arter basıncı, solunum hızı ve SaO₂ değerleri kayıt edildi ve bu veriler birbirleriyle kıyaslandı.

Pozisyon verilme esnasında göğüs ağrısı, aritmi, hipertansiyon (sistolik basınç >160 mmHg), veya hipotansiyon (sistolik basınç <90 mmHg), takipne, hipoksi geliştiği durumlarda mobilizasyona son verildi.

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 15 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov testi) incelendi. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılan değişkenler için ortalama ± standart sapma verilerek yapıldı. Normal dağılım gösteren bağımlı grupların karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t-testi ve normal dağılım göstermeyen nonparametrik grupların karşılaştırılması Wilcoxon testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışma süresince toplam 324 hastadan dışlanma kriterleri sonrası geriye kalan 72 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastaların %41'i erkek, %59'u kadındı. Hastaların yaş ortalaması 53±19 yıl olarak bulundu. Hastaların 11'i medikal, 8'i entoksikasyon, 23'ü girişimsel radyolojide işlem sonrası izlenen hastalardı. Diğer 30 hasta postoperatifti. Bu hastaların 5'i genel cerrahi (renal transplantasyon, tanısal laparotomi, splenektomi, inguinal herniasyon, kolesistektomi), 3'ü jinekolojik cerrahi (Debulking cerrahisi, sezeryan (S/C), tersiyer sitoredüksiyon (over kanseri), 3'ü plastik cerrahi (Ağız tabanı skuamöz hücre karsinomu (SCCA) tanısıyla subtotal glossektomi, midline mandibulektomi, ağız tabanı rezeksiyonu (2 hasta), trokanter dekübit ülser kapatılma cerrahisi), 16'sı ortopedik cerrahi (Total kalça artroplastisi (3 hasta), total diz protezi (2), skolyoz cerrahisi (5 hasta), T8-T9 kitle

rezeksiyonu-spinal dekompresyon cerrahisi, osteosarkom nedeniyle sol kol amputasyonu, femur fiksasyon cerrahisi (3 hasta), implant çıkarma cerrahisi), 2'si kulak burun boğaz cerrahisi (Total larenjektomi ve boyun diseksiyonu) ve 1 tane hasta da ürolojik cerrahi (Transüretal mesane rezeksiyonu) sonrası yoğun bakım takip gerekliliği olan hastalardı. APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) skorları 7 (0,24) olarak belirlendi.

Toplam 27 hastaya (%37) yatak içi mobilizasyon, 45 hastaya (%63) yatak dışı mobilizasyon uygulandı. Hastaların ek hastalık verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Yatak içi mobilizasyon değerlendirildiğinde, supin pozisyondaki kalp hızı değerlerinin ortalaması 92,8±18,5 dk olarak bulundu. Kaydedilen veriler supin pozisyondaki kalp hızı değerleri ile kıyaslandığında istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (p<0,05) (Tablo 2). Fakat istatistiksel olarak anlamlı her bulgu klinik olarak anlamlı olmayabilir. Araştırmamız sonucunda bulunan fark çalışmanın başında belirlenen etki büyüklüğünden büyük olmadığından klinik olarak anlamlı yani yararlı ya da kullanılabilir olduğu söylenemez, bu nedenle bu istatistiksel anlamlılık, klinik olarak anlamsız kabul edildi (11).

Supin pozisyon, sağ lateral pozisyon ve sol lateral pozisyonda ölçülen ortalama arter basınç değerleri supin pozisyondaki ortalama arter basınçları ile kıyaslandığında istatistiksel açıdan anlamlı bulundu fakat klinik açıdan anlamsız olarak değerlendirildi (p<0,05) (Tablo 2).

Supin pozisyonda ölçülen solunum frekansları ve oksijen satürasyon değerleri, supin pozisyonda ölçülen solunum frekansları ve oksijen satürasyon değerleri ile kıyaslandığında istatistiksel bir anlamlılığa rastlanmadı.

Yatak dışı mobilizasyon değerlendirildiğinde, yatağın yanında sandalyede oturma ve baş 45° yukarı halde ölçülen kalp hızı değerleri supin pozisyonda kaydedilen kalp hızı değerleri ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fakat klinik olarak anlamsız bulundu (p<0,05) (Tablo 3).

Yine supin pozisyonda kaydedilen ortalama arter basıncı değerleri, baş 45° yukarı haldeyken, hasta yatağın kenarına oturtulduktan hemen sonra, hasta yatağın kenarında ayağa kaldırıldıktan hemen sonra, hasta yatağın yanında sandalyeye oturtulduktan sonra sıfırıncı dakika, 1. dakika, 5. dakika, 30. dakika kaydedilen değerler ile kıyaslandığında istatistiksel olarak bir anlamlılığa rastlanmadı. Solunum frekansları açısından yatağın yanında ayağa kalkma ve yatağın yanında sandalyede oturma değerleri, supin pozisyonda kaydedilen solunum frekansları değerleri ile kıyaslandığında istatistiksel açıdan anlamlılık bulundu (p<0,05). Supin pozisyondaki SaO₂ değerleri, tüm mobilizasyonlar sonrası kaydedilen değerler ile kıyaslandığında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmadı.

Tablo 1. Çalışmaya katılan hastaların temel bilgileri

Yaş (yıl)	53±19	Ek hastalık verileri	49 (%68)
Ağırlık (kg)	71±13	Akciğer hastalıkları	KOAH (5)* Astım (6) Malignite (1) İnterstisyel akciğer hastalığı (1)
Boy (cm)	164±9	Kalp hastalıkları	AF (5) KAH (5) KKY (2) HT (21) Hiperlipidemi (3)
Cinsiyet Kadın Erkek	42 (%59) 30 (%41)	Nörolojik hastalıklar	SVO (2) Serebellar ataksi (1) Epilepsi (1) Alzheimer (1) Parkinson (1) Syringomyeli (1) Polinöropati (1)
Primer tanı Medikal Cerrahi	22 (%30) 50 (%70)	Psikiyatrik hastalıklar	Majör depresyon (3) Bipolar affektif bozukluk (1)
APACHE II	7 (0,24)	Böbrek hastalıkları	AAA'ya bağlı amiloidozis (1) Kronik böbrek hastalığı (5)
Yoğun bakım yatış süresi (saat)	59 (20,132)	Diğer	GÖR (2) DM (13) Peptik ülser (3)
APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, AF: Atrial fibrilasyon, KAH: Koroner arter hastalığı, KKY: Konjestif kalp yetmezliği, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes mellitus, SVO: Serebrovasküler olay, AAA: Ailesel Akdeniz ateşi, GIS: Gastrointestinal sistem, GÖR: Gastroözefageal reflü. Parantez içindeki sayılar hasta sayılarıdır.			

Tartışma

Yaptığımız prospektif çalışmada erken mobilizasyonun yoğun bakım hastalarında uygulanabilirliğini ve erken mobilizasyonun hasta hemodinamiğine etkisini araştırdık.

Bourdin ve ark. (12) yoğun bakım hastalarında erken mobilizasyonun uygulanabilirliğini, sandalyede oturma, ayağa kalkma ve yürüme öncesi ve sonrası fizyolojik parametreleri kıyaslamışlardır. Çalışmacılar, kalp hızı, solunum sayısı, ortalama arter basıncı ve O₂ satürasyon değerlerinin arasında anlamlı fark olmadığı, fakat ayağa kalktıktan sonra kalp hızı ve solunum hızı parametrelerinde belirgin artış olduğu, sandalyede oturma esnasında bu parametrelerin düştüğünü ve oksijenlenmenin iyileştiğini saptamışlardır. Yazarlar, bu düşüşün sandalyede oturma süresinin 90-240 dakika arasında olmasına bağlı olabileceğini belirtmişlerdir (12). Biz de yatağın yanında sandalyede oturma ve baş 45° yukarı halde ölçülen kalp hızı değerleri mobilizasyon öncesi kaydedilen kalp hızı değerleri ile kıyaslandığında, solunum frekansları açısından yatağın yanında ayağa kalkma ve yatağın yanında sandalyede oturma değerleri, mobilizasyon öncesi solunum frekansı değerleri ile kıyaslandığında klinik olarak anlamsız bir artışa rastladık.

Senduran ve ark. (13) karaciğer transplantasyon sonrası hastaları, kademeli mobilize etmişler ve mobilizasyonun

hemodinamiye etkilerini araştırmışlardır. Tüm mobilizasyon evrelerinde kalp hızında artışa rastlamışlardır. Fakat bu hızlanmanın, 5 dakika içinde mobilizasyon öncesi değerlere düştüğünü saptamışlardır. Genc ve ark.'nın (14) yaptığı benzer başka bir çalışmada, yatak kenarına oturma, ayağa kalkma, sandalyeye yürüme ve sandalyede oturma şeklindeki kademeli mobilizasyon kritik obez hastalarda kıyaslanmış ve çalışmanın sonucunda solunum sayısı ve PaO₂/FiO₂ oranlarında belirgin artış gözlenmiştir. Zafropoulos ve ark. (15) üst abdominal cerrahi geçiren hastalarda, supin pozisyondan oturma pozisyonu veya ayağa kalkma pozisyonu esnasında kalp hızı ve ortalama arter basıncında belirgin artış saptamışlardır. Fakat kaydedilen bu değerlerin, 20 dakika sonra mobilizasyon öncesi değerlere döndüğünü de ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da yatak dışı kademeli mobilize ettiğimiz hastaların kalp hızı ve ortalama arter basıncı değerleri birbirleri ile kıyaslandığında yatağın yanında sandalyede oturma esnasında kalp hızında istatistiksel anlamlı fakat klinik olarak anlamsız bir artış saptanırken, ortalama arter basınçları arasında istatistiksel bir anlamlılık saptanmamıştır.

Yoğun bakımda erken mobilizasyonla ilgili standart bir mobilizasyon programı belirlenmemiştir; yine hangi hasta nasıl mobilize edilmeli konusu tartışmalıdır. Araştırmacılar, mobilizasyon öncesi ve sonrası vital parametreler ve

Tablo 2. Supin pozisyon ve sağ ve sol lateral pozisyon 1. dakika, 5. dakika, 30. dakika ortalama kalp hızı, ortalama arter basıncı, ortalama solunum sayısı ve SaO₂ değerlerinin karşılaştırılması

Supin KH, OAB, SS, SaO ₂ (dk, mmHg, dk, %)	Sağ lateral 1. dakika KH, OAB, SS, SaO ₂	Sağ lateral 5. dakika KH, OAB, SS, SaO ₂	Sağ lateral 30. dakika KH, OAB, SS, SaO ₂	Sol lateral 1. dakika KH, OAB, SS, SaO ₂	Sol lateral 5. dakika KH, OAB, SS, SaO ₂	Sol lateral 30. dakika KH, OAB, SS, SaO ₂
92,8±18,5	89,7±13,5*	88,5±13,1*	89,1±13,5*	91,5±15*	91,8±13,2*	93±16*
85,5±16,3	83,7±21,1*	83,3±20*	84,5±18,9*	82,6±15,7*	84,6±19,7*	83,9±17,4*
22,5±6,5	22,7±5,8	21,6±0,9	21,4±1,1	25±2,8	25,4±1,2	22,2±1,3
98±0,4	98±0,4	98±0,4	97±1,1	97±0,5	97±0,4	97±0,4

*p<0,05 istatistiksel anlamlı

KH: Kalp hızı, OAB: Ortalama arter basıncı, SS: Solunum sayısı, SaO₂: Arter oksijen satürasyonu

Tablo 3. Kalp hızı, ortalama arter basıncı ve solunum sayısının supine göre 45° baş yukarı, yatağın kenarında oturma, yatağın yanında ayakta durma, yatağın yanında sandalyede oturma pozisyonlarına göre kıyaslanması

Supin pozisyon KH, OAB, SS (dakika, mmHg, dakika)	45° baş yukarı pozisyon KH, OAB, SS	Yatağın kenarında otururken KH, OAB, SS	Yatağın yanında ayakta KH, OAB, SS	Yatağın yanında sandalyede otururken 1. dakika KH, OAB, SS	Yatağın yanında sandalyede otururken 5. dakika KH, OAB, SS	Yatağın yanında sandalyede otururken 30. dakika KH, OAB, SS
82,8±15,6	86,4±16,8*	87,4±19,8	89,4±20,3	84,9±14,6	86,6±18,1	85±14,9
85,1±12,5	84±16,9	86,8±19,3	85,5±15	86,5±14,2	84,3±11,8	86,1±12,8
22 (12,36)	21 (12,36)	24 (18,32)	22 (14,36)*	22 (14,32)*	20 (11,32)	20 (15,36)

*p<0,05 istatistiksel anlamlı

KH: Kalp hızı, OAB: Ortalama arter basıncı, SS: Solunum sayısı

hemodinamik stabiliteye yoğunlaşmaktadır (16-19). Yaptığımız çalışmada, medikal veya postoperatif hastalar, yatışlarının ilk günü yatak içi veya yatak dışı kademeli mobilize edilmiş, herhangi bir advers olayla karşılaşmamıştır. Bu bize, hemodinamik instabilite gelişebilir endişesiyle mobilizasyonu geciktirmenin anlamsız olduğunu düşündürdü.

Yoğun bakımda hasta mobilizasyon güvenliği önemlidir. Çoğu hastanın fizyolojik homeostaz bozuklukları, sınırlı kardiyopulmoner rezervi ve egzersiz intoleransı vardır. Bunun yanında kullanılan endotrakeal tüpler, beslenme tüpleri, santral ve periferik damar yol hatları, monitörizasyon için kullanılan araçlar, cerrahi sonrası hastalarda drenler gibi faktörler mobilizasyonu kısıtlamaktadır. Fakat çalışmalar, yoğun bakımda erken mobilizasyonun güvenli ve uygulanabilir olduğunu göstermektedir (12,16). Karşılaşılan advers olay veya planlanmamış ekstübasyon oranlarının çok düşük olduğu belirtilmektedir. Mobilizasyonun entübasyon sonrası ilk gün, olabildiğince en erken zamanda başlaması önerilmektedir (7-9). Bizim çalışmamızda cerrahi geçiren hastalar ekstübasyon sonrası herhangi kontrendikasyon oluşturacak bir durum yoksa ortalama 16 saat sonra, girişimsel cerrahi işlemi uygulanan hastalar kasık kanama kontrolü ve nörolojik değerlendirilmelerine göre ve diğer hastalar ilk 24 saat içerisinde mobilize edilmiştir. Ne yatak içi ne de yatak dışı mobilizasyon esnasında ekstübasyon, hipertansiyon veya hipotansiyon, hastanın dizüstü düşmesi, mevcut dren, kateter, idrar sondasının çıkması gibi herhangi bir advers olayla karşılaşmamıştır. Bu durum hasta sayımızın az olması nedeniyle olabilir. Yoğun bakımımızda sıvı dengesi hastada taşikardi, hipotansiyon varlığı, kan laktat düzeyi, santral mikst venöz oksijen değerinin takibi ile izlenmektedir. Sıvı açığı olan hastalar yine ekokardiyografide sol ventrikül diyastol sonu hacim ve vena kava inferior çapının ölçümü yapılarak değerlendirilmekte ve gerekli sıvı desteği sağlanmaktadır. Bu nedenle hastaların sıvı açığının olmaması, yine hastaların mobilizasyonunun yavaş ve kademeli şekilde yapılmasına, deneyimli personelin mobilizasyona yardım etmesine de bağlanabilir. Hastalarımızın çoğunun postoperatif, ekstübe hastalar olması, yoğun bakım yatış sürelerinin kısa olması

nedeniyle hemodinamik parametrelerde klinik anlamsız olarak değerlendirdiğimiz parametrelerin, hasta çeşitliliğimiz artarsa değişebileceğini düşündük.

Sonuç

Yoğun bakımda erken mobilizasyonun güvenli ve yapılabilir olduğu ve yoğun bakım sonuçlarını iyileştirdiği gösterilmiştir. Yeni yayınlar, erken mobilizasyonun, taburculuk süresini kısalttığını göstermektedir. Erken mobilizasyon için protokollerin oluşturulması ve bu protokollerin kullanımıyla yoğun bakım yapısı ve işleyişinde iyi yönde gelişmeler olacağı düşünülmektedir.

Erken mobilizasyonun sıvı dengesi optimize edilmiş hastalarda hem yatak içi hem de yatak dışı pozisyonlarda hemodinamik açıdan majör bir hemodinamik bozukluğa yol açmadığı görüldü ve hastalara yakın monitörizasyon ile erken mobilizasyonun güvenle uygulanabileceği sonucuna varıldı.

Bu konuda yapılacak yeni çalışmaların ve oluşturulacak mobilizasyon protokollerinin çalışmamızı destekleyeceği ve yoğun bakım kritik hasta sonuçlarına iyi yönde etkileyeceği kanaatindeyiz.

Etik

Etik Komite Onayı: Hacettepe Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Hasta Onayı: Hasta veya yakınlarından aydınlatılmış onam belgesi alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: D.Y., N.K., Konsept: N.U., Dizayn: Z.Ö., N.U., Veri Toplama veya İşleme: D.Y., N.K., Analiz veya Yorumlama: S.B.A., Z.Ö., Literatür Arama: Z.Ö., Yazan: Z.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, Mendez-Tellez PA, Pronovost PJ, Needham DM. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness: a systematic review. *Intensive Care Med* 2007;33:1876-91.
2. Latronico N, Bertolini G, Guarneri B, Botteri M, Peli E, Andreoletti S, et al. Simplified electrophysiological evaluation of peripheral nerves in critically ill patients: the Italian multi-centre CRIMYNE study. *Crit Care* 2007;11:R11.
3. Latronico N, Fenzi F, Recupero D, Guarneri B, Tomelleri G, Tonin P, et al. Critical illness myopathy and neuropathy. *Lancet* 1996;347:1579-82.
4. de Letter MA, Schmitz PI, Visser LH, Verheul FA, Schellens RL, Op de Coul DA, et al. Risk factors for the development of polyneuropathy and myopathy in critically ill patients. *Crit Care Med* 2001;29:2281-6.
5. Hund EF. Neuromuscular complications in the ICU: the spectrum of critical illness-related conditions causing muscular weakness and weaning failure. *J Neurol Sci* 1996;136:10-6.
6. The effects of positioning and mobilisation on oxygen transport. In: Pryor JA, Prasad SA, editors. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems: Adults and Pediatrics*. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008. p. 121-36.
7. Scheidegger D, Bentz L, Piolino G, Pusterla C, Gigon JP. Influence of early mobilisation on pulmonary function in surgical patients. *Eur J Intensive Care Med* 1976;2:35-40.
8. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007;35:139-45.
9. Convertino VA, Doerr DF, Eckberg DL, Fritsch JM, Vernikos-Danellis J, et al. Head-down bed rest impairs vagal baroreflex responses and provokes orthostatic hypotension. *J Appl Physiol* 1990;68:1458-64.
10. Convertino VA, Previc FH, Ludwig DA, Engelken EJ. Effects of vestibular and oculomotor stimulation on responsiveness of the carotid-cardiac baroreflex. *Am J Physiol* 1997;273:615-22.
11. Sainani KL. Clinical versus statistical significance. *PM R* 2012;4:442-5.
12. Bourdin G, Barbier J, Burle JF, Durante G, Passant S, Vincent B, et al. The feasibility of early physical activity in intensive care unit patients: a prospective observational one-center study. *Respir Care* 2010;55:400-7.
13. Senduran M, Yurdalan SU, Karadibak D, Gunerli A. Haemodynamic effects of physiotherapy programme in intensive care unit after liver transplantation. *Disabil Rehabil* 2010;32:1461-6.
14. Genc A, Ozyurek S, Koca U, Gunerli A. Respiratory and hemodynamic responses to mobilization of the critically ill obese patients. *Cardiopulm Phys Ther J* 2012;23:14-8.
15. Zafiropoulos B, Alison JA, McCarren B. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patients. *Aust J Physiother* 2004;50:95-100.
16. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007;35:139-45.
17. Morris PE, Griffin L, Berry M, Thompson C, Hite RD, Winkelman C, et al. Receiving early mobility during an intensive care unit admission is a predictor of improved outcomes in acute respiratory failure. *Am J Med Sci* 2011;341:373-7.
18. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med* 2008;34:1188-99.
19. Stiller K, Philips AC, Lambert P. The safety of mobilisation and its effect on haemodynamic and respiratory status of intensive care patients. *Physiother Theory Pract* 2004;20:175-85.



Selma Tepehan Eraslan,
Meral Madenoğlu Kıvanç

Expectations of Intensive Care Unit Nurses in Turkey Türkiye’de Yoğun Bakım Hemşirelerinin Beklentileri

Received/Geliş Tarihi : 06.02.2017
Accepted/Kabul Tarihi : 10.04.2017

©Copyright 2017 by Turkish Society of Intensive Care
Journal of the Turkish Society of Intensive Care
published by Galenos Publishing House.

Selma Tepehan Eraslan
Trakya University Keşan Hakkı Yörük School of
Health, Department of Nursing, Edirne, Turkey

Meral Madenoğlu Kıvanç
İstanbul University Faculty of Health Sciences,
Department of Midwifery, İstanbul, Turkey

Selma Tepehan Eraslan (✉),
Trakya University Keşan Hakkı Yörük School of
Health, Department of Nursing, Edirne, Turkey

E-mail : selmatepehan@gmail.com

Phone : +90 284 712 55 05

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-7138-808X

ABSTRACT Objective: This study was conducted as a descriptive study to investigate the problems and expectations of intensive care unit nurses in Turkey.

Materials and Methods: The study was conducted with the participation of 207 volunteer nurses working in different hospitals' various intensive care nurses symposium organized in cooperation with İstanbul Health Care Directorate and İstanbul University in 2010. In gathering data; a questionnaire consisting of 39 multiple choice questions was prepared in the light of literature by researchers in order to determine descriptive characteristics, opinions and experiences of intensive care nurses. The necessary permissions were taken before the research and informed consent was taken from all the participants. Statistical analyzes of the research data were made with NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 package program. Descriptive statistical methods (frequency distributions) were used in evaluation of data.

Results: As a result of the research, for intensive care nurses; 78% of them work 40-50 hours per week on average, 52.2% of them should be in the form of post-graduate education for intensive care nursing. 52.5% of nurses said that they found the number of nurses working in their unit insufficient, 74.6% of nurses said that they did not find their salaries adequate and 57.5% of nurses said that employment security was not provided.

Conclusion: It is important that the expectations of the intensive care workers in terms of job satisfaction are reflected positively in physical and psychological care of critical patients. Thus effective and productive working environment will be provided in intensive care units.

Keywords: Intensive care units, nurses, expectation

ÖZ Amaç: Araştırma, yoğun bakım hemşirelerinin yaşadığı sorun ve beklentilerini incelemek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, 2010 yılında İstanbul Sağlık Müdürlüğü ve İstanbul Üniversitesi işbirliği ile düzenlenen yoğun bakım hemşireleri sempozyumuna çeşitli hastanelerin bu ünitelerinde görev yapan gönüllü 207 hemşirenin katılımı ile yapılmıştır. Verilerin toplanmasında; araştırmacılar tarafından ilgili literatür ışığında hazırlanan, çalışanların tanıtıcı özellikleri, meslekle ilgili düşünce ve deneyimlerini belirlemeye yönelik 39 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Araştırma öncesinde gerekli izinler alınmış, katılımcılardan onam alınmıştır. Araştırma verilerinin istatistiksel analizleri NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sıklık dağılımları) kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırma sonucunda yoğun bakım hemşirelerinin; %78'i haftada ortalama 40-50 saat çalıştığını, %52,2'si hemşirelerin yoğun bakım eğitiminin lisans sonrası sertifika eğitimi şeklinde olması gerektiğini, %52,5'i ünitelerde çalışan hemşire sayısını yetersiz bulduklarını, %74,6'sı maaşını yeterli bulmadığını, %57,5'i iş güvenliklerinin sağlanmadıklarını belirtmişlerdir.

Sonuç: Yoğun bakım çalışanlarının iş doyum ve mesleki tatmini açısından beklentilerinin karşılanması kritik hastaların fiziksel ve psikolojik bakımına olumlu yansıtacağından önemlidir. Böylece yoğun bakım ünitelerinde etkin ve verimli çalışma ortamı sağlanmış olur.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım ünitesi, hemşire, beklenti

Introduction

Health care staff in intensive care units (ICUs) are always exposed to stress and work pressure since patients are critically ill, since highly sophisticated technological devices are used and since health care staff have to communicate and make decisions under hurried conditions there. The International Labor Organization (ILO) have listed main stressors at workplaces as in the following: conflicts with administrators, role confusions and uncertainty, heavy workload, emotional stress due to working with patients, working with patients needing intensive care and being likely to die, conflicts with patients and working in shifts (1). Lack of job descriptions, staff and material shortages and inappropriate physical environments in addition to above-mentioned stressors have a negative effect on psychology and relationships of intensive care staff. Demographic features of staff (education, marital status, physical and psychological illnesses and having children) all affect perceived stress. It has been shown that sources of stress vary with workplaces and that severe, long-term stress causes a wide variety of physical and psychological changes in working people (2).

In Turkey, there are not any regulations about efficient and productive use of workforce. In addition, there are many problems concerning work environments, working hours, resting time, wages, occupational health and work safety. This study was directed towards investigating problems and experiences in a Turkish context of ICU nurses.

Materials and Methods

Aim

This study was carried out to reveal problems and experiences of ICU nurses in Turkey.

Study Design

The study has a descriptive design.

Sample/participants

This study was performed on intensive care nurses joining a symposium arranged by Istanbul Health Care Directorate and Istanbul University in 2010 and working in ICUs of several hospitals. The study population included 226 nurses. The study sample was composed of 207 nurses accepting to participate in the study.

Data Collection

The participants completing the questionnaire prepared by the researcher in light of the relevant literature. The questionnaire comprised of 39 multiple choice questions

about descriptive characteristics and opinions and experiences of the nurses concerning their occupation. Before the symposium, the aim of the study was explained to the nurses and the questionnaire was distributed to those giving informed consent by the researchers. After the participants filled in the questionnaires, they were collected by the researchers.

Ethical Considerations

The study purpose and potential subject's right to decline participation were explained to all individual who were interviewed. All participants provided oral informed consent. A written permission was obtained from Istanbul Health Care Directorate.

Data Analysis

Obtained data were analyzed with Number Cruncher Statistical System 2007 and evaluated with descriptive statistics, mainly with frequencies.

Results

Two hundred and seven nurses working in ICUs of hospitals of the Turkish Ministry of Health, university hospitals and private hospitals participated in the study.

Of all the participants, 61.8% (n=128) worked at hospitals of the Turkish Ministry of Health, 26.6% (n=55) in private hospitals and 11.6% (n=24) at university hospitals. Forty-nine point three percent of the participants (n=102) worked in general ICUs, 23.6% (n=49) in internal medicine ICUs, 15% (n=31) in surgical ICUs and 12.1% (n=25) in neonatal ICUs (Table 1).

Of all the nurses, 87% (n=180) were female, 38.7% (n=80) were aged 26-30 years, 58% (n=120) were university graduates and 68.1% (n=141) had work experience of 1-5 years in ICUs (Table 2).

Of all the nurses, 87% (n=180) lived in their homes, 57% (n=114) used mass transportation, 74.6% (n=153) did not find their salary sufficient and 77% (n=154) were not a member of a nursing association (Table 3).

Ninety point three percent of the nurses (n=186) worked in ICUs willingly. Seventy-eight percent of the nurses (n=160) worked for 40-50 hours weekly on average. Seventy-nine percent of the nurses (n=162) had a job description. Seventy-three point nine percent of the nurses (n=153) had to fulfil work which the physicians were responsible for. Fifty-two point five percent of the nurses (n=109) found the number of nursing staff insufficient. Fifty-seven point five percent of the nurses (n=115) reported that they had no safety (Table 4).

Fifty-six point five percent of the nurses (n=117) did not attend a certificate program for intensive care nursing. Fifty-

two point two percent of the nurses (n=108) were in favor of the idea that education for intensive care nursing should be offered through certificate programs after undergraduate nursing education. Seventy-six point four percent of the nurses (n=152) did not follow the literature about intensive care nursing, but 58.5% of the nurses (n=120) attended scientific meetings. Thirty-nine point six percent of the

nurses (n=78) were exposed to an autocratic management approach and 44.7% of the nurses (n=92) reported to experience sharing and harmony partially at their workplaces. Thirty-nine point one percent of the nurses (n=79) said the administration appreciated their achievements (Table 5).

Of all the nurses, 72.4% (n=150) had low back pain, 68.1% (n=141) had headaches, 30.9% (n=164) had stomach ache, 10.63% (n=22) had varices, 4.83% (n=10) had foot pain and 0.9% (n=2) had back pain (Table 6).

The reasons why the nurses wanted to quit their job in ICUs were reported to be understaffing by 48.7% of the nurses (n=101), working hours by 43.9% of the nurses (n=91), low salaries by 31.8% of the nurses (n=66) and workload by 0.9% of the nurses (n=2) (Table 7).

Table 1. The distribution of the intensive care nurses by hospitals and intensive care units (n=207)

Hospitals and ICUs		n	%
Hospitals	Hospitals of the Turkish Ministry of Health	128	61.8
	University hospitals	24	11.6
	Private hospitals	55	26.6
ICUs	Reanimation	102	49.3
	Internal medicine	49	23.6
	Surgical	31	15
	Neonatal	25	12.1

ICU: Intensive care unit

Table 2. Descriptive characteristics of the intensive care nurses (n=207)

Characteristics	n	%
Gender		
Female	180	87
Male	27	13
Age		
20-25 years	66	31.9
26-30 years	80	38.7
31-35 years	46	22.2
36 years and older	15	7.2
Education		
High school	39	18.8
Two-year university program	38	18.4
University	120	58.0
Master of science	10	4.8
Duration of work experience in ICUs		
1- 5 years	141	68.1
6-10 years	45	21.7
11-15 years	18	8.7
>15 years	3	1.5

ICU: Intensive care unit

Discussion

In the present study, the intensive care nurses were found to perform work for which other ICU staff is responsible in addition to fulfilling their own responsibilities. In fact, 67.1% of the nurses performed secretarial work, 73.9% fulfilled responsibilities of physicians, 34.8% carried out laboratory work and 9.7% performed work of cleaning staff. However, 79% of the nurses had a job description. Kivanç et al. (3) in their study on intensive care nurses reported that 74.4% of the nurses performed work for which they actually were not responsible. They noted that 61.8%, 52.9% and 42.2% of the nurses performed work of physicians, cleaning staff

Table 3. Social status of the intensive care nurses (n=207)

Social status		n	%
Accommodation	Home	180	87
	Apartment provided by employers	26	12.5
	Staying with a relative	1	0.5
Types of travel to work (n=200)	Shuttles provided by employers	10	5
	Mass transportation	114	57
	Driving by one's own car	25	12.5
	On foot	51	25.5
Considering salary sufficient (n=205)	Yes	4	2
	No	153	74.6
	Partly yes	48	23.4
Member of a nursing association (n=200)	Yes	46	23
	No	154	77

and secretaries respectively. In a study on midwives and nurses from all parts of Turkey, 75.4% of the participants commented that they had to carry out work which members of other occupations were supposed to do and that the most important factor with a negative effect on their working conditions was unclear job descriptions of health staff (4). In the latest statute issued in the Turkish official newspaper on 19 April 2011, work, responsibilities and authorities of nurses for each unit/ward/department/field of nursing were described. In developing countries, nurses are held responsible for carrying out functions of other occupations like medical secretary, physiotherapist, dietician, social worker and laboratory technician in addition to patient care services. This may cause some conflicts between members of different occupations. However, if members of each occupation fulfill their own responsibilities, carry out their own work and use their own authorities, unnecessary conflicts can be eliminated and workload can be reduced.

In the current study, 74.6% of the nurses considered their salaries insufficient. In a study on nurses and midwives from different parts of Turkey, 58.1% of the participants said

they did not get the salary they deserved (4). In a study by Şentürk (5), 32.1% and 50.9% of the nurses found their salary adequate and partly adequate respectively. In a study by Tunçel et al. (6), 17.1% of the intensive care nurses found their salary insufficient and 82.9% of the intensive

Working conditions		n	%
Working in ICUs willingly (n=206)	Yes	186	90.3
	No	20	9.7
Weekly working hours (n=205)	Fewer than 40 hours	5	2.5
	40-50 hours	160	78.0
	51-60 hours	40	19.5
Having a job description (n=205)	Yes	162	79.0
	No	43	21.0
Fulfilling responsibilities of other staff ^a	Secretary	139	67.1
	Physician	153	73.9
	Laboratorian	72	34.8
	Cleaning staff	20	9.7
	Physiotherapist	4	1.9
Staffing	Sufficient	39	18.9
	Partly sufficient	59	28.6
	Insufficient	109	52.5
Provision of work safety (n=200)	Yes	85	42.5
	No	115	57.5

^aMore than one option was marked. ICU: Intensive care unit

Table 5. Opinions of the intensive care nurses about education and administration of their workplaces (n=207)

Opinions about education and administration		n	%
Attending a certificate program	Yes	90	43.5
	No	117	56.5
Education for intensive care nursing	Incorporation into undergraduate nursing education	74	35.7
	Incorporation into master of science programs	25	12.1
	Certification programs following undergraduate nursing education	108	52.2
Following the literature about intensive care nursing (n=199)	Yes	47	23.6
	No	152	76.4
Attending scientific meetings (n=205)	Yes	120	58.5
	No	85	41.5
Type of management (n=197)	Autocratic	78	39.6
	Democratic	48	24.4
	Participatory management approach	71	36.0
Sharing and harmony between team members (n=206)	Yes	86	41.7
	No	28	13.6
	Partly yes	92	44.7
Administration's appreciation of staff achievements (n=202)	Yes	79	39.1
	No	60	29.7
	Partly yes	63	31.2

Table 6. Health problems frequently experienced by the intensive care nurses (n=207)

Health problems ^a	n	%
Headache	141	68.1
Low back pain	150	72.4
Stomach ache	64	30.9
Varices	22	10.63
Foot pain	10	4.83
Back pain	2	0.9

^aMore than one option was marked.

care nurses found their salary partly sufficient. In a study by Durak and Serinkan (7) on intensive care nurses from Denizli, Turkey, 66.7% of the nurses reported that their monthly income was equal to their monthly expenses and 15.4% of the nurses reported that their monthly income was lower than their monthly expenses. However, in a study by Cortese (8) on intensive care nurses from Italy, 79.5% of the nurses were satisfied with their salary. Lliopolou and While (9) reported that only 10% of the intensive care nurses in Greece were content with their salary. In a study by Pietersen (10) on nurses in South Africa, 79% of the nurses said they got a salary lower than they deserved. In a study by Aiken et al. (11) on nurses from 12 European countries, 80% of the nurses from Sweden, 78% of the nurses from Norway, 74% of the nurses from Ireland, 46% of the nurses from England and 34% of the nurses from Switzerland were happy with their income. Rises in salaries of nurses working in ICUs, where 24-hour care services are provided, advanced knowledge and technology are needed, great devotion and sacrifice are required and severe stress is experienced, will allow long-term employment of the nurses and will create high job satisfaction and high quality care offered by the nurses with good qualifications.

In the present study, 78% of the participants worked for 40-50 hours per week and 19.5% of the participants worked for 51-60 hours per week. Durak and Serinkan (7) revealed that 51.3% of the nurses worked for 40-50 hours weekly and that 41% of the nurses worked for 40 hours weekly. In a study by Özalın and Nehir (12) in Ankara, Turkey, 34.1% of the nurses worked for 40-45 hours a week and 60.6% of the nurses worked for 46-60 hours a week. Şentürk (5) showed that 81.1% and 18.9% of the nurses worked for 40-45 hours and 46 hours and more a week respectively. A study by Sevinç et al. (13) on intensive care nurses in university hospital and private hospitals indicated that 38.2%, 52.1% and 9.7% of the nurses worked for 40 hours, 41-48 hours and more than 48 hours a week respectively. Studies on nurses from other countries showed fewer weekly working hours. Holland et al. (14) from Australia reported that the nurses worked for 36 hours a week on average. In an extensive study by Wu et al.

(15) on nurses from the U.S., Japan and Taiwan, 58% of the American nurses, 23% of the Japanese nurses and 16.4% of the Taiwanese nurses worked for fewer than 40 hours a week. Working hours of nurses in Turkey are described in the civil servant law 657 and the labor law 4587. According to the civil servant law 657, it is obligatory to work for 40 hours a week. General Health Insurance requires working 45 hours a week. In many developed countries, nurses work for 36 hours a week on average. However, it seems impossible to shorten working hours in Turkey, where the number of nurses is not as high as that of developed countries.

In this study, 52.5% of the nurses did not consider the number of ICU nurses sufficient and 28.6% of the nurses considered it partly sufficient. In a study by Kivanç et al. (3), 78.6% of the nurses noted that the number of nurses working in their unit was insufficient. In a study by Bahçecik and Koca Kutlu (16) on intensive care nurses, 74.3% of the nurses reported understaffing in the ICUs. In the present study, of all the nurses wanting to quit their job in the unit, 48.7% mentioned understaffing, 43.9% mentioned working hours and 31.8% mentioned low income as reasons for their leave. In a study by Yıldız and Kanan (17), 43.1% of the intensive care nurses were not satisfied with their unit due to heavy workload. In a study on midwives and nurses from all parts of Turkey, the most frequently reported factor affecting working conditions was heavy working conditions at the rate of 27.8%, followed by problems with the administration at the rate of 14.7% and inability to specialize in a nursing discipline at the rate of 14.2% (4). Akyüz (18) in a study on nurses in Trabzon, Turkey, reported the most frequent reason for lack of job satisfaction to be problems with working schedules at the rate of 48.8%. It was followed by communication problems reported by 30.5% of the nurses, inappropriate physical conditions reported by 29.3% of the nurses, financial insufficiency reported by 17.1% of the nurses, lack of social facilities reported by 13.4% of the nurses and lack of job satisfaction reported by 12.2% of the nurses. In a study by Kılıç and Keklik (19) on health professionals, 46.2% of whom were nurses and midwives, the leading factor preventing job satisfaction was found to be low wages, followed by physical conditions, working hours and relationships with administrators and colleagues. In a study by Pietersen (10) including nurses in South Africa, rises in salaries, improvements in working conditions and increases in nursing staff size were found to increase job satisfaction in 60%, 15% and 14% of the nurses respectively. As in other parts of the world, nursing staff shortages are a serious problem in Turkey (8,10,20-22). According to health statistics issued by the Organization of Economic Cooperation and Development (OECD) in 2013,

Table 7. Reasons why the nurses wanted to quit their job in intensive care units (n=207)

Reasons for quitting a job in ICUs ^a	n	%
Low salary	66	31.8
Working hours	91	43.9
Understaffing	101	48.7
Workload	2	0.9

^aMore than one option was marked. ICU: Intensive care unit

the number of nurses per 1000 people is 19.94 in Norway, 15.45 in Iceland, 12.8 in Australia, 11.14 in the United States, 10.64 in Canada and 9.39 in Canada. In Turkey, it was the lowest at the ratio of 1.83/1000 (23). Understaffing in ICUs which have heavy workloads and severe work stress worsens working conditions, which will have a negative effect on occupational and social communications.

In the current study, 13.6% of the participants said there was no sharing and harmony and 44.7% of the participants said there was not complete sharing and harmony. In Bahçecik and Koca Kutlu's (16) study, 59% of the nurses considered their relationship with their colleagues as good. In Lliopulou and While's (9) study, 12% of the participants said they were satisfied with their relationships with the administrators and their colleagues. In Cortese's (8) study on Italian intensive care nurses, 63% and 34.6% of the participants were happy with their relationships with nurses and physicians respectively. In Wyatt and Harrison's (20) study on American pediatric intensive care nurses, 82% and 68.9% of the participants said that their relationships with their colleagues and administrators contributed to their job satisfaction respectively. Positive interactions, sharing and relationships between staff in ICUs will strengthen their sense of belonging to the unit and increase their motivation. Social activities organized in or outside the unit at certain intervals, meetings held to solve problems and projects performed together can contribute to creation of positive relationships.

In the present study, 58.5% of the participants were found to attend scientific meetings and 23.6% of the participants were found to follow the literature about intensive care. In Taşkın Yılmaz et al.'s (24) study on nurses and midwives in İstanbul, 62% of the nurses reported to attend socio-cultural activities about their occupations. In Korkmaz and Görgülü's (25) study on nurses at Ankara University Hospital, 58.9% of the nurses attended occupational courses and seminars and 31.1% of the nurses sometimes attended them. In a study by Kelleci et al. (26) on nurses in a university hospital in Sivas, Turkey, 78.9% of the participants took part in scientific meetings and 11.4% of the participants followed the literature regularly. Administrative support for intensive care nurses to attend scientific meetings and to follow the literature will help update their knowledge and thus improve patient care and job satisfaction.

In this study, 90.3% of the participants reported that they worked in the ICUs willingly. In Yıldız and Kanan's (17) study, 67.9% of the intensive care nurses worked in ICUs of their own accord and 50.9% of the intensive care nurses were satisfied with the unit they worked in. In Yıldız and Birgili's (27) study on intensive care nurses in Muğla, Turkey,

53.3% of the nurses worked in ICUs willingly, but 46.7% worked in ICUs since they were appointed by the hospital administration. In Şentürk's (5) study, 67.9% of the intensive care nurses worked in ICUs of their own accord. In Özalın and Nehir's (12) study, 34.6% of the intensive care nurses reported to work in ICUs voluntarily. In Cortese's (8) study on intensive care nurses in Italy, 41.8% and 21.9% of the nurses wanted to quit working in the unit and at hospital respectively and 14.6% wanted to quit working as a nurse. In Heinen et al. (28) study including nurses from 10 European countries, 33% of the nurses wanted to quit working at hospital and 9% of the nurses did not want to work as a nurse any more. A considerable rate of nurses is not satisfied with their job. It may be due to such problems as lack of job satisfaction, heavy workload and lack of autonomy. Such problems may cause nurses to work in hospitals and even stop working as a nurse.

In the present study, 39.6% and 24.4% of the nurses mentioned the presence of autocratic and democratic management styles in their units respectively. Thirty-nine point one percent of the nurses noted that administrators appreciated achievements of the employees. In a study by Bahçecik and Koca Kutlu (16) 32.4% of the intensive care nurses told to be appreciated in their unit. Avcı et al. (29) performed a study on intensive care nurses and palliative care nurses to determine recommendations directed towards improvement of nursing care and motivation among nurses and obtained recommendations about attitudes of the administrators towards problem solving from 32.2% of the nurses. Among these recommendations were impartial and fair treatment, taking account of performance, support for staff, rewarding, not transferring the staff without their consent, valuing staff and asking about their opinions. In a study by Kivanç (30) intensive care nurses were found to expect satisfactory and fair income, fair promotion, good working conditions, job guarantee and safety, provision of advancement opportunities in career and professional development opportunities, appreciation of achievements, tolerance for personal problems, democratic management style, on the job training and in-service training. The most frequently reported expectations were satisfactory payment, arrangement of working hours, an increase in yearly work leaves, elimination of staff shortages, being respected and valued. Consistent with the present study, it is obvious in the literature that democratic and participatory management styles and appreciation of achievements can increase motivation of intensive care staff.

In the current study, 42.5% of the participants reported to have work safety, but 57.5% of the participants reported not to have work safety. In a study on nurses and midwives

from different parts of Turkey, 25.6% of the participants found precautions against infections insufficient and 37.5% of the participants found them partially sufficient (4). In the present study, the health problems frequently experienced by the intensive care nurses were found to be low back pain (72.4%), headache (68.1%), stomachache (30.9%), varices (10.63%), foot ache (4.83%) and back pain (0.9%). In Kivanç's (30) study, the participants were found to experience pain in the low back, neck and back (65%), joint pain (9%), headache (5%), stomach ache (2%), upper respiratory tract infections (59%), stress (30%), tiredness (14%), varices (12%), sleeplessness (11%), allergies (8%) and hepatitis (6%).

Conclusion

To conclude, nurses in ICUs, where there are naturally a lot of stressors, can have lower rates of job satisfaction than in those in other units. Factors affecting motivation in ICUs are insufficient physical conditions, heavy loads of the roles, uncertainty in roles, insufficient payment, communication between team members and management styles. Working in an environment where staff has equal rights and gets involved in decisions, achievements are appreciated, sense of belonging is strengthened, democratic and participatory management style is adopted and payment and working hours are improved will increase motivation and job satisfaction. The goal of hospitals is to have staff who can give excellent care and has high performance. This is especially important for ICUs. It will not be right to expect staff with poor performance to offer high quality care. It is necessary for administrators to fulfill expectations

of staff to increase their performance. Therefore, they should investigate expectations of staff in ICUs through questionnaires at certain intervals to solve their problems. Improvement of working conditions (arrangement of working hours and breaks, sufficient payment, occupational health and employment of a sufficient number of staff etc.) will increase motivation. If staff in ICUs is allowed to work in other departments at certain intervals, their willingness to work can be increased. It is important to fulfill staff expectations so that their job satisfaction can be increased and so that physical and psychological care for critically ill patients can be improved. This will create an efficient and productive working environment in ICUs.

Acknowledgements

The authors would like to thank all of the participants in this study.

Ethics

Ethics Committee Approval: A written permission was obtained from Istanbul Health Care Directorate.

Informed Consent: All participants provided oral informed consent.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: S.T.E., M.M.K., Design: S.T.E., M.M.K., Data Collection or Processing: S.T.E., M.M.K., Analysis or Interpretation: S.T.E., M.M.K., Literature Search: S.T.E., M.M.K., Writing: S.T.E., M.M.K.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

References

1. Effective occupational safety and health management system: Integration of OHSAS 18001, ILO-OSH 2001 and OR-OSHA.
2. Bilazer FN, Konca GE, Uğur S, Uçak H, Erdemir F, Çıtak E. Working conditions of nurses in Turkey. Ankara: Turkish Nurses Association; 2008.
3. Kivanç MM, Tepehan S, Özkara E, Mayda AS, Alkan N. Determination of opinions of intensive care nurses about communication between nurses and physicians. *Journal of the Turkish Society of Critical Care Nurse* 2008;12:12-16.
4. A study on female labor force in health care sector in Turkey. Ankara: Health and Social Service Workers' Union; 2010.
5. Şentürk S. Examination of the relation between burnout levels and the quality of life in intensive care nurses. *Bozok Med J* 2014;4:48-56.
6. Tunçel Yİ, Kaya M, Kuru RN, Menteş S, Ünver S. Burnout syndrome in nurses in intensive care unit of an oncology hospital. *J Turk Soc Intens Care* 2014;12:57-62.
7. Durak İ, Serinkan C. Job satisfaction in hospitals: A study in intensive care units of denizli governmental hospital. *Karamanoglu Mehmetbey University Journal of Social and Economic Research* 2007;3:119-35.
8. Cortese CG. Predictors of critical care nurses' intention to leave the unit, the hospital and the nursing profession. *Open Journal of Nursing* 2012;2:311-26.
9. Lliopoulou KK, While AE. Professional autonomy and job satisfaction: Survey of critical care nurses in mainland Greece. *J Adv Nurs* 2010;66:2520-31.
10. Pietersen C. Job satisfaction of hospital nursing staff. *SA Journal of Human Resource Management* 2005;3:19-25.
11. Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, Van den Heede K, Sermeus W; RN4CAST Consortium. Nurses reports' of working conditions and hospital quality of care in 12 countries in Europe. *Int J Nurs Stud* 2013;50:143-53.
12. Özaltın G, Nehir S. Determination of stress factors and coping strategies in intensive care nurses in hospitals in Ankara, Turkey. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences* 2007;10:60-8.

13. Sevinç S, Türkmen E, İlhan M. The nursing workforce in critical care units in university and private hospitals in Turkey. *Journal of Medical and Surgical Intensive Care Medicine* 2014;5:5-10.
14. Holland P, Allen BC, Cooper BC. What nurses want: Analysis of the first national survey on nurses' attitudes to work and work conditions in Australia. Department of Management of Monash University; 2012.
15. Wu Y, Fujita S, Seto K, Ito S, Matsumoto K, Huang CC, et al. The impact of nurse working hours on patient safety culture: a cross - national survey including Japan, the United States and Taiwan using the survey on patient safety culture. *BMC Health Serv Res* 2013;13:1-7.
16. Bahçecik N, Koca Kutlu A. Factors affecting motivation in intensive care nurses. *Journal of the Turkish Society of Critical Care Nurse* 2004;8:55-60.
17. Yıldız N, Kanan N. Factors affecting job satisfaction in intensive care nurses. *Journal of the Turkish Society of Critical Care Nurse* 2005;9:8-13.
18. Akyz İ. Evaluation of burnout and depression in nurses in terms of working conditions and demographic features. *İşletme ve İktisat alışmaları Dergisi* 2015;3:21-34.
19. Kılıç R, Keklik B. The quality of work life and its effects on motivation in health professionals. *Journal of Economics and Administrative Sciences* 2012;14:147-60.
20. Wyatt J, Harrison M. Certified pediatric nurses' perceptions of job satisfaction. *Pediatric Nursing* 2010;36:205-8.
21. Tao H, Ellenbecker CH, Wang Y, Li Y. Examining perception of job satisfaction and intention to leave among ICU nurses in China. *International Journal of Nursing Sciences* 2015;2:140-8.
22. Simoens S, Villeneuve M, and Hurst J. 1 Tackling nurse shortages in OECD countries. *OECD Health Working Papers*; 2005. p. 1-58.
23. OECD Health Data, 2013 http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT access date: 10.02.2016.
24. Tařkin Yılmaz F, Tiryaki řen H, Demirkaya F. Nurses' and midwives' perceptions of their jobs and their expectations from the future. *Journal of Health and Nursing Management* 2014;3:130-9.
25. Korkmaz F, Grgl S. Viewpoints of nurses on nursing with respect to professionalism criteria. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Nursing Journal* 2010:1-17.
26. Kelleci M, Glbaşı Z, Yılmaz M, Doğan S. An examination of opinions about performing research and using research results in nursing care in nurses working at a university hospital. *Journal of Research and Development in Nursing* 2008;10:3-16.
27. Yıldız M, Birgili F. Examination of motivation levels in intensive care nurses working in Muğla and Menteře governmental hospitals in Turkey. *Journal of the Turkish Society of Critical Care Nurse* 2007;11:1-9.
28. Heinen MM, Van Achterberg T, Schwendimann R, Zander B, Matthews A, Kzka M, et al. Nurses' intention to leave their profession: A cross sectional observational study in 10 european countries. *International Journal of Nursing Studies* 2013;50:174-84.
29. Avcı K, Yazıcı Sorucuođlu A, Mercan ř, Kesemen Y. Recommendations for improvement of nursing care and motivation by intensive care and palliative care nurses. *Journal of the Turkish Society of Critical Care Nurse* 2012;16:49-56.
30. Kivanç MM. Nurses' and physicians' expectations from each other in intensive care units. *Izmir. XII. National Intensive Care Congress Book*; 2004. p. 91-8.



Dilara Tüfek,
Bilge Banu Taşdemir,
Remziye Sıvacı

Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen İntoksikasyon Hastalarının Retrospektif İncelemesi

Retrospective Investigation of Intoxication Cases Followed up in Intensive Care Unit

Geliş Tarihi/Received : 24.01.2017
Kabul Tarihi/Accepted : 07.06.2017

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi
tarafından basılmıştır.

Dilara Tüfek, Bilge Banu Taşdemir, Remziye Sıvacı
Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye

Dilara Tüfek (✉),
Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Afyonkarahisar, Türkiye

E-posta : tufekdilara@gmail.com.tr
Tel. : +90 505 450 10 62

ÖZ Amaç: Bu çalışmada yoğun bakım ünitesinde 70 aylık süre içinde takip edilen zehirlenme olgularının demografik ve etiyolojik özelliklerinin, yoğun bakımda kalış sürelerinin ve prognozlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2011-Ekim 2016 tarihleri arasında Afyon Karahisar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatırılarak takip edilen zehirlenme olguları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar; yaş, cinsiyet, zehirlenme etkeni, zehirlenme nedeni, yoğun bakımda yatış süresi, mekanik ventilasyon ihtiyacı, zehirlenmenin mevsimsel farklılığı ve mortalite oranları açısından tarandı.

Bulgular: Çalışmaya 122 zehirlenme olgusu dahil edildi. Hastaların %81,1 intihar amaçlı ilaç ya da toksik madde alımı ile başvurmuştu. Hastalarımızın %65,6'sını kadınlar oluşturmaktaydı. Yaş ortalaması 33,12±15,61 olarak hesaplandı. Aldıkları ilaçlar ve toksik bileşikler değerlendirildiğinde ilk sırayı ilaçlardan analjezikler ikinci sırayı antidepresanlar almakta iken üçüncü sırayı toksik bileşiklerden organofosfatlar oluşturmaktadır. Mevsimler açısından en çok ilkbahar ve kış döneminde başvurular tespit edilmiştir. Yoğun bakım ünitemizde kalış süresi ortalama 4,9 gündür. Mortalite oranımız %4,9 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Yoğun bakım ünitemizde takip ettiğimiz zehirlenme olgularının büyük bir kısmını kadınların ve gençlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Kolay ulaşılabilen analjezik ve antidepresanlar intihar amaçlı kullanıldığı ve kaza ile en çok organofosfatlara maruz kalındığı sonucuna varılmıştır ve tarımsal ilaç kullanımı hakkında halkın bilinçlendirilmesi ve etiketlerinin açık net ve anlaşılır olması ve gıdalarla aynı ortamda bulundurulmaması zehirlenme vakalarını önemli oranda azaltacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım ünitesi, mortalite, zehirlenme

ABSTRACT Objective: In this study, it was aimed to retrospectively evaluate the demographic and etiological characteristics, duration of intensive care stay and prognosis of intoxication cases followed up in intensive care unit over a period of 70 months.

Materials and Methods: Between January 2011 and October 2016, epidemiology of intoxication cases, who stayed and followed up in Afyon Karahisar University Medical Faculty Hospital Anesthesiology and Reanimation Intensive Care Unit were retrospectively evaluated. Patients were evaluated for age, gender, intoxication effect, cause of intoxication, duration of stay in intensive care unit, need for mechanical ventilation, seasonal variation of intoxication and mortality rates.

Results: In the study 122 cases of intoxication were included. Of the patients 81.1% applied with drug or toxic substance intake for attempted suicide. Women made of 65.6% of our patients. The average age of the patients was calculated as 33.12±15.61. When drugs and toxic compounds they took were evaluated, analgesics took the first order, antidepressants took the second order and organophosphates from toxic compounds took the third order. In terms of seasons, the admissions were mostly during spring and winter. The average duration of stay in our intensive care unit was 4.9 days. Mortality rate was determined as 4.9%.

Conclusion: It was determined that most of the intoxication cases that we follow in our intensive care unit were composed of women and young people. Easily accessible analgesics and antidepressants were used for suicidal purposes and accidents were resulted in the most exposure to organophosphates. We think that public awareness of the use of agricultural drugs and the clarity of their labels and the absence of food in the same environment will significantly reduce the risk of intoxication.

Keywords: Intensive care unit, mortality, intoxication

Giriş

Zehir canlı sistem üzerine zararlı etki yapan her türlü madde olarak tanımlanmakta olup bu maddelerle organizmanın bozulması zehirlenme olarak adlandırılmaktadır (1). Türkiye'deki zehirlenme olguları değerlendirildiğinde acil servise başvuran hastaların %0,46-1,57'sini oluşturduğu tespit edilmiştir (2). Bu olgular ayrıntılı olarak incelendiğinde hastaların bir kısmının intihar amacıyla bir kısmının ise kaza ile toksik maddeye maruz kaldığı görülmüştür. Sebep ne olursa olsun her iki durum da acil müdahale gerektiren klinik tablo olarak karşımıza çıkabilmektedir. Acil servise başvuran hastalar zehirlenme ajanına, ajanın toksik dozuna, hastanın klinik ve laboratuvar değerlerine göre değerlendirilip hayati tehlikesi olanlar yoğun bakım ünitesine kabul edilip takip ve tedavileri düzenlenmektedir.

Bizim çalışmamızın amacı yoğun bakım ünitemizde takip ettiğimiz hastaların demografik özelliklerini zehirlenme nedenlerini, yoğun bakımda kalış sürelerini ve prognozlarını retrospektif olarak değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Yaptığımız çalışmada Ocak 2011-Ekim 2016 tarihleri arasında Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatırılarak takip edilen olguların dosyaları ve bilgisayar kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Yoğun bakıma kabul edilen hastaları toksik dozun üzerinde ilaç alan hastalar, korozif madde, mantar, pestisit, metanol alan hastalar ve karbon monoksit maruz kalan hastalar oluşturmaktaydı.

Hastalar; yaş, cinsiyet, zehirlenmeye neden olan madde ya da ilaç, zehirlenme nedeni, yoğun bakımda yatış süresi, mekanik ventilasyon ihtiyacı, zehirlenmenin mevsimsel farklılığı, prognozları ve mortalite oranları açısından değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler (aritmetik ortalama, ortanca, standart sapma, yüzde dağılımlar) ile değerlendirildi. Gruplar arası ortalama karşılaştırılırken öncelikle normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile değerlendirildi. İki bağımsız grubun

ortalaması Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. Kategorik verilerin gruplar arası yüzde dağılımları ki-kare testi ve Fisher Exact testi ile değerlendirildi. Verilerin analizlerinde SPSS 18 programı kullanıldı ve $p < 0,05$ düzeyi anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Yoğun bakım servisimizde Ocak 2011-Ekim 2016 tarihleri arasında yatırılarak tedavi edilen toplam 122 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Bu sayı yoğun bakıma kabul edilen hastaların %10,53'ünü oluşturmaktadır. Hastaların 99'u (%81,1) intihar amaçlı, 23'ü (%18,8) kaza ile madde alımı ya da toksik ajana maruziyet sonucu hastanemize başvurmuştur. Bu hastaların 80'i (%65,6) kadın, 42'si (%34,4) erkektir. Kadınların 68'i (%85) intihar amaçlı 12'si (%15) kaza ile toksik madde almıştır. Erkeklerin 31'i (%85) intihar amaçlı, 11'i (%26,2) kaza ile toksik madde almıştır. Kaza ile veya intihar amaçlı olarak toksik madde alımında cinsiyet açısından istatistiksel olarak bir fark bulunamamakla birlikte, intihar girişimi ile başvuran hastaların büyük bir kısmını kadınlar oluşturmaktadır (Tablo 1).

Hastaların yaşı 15 ile 92 arasında değişmekte olup yaş ortalaması $33,12 \pm 15,61$ olarak hesaplandı. Yaş gruplarına göre intihar girişimi ve kaza ile ilaç alımları değerlendirildiğinde 15-29 yaş grubundaki hastaların intihar amaçlı toksik madde alımı diğer yaş gruplarına göre daha yüksek oranda gözlenirken, 60 yaş ve üzerindeki grupta kaza ile toksik madde alımı daha sık gözlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,001$) (Tablo 2).

İntoksikasyon nedeniyle yoğun bakım ünitemize kabul edilen hastaların aldıkları ilaçlar ve toksik bileşikler değerlendirildiğinde ilk sırayı ilaçlardan analjezikler, ikinci sırayı antidepresanlar almaktayken üçüncü sırayı

Cinsiyet	İntihar n (%)	Kaza n (%)	Toplam n (%)	p
Erkek	31 (73,8)	11 (26,2)	42 (34,4)	0,133
Kadın	68 (85)	12 (15)	80 (65,6)	
Toplam	99 (81,1)	23 (18,8)	122 (100)	

toksik bileşiklerden organofosfatlar oluşturmaktadır. İlaç kombinasyonları kendi aralarında değerlendirildiğinde ise antidepresan ve analjezik grubu sık olarak gözlenmiştir (Tablo 3).

Hastalarımızın 116 tanesi şifa ile taburcu olmuşken 6 tanesi takip edildikleri süre içerisinde exitus olmuştur ve mortalite oranımız %4,9 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4).

Hastaların mevsimlere göre yoğun bakım ünitemize yatışları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmese de en çok başvurunun 53 hasta ile ilkbahar döneminde olduğu ikinci sırayı ise 37 hasta ile kış döneminin takip ettiği görülmüştür (Tablo 5).

Yaş	İntihar n (%)	Kaza n (%)	Toplam n (%)	p
15-29	61 (50,0)	4 (3,3)	65 (53,2)	<0,001
30-44	32 (26,2)	4 (3,3)	36 (29,5)	
45-59	5 (4,1)	5 (4,1)	10 (8,2)	
60 yaş ve üzeri	1 (0,8)	10 (8,2)	11 (9)	
Toplam	99 (81,1)	23 (18,9)	122 (100)	

İlaç	Kadın n (%)	Erkek n (%)	Toplam n (%)	p
Analjezik	20 (16,4)	11 (9)	31 (25,4)	0,886
Antidepresan	14 (11,5)	5 (4,1)	19 (15,6)	0,418
Antipsikotik	5 (4,1)	4 (3,3)	9 (7,4)	0,511
Organofosfat	11 (9)	5 (4,1)	16 (13,1)	0,774
Korozif madde	1 (0,8)	3 (2,5)	4 (3,3)	0,117
Mantar	4 (3,3)	3 (2,5)	7 (5,7)	0,691
CO	2 (1,6)	4 (3,3)	6 (4,9)	0,188
Alkol	0 (0,00)	3 (2,5)	3 (2,5)	0,390
Antidiyabetik	3 (2,5)	0 (0,00)	3 (2,5)	0,550
Antikoagülan	1 (0,8)	0 (0,00)	1 (0,8)	1,000
Antidepresan+Analjezik	10 (8,2)	1 (0,8)	11 (9)	0,950
Analjezik+Antibiyotik	5 (4,1)	1 (0,8)	6 (4,9)	0,663
Antipsikotik+Analjezik	1 (0,8)	1 (0,8)	2 (1,6)	0,344
Analjezik+Antidiyabetik	0 (0,00)	1 (0,8)	1 (0,8)	1,000
Antidepresan+Antiaritmatik	1 (0,8)	0 (0,00)	1 (0,8)	1,000
Antidepresan+Antipsikotik	1 (0,8)	0 (0,00)	1 (0,8)	1,000
Analjezik+Antibiyotik +Antiaritmatik	1 (0,8)	0 (0,00)	1 (0,8)	1,000

CO: Karbon monoksit

Tartışma

Zehirlenmeler acil servise başvuran hastaların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Maruz kalınan toksik maddenin tipine ve miktarına göre hastaların klinikleri değişmekte olup yüksek dozlarda ve uzun süreli maruziyetler çoğunlukla yoğun bakım takibi gerektirmektedir. Ancak zehirlenmeler erken tedavi ve müdahale ile oldukça yüz güldürücü klinik olgulardır.

Bizim yaptığımız çalışmada zehirlenme nedeniyle yoğun bakım ünitemize yatırılan hastalar kabul edilen tüm hastaların %10,53'ünü oluşturmaktadır olup bu hastaların %81,1'ini de intihar amaçlı zehirlenmelerin oluşturduğu gösterilmiştir. Literatürdeki diğer verilerle karşılaştırıldığında bizim çalışmamız bu verileri destekler niteliktedir (2-5).

Yılmaz ve ark. (6) yaptıkları çalışmada intihar amaçlı zehirlenmelerin %72,7'sini, Xiang ve ark. (7) yaptıkları çalışmada intihar amaçlı zehirlenmelerin %56,7'sini kadınların oluşturduğu bildirilmiştir. Bizim hastalarımızda ise intihar amaçlı zehirlenmelerin %65,6'sının kadın olduğu gözlenmiştir.

Zehirlenmelerin yaşa göre incelenmesinde; Xiang ve ark. (7) yaptıkları çalışmada ABD'de yaş aralığını 35-44 olarak bildirmiş olmakla birlikte ülkemizde ise; 15-24 yaş aralığında belirgin yükselme olduğu tespit edilmiş olup bizim çalışmamızda literatürü destekler niteliktedir (8,9). İntihar amaçlı zehirlenmelerin kadınlar ve genç popülasyonda sık görülmesinin nedeni içinde buldukları sosyokültürel koşullar, maruz kaldıkları aile içi ya da toplumsal baskı ve ekonomik imkansızlıklarla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Zehirlenmeler mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Kang ve ark. (10) yaptıkları araştırmada %33 oranında en çok sonbahar aylarında, Sönmez ve ark. (11) ise %30 oran ile en fazla kış aylarında ve Erkol ve ark. (12) çalışmasında yaz aylarında %29,7, kış aylarında ise %23,3 daha sık rastlandığını bildirmişlerdir. Bizim olgularımız değerlendirildiğinde ilkbaharda %43,4 oranında ve kış aylarında ise %30,3 oranında zehirlenme olgusunu tespit ettik.

İlaç	n	%	p
Antipsikotik	1	16,7	0,372
Organofosfat	1	16,7	0,792
CO	1	16,7	0,172
Antidepresan+Analjezik	1	16,7	0,502
Antidepresan+Antiaritmatik	1	16,7	0,000
Antidepresan+Antipsikotik	1	16,7	0,000

CO: Karbon monoksit

Tablo 5. Mevsimlere göre zehirlenme başvurularının dağılımı

Mevsim	Kış n (%)	İlkbahar n (%)	Yaz n (%)	Sonbahar n (%)	Toplam n (%)	p
İntihar	30 (30,3)	41 (41,4)	14 (14,1)	14 (14,1)	99 (100)	0,579
Kaza	7 (30,4)	12 (52,2)	1 (4,3)	3 (13)	23 (100)	
Toplam	37 (30,3)	53 (43,4)	15 (12,3)	17 (13,9)	122 (100)	

Çalışmamızda yoğun bakım ünitemize kabul edilen hastaların intihar amacıyla en çok ilaç kullandıkları tespit edilmiş olup bu oran %70,5 olarak bulunmuştur. Kullanılan ilaçlar incelendiğinde ilk sırada analjezikler, ikinci sırada ise antidepressanlar gelmekte ve bu sonuçlar literatürle uyum göstermektedir (9,13-15). İntihar amacıyla bu ilaçların tercih edilme sebeplerin başında ilaçlara reçetesiz olarak çok kolay ulaşılması ve yaygın olarak kullanılması olduğunu düşünüyoruz.

Zararlı organizmaları engellemek ve kontrol altına almak için organofosfat kullanımı oldukça yaygındır. Organofosfat uygulama sırasında koruyucu giysi ve maske kullanımına dikkat etmemek ya da ambalajlama ve saklama sırasında yapılan hatalarla kaza sonucu zehirlenmelere neden olduğu gibi intihar amaçlı olarak da tercih edilebilen bileşiklerin başında gelmektedir.

Amerikan Zehir Kontrol Merkezi'nin 2009 yılı raporunda pestisitlerle zehirlenme oranı %3,9 olarak belirlenmişken (16). Ülkemizde Ulusal Zehir Danışma Merkezi'nin 2008 yılında yaptığı çalışmada pestisitlerle zehirlenme oranı %8,3 olarak tespit edilmiştir (17). Bizim yaptığımız çalışmada yoğun bakım ünitemizde zehirlenme nedeniyle takip ettiğimiz hastaların %13,1 ile üçüncü sırada organofosfatlar almaktadır. Bölgemizde organofosfat zehirlenmelerine sık rastlanmasının nedeni hayvancılık ve tarımın yaygın geçim kaynağı olarak kullanılması ve bu kullanım sırasında da uygun kullanım şartlarına uyulmaması, ilaca kolay ulaşılabilmesi ve yiyeceklerle karıştırılması olduğunu düşünmekteyiz.

Mantar zehirlenmeleri erken müdahale ve tedavi edilmediği takdirde mortalitesi oldukça yüksek zehirlenmelerdendir (18). Ülkemizde yapılan çalışmalarda mantar zehirlenme oranı %2,5 olarak bildirilmiştir (9). Bizim çalışmamızda ise mantar zehirlenmesi nedeniyle takip ettiğimiz hasta oranımız %5,7 olduğu görülmüş olup medikal tedavi sonrasında taburcu olmuşlardır. Bölgemizin yoğun yağış alması ve bol miktarda yabancı mantar yetişmesi nedeniyle bu olguların sık görüldüğünü düşünmekteyiz.

Karbon monoksit (CO) zehirlenmelerine baktığımızda; Altay ve Atlas (19) tarafından %1,5, Yılmaz ve ark. (20) tarafından %9 ve Özköse ve Ayoglu (21) tarafından %17,6 olarak bildirildiği gözlenmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise bu oran %4,9 olarak karşımıza çıkmaktadır. İlimizde, CO zehirlenme nedeniyle takip edilen olgu sayımızın bu denli

düşük olmasını nedeni sıklıkla doğalgaz ve jeotermal ısınma sisteminin kullanılmasıdır.

İntoksikasyon olgularının yoğun bakımda kalış süresini Kurt ve ark. (22) 3,56 gün ve Kaya ve ark. (4) ise 8,9 gün olarak bildirmişlerdir. Bizim yoğun bakımda kalış süremiz ortalama 4,9 gün ile literatürle uyumlu olmakla birlikte bir hastamızın yoğun bakım ünitemizde 104 gün kalması genel ortalamamızı yükseltmiştir.

Çalışmamızda toplam 7 hasta mekanik ventilasyon ile takip edilmiş olup bu sayı tüm zehirlenme olgularımızın %5,7'sini oluşturmaktadır. Mortalite açısından değerlendirme yaptığımızda karşımıza çıkan oran %4,9 olmuştur. Bu oran Pinar ve ark. (23) çalışmasında %0,8 iken Akköse ve ark. (9) çalışmasında ise %10 olarak bildirilmiştir.

Sonuç olarak; zehirlenmeler geç kalındığı takdirde mortalitesi yüksek hasta grubunu oluşturmaktadır, erken tanı ve tedaviye ilave olarak alınan ilaçların ve maruz kalınan kimyasalların bölgesel olarak bilinmesi mortalite ve morbidite riskini azaltmaktadır. Yoğun bakım ünitemizde takip ettiğimiz zehirlenme olgularının büyük bir kısmını kadınların ve gençlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Kolay ulaşılabilen analjezik, antidepressanlar ve organofosfatlar intihar amaçlı kullanıldığı ve kaza ile en çok organofosfatlara maruz kalındığı sonucuna varılmıştır. Tıbbi ve tarımsal ilaç kullanımı hakkında halkın bilinçlendirilmesi ve etiketlerinin açık net ve anlaşılır olması ve gıdalarla aynı ortamda bulundurulmaması zehirlenme olgularını önemli oranda azaltacağını düşünmekteyiz.

Etik

Etik Komite Onayı: Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, 30/11/2016 No: 90.

Hasta Onayı: Çalışma retrospektif olarak yapılmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: D.T., Dizayn: D.T., Veri Toplama veya İşleme: B.B.T., D.T., Analiz veya Yorumlama: R.S., D.T., Literatür Arama: B.B.T., D.T., Yazan: D.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Karçioğlu Ö, Ayık C, Tomruk Ö, Topaçoğlu H Ve Arkadaşları. Acil Serviste Yetişkin Zehirlenme Olgularının Geriye Dönük Analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi* 2000;17:156-62.
- Ozayar E, Degerli S, Gulec H, Sahin S, Dereli N. Retrospective Analysis of Intoxication Cases in the ICU. *Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Dergisi* 2011;2:59-62.
- Şahin İ, Onbaşı K, Eminov L. Retrospektive analyse of poisoning cases applying to the emergency service. *MN Klinik Bilimler ve Doktor* 2003;9:17-21.
- Kaya S, Kararmaz A, Karaman H, Turhanoğlu S. The retrospective analyse of poisoning cases in intensive care unit. *Dicle Tıp Dergisi* 2006;33:242-4.
- Henderson A, Wright M, Pond SM. Experience with 732 acute overdose patients admitted to an intensive unit over six years. *Med J Aust* 1993;158:28-30.
- Yılmaz Y, Inal YF, Toptaş M, Gürel B, Erşan İ. Sivas Numune Hastanesine Başvuran İntoksikasyon Olgularının Geriye Dönük Değerlendirilmesi. *Med Bull Haseki* 2013;51:178-82.
- Xiang Y, Zhao W, Xiang H, Smith GA. ED visits for drug-related poisoning in the United States, 2007. *Am J Emerg Med* 2012;30:293-301.
- Altay N, Atlas A. Yoğun Bakım Ünitesinde Akut Zehirlenme Tanılı Olguların Geriye Dönük Analizi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2013;10:1-5.
- Akköse ŞA, Köksal Ö, Fedakar R, Emircan Ş, Durmuş O. 1996-2004 Yılları Arasındaki Erişkin Zehirlenme Olguları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;32:25-7.
- Kang JH, Lee HN, Jin YH, Lee JB. A clinical analysis of acute drug intoxication in emergency department setting. *J Korean Soc Emerg Med* 1999;10:431-40.
- Sönmez E, Karakuş A, Çavuş YU, Civelek C, İpek G, Zeren C. Evaluation of intoxication cases admitted to Emergency Department of a University Hospital. *Dicle Tıp Dergisi* 2012;39:21-6.
- Erkol Z, Beyaztaş FY, Büken B, Erkol H. Kahramanmaraş ilindeki intihar orjinli ölüm olgularının analizi. *Türkiye Klinikleri J Foren Med* 2007;4:7-16.
- Dal O, Kavak H, Akay S, Ünlüer EE, Aksay E. Retrospective evaluation of poisoning patients in the emergency department. *Çağdaş Tıp Dergisi* 2013;3:22-7.
- Urfaloğlu A, Dilmen N, Öner SF, Hanbeyoğlu O, Gündoğdu Z. Analysis of the Poisoning Cases Admitted into Intensive Care Unit. *İKSST Derg* 2015;7:63-8.
- Goksu S, Yildirim C, Kocoglu H, Tutak A, Oner U. Characteristics of acute adult poisoning in Gaziantep, Turkey. *J Toxicol Clin Toxicol* 2002;40:833-7.
- Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR, Jr, Green JL, Rumack BH, Giffin SL. 2009 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 27th Annual Report. *Clin Toxicol* 2010;48:979-1178.
- Özcan N, İkinciogulları D. Ulusal Zehir Danışma Merkezi 2008 yılı çalışma raporu özeti. *Türk Hij Den Biyol Derg* 2009;(Özel Sayı 3):66.
- Özdemir Kol İ, Düger C, Gönüllü M. The assesment of cases treated in intensive care unit due to mushroom poisoning. *Cumhuriyet Medical Journal* 2004;26:119-22.
- Altay N, Atlas A. The retrospective analysis of acute intoxication cases in the intensive care unit. *Journal of Harran University Medical Faculty* 2013;10:1-5.
- Yılmaz A, Güven FK, Korkmaz İ. Retrospective analyse of acute poisoning in emergency department. *Cumhuriyet Medical Journal* 2006;28:216.
- Ozköse Z, Ayoglu F. Etiological and demographical characteristics of acute adult poisoning in Ankara, Turkey. *Hum Exp Toxicol* 1999;18:614-8.
- Kurt İ, Erpek AG, Kurt MN, Gürel A. Epidemiology of adult poisoning at the Adnan Menderes University. *Meandros Med Dent J* 2004;5:37-40.
- Pinar A, Fowler J, Bond GR. Acute poisoning in Izmir, Turkey a pilot epidemiologic study. *J Toxicol Clin Toxicol* 1993;31:593-601.



Namigar Turgut,
Aysel Ak,
Erkan Ak,
Nagihan Yakar,
Nuri Yakar,
Birsen Yılmaz,
Burçin Cora,
Tarkan Mingır,
İncila Ali

Geliş Tarihi/Received : 26.04.2017
Kabul Tarihi/Accepted : 07.06.2017

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi
tarafından basılmıştır.

Namigar Turgut, Aysel Ak, Erkan Ak, Nagihan Yakar,
Nuri Yakar, Birsen Yılmaz, Burçin Cora,
Tarkan Mingır, İncila Ali
Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
İstanbul, Türkiye

Namigar Turgut (✉),
Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
İstanbul, Türkiye

E-posta : namigarturgut@gmail.com
Tel. : +90 533 360 76 59

ORCID ID: orcid.org/0000-0003-0252-3377

Yoğun Bakım Hastalarında Basınç Ülseri Sıklığı, Önlenmesi ve Tedavisi

Incidence, Prevention and Treatment of Pressure Ulcers in Intensive Care Patients

ÖZ Amaç: Çalışma yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) basınç ülseri (BÜ) gelişimiyle ilişkili olan risk faktörlerini ve sıklığını tartışmayı amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 25 yataklı YBÜ'de 1 Ocak 2016-2017 tarihlerinde kabul edilen hastalardan BÜ gelişen hastaların retrospektif analizi yapıldı. Kırk sekiz saatten daha uzun süreyle YBÜ'de kalan hastalar çalışmaya dahil edildi. Yoğun bakımda BÜ gelişen hastaların demografik verileri, YBÜ kalış gün sayısı, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Durumu II Skoru, primer tanıları, BÜ gelişen gün sayısı, mekanik ventilasyon gün sayısı, BÜ'lere yaklaşım ve yara yeri enfeksiyonu açısından hastalar incelendi.

Bulgular: Norton risk değerlendirme skalası ile yapılan takiplerde YBÜ'ye kabul edilen 1625 hastadan yüksek riskli gruba giren 25 hastada BÜ gelişti (%1,5). Bunların tümü invazif mekanik ventilasyon desteğinde, enteral ve parenteral nütrisyon alan ve sedoanaljezi uygulanan hastalardı (yaş ortalaması 72,5, 12 erkek/13 kadın). BÜ gelişme günü, yatışı takiben ortalama 16,5. gün idi. Yirmi beş hastanın 20'sinde ıslak pansuman uygulandı (Evre II). BÜ enfeksiyonlarında en sık görülen patojenler *Acinetobacter Baumannii* (3 hastada) ve *MRSA* (2 hastada) idi. Sakrum ve koksiks en sık bası yararı gelişen bölgelerdi.

Sonuç: BÜ'ler, yoğun bakım ve yaşlı yataklık hastaları için önemli bir sorundur. Bu hastalarda öncelikle BÜ gelişmesini önlemeye yönelik uygulamalar yapılmalıdır, çünkü risk değerlendirmesi ve önleme çabaları oluşum ve ilerlemeyi engelleyebilir.

Anahtar Kelimeler: Basınç ülseri, kritik hasta, enfeksiyon

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to discuss the risk factors and frequency associated with pressure ulcer (PU) development in intensive care units (ICU).

Materials and Methods: A retrospective analysis of patients with PU admitted to the 25-bed ICU on January 1 2016-2017 was carried out. Patients who were in intensive care for more than 48 hours were included in the study. Patients were evaluated in terms of demographic data of pressure ulcers in intensive care unit, number of days in intensive care unit, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score, primary diagnoses, days of pressure ulcer development, number of days of mechanical ventilation and wound infections and ulcer pressures.

Results: In follow-up with the Norton risk assessment scale, 25 patient of 1625 patients accepted intensive care developed a pressure ulcer (1.5%). Pressure Ulceration day was found to be 16.5 days from hospitalization. Twenty of 25 patients were treated with wet dressing (Phase II). The most common pathogens in PU infections were *Acinetobacter baumannii* (in 3 patients) and *MRSA* (in 2 patients). Sacrum and coccyx were the common areas of pressure sores.

Conclusion: Pressure ulcers are an important problem for intensive care and elderly patients. In these patients, initial applications should be primarily to prevent the development of PU, because risk assessment and prevention efforts may prevent the formation and progression.

Keywords: Pressure ulcer, critically ill, infection

Giriş

Basınç ülserleri (BÜ), yaraları diğer adıyla dekübit ülserleri; paraplejik, kuadriplejik, yaşlı, komatöz veya şoktaki hastalarda sıklıkla ortaya çıkan, tedavisi zor, hastanede kalış süresini uzatan ve ölüm riskini arttıran, tedavi gideri yüksek olan bir sağlık sorunudur. Yatan hastalarda daha sık olmakla beraber oturan veya basıya uğrayan her vücut bölgesinde meydana gelebilir (1-3). Bununla birlikte, kritik hastalar genellikle BÜ için birden fazla risk faktörüne sahiptir. Sadece hareketsizlik değil, sürtünme/kesme kuvvetleri, ileri yaş, malnütrisyon, anemi, yoğun bakımda kalış süresi, mekanik ventilasyon, düşük risk skalası skoru, fekal ve üriner inkontinans, dehidrate deri, kronik hastalıklar, norepinefrin gibi vazopressörlerin kullanılmasının da BÜ gelişiminde risk faktörlerini oluşturduğu tartışılmakla birlikte ülkemizdeki durumunu yansıtan araştırmalar yeterli değildir. Yaşam süresinin uzaması ile birlikte BÜ'nün ülkemiz için de önemli sağlık ve maliyet sorunu olacağı açıktır (4-6).

Çalışmamızda hastanemiz yoğun bakımlarına kabul edilen hastalarımızın BÜ'nün gelişimindeki risk faktörlerini, tedavi ve sonuçlar açısından değerlendirmek ve ülkemiz literatürüne katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Dizaynı ve Hasta Seçimi

Çalışmada hastanemiz yerel etik kurul kararı ile (28.03.2017-622 protokol kod sayı) 25 yataklı yoğun bakım ünitesine (YBÜ) 1 Ocak 2016-1 Ocak 2017 tarihlerinde kabul edilen hastalardan BÜ gelişen hastaların retrospektif analizi yapıldı. Kırk sekiz saatten daha uzun süreyle yoğun bakımda kalan hastalar çalışmaya dahil edildi, 18 yaş altı hastalar çalışma dışı bırakıldı. Yoğun bakımda BÜ gelişen hastaların demografik verileri, YBÜ kalış gün sayısı, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Durumu II Skoru (APACHE II), primer tanıları, BÜ gelişen gün sayısı, mekanik ventilasyon gün sayısı, BÜ'ye yaklaşım ve yara yeri enfeksiyonu açısından hastalar incelendi.

Tanımlar

Yatan hasta sayısı: Belirli bir süre (gün, ay, üç ay veya bir yıl) içerisinde YBÜ'ye yatarak tedavi edilen hasta sayısıdır.

Ventilatör günü: Ventilatöre bağlanan hastanın ventilatörde kaldığı günlerin toplamıdır. Ventilatöre bağlandığı gün entübasyonun birinci günü olarak kayıt edilir, ekstübe edildiği gün ventilatör gününe alınmaz.

BÜ risk skalası: Norton skalası; mental durum, aktivite, mobilite ve inkontinansı değerlendirir. Risk ölçümü 12 puan ve üzeri ise haftada bir kez basınç yararı riskini yeniden değerlendirme, 1-11 arasında ise yüksek risk olup her gün

bası yararı riski değerlendirmesi ve önleme talimatının uygulanması istenmektedir.

İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 22.0 paket programına girilerek incelendi. Veriler ortalama, yüzde dağılım, minimum ve maksimum değerler olarak verildi.

Bulgular

On iki aylık süreçte toplam 1625 hasta kabul edildi, Norton bası yararı risk değerlendirme skalası ile yapılan takiplerde yüksek riskli gruba giren 25 hastada basınç yararı gelişti. BÜ gelişme oranı (YBÜ'de gelişen BÜ sayısı/YBÜ toplam yatış gün sayısı×100) hastanemiz hedefleri %5 ve altında olmasına karşılık ünitemizde aylara göre sırasıyla %1,3, %1,5, %1,9, %1, %1, %1,9, %1,4, %0,9, %1,4, %1,4, %1, %1,9 olarak bulundu.

BÜ gelişen hastaların tümü invazif mekanik ventilasyon desteğinde, enteral ve parenteral nütrisyon alan ve sedoanaljezi uygulanan hastalardı (yaş ortalaması 72,5, cinsiyet; 12 erkek/13 kadın). BÜ gelişme günü, yatışı takiben ortalama 16,5 gün, mekanik ventilasyon gün sayısı ortalaması 34/gün olarak bulundu. Sakrum ve koksiks en sık basınç yararı gelişen bölgelerdi (Tablo 1). Norton skalası 18 hastada 5, beş hastada 6, iki hastada 7 idi. Yirmi hastada BÜ'ye yaklaşım ıslak pansuman uygulanması şeklinde oldu (Evre I-II). İntrakraniyal kanama nedeniyle yatışı yapılan iki hastada ve intrakraniyal kitle nedeniyle ameliyat edilen bir hastada yara kültüründe *Acinetobacter baumannii* üredi ve cerrahi debridman uygulandı (Evre II, Resim 1a, 1b). Diyabetik hiperozmolar koma, pnömoni ve intrakraniyal hemoraji tanısı olan iki hastada ise yara kültüründe *MRSA* üredi ve cerrahi debridman ve vakum yardımcı kapama (VAK) sistemi uygulandı (Evre III, IV, Resim 2a, 2b, Resim 3a, 3b, 3c).

Tartışma

Yoğun bakım hastalarının en önemli problemlerinden biri de basınç yararıdır. Hastada yarattığı psikolojik problemler yanında yaşam kalitesi etkilenmekte, yara bakımı, debridman, greft işlemleri nedeniyle hastanede kalış günü uzamakta ve sağlık bakım maliyeti artmaktadır (7-10). Dolayısıyla bu kadar önemli bir konuda öncelikle BÜ etiolojisindeki predispozan faktörlerin varlığını tanımlamak gerekmektedir. Bu amaçla birtakım skalalar geliştirilmiştir. Norton ve Braden skalaları en önemlileridir. Norton skalası en basit olanı olup, şuur durumu, aktivite, mobilite ve inkontinansı değerlendirir. Risk ölçümü 12 puan ve üzeri ise haftada bir kez basınç yararı riskini yeniden değerlendirme, 1-11 arasında ise yüksek risk olup her gün

bası yarası riski değerlendirmesi ve önleme talimatının uygulanması istenmektedir. Braden skalası ise daha detaylı sorgulama ve risk derecelendirmesi yapmakla beraber (nütrisyon durumu, sürtünme/yırılma da eklenmiştir). Bu skalanın BÜ gelişme riskini öngörmeye düşük kalibrasyon gücüne sahip olduğu, ek olarak BÜ gelişmesinde predispozan faktörlerin en önemli parçalarından olan malnütrisyon bağlı serum albümin düzeylerini öngöremediği ve yetersiz kaldığı



Resim 1A, 1B. Evre II basınç ülseri



Resim 2. Evre III basınç ülseri. A- Debridman öncesi. B- Debridman sonrası



Resim 3. Evre IV basınç ülseri. A- Debridman öncesi. B- Debridman sonrası. C- Debridman ve pansuman sonrası

bildirilmiştir (11,12). Farklı bir bakış açısıyla, Ranzani ve ark. (13) ise Braden skalasının hastanede yatan hastalar için BÜ riskini belirlemede kullanılabileceğini, ancak yoğun bakımlardaki kritik hastaların risk belirlemede yetersiz kaldığını bildirmişlerdir. Braden skalasının yaş, cinsiyet, diabetes mellitus, hematolojik malignensi, periferik arter hastalığı varlığı ve ilk 24 saat içinde hipotansiyon mevcudiyeti, mekanik ventilasyon ve renal replasman tedavisi ihtiyacı yönünden modifiye edilmesini önermişler ve bu yönde yaptıkları çalışmalarında da (9605 hasta çalışmaya dahil edilmiş 157 BÜ gözlenmiş, %3,33/1000 hasta günü) modifiye Braden skalası sensitivitesi %87, spesifitesi %71 olarak bulunmuştur. Elli dört yaş üstü, Evre II ve yukarı BÜ oluşmuş, 150 hastada yapılan 1 yıllık bir başka çalışmada ise çok daha farklı sonuçlar ortaya çıkmış; enfeksiyon, yüksek APACHE II skoru ve uzun yoğun bakım yatış günü risk faktörü olarak sunulmuştur (14). Bu konuda destekleyici daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz. Bizim yoğun bakım ünitemizde Norton skalası kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmakta, bakım planı ve günlük deri bakımı ile önleyici tedbirler bu sonuçlara göre alınmaktadır.

Risk değerlendirmesinin yapılması kadar önemli diğer bir konu BÜ evrelemesinin yapılmasıdır. BÜ evrelemesinin zamanında yapılması, deri bakımı ve beslenme desteği sağlanması BÜ sıklığını giderek azaltacaktır (15). Günümüzde

Tablo 1. Basınç ülseri gelişen hastaların demografik verileri

	n=25	n	%	Min.	Maks.	Medyan
Yaş (yıl)				45	84	72,5
Cinsiyet	Kadın	13	52			
	Erkek	12	48			
Yoğun bakım yatış günü				19	410	49
Basınç ülseri gelişme günü				3	410	16,5
Ventilatör günü				0	115	34
İntrakraniyal patoloji		8	32			
Solunum yetmezliği		4	16			
İnme (felç)		3	12			
Malignite		5	20			
Diğer		5	20			
Basınç ülseri gelişen bölgeler		Sakrum	88			
		Koksiks	20			
		Trokanter	12			
Min: Minimum, Maks: Maksimum						

en sık kullanılan sınıflama Amerikan Ulusal Bası Yarası Danışma Heyeti'nin [The National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)] geliştirdiği sınıflamadır. NPUAP kriterlerine göre (16) yaptığımız evrelemede 6 hastamızda Evre III BÜ bulundu, bu hastaların beşinde yara yeri enfeksiyonu gelişti, üçünde nekrotik dokuların debridmanı, antibiyotik ve pansuman uygulanırken iki hastaya hem debridman hem VAK uygulaması yapıldı. Bası yarası gelişme günü yatışı takiben ortalama 17. gün olmasına karşılık, enfeksiyon gelişen hastaların bası yarası gelişme günü ortalaması 9. gün idi. Bir hastada Evre I, diğer 18 hastada Evre II olarak değerlendirildi, bu hastalara düzenli ıslak pansuman uygulandı. Evre III olan altı hastanın 5'inin diğer hastalardan farklı yönü kraniyal hadiseler ile yoğun bakımda yatıyor olmaları, yüksek APACHE II skorları, uzun YBÜ yatış günleri olmasıydı, bu sonuçlarla kraniyal patolojili hastalara BÜ gelişimi açısından daha hassas yaklaşılması uygun olacaktır.

BÜ'lerin oluşumundaki en önemli risk faktörü deriye aşırı basınç uygulanmasıdır. Her bireyde 60-70 mmHg'lık bir basınç, bir ila altı saat içinde bası yarası oluşturmak için yeterlidir. Kapiller kan basıncının azalmasına bağlı olarak kan akımının azalması, dokularda iskemi, hipoksi ve nekroz oluşturabilir. Vücudun her yerinde olabilir, ancak ortaya çıktığı bölgeyi belirleyen başlıca faktör hastanın yatış pozisyonudur. En sık olduğu yer (%95) vücut alt yarısıdır. Sırt üstü yatan hastada sakrum, topuk ve trokanter bölgelerinde olup, daha seyrek olarak kalkaneal, torasik ve oksipital bölgelerde oluşur (17). Ağrı, hipotansiyon, hipertermi, azalmış bilinç seviyesi, hipotalbüminemi, düşük hemoglobin seviyeleri, malnütrisyon, obezite, dehidrasyon, sigara içmek, ileri yaş, diyabet, aşırı nem, hastanede kalış süresinin uzaması, uzamış mekanik ventilasyon süresi bilinen diğer risk faktörleridir (13,18). Çalışmamızda sakrum ve koksiks en sık bası yarası gelişen bölgelerdi (pelvik alan %88, torakonter %12) ve mekanik ventilasyon gün ortalaması çok uzundu (50,21/gün). Pelvik alanda bu kadar yüksek oranda bulunması, hastalarımızın ileri yaşta olmaları, inme ve intrakraniyal patoloji nedeniyle uzun süreli yoğun bakım yatışı, mekanik ventilasyon ve beraberinde sedoanaljezi uygulanmış olması neden olabilir. BÜ'lerin düşük GKS, enteral beslenmeye geçişte gecikme, anemi ile yakın ilişkili olduğu ancak yaş, cinsiyet, cerrahi müdahale, trakeostomi, uzun süreli ateş ve albümin değişikliği ile anlamlı bir ilişki kurulamamış çalışmalar vardır. Özellikle kafa travmalı hastalarda BÜ gelişimini etkileyen önemli faktörler gecikmiş enteral beslenme ve hemoglobin düşüklüğü olarak saptanmıştır. Erken enteral nütrisyon ve hemoglobin izlenmesi, BÜ gelişme riski yüksek hastalar için hemşirelik bakımının önemli bir parçası olmalıdır (19).

Hastanın beslenme durumu, ileri yaş ve hastanede kalış günü ile BÜ gelişmesi arasında pozitif korelasyon vardır.

Özellikle yaşlı frajil hastalarda hipotansiyonun (sistolik kan basıncı 90 mmHg altında) oluşturduğu hipoperfüzyon teorik olarak en önemli etkidir (20,21). Spinal kord yaralanmalı hastalarda mevcut risk faktörlerine hipotansiyon da eklenmiştir (22). Bir retrospektif kohort çalışmasında 8147 hasta incelenmiş ve kadın cinsiyet, yaş, yoğun bakım ve hastanede yatış gün sayısının bu riski artırdığı hasta grubunda Braden skalasının daha düşük olduğu belirtilmiştir. Hareketlilik, sürtünme/yırtılma kuvveti ve aktivite Braden skoruna daha fazla katkıda bulunurken, beslenme en düşük katkıda bulunmuştur (23). Elli yaş üzerinde ve ilk geliş Braden skoru düşük olan hastalara dikkat edilmelidir; özellikle de kalış gün sayısı uzun tahmin edilen hastalarda BÜ koruyucu önlemleri alınmalıdır. Fife ve ark. (24) 186 hastanın 23'ünde dekübit geliştiğini (%12,4) ve yoğun bakımda 6,4 gün kalış süresi aşıldığında riskin arttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada Braden skalasını kullanmışlar, zayıf hastalarda riskin daha belirgin olduğunu tespit etmişlerdir. Düşük beden kitle indeksi ve beraberinde Braden skoru ≤ 13 olan hasta grubuna özellikle dikkat gösterilmelidir.

Yoğun bakım doktor ve hemşiresi, dekübit yara varlığında, günlük yara takibini belirli esaslara göre planlamalıdır, çünkü oluşmuş dekübit ülserlerin iyileşmesi, yeni ülserlerin oluşmaması ve iyileşmiş ülserlerin tekrarlamaması için gereklidir (25). Kabul edilmelidir ki, BÜ hastanelerde yaygın fakat önlenilebilir bir sorundur. Yoğun bakıma kabul edilen her hastanın doktor ve hemşire tarafından değerlendirilmesi, hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının BÜ gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin farkında olması ve BÜ'lerin önlenmesi için uygun müdahaleleri yapabilmeleri, erken belirtilerinin bilinmesi önemlidir. Geçerliliği onaylanmış BÜ risk değerlendirmesi, BÜ önleme stratejilerinin kullanılması ve müdahale kontrol listesinin kullanımı ile hemşire uyumu, normal bakım hemşireleri ve deneyimli yara bakım hemşireleri ile risk değerlendirme puanının doğruluğunun değerlendirilmesi BÜ sıklığı ciddi oranda azaltılabilir (10,26). Bununla birlikte, hemşirelik iş yükü koruyucu bir faktör rolünü oynamaktadır. Hastalık şiddeti, hemşirelik iş yükü ve yaş Braden skorlarıyla ilişkilidir. Klinik uygulamayla alakalı risk faktörlerinin doğru tespiti ve deri değerlendirmesinde klinik yargı kullanımı, BÜ önlemeye yönelik uygun stratejilerin belirlenmesi, hasta güvenliğinin bakım kalitesinin artırılması, YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin ve maliyetlerin azaltılması için önemli noktalar (27).

Sonuç olarak BÜ'ler, yoğun bakım ve yaşlı yatacak hastalar için önemli bir sorundur. Risk değerlendirmesi ve önleme çabaları oluşum ve ilerlemeyi engelleyebilir. Sağlık çalışanlarının BÜ gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin farkında olması ve BÜ'lerin önlenmesi için uygun müdahaleleri yapabilmeleri (sık pozisyon verilmesi, basıncı azaltan egzersizler, yatakların oluşturduğu basıncı azaltmaya yardımcı olan araçların kullanılması), erken belirtilerinin bilinmesi

önemlidir. Bası yaralarına yaklaşım hastanın genel durumu, ülserin değerlendirilmesi, enfeksiyonun kontrolü ve yara bakımına bağlıdır. Ameliyat maliyetleri de düşünüldüğünde, bu yaraların açılmaması için alınması gereken önlemlerin daha kolay ve ekonomik olduğu görülmektedir.

Etik

Etik Komite Onayı: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Karar no: 622, Tarih: 28.03.2017).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışmadır, hasta onayı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Şahinoğlu HA. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedaviler. Ankara: Türkiye Klinikleri Yayınevi, 1992.
- Beal AL, Cerra FB. Multiple organ failure syndrome in the 1990s. Systemic inflammatory response and organ dysfunction. *JAMA* 1994;271:226-33.
- Pajk M. Pressure sores. In: Beers M, Berkow R, editors. *The Merck Manual of Geriatrics*. Merck and Co Inc Whitehouse Station N; 2000. p. 1261-76.
- Shahin ES, Dassen T, Halfens RJ. Incidence, prevention and treatment of pressure ulcers in intensive care patients: a longitudinal study. *Int J Nurs Stud* 2009;46:413-21.
- Cremsco MF, Wenzel F, Zanei SS, Whitaker IY. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J Clin Nurs* 2013;22:2183-91.
- Peerless JR, Davies A, Klein D, Yu D. Skin complications in the intensive care unit. *Clin Chest Med* 1999;20:453-67.
- Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; [Accessed March 5, 2014]. Preventing Pressure Ulcers in Hospitals: A Toolkit for Improving Quality of Care. 2011. AHRQ Publication No. 11-0053-EF <http://www.ahrq.gov/research/lrc/pressureulcertoolkit/putoolkit.pdf>.
- Lyder CH, Preston J, Grady JN, Scinto J, Allman R, Bergstrom N, et al. Quality of care for hospitalized medicare patients at risk for pressure ulcers. *Arch Intern Med* 2001;161:1549-54.
- Brem H, Maggi J, Nierman D, Rolnitzky L, Bell D, Rennert R, et al. High cost of stage IV pressure ulcers. *Am J Surg* 2010;200:473-7.
- McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SE, Dumville JC, Middleton V, Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Syst Rev* 2015:CD001735.
- Chen HL, Cao YJ, Wang J, Huai BS. Calibration power of the Braden scale in predicting pressure ulcer development. *J Wound Care* 2016;25:655-9.
- Serpa LF, Santos VL. Validity of the Braden Nutrition Subscale in predicting pressure ulcer development. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2014;41:436-43.
- Ranzani OT, Simpson ES, Japiassú AM, Noritomi DT, Amil Critical Care Group. The Challenge of Predicting Pressure Ulcers in Critically Ill Patients. A Multicenter Cohort Study. *Ann Am Thorac Soc* 2016;13:1775-83.
- Yepes D, Molina F, León W, Pérez E. [Incidence and risk factors associated with the presence of pressure ulcers in critically ill patients]. *Med Intensiva* 2009;33:276-81.
- Padula WV, Makic MB, Mishra MK, Campbell JD, Nair KV, Wald HL, et al. Comparative effectiveness of quality improvement interventions for pressure ulcer prevention in academic medical centers in the United States. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2015;41:246-56.
- Erhan B. Bası Yarası Sınıflama ve Değerlendirme. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2007;3:21-4.
- Tanju Beğer. Yoğun Bakımda Dekübit Ülserleri: Risk Faktörleri ve Önlenmesi. *Dahili Tıp Bilimleri Dergisi* 2006;13:72-80.
- Karayurt Ö, Akyol Ö, Kılıçaslan N, Akgün N, Sargın Ü, Kondakçı M, et al. The incidence of pressure ulcer in patients on mechanical ventilation and effects of selected risk factors on pressure ulcer development. *Turk J Med Sci* 2016;46:1314-22.
- Dhandapani M, Dhandapani S, Agarwal M, Mahapatra AK. Pressure ulcer in patients with severe traumatic brain injury: significant factors and association with neurological outcome. *J Clin Nurs* 2014;23:1114-9.
- Banks MD, Ross LJ, Webster J, Mudge A, Stankiewicz M, Dwyer K, et al. Pressure ulcer healing with an intensive nutrition intervention in an acute setting: a pilot randomised controlled trial. *J Wound Care* 2016;25:384-92.
- Man SP, Au-Yeung TW. Hypotension is a risk factor for new pressure ulcer occurrence in older patients after admission to an acute hospital. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14:627.
- Wilczweski P, Grimm D, Gianakis A, Gill B, Sarver W, McNett M. Risk factors associated with pressure ulcer development in critically ill traumatic spinal cord injury patients. *J Trauma Nurs* 2012;19:5-10.
- Sardo P, Simões C, Alvarelhão J, Costa C, Simões CJ, Figueira J, et al. Pressure ulcer risk assessment: retrospective analysis of Braden Scale scores in Portuguese hospitalised adult patients. *J Clin Nurs* 2015;24:3165-76.
- Fife C, Otto G, Capsuto EG, Brandt K, Lyssy K, Murphy K, et al. Incidence of pressure ulcers in a neurologic intensive care unit. *Crit Care Med* 2001;29:283-90.
- Samuriwo R, Dowding D. Nurses' pressure ulcer related judgements and decisions in clinical practice: a systematic review. *Int J Nurs Stud* 2014;51:1667-85.
- Barker AL, Kamar J, Tyndall TJ, White L, Hutchinson A, Klopfer N, et al. Implementation of pressure ulcer prevention best practice recommendations in acute care: an observational study. *Int Wound J* 2013;10:313-20.
- Cremsco MF, Wenzel F, Zanei SS, Whitaker IY. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J Clin Nurs* 2013;22:2183-91.



Mustafa Kemal Yıldırım,
Semiha Orhan,
Pınar Karabacak,
Berit Gökçe Ceylan,
Fusun Eroğlu,
Mustafa Karabacak

Nadir Görülen Bir Olgu: Brugada Sendromu

A Rare Case: Brugada Syndrome

Geliş Tarihi/Received : 06.01.2016
Kabul Tarihi/Accepted : 30.05.2016

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi
tarafından basılmıştır.

*Bu olgu sunumu "20. Uluslararası Yoğun Bakım Sempozyumu
2015"te elektronik poster olarak sunulmuştur.*

Mustafa Kemal Yıldırım, Berit Gökçe Ceylan
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Isparta, Türkiye

Semiha Orhan, Pınar Karabacak, Fusun Eroğlu
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Yoğun Bakım Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

Mustafa Karabacak
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kardiyoloji Anabilim 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 Brugada sendromu, hastalarda ani ölüm insidansı yüksek olan bir elektrokardiyografi (EKG) anomalisidir. Prekordiyal derivasyonlarda ST elevasyonu gibi tipik EKG anomalileri ile karakterizedir. Brugada sendromuna kardiyak sodyum kanal genlerindeki mutasyon yol açar. Bu sendrom, ventriküler fibrilasyon gibi tehlikeli ritm bozukluklarına yol açabilir. Bu olgumuzda kalp hastalığı, ventriküler taşikardi ve kardiyak arrest ile görülen ve EKG'de tip 1 Brugada sendromu olan olguyu sunduk.

Anahtar Kelimeler: Brugada sendromu, kardiyak arrest, elektrokardiyografi

ABSTRACT Brugada syndrome is an electrocardiography (ECG) abnormality with a high incidence of sudden death in patients. It is characterized by typical ECG abnormalities such as ST elevation in precordial leads. Brugada syndrome is due to a mutation in the cardiac sodium channel genes. This syndrome can lead to a dangerous rhythm disorders such as ventricular fibrillation. Herein we presented a case who did not have any cardiac disorder, however had ventricular tachycardia and type 1 Brugada ECG pattern seen with cardiac arrest.

Keywords: Brugada syndrome, cardiac arrest, electrocardiography

Giriş

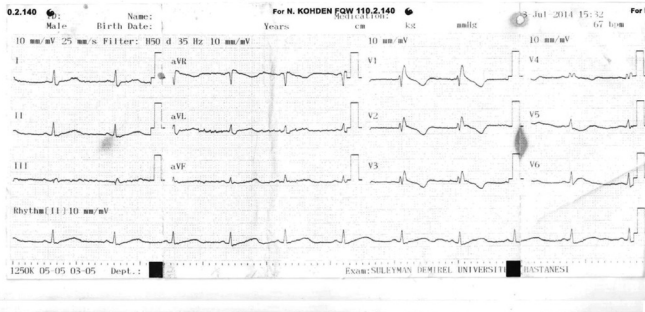
Brugada sendromu (BS) ilk kez 1992 yılında, genç yaşta hastalarda ventrikül aritmisi ve ani ölümle karakterize bir sendrom olarak tanımlanmıştır. Bu hastalıkta elektrokardiyografi (EKG) bulgusu olarak elektrolit bozukluğu, kalp hastalığı, kardiyak iskemi olmaksızın V1-V3 derivasyonlarında ST yüksekliği görülür. Genetik bir hastalıktır ve otozomal dominant kalıtım gösterir (1). Kalpte bulunan sodyum kanallarının düzenlenmesinden sorumlu olan *SCN5A* genindeki mutasyon hastalıktan sorumlu tutulan mekanizmadır (2). BS genellikle erkeklerde görülmekte

olup tüm ani ölümlerin yaklaşık %4'ünden sorumlu olduğu düşünülmektedir (3).

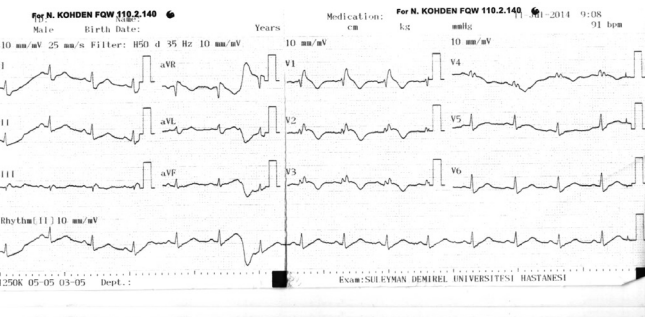
Olgu Sunumu

Otuz iki yaşında erkek hasta ani bayılma öyküsü nedeniyle ambulans ile acil servise getirildi. İlk EKG bulguları VF olarak değerlendirilen hastada kardiyak arrest gelişmesi üzerine kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) başlandı. Yaklaşık 35 dakika süre ile KPR sonrası spontan dolaşımı geri dönen hastaya kan basınçlarının düşük olması nedeniyle dopamin

infüzyonu başlandı. Yatışının ikinci gününde hasta yoğun bakımımıza kabul edildi. Hastanın yapılan fizik muayenesinde yaşamsal bulguları istikrarlı, kan basıncı 70/40 mmHg, kalp hızı 140 atım/dk olarak kaydedildi. Kan basınçlarının düşük olması nedeniyle 10 µg/kg/dk dozunda dopamin infüzyonu devam etti ve kan basıncı normale gelen hastanın yatışının üçüncü gününde dopamin infüzyonu azaltılarak kesildi. Bilinci kapalı olan hastaya çekilen bilgisayarlı beyin tomografisinde minimal ödem ile uyumlu görünüm saptanması üzerine anti ödem tedavi başlandı. Hastanın geçmişinde 20 paket/yıl sigara öyküsü mevcut ve astım hastalığı nedeniyle inhalasyon ile kullandığı bir ilaç öyküsü haricinde ek problemi yoktu. Hastaya yapılan tetkiklerde, kreatinin 2,07 mg/dL; alanin aminotransferaz 574 U/L; aspartat aminotransferaz 819 U/L; kreatin fosfokinaz 10581 IU/L; kreatin kinaz-MB 277 U/L; Troponin T 7,61 µg/L; beyaz kan hücreleri 30,2/103 haricindeki tetkikler normal olarak değerlendirildi. Hastanın çekilen akciğer grafisinde anormal bulguya rastlanmadı. Hastanın EKG'sinde RBBB ve V1-V3 2,5 mm ST yükselmesi olması nedeniyle geldiği serviste akut koroner sendrom (AKS) ön tanısı ile aspirin, klopidogrel, düşük molekül ağırlıklı heparin ve beta bloker, amiodorone tedavisi başlanmıştı (Şekil 1). Yapılan kardiyoloji konsültasyonunda hastaya yapılan ekokardiyografide ejeksiyon fraksiyonu %30 olarak değerlendirildi ve yaygın hipokinetik alanların KPR sonucu olduğu düşünüldü. Troponin ve kardiyak enzimlerin takibi önerildi. Enzimlerde yükseklik olmadı ve günler içinde normal



Şekil 1. Giriş elektrokardiyografi



Şekil 2. Takiplerindeki elektrokardiyografi görüntüsü

seviyelere geriledi. Tipik EKG bulguları (RBBB ve V1-V3 2,5 mm ST yükselmesi) olan ve genç yaşta VF, VT, kardiyak arrest gelişen hastada BS düşünüldü (Şekil 1, 2). Bilinci kapalı olan hastaya yeniden kontrol bilgisayarlı tomografi (BT) çekilerek nöroloji konsültasyonu istendi. Elektroensefalografi ve kontrol BT sonucu hipoksik iskemik ensefalopati düşünülen hastada beyin ödemi tedavisinin devamı önerildi. Genel durumu düzeldikten sonra ICD takılması önerildi. Yatışının üçüncü günü sekresyonları artması ve posteror anterior grafide sol akciğerde atepektazi tespit edilmesi üzerine yapılan bronkoskopide hastanın sekresyonları temizlendi. Ventilatör ilişkili pnömoni veya aspirasyon pnömonisi ön tanısı ile kültürleri alınarak piperasilin tazobaktam tedavisi başlandı. Hastaya yatışının 10. gününde trakeostomi açıldı. Yatışının 50. gününde perkütan gastrostomi açılarak enteral beslenme devam edildi. Hastamız BS, hipoksik ensefalopati tanılarıyla halen yoğun bakımımızda tedavisi devam etmektedir ve ICD takılması sonrası ev tipi ventilatör ile haliyle taburculuğu planlanmaktadır.

Tartışma

BS bilinen kalple ilgili bir hastalığı olmayan kişilerde tipik EKG bulguları bulunan ve artmış ani ölüm riskiyle karakterize bir sendromdur (3). Çocukluk çağından ileri yaşa kadar her yaş aralığında görülmesine rağmen en sık dördüncü on yılda ve erkek cinsiyette görülmektedir. Olguların %15-20'sinde asıl sorumlu tutulan mekanizma, sodyum iyon kanallarında bulunan bir gende (*SCN5A*) meydana gelen bir mutasyon olduğu düşünülmektedir (2,4). Hastaların senkop ve ani ölüm açısından yaklaşık %22'sinde aile öyküsü bulunmaktadır. Bizim olgumuzda bunların aksine aile öyküsü mevcut değildi. Olgumuzda genetik test uygulamadık fakat birinci derece yakınlarına EKG çekilerek, kardiyoloji muayenelerini yapılarak, sendromla ilgili bilgilendirdik.

Tipik EKG bulguları RBBB, V1-V3 derivasyonlarında ST yükselmesi ve J nokta yüksekliğidir. Bizim hastamızda olduğu gibi bazen hızlı polimorfik VT ya da VF'ye bağlı ani ölüm hastalığın ilk bulgusu olabilmektedir (3). EKG görünümü zaman içinde değişiklik gösterebilir, zaman zaman normal EKG bulguları görülebilir. Bazı hastalarda 3 farklı tip EKG şekli izlenebilir (Şekil 3) (3).

Tip 1; V1-V3 derivasyonlarında 2 mm (0,2 Mv) veya daha fazla içbükey (coved) ST segment yüksekliği ve T dalga negatifliği görülmektedir. Bu değişiklik bazen hastalarda görülmeyip, ilaç sonrası görülebilir.

Tip 2; En az 1 mm semer (saddleback) şeklinde çökük olan ST yüksekliği ve bifazik veya normal T dalgası görülür.

Tip 3; İçbükey veya semer şeklinde ST segment yüksekliği vardır fakat bu 1 mm'yi geçmez.

Tip 1 EKG bulguları olan hastalara BS tanısı konulabilir fakat tip 2 ve 3 EKG bulguları olan hastalarda klinik olarak bayılma, aile öyküsü gibi BS şüphesi olan durumlarda hastalara sodyum kanal blokörü bir ilaç (flecainid, ajmalin, prokainamid, profenon gibi) uygulanarak EKG tip 1'e dönerse BS tanısı konulabilir. Bu test sırasında hastalara ciddi aritmi riski nedeniyle iyi bir ritm kontrolü yapılmalıdır (5). Biz de hastamızda tip 1 uyumlu EKG bulgusu olması nedeniyle ileri testleri uygulamadık.

Miyokard enfarktüsü, Chagas hastalığı, sağ ventrikül displazisi, tümörler gibi pek çok neden BS ile benzer EKG görünümü yaparak BS ile karışabileceği bildirilmiştir (6-8). Ayrıca Akdemir ve ark.'nın (9) yayınladıkları bir olguda BS olan bir olgunun bizim olgumuzda olduğu gibi, akut miyokard enfarktüsü ile karışabileceği gösterilmiştir. Miyokard enfarktüsü düşünülerek takip edilen hastada manyetik rezonans görüntüleme ve anjiyografinin normal bulunması üzerine BS düşünülerek propafenon ile uyarı testi yapılmış ve pozitif bulunarak tanı desteklenmiştir (9).

Bizim olgumuzda da hasta akut koroner sendrom olarak düşünülmüş ve tedavi başlanmıştır. Primer koroner anjiyografi hasta akut dönemde görülmediği için yapılamamıştır. Genç yaşta olması ve EKG'deki RBBB ve V1-V3 ST elevasyonlarının bulunması, Brugada benzeri EKG bulguları bize BS düşündürmüştür.

Bazı klinik durumların (ilaç kullanımı, hipertiroidi, elektrolit bozukluğu, ateş) BS'de aritmi sıklığını artırabileceği için düzeltilmesi önerilmektedir (3,10). Olgumuzda gelişinde bakılan tiroid fonksiyon testleri normal bulunmuştur. Hastamızda takiplerinde enfeksiyona bağlı ateş yükseklikleri olmuş fakat VF gibi bir ritim bozukluğuna rastlanmamıştır. Aritmi görülmemesi sebebinin kullandığı amidorone nedeniyle olabileceğini düşünüyoruz. Aynı zamanda pek çok anestezi ilacı ve lokal anesteziğin de bu sendromda dikkatli kullanılması

veya kullanılmaması önerilmektedir (Tablo 1). Postema ve ark. (11) BS'de kullanılacak ilaçlar ile ilgili bir web sitesi (Brugadadrugs.org) hazırlamışlardır. Biz de yoğun bakımda kaçınılması gereken ilaçları hastamızda kullanmamaya özen gösterdik (10-12).

Pek çok tedavi yöntemi denenmesine rağmen şu an için en etkili tedavi ICD yerleştirilmesidir. Daha önceden ani kardiyak arrest, EKG bulguları varken senkop gibi klinik bulguları olan yüksek riskli BS'li hastalara ICD takılması önerilmektedir. EKG değişikliği olan fakat asemptomatik olan orta riskli hastalarda ICD takılması halen tartışmalıdır

Tablo 1. Brugada benzeri elektrokardiyografi paterni oluşturan ilaçlar

I. Antiaritmik ilaçlar

1. Sodyum kanal blokerleri

- Klas IC ilaçlar (flecainid, pilsikainid, propafenon)
- Klas IA ilaçlar (ajmalin, prokainamid, disopiramid, cibenzolin)

2. Kalsiyum kanal blokerleri

- Verapamil

3. Beta blokerler

- Propranolol VD

II. Antianginal ilaçlar

1. Kalsiyum kanal blokerleri

- Nifedipin, diltiazem

2. Nitrat

- Isosorbid dinitrat, nitroglicerol

3. Potasyum kanal açıcıları

- Nikorandil

III. Psikotropik ilaçlar

1. Trisiklik Antidepresanlar

- Amitriptilin, nortriptilin, desipramin, clomipramin

2. Tetrasiklik antidepresanlar

- Maprotilin

3. Fenotiazin

- Perfenazin, cyamemazin

4. Selektif serotonin reuptake inhibitörleri

- Fluoksetin

IV. Diğer ilaçlar

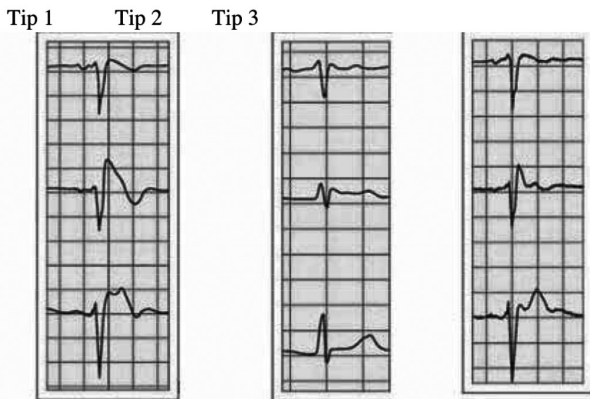
1. Dimenhidrinat

2. Kokain intokasyonu

3. Alkol intokasyonu

4. Anestetik- Analjezik ilaçlar

- Bupivakain, procaïne, propofol, ketamin, tramadol



Şekil 3. Brugada sendromu elektrokardiyografi paternleri

(3,5,13). Biz de hastamız yüksek risk grubunda bulunması nedeniyle genel durum stabil olduktan sonra ICD takılmasını planladık.

Sonuç

Sonuç olarak genç yaşta ani kardiyak arrest ile karşımıza çıkan hastalarda BS'nin tanısı ve tedavinin planlanması açısından önemlidir. Akut koroner sendrom ile karışabileceği akılda tutulmalıdır. Aynı zamanda bu hastaların hiç bulgu olmadan da preoperatif tetkik sırasında karşımıza çıkacağı unutulmamalı ve bu hastalarda kullanılacak ilaçlar konusunda dikkatli olunmalıdır. Aynı zamanda genetik geçişli bir hastalık olması nedeniyle

aile öyküsünün iyi sorgulanması ve aile bireylerinin de bu açıdan uyarılmasına dikkat edilmelidir.

Etik

Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Brugada P, Brugada J. Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and sudden cardiac death: a distinct clinical and electrocardiographic syndrome. A multicenter report. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:1391-6.
2. Chen Q, Kirsch GE, Zhang D, Brugada R, Brugada J, Brugada P, et al. Genetic basis and molecular mechanism for idiopathic ventricular fibrillation. *Nature* 1998;392:293-6.
3. Antzelevitch C, Brugada P, Borggrefe M, Brugada J, Brugada R, Corrado D, et al. Brugada syndrome: report of the Second Consensus Conference: endorsed by the Heart Rhythm Society and the European Heart Rhythm Association. *Circulation* 2005;111:659-670.
4. Antzelevitch C, Brugada P, Brugada J, Brugada R, Towbin JA, Nademanee K. Brugada syndrome: 1992-2002: a historical perspective. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1665-71.
5. Yüce M, Yavuz F, Çakıcı M, Sarı İ, Yıldırım C, Al B, et al. Brugada syndrome: Case Report and Overview: *Eurasian J Emerg Med* 2012;11:245-8.
6. Kataoka H. Electrocardiographic patterns of the Brugada syndrome in right ventricular infarction/ischemia. *Am J Cardiol* 2000;86:1056.
7. Hermida JS, Lemoine JL, Aoun FB, Jarry G, Rey JL, Quiet JC, et al. Prevalence of the Brugada syndrome in an apparently healthy population. *Am J Cardiol* 2000;86:91-4.
8. Nakazato Y, Kurata T, Yamaguchi H. ST segment elevation in the precordial leads mimicking Brugada syndrome. *Heart* 2000;83:216.
9. Akdemir I, Davutoğlu V, Dinçkal HM, Aksoy M. A Case with Brugada Syndrome Misdiagnosed as Acute Myocardial Infarction: A case report. *Arch Turk Soc Cardiol* 2001;29:723-6.
10. Manohar S, Dahal BR, Gitler B. Fever-Induced Brugada Syndrome. *J Investig Med High Impact Case Rep* 2015;23;3.
11. Postema PG, Wolpert C, Amin AS, Probst V, Borggrefe M, Roden DM, et al. Drugs and Brugada syndrome patients: review of the literature, recommendations, and an up-to-date web-site (brugadadrugs.org). *Heart Rhythm* 2009;6:1335-41.
12. Letsas, KP, Kavvouras C, Kollias G, Tsirikas S, Korantzopoulos P, Efremidis M, et al. Drug-Induced Brugada Syndrome by Noncardiac Agents. *Pacing Clin Electrophysiol* 2013;36:1570-7.
13. European Heart Rhythm Association; Heart Rhythm Society, Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). *J Am Coll Cardiol* 2006;48:247-346.



Özlem Erçen Diken,
Mesut Arslan

Anafilaksi Sırasındaki Kusma Sonrası Gastrik İçeriğin Aspirasyonuna Bağlı Kimyasal Pnömonit

Chemical Pneumonitis Due to the Aspiration of Gastric Content Following Anaphylaxis-Related Vomiting

Geliş Tarihi/Received : 19.08.2015
Kabul Tarihi/Accepted : 15.12.2015

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Galenos Yayınevi
tarafından basılmıştır.

Özlem Erçen Diken
Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

Mesut Arslan
Çorum Bölge Göğüs Hastalıkları Hastanesi, Göğüs
Hastalıkları Kliniği, Çorum, Türkiye

Özlem Erçen Diken (✉),
Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

E-posta : oercen@hotmail.com

Tel. : +90 364 223 03 00

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-8388-9500

ÖZ Anafilaksi sırasında görülebilen kusma sırasında gastrik içeriğin aspirasyonu ile kimyasal pnömonit gelişebilmektedir. Majör bir aspirasyon olduysa solunum yetmezliğine kadar giden bulgular görülür. Kısa zamanda solunum yetmezliği gelişimi ve kısa zamanda klinik ve radyolojik iyileşme gibi, kimyasal pnömoniti aspirasyon pnömonisinden ayıran bazı farklılıklar mevcuttur. Olgumuzu, anafilaksi sırasında kusma sonrası gastrik içerik aspirasyonu ve buna bağlı gelişen kimyasal pnömonit tablosu görülen bir olgu olarak, nadir ve önemli bir durum olması nedeni ile sunuyoruz. Yirmi altı yaşında kadın hastada, sultamisilin ve metamizol tedavisinden sonra anafilaktik reaksiyon gelişmişti. Bu sırada kusma görülen olguda gastrik içerik aspirasyonu gelişmişti. Nefes darlığı ve satürasyon düşüklüğü ile acilimize başvurdu. Olgu acilde görüldüğünde siyanotik, terli, dispneik ve takipneikti. Solunum desteği ihtiyacı olabileceği nedeni ile yoğun bakıma alındı. Akciğer grafisinde sağda belirgin olmak üzere bilateral bazalarda infiltrasyon mevcuttu. Oksijen tedavisi, solunum egzersizi, ekspektoran tedavi, postüral drenaj ile takip edilen olguda, periferik oksijen satürasyonu %90'ın üzerine çıktı. Kısa sürede düzelme nedeniyle ileri invazif işleme (bronkoskopi vb.) gerek duyulmadı. Radyolojik olarak birinci günde iyi yanıt alındı. Anafilaksi sırasında kusma görülebileceği akılda tutulmalı ve bu sırada gastrik içerik aspirasyonundan koruyucu önlemler alınmalıdır. Gastrik içerik aspirasyonunun solunum yetmezliğine kadar gidebilecek ciddi seyirli olabileceği unutulmamalı, olgular yakın takip edilmelidir. Klinik, tedavi ve komplikasyonların kimyasal pnömonitte aspirasyon pnömonisinden farklı olduğu da hatırlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anafilaksi, aspirasyon, pnömonit

ABSTRACT Vomiting associated with anaphylaxis may lead to the aspiration of gastric contents with subsequent development of chemical pneumonitis. In cases with large volumes of aspiration, respiratory failure may develop. There are some differences of chemical pneumonitis from aspiration pneumonia like rapid development of respiratory failure and clinical and radiological recovery within a short time. We present this case because it is a rare and important case of gastric content aspiration during an anaphylactic reaction with subsequent development of chemical pneumonitis. Anaphylactic reaction was developed in a 26-year old female after intravenous injection of sultamicilline and metamizole. The patient vomited during the reaction leading to the aspiration of the gastric contents. She had dyspnea and low oxygen saturation at presentation to our emergency unit. She was cyanotic, sweaty, dyspneic and tachypneic. She was transferred to the intensive care unit on the basis of possible need for ventilation support. Her chest radiography showed bilateral basal infiltrations, more pronounced on the right side. With oxygen therapy, respiratory exercise, agents to ease expectoration, and postural drainage oxygen saturation was obtained to be 90%. No further invasive procedures (bronchoscopy, etc.) were deemed necessary due to rapid clinical improvement. A good radiological response was obtained on the first day. A possibility of vomiting during anaphylaxis should be borne in mind and measures should be taken to prevent gastric aspiration whenever possible. The aspiration of gastric contents may lead to severe clinical course including respiratory failure, therefore close monitoring of the patient is necessary. Also, it should be remembered that clinical presentation, treatment and complications are different in chemical pneumonitis from aspiration pneumonia.

Keywords: Anaphylaxis, aspiration, pneumonitis

Giriş

Anafilaksi sistemik aşırı duyarlılık reaksiyonudur. Bu reaksiyona bazı besinler ve ilaçlar yol açabilmektedir. İlaçlar arasında antibiyotikler ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAEİ) en sık sorumlu tutulan ajanlardır. Bunlardan sultamisilin ve metamizole karşı allerjik reaksiyon sıklıkla klinik olarak karşımıza çıkmaktadır. Anafilaksi sırasında solunum sistemi semptomları %40-60 oranında görülür. Bu semptomlar dispne, wheezing gibi semptomlardır. Baş dönmesi, bayılma, hipotansiyon görülebilir. Bulantı, kusma eşlik edebilir (1). Anafilaksi sırasında görülebilen kusma sırasında gastrik içeriğin aspirasyonu gelişebilmektedir. Gastrik içerik aspirasyonu ile de akciğerde kimyasal pnömonit tablosu karşımıza çıkabilmektedir. Majör bir aspirasyon oluyorsa solunum yetmezliğine kadar giden bulgular görülür. Kusma sonrası kimyasal pnömonit ile ilgili yayınlar olmakla birlikte (2), literatür incelememize göre anafilaktik reaksiyon sonrası görülen kimyasal pnömonit bildirilmemiştir.

Anafilaksi sırasında görülebilen kusma sonrası gastrik içerik aspirasyonu ve kimyasal pnömonit tablosu nadir ve hayatı tehdit eden bir durumdur. Olgumuzu, geniş hacimde gastrik içerik aspirasyon öyküsüyle birlikte hızlı klinik bozulma, solunum yetmezliğine ilerleyen klinik, destek tedavisi ihtiyacı, hızlı düzelme gibi kimyasal pnömonite özgü bulguların aspirasyon pnömonisinden farklı olduğunu vurgulamak için sunuyoruz.

Olgu Sunumu

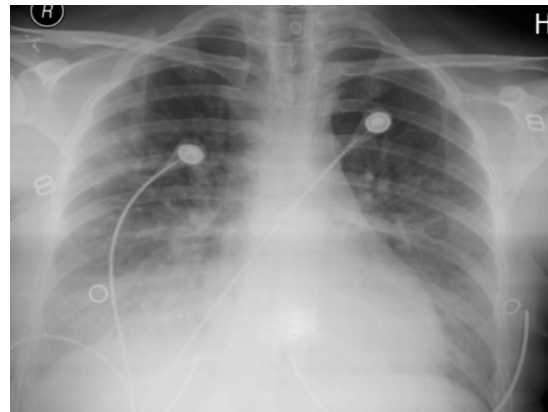
Yirmi altı yaşında kadın olguda, üst solunum yolu enfeksiyonu nedeni ile acil serviste yapılan intravenöz sultamisilin 500 mg ve metamizol 1 g tedavisinden 1-2 dakika kadar sonra anafilaktik reaksiyon gelişmişti. Adrenalin tedavisi dahil gerekli müdahaleler yapılırken kusan olguda, yakınları ve sağlık personeli tarafından gözlenen geniş hacimde gastrik içerik aspirasyonu gerçekleşmişti. Bu nedenle gastrik içerik aspirasyonu olarak kabul edilen olgu acilde görüldüğünde mukozaları siyanotik, derisi terli, solunumu dispneik ve takipneikti. Nefes darlığı ve parmaktan saturasyon probu ile ölçülen periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) düşüklüğü mevcuttu. SpO₂ değeri %70'e kadar düşen olguda fizik muayenede bilateral raller ve ronküs mevcuttu. Solunum desteği ihtiyacı olabileceğinden olgumuz yoğun bakım ünitesine alındı. Postero-anterior akciğer grafisinde, sağda belirgin olmak üzere bilateral bazallerde infiltrasyonlar mevcuttu (Resim 1). Olgumuzda görülen bronkospazm nedeni ile Beta-2 agonist ve teofilin tedavisi başlandı ayrıca oksijen desteği nazal kanül ile 5 L/dak olacak şekilde uygulandı. Beyaz küre sayısı 19.75 10⁹/L (referans aralığı:

4-10), nötrofil değeri %90,3'dü (referans aralığı: %50-70). Tedaviye moksifloksasin 400 mg/gün intravenöz uygulama eklendi. Göğüs bilgisayarlı tomografisinde bilateral bazalarda alveolar tipte pulmoner ödem görünümüne benzer şekilde infiltrasyon mevcuttu (Resim 2). Destek tedavisi (oksijen tedavisi, solunum fizyoterapisi, ekspektoran tedavi, postür drenaj) ile takip edilen hastada SpO₂ değeri %90'ın üzerine çıktı. İlk 24 saat içinde klinik ve radyolojik düzelme görülmesi nedeni ile ileri invazif bir işleme (bronkoskopi vb.) gerek duyulmadı. Başvuru gününde alınmış olan ve 72 saatte sonucu alınan balgam kültüründe üreme olmadı. Öncelikle aspirasyon pnömonisi düşünülmediğinden antibiyotik tedavisi kesildi. Radyolojik olarak ilk 24 saat içinde bazallerde infiltrasyon alanlarında azalma kaydedildi. Olgu ilk gün yoğun olarak öksürükle bir miktar aspire etmiş olduğu mide içeriğini de çıkardı. Olgunun öksürüğü üç gün içinde azalarak kesildi. On günde akciğer grafisinde tam yanıt görüldü (Resim 3). Hastadan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Tartışma

Antibiyotikler ve NSAEİ sıklıkla anafilaksiden sorumlu tutulmaktadır (1). Olgumuzda anafilaksi, sorumlu olabilecek antibiyotik (sultamisilin) ve/veya NSAEİ'ye (metamizole) karşı gelişmişti. Öyküde; olgumuzda anafilaksi sırasında derin nefes alma ihtiyacı geliştiği, eş zamanlı kusma olduğu ve gastrik içeriğin akciğere aspire edildiği öğrenildi. Bu nedenle olgumuzun gastrik içerik aspirasyonu tanısı güçlendi. Takipte öksürükle gelen mide içeriği de olgunun mide içeriğini aspire ettiğini destekledi.

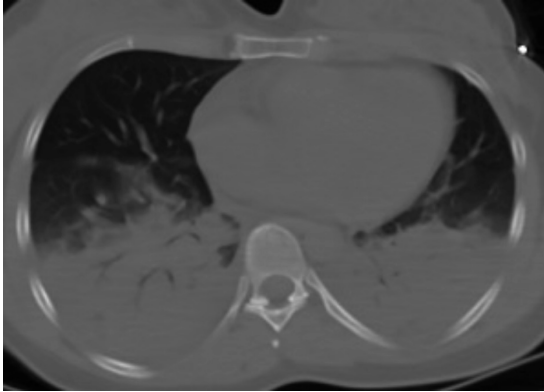
Gastrik içerik aspirasyonu genel anestezinin komplikasyonu olarak, epileptik nöbetler sırasında vb. görülebilir (2,3). Gastrik içerik aspirasyonu ilk olarak kimyasal pnömonite yol açar. Bazen üzerine bakteriyel pnömoni eklenir. Gastrik içerik



Resim 1. Posteroanterior akciğer grafisi; başvuruda saptanan bilateral santral ve alt zonlardaki infiltrasyon

aspirasyon pnömonitleri yanlışlıkla bakteriyel pnömoni ile karıştırılabilir ve bu durum yanlış yönetim doğurabilir. Gastrik içerik aspirasyonundan sonra enflamatuvar bir akciğer hasarı oluşur. Bu durum aspirasyon sonrası görülebilecek bakteriyel pnömoniden farklıdır. Aspirasyon pnömonisinde dereceli bir klinik seyir varken, aspirasyon pnömonitinde akut başlangıç belirgindir (4). Aspirasyon pnömonisinde tedavide antibiyotikler ön planda iken aspirasyon pnömonitinde destek tedavisi ön plandadır (5). Literatürde anafilaksi sonrası görülen kimyasal pnömonitle ilgili yayın olmamakla birlikte, aslında sık görülebileceğini ve sıklıkla pnömonitli olguların aspirasyon pnömonisi olarak izlendiğini düşünmekteyiz.

Kimyasal pnömonitin gerçek insidansı bilinmemektedir. Aspirasyon pnömonisi ve aspirasyon pnömoniti ayırmak için çok az çalışma dizayn edilmiştir. İlaç doz aşımı için hastaneye yatırılan hastaların yaklaşık %10'unda aspirasyon pnömoniti görüldüğü belirtilmektedir. Aspirasyon sonrası birkaç dakikadan iki saate kadar görülen akut başlangıç aspirasyon pnömoniti için karakteristiktir. Solunum yetmezliği, nefes darlığı, öksürük ve wheezing görülebilecek semptomlardır.



Resim 2. Akciğer bilgisayarlı tomografisi; başvuruda saptanan bilateral alt ve santral bölgelerdeki konsolidasyon alanları



Resim 3. Posteroanterior akciğer grafisi; 10. günde tam radyolojik düzelme

Fizik muayenede taşipne, taşikardi, ateş, ral, wheezing ve siyanoz görülebilir. Akut hipoksi kimyasal pnömonit hastalarında sık görülür. Artan lökosit ve nötrofil değerleri aspirasyon pnömonisinde sık görülse de, pnömonitte de görülebilir. Aspirasyon pnömonisinde balgam kültüründe üreme beklesek de, esas patojen anaerob olduğunda üreme olmayacağı unutulmamalıdır (6,7). Literatürde olgumuzda görülen anafilaksi sonrası gelişen kimyasal pnömonit belirtilmemiştir. Olgumuzda da balgam kültüründe üreme olmamıştı. Bu durum tek başına pnömonit tanısını koymaya yeterli değildir. Olgumuz; yukarıda bahsedilen öykü, semptom, fizik muayene bulguları, akut başlangıç, öksürükle gelen mide içeriği gibi bulgularla beraber aspirasyon pnömoniti olarak kabul edildi. En belirgin özellik ise hızlı başlangıç ve hızlı düzelmeydi.

Aspirasyon ilişkili akciğer hasarında tanıda altın standart bir yöntem yoktur. Uygun öykü, hipoksi ve akciğer grafisinde dependan bölgelerde infiltrasyon ile tanı konulabilir (5). Hızlı başlangıcın ayırmada önemli olduğu belirtilmektedir (4). Olgumuzda tanı öykü, hipoksi ve radyolojik olarak konuldu. Hızlı başlangıç ve hızlı düzelmeye tanıyı güçlendiren özelliklerdi.

Radyolojik olarak kimyasal pnömonitte infiltrasyonlar alveolar tiptir. Tek taraflı veya iki taraflı tutulum olabilir. Görünüm, pulmoner ödem görünümünün yaygın simülasyonudur. Aspirasyonla birlikte bronşlarda obstrüksiyon olduğunda radyolojide lobar alanlarda hacim kaybı görülebilir. Obstrüksiyon düşünüldüğünde bronkoskopi önerilmektedir (6,7). Aynı zamanda bronkoskopi ile akciğer alt loblarından lavaj alınabilir. Alınan lavajın bakteriyel kültürde incelenmesi, üreme varsa antibiyotik tedavisi başlanmasına yoksa da kesilmesine karar verilmesi açısından yardımcı olabilmektedir (5). Eğer hastaya mekanik ventilasyon uygulanıyor ise aspirasyon pnömonili olgularda erken bronkoskopinin klinik sonuçları iyileştireceği ile ilgili çalışmalar mevcuttur (8). Aspirasyon pnömonitinde ise böyle bir çalışma yoktur. Olgumuzda radyolojik görünüm alveolar tipti ve pulmoner ödemle benzeşmekteydi. Hacim kaybı mevcut değildi. Bu nedenle de obstrüksiyon düşünülmedi ve hızlı düzelmeye nedeni ile de bronkoskopiye gerek duyulmadı.

Radyolojik anormalliklerin dağılımı büyük oranda aspire edilen materyalin dağılımına bağlıdır. Landay ve ark. (9) gastrik içeriği aspire ettikleri kesin olarak gösterilen 60 olguyu tanımladılar. Altmış olgunun 51'inde (%85) ilk grafide infiltrasyonlar görülmüştü. Olguların 41'inde (%68) infiltrasyonlar bilateral iken, 35 (%58) olguda asimetric tutulum mevcuttu. Santral anormallikler çoğunlukta olup, intermedier ve periferik zon lezyonları infiltrasyonların küçük bir kısmını oluşturuyordu. Ayrıca, alt zon anormallikleri ön planda olup, orta ve üst akciğer zonlarına doğru gidildikçe infiltrasyonlar azalıyordu (9). Olgumuzda da daha önce

tanımlanan radyolojik özelliklerle uyumlu olarak santral ve alt zonlarda infiltrasyonlar mevcuttu. Landay ve ark.'nın (9) olgularında grafilerdeki düzelme, bazı olgularda aspirasyonun ilk günü gibi kısa bir sürede gerçekleşirken, bazı olgularda aspirasyondan sonraki 9. güne kadar uzamıştı. Altmış olgunun 41'inde (%68) komplike olmayan bir izlem sonunda iyileşme görülürken, 16 (%26,7) olguda ölümle sonuçlanan komplikasyonlar izlenmiş, 3 (%5) olguda ise komplikasyonlara rağmen iyileşme olmuştu (9). Olgumuzda da ilk günden itibaren radyolojik yanıt alınmaya başlanmıştı fakat akciğer grafisinde tam düzelme 10. günde görüldü. Olgumuz herhangi bir komplikasyon görülmeden 10. günde tam radyolojik ve klinik yanıtla taburcu edildi.

Aspirasyon pnömoniti erken dönemlerde akut pnömonit ile seyreder, ateş ve lökositoz görülebilir (5,10). Olgumuzda da lökositoz mevcuttu. Fakat ateş ve balgam kültüründe üreme olmadı. Radyolojik iyileşme nedeni ile de bakteriyel süper enfeksiyon düşünülmedi. Bu değişikliklerin aspirasyon pnömonitine bağlı değişiklikler olduğu düşünüldü.

Kimyasal pnömonit, hızla akut solunum sıkıntısı sendromuna [akut respiratuar distres sendromu (ARDS)] ilerleyebilir ya da üzerine bakteriyel pnömoni eklenebilir. Aspirasyon pnömonitlerinin yaklaşık üçte birinin ARDS'ye ilerlediği belirtilmiştir. Aspirasyon ilişkili ARDS'nin %30 mortalite ile ilişkilendirilmiş olduğu da bilinmektedir. Aspirasyon pnömonitinde ilk anlarda yoğun bir öksürük ve bronkospazm görülür. Dört-altı saatte enflamasyon ortaya çıkmaya başlar (5). Aspirasyonun majör ya da minör olmasına göre klinik şiddeti de değişir (10). Olgumuz destek tedavisi ile ARDS'ye ilerlemedi. Olgumuzda da tarif edildiği şekilde boğucu tarzda öksürük ve bronkospazm mevcuttu. Olgumuzda majör bir aspirasyon ve ileri solunum yetmezliği mevcut olması nedeni ile ARDS tablosuna ilerlememesi için destek tedavisi başlandı ve yoğun bakım ünitesinde yakın takip edildi. Bakteriyel süper enfeksiyon görülmedi.

Aspirasyon pnömonitinde yaklaşık destek tedavisi şeklindedir. Aspirasyon pnömonitinde antibiyotik gerekli olmasa da aspirasyon pnömonisinden ayırmak zor olduğundan antibiyotik kullanılmaktadır. İlk 72 saatte antibiyotik başlanıp,

kültür sonuçlarında üreme yoksa antibiyotiğin kesilmesi önerilebilir (5). İlk 48 saatte düzelme yoksa veya obstrüksiyon varsa antibiyotik tedavisi başlanması da bir diğer yaklaşımdır (4). Önerilen antibiyotik rejimi, sefalosporin ve makrolid kombinasyonu ya da florokinolonların tek başına kullanımındır (6). Kimyasal pnömonit tedavisinde antibiyotikler dışında steroidler kullanılsa da randomize kontrollü çalışmalarda yüksek doz steroidin faydası gösterilememiştir (5). Olgumuzda da ilk 72 saatte florokinolon verildi. Destek tedavisi uygulandı. Steroid verilmedi.

Fazla miktarda aspirasyonda, uygulanması gerekebilecek bronkoskopi gibi işlemler için entübasyon ihtiyacı gelişebilir. Bronkospazm için nebulizatörle bronkodilatör verilebilir. Mekanik ventilatörde akciğer koruyucu strateji önerilir (5). Olgumuza da bronkodilatör tedavi verildi. Bronkoskopi ve mekanik ventilatör ihtiyacı olmadı.

Anafilaktik reaksiyon sırasında görülebilecek kusma, ileri solunum yetmezliğine ve mortaliteye neden olabileceğinden iyi yönetimi gereklidir. Aspirasyon pnömonitinin aspirasyon pnömonisiyle ayırımı yapılmalı, akut başlangıç, hızlı düzelme gibi farklılıkları olduğu bilinmelidir. Aspirasyon pnömonitinde antibiyotik tedavisi konusunda yaklaşım net değildir. Gastrik içerik aspirasyonuna bağlı gelişebilecek kimyasal pnömonitte komplikasyonlar, tedavi ve izlem ile ilgili fazla sayıda olgunun incelenerek tanı, tedavi protokolünün belirlenmesi ve insidans çalışmaları önerilir.

Etik

Hasta Onayı: Hastadan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Ö.E.D., Dizayn: Ö.E.D., M.A., Veri Toplama veya İşleme: Ö.E.D., Analiz veya Yorumlama: Ö.E.D., M.A., Literatür Arama: M.A., Yazan: Ö.E.D., M.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Keskin Ö, Tuncer A. Anafilaksi. Hacettepe Tıp Dergisi 2005;36:98-104.
2. Heiberg IL, Nebrich L, Pedersen P. Seizures and respiratory failure following local anaesthesia administered for circumcision. Ugeskr Laeger 2015;29:177.
3. Nason KS. Acute Intraoperative Pulmonary Aspiration. Thorac Surg Clin 2015;25:301-7.
4. Joundi RA, Wong BM, Leis JA. Antibiotics "Just-In-Case" in a Patient With Aspiration Pneumonitis. JAMA Intern Med 2015;175:489-90.
5. Raghavendran K, Nemzek J, Napolitano LM, Knight PR. Aspiration-Induced lung injury. Crit Care Med 2011;39:818-26.
6. Marik PE. Aspiration pneumonia and aspiration pneumonia. N Engl J Med 2001;344:665-71.
7. van Westerloo DJ, Knapp S, van't Veer C, Buurman WA, de Vos AF, Florquin S, et al. Aspiration pneumonia primes the host for an exaggerated inflammatory response during pneumonia. Crit Care Med 2005;33:1770-8.
8. Lee HW, Min J, Park J, Lee YJ, Kim SJ, Park JS, et al. Clinical impact of early bronchoscopy in mechanically ventilated patients with aspiration pneumonia. Respirology 2015;20:1115-22.
9. Landay MJ, Christensen EE, Bynum LJ. Pulmonary manifestations of acute aspiration of gastric contents. Am J Roentgenol 1978;131:587-92.
10. Gökırmak M, Kaya A. Yoğun Bakım Ünitelerinde Akciğer Radyolojisi. Yoğun Bakım Dergisi 2001;1:84-97.



Hüseyin Ulaş Pınar,
Rafi Doğan,
Mine Konuk,
Aylin Şener,
Ömer Karaca

Acetamidrid Poisoning Followed By Prolonged Muscle Weakness

Uzamış Kas Gücsüzlüğü ile Seyreden Acetamidrid Zehirlenmesi

Received/Geliş Tarihi : 03.11.2015
Accepted/Kabul Tarihi : 08.02.2016

©Copyright 2017 by Turkish Society of Intensive Care
Journal of the Turkish Society of Intensive Care
published by Galenos Publishing House.

Hüseyin Ulaş Pınar, Rafi Doğan, Mine Konuk,
Ömer Karaca
Başkent University Konya Training and Research
Center, Clinic of Anesthesiology and Reanimation,
Konya, Turkey

Aylin Şener
Nevşehir State Hospital, Clinic of Anesthesiology and
Reanimation, Nevşehir, Turkey

Hüseyin Ulaş Pınar (✉),
Başkent University Konya Training and Research
Center, Clinic of Anesthesiology and Reanimation,
Konya, Turkey

E-mail : huseyinpinar2002@yahoo.com

Phone : +90 332 257 06 06

ORCID ID: orcid.org/0000-0003-0473-6763

ABSTRACT Neonicotinoids, a new insecticide group, are considered to possess a low toxicity profile for humans. In this paper, a 41-year-old female patient who was treated for prolonged muscle weakness at an intensive care unit for 22 days and discharged without any sequela following oral acetamidrid intake for suicidal purposes is reported. After developing a clinical picture similar to the intermediate syndrome seen in organophosphate poisoning, the patient recovered with the help of symptomatic and supportive treatment.

Keywords: Poisoning, suicide, muscle weakness

ÖZ Yeni bir insektisid grubu olan neonikotinoidler insanlar için düşük toksisiteli olarak kabul edilmektedir. Bu sunumda 41 yaşında intihar amaçlı acetamidrid oral alımı sonrası uzun süreli kas gücsüzlüğü nedeniyle yoğun bakım şartlarında takip edilmiş ve 22 gün izlem sonrası sorunsuz taburcu edilmiş bir kadın hasta bildirilmiştir. Organofosfat zehirlenmelerinde intermediate sendrom benzeri tablo görülen hasta semptomatik ve destekleyici tedavi ile iyileşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zehirlenme, intihar, kas gücsüzlüğü

Introduction

Neonicotinoids is a relatively novel group of insecticides. This group of insecticides acts by exerting an agonistic effect on postsynaptic nicotinic receptors and are considered to have a low toxicity profile for humans. Nevertheless, with the recent increase in their use, reports of poisonings with these agents have dramatically increased and even some fatalities have been reported (1).

The neonicotinoid group of insecticides has 7 members: acetamidrid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, and thiamethoxam. Among these, acetamidrid has increasingly been used in large scale against sucking insects. In rats, its median lethal dose after oral intake is 140-417 mg/kg. Although there are many reports of poisonings with imidacloprid, our search revealed no reports

of poisoning with acetamidrid in the English literature, except for a report of 2 cases (2). Therefore, the clinical outcomes of acetamidrid poisoning after acute oral intake are yet to be clearly defined.

Case Report

A 41-year-old woman with a history of epilepsy but no seizure episodes on valproic acid for the last 5 years was admitted to hospital after suicidal oral intake of 40 g (2 table spoons) Goldplan SP (Agrobrest-Turkey), an insecticide in the effervescent form containing 20% acetamidrid. On admission, she was conscious with full cooperation and orientation; her pupils were 4 mm in diameter and isochoric, and light reflexes were bilateral intact. However, she had nausea, vomiting, and abdominal pain, and she

was tachycardic and hypertensive. She was admitted to the intensive care unit. Her admission and follow-up vital signs, arterial blood gas analyses, and laboratory tests were listed on Table 1. At 32nd hour of intensive care unit admission she developed altered consciousness, aphasia, and muscle weakness characterized by complete loss of movement, particularly affecting proximal muscle groups of upper and lower extremities. Considering that she may have sustained an acute intracranial pathology, she was examined with a cranial brain tomography, magnetic resonance imaging (MRI) and diffusion MRI examinations, but no pathology was revealed by these examinations. Her spontaneous respiration was sufficient under supplemental oxygen therapy at 2 L/min. A repeat brain MRI examination on 5th day of admission showed subtle hyperintensities in bilateral superior frontal gyri, subcortical white matter, and periventricular white matter. An electroencephalogram revealed an epileptic activity of focal origin due to focal sharp and slow wave activities concentrated in the right parietal region, which were compatible with her past history of epilepsy. A cerebrospinal fluid (CSF) sample culture ruled out meningitis. The patient's muscle weakness persisted in all

extremities and neck muscles, and she was communicated only by eye movements. Bedside physiotherapy was started. She began oral intake on 9th day of admission, had significant improvement in verbal responses by 10th day, began unassisted walking on 17th day, and was discharged without any sequela on 22nd day. At regular telephone follow-ups she was mentally and physically healthy.

Discussion

Neonicotinoids lead to the death of insects by causing neuromuscular paralysis as a result of excessive depolarization due to their potent agonistic effects particularly on the $\alpha 2\beta 4$ subunits of nicotinic acetylcholine receptors. Their affinity for nicotinic receptors is low in mammals and they hardly pass blood brain barrier (3). Still, depending on the amount taken, they can lead to nausea, vomiting, abdominal pain, tachycardia, respiratory failure, aspiration pneumonia, agitation, confusion, coma, muscle weakness in humans. They are associated with lower mortality (2.9%) than other insecticides, namely organophosphates (12.3%), carbamates (7.3%), pyrethrins and pyrethroids (3.1%) (4). Severe side

Table 1. Clinical data on hospital stay

	1 st day	3 rd day	5 th day	10 th day	15 th day	22 nd day
Blood pressure (mmHg)	146/95	135/85	124/68	128/85	112/67	112/65
Pulse rate (per min)	82	89	74	92	94	78
SpO ₂ (%)	98	97	98	96	95	96
Temperature (°C)	36.2	35.8	36.1	36.4	36.4	35.9
Ph	7.66	7.44	7.43	7.47	7.48	-
PaCO ₂ (mmHg)	11	36.7	36.4	36.8	28.3	-
PaO ₂ (mmHg)	125	104	168	91.1	81.1	-
BE (mmol/L)	-5.3	+0.7	+0.1	3.2	-1.7	-
HCO ₃ (mmol/L)	20.1	24.2	23.8	26.7	21.2	-
Na (mmol/L)	135	137	136	139	144	134
K (mmol/L)	4	3.68	3.5	3.7	4.1	3.6
Cl (mmol/L)	111	108	105	109	109	101
BUN (mg/dL)	29	14	12	16	24	14
Creatinine (mg/dL)	0.68	0.63	0.55	0.56	0.75	0.56
AST (U/L)	27	16	16	25	63	34
ALT (U/L)	16	10	20	56	101	161
CK (U/L)	78	65	-	-	61	-
Hb (g/dL)	14.4	12.3	12.2	12.6	12.5	12.2
Leukocyte (per mm ³)	8800	7300	5200	11700	8400	4300

BUN: Blood urea nitrogen, AST: Aspartate aminotransferase, ALT: Alanine aminotransferase, CK: Creatine kinase, Hb: Hemoglobin

effects and death occurs after suicidal or accidental oral intake rather than inhalation or dermal exposure (2).

Muscle weakness has been frequently reported in poisonings with acetamidrid and other neonicotinoids. However, apart from fatal cases in which severe respiratory failure accompanies clinical picture, muscle weakness has generally been reported to recover within hours. An interesting point in our case was muscle weakness particularly affecting proximal muscle groups, which we also held responsible for aphasia in our patient, that was absent on presentation but developed 32 hours after intensive care unit admission. This clinical presentation calls into mind the intermediate syndrome frequently encountered in organophosphate poisonings. As is well known, the intermediate syndrome is a clinical condition that develops within 24-96 hours after organophosphate intake in 20% of victims. Its characteristic signs include cranial nerve involvement, respiratory failure, weakness and loss of deep tendon reflexes in neck and proximal extremity muscles. Possible mechanisms include prolonged acetylcholinesterase inhibition, downregulation or desensitization of acetylcholine receptors, muscle necrosis, oxidative injury-associated myopathy, and inadequate oxime treatment. Complete recovery can be achieved with appropriate treatment including respiratory support within 5 to 18 days (5,6).

Also in the present case the time of onset and duration of symptoms suggest the intermediate syndrome. However, no such a presentation has ever been reported with neonicotinoid poisoning. It is difficult to predict what caused the clinical presentation of the patient that we are familiar with organophosphate poisonings. It can be

assumed that the above mentioned mechanisms are also valid for this patient.

The treatment of acute poisoning with neonicotinoids consists of symptomatic and supportive treatment. Respiratory support was not necessary in this patient. Early physiotherapy was started during the period of muscle weakness, and nutritional support was provided via parenteral route to avoid the risk of aspiration pneumonia. On the other hand, the outcomes with medications like atropine and oximes are unclear in the setting of neonicotinoid poisoning (1).

In conclusion, symptomatic and supportive treatment sufficed in the management of an intermediate syndrome-like clinical presentation encountered for the first time in a setting of neonicotinoid insecticide poisoning. Large case series or animal studies may be needed to study the role of oxime group of medications to prevent the development of an intermediate syndrome-like clinical course.

Ethics

Informed Consent: It was taken.

Peer-review: External and Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

Surgical and Medical Practices: H.U.P, R.D., Concept: H.U.P, R.D., Design: H.U.P, Ö.K., Data Collection or Processing: H.U.P, M.K., A.Ş., Analysis or Interpretation: H.U.P, Literature Search: H.U.P, R.D., Writing: H.U.P, R.D., M.K., A.Ş., Ö.K.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

References

- Phua DH, Lin CC, Wu M, Deng J, Yang C. Neonicotinoid insecticides: an emerging cause of acute pesticide poisoning. *Clin Toxicol (Phila)* 2009;47:336-41.
- Imamura T, Yanagawa Y, Nishikawa K, Matsumoto N, Sakamoto T. Two cases of acute poisoning with acetamidrid in humans. *Clin Toxicol (Phila)* 2010;48:851-3.
- Tomizawa M, Casida JE. Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2005;45:247-68.
- Yang CC. Epidemiology of acute pesticide poisoning in Taiwan. 2008 Workshop on Pesticide Poisoning, Taichung, Taiwan, May 31,2008.
- Abdollahi M, Karami-Mohajeri S. A comprehensive review on experimental and clinical findings in intermediate syndrome caused by organophosphate poisoning. *Toxicol Appl Pharmacol* 2012;258:309-14.
- Yang CC, Deng JF. Intermediate Syndrome Following Organophosphate Insecticide Poisoning. *J Chin Med Assoc* 2007;70:467-72.