

# **Güncel Anesteziyoloji ve Ağrı Çalışmaları VIII**

**Editör**

Dilek ÖZCENGİZ



© Copyright 2023

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi AŞ'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kâğıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

|                                                 |                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>ISBN</b>                                     | <b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b> |
| 978-625-399-376-4                               | Akademisyen Dizgi Ünitesi      |
| <b>Kitap Adı</b>                                | <b>Yayıncı Sertifika No</b>    |
| Güncel Anesteziyoloji ve Ağrı Çalışmaları VIII  | 47518                          |
| <b>Editör</b>                                   | <b>Baskı ve Cilt</b>           |
| Dilek ÖZCENGİZ<br>ORCID iD: 0000-0002-2598-0127 | Vadi Matbaacılık               |
| <b>Yayın Koordinatörü</b>                       | <b>Bisac Code</b>              |
| Yasin DİLMEN                                    | MED006000                      |
|                                                 | <b>DOI</b>                     |
|                                                 | 10.37609/akya.2816             |

#### Kütüphane Kimlik Kartı

Güncel Anesteziyoloji ve Ağrı Çalışmaları VIII / editör : Dilek Cengiz.  
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi  
189 s. : resim, tablo, şekil. ; 160x235 mm.  
Kaynakça ve İndeks var.  
ISBN 9786253993764  
1. Anesteziyoloji.

#### UYARI

*Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşurmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.*

*İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.*

*Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.*

#### GENEL DAĞITIM

#### Akademisyen Kitabevi AŞ

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

[www.akademisyen.com](http://www.akademisyen.com)

## ÖN SÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 30 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 2700’ü aşkın kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarındır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan **“Bilimsel Araştırmalar Kitabı”** serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl mart ve eylül aylarında gerçekleşecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

**Akademisyen Yayınevi A.Ş.**

# İÇİNDEKİLER

|          |                                                                                                              |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bölüm 1  | Anestezi Uygulamalarında Perioperatif Deksmetomidin Kullanımı .....                                          | 1   |
|          | <i>Serap AKTAŞ YILDIRIM</i>                                                                                  |     |
| Bölüm 2  | Anestezi Sıvı Tedavisi Yönetimi: Sıvı-Elektrolit,Asit -Baz Dengesi ve Bozuklukları .....                     | 9   |
|          | <i>İlker YILDIRIM</i>                                                                                        |     |
| Bölüm 3  | Antitrombolitik Tedavi Alan Yaşlı Hastada Cerrahi Girişimlerde Kan Transfüzyonu .....                        | 17  |
|          | <i>Harun Tolga DURAN</i>                                                                                     |     |
| Bölüm 4  | Serebral Anjiyografi Sonrası Masif Sefal Hematom Gelişen Akut İskemik Svo Hastasında Anestezi Yönetimi ..... | 23  |
|          | <i>Sevgi DEMİRHAN KUTLUSOY</i><br><i>Ahmet AYDIN</i>                                                         |     |
| Bölüm 5  | Bariatrik Cerrahide Anestezi Yönetimi.....                                                                   | 35  |
|          | <i>Veysel DİNÇ</i>                                                                                           |     |
| Bölüm 6  | Ortopedik Cerrahide Anestezi.....                                                                            | 51  |
|          | <i>Leyla KAZANCIOĞLU</i>                                                                                     |     |
| Bölüm 7  | Kardiyovasküler Cerrahide Postoperatif Deliryum .....                                                        | 63  |
|          | <i>Şule BATÇIK</i>                                                                                           |     |
| Bölüm 8  | Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olanlarda Anestezi Yönetimi.....                                         | 77  |
|          | <i>Ayşegül TORUN GÖKTAŞ</i>                                                                                  |     |
| Bölüm 9  | Erektör Spina Alan Bloğu Anestezi ve Algoloji Uygulamaları .....                                             | 83  |
|          | <i>Ülkü SABUNCU</i>                                                                                          |     |
| Bölüm 10 | Geriatrik Hastalarda Perioperatif Ağrı Yönetimi.....                                                         | 87  |
|          | <i>Mehmet Ali ÇOŞAR</i><br><i>Birzat Emre GÖLBOYU</i>                                                        |     |
| Bölüm 11 | Torakotomi Sonrası Kronik Ağrı Sendromu.....                                                                 | 103 |
|          | <i>Emine Nilgün ZENGİN</i>                                                                                   |     |
| Bölüm 12 | Meraljia Parestetika .....                                                                                   | 115 |
|          | <i>Samet Sancar KAYA</i>                                                                                     |     |
| Bölüm 13 | Total Diz Artroplastisi Sonrası Güncel Ağrı Yönetimi: Lokal İnfiltrasyon-Ranawat Karışımı .....              | 123 |
|          | <i>J. M. AZARABADI</i>                                                                                       |     |

## *İçindekiler*

|          |                                                                   |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Bölüm 14 | Eras Protokolleri Doğrultusunda Postoperatif Ağrı Yönetimi.....   | 131 |
|          | <i>Merve ERGENÇ</i>                                               |     |
| Bölüm 15 | Nöroaksiyel Anestezi Teknikleri Ve Ebelik-Hemşirelik Bakımı ..... | 139 |
|          | <i>İsmail BOZKURT</i>                                             |     |
|          | <i>İrem ÖZTEN</i>                                                 |     |
| Bölüm 16 | Fibromiyalji Sendromunda Görülen Ağrı Tipleri.....                | 153 |
|          | <i>İsmail SARAÇOĞLU</i>                                           |     |
| Bölüm 17 | Nöropatik Ağrı Tanı ve Tedavi .....                               | 161 |
|          | <i>Ülkü SABUNCU</i>                                               |     |
| Bölüm 18 | Yoğun Bakım Hastalarında Deliryumun Önlenmesi ve Yönetimi.....    | 167 |
|          | <i>Firdevs Tuğba BOZKURT BİÇER</i>                                |     |

## YAZARLAR

**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet AYDIN**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

**Öğr. Gör. Dr. J. M. AZARABADİ**

Başkent Üniversitesi Konya Uygulama ve  
Araştırma Merkezi

**Doç. Dr. Şule BATÇIK**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp  
Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

**Dr. Öğr. Üyesi Firdevs Tuğba BOZKURT  
BİÇER**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bilkent Şehir  
Hastanesi, yoğun bakım Kliniği

**Uzm. Dr. İsmail BOZKURT**

Tekirdağ Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir  
Hastanesi

**Uzm. Dr. Mehmet Ali ÇOŞAR**

İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

**Uzm. Dr. VeySEL DİNÇ**

Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Uzm. Dr. Harun Tolga DURAN**

Amasya Sabuncuoğlu Şerefettin Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi

**Uzm. Dr. Merve ERGENÇ**

Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs  
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Uzm. Dr. Ayşegül TORUN GÖKTAŞ**

Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet  
Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Kliniği

**Dr. Öğr. Üyesi Birzat Emre GÖLBOYU**

Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

**Uzm. Dr. Samet Sancar KAYA**

Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi Algoloji Kliniği

**Doç. Dr. Leyla KAZANCIOĞLU**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp  
Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

**Uzm. Dr. Sevgi DEMİRHAN KUTLUSOY**

Malatya Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

**Uzm. Ebe İrem ÖZTEN**

Tekirdağ Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir  
Hastanesi

**Uzm. Dr. Ülkü SABUNCU**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bilkent Şehir  
Hastanesi, Algoloji Kliniği

**Dr. Öğr. Üyesi İsmail SARAÇOĞLU**

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık  
Bilimleri Fakültesi, Ortopedik Fizyoterapi ve  
Rehabilitasyon AD

**Dr. Öğr. Üyesi İlker YILDIRIM**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp  
Fakültesi, Anesteziyoloji AD

**Dr. Öğr. Üyesi Serap AKTAŞ YILDIRIM**

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

**Uzm. Dr. Emine Nilgün ZENGİN**

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji  
ve Reanimasyon

# Bölüm 1

## ANESTEZİ UYGULAMALARINDA PERİOPERATİF DEKSMEDETOMİDİN KULLANIMI

Serap AKTAŞ YILDIRIM<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Deksmedetomidin oldukça selektif bir  $\alpha_2$ -adrenoseptör agonistidir. Sempatolitik, analjezik ve sedatif etkileri nedeniyle tanısal veya cerrahi prosedürler sırasında erişkinlerin ve çocukların sedasyonu veya genel anesteziye adjuvan olarak kullanılır(1). Deksmedetomidin, veterinerlikte sedatif ve analjezik olarak kullanılan bir imidazol bileşiği olan medetomidinin aktif dekstro-izomeridir. Dozaj uygulamaya bağlı olarak değişir ancak sedasyon için kullanılan en yaygın doz rejimi, 10 dakika boyunca  $1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 'lik bir başlangıç yükleme dozuyla birlikte veya yükleme dozu olmaksızın  $0,2\text{--}1,4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 'lik infüzyon şeklindedir.

### FARMAKOKİNETİK ÖZELLİKLERİ

Yalnızca intravenöz (IV) kullanım için lisanslanmış olmasına rağmen, deksmedetomidinin oral, intranazal, intramüsküler, bukkal ve nöroaksiyel ve periferik sinir bloklarında additif olarak dahil olmak üzere birçok uygulama yolu tarif edilmiştir. Oral kullanım, ilk geçiş metabolizması nedeniyle sınırlıdır.

**Emilim (Absorpsiyon):** Deksmedetomidin genellikle IV yolla uygulanır. Bu nedenle emilim süreci hızlıdır ve etki başlama hızı yüksektir. IV enjeksiyon sonrası ilaç hızla dolaşıma karışır, bu da hızlı başlangıç ve hızlı etki sağlar.

**Dağılım (Distribüsyon):** Deksmedetomidin vücutta iyi dağılır. Plazma proteinlerine yüksek oranda bağlanır, bu nedenle kan dolaşımı dışındaki dokulara geçişi sınırlıdır ancak plesenta ve santral sinir sistemine hızlıca geçebilir. Santral sinir sistemi (beyin ve medulla spinalis) üzerinde etkili olması nedeniyle, ilaç bu bölgelere kolayca ulaşabilir. Dağılım hacmi yenidoğanlarda ve çocuklarda artar ve kritik hastalarda büyük ölçüde değişebilir.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, serapaktas79@yahoo.com.tr,  
ORCID iD: 0000-0002-4889-6649

## **Postoperatif deliryum ve deksmedetomidin**

Deksmedetomidin, inflamasyon, ağrı, doğal uyku-uyanıklık döngülerinin değişimi ve opioidler gibi deliryumu tetikleyen ajanların kullanımı dahil olmak üzere deliryuma katkıda bulunan çeşitli faktörler üzerine olumlu etkisi vardır. Birçok çalışmada intraoperatif olarak deksmedetomidin ile tedavi edilen çeşitli hastalarda postoperatif deliryumda azalma olduğunu göstermiştir(15). Bu nedenle deliryum açısından risk altındaki hastalarda intraoperatif deksmedetomidin kullanımı faydalı olabilir. Ancak yapılan çalışmalarda infüzyonun zamanlaması, dozajı ve süresi ile ilgili çok farklı öneriler mevcuttur.

Deksmedetomidin uygulanan hastalarda elektroensefelogramda (EEG) doğal uykuya benzer literatürde” sleep spindles” diye tanımlanan osilasyonlar görülür(16). İntraoperatif anestezi derinliğini gösteren EEG indexlerinde çok derin anesteziye benzer bir index değer verse de hastalar kolaylıkla uyandırılabilir. Bu benzersiz özelliği ile doğal uykuya benzeyen EEG paterni oluşturan tek anestezi ajanıdır. Bu özelliği ile postoperatif deliryumun önlenmesi ve tedavisinde daha sık kullanılmaktadır.

## **SONUÇ**

Deksmedetomidin, anestezide analjezi, sedasyon, postoperatif deliryumun önlenmesine kadar pek çok alanda kullanılan benzersiz, geniş güvenlik marjına sahip çok yönlü bir ilaçtır. Pediatrik hastalarda ve kritik hastalarda sedasyon ve genel anesteziye adjuvan olarak efektif dozunun tanımlanması için daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

## **KAYNAKLAR**

1. Davy A, Fessler J, Fischler M, LE Guen M. Dexmedetomidine and general anesthesia: a narrative literature review of its major indications for use in adults undergoing non-cardiac surgery. *Minerva Anestesiol* [Internet]. 2017 Dec;83(12):1294–308. Available from: <http://dx.doi.org/10.23736/S0375-9393.17.12040-7>
2. Iirola T, Ihmsen H, Laitio R, Kentala E, Aantaa R, Kurvinen JP, et al. Population pharmacokinetics of dexmedetomidine during long-term sedation in intensive care patients. *Br J Anaesth* [Internet]. 2012 Mar;108(3):460–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aer441>
3. Ebert TJ, Hall JE, Barney JA, Uhrich TD, Colino MD. The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* [Internet]. 2000 Aug;93(2):382–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/0000542-200008000-00016>

4. Lee S. Dexmedetomidine: present and future directions. Korean J Anesthesiol [Internet]. 2019 Aug;72(4):323–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.4097/kja.19259>
5. Krüger BD, Kurmann J, Corti N, Spahn DR, Bettex D, Rudiger A. Dexmedetomidine-Associated Hyperthermia: A Series of 9 Cases and a Review of the Literature. Anesth Analg [Internet]. 2017 Dec;125(6):1898–906. Available from: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000002353>
6. Pathan S, Kaplan JB, Adamczyk K, Chiu SH, Shah CV. Evaluation of dexmedetomidine withdrawal in critically ill adults. J Crit Care [Internet]. 2021 Apr;62:19–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.10.024>
7. Mondardini MC, Amigoni A, Cortellazzi P, Di Palma A, Navarra C, Picardo SG, et al. Intranasal dexmedetomidine in pediatrics: update of current knowledge. Minerva Anesthesiol [Internet]. 2019 Dec;85(12):1334–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.23736/S0375-9393.19.13820-5>
8. Jun JH, Kim KN, Kim JY, Song SM. The effects of intranasal dexmedetomidine premedication in children: a systematic review and meta-analysis. Can J Anaesth [Internet]. 2017 Sep;64(9):947–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-017-0917-x>
9. He XY, Cao JP, He Q, Shi XY. Dexmedetomidine for the management of awake fiberoptic intubation. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2014 Jan 19;2014(1):CD009798. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009798.pub2>
10. Grape S, Kirkham KR, Frauenknecht J, Albrecht E. Intra-operative analgesia with remifentanyl vs. dexmedetomidine: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. Anaesthesia [Internet]. 2019 Jun;74(6):793–800. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.14657>
11. Bao N, Tang B. Organ-Protective Effects and the Underlying Mechanism of Dexmedetomidine. Mediators Inflamm [Internet]. 2020 May 9;2020:6136105. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2020/6136105>
12. Li Y, Wang B, Zhang LL, He SF, Hu XW, Wong GTC, et al. Dexmedetomidine Combined with General Anesthesia Provides Similar Intraoperative Stress Response Reduction When Compared with a Combined General and Epidural Anesthetic Technique. Anesth Analg [Internet]. 2016 Apr;122(4):1202–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000001165>
13. Hussain N, Grzywacz VP, Ferreri CA, Atrey A, Banfield L, Shaparin N, et al. Investigating the Efficacy of Dexmedetomidine as an Adjuvant to Local Anesthesia in Brachial Plexus Block: A Systematic Review and Meta-Analysis of 18 Randomized Controlled Trials. Reg Anesth Pain Med [Internet]. 2017 Mar/Apr;42(2):184–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/AAP.0000000000000564>
14. Wu HH, Wang HT, Jin JJ, Cui GB, Zhou KC, Chen Y, et al. Does dexmedetomidine as a neuraxial adjuvant facilitate better anesthesia and analgesia? A systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2014 Mar 26;9(3):e93114. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0093114>
15. Duan X, Coburn M, Rossaint R, Sanders RD, Waesberghe JV, Kowark A. Efficacy of perioperative dexmedetomidine on postoperative delirium: systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials. Br J Anaesth [Internet]. 2018 Aug;121(2):384–97. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2018.04.046>

16. Purdon PL, Sampson A, Pavone KJ, Brown EN. Clinical Electroencephalography for Anesthesiologists: Part I: Background and Basic Signatures. *Anesthesiology* [Internet]. 2015 Oct;123(4):937–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000000841>

## Bölüm 2

# ANESTEZİDE SIVI TEDAVİSİ YÖNETİMİ: SIVI-ELEKTROLİT,ASİT -BAZ DENGESİ ve BOZUKLUKLARI

İlker YILDIRIM<sup>1</sup>

### GİRİŞ

İnsan vücudunda sıvı ve elektrolit patofizyolojinin bilinmesi acillere başvuran ve cerrahi işlem için anestezi uygulanan hastalarda mortalite ve morbiditeyi azaltacaktır. Bu tür hastaların intravasküler volümün sürdürülmesinde intravenöz sıvı tedavisi, içeriği ve miktarı hastaların yaşına, cinsiyetine, klinik ve laboratuvar değerlerine ve bilinen hastalıklarına bağlı olarak değişkenlik göstereceğinden klinisyenin ve yardımcı sağlık personellerinin sıvı elektrolit tedavisinde bütün hastalara ciddiyle yaklaşması önemlidir.

Bu bölümde okuyuculara sıvı elektrolit fizyopatolojisini ve düzeltici yaklaşımları anlatmayı amaçladık.

### GENEL FİZYOLOJİK TANIMLAR

İnsan vücudunda sıvıların dağılımı ve miktarı, cinsiyet ve yaşa göre değişmektedir. Vucutta sıvı dağılımı iki alt başlık altında ta incelenmektedir: İntrasellüler(hücre içi) ve extrasellüler(hücre dışı) sıvı. Vucutta bulunan sıvının büyük çoğunluğu intrasellüler olarak yerleşiktir. Total vücut sıvısının vücuttaki yaklaşık dağılımı:

1-2/3 si hücre içi sıvı

2-1/3 i hücre dışı sıvı

- %25 dokular arasında (intertisyel)

- %6-9 intravasküler

- 3. Boşluklarda (göz, beyin-omurilik sıvısı, intestinal sistem, perikart yaprakları arası, tunika vajinalis yaprakları arası vb.). Genel tanımlar ve elektolit içeriği tablo 1 de özetlenmiştir[1].

<sup>1</sup> Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji AD, iyildirim@nku.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-4245-1163

**Tablo 5:Yaygın kullanılan IV sıvıların içerikleri endikasyonları ve etkileri**

| Solus-yon Tipi | Glukoz (mg/ml) | Osm  | Na (mEq/L) | Cl (mEq/L) | Endikasyon                                                                  | Etkileri                                                                               |
|----------------|----------------|------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ringer laktat  | 0              | 272  | 130        | 109        | Perioperatif sıvı tedavisi. Ekstrasellüler sıvının yerine konmasını sağlar. | Konjestif kalp yetmezliğinde ve böbrek yetmezliğinde sıvı yüklenmesine neden olabilir. |
| %3 NaCl        | 0              | 1026 | 513        | 513        | Ciddi hiponatremi tedavisinde kullanılır.                                   | Osmotik demiyalinasyon, hipernatremi, iatrojenik ekstrasellüler sıvı yüklenmesi        |

## SONUÇ

Sıvı elektrolit ve asit baz dengesi tüm klinik uygulamalarda dikkatle izlenmelidir. Özellikle peroperatif ve postoperatif dönemlerde mortalite ve morbiditeyi azaltmak için anestezi altındaki hastalarda daha da fazla önemsenmelidir.

## KAYNAKÇA

1. Richard A. Preston, *ACID-BASE, FLUIDS, AND ELECTROLYTES MADE RIDICULOUSLY SIMPLE*, 2nd ed. Richard A. Preston, 2011.
2. L. H. C. Navarro *et al.*, "Perioperative fluid therapy: a statement from the international Fluid Optimization Group," *Perioper. Med.*, vol. 4, no. 1, p. 3, Dec. 2015, doi: 10.1186/s13741-015-0014-z.
3. J. Kendrick *et al.*, "Goal-directed fluid therapy in the perioperative setting," *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.*, vol. 35, no. 5, p. 29, 2019, doi: 10.4103/joacp.JOACP\_26\_18.
4. M. Doherty and D. J. Buggy, "Intraoperative fluids: how much is too much?," *Br. J. Anaesth.*, vol. 109, no. 1, pp. 69–79, Jul. 2012, doi: 10.1093/bja/aes171.
5. U. O. Gustafsson *et al.*, "Guidelines for Perioperative Care in Elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations," *World J. Surg.*, vol. 37, no. 2, pp. 259–284, Feb. 2013, doi: 10.1007/s00268-012-1772-0.
6. J. R. Prowle, J. E. Echeverri, E. V. Ligabo, C. Ronco, and R. Bellomo, "Fluid balance and acute kidney injury," *Nat. Rev. Nephrol.*, vol. 6, no. 2, pp. 107–115, Feb. 2010, doi: 10.1038/nrneph.2009.213.
7. V. Nisanevich, I. Felsenstein, G. Almog, C. Weissman, S. Einav, and I. Matot, "Effect of Intraoperative Fluid Management on Outcome after Intraabdominal Surgery," *Anesthesiology*, vol. 103, no. 1, pp. 25–32, Jul. 2005, doi: 10.1097/00000542-200507000-00008.

8. N. M. Yunos, R. Bellomo, C. Hegarty, D. Story, L. Ho, and M. Bailey, "Association Between a Chloride-Liberal vs Chloride-Restrictive Intravenous Fluid Administration Strategy and Kidney Injury in Critically Ill Adults," *JAMA*, vol. 308, no. 15, p. 1566, Oct. 2012, doi: 10.1001/jama.2012.13356.
9. J. Zhang, H. Qiao, Z. He, Y. Wang, X. Che, and W. Liang, "Intraoperative fluid management in open gastrointestinal surgery: goal-directed versus restrictive," *Clinics*, vol. 67, no. 10, pp. 1149–1155, 2012, doi: 10.6061/clinics/2012(10)06.
10. S. J. Warrillow *et al.*, "Perioperative Fluid Prescription, Complications and Outcomes in Major Elective Open Gastrointestinal Surgery," *Anaesth. Intensive Care*, vol. 38, no. 2, pp. 259–265, Mar. 2010, doi: 10.1177/0310057X1003800206.
11. S. I. Kayilioglu, T. Dinc, I. Sozen, A. Bostanoglu, M. Cete, and F. Coskun, "Postoperative fluid management," *World J. Crit. Care Med.*, vol. 4, no. 3, p. 192, 2015, doi: 10.5492/wjccm.v4.i3.192.
12. perihan şimşek and D. ÇİLİNGİR, "Ameliyat Sürecinde Uygulanan Sıvı Tedavisi Yöntemleri," *Sağlık Bilim. ve Meslekleri Derg.*, vol. 4, no. 1, Feb. 2017, doi: 10.17681/hsp.285894.

## **Bölüm 3**

### **ANTİTROMBOLİTİK TEDAVİ ALAN YAŞLI HASTADA CERRAHİ GİRİŞİMLERDE KAN TRANSFÜZYONU**

**Harun Tolga DURAN<sup>1</sup>**

#### **GİRİŞ**

Her geçen gün insan ortalama yaşam süresinde artış olmaktadır. Ortalama yaşam süresinin artışına bağlı yaşlı hasta popülasyonu da artmakta, ek olarak antitrombolitik ilaç kullanımı da daha fazla olmaktadır. Bu durum hem ko-morbid durumların daha sık görülmesine, hem de ilaca bağlı kanama gibi yan etkilerin daha sık görülmesine sebep olmaktadır. Özellikle büyük cerrahi operasyon geçirecek hastalarda kan transfüzyonu yapılması kaçınılmazdır. Antitrombolitik ilaç kullanan hastalarda bu süreç daha dramatik seyrettiği bilinmektedir. Yaşlı hastaların kan ürünleri ve ihtiyacı alttan yatan hastalıkları ve komplikasyonları yönünden önemlidir. Doku oksijenizasyonunun sürdürülmesinin yanı sıra kan ürünlerine bağlı allerik reaksiyonlar ve diğer komplikasyonlar açısından duyarlı hasta grubunu oluştururlar.

#### **TROMBOLİTİK TEDAVİ**

Trombolitik tedavide kullanılan ajanlar, kan akışını düzenleyerek pıhtı oluşumunu önlerler. Tromboz oluşumu temelde büyük ya da küçük damarlarda pıhtı oluşarak kanamanın önlendiği fizyolojik bir süreçtir. Hasarlı doku bölgesinde lokalize olan ve yara ilişmesinde rol oynayan süreç normal kabul edilirken, intravasküler bir alanda oluşan emboli patolojik kabul edilmektedir (1). Akut myokard enfarktüsü veya pulmoner emboli gibi süreçlerin gelişmesine neden olabilmektedir. Bu ajanlar plazminojen aktivasyonunda rol oynamaktadır. Serin proteazlar plazminojeni parçalayarak, plazmin oluşumunu sağlar. Streptokinaz, ürokinaz, alteplaz, reteplaz, tenecteplaz, prourokinaz ve antistreplaz mevcut kullanımda olan trombolitik ajanlardır (2).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Amasya Sabuncuoğlu Şerefettin Eğitim ve Araştırma hastanesi,htd0561@gmail.com,  
ORCID iD: 0000-0002-6521-8313

artışı beklenen bir sonuçtur. En büyük etken cerrahinin tipi olarak belirlenmiştir. Bu hasta grubunda hastanede kalış süresinde uzama ve diğer komplikasyonları da beraberinde getirir. Kan transfüzyon oranındaki artışa ek olarak 30 günlük hastanede kalış süresi oranı daha yüksektir. Her hastanın bireysel kanama ve tromboz riskini değerlendirilmesi gerekir. Kan nakli gerektiren büyük cerrahi girişimler , nakil gerekmeyen küçük cerrahi girişimlerle kıyaslandığında kanama oranı daha fazla olmaktadır.

## **KAYNAKÇA**

1. Edwards Z, Nagalli S. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): May 9, 2023. Streptokinase.
2. Chapin JC, Hajjar KA. Fibrinolysis and the control of blood coagulation. *Blood Rev.* 2015 Jan;29(1):17-24
3. Reed M, Kerndt CC, Nicolas D. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): May 16, 2023. Alteplase.
4. Dillon GM, Stevens S, Dusenbury WL, Massaro L, Toy F, Purdon B. Choosing the Correct “-ase” in Acute Ischemic Stroke: Alteplase, Tenecteplase, and Reteplase. *Adv Emerg Nurs J.* 2019 Jul/Sep;41(3):271-278
5. Zitek T, Ataya R, Brea I. Using Tenecteplase for Acute Ischemic Stroke: What Is the Hold Up? *West J Emerg Med.* 2020 Feb 24;21(2):199-202
6. Mohammadi E, Mahnam K, Jahanian-Najafabadi A, Sadeghi HMM. Design and production of new chimeric reteplase with enhanced fibrin affinity: a theoretical and experimental study. *J Biomol Struct Dyn.* 2021 Mar;39(4):1321-1333.
7. H. Thomas, J. Diamond, A. Vieco, S. Chaudhuri, E. Shinnar, S. Cromer, P. Perel, G.A. Mensah, J. Narula, C.O. Johnson, G.A. Roth, A.E. Moran Global atlas of cardiovascular disease 2000-2016: the path to prevention and control *Glob. Heart.* 13 (2018), pp. 143-163, 10.1016/j.ghheart.2018.09.511
8. D.N. Granger, P.R. Kvietys Reperfusion injury and reactive oxygen species: the evolution of a concept *Redox Biol.* 6 (2015), pp. 524-551, 10.1016/j.redox.2015.08.020
9. Zenych, A., Fournier, L., & Chauvierre, C. (2020). Nanomedicine progress in thrombolytic therapy. *Biomaterials*, 258, 120297.
10. Zhang Y, Fu X, Xie X, Yan D, Wang Y, Huang W, Yao R, Li N. A novel model forecasting perioperative red blood cell transfusion. *Sci Rep.* 2022 Sep 27;12(1):16127. doi: 10.1038/s41598-022-20543-7. PMID: 36167791; PMCID: PMC9514715.
11. Goodnough LT, Panigrahi AK. Blood Transfusion Therapy. *Med Clin North Am.* 2017 Mar;101(2):431-447. doi: 10.1016/j.mcna.2016.09.012. Epub 2016 Dec 24. PMID: 28189180; PMCID: PMC7094649.

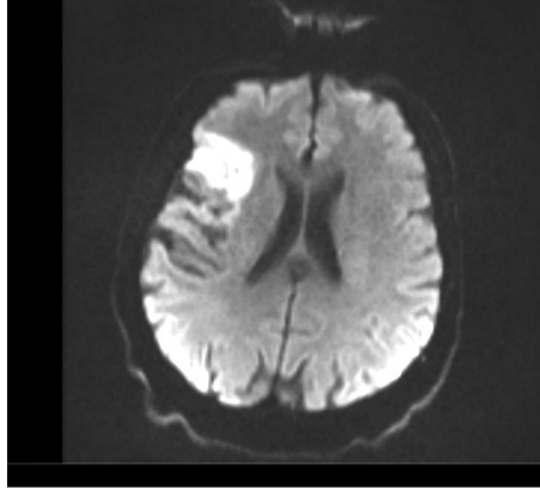
## **Bölüm 4**

### **SEREBRAL ANJİOGRAFİ SONRASI MASİF SEFAL HEMATOM GELİŞEN AKUT İSKEMİK SVO HASTASINDA ANESTEZİ YÖNETİMİ**

**Sevgi DEMİRHAN KUTLUSOY<sup>1</sup>**  
**Ahmet AYDIN<sup>2</sup>**

#### **OLGU**

Olgumuz 51 yaşında 80 kg erkek hasta, geçirilmiş serebro-vasküler hastalığa bağlı sol tarafta güç kaybı ve hemiparezi mevcut akut inme nedeniyle acil polikliniğine başvuruyor. Diffüzyon manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemesinde; Sağ hemisferde temporal ve parietal loblarda akut enfarkt ile uyumlu diffüzyon kısıtlanması izlenen hasta için acil olarak endovasküler tedavi kararı alınıyor (Şekil-1).



**Şekil 1.** Beyin diffüzyon MR

<sup>1</sup> Uzm. Dr, Malatya Eğitim Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, stop170@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8172-5075

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, ketamin2323@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1836-2061

yönetimlerini optimize etmek için anestezistler tarafından bilinmesi gereken bir klinik hastalıktır. Multidisipliner yaklaşım gerektir. Ancak başarı için uygulamaların, çok iyi organize edilmiş bir sistem içinde yapılması şarttır.

## **KAYNAKLAR**

1. Qureshi.AI, Mendelow. A, Hanley. DE. Intracerebral haemorrhage.Lancet 2009;373:1632–1644.
2. Hong. KS, Bang. OY, Kang. DW, et al. Stroke statistics in Korea: part I. Epidemiology and risk factors: a report from the korean stroke society and clinical research center for stroke. J Stroke. 2013;15:2–20.
3. Krishnamurthi. RV, Moran AE, Forouzanfar. MH, et al. The global burden of hemorrhagic stroke: a summary of findings from the GBD 2010 study. GlobHeart. 2014; 9:101–106.
4. Hemphill.JC, Bonovich. DC, Besmertis L, et al. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2001; 32:891–897.
5. Keep. RF, Hua. Y, Xi G. Intracerebral haemorrhage: mechanisms of injury and therapeutic targets. Lancet Neurol. 2012;11:720–731.
6. Sacco.S, Marini .C, Toni D, et al. Incidenceand 10-year survival of intracerebral hemorrhage in a population-based registry. *Stroke*. 2009;40:394–399.
7. Broderick. J, Connolly. S, Feldmann. E, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: a guideline from the American Heart Association /American Stroke Association StrokeCouncil, High Blood Pressure Research Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. *Stroke*. 2007; 38:2001–2023.
8. Toyoda. K. Epidemiology and registry studies of stroke in Japan. J Stroke 2013;15:21–26.
9. Feigin. VL, Lawes. CM, Bennett. D A, et al. World wide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. Lancet Neurol. 2009; 8:355–369.
10. Tekinarslan. İ, Güler. S, Utku. U. Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: Etiology and Yearly Prognostic Factors. Turkish Journal of Neurology 2012; 18:88-95. doi: 10.4274/Tnd.45220
11. Jolink WM, Klijn CJ, Brouwers. PJ, et al. Time trends in incidence, case fatality, and mortality of intracerebral hemorrhage. *Neurology*. 2015;85:1318–1324.
12. Van Asch. CJ, Luitse. MJ, Rinkel GJ, et al. Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurol. 2010;9:167–176.
13. Sturgeon.JD, Folsom .AR, Longstreth. WT, et al. Risk factors for intracerebral hemorrhage in a pooledprospectivestudy. *Stroke*. 2007;38:2718–2725.
14. Zia.E, Hedblad B, Pessah-Rasmussen H, et al. Blood pressure in relation to the incidence of cerebral infarction and intracerebral hemorrhage. Hypertensive hemorrhage: debated nomenclature is still relevant. *Stroke*. 2007;38:2681–2685.
15. Flaherty. ML, Kissela B, Woo.D, et al. The increasing incidence of anticoagulant-associated intracerebral hemorrhage. *Neurology*. 2007; 68:116–121.

16. Connolly. SJ, Pogue J, Hart RG, et al. Effect of clopidogrel added to aspirin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2009; 360:2066–2078.
17. Kernan. WN, Viscoli .CM, Brass. LM, et al. Phenylpropanolamine and the risk of hemorrhagic stroke. *N Engl J Med.* 2000; 343:1826–1832.
18. Jung. SY, Bae. HJ, Park. BJ, et al. Acute Brain Bleeding Analysis Study Group Parity and risk of hemorrhagic strokes. *Neurology.* 2010;74:1424–1429.
19. 73. Manno EM, Atkinson JL, Fulgham JR, Wijdicks EF. Emerging medical and surgical management strategies in the evaluation and treatment of intracerebral hemorrhage. *Mayo ClinProc.* 2005; 80:420–433.
20. Steiner. T, Kaste .M, Forsting. M, et al. Recommendations for the management of intracranial haemorrhage -part I: spontaneous intracerebral haemorrhage. The European Stroke Initiative Writing Committee and the Writing Committee for the EUSI ExecutiveCommittee. *CerebrovascDis.* 2006; 22:294–316.
21. Vespa. PM, O’Phelan. K, Shah M, et al. Acute seizures after intracerebral hemorrhage: a factor in progressive midline shift and outcome *Neurology.* 2003; 60:1441–1446.
22. Anderson. CS, Heeley. E, Huang. Y, et al. Rapid blood-pressure lowering in patients with acute intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med.* 2013; **368**:2355–2365. doi: 10.1056/NEJMoa1214609.
23. Qureshi. AI, Palesch.YY, Barsan WG, et al. Intensive blood-pressure lowering in patients with acute cerebral hemorrhage. *N Engl J Med.* 2016; **375**:1033–1043. doi: 10.1056/NEJMoa1603460.
24. John F. Butterworth, David C.Mackey, John D. Wasnick. (2021). *Morgan & Mikhail’s Clinical Anesthesiology.*(Handan Çuhruk Çev.Ed).(589)Ankara: Güneş Tıp Kitabevi
25. Akut İskemik İnme Tanı ve Tedavi Rehberi T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın Numarası: 1152. ISBN: 978-975-590-745-1

## Bölüm 5

### BARIATRİK CERRAHİDE ANESTEZİ YÖNETİMİ

Veysel DİNÇ<sup>1</sup>

#### 1. GİRİŞ

Obezite, tüm sistemleri etkileyen, koroner arter hastalığı (KAH), dejeneratif eklem hastalığı, lipid bozukluğu, hipertansiyon (HT), diabetes mellitus, , safra kesesi hastalığı v.b. pek çok sağlık sonucuyla ilintilidir.

Obezitenin temel nedeni, kalori alımı ve harcanması arasındaki dengesizlikten kaynaklanmaktadır. Her ülkede aşırı kilo ve obezite genellikle vücut kitle indeksi (VKİ) ölçümlerine dayandırılarak tanımlama yapılır. Vücut kitle indeksi değerleri, yaştan bağımsız ve iki cinsiyet için de aynı olmakla birlikte, artan vücut kitle indeksi ilişkili sağlık risklerinin değerlendirilmesinde VKİ derecelerinin yorumlanması farklı popülasyonlar için farklı olabilir. Özellikle son dönemlerde değişik etnik/ yerel gruplar için farklı VKİ kesişim noktaları geliştirilmesiyle ilgili düşünceler mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü (DSO) mevcut VKİ kesişim noktalarının uluslararası sınıflandırma olarak korunması bununla birlikte ilave kesişim noktalarının toplum sağlığı için eklenmesi yönünde önerilerde bulunmaktadır. Böylece uluslararası karşılaştırmaların kolaylaştırılması ve raporlanması için ülkelerin tüm kategorileri kullanması önerilmektedir.

DSO tahminlerine göre obezitenin dünya genelinde prevalansı 1980 ila 2014 yılları arasında iki kattan fazla artmıştır. Obezitenin yaşam süresi üzerinde azalma, mortalitede ve morbidite artma ve daha çok sağlık harcaması ile bağlantılıdır. Morbid obezite; kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, Tip-II diyabetes mellitus, üriner inkontinans, hipoventilasyon sendromu, hiperlipidemi(HL), inme, uyku apnesi, astım, psödotümör serebri, osteoartrit, hormon bağımlı endometrium, meme kanserleri ayrıca kolon kanseri riskinde artış, safra kesesi hastalığı ve depresyon gibi diğer birçok sistemi etkilemektedir. Obezite tedavisinde davranış eğitimi, düşük kalorili diyet, düzenli fiziksel aktivite ve ilaçlar gibi konservatif yöntemler yer almaktadır. Bu tedavi yaklaşımları her zaman etkin olmadığından dolayı tedavide bariatrik cerrahi işlemler giderek daha fazla yaygınlaşmaktadır.

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drvdinc@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-2718-5212

kadar etkili postoperatif analjezi sağlandı (49). Ayrıca RYGB ameliyatı geçiren morbid obez hastalarda IV morfin PCA'nın etkinliğini prospektif olarak araştırdı ve oksijen satürasyonu, kan basıncı, kalp hızı veya solunum fonksiyonu üzerinde zararlı etkiler olmaksızın tatmin edici analjezi sağladığını buldu. Kontrast (Gastrografin) yutulması anastomoz kaçaklarını giderdikten sonra veya tolere edebildikleri anda hastalar ameliyat sonrası ilk gün sıvı oral narkotiklere geçebilir. Oral veya rektal narkotik olmayan analjeziklerle takviye düşünülebilir, ancak bariatrik prosedürlerden sonra mide ülseri endişesi nedeniyle kronik nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar önerilmemelidir.

Özellikle kontrendike olmadıkça nonsteroid antiinflamatuvar ve lokal anesteziklerde dahil olmak üzere opioid-koruyucu multimodal analjezik stratejileri kullanımı önerilmektedir. Laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren çoğu hastada yara yerine yeterli lokal anestetik infiltrasyonu ve hasta kontrollü analjezi ile paranteral opioid uygulaması yeterli analjezi sağlar (50). Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (örneğin ketorolak) laparoskopik ve açık obezite cerrahisinde opioid analjezik gereksimini azaltmak amacıyla çeşitli doz değişimleriyle başarıyla kullanılmıştır. Laparoskopik RYGB cerrahisinden önce tek doz 100 mg gabapentin uygulamasının ameliyat sonrası kısa dönemde önemli olumsuz etkilere neden olmadan ağrıyı azalttığı gösterilmiştir (51). İnfiltrasyonu açık cerrahi veya lokal anestezi port uygulaması için etkin multimodal analjezik yaklaşımın bir parçasıdır. Torasik epidural analjezi kullanımı obez hastalarda abdominal cerrahi sonrasında pulmoner fonksiyon ölçümelerini iyileştirir. DUA'lı hastalarda postoperatif epidural analjezi uygulanırken, hastada solunum depresyonu riski sebebinden dolayı opioidsiz solüsyonlar kullanılmalıdır.

## **KAYNAKÇA**

1. World Health Organization (WHO). Gender and Health, World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000; 894: 1-253.
2. Kopelman PG. Obesity as a medical problem. Nature 2000; 404: 635-643.
3. Szewczyk-Golec K, Wozniak A, Reiter RJ. Inter-relationships of the chronobiotic, melatonin, with leptin and adiponectin: Implications for obesity. Pineal Res 2015; 59: 277-291.
4. WHO | Obesity and overweight. WHO. [Updated January 2015]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
5. Filippatos TD, Derdemezis CS, Gazi IF, Nakou ES, Mikhailidis DP, Elisaf MS. Orlistat associated adverse effects and drug interactions: a critical review. Drug Saf 2008; 31(1):53-65.
6. Halford, J.C, J.A. Harrold, E.J. Boyland, et al. Serotonergic drugs: effects on appetite expression and use for the treatment of obesity. Drugs 2007;67: 27-55.

7. Buchwald H et al. Consensus conference statement bariatric surgery for morbid obesity: health implications for patients, health professionals, and third-party payers. *J Am Coll Surg* 2005; 200:593-604
8. NIH conference Consensus Development Conference Panel Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Ann Intern Med* 1991;115(12):956-961
9. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obes Surg* 2013;23:427-36.
10. Smith BR, Schauer P, Nguyen NT: Surgical approaches to the treatment of obesity: bariatric surgery. *Med Clin North Am* 2011;95:1009-1030.
11. McClean KM, Kee R, Young IS, Elborn JS. Obesity and the lung: 1. Epidemiology. *Thorax* 2008; 63: 649-654.
12. Fantuzzi G Adipose tissue, adipokines, and inflammation. *Immunol Clin Immunol* 2005;115:911-919. doi:10.1016/j.jaci.2005.02.023
13. Kelesidis I, Kelesidis T, Mantzoros CS. Adiponectin and cancer: a systematic review. *Br J Cancer* 2006; 94:1221-1225. doi:10.1038/sj.bjc.6603051
14. Anggiansah, R., R. Sweis, A. Anggiansah, et al. 2013. The effects of obesity on oesophageal function, acid exposure and the symptoms of gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment. Pharmacol. Therap.* 37: 555-563.
15. Hampel, H., N. Abraham & H. El-Serag. Metaanalysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann, Intern Med.* 2005;143: 199-211.
16. Schumann R. Anaesthesia for bariatric surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011;25:83-93.
17. Brismar B, Hedenstierna G, Lundquist H, Strandberg A, Svensson L, Tokics L. Pulmonary densities during anesthesia with muscular relaxation--a proposal of atelectasis. *Anesthesiology* 1985;62:422-8.
18. Tusman G, Böhm SH, Warner DO, Sprung J. Atelectasis and perioperative pulmonary complications in high-risk patients. *Curr Opin Anaesthesiol* 2012;25:1-10.
19. Whalen FX, Gajic O, Thompson GB, et al. "The effects of the alveolar recruitment maneuver and positive end-expiratory pressure on arterial oxygenation during laparoscopic bariatric surgery." *Anesth Analg* 2006;102:298-305.
20. Çakar N. Recruitment Manevraları, Türk Yoğun Bakım Derneği. Mekanik Ventilasyon Kurs Kitabı. İstanbul, Kasım 2017. p. 50.
21. Talab HF, Zabani IA, Abdelrahman HS, et al. "Intraoperative ventilatory strategies for prevention of pulmonary atelectasis in obese patients undergoing laparoscopic bariatric surgery." *Anesth Analg* 2009;109:1511-6.
22. Amundson DE, Djurkovic S, Matwiyoff GN. The obesity paradox. *Crit Care Clin* 2010; 26: 583-596.
23. Parameswaran K, Todd DC, Soth M. Altered respiratory physiology in obesity. *Can Respir J* 2006; 13: 203-210.
24. Jupiter JB, Ring D, Rosen H. The complications and difficulties of nonunion in the severely obese. *J Orthop Trauma* 1995; 9: 363-70.
25. Kuruba R, Kosche LS, Murr MM. Preoperative assessment and perioperative care of patients undergoing bariatric surgery. *Med Clin North Am.* 2007;91(3):339-351
26. Sawyer RJ, Richmond MN, Hickey JD, Jarratt JA. Peripheral nerve injuries associated with anaesthesia. *Anaesthesia* 2000; 55: 980-91.
27. Maxwell MH, Waks AU, Schroth PC, et al. Error in blood pressure measurement due to incorrect cuff size in obese patients. *Lancet* 1982; 2: 33-6.

28. Mann GV. The influence of obesity on health. *N Engl J Med* 1974;291:178-85, 226-32.
29. Emerick DR. An evaluation of non-invasive blood pressure (NIBP) monitoring on the wrist: comparison with upper arm NIBP measurement. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30: 43-7.
30. Block FE, Schulte GT. Ankle blood pressure measurement, an acceptable alternative to arm measurements. *Int J Clin Monit Comput* 1996; 13: 167-71.
31. Goldberg ME, Norris MC, Larijani GE, et al. Preoxygenation in the morbidly obese: a comparison of two techniques. *Anesth Analg*. 1989; 68 (4): 520-2.
32. Coussa M. Proietti S, Schnyder P, et al. Prevention of atelectasis formation during the induction of general anesthesia in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2004; 98: 1491-5.
33. Gander S, Frascarolo P, Suter M, Spahn DR, Magnusson L. Positive end-expiratory pressure during induction of general anesthesia increases duration of nonhypoxic apnea in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2005; 100: 580-4.
34. Reinius H, Jonsson L, Gustafsson S, et al. Prevention of atelectasis in morbidly obese patients during general anesthesia and paralysis: a computerized tomography study. *Anesthesiology* 2009; 111: 979-87.
35. Talab HF, Zabani IA, Abdelrahman HS, et al. Intraoperative ventilatory strategies for prevention of pulmonary atelectasis in obese patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg* 2009; 109: 1511-6.
36. Almarakbi WA, Fawzi HM, Alhashemi JA. Effects of four intra-operative ventilatory strategies on respiratory compliance and gas exchange during laparoscopic gastric banding in obese patients. *Br J Anaesth* 2009; 102: 862-8.
37. M. Aldenkortt, C. Lysakowski, N. Elia, et al. Ventilation strategies in obese patients undergoing surgery: a quantitative systematic review and meta-analysis *British Journal of Anaesthesia* 2012; 109 (4): 493-502.
38. Ahmad S, Nagle A, McCarthy RJ, et al. Postoperative hypoxemia in morbidly obese patients with and without obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg* 2008; 107:138-143.
39. Eichenberger A, Proietti S, Wicky S, et al. Morbid obesity and postoperative pulmonary atelectasis: an underestimated problem. *Anesth Analg* 2002; 95: 1788-92.
40. Zoremba M, Dette F, Gerlach L, et al. Short-term respiratory physical therapy treatment in the PACU and influence on postoperative lung function in obese adults. *Obes Surg* 2009; 19:1346-1354.
41. Fox GS, Whalley DG, Bevan OR. Anaesthesia for the morbidly obese: experience with 110 patients. *Br J Anaesth* 1981; 53: 811-6.
42. Rawal N, Sjöstrand U, Christofferson E, et al. Comparison of intramuscular and epidural morphine for postoperative analgesia in the grossly obese: influence on postoperative ambulation and pulmonary function. *Anesth Analg* 1984; 63: 583-92.
43. Gelman S, Laws HL, Potzick J, et al. Thoracic epidural vs. balanced anesthesia in morbid obesity: an intraoperative and postoperative hemodynamic study. *Anesth Analg* 1980; 59: 902-8.
44. Otsu I, Thirlby RC, Allen HW. Patient controlled thoracic epidural analgesia after gastric bypass surgery for morbid obesity [abstract]. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: A117.

45. Carli F, Trudel JL, Belliveau P. The effect of intraoperative thoracic epidural anesthesia and postoperative analgesia on bowel function after colorectal surgery: a prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 1083–9.
46. Michaloudis D, Fraidakis O, Petrou A, et al. Continuous spinal anesthesia/analgesia for perioperative management of morbidly obese patients undergoing laparotomy for gastroplastic surgery. *Obes Surg* 2000; 10: 220–9.
47. Nguyen NT, Lee SL, Goldman C, et al. Comparison of pulmonary function and postoperative pain after laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized trial. *J Am Coll Surg* 2001; 192: 469–76.
48. Goulding ST, Hovell BC. Anesthetic experience with vertical banded gastroplasty. *Br J Anaesth* 1995; 75: 301–6.
49. Choi YK, Brolin RE, Wagner BK, et al. Efficacy and safety of patient-controlled analgesia for morbidly obese patients following gastric bypass surgery. *Obes Surg* 2000; 10: 154–9.
50. Ogunnaike BO, Jones SB, Jones DB, Provost D, Whitten CW. Anesthetic considerations for bariatric surgery. *Anesth Analg* 2002; 95: 1793-805.
51. Hassani V, Pazouki A, Nikoubakht N et al. The effect of ga- bapentin on reducing pain after laparoscopic gastric bypass surgery in patients with morbid obesity: a randomized clinical trial. *Anesth Pain Med*. 2015 Feb; 5(1): e22372.

## **Bölüm 6**

### **ORTOPEDİK CERRAHİDE ANESTEZİ**

**Leyla KAZANCIOĞLU<sup>1</sup>**

#### **GİRİŞ**

Ortopedi cerrahisi dünyada en hızlı büyüyen cerrahi uzmanlık alanlarından biridir. 2017 yılında dünya çapında toplam 22,3 milyon ortopedik cerrahi prosedür gerçekleştirilmiştir. Ortopedik cerrahi işlemlerde anestezi teknikleri genel ve bölgesel anestezi tekniklerini içerir.

Ortopedik hastaların anestezi yönetimi, hastanın durumuna bağlı olarak normal rutin yönetimden daha zorlayıcı kritik yönetime kadar değişebilmektedir. Ağrı yönetiminin temel taşları olan opioidlerin yanı sıra lokal anestetikler (örn lidokain), dissosiyatif anestetikler (örn ketamin) ve  $\alpha$ -2 agonistlerinin (örn deksmedetomidin) yer alacağı multimodal ağrı yönetimi stratejileri hastanın genel konforunu iyileştirebilmekte ve kronik ağrı yollarının kurulmasının önlenmesinde yardımcı olabilmektedir. Ayrıca lokal sinir bloklarının kullanılması, nosisepsiyonu doğrudan başlangıç noktasında engelleyebilir. Kafa yaralanmaları, omurilik yaralanmaları, kompartman sendromu veya toraks yaralanmaları gibi çoklu organ travmaları olan ortopedik hastalar, genel anestezi altına alınmadan önce yaşamı tehdit eden organ patolojilerinin ele alınması gereken yüksek riskli hastalardır. Ortopedik hastalarda perioperatif dönemde kullanılan antibiyotikler ve nöromüsküler bloke edici ajanlar gibi çeşitli ilaçların birbirleriyle olan etkileşimleri, birbirleriyle ve kullanılan diğer anestezi ilaçlarıyla olan etkileşimleri açısından dikkatle değerlendirilmelidir. Bu bölümde ortopedik cerrahide preoperatif ve perioperatif dönemde anestezi yönetimine yer verilmektedir.

#### **ORTOPEDİK ANESTEZİNİN ZORLUKLARI**

Ortopedik anestezi, anesteziistlere birçok zorluk sunmaktadır. Hastaların yaşları bebeklikten çok yaşlılığa kadar değişmektedir. Bu hasta popülasyonunda eşlik eden hastalıkların tüm yelpazesi görülmektedir. Ortopedik prosedürlerin çoğu

<sup>1</sup> Doç Dr, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD  
, e-mail: leyla.kazancioglu@erdogan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-3833-0692

kol tur niktini kullanırken, brakiyal pleksus bloğu yaklaşımlarının hiçbiri üst medial ar boyunca duyuşal kapsama sağlamadığından interkostal brakiyal (T2) sinir bloğu sıklıkla gereklidir.

## **SONUÇ**

Anestezi, çok disiplinli bir yaklaşımın gereğı olarak ortopedik cerrahinin en önemli bileşenleri arasında bulunmaktadır. Bu n oktada anesteziştilerin ilgili anatomi konusunda bilgili olmaları oldukça önemlidir. Ortopedik prosedürlerde anestezi tekniğinin seçimi, hastanın tercihi, genel durumu, cerrahın deneyimi ve takdiri dahil olmak üzere pekçok bileşene bağılıdır. Bu konuda yapılan çalışmalarla anestezi teknikleri sürekli ilerleme kaydetmekte ve iyileştirilmektedir. Ortopedik cerrahide anestezinin amacı başarılı bir prosedür geçirilmesine katkı sağlanması ve komplikasyonların en aza indirilmesidir. Bu konuda çalışan klinisyenler, güncel gelişmeleri sürekli bir şekilde takip ederek deneyimlerini geliştirmelidir.

## **KAYNAKÇA**

1. Gouveia B, Fonseca S, Pozza DH, Xará D, Sá Rodrigues A. Relationship between Postoperative Pain and Sociocultural Level in Major Orthopedic Surgery. *Adv Orthop*. 2022;2022:7867719.
2. Harsoor S, Sudheesh K. Pharmacological thromboprophylaxis and epidural anaesthesia. *Indian J Anaesth*. 2012;56(3):215-218.
3. Kamel I, Ahmed MF, Sethi A. Regional anesthesia for orthopedic procedures: What orthopedic surgeons need to know. *World J Orthop*. 2022;13(1):11-35.
4. Abrahams M S, Aziz M F, Fu R F, Horn J L. Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *British Journal of Anaesthesia* 2009; 102(3): 408-417.
5. McNaught A, Shastri U, Carmichael N, et al. Ultrasound reduces the minimum effective local anaesthetic volume compared with peripheral nerve stimulation for interscalene block. *Br J Anaesth*. 2011;106(1):124-130.
6. Zambouri A. Preoperative evaluation and preparation for anesthesia and surgery. *Hippokratia*. 2007;11(1):13-21.
7. El-Boghdady K, Pawa A, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: current perspectives. *Local Reg Anesth*. 2018;11:35-44. Published 2018 Aug 8.
8. McKune CM, Pascoe PJ, Lascelles BD, Kass PH. The challenge of evaluating pain and a pre-incisional local anesthetic block. *PeerJ*. 2014;2:e341. Published 2014 Apr 10.
9. Miculescu A. Chronic pain patient and anaesthesia. *Rom J Anaesth Intensive Care*. 2019;26(1):59-66.
10. Lynch ME, Watson CP. The pharmacotherapy of chronic pain: a review. *Pain Res Manag*. 2006;11(1):11-38.
11. Cheung JP, Luk KD. Complications of Anterior and Posterior Cervical Spine Surgery. *Asian Spine J*. 2016;10(2):385-400.

12. Jeon S, Lee HJ, Do W, et al. Randomized controlled trial assessing the effectiveness of midazolam premedication as an anxiolytic, analgesic, sedative, and hemodynamic stabilizer. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(35):e12187.
13. Sampognaro G, Harrell R. Multimodal Postoperative Pain Control After Orthopaedic Surgery. [Updated 2023 Jan 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
14. Lim BG, Lee IO. Anesthetic management of geriatric patients. *Korean J Anesthesiol*. 2020;73(1):8-29.
15. Siddiqui BA, Kim PY. Anesthesia Stages. [Updated 2023 Jan 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
16. Goddard K, Sampson C, Bedy SM, Ghadban R, Stilley J. Effect of Ketamine on Cardiovascular Function During Procedural Sedation of Adults. *Cureus*. 2021;13(3):e14228.
17. Stoelting RK: Nonbarbiturate intravenous anesthetic drugs, in Stoelting RK, Hiller SC (eds): *Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice* (ed 4). Philadelphia, PA, Lippincott Williams and Wilkins, 2006, pp 155-178.
18. Neal JM, Gerancher JC, Hebl JR, et al. Upper extremity regional anesthesia: essentials of our current understanding, 2008 [published correction appears in *Reg Anesth Pain Med*. 2010 Jul-Aug;35(4):407]. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34(2):134-170.
19. Stirton JB, Maier JC, Nandi S. Total hip arthroplasty for the management of hip fracture: A review of the literature [published correction appears in *J Orthop*. 2020 Dec 14;23:275]. *J Orthop*. 2019;16(2):141-144.
20. Holladay J, Sage K. Epidural Catheter. [Updated 2023 Jun 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
21. Paladini G, Di Carlo S, Musella G, et al. Continuous Wound Infiltration of Local Anesthetics in Postoperative Pain Management: Safety, Efficacy and Current Perspectives [published correction appears in *J Pain Res*. 2020 Mar 30;13:659]. *J Pain Res*. 2020;13:285-294.
22. Amusan L, Bunning T, Fagan E et al. National Hip Fracture Database Annual Report 2019 (data from January to December 2018). London: Healthcare Quality Improvement Partnership; 2019.
23. Jennison T, Brinsden M. Fracture admission trends in England over a ten-year period. *Ann R Coll Surg Engl* 2019; 101: 208e14.
24. Schnell S, Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. The 1-year mortality of patients treated in a hip fracture program for elders. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2010;1(1):6-14.
25. Boulton, C., C. Currie, and R. Griffiths. "Anaesthesia Sprint Audit of Practice (ASAP)." London: Healthcare Quality Improvement Partnership report (2014).
26. Griffiths R, Babu S, Dixon P et al. Management of Hip Fractures 2020. London: Association of Anaesthetists, London, in press.
27. Shelton C, White S. Anaesthesia for hip fracture repair. *BJA Educ*. 2020;20(5):142-149.
28. Musizza B, Ribaric S. Monitoring the depth of anaesthesia. *Sensors (Basel)*. 2010;10(12):10896-10935.
29. Raddaoui K, Khedhri W, Zoghalmi K, Radhouani M, Trigui E, Kaabachi O. Perioperative morbidity in total knee arthroplasty. *Pan Afr Med J*. 2019;33:233.

30. Chandrashekar MM, Shah VH, Sahitya PV, et al. Impact of Intra-Articular Local Anesthesia Infiltration versus Femoral Nerve Block for Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty. *Anesth Essays Res.* 2021;15(2):208-212.
31. Memtsoudis SG, Cozowicz C, Bekeris J, et al. Anaesthetic care of patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: consensus recommendations from the International Consensus on Anaesthesia-Related Outcomes after Surgery group (ICAROS) based on a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2019;123(3):269-287.
32. Refai NA, Black AC, Tadi P. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Thigh Femoral Nerve. [Updated 2022 Nov 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
33. Giuffre BA, Black AC, Jeanmonod R. Anatomy, Sciatic Nerve. [Updated 2023 May 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
34. Wiederhold BD, Garmon EH, Peterson E, Stevens JB, O'Rourke MC. Nerve Block Anesthesia. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; April 29, 2023.
35. Marsland D, Dray A, Little NJ, Solan MC. The saphenous nerve in foot and ankle surgery: its variable anatomy and relevance. *Foot Ankle Surg.* 2013;19(2):76-79.
36. Beebe MJ, Allen R, Anderson MB, Swenson JD, Peters CL. Continuous femoral nerve block using 0.125% bupivacaine does not prevent early ambulation after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(5):1394-1399.
37. Marra G. Shoulder joint replacement - OrthoInfo - AAOS. Posted December 2011. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Accessed 9/10/23. [http://orthoinfo.aaos.org/topic\\_fm?topic=A00094&webid=25DEE754#Research](http://orthoinfo.aaos.org/topic_fm?topic=A00094&webid=25DEE754#Research).
38. Teissier J, Teissier P. Stemless shoulder arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2023;109(1S):103460.
39. Wei Y, Guo XY, Yang L, Rong YL, Xu CY, Li M. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2012;92(33):2327-2330.
40. Gurger M, Ozer AB. A comparison of continuous interscalene block versus general anesthesia alone on the functional outcomes of the patients undergoing arthroscopic rotator cuff repair. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29(8):1659-1666.
41. Hagert E, Curtin C. Median and Ulnar Nerve Compressions: Simplifying Diagnostics and Surgery at the Elbow and Hand. *Plast Reconstr Surg.* 2023;152(1):155e-165e.

## **Bölüm 7**

# **KARDİYOVASKÜLER CERRAHİDE POSTOPERATİF DELİRYUM**

**Şule BATÇIK<sup>1</sup>**

### **GİRİŞ**

Kardiyovasküler cerrahide postoperatif deliryum, tüm yaş gruplarında görülebilen istenmeyen bir komplikasyondur. Doktorlar için postoperatif delisyumun önlenmesi, tanısının konulması ve tedavisi zorlayıcıdır. Postoperatif psikoz, günümüzde halen tam olarak araştırılmamış bir konu olmaya devam etmektedir. Son zamanlarda, prognozun kötüleşmesi, postoperatif hastanede kalış süresi ve mortalite ile ilişkisi nedeniyle postoperatif deliryuma olan ilgide bir artış oluşmuştur. Deliryumun patofizyolojisi tam olarak aydınlatılamamış olup, her geçen gün yeni keşifler ortaya çıkmaktadır. Patolojik mekanizmalarla ilgili olarak öne sürülen teori ve varsayımlar nöronal yaşlanma, nöroinflamasyon, nörotransmitterler, oksidatif stres ve akut stres reaksiyonunu içermektedir. Bu bölümde özellikle kardiyovasküler cerrahide postoperatif deliryumun tanımı, türleri, epidemiyolojisi, patofizyolojisi, tanı ve tedavisi üzerinde durulmakta, gelecekle ilgili yönelimlere de yer verilmektedir.

### **TANIM**

Deliryum semptomları tarihte ilk olarak 2500 yıl kadar önce Hipokrat tarafından açıklanmakla birlikte, deliryum terimi ilk kez M.Ö. birinci yüzyılda Celcus tarafından kullanılmıştır (1). Kardiyovasküler cerrahinin başlamasıyla ve kardiyopulmoner bypass prosedürünün rutin hale gelmesiyle birlikte deliryum, ciddi bir problem olarak tanımlanmıştır

Deliryum bilinç sapmaları, bilişsel fonksiyon veya algı ile karakterize olan yaygın bir klinik sendrom olup, akut başlangıçlı, dalgalanmalı bir seyre sahiptir (2). Deliryum, yoğun bakım ünitesinde (ICU) yaygın bir komplikasyondur. Deliryum, artan bir şekilde kardiyak cerrahi prosedürleri takiben yaygın olarak karşılaşılan

<sup>1</sup> Doç Dr, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,  
e-mail: sule.batcik@erdogan.edu.tr ORCID iD: 0000-0003-1110-6786

işbirliği içinde olduğunda oral yol tercih edilir ve oral alım ile birlikte uygun bilinç düzeyi sağlanmış olur.

Hypoaktivite delirium bulunan hastaların tedavisi sıklıkla daha karmaşıktır ve bu hastalarda ilaç tedavisi de daha az etkilidir, bu nedenle non-farmakolojik tedaviler bu hastalar için daha önemlidir (57).

## **GELECEK PERSPEKTİFLER**

Delirium insidansını azaltmak ve önlemek amacıyla farmakolojik terapilerin güvenliğini ve etkinliğini ele alacak gerçek yaşam çalışmalarına gereksinim duyulacaktır. Belki de daha önemlisi açık vizit politikaları, aile ya da arkadaşlarıyla dijital iletişim, sanal gerçeklik gibi non-farmakolojik girişimler de değerlendirilecektir. Özellikle geceleri olmak üzere gürültüyü önemli ölçüde azaltmak, daha iyi uyku sağlamak, hastaları olabildiğince kısa sürede mobilize etmek ve disiplinlerarası bakımın iyileştirilmesi gerekli olacaktır. Saptanmış olan deliriumun etkili ve güvenli tedavisi son derece gereklidir. Delirium oluştuğunda bilişsel ve fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırmak, ICU sonrası sakatlığı ve bağımlılığı önlemek üzere stratejiler geliştirilmesi de önemlidir.

## **SONUÇ**

Postoperatif delirium pek çok faktöre bağlı olan ve kardiyak cerrahi sonrası sıklıkla rastlanan bir komplikasyondur. Kardiyovasküler cerrahide postoperatif deliriumun yönetimi hem çok bileşenli hem de disiplinlerarası bir konu olup, günümüzde halen çok sayıda çalışma ile irdelenmektedir. Hastaların prognozuna etkisi, hastanede yoğun bakım ünitesinde kalma süresi ve mortalite ile ilişkisi göz önüne alındığında, postoperatif deliriumun daha iyi aydınlatılması için daha fazla sayıda çalışmaya gereksinim olduğu açıktır. Klinik risk faktörlerinin ve deliriumun potansiyel nedenlerinin saptanması, tedavi seçimi ile sonuçların tahminini kolaylaştıracak ve bu kompleks fenomenin gelişimi ile ilgili istenmeyen etkilerin önlenmesine katkı sağlayacaktır.

## **KAYNAKÇA**

- 1: Koster S, Hensens AG, Schuurmans MJ, van der Palen J. Consequences of delirium after cardiac operations. Ann Thorac Surg. 2012;93(3):705-11. doi:10.1016/j.athoracsur.2011.07.006.
- 2: National Clinical Guideline Centre (UK). Delirium: Diagnosis, Prevention and Management. London: Royal College of Physicians (UK); July 2010.

3. 3: Rudolph JL, Jones RN, Levkoff SE, et al. Derivation and validation of a preoperative prediction rule for delirium after cardiac surgery. *Circulation*. 2009;119(2):229-236. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.795260
4. 4: Neufeld KJ, Nelliott A, Inouye SK, et al. Delirium diagnosis methodology used in research: a survey-based study. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2014;22(12):1513-1521. doi:10.1016/j.jagp.2014.03.003.
5. 5: Gottesman RF, Grega MA, Bailey MM, et al. Delirium after coronary artery bypass graft surgery and late mortality. *Ann Neurol*. 2010;67(3):338-344. doi:10.1002/ana.21899.
6. 6: American Psychiatric Association, American Psychiatric Association DSM-5. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5. ed. ed. Arlington; 2013.
7. 7: Chaput AJ, Bryson GL. Postoperative delirium: risk factors and management: continuing professional development. *Can J Anaesth*. 2012;59(3):304-320. doi:10.1007/s12630-011-9658-4
8. 8: Bleck TP. How Critical Illness Affects the Brain...and Vice Versa. *Crit Care Med*. 2018;46(3):465-470. doi:10.1097/CCM.0000000000002944
9. 9: Morandi A, Jackson JC. Delirium in the intensive care unit: a review. *Neurol Clin*. 2011;29(4):749-763. doi:10.1016/j.ncl.2011.08.004.
10. 10: Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2013;41(1):263-306. doi:10.1097/CCM.0b013e3182783b72
11. 11: Luetz A, Weiss B, Boettcher S, Burmeister J, Wernecke KD, Spies C. Routine delirium monitoring is independently associated with a reduction of hospital mortality in critically ill surgical patients: A prospective, observational cohort study. *J Crit Care*. 2016;35:168-173. doi:10.1016/j.jcrc.2016.05.028.
12. 12: Brown CH. Delirium in the cardiac surgical ICU. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27(2):117-122. doi:10.1097/ACO.0000000000000061
13. 13: McPherson JA, Wagner CE, Boehm LM, et al. Delirium in the cardiovascular ICU: exploring modifiable risk factors [published correction appears in *Crit Care Med*. 2013 Apr;41(4):e41. Pandhvaripande, Pratik P [corrected to Pandharipande, Pratik P]]. *Crit Care Med*. 2013;41(2):405-413. doi:10.1097/CCM.0b013e31826ab49b
14. 14: Falsini G, Grotti S, Porto I, et al. Long-term prognostic value of delirium in elderly patients with acute cardiac diseases admitted to two cardiac intensive care units: a prospective study (DELIRIUM CORDIS). *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2018;7(7):661-670. doi:10.1177/2048872617695235.
15. 15: Qu J, Chen Y, Luo G, Zhong H, Xiao W, Yin H. Delirium in the Acute Phase of Ischemic Stroke: Incidence, Risk Factors, and Effects on Functional Outcome. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018;27(10):2641-2647. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.05.034
16. 16: Jin Z, Hu J, Ma D. Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management. *Br J Anaesth*. 2020;125(4):492-504. doi:10.1016/j.bja.2020.06.063.
17. 17: Maldonado JR. Delirium pathophysiology: An updated hypothesis of the etiology of acute brain failure. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2018;33(11):1428-1457. doi:10.1002/gps.4823.

18. Simone MJ, Tan ZS. The role of inflammation in the pathogenesis of delirium and dementia in older adults: a review. *CNS Neurosci Ther.* 2011;17(5):506-513. doi:10.1111/j.1755-5949.2010.00173.x
19. Adam EH, Haas V, Lindau S, Zacharowski K, Scheller B. Cholinesterase alterations in delirium after cardiosurgery: a German monocentric prospective study. *BMJ Open.* 2020;10(1):e031212. Published 2020 Jan 14. doi:10.1136/bmjopen-2019-031212.
20. Berr C, Balansard B, Arnaud J, Roussel AM, Alépovitch A. Cognitive decline is associated with systemic oxidative stress: the EVA study. *Etude du Vieillissement Artériel. J Am Geriatr Soc.* 2000;48(10):1285-1291. doi:10.1111/j.1532-5415.2000.tb02603.x.
21. Lopez MG, Hughes CG, DeMatteo A, et al. Intraoperative Oxidative Damage and Delirium after Cardiac Surgery. *Anesthesiology.* 2020;132(3):551-561. doi:10.1097/ALN.0000000000003016.
22. Lopez MG, Pandharipande P, Morse J, et al. Intraoperative cerebral oxygenation, oxidative injury, and delirium following cardiac surgery. *Free Radic Biol Med.* 2017;103:192-198. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2016.12.039.
23. Trzepacz, PT.; van der Mast, R. *The Neuropathophysiology of Delirium.* Oxford: OxfordUniversity Press; 2002.
24. Kudoh A, Takase H, Katagai H, Takazawa T. Postoperative interleukin-6 and cortisol concentrations in elderly patients with postoperative confusion. *Neuroimmunomodulation.* 2005;12(1):60-66. doi:10.1159/000082365.
25. Jones D, Matalanis G, Mårtensson J, et al. Predictors and Outcomes of Cardiac Surgery-Associated Delirium. A Single Centre Retrospective Cohort Study. *Heart Lung Circ.* 2019;28(3):455-463. doi:10.1016/j.hlc.2018.01.007
26. Zaal IJ, Devlin JW, Peelen LM, Slooter AJ. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Crit Care Med.* 2015;43(1):40-47. doi:10.1097/CCM.0000000000000625
27. Honda S, Nagai T, Sugano Y, et al. Prevalence, determinants, and prognostic significance of delirium in patients with acute heart failure. *Int J Cardiol.* 2016;222:521-527. doi:10.1016/j.ijcard.2016.07.236
28. Thomas CE, Jichici D, Petrucci R, Urrutia VC, Schwartzman RJ. Neurologic complications of the Novacor left ventricular assist device. *Ann Thorac Surg.* 2001;72(4):1311-1315. doi:10.1016/s0003-4975(01)03004-1
29. Abawi M, Nijhoff F, Agostoni P, et al. Incidence, Predictive Factors, and Effect of Delirium After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016;9(2):160-168. doi:10.1016/j.jcin.2015.09.037.
30. Samim M, Hendrikse J, van der Worp HB, et al. Silent ischemic brain lesions after transcatheter aortic valve replacement: lesion distribution and predictors. *Clin Res Cardiol.* 2015;104(5):430-438. doi:10.1007/s00392-014-0798-8.
31. Indja B, Woldendorp K, Valley MP, Grieve SM. Silent Brain Infarcts Following Cardiac Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(9):e010920. doi:10.1161/JAHA.118.010920.
32. Giustino G, Sorrentino S, Mehran R, Faggioni M, Dangas G. Cerebral Embolic Protection During TAVR: A Clinical Event Meta-Analysis [published correction appears in *J Am Coll Cardiol.* 2018 Apr 3;71(13):1498-1499]. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69(4):465-466. doi:10.1016/j.jacc.2016.12.002
33. O'Neal JB, Billings FT 4th, Liu X, et al. Risk factors for delirium after cardiac surgery: a historical cohort study outlining the influence of cardiopulmonary bypass. *Fac-*

- teurs de risque de délirium après la circulation extracorporelle: une étude de cohorte historique décrivant l'influence de la circulation extracorporelle. *Can J Anaesth*. 2017;64(11):1129-1137. doi:10.1007/s12630-017-0938-5
34. Naksuk N, Thongprayoon C, Park JY, et al. Editor's Choice-Clinical impact of delirium and antipsychotic therapy: 10-Year experience from a referral coronary care unit. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2017;6(6):560-568. doi:10.1177/2048872615592232
  35. Mailhot T, Cossette S, Lambert J, et al. Delirium After Cardiac Surgery and Cumulative Fluid Balance: A Case-Control Cohort Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;33(1):93-101. doi:10.1053/j.jvca.2018.07.012
  36. Schoen J, Meyerrose J, Paarmann H, Heringlake M, Hueppe M, Berger KU. Preoperative regional cerebral oxygen saturation is a predictor of postoperative delirium in on-pump cardiac surgery patients: a prospective observational trial. *Crit Care*. 2011;15(5):R218. doi:10.1186/cc10454.
  37. Banach M, Kazmierski J, Kowman M, et al. Atrial fibrillation as a nonpsychiatric predictor of delirium after cardiac surgery: a pilot study. *Med Sci Monit*. 2008;14(5):CR286-CR291.
  38. Tse L, Schwarz SK, Bowering JB, et al. Pharmacological risk factors for delirium after cardiac surgery: a review. *Curr Neuropharmacol*. 2012;10(3):181-196. doi:10.2174/157015912803217332
  39. Breit H, Bleck TP, Koffman L. Delirium in Cardiac and Cardiovascular Surgical Intensive Care Units. *Semin Neurol*. 2021;41(4):453-462. doi:10.1055/s-0041-1726283
  40. Hayhurst CJ, Pandharipande PP, Hughes CG. Intensive Care Unit Delirium: A Review of Diagnosis, Prevention, and Treatment. *Anesthesiology*. 2016;125(6):1229-1241. doi:10.1097/ALN.0000000000001378
  41. Ibrahim K, McCarthy CP, McCarthy KJ, et al. Delirium in the Cardiac Intensive Care Unit. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(4):e008568. Published 2018 Feb 16. doi:10.1161/JAHA.118.008568
  42. Stagno D, Gibson C, Breitbart W. The delirium subtypes: a review of prevalence, phenomenology, pathophysiology, and treatment response. *Palliat Support Care*. 2004;2(2):171-179. doi:10.1017/s1478951504040234
  43. Pun BT, Gordon SM, Peterson JF, et al. Large-scale implementation of sedation and delirium monitoring in the intensive care unit: a report from two medical centers. *Crit Care Med*. 2005;33(6):1199-1205. doi:10.1097/01.ccm.0000166867.78320.ac
  44. Gusmao-Flores D, Salluh JI, Chalhuh RÁ, Quarantini LC. The confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU) and intensive care delirium screening checklist (ICDSC) for the diagnosis of delirium: a systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Crit Care*. 2012;16(4):R115. Published 2012 Jul 3. doi:10.1186/cc11407.
  45. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338-1344. doi:10.1164/rccm.2107138
  46. Han JH, Vasilevskis EE, Schnelle JF, et al. The Diagnostic Performance of the Richmond Agitation Sedation Scale for Detecting Delirium in Older Emergency Department Patients. *Acad Emerg Med*. 2015;22(7):878-882. doi:10.1111/acem.12706
  47. Ritchie BM, Torbic H, DeGrado JR, Reardon DP. Sedation Variability Increases Incidence of Delirium in Adult Medical Intensive Care Unit Patients at a Tertiary Academic Medical Center. *Am J Ther*. 2019;26(1):e92-e95. doi:10.1097/MJT.0000000000000455

48. Kaplan NM, Palmer BF, Roche V. Etiology and management of delirium. *Am J Med Sci* 2003;325:20-30. doi: 10.1097/00000441-200301000-00005.
49. Salottolo K, McGuire E, Mains CW, van Doorn EC, Bar-Or D. Occurrence, Predictors, and Prognosis of Alcohol Withdrawal Syndrome and Delirium Tremens Following Traumatic Injury. *Crit Care Med*. 2017;45(5):867-874. doi:10.1097/CCM.0000000000002371.
50. Kosten TR, Baxter LE. Review article: Effective management of opioid withdrawal symptoms: A gateway to opioid dependence treatment. *Am J Addict*. 2019;28(2):55-62. doi:10.1111/ajad.12862
51. Ng KT, Shubash CJ, Chong JS. The effect of dexmedetomidine on delirium and agitation in patients in intensive care: systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Anaesthesia*. 2019;74(3):380-392. doi:10.1111/anae.14472
52. Jakob SM, Ruokonen E, Grounds RM, et al. Dexmedetomidine vs midazolam or propofol for sedation during prolonged mechanical ventilation: two randomized controlled trials. *JAMA*. 2012;307(11):1151-1160. doi:10.1001/jama.2012.304
53. Pereira JV, Sanjanwala RM, Mohammed MK, Le ML, Arora RC. Dexmedetomidine versus propofol sedation in reducing delirium among older adults in the ICU: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol*. 2020;37(2):121-131. doi:10.1097/EJA.0000000000001131
54. Morris NP. Antipsychotics for delirium-the consent conundrum. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(2):e5. doi:10.1016/S2215-0366(19)30522-X
55. Girard TD, Exline MC, Carson SS, et al. Haloperidol and Ziprasidone for Treatment of Delirium in Critical Illness. *N Engl J Med*. 2018;379(26):2506-2516. doi:10.1056/NEJMoa1808217
56. Page VJ, Ely EW, Gates S, et al. Effect of intravenous haloperidol on the duration of delirium and coma in critically ill patients (Hope-ICU): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial [published correction appears in *Lancet Respir Med*. 2013 Oct;1(8):592]. *Lancet Respir Med*. 2013;1(7):515-523. doi:10.1016/S2213-2600(13)70166-8.
57. Carvalho J, Alvim R, Martins J, et al. Pharmacological treatment of hypoactive delirium in critically ill patients: a systematic review. *Crit Care*. 2013;17(Suppl 3):P36. doi:10.1186/cc12652

## **Bölüm 8**

# **KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLANLARDA ANESTEZİ YÖNETİMİ**

**Ayşegül TORUN GÖKTAŞ<sup>1</sup>**

### **GİRİŞ**

KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı); havayolu direncinin artması, hava akımı kısıtlanmasıyla karakterize, ilerleyici, reverzibl olmayan sık rastlanılan bir hastalıktır. Zararlı partikül ve gazlara (sigara, mesleki tozlar, kimyasallar vb.) karşı akciğerlerde anormal inflamatuvar yanıt mevcuttur (1). Sigara içimi (aktif, pasif), mesleki tozlar, kimyasallar, ev içi hava kirliliği, enfeksiyonlar, aile öyküsü, yaş, cinsiyet, ırk KOAH için risk faktörleridir (2). İnflamatuvar ürünlerin meydana getirdiği yapısal değişiklikler ve harabiyet KOAH'taki patolojik bulguların temelini oluşturur (3). KOAH'lı hastalarda sıklıkla öksürük (kronik, prodüktif, kanlı, epizodlar halinde), balgam çıkarma (beyaz, mukoid, pürülan, kanlı), dispne görülür (4). Posteroanterior (PA) akciğer grafisi, Elektrokardiyografi (EKG), pulse oksimetre, arter kan gazları incelemesi (AKG), spirometri KOAH'ta tanısal testlerdir (5).

### **KOAH HASTALARINDA PERİOPERATİF RİSKLER VE KOMPLİKASYONLAR**

KOAH olan kişilerde sigara, ileri yaş, kalp yetmezliği, obezite, planlanan cerrahi sahanın yeri (göğüs ve batin cerrahilerinde risk daha fazla), cerrahi süresi perioperatif solunumsal komplikasyonlar açısından birer risk faktörüdür (6).

KOAH hastalığı olanlarda solunumsal hastalığı olmayanlara göre postoperatif komplikasyon gelişme riski obez hastalarda 2, 60 yaş ve üzeri olan kişilerde 3, sigara kullananlarda 4, göğüs ve batin cerrahi olacak olan kişilerde 4 kat daha fazla görüldüğü çalışmalarla ortaya konulmuştur (7).

#### **KOAH HASTALARINDA PREOPERATİF YAPILMASI GEREKENLER**

KOAH hastalarında yeterli preoperatif değerlendirmenin yapılması pulmoner

<sup>1</sup> Uzm.Dr., Ayşegül Torun Göktas Giresun Prof.Dr.A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği aysegultorungoktas@yahoo.com ORCID iD: 0000-0001-9835-6635

ventilasyon uygulamalarından CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) ya da BİPAP (bilevel positive airway pressure) olarak uygulanması solunum işini azaltabilir. Yüksek aspirasyon riski nedeniyle yoğun sekresyonu olan ve havayolunu korumada yetersizlik bulunan hastalarda non-invaziv ventilasyondan kaçınmak gerekir (23).

## **SONUÇ**

Sonuç olarak KOAH, gerek cerrahi sırasında gerekse cerrahi sonrasında başlıca solunum fonksiyonları olmak üzere komplikasyon riskini artırmaktadır. Bu nedenle bu hastalara multidisipliner bir yaklaşımla yaklaşılmalıdır. KOAH hastalarında cerrahi gerektiren durumlarda hastalar detaylı olarak preoperatif değerlendirilmeli, yapılacak cerrahi girişime göre uygun anestezi yöntemi belirlenmeli, peroperatif ve postoperatif uygun takibi yapılmalıdır.

## **KAYNAKÇA**

1. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI / WHO Workshop Report. Global initiative for chronic obstructive pulmonary disease. National Institutes of Health, 2003; 1-30.
2. Kocabaş A. KOAH: Epidemiyoloji ve doğal gelişim. Umut S, Erdinç E (ed). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. Toraks Kitapları 2000; İstanbul: 8-25.
3. Toraks Derneği. Tanım: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Tanı ve Tedavi Rehberi. Toraks Dergisi, 2000; 1:1-25.
4. Stockley RA. Neutrophils and protease/antiprotease imbalance. AM J Respir Crit Care Med 1999; 160: 49-52
5. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2009. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD. Available at [www.gold-copd.org](http://www.gold-copd.org). Accessed 9 July 2018
6. Lawrence VA, Page CP, Harris GD. Preoperative spirometry before abdominal operations. A critical appraisal of its predictive value. Arch Intern Med 1989;149: 280-5
7. Özcan B. Çukurova Anestezi Günleri Adana 1998. Kongre Özet kitabı sayfa 35.
8. Gerald WM. Current concepts. Preoperative pulmonary evaluation. N Engl J Med 1999; 340: 937-44
9. Rothberg MB, Pekow PS, Lahti M, et al. Antibiotic therapy and treatment failure in patients hospitalized for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. JAMA 2010; 303: 2035-42.
10. Lindenauer PK, Pekow PS, Lahti MC, et al. Association of corticosteroid dose and route of administration with risk of treatment failure in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. JAMA 2010; 303: 2359-67.
11. Nakagawa M, Tanaka H, Tsukuma H, Kishi Y. Relationship between the duration of the preoperative smoke-free period and the incidence of postoperative pulmonary complications after pulmonary surgery. Chest 2001; 120: 705-10.
12. Maddali MM. Chronic obstructive lung disease: Perioperative management. Middle East J Anesthesiol 2008;19:1219-39

13. Pingleton SK. Invasize mechanical ventilation in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Monaldi Arch Chest Dis* 1998;53:337-342.
14. Burns KE, Adhikari NK, Keenan SP, Meade MO. Non-invasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2010. doi: 10.1002/14651858. CD004127.pub2.
15. Brown RH, Grenberg RS, Wagner EM: Efficacy of propofol to prevent bronchoconstriction: Effects of preservative. *Anesthesiology* 2001;94:851-855.
16. Himmelseher S, Durieux M. Ketamine for Perioperative Pain Management. *Anesthesiology* 2005; 102: 211-20.
17. Kessler P, Alemdag Y, Hill M. et al. Intravenous sedation of spontaneously breathing infants and small children before magnetic resonance tomography. A comparison of propofol and methohexital. *Anaesthesist* 1996;45:1158-66
18. Stoelting RK, Hillier SC (ed). Nonbarbiturate intravenous anesthetic drugs. In: *Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice*, 4.ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2006. 155-78.
19. Satoh JI, Yamakage M, Kobayashi T, et al. Desflurane but not sevoflurane can increase lung resistance via tachykinin pathways. *Br J Anaesth* 2009; 102: 704-13.
20. Lerman, J. (1995) Sevoflurane in pediatric anesthesia. *Anesth Analg*, 81 (6 Suppl), S4-10.
21. Thomas J. Ebert, Christopher P. Harkin. Cardiovascular responses to sevoflurane:A review. *Anesthesiology & Analgesia* 1995;81:11-26.
22. Maddali MM. Chronic obstructive lung disease: Perioperative management. *Middle East J Anesthesiol* 2008; 19: 1219-39.
23. Edrich T, Sadovnikoff N. Anesthesia for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23: 18-24.
24. VanLier F, van der Geest PJ, Hoeks SE, et al. Epiduralanalgesia is associated with improved health outcomes of surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Anesthesiology* 2011; 115: 315- 21.

## **Bölüm 9**

### **EREKTÖR SPİNA ALAN BLOĞU ANESTEZİ VE ALGOLOJİ UYGULAMALARI**

**Ülkü SABUNCU<sup>1</sup>**

Erektör spina alan bloğu (ESP) ilk kez 2016 yılında Forero (1) tarafından tanımlanmıştır. Lokal anestezi (LA) ajan erektör spina kası ve transvers proses arasındaki fasiyal alanda kraniyal ve kaudal yönde, anterior ve lateral olarak her 3,4 mL enjeksiyon için 1 dermatom olacak şekilde yayılım gösterir. Açık kalp cerrahisi, meme, torasik, abdominal ve alt ekstremitte cerrahisi analjezisinde ve kot kırıkları gibi durumlarda analjezi amacı ile kullanımları tanımlanmıştır (2). Akut ve kronik herpes zoster ağrısında da etkili olduğu tespit edilmiştir (3). Düşük nörovasküler ve plevral hasar riski, lokal anestezi toksisite riskinin düşük olması ve tekniğin epidural ve paravertebral bloklara göre daha basit olması gibi nedenlerle tercih edilmektedir (4).

#### **ANATOMİ**

Anatomik olarak, erektör spina kası, sırtta vertikal yönde spinalis, longissimus torasikus ve iliokostalis kaslarının oluşturduğu bir komplekstir. Uygulanan LA spinal sinirlerin ventral ve dorsal ramusunda etki gösterir. Ventral ramus-interkostal sinir, anterior ve lateral dallara ayrılarak, tüm anterolateral duvarın duysal innervasyonunu alır. Dorsal ramus ise 2 terminal dala ayrılarak tüm arka duvarın sensoriyel innervasyonunu alır. Paravertebral alanda, costotransvers foramen ve intertransvers kompleks aracılığı ile dağılan LA, hem visseral hem somatik analjezi sağlar (5).

#### **TEKNİK**

Hasta işlem öncesi acil müdahale ekipmanının bulunduğu bir alanda elektrokardiyografi, non-invaziv kan basıncı ölçümü ve periferik oksijen saturasyonu monitörizasyonu uygulandıktan sonra, iyot bazlı solüsyonla blok uygulanacak bölgenin hazırlığı yapılır. Blok sıklıkla torakal bölgeden uygulanırsa

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bilkent Şehir Hastanesi, Algoloji Kliniği, sabuncuulk@gmail.com  
ORCID iD: 0000-0001-9835-6635

## KAYNAKÇA

1. Bonvicini D, Boscolo-Berto R, De Cassai A, et al. Anatomical basis of erector spinae plane block: a dissection and histotopographic pilot study. *J Anesth* 2021; 35: 102–111. <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02881-w>.
2. Pourkashanian A, Narayanan M, Venkataraju A. The erector spinae plane block: a review of current evidence. *Update in Anaesthesia*, 2020; 35: 27-33.
3. Aydın T, Balaban O, Ahiskalioglu A, et al. Ultrasound-guided Erector Spinae Plane Block for the Management of Herpes Zoster Pain: Observational Study. *Cureus*. 2019;11(10):1-12. doi: 10.7759/cureus.5891.
4. Urits I, Charipova K, Gress K, et al. Expanding role of the erector spinae plane block for postoperative and chronic pain management. *Current pain and headache reports* 2019; 23: 1-6. DOI <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0812-y>
5. Kot P, Rodriguez P, Granell M, et al. The erector spinae plane block: a narrative review. *Korean journal of anesthesiology*, 2019; 72(3): 209-220. DOI: <https://doi.org/10.4097/kja.d.19.00012>
6. Krishnan S, Cascella M. Erector Spinae Plane Block. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
7. Peng P, Finlayson R, Lee SH, Bhatia A. Ultrasound for Interventional Pain Management, Springer Nature Switzerland AG 2020, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-18371-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-18371-4_9)
8. Tulgar S, Selvi O, Senturk O, et al. Ultrasound- guided erector spinae plane block: indications, complications, and effects on acute and chronic pain based on a single-center experience. *Cureus*, 2019;11(1):1-11 DOI 10.7759/cureus.3815.
9. Adamczyk K, Koszela K, Zaczynski A, et al. Ultrasound-Guided Blocks for Spine Surgery: Part 1—Cervix. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2023; 20(3): 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032098>.
10. Sharma S, Arora S, Jafra A, et al. Efficacy of erector spinae plane block for postoperative analgesia in total mastectomy and axillary clearance: A randomized controlled trial. *Saudi J Anaesth*. 2020;14(2):186-191. doi: 10.4103/sja.SJA\_625\_19.
11. O Selvi, S Tulgar, Z Ozer. Case report presentation of ultrasound-guided erector spinae plane block in shoulder surgery: three patients and two different results.” *Cureus* 2018;1-3. DOI: 10.7759/cureus.3538
12. Zengin M, Baldemir R, Ulger G, et al. Postoperative analgesic efficacy of thoracic paravertebral block and erector spinae plane block combination in video-assisted thoracic surgery. *Cureus*, 2021;13(6):1-8. DOI: 10.7759/cureus.15614.
13. S Tulgar, O Selvi, MS Kapakli. Erector spinae plane block for different laparoscopic abdominal surgeries: case series.” *Case Reports in Anesthesiology* 2018: 1-3. <https://doi.org/10.1155/2018/3947281>.
14. KJ Chin, L Malhas, A Perlas. The erector spinae plane block provides visceral abdominal analgesia in bariatric surgery: a report of 3 cases.” *Regional Anesthesia & Pain Medicine* 2017, 42 (3): 372-376. <http://dx.doi.org/10.1097/AAP.0000000000000581>.

## **Bölüm 10**

# **GERİATRİK HASTALARDA PERİOPERATİF AĞRI YÖNETİMİ**

**Mehmet Ali ÇOŞAR<sup>1</sup>**  
**Birzat Emre GÖLBOYU<sup>2</sup>**

### **GİRİŞ**

Postoperatif analjezi çalışmalarının başladığı son elli yıl boyunca, perioperatif dönemde ağrının engellenmesi genellikle gerçekleştirilememiş bir hedef olarak halen güncelliğini korumaktadır. Bu durum geniş bir yelpazedeki tüm yaş grupları için uygun olmasa da, kontrol edilemeyen ağrının özellikle bilişsel yetileri bozulmuş geriatric hasta popülasyonunda daha yaygın olduğu bir gerçektir. Yetersiz analjezi, özellikle geriatric hastalarda, kardiyopulmoner morbidite, daha uzun hastanede kalış süreleri, uzun süreli rehabilitasyon gereksinimi, tekrarlayan hastaneye yatışlar ve kronik ağrı sendromlarının gelişimi gibi olumsuz postoperatif sonuçlar ile ilişkilendirilmiştir. (1–3)

KontROLSÜZ ağrı, cerrahi veya cerrahi dışı nedenlerle hastanede yatan tüm hastaların en büyük çekinelerinden biridir. Birden fazla komorbid hastalığı bulunan geriatric hastaların, deliryum ve nazokomiyal komplikasyonlar gibi yüksek riskli durumlar da düşünüldüğünde engellenememiş ağrı kaynaklı faktörler bu hastalarda oldukça ciddi sonuçlara neden olabilmektedir. Benzer şekilde, önceden var olan fonksiyonel kısıtlamaları veya kronik ağrı sorunları olan geriatric hastalar için de benzer riskler mevcuttur. Bu hasta grubunda perioperatif ağrının uygun bir analjezi planı ile başarılı bir şekilde kontrol edilmesi postoperatif hasta sonuçlarını olumlu bir biçimde etkileyebilmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 65 yaş üzeri kişi sayısı, her gün 10000 bireyin bu gruba dahil olmasıyla benzeri görülmemiş bir hızda artmaktadır. Ayrıca yaşlı nüfusun hızlı artışı, hastanede yatan 65 yaş üstü hastaların sayısının artacağını da düşündürmektedir. 2007 yılında, 65 yaş üstü yetişkinler Amerika

<sup>1</sup> Uzm. Dr., İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, malicosar@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2327-5192

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, birzatemre@windowslive.com, ORCID iD: 0000-0002-2011-2574

## SONUÇ

Geriatrik hasta popülasyonunda postoperatif ağrının tedavisi, cerrahi sonrası iyileşmiş hasta sonucuna ulaşmak için son derece önemlidir. Artan yaş ile değişen fizyoloji, eşlik eden komorbid hastalıklar, kronik ağrı gelişiminin yaygınlığı ve cerrahi prosedürel süreçlerin doğası nedeniyle, ağrı yönetimi görevi ileri yaş hastalarda oldukça zor olabilir. Non-opioid seçenekler ve rejyonel tekniklerle birleştirilen multimodal bir analjezik yaklaşım ile solunum depresyonu, bulantı-kusma ve mental durum değişiklikleri gibi opioid ilişkili komplikasyonlardan kaçınma bu hastaların analjezi stratejilerinde esastır.

## KAYNAKÇA

1. Schofield PA. The assessment and management of peri-operative pain in older adults. *Anaesthesia*. 2014;69:54–60.
2. Falzone E, Hoffmann C, Keita H. Postoperative analgesia in elderly patients. *Drugs Aging*. 2013;30:81–90.
3. Connelly P. The management of chronic pain in older persons: AGS Panel on chronic pain in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 1998;46(5):635–51.
4. DeFrances CJ, Golosinskiy A, Hall MJ, Schwartzman A, Williams SN. National hospital discharge survey; 2007 summary. 2010;
5. Hwang U, Belland LK, Handel DA, Yadav K, Heard K, Rivera-Reyes L, et al. Is all pain is treated equally? A multicenter evaluation of acute pain care by age. *Pain*. 2014;155(12):2568–74.
6. Scherder E, Oosterman J, Swaab D, Herr K, Ooms M, Ribbe M, et al. Recent developments in pain in dementia. *Bmj*. 2005;330(7489):461–4.
7. Baillie SP, Bateman DN, Coates PE, Woodhouse KW. Age and the pharmacokinetics of morphine. *Age Ageing*. 1989;18(4):258–62.
8. Slappendel R, Weber EWG, Dirksen R, Gielen MJM, van Limbeek J. Optimization of the dose of intrathecal morphine in total hip surgery: a dose-finding study. *Anesth Analg*. 1999;88(4):822–6.
9. Mehta SS, Siegler EL, Henderson Jr CR, Reid MC. Acute pain management in hospitalized patients with cognitive impairment: a study of provider practices and treatment outcomes. *Pain Medicine*. 2010;11(10):1516–24.
10. McKeown JL. Pain management issues for the geriatric surgical patient. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(3):563–76.
11. Buvanendran A, Kroin JS. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Current opinion in Anesthesiology*. 2009;22(5):588–93.
12. Licht E, Siegler EL, Reid MC. Can the cognitively impaired safely use patient controlled analgesia? *J Opioid Manag*. 2009;5(5):307.
13. Bollinger AJ, Butler PD, Nies MS, Sietsema DL, Jones CB, Endres TJ. Is scheduled intravenous acetaminophen effective in the pain management protocol of geriatric hip fractures? *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2015;6(3):202–8.
14. Persons O. Pharmacological management of persistent pain in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(8):1331–46.

15. Hickman SR, Mathieson KM, Bradford LM, Garman CD, Gregg RW, Lukens DW. Randomized trial of oral versus intravenous acetaminophen for postoperative pain control. *The Bulletin of the American Society of Hospital Pharmacists*. 2018;75(6):367–75.
16. Haines KL, Fuller M, Vaughan JG, Krishnamoorthy V, Raghunathan K, Kasotakis G, et al. The impact of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on older adult trauma patients with hip fractures. *Journal of Surgical Research*. 2020;255:583–93.
17. Ong KKS, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg*. 2010;110(4):1170–9.
18. Franceschi M, Scarcelli C, Niro V, Seripa D, Pazienza AM, Pepe G, et al. Prevalence, clinical features and avoidability of adverse drug reactions as cause of admission to a geriatric unit: a prospective study of 1756 patients. *Drug Saf*. 2008;31:545–56.
19. Iacobucci GJ, Visnjevac O, Pourafkari L, Nader ND. Ketamine: an update on cellular and subcellular mechanisms with implications for clinical practice. *Pain Physician*. 2017;20(2):E285.
20. Brinck EC V, Tiippana E, Heesen M, Bell RE, Straube S, Moore RA, et al. Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018;(12).
21. Gorlin AW, Rosenfeld DM, Ramakrishna H. Intravenous sub-anesthetic ketamine for perioperative analgesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2016;32(2):160.
22. Wang L, Jing W, Hang YN. Glutamate-induced c-Jun expression in neuronal PC12 cells: the effects of ketamine and propofol. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2008;20(2):124–30.
23. Dale O, Somogyi AA, Li Y, Sullivan T, Shavit Y. Does intraoperative ketamine attenuate inflammatory reactivity following surgery? A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2012;115(4):934–43.
24. Perez-Zoghbi JF, Zhu W, Grafe MR, Brambrink AM. Dexmedetomidine-mediated neuroprotection against sevoflurane-induced neurotoxicity extends to several brain regions in neonatal rats. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2017;119(3):506–16.
25. De Oliveira GS, Almeida MD, Benzon HT, McCarthy RJ. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2011;115(3):575–88.
26. Kranke P, Jokinen J, Pace NL, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K, et al. Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;(7).
27. Waldinger R, Weinberg G, Gitman M. Local anesthetic toxicity in the geriatric population. *Drugs Aging*. 2020;37:1–9.
28. Pasero C, Rakel B, McCaffery M. Postoperative pain management in the older adult. *Prog Pain Res Manag*. 2005;35:377.
29. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan Jr JA, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA*. 2003;290(18):2455–63.
30. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth*. 2001;87(1):62–72.

## **Bölüm 11**

### **TORAKOTOMİ SONRASI KRONİK AĞRI SENDROMU**

**Emine Nilgün ZENGİN<sup>1</sup>**

Torakotomi bilinen en şiddetli ağrıya neden olan ameliyatlardandır (1). Torakotomi sonrası akut ağrının önlenmesi, kronik torakotomi sonrası ağrı sendromunun (TSAS) gelişimine engel olmak açısından çok önemlidir (2). Torakotomi sonrası akut ağrı uygun şekilde tedavi edilse de, önemli sayıda hastada TSAS gelişir. Hastaların %65 kadarı bir miktar ağrı yaşar ve bu durum yaklaşık %10 hastada yaşam kalitesini etkileyen bir ağrıya neden olur. Şu anda, TSAS'yi etkili bir şekilde önleyen veya tedavi eden protokoller konusunda net bir uygulama yoktur. TSAS gelişiminde intraoperatif sinir hasarı ve sonrasında gelişen nöropatik ağrının yanı sıra ameliyat teknikleri, yaş, cinsiyet, önceden var olan ağrı, genetik ve psikososyal faktörler, şiddetli postoperatif ağrı ve analjezik yönetiminin de etkili olduğu düşünülmektedir (3). Değiştirilebilir klinik risk faktörlerinin (işlem, fiziksel ve ruhsal sağlık, cerrahi alan ve diğer bölgelerdeki ameliyat öncesi ağrı) belirlenmesi, şimdilik önleme açısından en pragmatik yaklaşım gibi görünmektedir. Multimodal bir yaklaşımı benimseyen etkili akut ağrı yönetimi, TSAS insidansının azalmasına neden olabilir. Paraverterbral bloklar, interkostal bloklar ve erektör spina blokları gibi girişimsel teknikler de umut vericidir. Mevcut araştırmalar minimal invaziv cerrahiler, erken mobilizasyon, beslenme ve göğüs tüplerinin erken çıkarılması gibi birçok parametreyi içeren cerrahi sonrası iyileşmenin artması (ERAS) protokollerinin TSAS gelişimini önlemedeki etkinliğine odaklanmıştır (4).

#### **GİRİŞ**

Hem göğüs cerrahisi sonrası akut ağrının tedavisi hem de göğüs cerrahisi sonrası kronik ağrının önlenmesi önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir. TSAS, %25 ila %57 arasında değişen bir prevalansa sahiptir (5). TSAS, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği tarafından “cerrahi işlemi takiben en az 2 ay boyunca torakotomi kesisi boyunca tekrarlayan veya devam eden ağrı” olarak tanımlanır ve yanma ve disestezi gibi nöropatik ağrının tipik özelliklerine sahiptir (4,6). Akut

<sup>1</sup> Uzm. Dr. Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, nilbavullu@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7653-6405

## KAYNAKLAR

1. Zengin M, Sazak H, Baldemir R, et. al. Comparison of analgesic efficacy of different local anesthetic volumes for erector spinae plane block in thoracotomy patients; a prospective randomized trial. *BMC Anesthesiol.* 2023; 23 (1): 42. doi: 10.1186/s12871-023-02004-4.
2. Zengin EN, Alagöz A, Yiğit H, et. al. The effect of body mass index on thoracic paravertebral block analgesia after video-assisted thoracoscopic surgery; a prospective interventional study. *BMC Anesthesiol.* 2023; 23 (1): 297. doi: 10.1186/s12871-023-02264-0.
3. Arends S, Böhmer AB, Poels M, et. al. Post-thoracotomy pain syndrome: seldom severe, often neuropathic, treated unspecific, and insufficient. *Pain Rep.* 2020 Mar 4;5(2):e810. doi: 10.1097/PR9.0000000000000810.
4. Gupta R, Van de Ven T, Pyati S. Post-Thoracotomy Pain: Current Strategies for Prevention and Treatment. *Drugs.* 2020 Nov;80(16):1677-1684. doi: 10.1007/s40265-020-01390-0.
5. Bayman EO, Parekh KR, Keech J, et. al. A Prospective Study of Chronic Pain after Thoracic Surgery. *Anesthesiology.* 2017 May;126(5):938-951. doi: 10.1097/ALN.0000000000001576.
6. d'Amours RH, Riegler FX, Little AG. Pathogenesis and management of persistent postthoracotomy pain. *Chest Surg Clin N Am.* 1998 Aug;8(3):703-22.
7. Katz J, Jackson M, Kavanagh BP, et. al. Acute pain after thoracic surgery predicts long-term post-thoracotomy pain. *Clin J Pain.* 1996 Mar;12(1):50-5. doi: 10.1097/00002508-199603000-00009.
8. Pluijms WA, Steegers MA, Verhagen AF, et. al. Chronic post-thoracotomy pain: a retrospective study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006 Aug;50(7):804-8. doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.01065.x.
9. Bachiocco V, Morselli-Labate AM, Rusticali AG, et. al. Intensity, latency and duration of post-thoracotomy pain: relationship to personality traits. *Funct Neurol.* 1990 Oct-Dec;5(4):321-32.
10. Kalso E. IV. Persistent post-surgery pain: research agenda for mechanisms, prevention, and treatment. *Br J Anaesth.* 2013 Jul;111(1):9-12. doi: 10.1093/bja/aet211.
11. Habib AS, Kertai MD, Cooter M, et. al. Risk factors for severe acute pain and persistent pain after surgery for breast cancer: a prospective observational study. *Reg Anesth Pain Med.* 2019 Feb;44(2):192-199. doi: 10.1136/rapm-2018-000040.
12. Zorina-Lichtenwalter K, Meloto CB, Khoury S, et.al. Genetic predictors of human chronic pain conditions. *Neuroscience.* 2016 Dec 3;338:36-62. doi: 10.1016/j.neuroscience.2016.04.041.
13. Tian Y, Liu X, Jia M, et. al. Targeted Genotyping Identifies Susceptibility Locus in Brain-derived Neurotrophic Factor Gene for Chronic Postsurgical Pain. *Anesthesiology.* 2018 Mar;128(3):587-597. doi: 10.1097/ALN.0000000000001977.
14. Montes A, Roca G, Sabate S, et. al. Genetic and Clinical Factors Associated with Chronic Postsurgical Pain after Hernia Repair, Hysterectomy, and Thoracotomy: A Two-year Multicenter Cohort Study. *Anesthesiology.* 2015 May;122(5):1123-41. doi: 10.1097/ALN.0000000000000611.
15. Landreneau RJ, Mack MJ, Hazelrigg SR, et. al. Prevalence of chronic pain after pulmonary resection by thoracotomy or video-assisted thoracic surgery. *The Journal of*

- thoracic and cardiovascular surgery. 1994, 107(4), 1079-1086. doi:10.1016/S0022-5223(94)70384-1
16. Wildgaard K, Ringsted TK, Hansen HJ, et. al. Persistent postsurgical pain after video-assisted thoracic surgery--an observational study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016 May;60(5):650-8. doi: 10.1111/aas.12681.
  17. Nomori H, Horio H, Fuyuno G, et. al. Non-serratus-sparing antero-axillary thoracotomy with disconnection of anterior rib cartilage. Improvement in postoperative pulmonary function and pain in comparison to posterolateral thoracotomy. *Chest*. 1997 Mar;111(3):572-6. doi: 10.1378/chest.111.3.572.
  18. Benedetti F, Vighetti S, Ricco C, et. al. Neurophysiologic assessment of nerve impairment in posterolateral and muscle-sparing thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1998 Apr;115(4):841-7. doi: 10.1016/S0022-5223(98)70365-4.
  19. Koop O, Gries A, Eckert S, et. al. The role of intercostal nerve preservation in pain control after thoracotomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013 Apr;43(4):808-12. doi: 10.1093/ejcts/ezs453.
  20. Allama AM. Intercostal muscle flap for decreasing pain after thoracotomy: a prospective randomized trial. *Ann Thorac Surg*. 2010 Jan;89(1):195-9. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.07.094.
  21. Cheng X, Onaitis MW, D'amico TA, et. al. Minimally Invasive Thoracic Surgery 3.0: Lessons Learned From the History of Lung Cancer Surgery. *Ann Surg*. 2018 Jan;267(1):37-38. doi: 10.1097/SLA.0000000000002405.
  22. Wildgaard K, Ringsted TK, Hansen HJ, et. al. Quantitative sensory testing of persistent pain after video-assisted thoracic surgery lobectomy. *Br J Anaesth*. 2012 Jan;108(1):126-33. doi: 10.1093/bja/aer325.
  23. Yarnitsky D, Crispel Y, Eisenberg E, et. al. Prediction of chronic post-operative pain: pre-operative DNIC testing identifies patients at risk. *Pain*. 2008 Aug 15;138(1):22-28. doi: 10.1016/j.pain.2007.10.033.
  24. Obata H, Saito S, Fujita N, Fuse Y, Ishizaki K, Goto F. Epidural block with mepivacaine before surgery reduces long-term post-thoracotomy pain. *Can J Anaesth*. 1999 Dec;46(12):1127-32. doi: 10.1007/BF03015520.
  25. Salengros JC, Huybrechts I, Ducart A, et. al. Different anesthetic techniques associated with different incidences of chronic post-thoracotomy pain: low-dose remifentanyl plus presurgical epidural analgesia is preferable to high-dose remifentanyl with postsurgical epidural analgesia. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2010 Aug;24(4):608-16. doi: 10.1053/j.jvca.2009.10.006.
  26. Oderda GM, Evans RS, Lloyd J, et. al. Cost of opioid-related adverse drug events in surgical patients. *J Pain Symptom Manage*. 2003 Mar;25(3):276-83. doi: 10.1016/s0885-3924(02)00691-7.
  27. Humble SR, Dalton AJ, Li L. A systematic review of therapeutic interventions to reduce acute and chronic post-surgical pain after amputation, thoracotomy or mastectomy. *Eur J Pain*. 2015 Apr;19(4):451-65. doi: 10.1002/ejp.567.
  28. Ohnuma T, Raghunathan K, Ellis AR, et. al. Effects of Acetaminophen, NSAIDs, Gabapentinoids, and Their Combinations on Postoperative Pulmonary Complications After Total Hip or Knee Arthroplasty. *Pain Med*. 2020 Oct 1;21(10):2385-2393. doi: 10.1093/pm/pnaa017.

29. Song JG, Shin JW, Lee EH, et.al. Incidence of post-thoracotomy pain: a comparison between total intravenous anaesthesia and inhalation anaesthesia. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012 May;41(5):1078-82. doi: 10.1093/ejcts/ezr133.
30. Yeung JH, Gates S, Naidu BV, et. al. Paravertebral block versus thoracic epidural for patients undergoing thoracotomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Feb 21;2(2):CD009121. doi: 10.1002/14651858.CD009121.pub2.
31. Khalil KG, Boutrous ML, Irani AD, et.al. Operative Intercostal Nerve Blocks With Long-Acting Bupivacaine Liposome for Pain Control After Thoracotomy. *Ann Thorac Surg*. 2015 Dec;100(6):2013-8. doi: 10.1016/j.athoracsur.2015.08.017.
32. Meierhenrich R, Hock D, Kühn S, et. al. Analgesia and pulmonary function after lung surgery: is a single intercostal nerve block plus patient-controlled intravenous morphine as effective as patient-controlled epidural anaesthesia? A randomized non-inferiority clinical trial. *Br J Anaesth*. 2011 Apr;106(4):580-9. doi: 10.1093/bja/aeq418.
33. Taketa Y, Irisawa Y, Fujitani T. Comparison of ultrasound-guided erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after video-assisted thoracic surgery: a randomized controlled non-inferiority clinical trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2019 Nov 8;rapm-2019-100827. doi: 10.1136/rapm-2019-100827.
34. Costache I, Pawa A, Abdallah FW. Paravertebral by proxy - time to redefine the paravertebral block. *Anaesthesia*. 2018 Oct;73(10):1185-1188. doi: 10.1111/anae.14348.
35. Kelsheimer B, Williams C, Kelsheimer C. New Emerging Modalities to Treat Post-Thoracotomy Pain Syndrome: A Review. *Mo Med*. 2019 Jan-Feb;116(1):41-44.
36. De Kock M, Loix S, Lavand'homme P. Ketamine and peripheral inflammation. *CNS Neurosci Ther*. 2013 Jun;19(6):403-10. doi: 10.1111/cns.12104.
37. Dale O, Somogyi AA, Li Y, et. al. Does intraoperative ketamine attenuate inflammatory reactivity following surgery? A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2012 Oct;115(4):934-43. doi: 10.1213/ANE.0b013e3182662e30.
38. Moyse DW, Kaye AD, Diaz JH, et. al. Perioperative Ketamine Administration for Thoracotomy Pain. *Pain Physician*. 2017 Mar;20(3):173-184.
39. Justus R, Wyles D, Wilson J, et. al. Preparing children and families for surgery: Mount Sinai's multidisciplinary perspective. *Pediatr Nurs*. 2006 Jan-Feb;32(1):35-43.
40. Alagöz A, Ergüven M, Tunç M, et al. Preoperatif Anksiyete Skoru İle Torakotomi Sonrası Ağrı Arasında Bir Korelasyon Var mıdır?. *Ortadoğu Medical Journal/Ortadoğu Tıp Dergisi* 2012; 4: 117-21.

## Bölüm 12

### MERALJİA PARESTETİKA

**Samet Sancar KAYA<sup>1</sup>**

#### GİRİŞ

Meraljia parestetika (MP), uyluğun dış bölgesinin yüzeysel duyusunu sağlayan ve sadece duysal lifleri içeren lateral femoral kütanöz sinirin (LFKS) sıkışmasına sekonder uyluğun anterolateral bölgesinde ağrı, uyuşma, aşırı duyarlılık ve parestezi ile karakterize bir durumdur (1, 2). Bernhardt-Roth sendromu olarak da adlandırılan MP Yunancada “uyluk” ve “ağrı” anlamına gelen “meros” ve “algos” kelimelerinden türetilmiştir (3). LFKS lumbal 2- 3 sinir köklerinin posterior divizyonlarından köken alır. İliak fossada psoas kasının lateralinden aşağıya doğru ilerleyip iliakus kasınının üzerinden çapraz olarak geçer. Spina iliaca anterior superiorun (SİAS) medialinde inguinal ligamanın altından uyluğa girer. Sartorius kasının üzerinde yüzeyelleşip faysa lata üzerinde dağılarak uyluğun anterolateral bölgesinin duyusunu alır. Pür sensoriyel sinir olup, motor fonksiyonu yoktur (4, 5).

#### EPİDEMİYOLOJİ

Meraljia parestetika, karpal tünel sendormu, morton nöroma ve ulnar nöropatiden sonra en sık saptanan 4. kompresif nöropatidir (6). MP, çocukluk dahil yaşamın herhangi bir döneminde ortaya çıkabilmesine rağmen, en sık 50’li yaşlarda ortaya çıkar ve erkeklerde daha sık görülür (7, 8). MP’nin ortalama tanı yaşının  $49.8 \pm 12.8$  olduğu ve bu hastaların yaklaşık %58’inin risk faktörlerine sahip olduğu bildirilmiştir. Erkeklerde en yüksek görülme yaşının 41-50 yaş, kadınlarda 50-60 yaş olduğu bildirilmiştir (9).

Meraljia parestetika insidansı 32,6-43/100.000 arasındadır (10, 11). MP’nin yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiş insidansının genel popülasyonda 100.000 hasta yılında 32.7 olduğu, diyabetli hastalarda ise 100.000 hasta yılında 247 olduğu bildirilmiştir (11).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Algoloji Kliniği, sametsancarkaya@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4819-1128

duyulmaz. Tanı zor olduğunda veya sekonder sebepleri dışlamak için ultrason, MR ve sinir iletim çalışmaları yardımcı olabilir.

Çoğu vaka kendiliğinden düzelir veya konservatif tedaviye (yaşam tarzı değişikliği, ilaçlar, fizik tedavi ve enjeksiyonlar) yanıt verir. Nadiren cerrahi tedavilere ihtiyaç duyulur ve cerrahi tedavilerin başarısı da yüksektir.

## **KAYNAKÇA**

1. Dawson DM, Hallet M, Millender LH. Lateral femoral cutaneous nerve entrapment. In: Entrapment neuropathies, 2E. Boston: Little and Brown. 1990: 301-305.
2. Cheatham SW, Kolber MJ, Salamh PA. Meralgia paresthetica: A review of the literature. International journal of sports physical therapy. 2013;8: 883-893
3. Lee, F., Meralgia paresthetica. Int Clin. 1936;1: 210-229.
4. Kale A, Basol G, Usta T, Aytuluk HG. Laparoscopic evaluation of female pelvic neuroanatomy and autonomic plexuses in terms of gynecologic perspective. Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders. 2018;10(4): 216-221.
5. Dias Filho LC, Valenca MM, Guimaraes Filho FA, et al. Lateral Femoral Cutaneous Neuralgia. Clin Anat. 2003;16(4): 309-316.
6. Latinovic R, Gulliford MC, Hughes RA. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 2006;77(2): 263-265.
7. Kitchen C, Simpson J. Meralgia paresthetica a review of 67 patients. Acta Neurologica Scandinavica. 1972;48(5): 547-555.
8. Choi MH, Park H, Eom YI, et al. Clinical and electrophysiological characteristics of Meralgia Paresthetica. Korean Journal of Community Nutrition. 2013;15(2): 48-52.
9. Weng W-C, Wei Y-C, Huang W-Y, et al. Risk factor analysis for meralgia paresthetica: A hospital-based study in Taiwan. Journal of Clinical Neuroscience. 2017;43: 192-195.
10. van Slobbe AM, Bernsen RMD, Bohnen AM, et al. Incidence rates and determinants in meralgia paresthetica in general practice. Journal of neurology. 2004;251: 294-297.
11. Parisi TJ, Mandrekar J, Dyck PJB, et al. Meralgia paresthetica: relation to obesity, advanced age, and diabetes mellitus. Neurology. 2011;77(16): 1538-1542.
12. Korkmaz N, Özçakar L. Meralgia paresthetica in a policeman: the belt or the gun. Plastic and reconstructive surgery. 2004; 114 (4): 1012-1013.
13. Gupta A, Muzumdar D, Ramani PS. Meralgia paraesthetica following lumbar spine surgery: a study in 110 consecutive surgically treated cases. Neurology India. 2004;52(1): 64-66.
14. Grossman MG, Ducey SA, Nadler SS, et al. Meralgia paresthetica: diagnosis and treatment. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2001; 9(5): 336-344.
15. Pearce JMS. Meralgia paraesthetica (Bernhardt-Roth syndrome). Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry. 2006;77:84.
16. DePasse JM, Palumbo MA, Haque M, et al. Complications associated with prone positioning in elective spinal surgery. World journal of orthopedics. 2015; 6(3): 351-359.
17. Yang SH, Wu CC, Chen PQ. Postoperative Meralgia Paresthetica After Posterior Spine Surgery: Incidence, Risk Factors and Clinical Outcomes. Spine. 2005;30(18): 47-50

18. Yamamoto T, Nagira K, Kurosaka M. MeralgiaParesthetica Occurring 40 Years After Ÿliac Bone GraftHarvesting: Case Report. *Neurosurgery*. 2001;49(6): 1455-1457.
19. Nahabedian MY, Dellon AL. Meralgia Paresthetica:Etiology, Diagnosis and Outcomes Surgical Decompression. *Annals of plastic surgery*. 1995;35(6): 590-594.
20. Bellinghausen AL, LaBuzetta JN, Chu F, et al. Lessons from an ICU recovery clinic: two cases of meralgia paresthetica after prone positioning to treat COVID-19-associated ARDS and modification of unit practices. *Critical Care*. 2020;24: 1-3.
21. Marinelli L, Mori L, Avanti C, et al. Meralgia paraesthesia after prone position ventilation in a patient with COVID-19. *European Journal of Case Reports in Internal Medicine*. 2020;7(12): 002039.
22. Harney D, Patijn J. Meralgia paresthetica: diagnosis and management strategies. *Pain Medicine*. 2007;8(8): 669-677.
23. Berini SE, Spinner RJ, Jentoft ME, et al. Chronic meralgia paresthetica and neurectomy: a clinical pathologic study. *Neurology*. 2014;82(17): 1551-1555.
24. Dureja GP, Gulaya V, Jayalakshmi TS, et al. Management of meralgia paresthetica: a multimodality regimen. *Anesthesia & Analgesia*. 1995;80(5): 1060-1061.
25. Seror P, Seror R. Meralgia paresthetica: clinical and electrophysiological diagnosis in 120 cases. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 2006;33(5): 650-654.
26. Zhou L, Siao P. Lateral femoral cutaneous neuropathy caused by prone positioning to treat COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome. *Muscle & Nerve*. 2021;63(6): E50-E52.
27. Madiraca Glasović D, Šlaus N, Šitum M, et al. Meralgia paresthetica–lateral femoral cutaneous nerve entrapment. *Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Medicinske znanosti*. 2021;547(54-55): 56-63.
28. Craig A. Entrapment neuropathies of the lower extremity. *PM&R*, 2013. 5(5): 31-40.
29. Beltran LS, Bencardino J, Ghazikhanian V, et al. Entrapment neuropathies III: lower limb. *Seminars in musculoskeletal radiology*. 2010;14:501–511.
30. Suh DH, Kim DH, Park JW, et al. Sonographic and electrophysiologic findings in patients with meralgia paresthetica. *Clinical Neurophysiology*. 2013;124(7): 1460-1464.
31. Powell GM, Baffour FI, Erie AJ, et al., Sonographic evaluation of the lateral femoral cutaneous nerve in meralgia paresthetica. *Skeletal Radiology*. 2020;49: 1135-1140.
32. Becciolini M, Pivec C, Riegler G. Ultrasound of the lateral femoral cutaneous nerve: a review of the literature and pictorial essay. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2022;41(5): 1273-1284.
33. Chhabra A, Del Grande F, Soldatos T, et al. Meralgia paresthetica: 3-Tesla magnetic resonance neurography. *Skeletal radiology*. 2013;42: 803-808.
34. Patijn J, Mekhail N, Hayek S, et al. Meralgia paresthetica. *Evidence-Based Interventional Pain Medicine: According to Clinical Diagnoses*. 2011: 155-159.
35. Khalil N, Nicotra A, Rakowicz W. Treatment for meralgia paraesthesia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;2012: CD004159.
36. Williams PH, Trzil KP. Management of meralgia paresthetica. *Journal of neurosurgery*. 1991;74(1): 76-80.
37. Massey E. Sensory Mononeuropathies. *Seminars in neurology*. 1998;18(02): 177-183.
38. Puig L, Alegre M, de Moragas JM. Treatment of Meralgia paraesthesia with Topical Capsaicin. *Dermatology*. 1995;191(1): 73-74.

39. Fisher AP, Hanna M. Transcutaneous electrical nerve stimulation in meralgia paraesthetica of pregnancy. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1987;94(6): 603-604.
40. Ng I, Vaghadia H, Choi PT, et al. Ultrasound imaging accurately identifies the lateral femoral cutaneous nerve. *Anesthesia & Analgesia*. 2008;107(3): 1070-1074.
41. Hurdle MF, Weingarten TN, Crisostomo RA, et al. Ultrasound-guided blockade of the lateral femoral cutaneous nerve: technical description and review of 10 cases. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(10): 1362-1364.
42. Pereira MC, Carvalho JL. Ultrasound-Guided Pulsed Radiofrequency Treatment for Meralgia Paresthetica. *Cureus*. 2022;14(2): e22015.
43. Lee JJ, Sohn JH, Choi HJ, et al. Clinical efficacy of pulsed radiofrequency neuromodulation for intractable meralgia paresthetica. *Pain physician*. 2016;19(3): 173-179.
44. Perryman LT, Kubias J, Stockli S, et al. Wireless peripheral nerve stimulation in the management of debilitating extremity pain from meralgia paresthetica and complex regional pain syndrome-report of two case illustrations. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. 2018;9(3): 7161-7164.
45. Barna SA, Hu MM, Buxo C, et al. Spinal cord stimulation for treatment of meralgia paresthetica. *Pain physician*. 2005;8(3): 315-318.
46. Benezis I, Boutaud B, Leclerc J, et al. Lateral femoral cutaneous neuropathy and its surgical treatment: a report of 167 cases. *Muscle & nerve*. 2007;36(5): 659-663.
47. de Ruiter GCW, Wurzer JAL, Kloet A. Decision making in the surgical treatment of meralgia paresthetica: neurolysis versus neurectomy. *Acta neurochirurgica*. 2012;154: 1765-1772.
48. Emamhadi M. Surgery for Meralgia Paresthetica: neurolysis versus nerve resection. *Turkish Neurosurgery*. 2012;22: 758-762.
49. Siu TL, Chandran KN. Neurolysis for meralgia paresthetica: an operative series of 45 cases. *Surgical neurology*. 2005;63(1): 19-23.
50. Tagliafico AS, Torri L, Signori A. Treatment of meralgia paresthetica (Lateral Femoral Cutaneous Neuropathy): A meta-analysis of ultrasound-guided injection versus surgery. *European Journal of Radiology*. 2021;139: 109736.

## **Bölüm 13**

# **TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ SONRASI GÜNCEL AĞRI YÖNETİMİ: LOKAL İNFİLTRASYON-RANAWAT KARIŞIMI**

**J. M. AZARABADI<sup>1</sup>**

### **GİRİŞ**

Total diz artroplastisi, diz ekleminde meydana gelen ileri derecede eklem hasarına bağlı, ağrıyı azaltmak, fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini artırmak için sıklıkla uygulanan cerrahi bir yaklaşımdır (1). Bu cerrahi yöntem, osteoartrit, romatoid artrit gibi rahatsızlıkların sonucunda oluşan ağrı, deformite, işlev bozukluğu ve günlük hayatta ileri derecede yaşamsal faaliyetleri etkilendiği durumlarda uygulanmaktadır (2). Total diz artroplastisinin en sık endikasyonu osteoartrit olarak görülmüştür (3). Bununla beraber, bu cerrahinin en temel sorunlardan biriside, postop ağrı yönetimidir. Bu sorun günümüzde bile halen etkisi devam etmektedir ve cerrahiye aday hastalardaki en büyük korkulardan olarak görülmektedir (4). Cerrahi sonrası meydana gelen ağrı, hastaların erken mobilize olamamasına ve hareketlerin geç başlanmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda ise, derin ven tromboz (DVT) riskinin, hastane enfeksiyonlarının ve hastanede kalış süresinin artmasına neden olmaktadır (5).

Total diz artroplastisi sonrasında, analjezi sağlanmasında intravenöz hasta kontrollü analjezi (IV-PCA), epidural analjezi (E-PCA), periferik blok analjezi (femoral sinir bloğu) ve lokal infiltrasyon analjezi olmak üzere değişik yöntemler vardır (6). Analjezi yönteminde opioidler kullanıldığında ortostatik hipotansiyon, bulantı, kusma, solunum depresyonu, kaşıntı, baş ağrısı, üriner retansiyon gibi sistemik yan etkiler görülebilmektedir. Bu durum hem IV hem de epidural uygulamalarda da görülebilmektedir (6). Postoperatif ağrı için opioidli veya opioidsiz sistemik analjeziklerin ve/veya bölgesel analjeziklerin çeşitli kombinasyonlarını içeren çeşitli tedavi seçenekleri mevcut olmasına rağmen, altın standart oluşturulmamıştır. Bununla birlikte, opioid ile ilişkili yan etkileri en

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Gör, Başkent Üniversitesi Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi, javidm@baskent.edu.tr,  
ORCID iD: 0000-0003-2393-3535

kokteyl karışımının, bu etkilerinden dolayı, hastanede kalış sürelerinde azalma, postop ağrıda azalma, hastane enfeksiyon oranında azalma, yeterli mobilizasyon olduğu görülmüştür (16). Multiodak kokteyl enjeksiyonunun uygulanması sonucunda, daha iyi hasta memnuniyeti, azalmış opioid kullanımı, ameliyat komplikasyonlarında azalma olduğu izlenmiştir (9, 11, 16, 17).

Multiodak kokteyl enjeksiyonun ana dezavantajı ise, kokteylde kullanılan yüksek doz lokal anestetik ajanın, bazen fatal olabilen kardiyotoksik etkisidir (18-20). Bu nedenlerden dolayı, postop analjezi yönetimi multimodal bir yaklaşımdır. Postop analjezi yönetimi, yeterli ve erken mobilizasyona izin veren konforlu bir süreç geçirmesini sağlayan bir sistematik içinde olmalıdır. Taburculuk esnasında, yürüme mesafesini artırıcı telkinlerde bulunmak önemlidir (21).

## **SONUÇ**

Multiodak kokteyl enjeksiyon, hastalarda erken rehabilitasyonu kolaylaştırması, hasta memnuniyetini artırması, cerrahi işlemin komplikasyonlarını azaltması, postoperatif ağrının gideriminde etkin olması, mortalite ve morbidite oranlarını azaltması özelliği nedeni ile etkili analjezi kontrol disiplini olarak düşünülmektedir.

## **KAYNAKÇA**

1. EKŞİOĞLU E, GÜRÇAY E. Total diz artroplastisi sonrası rehabilitasyon. Journal of Istanbul Faculty of Medicine. 2014;76(1):16-21.
2. Güney G. Total diz artroplastili bireylerde aktivite öz algısının kinezyofobi ve fonksiyonel iyileşmeye etkisi. 2019.
3. Park KK, Shin KS, Chang CB, Kim SJ, Kim TK. Functional disabilities and issues of concern in female Asian patients before TKA. Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007). 2007;461:143-52.
4. Strassels SA, Chen C, Carr DB. Postoperative analgesia: economics, resource use, and patient satisfaction in an urban teaching hospital. Anesthesia & Analgesia. 2002;94(1):130-7.
5. Zafer Ş, KURTOĞLU A. Total Diz Artroplastisi Sonrası Ağrı Yönetimi: Kısa-Orta Dönem Sonuçlarımız. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi.7(1):137-42.
6. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan Jr JA, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. Jama. 2003;290(18):2455-63.
7. Çelik BC. Akdeniz Üniversitesi hastanesinde total diz protezi yapılan hastalarda perioperatif ve postoperatif dönemde analjezi uygulamalarının etkinliklerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması.
8. Barrington MJ, Olive D, Low K, Scott DA, Brittain J, Choong P. Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: a prospective randomized controlled trial. Anesthesia & Analgesia. 2005;101(6):1824-9.

9. Busch CA, Shore BJ, Bhandari R, Ganapathy S, MacDonald SJ, Bourne RB, et al. Efficacy of periarticular multimodal drug injection in total knee arthroplasty: a randomized trial. *JBJS*. 2006;88(5):959-63.
10. Pepper AM, Mercuri JJ, Behery OA, Vigdorchik JM. Total hip and knee arthroplasty perioperative pain management: what should be in the cocktail. *JBJS reviews*. 2018;6(12):e5.
11. Jayakumar T, Suhas B, Avinash P. Post-operative pain management using local infiltration analgesia (LIA) in total knee arthroplasty (TKA): A prospective study. *International Journal of Orthopaedics*. 2019;5(3):670-6.
12. Li C, Qu J, Pan S, Qu Y. Local infiltration anesthesia versus epidural analgesia for postoperative pain control in total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2018;13(1):112.
13. Dye SF, Vaupel GL, Dye CC. Conscious neurosensory mapping of the internal structures of the human knee without intraarticular anesthesia. *The American journal of sports medicine*. 1998;26(6):773-7.
14. Shah V, Upadhyay S, Shah K, Sheth A, Kshatriya A, Saini D. Multimodal cocktail injection relieves postoperative pain and improves early rehabilitation following total knee replacement: A prospective, blinded and randomized study. *J Recent Adv Pain*. 2017;3(1):14-24.
15. Ikeuchi M, Kamimoto Y, Izumi M, Fukunaga K, Aso K, Sugimura N, et al. Effects of dexamethasone on local infiltration analgesia in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2014;22(7):1638-43.
16. Seangleulur A, Vanasbodeekul P, Prapaitrakool S, Worathongchai S, Anothaisintawee T, McEvoy M, et al. The efficacy of local infiltration analgesia in the early postoperative period after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Anaesthesiology (EJA)*. 2016;33(11):816-31.
17. Strauss E, Frank J, Walsh M, Koval K, Egol K. Does obesity influence the outcome after the operative treatment of ankle fractures? *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2007;89(6):794-8.
18. Breivik H, Sauter A. Local infiltration analgesia (LIA) and repeated bolus or continuous infusion peripheral nerve blocks for acute postoperative pain: Be ware of local anaesthetic toxicity, especially in elderly patients with cardiac co-morbidities! *Scandinavian journal of pain*. 2012;3(1):44-5.
19. Dalury DF. A state-of-the-art pain protocol for total knee replacement. *Arthroplasty today*. 2016;2(1):23-5.
20. Andersen LØ, Kristensen BB, Husted H, Otte KS, Kehlet H. Local anesthetics after total knee arthroplasty: intraarticular or extraarticular administration? A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Acta orthopaedica*. 2008;79(6):800-5.
21. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2018;104(1):S41-S6.

## **Bölüm 14**

### **ERAS PROTOKOLLERİ DOĞRULTUSUNDA POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİMİ**

**Merve ERGENÇ<sup>1</sup>**

Enhance recovery after surgery (ERAS) protokolleri , cerrahi sonrası iyileşmeyi hızlandırmak ve komplikasyonları azaltmak için ERAS derneğince tasarlanmış perioperatif bakım kılavuzlarıdır. Hasta sonuçlarını iyileştirirken sağlık sisteminin kaynaklarının optimal kullanımını mümkün kılması nedeniyle son yıllarda giderek popülerleşmektedir. (1) Cerrahi nedenli stresi azaltmak, sistemlerin fonksiyonlarının normale dönüşünü hızlandırmak ve hastanın en kısa sürede günlük hayata dönmesini sağlamak esastır. Cerrahi travmaya karşı gelişen metabolik stres yanıtını azaltmak iyileşmeyi hızlandırır. Bu ERAS protokollerinin temel yaklaşımını oluşturur. ERAS uygulamaları ancak multidisipliner bir ekip ile mümkündür. Hastaneye başvuru anından taburculuk sonrası evde istirahat dönemine kadar hastanın karşılaştığı tüm sağlık profesyonellerinin protokole aşına olması ideal olmalıdır. ERAS protokolleri ile geleneksel cerrahi ve anestezi uygulamaları sorgulanmaya ve kanıta dayalı yeni uygulamaların önü açılmaya başlanmaktadır. Kolorektal, hepatobilier,ürolojik ve jinekolojik operasyonlar özelinde ERAS kılavuzları yayınlanmaktadır. Ağrı kontrolü metabolik stres yanıtını azaltacağı, hasta konforunu artıracığı ve taburculuğu hızlandıracağı için postoperatif dönemdeki en önemli basamaklardandır.

#### **OPIOİD ANALJEZİ**

Opioidler ağrı tedavisinde temel ilaçlar olsa da istenmeyen yan etkileri nedeniyle kullanımı kısıtlanabilir. Gastrointestinal motilitenin geri dönüşünü yavaşlatması, solunum depresyonu ve bulantı kusma istenmeyen yan etkiler olarak sıralanabilir. Bu yan etkiler özellikle kolorektal cerrahi geçiren hastaların postoperatif döneminde zorlayıcı olabilir.. Morfinin 2mg/günden daha yüksek dozlarda kullanımının postoperatif ileus riskini artırdığı gösterilmiştir. (2)

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, [hekimoglumerve@gmail.com](mailto:hekimoglumerve@gmail.com), ORCID iD: 0000-0001-6272-7174

yollarını birden fazla noktada bloke etmek için kombinasyonlar mantıklı olabilir.  
(31)

## **KAYNAKÇA**

1. Ergenc M, Karpuz S, Ergenc M, Yegen C. Enhanced recovery after pancreatic surgery: A prospective randomized controlled clinical trial. *Journal of surgical oncology*. 2021;124(7):1070-6.
2. Barletta JF, Asgeirsson T, Senagore AJ. Influence of intravenous opioid dose on postoperative ileus. *The Annals of pharmacotherapy*. 2011;45(7-8):916-23.
3. Kranke P, Jokinen J, Pace NL, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K, et al. Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2015(7):Cd009642.
4. Raju DP, Hakendorf P, Costa M, Wattchow DA. Efficacy and safety of low-dose celecoxib in reducing post-operative paralytic ileus after major abdominal surgery. *ANZ journal of surgery*. 2015;85(12):946-50.
5. Shariat Moharari R, Motalebi M, Najafi A, Zamani MM, Imani F, Etezadi F, et al. Magnesium Can Decrease Postoperative Physiological Ileus and Postoperative Pain in Major non Laparoscopic Gastrointestinal Surgeries: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology and pain medicine*. 2014;4(1):e12750.
6. Pöpping DM, Elia N, Van Aken HK, Marret E, Schug SA, Kranke P, et al. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of surgery*. 2014;259(6):1056-67.
7. Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *The New England journal of medicine*. 2004;350(24):2441-51.
8. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, Posner KL, Terman GW, Voepel-Lewis T, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2015;122(3):659-65.
9. Tan M, Law LS, Gan TJ. Optimizing pain management to facilitate Enhanced Recovery After Surgery pathways. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*. 2015;62(2):203-18.
10. Maund E, McDaid C, Rice S, Wright K, Jenkins B, Woolacott N. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *British journal of anaesthesia*. 2011;106(3):292-7.
11. Vigneault L, Turgeon AF, Côté D, Lauzier F, Zarychanski R, Moore L, et al. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*. 2011;58(1):22-37.
12. Turan A, Karamanlioğlu B, Memiş D, Usar P, Pamukçu Z, Türe M. The analgesic effects of gabapentin after total abdominal hysterectomy. *Anesthesia and analgesia*. 2004;98(5):1370-3, table of contents.
13. Sen H, Sızlan A, Yanarates O, Emirkadi H, Ozkan S, Dagli G, et al. A comparison of gabapentin and ketamine in acute and chronic pain after hysterectomy. *Anesthesia and analgesia*. 2009;109(5):1645-50.

14. Fassoulaki A, Melemen A, Tsaroucha A, Paraskeva A. Perioperative pregabalin for acute and chronic pain after abdominal hysterectomy or myomectomy: a randomised controlled trial. *European journal of anaesthesiology*. 2012;29(11):531-6.
15. Chen JY, Ko TL, Wen YR, Wu SC, Chou YH, Yien HW, et al. Opioid-sparing effects of ketorolac and its correlation with the recovery of postoperative bowel function in colorectal surgery patients: a prospective randomized double-blinded study. *The Clinical journal of pain*. 2009;25(6):485-9.
16. Gorissen KJ, Benning D, Berghmans T, Snoeijns MG, Sosef MN, Hulsewe KW, et al. Risk of anastomotic leakage with non-steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal surgery. *The British journal of surgery*. 2012;99(5):721-7.
17. Dale O, Somogyi AA, Li Y, Sullivan T, Shavit Y. Does intraoperative ketamine attenuate inflammatory reactivity following surgery? A systematic review and meta-analysis. *Anesthesia and analgesia*. 2012;115(4):934-43.
18. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, Allen TK, Habib AS. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *British journal of anaesthesia*. 2013;110(2):191-200.
19. Bolac CS, Wallace AH, Broadwater G, Havrilesky LJ, Habib AS. The impact of postoperative nausea and vomiting prophylaxis with dexamethasone on postoperative wound complications in patients undergoing laparotomy for endometrial cancer. *Anesthesia and analgesia*. 2013;116(5):1041-7.
20. Blandszun G, Lysakowski C, Elia N, Tramèr MR. Effect of perioperative systemic  $\alpha_2$  agonists on postoperative morphine consumption and pain intensity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2012;116(6):1312-22.
21. Collard V, Mistraletti G, Taqi A, Asenjo JF, Feldman LS, Fried GM, et al. Intraoperative esmolol infusion in the absence of opioids spares postoperative fentanyl in patients undergoing ambulatory laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesia and analgesia*. 2007;105(5):1255-62, table of contents.
22. Lassen K, Soop M, Nygren J, Cox PB, Hendry PO, Spies C, et al. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 2009;144(10):961-9.
23. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA, Jr., Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *Jama*. 2003;290(18):2455-63.
24. Ahmed J, Lim M, Khan S, McNaught C, Macfie J. Predictors of length of stay in patients having elective colorectal surgery within an enhanced recovery protocol. *International journal of surgery (London, England)*. 2010;8(8):628-32.
25. Lee JH, Park JH, Kil HK, Choi SH, Noh SH, Koo BN. Efficacy of intrathecal morphine combined with intravenous analgesia versus thoracic epidural analgesia after gastrectomy. *Yonsei medical journal*. 2014;55(4):1106-14.
26. Virlos I, Clements D, Beynon J, Ratnalikar V, Khot U. Short-term outcomes with intrathecal versus epidural analgesia in laparoscopic colorectal surgery. *The British journal of surgery*. 2010;97(9):1401-6.
27. Brogi E, Kazan R, Cyr S, Giunta F, Hemmerling TM. Transversus abdominal plane block for postoperative analgesia: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*. 2016;63(10):1184-96.

28. Walter CJ, Maxwell-Armstrong C, Pinkney TD, Conaghan PJ, Bedfordth N, Gornall CB, et al. A randomised controlled trial of the efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery. *Surgical endoscopy*. 2013;27(7):2366-72.
29. Rashid A, Gorissen KJ, Ris F, Gosselink MP, Shorthouse JR, Smith AD, et al. No benefit of ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks over wound infiltration with local anaesthetic in elective laparoscopic colonic surgery: results of a double-blind randomized controlled trial. *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2017;19(7):681-9.
30. Oh ES, Li M, Fafowora TM, Inouye SK, Chen CH, Rosman LM, et al. Preoperative risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair: a systematic review. *International journal of geriatric psychiatry*. 2015;30(9):900-10.
31. Joshi GP, Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: An overview. *Best practice & research Clinical anaesthesiology*. 2019;33(3):259-67.

## **Bölüm 15**

### **NÖROAKSİYEL ANESTEZİ TEKNİKLERİ VE EBELİK- HEMŞİRELİK BAKIMI**

**İsmail BOZKURT<sup>1</sup>**

**İrem ÖZTEN<sup>2</sup>**

#### **GİRİŞ**

Nöroaksiyel anestezi santral sinir sistemi yoluyla bilinç kaybına yol açmadan, vücudun belirli bölgelerindeki lokal anesteziklerin etkisi ile sinir iletilisinin ve ağrı duyusunun, geçici olarak ortadan kaldırılmasıdır (1-2). Günümüzde gebelerde özellikle genel anestezi yerine nöroaksiyel anestezi uygulanmaktadır (2).

Doğum ağrı kontrolünün sağlanmasında farmakolojik ve nonfarmakolojik birçok yöntem kullanılmaktadır. Farmakolojik yöntemler arasında epidural blok, intratekal opioid analjezikler ve subaraknoid blok yer almakta iken nonfarmakolojik yöntemler arasında gevşeme egzersizlerine teşvik etmek, anksiyete ve korkuyu azaltmaya çalışmak, kadının farmakolojik olmayan teknikleri kullanmasına yardımcı olmak yer almaktadır (3).

Anestezi tekniğinin seçiminde en önemli nokta anne adayı ve fetus için en güvenilir, rahat ve yenidoğanı en az etkileyecek anestezik maddenin seçilmesidir (4-5).

Bölgesel ağrı kontrol yöntemlerinin en önemli avantajı, gebenin doğuma katılması ve iyi bir ağrı kontrolünün sağlanmasıdır (6). Gebe doğum sırasında bir miktar baskı ve rahatsızlık hissedebilir. Ancak bu baskı ve rahatsızlık hissi kısa süreli ve geçicidir. Aynı zamanda hava yolu reflekslerinin korunuyor olması bölgesel ağrı kontrol yöntemlerinin diğer bir avantajıdır. Bu teknikler ile uygulanan ilaçların fetus üzerine etkisi genel anestezi aracılığıyla uygulanan ilaçların etkilerine kıyasla minimal düzeydedir (6-7).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Tekirdağ Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir Hastanesi, ismail\_kopan@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-9207-9590.

<sup>2</sup> Uzm. Ebe, Tekirdağ Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir Hastanesi, irem.ozten@saglik.gov.tr, ORCID iD: 0000-0003-4365-6168.

## SONUÇ

Anne için güvenilir, bebek için en az zararlı anestezi yöntemiyle gebeliğin doğum ile sonlanması mümkündür. Ebe- hemşire kadın ile birebir ilgilenen kişidir. Vajinal ve sezaryen doğum sırasında/sonrasında anne ve bebek açısından farmakolojik tedavinin farmakolojik olmayan uygulamalarla desteklenmesi ebelik-hemşirelik bakımında önemli bir yere sahiptir (4, 19, 22).

## KAYNAKÇA

1. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. (ed.). Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. In spinal, epidural and caudal blocks (5<sup>th</sup> ed., 2013. p. 937-74).
2. Topal S, Ata F. (2017). *Anestezi Kılavuzu*. Nöroaksiyel anestezi. Akademisyen Yayınevi. 25: 399-416.
3. Uyanık A. Epidural vajinal doğum sonrası postdural ponksiyon baş ağrısı sebebiyle yapılan kan yaması ve roy adaptasyon modeline göre hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;2(3):336-349.
4. Elmalı Şimşek H, Ecevit Alpar Ş. Sezaryen sonrası ağrı ve hemşirelik bakımı. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020;11:267-278.
5. Çiçek Ö, Mete S. Sık karşılaşılan bir sorun: Doğum korkusu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2015;8 (4):263-268.
6. Sharon SM, Emily Slone M. Foundations of Maternal-Newborn and Women's Health Nursing (6<sup>th</sup> ed., 2014. pp. 287-303).
7. Yıldızhan R, Yıldızhan B, Bozkurt Turan Y. Doğumda epidural analjezi. *Van Tıp Dergisi*. 2008;15 (4):116-119.
8. Hawkins JL, Bucklin BA. *Obstetric anesthesia*. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, et al. (eds.), In Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies (6<sup>th</sup> ed., 2012. pp. 362-387). Philadelphia: Saunders.
9. Wong CA. *Epidural and spinal analgesia/anesthesia for labor and vaginal delivery*. In Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, and Wong CA. (eds.), Chestnut's obstetric anesthesia: Principles and practice (4<sup>th</sup> ed., 2009. pp. 429- 492). St. Louis: Mosby.
10. Hawkins JL. *Obstetric analgesia and anesthesia*. In Gibbs RS, Karlan BY, Haney AF, and L Nygaard. (eds.), Danforth's obstetrics and gynecology (10<sup>th</sup> ed., 2008. pp. 43-59). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
11. Wong CA, Nathan N, Brown DL. *Spinal, epidural, and caudal anesthesia: Anatomy, physiology, and technique*. In Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, and Wong CA. (eds.), Obstetric anesthesia: Principles and practice (4<sup>th</sup> ed., 2009). St. Louis: Mosby.
12. Carvalho B, Butwick A. *Postoperative analgesia: Epidural and spinal techniques*. In Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, and Wong CA. (eds.), Chestnut's obstetric anesthesia: Principles and practice (4<sup>th</sup> ed., 2009. pp. 593 - 632). St. Louis: Mosby.
13. Segal S. *Fever and infection*. In Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, and Wong CA. (eds.), Chestnut's obstetric anesthesia: Principles and practice (4<sup>th</sup> ed., 2009. pp.795-810). St. Louis: Mosby.
14. Tsen LC. *Anesthesia for cesarean delivery*. In Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, and Wong CA. (eds.), Chestnut's obstetric anesthesia: Principles and practice (4<sup>th</sup> ed., 2009. pp. 521-573). St. Louis: Mosby.

15. Santos AC, Bucklin BA. *Local anesthetics and opioids*. In Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, and Wong CA. (eds.), Chestnut's obstetric anesthesia: Principles and practice (4<sup>th</sup> ed., 2009. pp. 247–282). St. Louis: Mosby.
16. Moralar Genç D, Aygen Türkmen Ü, Altan A. Doğum analjezi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2011;27(1):5-11.
17. Ok G. Gebelikte anestezi yönetimi. *Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics*. 2017;10(2):84-8.
18. Gülhaş N, Şanlı M, Özgül Ü, Begeç Z, Durmuş M. Sezaryenlerde anestezi yönetimi: Retrospektif değerlendirme. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2012;19(3):142-5.
19. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN). (2011). *Evidence-based clinical practice guideline: Nursing care of the woman receiving regional analgesia/anesthesia in labor* (2<sup>nd</sup> ed.). Washington.
20. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN). (2008). *Nursing care and management of the second stage of labor: Evidence-based clinical practice guidelines* (2<sup>nd</sup> ed.). Washington.
21. Doğru S, Kaya Z, Yılmaz Doğru H. Spinal anestezi komplikasyonları. *Journal of Contemporary Medicine*. 2012;2(2): 127-134.
22. Gulliver BG, Fisher J, Roberts LA. New way to assess pain in laboring women. *Nursing for Women's Health*. 2008;12(5), 404–408.
23. Özlü O. Maternal-Fetal cerrahide anestezi uygulamaları. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*. 2018;15(1):31-37.
24. Desevo MR, Semerano P. Urinary catheterization during epidural anesthesia: Women should have a choice. *Nursing for Women's Health*. 2010; 14 (1):11-13.

## **Bölüm 16**

### **FİBROMİYALJİ SENDROMUNDA GÖRÜLEN AĞRI TİPLERİ**

**İsmail SARAÇOĞLU<sup>1</sup>**

#### **1. GİRİŞ**

Fibromiyalji Sendromu (FMS) başta kronik yaygın ağrı olmak üzere yorgunluk, uyku bozuklukları, kognitif disfonksiyonlar ve psikiyatrik bozukluklar gibi birçok semptomla karakterize kompleks bir sendromdur (1). Fibromiyalji sendromu, bel ağrısı ve osteoartritten sonra en sık görülen üçüncü kas-iskelet sistemi sorunudur. FMS’de semptom ve patolojik yönden karmaşık mekanizmaların varlığı bilinmesine rağmen sendromun ana semptomlarından biri kronik ağrı durumudur (2). Bu durum hastaların günlük işlevlerini yapmalarını engellemekte, iş ve sosyal aktivitelerini planlama yeteneklerini azaltmakta ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir (3,4).

2016 yılında nosiseptif, nöropatik ve nosioplastik ağrı olmak üzere üç ağrı fenotipi (5) ve ayrıca mixed tip olan dördüncü bir ağrı fenotipi tanımlandı (6). Bu tanımlamaların içerisinde nosioplastik ağrı ve miks tip ağrı tipi daha yeni tanımlanan ağrı tipleri arasında yer almıştır. Nosioplastik ağrı, “periferik nosiseptörlerin aktivasyonuna neden olan gerçek veya tehdit altındaki doku hasarına veya ağrıya neden olan somatosensorial sistemin hastalık veya lezyonuna dair kanıt olmamasına rağmen, değişen nosisepsiyondan kaynaklanan ağrı” olarak tanımlanmıştır (5). Mixed tip ağrı ise, farklı ağrı tiplerinin (nosiseptif, nöropatik, nosioplastik) önemli ölçüde örtüşmesiyle klinik olarak tezahür etmesinin ortak bir karakterizasyonu olarak tanımlanmıştır (6).

Son yıllarda, FMS için farklı sınıflandırma ve/veya tanı kriterleri geliştirme çabaları olmasına rağmen, nosioplastik ağrı ile FMS’deki ağrı özellikleri ve Amerikan Romatoloji Koleji (ACR)’nin FMS tanı kriterleri arasında dikkate değer temel benzerlikler vardır (7). Bununla birlikte bir grup araştırmacı FMS’de uyuşma, karıncalanma, yanma, parestezi gibi sık görülen semptomların dorsal

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD, ORCID iD: 0000-0002-2621-2357

ACR'nin güncel kriterlerine göre (7) FMS olan her bireyin IASP'ın nosioplastik ağrı tipi kriterlerini sağlaması gerekliliği göz önüne alındığında; farklı olarak aynı zamanda nöropatik ağrı varlığı da incelenerek, bireylerin miks tip ağrı olarak kategorize edilmesine olanak sağlanmalıdır. Saf nosioplastik ağrı fenotipine sahip bireylerin yönetiminde; Avrupa Romatizma Birliği (EULAR)'nin klinik rehberiyle (31) paralel olacak şekilde; aerobik egzersiz, hasta eğitimi, uyku hijyeni ve bilişsel davranışçı terapiler gibi psiko-sosyal yaklaşımlara odaklanılması önerilirken; nöropatik ağrı fenotipinin eşlik ettiği miks tip ağrı fenotipine sahip bireylerde bu tedavilere ek olarak sinir kayma egzersizleri (37), TENS, düşük yoğunluklu lazer tedavisi gibi elektroterapi ajanları (38), manuel terapi (39), lokal enjeksiyonlar (40) gibi doku temelli müdahalelere de odaklanılması önerilir. Farklı ağrı fenotipine sahip FMS'li bireylerin yönetiminde; günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme ve bunlardan keyif alma yeteneğini yeniden kazanmak ve dolayısıyla yaşam kalitesini iyileştirmenin ana ve ortak hedef olduğu da unutulmamalıdır.

## **SONUÇ**

Fibromiyalji sendromu, yaygın olarak, santral sensitizasyon mekanizmalarına bağlı nosioplastik ağrı olarak sınıflandırılmaktadır. ACR'nin güncel kriterlerine uygun olarak tanılanmış her FMS'li bireyin nosioplastik ağrı kriterlerini sağlayacağından dolayı, FMS diagnozu hakkında şüphe duyulan bireylerin, sistematik bir şekilde yeniden gözden geçirilmesi gerekebilir. Bununla birlikte, FMS'li bazı vakalarda da nöropatik ağrıyla birlikte görülen miks tip ağrı fenotipinin var olabileceği de vurgulanmıştır. FMS'li bireylerde, nöropatik ağrı bileşenin dikkate alındığı miks tip ağrının tanımlanması, daha iyi tedavi sonuçları elde etmek için daha incelikli, spesifik bir multimodal tedavi yaklaşımlarının uygulanmasına zemin hazırlayacaktır.

## **KAYNAKÇA**

1. Borchers AT, Gershwin ME. Fibromyalgia: a critical and comprehensive review. Clin Rev Allergy Immunol. 2015;49:100–51.
2. Sarzi-Putini P, Giorgi V, Marotto D, Atzeni F. Fibromyalgia: an update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment. Nat Rev Rheumatol. 2020;16(11):645–60.
3. Lorena SB de, Pimentel EA dos S, Fernandes VM, Pedrosa MB, Ranzolin A, Duarte ALBP. Evaluation of pain and quality of life of fibromyalgia patients. Rev Dor. 2016;17:8–11.
4. Råheim M, Håland W. Lived experience of chronic pain and fibromyalgia: Women's stories from daily life. Qual Health Res. 2006;16(6):741–61.

5. Kosek E, Cohen M, Baron R, Gebhart GF, Mico JA, Rice ASC, et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 2016;157(7):1382–6.
6. Freynhagen R, Arevalo Parada H, Alberto Calderon-Ospina C, Chen J, Rakhmawati Emril D, Fernández-Villacorta FJ, et al. Current understanding of the mixed pain concept: a brief narrative review. *Taylor Fr*. 2019 Jun;35(6):1011–8.
7. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M-A, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL, et al. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. In: *Seminars in arthritis and rheumatism*. Elsevier; 2016. p. 319–29.
8. Ramírez M, Martínez-Martínez L-A, Hernández-Quintela E, Velazco-Casapía J, Vargas A, Martínez-Lavín M. Small fiber neuropathy in women with fibromyalgia. An in vivo assessment using corneal confocal bio-microscopy. In: *Seminars in arthritis and rheumatism*. Elsevier; 2015. p. 214–9.
9. Martínez-Lavín M. Fibromyalgia and small fiber neuropathy: the plot thickens! *Clin Rheumatol*. 2018;37(12):3167–71.
10. Caro XJ, Winter EF. The role and importance of small fiber neuropathy in fibromyalgia pain. *Curr Pain Headache Rep*. 2015;19:1–7.
11. Kosek E, Clauw D, Nijs J, Baron R, Gilron I, Harris RE, et al. Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: clinical criteria and grading system. *Pain [Internet]*. 2021 May; Available from: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002324>
12. Fitzcharles M-A, Cohen SP, Clauw DJ, Littlejohn G, Usui C, Häuser W. Nociplastic pain: towards an understanding of prevalent pain conditions. *Lancet*. 2021;397(10289):2098–110.
13. No Title [Internet]. p. <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology>. Available from: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology>
14. Bidari A, Ghavidel-Parsa B, Ghalehbaghi B. Reliability of ACR criteria over time to differentiate classic fibromyalgia from nonspecific widespread pain syndrome: a 6-month prospective cohort study. *Mod Rheumatol*. 2009;19(6):663–9.
15. Häuser W, Ablin J, Fitzcharles M-A, Littlejohn G, Luciano J V, Usui C, et al. Fibromyalgia. *Nat Rev Dis Prim*. 2015;1(1):1–16.
16. Clauw D. Time to stop the fibromyalgia criteria wars and refocus on identifying and treating individuals with this type of pain earlier in their illness. 2021;
17. Yunus MB. Central Sensitivity Syndromes: A New Paradigm and Group Nosology for Fibromyalgia and Overlapping Conditions, and the Related Issue of Disease versus Illness. *Semin Arthritis Rheum [Internet]*. 2008;37(6):339–52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049017207001473>
18. Ghavidel-Parsa B, Bidari A, Atrkarroushan Z, Khosousi M. Implication of the nociplastic features for clinical diagnosis of fibromyalgia: development of the preliminary Nociplastic-Based Fibromyalgia Features (NFF) tool. *ACR open Rheumatol*. 2022;4(3):260–8.
19. Scholz J, Finnerup NB, Attal N, Aziz Q, Baron R, Bennett MI, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain*. 2019;160(1):53.
20. Üçeyler N, Zeller D, Kahn A-K, Kewenig S, Kittel-Schneider S, Schmid A, et al. Small fibre pathology in patients with fibromyalgia syndrome. *Brain*. 2013;136(6):1857–67.
21. Doppler K, Rittner HL, Deckart M, Sommer C. Reduced dermal nerve fiber diameter in skin biopsies of patients with fibromyalgia. *Pain*. 2015;156(11):2319–25.

22. Haanpää M, Attal N, Backonja M, Baron R, Bennett M, Bouhassira D, et al. NeuPSIG guidelines on neuropathic pain assessment. Vol. 152, Pain. No longer published by Elsevier; 2011. p. 14–27.
23. Devigili G, Cazzato D, Lauria G. Clinical diagnosis and management of small fiber neuropathy: an update on best practice. *Expert Rev Neurother* [Internet]. 2020 Sep 1;20(9):967–80. Available from: <https://doi.org/10.1080/14737175.2020.1794825>
24. Úbeda-D'Ocasar E, Valera-Calero JA, Gallego-Sendarrubias GM, Fernandez-de-Las-Penas C, Arias-Buría JL, Morales-Cabezas M, et al. Association of neuropathic pain symptoms with sensitization related symptomatology in women with fibromyalgia. *Biomedicines*. 2022;10(3):612.
25. Kösehasanoğulları M, Gündüz NE, Akalin E. Is fibromyalgia syndrome a neuropathic pain syndrome? *Arch Rheumatol*. 2019;34(2):196.
26. Bennett MI, Smith BH, Torrance N, Potter J. The S-LANSS score for identifying pain of predominantly neuropathic origin: validation for use in clinical and postal research. *J Pain*. 2005;6(3):149–58.
27. Freynhagen R, Baron R, Gockel U, Tölle TR. Pain DETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin*. 2006;22(10):1911–20.
28. Gierthmühlen J, Schneider U, Seemann M, Freitag-Wolf S, Maihöfner C, Enax-Krumova EK, et al. Can self-reported pain characteristics and bedside test be used for the assessment of pain mechanisms? An analysis of results of neuropathic pain questionnaires and quantitative sensory testing. *Pain* [Internet]. 2019;160(9). Available from: [https://journals.lww.com/pain/fulltext/2019/09000/can\\_self\\_reported\\_pain\\_characteristics\\_and\\_bedside.19.aspx](https://journals.lww.com/pain/fulltext/2019/09000/can_self_reported_pain_characteristics_and_bedside.19.aspx)
29. Attal N, Baron R, Bouhassira D, Drangholt M, Dyck PJ, Edwards RR, et al. Value of quantitative sensory testing in neurological and pain disorders: NeuPSIG consensus. *PAIN®*. 2013;154(9):1807–19.
30. Freynhagen R, Rey R, Argoff C. When to consider “mixed pain”? The right questions can make a difference! *Curr Med Res Opin* [Internet]. 2020 Dec 1;36(12):2037–46. Available from: <https://doi.org/10.1080/03007995.2020.1832058>
31. Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, Atzeni F, Häuser W, Fluß E, et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2017;76(2):318–28. Available from: <https://ard.bmj.com/content/76/2/318>
32. Kundakci B, Hall M, Atzeni F, Branco J, Buskila D, Clauw D, et al. International, multidisciplinary Delphi consensus recommendations on non-pharmacological interventions for fibromyalgia. In: *Seminars in arthritis and rheumatism*. Elsevier; 2022. p. 152101.
33. Perrot S, Choy E, Petersel D, Ginovker A, Kramer E. Survey of physician experiences and perceptions about the diagnosis and treatment of fibromyalgia. *BMC Health Serv Res*. 2012;12(1):1–8.
34. Briones-Vozmediano E, Vives-Cases C, Ronda-Pérez E, Gil-González D. Patients' and professionals' views on managing fibromyalgia. *Pain Res Manag*. 2013;18:19–24.
35. Häuser W, Sarzi-Puttini P, Fitzcharles M-A. Fibromyalgia syndrome: under-, over- and misdiagnosis. *Clin Exp Rheumatol*. 2019;37(Suppl 116):90–7.
36. Nijs J, Lahousse A, Kapreli E, Bilika P, Saraçoğlu İ, Malfliet A, et al. Nociceptive Pain Criteria or Recognition of Central Sensitization? Pain Phenotyping in the Past, Pre-

- sent and Future. J Clin Med [Internet]. 2021;10(15). Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/15/3203>
37. Torres JR, Martos IC, Sánchez IT, Rubio AO, Pelegrina AD, Valenza MC. Results of an active neurodynamic mobilization program in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2015;96(10):1771–8.
  38. Coskun Benlidayi I. The effectiveness and safety of electrotherapy in the management of fibromyalgia. Rheumatol Int. 2020;40(10):1571–80.
  39. Schulze NB, de Melo Salemi M, de Alencar GG, Moreira MC, de Siqueira GR. Efficacy of manual therapy on pain, impact of disease, and quality of life in the treatment of fibromyalgia: a systematic review. Pain Physician. 2020;23(5):461.
  40. Chen X, Lizhi Z, Mu J, Junti LU, Jin XIE, Wang X, et al. Therapeutic effect of duloxetine combined with ozone trigger point injection on fibromyalgia---A retrospective observational study. 2021;

## Bölüm 17

### NÖROPATİK AĞRI TANI VE TEDAVİ

Ülkü SABUNCU<sup>1</sup>

Nöropatik ağrı, 2018 yılında Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (IASP) tarafından somatosensoriyel sistemin primer bir lezyonu ya da hastalığından kaynaklanan ağrı olarak tanımlanmaktadır (1). Genel popülasyonda prevalansı % 7- 8 olarak izlenmektedir, kronik ağrılı hasta grubunda ise prevalansı %20-25'e kadar çıkmaktadır (2). Santral ya da periferik sinir sisteminden kaynaklanabilir. Etiyolojisinde, metabolik bir hastalık, nörodejeneratif, vasküler ya da otoimmün bir sebep yer alabileceği gibi, travma, tümör, enfeksiyon, çeşitli toksinlere bağlı ya da herediter olabilir. Bununla birlikte herhangi bir sebep olmaksızın, idiyopatik bir şekilde görülebilir (3) (Tablo 1).

| Tablo 1. Nöropatik ağrı nedenleri                         |                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Kronik periferik nöropatik ağrı                           | Kronik santral nöropatik ağrı |
| Trigeminal nevralji                                       | Spinal kord hasarı            |
| Periferik sinir hasarı sonucu ortaya çıkan nöropatik ağrı | Beyin hasarı                  |
| Ağrılı polinöropati                                       | İnme sonrası nöropatik ağrı   |
| Postherpetik nevralji                                     | Multiple skleroz              |
| Ağrılı radikülopati                                       |                               |
| Diğerleri (Karpal tünel sendromu vs. )                    |                               |

### NÖROPATİK AĞRI PATOFİZYOLOJİSİ

Sinir sistemi anatomik olarak santral ve periferik olarak ikiye ayrılmaktadır. Santral sinir sistemini beyin ve spinal kord oluştururken, periferik sistemi somatik ve otonomik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Somatik periferik sinir sistemi, sinir köklerinin medulla spinalisten ayrıldığı yerden başlar. Bu anlamda anatomik olarak bakıldığında, periferik sinir sistemi hasarı bu seviyeden distale kadar herhangi bir yerde gerçekleşmiş olabilir (4).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bilkent Şehir Hastanesi, Algoloji Kliniği, sabuncuulku@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3655-3366

## **GİRİŞİMSSEL TEDAVİ**

Medikal tedavinin yetersiz kaldığı, dirençli ağrı sendromları durumunda girişimsel tedavilerden faydalanılmaktadır. Periferik sinir blokları, alan blokları, santral epidural bloklar, sempatik sinir blokları, radyofrekans tedavisi ve SCS gibi nöromodülasyon teknikleri uygulanabilir.

Mononöropati gibi sinir sıkışmasının olduğu durumlarda, lokalize basıncın ortadan kaldırılması, lokalize steroid uygulamalarından faydalanılabilir (17). Lumbosakral ve servikal patolojilere bağlı nöropatik ağrı tedavisinde epidural steroid enjeksiyonu, transforaminal yada interlaminer veya kaudal yolla uygulanabilmektedir. Herpes zoster görülen hastalarda, lezyonun lokalizasyonuna göre, epidural steroid enjeksiyonu, paravertebral blok, erektör spina bloğu gibi alan blokları, inerkostal blok uygulanabilir. Kompleks rejyonel ağrı sendromu gibi daha dirençli olguların tedavisinde sempatik blok uygulamalarından faydalanılabilir (18). Son yıllarda nöromodülasyon tekniklerinde artan gelişmeler sonucu SCS kullanımı nöropatik ağrılı durumlarda da yerini almıştır (19).

## **KAYNAKÇA**

1. International Association for the Study of Pain. IASP Taxonomy. Pain terms. Neuropathic pain. Updated 2017
2. Bouhassira, D. "Neuropathic pain: definition, assessment and epidemiology." *Revue Neurologique* 2019, (175): 16-25.
3. Scholz J, Finnerup NB, Attal N, et al. Classification Committee of the Neuropathic Pain Special Interest Group (NeuPSIG). The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain*. 2019 ,160(1):53-59. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001365.
4. Murphy D, Lester D, Clay Smither F, et al. Peripheral neuropathic pain. *NeuroRehabilitation*, 2020; 47(3): 265-283.
5. Sun L, Peng C, Joosten E, et al. Spinal Cord Stimulation and Treatment of Peripheral or Central Neuropathic Pain: Mechanisms and Clinical Application. *Neural Plast*. 2021;21:1-9. doi: 10.1155/2021/5607898.
6. Ro LS, Chang KH. Neuropathic pain: mechanisms and treatments. *Chang Gung Med J*. 2005;28(9):597-605.
7. Chong MS, Bajwa ZH. Diagnosis and treatment of neuropathic pain. *J Pain Symptom Manage*. 2003;25(5):4-11. doi: 10.1016/s0885-3924(03)00064-2.
8. Yücel A, Çimen A. Nöropatik ağrı: Mekanizmalar, tanı ve tedavi. *Ağrı*; 2005; 17(1): 5-13.
9. Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. 2015;14(2):162-73. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70251-0.
10. Cavalli E, Mammana S, Nicoletti F, et al. The neuropathic pain: An overview of the current treatment and future therapeutic approaches. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2019 ;33:1-10. doi: 10.1177/2058738419838383.

11. Sindrup SH, Otto M, Finnerup NB et al. Antidepressants in the treatment of neuropathic pain. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*, 2005;96(6): 399-409. doi: 10.1111/j.1742 7843.2005.pto\_96696601.x.
12. Obata H. Analgesic Mechanisms of Antidepressants for Neuropathic Pain. *Int J Mol Sci*. 2017 ;18(11):1-12. doi: 10.3390/ijms18112483.
13. Duehmke RM, Derry S, Wiffen PJ, et al. Tramadol for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):1-42. doi: 10.1002/14651858.CD003726.pub4.
14. Plancarte-Sánchez R, Samano-García M, Guillén-Núñez MDR, et al. Localized neuropathic pain. *Gac Med Mex*. 2021;157(3):302-308.doi: 10.24875/GMM.M21000562.
15. Goncalves D, Rebelo V, Barbosa P, et al. 8% Capsaicin Patch in Treatment of Peripheral Neuropathic Pain. *Pain Physician*. 2020 ;23(5):541-548.
16. Binder A, Baron R. The Pharmacological Therapy of Chronic Neuropathic Pain. *Dtsch Arztebl Int*. 2016 ;113(37):616-625. doi: 10.3238/arztebl.2016.0616.
17. Köknel Talu G, Nöropatik Ağrı, Erdine S. Ağrı. 2007, Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul: 461-471.
18. Dworkin RH, O'Connor AB, Kent J, et al. Interventional management of neuropathic pain: NeuPSIG recommendations. *PAIN®*, 2013; 154(11): 2249-2261.
19. Tilman W. "Spinal cord stimulation for neuropathic pain: current perspectives." *Journal of pain research* 2014: 651-663.

## **Bölüm 18**

### **YOĞUN BAKIM HASTALARINDA DELİRYUMUN ÖNLENMESİ VE YÖNETİMİ**

**Firdevs Tuğba BOZKURT BİÇER<sup>1</sup>**

#### **GİRİŞ**

Deliryum, tıp literatüründe iki bin yıldan fazla bir süredir tanımlanmış olup latince ‘de-lira’ kelimelerinde köken alır ve çizgiden çıkmak, çıldırmak anlamına gelir. Deliryum, ani başlangıçlı, dalgalı bir seyrinde ilerleyen dikkat eksikliği, konfüzyon ve bilişsel işlev bozukluğu ile karakterize akut ciddi bir nöropsikiyatrik sendromdur. Literatüre baktığımızda zihinsel işleyişteki akut, yaygın bir bozukluğu ifade etmek için Ensefalopati, akut beyin yetmezliği, akut konfüzyonel durum ve organik beyin sendromu gibi çeşitli terimler kullanılmıştır. Bu durum literatürdeki tutarsız terminoloji nedeniyle araştırmaları olumsuz etkilemiş ve Deliryumun doğru bir şekilde tanınmasına engel olmuştur. Bunun üzerine on büyük meslek topluluğu tarafından onaylanan terminoloji bildirisi yayınlanmıştır. Bu bildiri, zihinsel işleyişteki akut bozuklukları tanımlamak için iki terim önermektedir; Deliryum ve akut Ensefalopati. Deliryum, DSM-5 gibi standart tanı sistemleri tarafından tanımlanan özelliklerin bir kombinasyonu ile karakterize edilen klinik bir durumdur. Akut ensefalopati ise, hızla gelişen (genellikle birkaç saat ila birkaç gün içinde), deliryum veya bilinç düzeyinin ciddi şekilde azalması durumunda koma olarak ortaya çıkabilen yaygın bir patobiyolojik süreçtir.

Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (DSM) üçüncü baskısından önce, deliryum için standardize edilmiş bir tanı kriteri yoktu. Ancak son 40 yılda, DSM deliryum kriterleri (III-R, IV, V) temelde aynı konuları alarak yenilenmiştir. Günümüzde DSM-5 tanıda temel standarttır. (Tablo 1)(1,2,3).

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bilkent Şehir Hastanesi, yoğun bakım Kliniği, drtugbaicu@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-1461-5933

## KAYNAKÇA

1. Inouye SK, Westendorp RGJ, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *The Lancet*. 2014;383(9920): 911-922. Doi:10.1016/S0140-6736(13)60688-1
2. Sooter AJC, Otte WM, Devlin JW, et al. Updated nomenclature of delirium and acute encephalopathy: statement of ten Societies. *Intensive Care Medicine*. Springer; 2020;46(5): 1020-1022. Doi:10.1007/s00134-019-05907-4
3. Vahia VN. Diagnostic and statistical manual of mental disorders 5: A quick glance. *Indian J Psychiatry*. 2013;55(3): 220-223. doi: 10.4103/0019-5545.117131
4. Gibb R, Blair E, Rivers C, et al. Evaluation of delirium screening tools in geriatric medical inpatients: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2020;68(1): 70-79.
5. Morichi V, Fedecostante M, Morandi A, et al. Delirium superimposed on dementia: a quantitative and qualitative evaluation of informal caregivers and health care staff experience. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2018;19(11): 957-961.
6. Andrew MK, Freter SH, Rockwood K, Inouye SK. Delirium risk assessment and stratification based on the nursing delirium screening scale. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 2006;19(4): 220-224.
7. Krewulak KD, Stelfox HT, Ely EW, et al. Incidence and prevalence of delirium subtypes in an adult ICU: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine*, 2018;46(12): 2029-2035.
8. Almeida JR, Davis R, Bruestle K, et al. A randomized trial of a targeted, simplified intervention to improve detection and management of delirium in hospitalized patients. *Journal of Hospital Medicine*, Society of Hospital Medicine; 2014;9(5): 289-295.
9. Cunningham C, Campion EW, Sobell MB, et al. Dementia: a diagnostic and treatment update. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*. 2009;11(1): 26-33. PMID: 19333474.
10. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2013;41(1): 263-306. PMID: 23269131.
11. Maldonado JR. Delirium in the acute care setting: characteristics, diagnosis and treatment. *Crit Care Clin*. 2018;34(4): 557-576. PMID: 30297001.
12. Gross AL, Jones RN, Habtemariam DA, et al. Delirium and long-term cognitive trajectory among persons with dementia. *Archives of Internal Medicine*, 2012;172(17): 1324-1331.
13. Wilson JE, Mart MF, Cunningham C, Shehabi Y. Delirium. *Nature Reviews Disease Primers*, 2020;6(1): 1-19.
14. Jung P, Pereira MA, Hiebert B, Song X. Risk factors for delirium in the older adult surgical patient: a review of the literature. *Journal of Gerontological Nursing*, 2015; 41(4): 17-27.
15. Persico I, Cesari M, Morandi A, et al. Frailty and delirium in older adults: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2018;66(11): 2022-2030.
16. Davis DH, Muniz Terrera G, Keage H, et al. Delirium is a strong risk factor for dementia in the oldest-old: a population-based cohort study. *Brain*, 2015;138(9): 2840-2848.
17. Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *The Lancet*, 2014;383(9920): 911-922.

18. Van Rompaey B, Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, et al. Evidence-based practice recommendations for the prevention of delirium in the elderly. *Journal of Gerontological Nursing*, 2009; 35(9): 7-15.
19. Stollings, Joanna L et al. "Delirium in critical illness: clinical manifestations, outcomes, and management." *Intensive care medicine* vol. 47,10 (2021): 1089-1103. doi:10.1007/s00134-021-06503-1
20. Kotfis K, Marra A, Ely EW. ICU delirium-a diagnostic and therapeutic challenge in the intensive care unit. *Anaesthesiology Intensive Therapy*.2018;50(2): 160-167.doi: 10.5603/ait. a2018.0011. PMID: 29882581.
21. Erbay Ö, Kelebek Girgin N. Deliryumun Değerlendirilmesinde Sık Kullanılan Ölçüm Araçlarının İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2020;46(1): 113-121. Doi: 10.32708/uutfd.676518
22. Bellelli G, Morandi A, Davis DH, et al. Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people. *Age Ageing*, 2014;43(4): 496-502.
23. Maldonado J, Sher Y, Talley R, et al. *The proxy test for delirium (PTD): a new tool for the screening of delirium based on DSM-5 and ICD-10 criteria*. New Orleans, LA: In Academy of Psychosomatic Medicine 2015 Annual Meeting; 2015.
24. Devlin JW, Skrobik Y, Gelinas C, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Critical Care Medicine*. 2018;46(9): e825-e873. doi: 10.1097/CCM.0000000000003299
25. Maldonado JR. Acute Brain Failure: Pathophysiology, Diagnosis, Management, and Sequelae of Delirium. *Critical Care Clinics*. 2017;33(3): 461-519. doi: 10.1016/j.ccc.2017.03.013
26. Andersen-Ranberg NC, Poulsen LM, Perner A, et al. AID-ICU Trial Group. Haloperidol for the Treatment of Delirium in ICU Patients. *N Engl J Med*. 2022;387(26): 2425-2435. doi: 10.1056/NEJMoa2211868
27. Chen TJ, Traynor V, Wang AY, et al. Comparative effectiveness of non-pharmacological interventions for preventing delirium in critically ill adults: A systematic review and network meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2022;131: 104239. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2022.104239
28. Mart MF, Roberson SW, Salas B, et al. Prevention and Management of Delirium in the Intensive Care Unit. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2021;42(1): 112-126. doi:10.1055/s-0040-1710572
29. Kotfis K, van Diem-Zaal I, Williams Roberson S, et al. The future of intensive care: delirium should no longer be an issue. *Critical Care*. 2022;26(1): 1-11. doi:10.1186/s13054-022-04077-y