

AĞRI YÖNETİMİNDE GİRİŞİMSEL UYGULAMALAR

Editör

Şebnem RUMELİ

Editör Yardımcısı

Gülçin GAZİOĞLU TÜRKİYILMAZ

© Copyright 2020

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt 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.

ISBN

978-625-7679-04-6

Sayfa Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı

Ağrı Yönetiminde
Girişimsel Uygulamalar

Kapak Tasarımı

Hüseyin Utku YILDIRIM

Editör

Şebnem RUMELİ
ORCID iD: 0000-0002-7042-6934

Yayıncı Sertifika No

47518

Editör Yardımcısı

Gülçin GAZİOĞLU TÜRKYILMAZ
ORCID iD: 0000-0003-4148-1958

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

MED093000

Yayın Koordinatörü

Yasin Dilmen

DOI

10.37609/akya.914

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 oluşmaz. 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 özel leştirilmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

*Ağrıyla yaşamanın ağrılığını bilerek,
özüm arayanlara..*

Sevgili Meslektaşlarımız,

Biliyoruz ki, hasar gelişen vücut, benliğe farkındalığını alarmlarını çaldırarak hissettirir. Bu alarmin sesi, *Ağrı* duyusudur. Hasarın derecesini ve onarılması gereken alanı hem hastaya hem hekime duyurur. Aslında aynı zamanda şifrelenmiş bir mesajdır. Ağrı uzmanı, şifreyi, alarmı susturmadan önce çözmeyi bilen kişidir. Bu beceriyi kazanmak için uzun bir yol alınır. Pek çok dilin öğrenilmesi gerekir, sadece hastalarıyla değil aynı zamanda meslektaşlarıyla da anlaşabilmek için...

Bu kitabın aynı dilin konuşulmasında yardımcı bir kaynak olması dileğiyle...

Bir ağrı uzmanı, binlerce ağrısız hasta,
Bir ağrısız hasta, binlerce mutlu insan...

Prof. Dr. Şebnem Rumeli

İÇİNDEKİLER

1. Bölüm	Girişimlerde Kullanılan Araç ve Gereçler..... 1 <i>Güldane KARABAKAN</i>
2. Bölüm	Girişimlerde Kullanılan İlaçlar..... 15 <i>Hüseyin Utku YILDIRIM</i>
3. Bölüm	Trigeminal Nevralji ve Uygulanan Girişimsel Yöntemler 39 <i>Gülçin GAZİOĞLU TÜRKYILMAZ</i>
4. Bölüm	Küme Tipi Baş Ağrısı..... 55 <i>Özlem MERCAN</i>
5. Bölüm	Atipik Fasiyal Ağrı 67 <i>Özlem MERCAN</i>
6. Bölüm	Servikojenik Baş Ağrısı..... 73 <i>Hüseyin Utku YILDIRIM</i>
7. Bölüm	Whiplash Yaralanması-İlişkili Ağrılar..... 87 <i>Çiğdem YALÇIN</i>
8. Bölüm	Servikal Radiküler Ağrılar..... 95 <i>Çiğdem YALÇIN</i>
9. Bölüm	Omuz Ağrıları..... 103 <i>Alp Eren ÇELENLİOĞLU</i>
10. Bölüm	Tendinitler 127 <i>Fırat ULUTATAR</i>
11. Bölüm	Ekstremité Tuzak Nöropatileri 153 <i>Fırat ULUTATAR</i>
12. Bölüm	Fantom Ağrısı..... 177 <i>Serdar KOKAR</i>
13. Bölüm	Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu 193 <i>Özgür Emre POLAT</i>
14. Bölüm	Meraljia Parestetika..... 215 <i>Alp Eren ÇELENLİOĞLU</i>
15. Bölüm	Diskojenik Ağrı 227 <i>Ümit AKKEMİK</i>
16. Bölüm	Torakolomber İlişkili Radiküler Ağrılar..... 243 <i>Güldane KARABAKAN</i>

17. Bölüm	Faset Eklem Kaynaklı Ağrılar	269
	<i>Serdar KOKAR</i>	
18. Bölüm	Kronik Refrakter Anjina Pektoris	295
	<i>Gözde DAĞISTAN</i>	
19. Bölüm	Başarısız Bel Cerrahisi Sendromu.....	313
	<i>Gözde DAĞISTAN</i>	
20. Bölüm	Herpes Zoster ve Postherpetik Nevralji.....	335
	<i>Aycan GÜNER EKİCİ</i>	
21. Bölüm	Kronik Pelvik Ağrı	349
	<i>Gülçin GAZİOĞLU TÜRKYILMAZ</i>	
22. Bölüm	Batın Kaynaklı Kanser Ağrıları.....	363
	<i>Tuba TANYEL</i>	
23. Bölüm	Kanser Ağrılarında Diğer Girişimsel Yöntemler.....	377
	<i>Tuba TANYEL</i>	
24. Bölüm	Periferik Damar Hastalıkları	391
	<i>Özgür Emre POLAT</i>	
25. Bölüm	Travma Kaynaklı Ağrılar.....	405
	<i>Mesut BAKIR</i>	
	<i>Muhammet KORKUSUZ</i>	

YAZARLAR

Ümit AKKEMİK

Uzm. Dr., Konya Şehir Hastanesi,
Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8483-5416

Mesut BAKIR

Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-3627-3882

Alp Eren ÇELENLİOĞLU

Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8979-0392

Gözde DAĞISTAN

Arş. Gör. Dr., Akdeniz Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Algoloji BD
ORCID iD: 0000-0002-1777-3507

Aycan GÜNER EKİCİ

Uzm. Dr., Eskişehir Şehir Hastanesi,
Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8800-5794

Güldane KARABAKAN

Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-6724-0920

Serdar KOKAR

Uzm. Dr., Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-0027-5082

Muhammet KORKUSUZ

Uzm. Dr., Karaman Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-2534-5243

Özlem MERCAN

Uzm. Dr., SBÜ Diyarbakır Gazi
Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-9687-2617

Özgür Emre POLAT

Uzm. Dr., Şanlıurfa Mehmet Akif İnan
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8383-1595

Tuba TANYEL

Uzm. Dr., Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir
Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-0502-3389

Gülçin GAZİOĞLU TÜRKİYILMAZ

Uzm. Dr., Bursa Şehir Hastanesi,
Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-4148-1958

Fırat ULUTATAR

Uzm. Dr., S.B.Ü Süreyyapaşa Göğüs
Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-6109-6451

Çiğdem YALÇIN

Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-4857-1975

Hüseyin Utku YILDIRIM

Uzm. Dr., SBÜ Antalya Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-2438-4104

1. BÖLÜM

GİRİŞİMLERDE KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER

Güldane KARABAKAN ¹

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| ✓ Uygulama Alanı | ✓ Port ve Pompalar |
| ✓ Cihazlar | ✓ Spinal Kord Stimülatörü |
| ✓ İğneler ve Kateterler | ✓ Vertebroplasti Gereçleri |

Algolojik girişimlerin yapıldığı merkezlerde belirli fiziki koşulların ve özellikle cihazların bulunması gerekmektedir. Girişimler minimal invaziv işlemlerdir, steril ortamda uygulanır. Bu nedenle girişimlerin uygulanacağı bir ameliyathane odası olmalıdır. Tüm ekip cerrahi sterilizasyon kurallarına uymalı, hasta da bu şekilde hazırlanmış olmalıdır. Girişim yapılan ortam her türlü acil duruma müdahale edilebilecek donanıma sahip olmalıdır.

1. UYGULAMA ALANI

Girişimlerin uygulanacağı bir ameliyathane odası olmalı veradyasyon güvenliği açısından bu odanın kurşun kaplama ile izolasyonu sağlanması idealdir. Odada monitör ile monitörizasyon aparatları, anestezi cihazı bulunmalıdır. Girişimlerde kullanılacak cerrahi setler hazır bulunmalıdır. Sıklıkla genel anestezi uygulanmamakla birlikte acil durumların da olabileceği düşünülmeli ve larinoskop, tüpler, ambu, aspiratör ve ilaç dolabı bulunmalıdır (**Şekil 1**).

¹ Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, guldane karabakanmail.com

6. VERTEBROPLASTİ GEREÇLERİ

Kompresyon fraktürü gelişmiş vertebraların tedavisinde vertebroplasti tekniği uygulanır. Bu uygulamada vertebra korpusuna sement denilen polimetilmetakrilat, hedef kemik dokuya enjekte edilir. Bu girişimde keskin ve sivri kemik giriş iğnesi, sement gönderici, tüp ve bağlantı parçaları kullanılır(Şekil 24).



Şekil 24. Vertebroplasti Araç Gereçleri

Teşekkür

Konu anlatımım sırasında desteklerinden dolayı Mersin Şehir E. ve A. Hastanesi Kliniği'ne, Mersin Üniversitesi Algoloji B.D'a ve diğer meslektaşlarıma teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- Calthorpe N. (2004). Anaesthesia. The history of spinal needles (1231-1241). Blackwell Publishing
- Erdine S. (2012). Algolojide Girişimsel Yöntemler. Girişimsel Yöntemlerde Kullanılan Araç Ve Gereçler (61-68) Nobel Tıp Kitabevleri.
- Kozlovskaya M, Solc J, Otahal P. (2019). Measuring and Monte Carlo Modelling of X-Ray and Gamma-Ray Attenuation in Personal Radiation Shielding Protective Clothing . Computational and mathematical methods in medicine, 2019,1641895. <https://doi.org/10.1155/2019/1641895>
- Raj PP, Erdine S.(2012). Pain-relieving Procedures. Tools And Equipment Used In Interventional Pain Procedures (61-67). Wiley-Blackwell.

2. BÖLÜM

GİRİŞİMLERDE KULLANILAN İLAÇLAR

Hüseyin Utku YILDIRIM ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Kullanılan İlaçlar

1. GİRİŞ

Girişimlerde kullanılan ilaçlar opioid analjezikler, steroidler, kontrast maddeler, nörolitik ilaçlar ve lokal anesteziyikler alt başlıkları şeklinde sıralanabilir.

2. KULLANILAN İLAÇLAR

2.1 OPIOİD ANALJEZİKLER

2.1.1 Opioid Etki Mekanizması:

Opioid analjezikler şiddetli kronik ağrı ve özellikle kanser ağrısında geniş kullanım alanına sahiptir. Hekimi, opioid kullanımı konusunda sınırlandıran başlıca sebepler bürokratik zorluklar ve opiofobi'dir. Opioidlerin, Santral Sinir Sistem (SSS) ve Solunum Sistemi (SS) üzerine olan olası yan etkileri nedeniyle hekimler, gereksiz endişeye kapılarak opioid kullanımından ya da doz artırımından kaçınabilmektedirler. Oysa ki hastanın komorbiditeleri göz önüne alı-

¹ Uzm. Dr., SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji, drutkuyilmail.com

moner ödem), kulakta ağrı, vestibüler bozukluklar, hemipleji ve sfinkter kontrolünün kaybından oluşur.

2.6 DİĞER İLAÇLAR

2.6.1 Hyaluronidaz:

Hyaluronidaz, interstisyel matriks ve bazal membranda yaygın olarak bulunan bir glikozaminoglikan olan hyaluronik asidi depolimerize eder. Birincil işlevi, hyaluronik asidi ve daha az derecede kondroitin-6-sülfat ve kondroitin-4-sülfatı depolimerize etmektir. Hyaluronik asit sadece konnektif dokuda bulunmaz, aynı zamanda keloidlerde (yoğun skar dokusu) ve epidural adezyonlarda bulunurlar. Dura; kolajen, elastin ve yüzey fibroblastından oluşur. Bu nedenle dura hyaluronidazdan etkilenmez. Hyaluronidaz zehirlerde, toksinlerde, bakterilerde, memeli dokusunda ve spermatozoada bulunur. Klinik kullanımda iki tip hyaluronidaz vardır; hayvandan elde edilen hyaluronidaz ve rekombinant teknoloji ile insandan üretilen form. Hyaluronidaz kullanırken, klinisyenler alerjiler konusunda dikkatli olmalıdır. Yayınlarda anafilaktik benzeri reaksiyonlar bildirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Atici S, Cinel I, Cinel L, Doruk N, Eskandari G, Oral U (2005). Liver and kidney toxicity in chronic use of opioids: an experimental long term treatment model. *J Biosci. Mar*;30(2):245-52. doi: 10.1007/BF02703705. PMID: 15886461.
- Atıcı Ş, Türkyılmaz GG (2019). Cerrahi hastada ağrı yönetimi. Akça T, Çakmak Karadeniz G, Emre AU.(Ed.),Genel Cerrahi. Akademisyen Kitabevi, Ankara, 355-364.
- Benzon HT, Chew TL, McCarthy RJ, Benzon HA, Walega DR (2007). Comparison of the particle sizes of different steroids and the effect of dilution: a review of the relative neurotoxicities of the steroids. *Anesthesiology. Feb*;106(2):331-8. doi: 10.1097/00000542-200702000-00022. PMID: 17264728.
- Buck ML (2011). Is Meperidine the Drug That Just Won't Die? *J Pediatr Pharmacol Ther. Jul*;16(3):167-9. doi: 10.5863/1551-6776-16.3.167. PMID: 22479158; PMCID: PMC3292527.
- Bujedo BM, Santos SG, Azpiazu AU (2012). A review of epidural and intrathecal opioids used in the management of postoperative pain. *J Opioid Manag. May-Jun*;8(3):177-92. doi: 10.5055/jom.2012.0114. PMID: 22798178.
- Boyer EW (2012). Management of opioid analgesic overdose. *N Engl J Med. Jul 12*;367(2):146-55. doi: 10.1056/NEJMr1202561. PMID: 22784117; PMCID: PMC3739053.
- Caillé JM ve Allard M (1988). Neurotoxicity of hydrosoluble iodine contrast media. *Invest Radiol. Sep*;23 Suppl 1:S210-2. doi: 10.1097/00004424-198809001-00042. PMID: 3058631.
- Chopra P, Smith H (2004). Use of radiopaque contrast agents for the interventional pain physician. *Pain Physician. Oct*;7(4):459-63. PMID: 16858488.
- Corder G, Castro DC, Bruchas MR, Scherrer G (2018). Endogenous and Exogenous Opioids in Pain. *Annu Rev Neurosci. Jul 8*;41:453-473. doi: 10.1146/annurev-neuro-080317-061522. Epub 2018 May 31. PMID: 29852083; PMCID: PMC6428583.
- Datta R, Upadhyay KK (2011). A Randomized Clinical Trial of Three Different Steroid Agents for Treatment of Low Backache through the Caudal Route. *Med J Armed Forces India.*

- Jan;67(1):25-33. doi: 10.1016/S0377-1237(11)80007-9. Epub 2011 Jul 21. PMID: 27365757; PMCID: PMC4920614.
- Deer TR, Pope JE, Hayek SM, Bux A, Buchser E, Eldabe S, et al, (2017). The Polyanalgesic Consensus Conference (PACC): Recommendations on Intrathecal Drug Infusion Systems Best Practices and Guidelines. *Neuromodulation*. Feb;20(2):96-132. doi: 10.1111/ner.12538. Epub 2017 Jan 2. Erratum in: *Neuromodulation*. 2017 Jun;20(4):405-406. PMID: 28042904.
- Derby R, Lee SH, Date ES, Lee JH, Lee CH (2008). Size and aggregation of corticosteroids used for epidural injections. *Pain Med*. Mar;9(2):227-34. doi: 10.1111/j.1526-4637.2007.00341.x. PMID: 18298706.
- Dunn AL, Heavner JE, Racz G, Day M (2010). Hyaluronidase: a review of approved formulations, indications and off-label use in chronic pain management. *Expert Opin Biol Ther*. Jan;10(1):127-31. doi: 10.1517/14712590903490382. PMID: 20420518.
- Eisenberg E, Goldman R, Schlag-Eisenberg D, Grinfeld A (2019). Adhesive arachnoiditis following lumbar epidural steroid injections: a report of two cases and review of the literature. *J Pain Res*. Jan 29;12:513-518. doi: 10.2147/JPR.S192706. PMID: 30774420; PMCID: PMC6357879.
- Freire V, Bureau NJ (2016). Injectable Corticosteroids: Take Precautions and Use Caution. *Semin Musculoskelet Radiol*. Nov;20(5):401-408. doi: 10.1055/s-0036-1594286. Epub 2016 Dec 21. PMID: 28002861.
- Gilson RL, Zafar Gondal A (2020). Hyaluronidase. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545163/>
- He F, Jiang Y, Li L (2016). The effect of naloxone treatment on opioid-induced side effects: A meta-analysis of randomized and controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. Sep;95(37):e4729. doi: 10.1097/MD.00000000000004729. PMID: 27631221; PMCID: PMC5402564.
- Hitchcock E (1967). Hypothermic subarachnoid irrigation for intractable pain. *Lancet*. May 27;1(7500):1133-5. doi: 10.1016/s0140-6736(67)91709-6. PMID: 4164791.
- Kahan M, Mailis-Gagnon A, Wilson L, Srivastava A (2011). National Opioid Use Guideline Group. Canadian guideline for safe and effective use of opioids for chronic noncancer pain: clinical summary for family physicians. Part 1: general population. *Can Fam Physician*. Nov;57(11):1257-66, e407-18. PMID: 22084455; PMCID: PMC3215602.
- Kim D, Brown J (2011). Efficacy and safety of lumbar epidural dexamethasone versus methylprednisolone in the treatment of lumbar radiculopathy: a comparison of soluble versus particulate steroids. *Clin J Pain*. Jul-Aug;27(6):518-22. doi: 10.1097/AJP.0b013e31820c53e0. PMID: 21562412.
- King JS, Jewett DL, Sundberg HR (1972). Differential blockade of cat dorsal root C fibers by various chloride solutions. *J Neurosurg*. May;36(5):569-83. doi: 10.3171/jns.1972.36.5.0569. PMID: 5067506.
- Lake DA, Barnes CD (1980). Effects of changes in osmolality on spinal cord activity. *Exp Neurol*. Jun;68(3):555-67. doi: 10.1016/0014-4886(80)90109-0. PMID: 6966579.
- Liu C, Hua Z, Bai Y (2016). Classification of Opium by UPLC-Q-TOF Analysis of Principal and Minor Alkaloids. *J Forensic Sci*. Nov;61(6):1615-1621. doi: 10.1111/1556-4029.13190. Epub 2016 Sep 23. PMID: 27662080.
- Lucas JT, Ducker TB, Perot PL Jr (1975). Adverse reactions to intrathecal saline injection for control of pain. *J Neurosurg*. May;42(5):557-61. doi: 10.3171/jns.1975.42.5.0557. PMID: 1173818.
- Lutz PE, Kieffer BL (2013). Opioid receptors: distinct roles in mood disorders. *Trends Neurosci*. Mar;36(3):195-206. doi: 10.1016/j.tins.2012.11.002. Epub 2012 Dec 6. PMID: 23219016; PMCID: PMC3594542.
- MacMahon PJ, Huang AJ, Palmer WE (2016). Spine Injectables: What Is the Safest Cocktail? *AJR Am J Roentgenol*. Sep;207(3):526-33. doi: 10.2214/AJR.16.16379. Epub 2016 Jun 24. PMID: 27341350.

- Mercadante S (2015). Opioid metabolism and clinical aspects. *Eur J Pharmacol.* Dec 15;769:71-8. doi: 10.1016/j.ejphar.2015.10.049. Epub 2015 Nov 11. PMID: 26522929.
- Mikus G, Weiss J (2005). Influence of CYP2D6 Genetics on Opioid Kinetics, Metabolism and Response. *Current Pharmacogenomics*;3(1): 43-52. doi: 10.2174/1570160053175018.
- Mishra RK, Heavner JE, Day M (2013). Prevalence of adverse reactions to radiopaque contrast reported by patients presenting for interventional pain procedure. *Pain Pract.* Mar;13(3):182-90. doi: 10.1111/j.1533-2500.2012.00571.x. Epub 2012 Jun 22. PMID: 22726215.
- Neal JM, Woodward CM, Harrison TK (2017). The American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Checklist for Managing Local Anesthetic Systemic Toxicity: 2017 Version. *Reg Anesth Pain Med.* 2018 Feb;43(2):150-153. doi: 10.1097/AAP.0000000000000726. PMID: 29356775.
- Park CH, Lee SH, Kim BI (2010). Comparison of the effectiveness of lumbar transforaminal epidural injection with particulate and nonparticulate corticosteroids in lumbar radiating pain. *Pain Med.* Nov;11(11):1654-8. doi: 10.1111/j.1526-4637.2010.00941.x. Epub 2010 Aug 31. PMID: 20807343.
- Pergolizzi JV, Köknal Talu G, Zmpona G, Erdine S, Taylor R, Ayan B, et al. (2015). Maximizing value in opioid utilization: Is oxycodone immediate release a good option for pain management? *Agri*;27(1):1-11. doi: 10.5505/agri.2015.79663. PMID: 25867868.
- Ruano G, Kost JA (2018). Fundamental Considerations for Genetically-Guided Pain Management with Opioids Based on CYP2D6 and OPRM1 Polymorphisms. *Pain Physician.* Nov;21(6):E611-E621. PMID: 30508992.
- Sekimoto K, Tobe M, Saito S (2017). Local anesthetic toxicity: acute and chronic management. *Acute Med Surg.* Mar 6;4(2):152-160. doi: 10.1002/ams2.265. PMID: 29123854; PMCID: PMC5667269.
- Toubia T, Khalife T (2019). The Endogenous Opioid System: Role and Dysfunction Caused by Opioid Therapy. *Clin Obstet Gynecol.* Mar;62(1):3-10. doi: 10.1097/GRF.0000000000000409. PMID: 30398979.
- Valentino RJ, Volkow ND (2018). Untangling the complexity of opioid receptor function. *Neuropsychopharmacology.* Dec;43(13):2514-2520. doi: 10.1038/s41386-018-0225-3. Epub 2018 Sep 24. PMID: 30250308; PMCID: PMC6224460.
- Wadlund DL (2017). Local Anesthetic Systemic Toxicity. *AORN J.* Nov;106(5):367-377. doi: 10.1016/j.aorn.2017.08.015. PMID: 29107256.
- Watson D. Hyaluronidase (1993). *Br J Anaesth.* Sep;71(3):422-5. doi: 10.1093/bja/71.3.422. PMID: 8398527.

3. BÖLÜM

TRİGEMİNAL NEVRALJİ VE UYGULANAN GİRİŞİMSEL YÖNTEMLER

Gülçin GAZİOĞLU TÜRKYILMAZ ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi Seçenekleri
- ✓ Perkütan Gasser Ganglion RF Tedavisi Tekniği

1. GİRİŞ

Trigeminal nevralsi (TN) V. kranial sinirin bir veya daha fazla dalının dağılım alanında, tipik olarak tek taraflı hissedilebilen ağrıdır. Bu klinik tablo çok eski zamanlardan beri ‘intihar ağrısı’, ‘yüz nevralsisi’, ‘proposalsia’ gibi farklı isimlerle anılmıştır. TN kraniyofasial ağrı bozuklarının en yaygın türlerinden biridir.

Ağrı en çok maksiller (V_2) veya mandibuler (V_3) sinir dağılımında hissedilir. Daha az görülen ağrı kombinasyonları; oftalmik ve maksiller, maksiller ve mandibuler ya da oftalmik, maksiller ve mandibuler sinir dağılımlarında beraber görülen ağrılardır. Oftalmik (V_1) dalının tek başına tutulumu çok nadir görülür.

Hastalığın sıklığı yaşla birlikte değişkenlik göstermektedir. TN en sık 35-65 yaş arasındaki kişilerde görülür. Nedeni bilinmemekle birlikte kadınlarda erkeklerle göre 1,5 kat daha sık görülmektedir.

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneğine (IASP) göre; TN idiopatik, klasik ve sekonder olmak üzere 3 alt tipe ayrılır. İdiopatik tip; tanımlanabilir herhangi

¹ Uzm. Dr., Bursa Şehir Hastanesi, drgulcint@gmail.com

KAYNAKÇA

- Antonini G, Di Pasquale A, Cruccu G. (2014). Magnetic resonance imaging contribution for diagnosing symptomatic neurovascular contact in classical trigeminal neuralgia: a blinded case-control study and meta-analysis. *Pain*, 155(8), 1464-71. doi:10.1016/j.pain.2014.04.020
- Belber CJ, Rak RA. (1987). Balloon compression rhizolysis in the surgical management of trigeminal neuralgia. *Neurosurgery*, 20(6), 908-13. doi:10.1227/00006123-198706000-00015
- Cohen AS, Matharu MS, Goadsby PJ. (2006). Short-lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection and tearing (SUNCT) or cranial autonomic features (SUNA)-a prospective clinical study of SUNCT and SUNA. *Brain*, 129(Pt 10), 2746-2760. doi:10.1093/brain/awl202
- Cole CD, Liu JK, Apfelbaum RI. (2005). Historical perspectives on the diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia. *Neurosurg Focus*, 18(5), E4. doi:10.3171/foc.2005.18.5.5
- Cruccu G, Gronseth G, Alksne J et al. (2008). AAN-EFNS guidelines on trigeminal neuralgia management. *Eur J Neurol*, 15(10), 1013-28. doi:10.1111/j.1468-1331.2008.02185.x
- De Toledo IP, Conti Reus J, Fernandes M et al. (2016). Prevalence of trigeminal neuralgia: A systematic review. *J Am Dent Assoc*, 147(7), 570-6. doi:10.1016/j.adaj.2016.02.014
- Eller JL, Raslan AM, Burchiel KJ. (2005). Trigeminal neuralgia: definition and classification. *Neurosurg Focus*, 18(5), E3. doi:10.3171/foc.2005.18.5.4
- Emril DR, Ho KY. (2010). Treatment of trigeminal neuralgia: role of radiofrequency ablation. *J Pain Res*, 3, 249-254. doi:10.2147/jpr.S14455
- Fillingim RB, Slade GD, Diatchenko L et al. (2011). Summary of findings from the OPPERA baseline case-control study: implications and future directions. *J Pain*, 12(11 Suppl), T102-107. doi:10.1016/j.jpain.2011.08.009
- Gronseth G, Cruccu G, Alksne J et al. (2008). Practice parameter: the diagnostic evaluation and treatment of trigeminal neuralgia (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the European Federation of Neurological Societies. *Neurology*, 71(15), 1183-90. doi:10.1212/01.wnl.0000326598.83183.04
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. (2018). *Cephalalgia*, 38(1), 1-211. doi:10.1177/0333102417738202
- Kanpolat Y, Savas A, Bekar A et al. (2001). Percutaneous controlled radiofrequency trigeminal rhizotomy for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: 25-year experience with 1,600 patients. *Neurosurgery*, 48(3), 524-32. doi:10.1097/00006123-200103000-00013
- Koizuka S, Saito S, Tobe M. et al. (2010). Technical communication: percutaneous radiofrequency mandibular nerve rhizotomy guided by high-speed real-time computed tomography fluoroscopy. *Anesth Analg*, 111(3), 763-7. doi:10.1213/ANE.0b013e3181e5e8d6
- Kosugi S, Shiotani M, Otsuka Y et al. (2015). Long-term outcomes of percutaneous radiofrequency thermocoagulation of gasserian ganglion for 2nd- and multiple-division trigeminal neuralgia. *Pain Pract*, 15(3), 223-8. doi:10.1111/papr.12163
- Luo F, Meng L, Wang T et al. (2013). Pulsed radiofrequency treatment for idiopathic trigeminal neuralgia: a retrospective analysis of the causes for ineffective pain relief. *Eur J Pain*, 17(8), 1189-92. doi:10.1002/j.1532-2149.2012.00278.x
- Lynch MT, Syverud SA, Schwab RA. et al. (1994). Comparison of intraoral and percutaneous approaches for infraorbital nerve block. *Acad Emerg Med*, 1(6), 514-9. doi:10.1111/j.1553-2712.1994.tb02543.x
- Maarbjerg S, Gozalov A, Olesen J et al. (2014). Trigeminal neuralgia--a prospective systematic study of clinical characteristics in 158 patients. *Headache*, 54(10), 1574-82. doi:10.1111/head.12441
- Neto HS, Camilli JA, Marques MJ. (2005). Trigeminal neuralgia is caused by maxillary and mandibular nerve entrapment: greater incidence of right-sided facial symptoms is due to the

- foramen rotundum and foramen ovale being narrower on the right side of the cranium. *Med Hypotheses*, 65(6), 1179-82. doi:10.1016/j.mehy.2005.06.012
- Nie F, Su D, Shi, Y. et al. (2014). A prospective study of X-ray imaging combined with skin stimulation potential-guided percutaneous radiofrequency thermocoagulation of the Gasserian ganglion for treatment of trigeminal neuralgia. *Pain Med*, 15(9), 1464-9. doi:10.1111/pme.12359
- Nurmikko TJ. (2006). Chapter 38 Trigeminal neuralgia and other facial neuralgias. *Handb Clin Neurol*, 81, 573-96. doi:10.1016/s0072-9752(06)80042-4
- Rath GP, Dash HH, Bithal PK.et al. (2009). Intracranial hemorrhage after percutaneous radiofrequency trigeminal rhizotomy. *Pain Pract*, 9(1), 82-4. doi:10.1111/j.1533-2500.2008.00246.x
- Rath SCaGP. (2019). *Handbook of Trigeminal Neuralgia-Infraorbital Nerve Block*. Springer Singapore.
- Rea W, Kapur S, Mutagi H. (2010). Radiofrequency therapies in chronic pain. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 11, 35-8. doi:10.1093/bjaceaccp/mkq057
- Slappendel R, Crul BJ, Braak GJ et al. (1997). The efficacy of radiofrequency lesioning of the cervical spinal dorsal root ganglion in a double blinded randomized study: no difference between 40 degrees C and 67 degrees C treatments. *Pain*, 73(2), 159-63. doi:10.1016/s0304-3959(97)00094-8
- Toda K. (2008). Operative treatment of trigeminal neuralgia: review of current techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 106(6), 788-805, 805.e781-786. doi:10.1016/j.tripleo.2008.05.033
- Ward L, Khan M, Greig M. et al. (2007). Meningitis after percutaneous radiofrequency trigeminal ganglion lesion. Case report and review of literature. *Pain Med*, 8(6), 535-538. doi:10.1111/j.1526-4637.2006.00199.x
- Zhao WX, Wang Q, He MW. et al. (2015). Radiofrequency thermocoagulation combined with pulsed radiofrequency helps relieve postoperative complications of trigeminal neuralgia. *Genet Mol Res*, 14(3), 7616-23. doi:10.4238/2015.July.13.5

4. BÖLÜM

KÜME TİPİ BAŞ AĞRISI

Özlem MERCAN ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi Seçenekleri

1. GİRİŞ

Küme tipi baş ağrısı (KBA) primer baş ağrılarında olup trigeminal otonomik sefaljiler grubunda yer alır. Tek taraflı, özellikle orbital/supraorbital, temporal bölgede oyuncu tarzda çok şiddetli ağrı olarak tariflenir. Ağrı esnasında ipsilateral göz yaşarması, burun akıntısı, ptosis, gibi otonom bulguların eşlik etmesi tipiktir. Genellikle 15-180 dakika sürer, iki günde bir atak olabileceği gibi günde 8 атаға kadar çıkabilir. Toplumda görülme sıklığı % 0,1 olup erkeklerde kadınlara göre 3 kat fazla görülmektedir.

Uluslararası baş ağrısı sınıflamasına (ICHD-3) göre KBA epizodik ve kronik olarak ikiye ayrılır. Tedavisiz 7 gün-1 yıl süreli en az iki periyod ve aralarında en az 3 ay ağrısız dönem olduğunda epizodik KBA'dan bahsedilirken, ağrısız periyod olmadan veya 3 aydan kısa süreli ağrısız periyod varlığında en az bir yıldır devam eden KBA kronik KBA olarak tanımlanır.

¹ Uzm. Dr., SBÜ Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ozlemmercan3@gmail.com

3.5 CERRAHİ TEDAVİLER

3.5.1 Derin Beyin Stimulasyonu

Küme Baş ağrısı patofizyolojisinde önemli yeri olan ve PET çalışmalarında da net bir şekilde gösterilen posterior inferior hipotalamus, dirençli kronik KBA vakalarında DBS kullanılabilir. Ağrıya ipsilateral DBS yerleştirilmiş vakalar bildirilmiş ve ağrı süresi, şiddeti ve sıklığında anlamlı azalma not edilmiştir. Ancak komplikasyon riski çok yüksektir, en korkulan komplikasyonu hemoraji olup KBA nedeniyle DBS takılmış, ardından intrakranyal kanama nedeniyle ölüm bildirilen vaka da mevcuttur. Ayrıca elektrod migrasyonu, nöbet, bilinç kaybı da bildirilen advers etkileri arasındadır. DBS kararı titizlikle verilmeli, tüm medikal veya girişimsel yöntemlerin denenmiş olduğundan emin olunmalıdır.

Teşekkür

Sfenopalatin ganglion infrazigomatik blok tekniği anlatımı sırasında kullanılan floroskopik resimlerin temini için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Algoloji BD'na teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Assaf AT, Hillerup S, Rostgaard J et al. (2016). Technical and surgical aspects of the sphenopalatine ganglion (SPG) microstimulator insertion procedure. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(2), 245–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.09.023>
- Burish M. (2018). Cluster Headache and Other Trigeminal Autonomic Cephalalgias. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 24(4, Headache), 1137–56. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000625>
- Hoffmann J, May A. (2018). Diagnosis, pathophysiology, and management of cluster headache. *The Lancet. Neurology*, 17(1), 75–83. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30405-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30405-2)
- Láinez MJ, Martí AS. (2016). Sphenopalatine ganglion stimulation in cluster headache and other types of headache. *Cephalalgia : an international journal of headache*, 36(12), 1149–55. <https://doi.org/10.1177/0333102416644968>
- Leone M, Proietti Cecchini A, Messina G et al. (2017). Long-term occipital nerve stimulation for drug-resistant chronic cluster headache. *Cephalalgia : an international journal of headache*, 37(8), 756–63. <https://doi.org/10.1177/0333102416652623>
- Oley P. (2019). Overview of Occipital Neuralgia and Greater Occipital Nerve Blocks. *ASRA News*, 3, 11–3. Erişim adresi: <https://www.asra.com>.
- Robbins MS, Starling AJ, Pringsheim TM et al. (2016). Treatment of Cluster Headache: The American Headache Society Evidence-Based Guidelines. *Headache*, 56(7), 1093–1106. <https://doi.org/10.1111/head.12866>
- Tolba R, Weiss AL, Denis DJ. (2019). Sphenopalatine Ganglion Block and Radiofrequency Ablation: Technical Notes and Efficacy. *The Ochsner journal*, 19(1), 32–7. <https://doi.org/10.31486/toj.18.0163>
- Vukovic Cvetkovic V, Jensen RH. (2019). Neurostimulation for the treatment of chronic migraine and cluster headache. *Acta neurologica Scandinavica*, 139(1), 4–17. <https://doi.org/10.1111/ane.13034>

- Vyas DB, Ho AL, Dadey DY et al. (2019). Deep Brain Stimulation for Chronic Cluster Headache: A Review. *Neuromodulation : journal of the International Neuromodulation Society*, 22(4), 388–397. <https://doi.org/10.1111/ner.12869>
- Wei J, Robbins MS. (2018). Greater Occipital Nerve Injection versus Oral Steroids for Short Term Prophylaxis of Cluster Headache: A Retrospective Comparative Study. *Headache*, 58(6), 852–8. <https://doi.org/10.1111/head.13334>

5. BÖLÜM

ATİPİK FASİYAL AĞRI

Özlem MERCAN ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi

1. GİRİŞ

Atipik fasiyal ağrı 3 aydan uzun süreli, günde en az 2 saat süren persistan oral veya fasiyal ağrıdır. Artık atipik fasiyal ağrı tanımı yerine daha çok persistan idiyopatik fasiyal ağrı (PIFP) tanımı kullanılmaktadır. İlk tanımlandığı yıllarda prevalansı daha yüksek olmakla beraber son literatür verileri % 0,03 prevalans bildirmektedir. Eski verilerde PIFP prevalansının daha yüksek olmasının en önemli sebeplerinden birisi de trigeminal nevralji, persistan posttravmatik trigeminal nöropati, bazen migren ve küme gibi çeşitli baş ve yüz ağrılarının tanınamayıp yanlış PIFP tanısı konmasıdır. Bu yüzden literatürde “çöp kutusu” (waste basket) olarak da bahsedilmektedir. Patofizyolojisi hala net olmayan PIFP bir nöropatik ağrı alt grubu olmasa da nöropatik patern eşlik edebilir. Sadece somatik yakınmaların olmadığı çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur. Hipotesiz tarifleyen PIFP tanılı hastalarda QST test ile de bu durum gösterilmiştir. Psikolojik faktörlerin de büyük rol oynadığı bilinmektedir. Psikolojik tedaviler

¹ Uzm. Dr., SBÜ Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ozlemmercan3@gmail.com

KAYNAKÇA

- Benoliel R, Gaul C. (2017). Persistent idiopathic facial pain. *Cephalalgia : an international journal of Headache*. 37(7), 680–91. <https://doi.org/10.1177/0333102417706349>
- Kawasaki K, Sugawara S, Watanabe K et al(2020). Differences in the Clinical Characteristics of Persistent Idiopathic Facial Pain (Atypical Odontalgia) Patients with or Without Neurovascular Compression of the Trigeminal Nerve. *Pain medicine (Malden, Mass.)*. 21(4), 814–21. <https://doi.org/10.1093/pm/pnz300>
- Kim SY, Kim YK, Yun PY et al. (2018). Treatment of non-odontogenic orofacial pain using botulinum toxin-A: a retrospective case series study. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*. 40(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s40902-018-0159-z>
- Klein J, Sandi-Gahun S, Schackert G et al. (2016). Peripheral nerve field stimulation for trigeminal neuralgia, trigeminal neuropathic pain, and persistent idiopathic facial pain. *Cephalalgia : an international journal of Headache*. 36(5), 445–53. <https://doi.org/10.1177/0333102415597526>
- Weiss AL, Ehrhardt KP, Tolba R. (2017). Atypical Facial Pain: a Comprehensive, Evidence-Based Review. *Current pain and headache reports*. 21(2), 8. <https://doi.org/10.1007/s11916-017-0609-9>

6. BÖLÜM

SERVİKOJENİK BAŞ AĞRISI

Hüseyin Utku YILDIRIM ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi Yöntemleri

1. GİRİŞ

Servikal omurga, intervertebral diskler, faset eklemler, kaslar ve ligamanlar gibi servikal nosiseptif yapılardan kaynaklanan baş ağrısına, Servikojenik Baş Ağrısı adı verilir. Servikojenik baş ağrısının tahmini yaygınlığı % 0,7 ile % 13,8 arasındadır. Servikal bölge kaynaklı baş ağrılarının merkezinde Trigemino-servikal nükleus'un olduğu düşünülmektedir. Klinik pratikte, 'Uluslararası Baş Ağrısı Derneği' ve 'Servikojenik Baş Ağrısı Uluslararası Çalışma Grubu'nun belirlemiş olduğu iki ayrı tanı kriteri de kullanılabilir.

1.1 NÖROANATOMİ

1.1.1 Trigeminal Sinir:

Trigeminal sinir yüz, ağız, burun kavitesi müköz membranlarının duysal ve çiğneme kaslarının motor innervasyonunu sağlayan mikst bir sinirdir. Bir motor (Pons) ve üç duysal nükleustan (mezensefalik, esas duysal ve spinal

¹ Uzm. Dr., SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji, drutkuyil@gmail.com

KAYNAKÇA

- Bogduk N (1992). The anatomical basis for cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther.* Jan;15(1):67-70. PMID: 1740655.
- Bovim G, Fredriksen TA, Stolt-Nielsen A et al. (1992). Neurolysis of the greater occipital nerve in cervicogenic headache. A follow up study. *Headache.* Apr;32(4):175-9. doi: 10.1111/j.1526-4610.1992.hed3204175.x. PMID: 1582835.
- Farina S, Granella F, Malferrari G et al. (1986). Headache and cervical spine disorders: classification and treatment with transcutaneous electrical nerve stimulation. *Headache.* Sep;26(8):431-3. doi: 10.1111/j.1526-4610.1986.hed2608431.x. PMID: 3490459.
- Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML (2014). Therapeutic options for cervicogenic headache. *Expert Rev Neurother.* Jan;14(1):39-49. doi: 10.1586/14737175.2014.863710. Epub 2013 Dec 2. PMID: 24308280.
- Gabrhelik T, Michálek P, Adamus M (2011). Pulsed radiofrequency therapy versus greater occipital nerve block in the management of refractory cervicogenic headache - a pilot study. *Prague Med Rep.* 112(4):279-87. PMID: 22142523.
- Greher M, Moriggl B, Curatolo M et al. (2010). Sonographic visualization and ultrasound-guided blockade of the greater occipital nerve: a comparison of two selective techniques confirmed by anatomical dissection. *Br J Anaesth.* May;104(5):637-42. doi: 10.1093/bja/aeq052. Epub 2010 Mar 18. PMID: 20299347.
- Hamer JF, Purath TA (2014). Response of cervicogenic headaches and occipital neuralgia to radiofrequency ablation of the C2 dorsal root ganglion and/or third occipital nerve. *Headache.* 54(3):500-10. doi: 10.1111/head.12295. Epub Jan 16. PMID: 24433241.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) (2018). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia.* Jan;38(1):1-211. doi: 10.1177/0333102417738202. PMID: 29368949.
- Inan N, Ateř Y (2005). Cervicogenic headache: pathophysiology, diagnostic criteria and treatment. *Agri.* Oct;17(4):23-30. PMID: 16552647.
- Naja ZM, El-Rajab M, Al-Tannir MA et al. (2006). Repetitive occipital nerve blockade for cervicogenic headache: expanded case report of 47 adults. *Pain Pract.* Dec;6(4):278-84. doi: 10.1111/j.1533-2500.2006.00096.x. PMID: 17129309.
- Narouze SN, Casanova J, Mekhail N (2007). The longitudinal effectiveness of lateral atlantoaxial intra-articular steroid injection in the treatment of cervicogenic headache. *Pain Med.* Mar;8(2):184-8. doi: 10.1111/j.1526-4637.2006.00247.x. PMID: 17305689.
- Pingree MJ, Sole JS, O' Brien TG et al. (2017). Clinical Efficacy of an Ultrasound-Guided Greater Occipital Nerve Block at the Level of C2. *Reg Anesth Pain Med.* Jan/Feb;42(1):99-104. doi: 10.1097/AAP.0000000000000513. PMID: 27811528.
- Schmidt D, Adelman G. (2001). The course of the occipital artery an anatomical investigation for biopsy in suspected vasculitis. *Eur J Med Res.* Jun 28;6(6):235-41. PMID: 11432796.
- Shim JH, Ko SY, Bang MR et al. (2011). Ultrasound-guided greater occipital nerve block for patients with occipital headache and short term follow up. *Korean J Anesthesiol.* Jul;61(1):50-4. doi: 10.4097/kjae.2011.61.1.50. Epub 2011 Jul 21. PMID: 21860751; PMCID: PMC3155137.
- Sjaastad O, Stolt-Nielsen A, Blume H et al.(1995). Cervicogenic headache. Long-term results of radiofrequency treatment of the planum nuchale. *Funct Neurol.* Nov-Dec;10(6):265-71. PMID: 8837990.
- Tarhan Ç, İnan L, Karaođlan B et al. (1999). Tens treatment in cervicogenic headache. *Physical Medicine.* 2 (2): 13-17

7. BÖLÜM

WHIPLASH YARALANMASI-İLİŞKİLİ AĞRILAR

Çiğdem YALÇIN¹

- ✓ Giriş
- ✓ Klinik
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi

1. GİRİŞ

Whiplash terimi ilk defa 1928 de Harold Crowe tarafından whiplash yaralanmalarının klinik menifestosunu tanımlamak için kullanılmıştır. Whiplash yaralanmaları motorlu taşıt kazalarında kafa ve omurganın şiddetle sarsılmasından ileri gelen travmalardır. Dalış, düşme, spor yaralanması gibi başka birçok yaralanmada da görülebilir. Ağrı, boynun kaza sırasında ileri-geri aşırı hareketi sonucu servikal anatomik yapılarının zarar görmesine bağlı oluşur. Kapsamlı bir derlemeye göre whiplash yaralanmalarında en sık yaralanan yapılar faset kapsül, intervertebral diskler ve üst servikal ligamentlerdir. Nadiren diğer yapıların yaralanması da görülebilir.

Whiplash yaralanmaları genellikle boyun ağrısı, tutulma, omuzda güçsüzlük, baş dönmesi, baş ağrısı, hafıza kaybı vb semptomlarla seyreden bir yumuşak doku yaralanmasıdır. Servikal yaralanmada 3 evre vardır. İlk evrede boynun fleksural deformasyonu ile birlikte servikal lordoz kaybı görülür. İkinci evrede

¹ Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, mdcigdem@gmail.com

Vazovagal senkop görülebilir. TON bloğu sonrasında üst servikal proprioseptif afferentlerin parsiyel bloğuna bağlı geçici ataksi gelişebilir, bu etki özellikle konvansiyonel RF uygulanan hastalarda daha belirgindir. Ataksi genelde 3-4 hafta da geriler. Bilateral konvansiyonel RF uygulanan hastalar başını dik tutamayabilir (Head Drop). Bu hastalara daha sonra cerrahi enstrümantasyon uygulaması gerekebilir. Vertebral arter C1-6 transvers foramenlerden geçer, vertebral arter ponksiyonu görülebilir. Çok nadiren ciltte kaşıntı, kızarıklık ve enfeksiyonla seyreden Kobner Fenomeni adı verilen bir tablo gelişebilir.

KAYNAKLAR

- Chen Hai-bin, King H YANG, WANG Zheng-guo. (2009). Biomechanics of whiplash injury, Chin J Traumatol. Oct;12(5):305-14.
- Erdine S. (2012). Algolojide Girişimsel Yöntemler. C2-C6 Servikal Faset Bloğu ve Medial Dal Radyofrekans Termokoagülasyon. Nobel Tıp Kitabevleri. S: 177-90.
- Mostafa M Ahmed 1, Wendell B Lake et al. (2012). Progressive severe kyphosis as a complication of multilevel cervical percutaneous facet neurotomy: a case report. Spine J. 2012 Oct;12(10):e5-8. doi: 10.1016/j.spinee.2012.09.037. Epub 2012 Oct 12.
- P. Prithvi Raj, Leland Lou, Serdar Erdine et al. Interventional pain management image-guided procedures, second edition. Joint Blocks of the Head and Neck. Saunders Elsevier. S: 204-24.
- Persson M, Sörensen J, Gerdle B. (2016). Chronic Whiplash Associated Disorders (WAD): Responses to Nerve Blocks of Cervical Zygapophyseal Joints. Pain Med, 17(12):2162-2175. doi: 10.1093/pm/pnw036.
- Zundert JV, Patijn J, Hartrick CT et al. (2012). Evidence-based interventional pain medicine According to clinical diagnoses. Whiplash-associated disorders Wiley-Blackwell. S: 45-8.

8. BÖLÜM

SERVİKAL RADİKÜLER AĞRILAR

Çiğdem YALÇIN ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi
- ✓ Klinik

1. GİRİŞ

Servikal radiküler ağrı, servikal spinal sinirlerin yaralanması veya irritasyonu sonucu üst ekstremitelerde hissedilen ağrıdır. İrritasyon intervertebral foramenlerin daralması, disk herniasyonu veya radikülite bağlı olabilir. Radiküler bası; ilgili kaslarda güçsüzlük, dermatomal dağılımda ağrı ve duyu kaybı, reflekslerde azalma ile karakterizedir (**Tablo 1**). C4 sinirinden kaynaklı ağrı boyun ve supraskapular bölgeye, C5 kökenli ağrı kolun üst kısmına, C6 ve C7 sinirlerinden kaynaklı ağrı ise önkol ve parmaklara kadar yayılır. Dejeneratif değişiklikler en sık C5-C6 düzeyinde gerçekleştiği için, genelde C6 kök basısı gözlenir. Ağrı birden fazla dermatomdan kaynaklıysa spesifik bir bölge ayırt edilemez (**Tablo 1**).

¹ Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, mdcigdem@gmail.com

Tablo III: Girişimsel tedavilerin kanıt düzeyi:

Teknik	Skor
Interlaminar kortikosteroid uygulaması	2B +
Transforaminal kortikosteroid uygulaması	2B –
Dorsal root ganglionuna (DRG) RF uygulaması	2B +
Dorsal root ganglionuna (DRG) pulse RF uygulaması	1B +
Spinal kord stimülasyonu	0

Evidence-Based Interventional Pain Medicine According to Clinical Diagnoses

1B+Metodolojik zayıflıkları olan bir veya daha fazla randomize kontrollü çalışma, etkinliği gösterir. Faydalar açıkça riskler ve yüklerden ağır basar.

2B+ Metodolojik zayıflıkları olan bir veya daha fazla randomize kontrollü çalışma ile etkinliği gösterilmiştir. Avantajlar, riskle ve yükümlülükle dengededir.

0 Literatür yoktur veya vaka raporları mevcut değildir, ancak bunlar etkinliği ve / veya güvenliği kanıtlamak için yetersizdir. Bu tedaviler sadece çalışmalarla ilgili olarak uygulanmalıdır.

2 B –Metodolojik zayıflıkları olan bir veya daha fazla randomize kontrollü çalışmada veya büyük gözlemsel çalışmalarda kontrol çalışmalara göre herhangi bir üstünlüğe işaret edilmemektedir. Olumlu bir klinik etki olmadığı göz önüne alındığında, risk ve yükler faydadan daha ağır basmaktadır.

2 C – Gözlemsel çalışmalar, etkinliğin olmadığını veya çok kısa ömürlü olduğunu göstermektedir. Olumlu bir klinik etki olmadığı göz önüne alındığında, risk ve yükler faydadan ağır basar

KAYNAKÇA

- Boztaş GT. (2009). Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics. Servikal Omurganın Dejeneratif Hastalıkları, 2(3):24-34.
- Chang MC. (2017). Effect of bipolar pulsed radiofrequency on refractory chronic cervical radicular pain: A report of two cases. *Medicine (Baltimore)*. Apr;96(15):e6604.
- Erdine S. (2012). Algolojide Girişimsel Yöntemler. Transforaminal Servikal Epidural Blok. Nobel Tıp Kitabevleri. S: 165-75.
- Gyu-Sik Choi 1, Sang-Ho Ahn et al. (2011) Short-Term Effects of Pulsed Radiofrequency on Chronic Refractory Cervical Radicular Pain. *Ann Rehabil Med*. Dec. 35(6):826-32.
- P. Prithvi Raj, Leland Lou, Serdar Erdine et al. *Interventional pain management image-guided procedures*, second edition. *Spinal Neuroaxial Procedures of the Head and Neck* (127-151). Saunders Elsevier. (2002).
- Slappendel R, Crul BJ, Braak GJ et al. (1997) The efficacy of radiofrequency lesioning of the cervical spinal dorsal root ganglion in a double blinded randomized study: no difference between 40 degrees C and 67 degrees C treatments. *Pain*. Nov. 73(2):159-63. doi: 10.1016/s0304-3959(97)00094-8.
- Yoon SP, Kim HJ, Choi YS. (2014). Anatomic variations of cervical and high thoracic ligamentum flavum. *Korean J Pain*. Oct;27(4):321-5. doi: 10.3344/kjp.2014.27.4.321. Epub 2014 Oct 1.
- Zundert JV, Patijn J., Hartrick CT et al. (2012). Evidence-based interventional pain medicine According to clinical diagnoses. *Cervical Radicular Pain* Wiley-Blackwell. S: 18-30.

9. BÖLÜM

OMUZ AĞRILARI

Alp Eren ÇELENLİOĞLU ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Anatomi
- ✓ Hastanın Değerlendirilmesi
- ✓ Görüntüleme
- ✓ Omuz Ağrısı Nedenleri
- ✓ Tedavi
- ✓ Girişimsel Tedavi Teknikleri

1. GİRİŞ

Sık görülen kas-iskelet sistemi hastalıklarından biri olan omuz ağrısı, sıklıkla omuz eklemi oluşturarak kemik-kıkırdık yapı, kas, tendon ve diğer yumuşak doku yapılarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca omuz bölgesinde başka bir bölgedeki patolojiye bağlı yansıyan ağrılar da görülmektedir. Üst ekstremité ile toraks arasında bağlantı görevi gören omuz, vücudun en hareketli eklemidir. Kompleks anatomisi nedeniyle ağrının sebebi olan patolojiyi tespit edebilmek her zaman kolay değildir.

Omuz ağrısı, bel ve boyun ağrılarının sonra hekime başvuruda üçüncü sıradayken, kolunu kullanarak çalışan kişilerde hekime başvuruda ilk sırayı alır.

¹ Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, a.celenlioglu@gmail.com

KAYNAKÇA

- Allen GM, Wilson DJ. (2001). Ultrasound of the shoulder. *Eur J Ultrasound*, 14(1), 3-9. doi:10.1016/s0929-8266(01)00140-9
- Ansok CB, Muh SJ. (2018). Optimal management of glenohumeral osteoarthritis. *Orthop Res Rev*, 10, 9-18. doi:10.2147/orr.S134732
- Bakhsh W, Nicandri G. (2018). Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. *Sports Med Arthrosc Rev*, 26(3), e10-e22. doi:10.1097/jsa.0000000000000202
- Boorstein JM, Kneeland JB, Dalinka MK et al. (1992). Magnetic resonance imaging of the shoulder. *Curr Probl Diagn Radiol*, 21(1), 3-27. doi:10.1016/0363-0188(92)90034-d
- Botser IB, Shapira S, Oran A et al. (2011). [Significance of plain radiography in shoulder pain diagnosis]. *Harefuah*, 150(9), 742-6, 749.
- Carr JB, Rodeo SA. (2019). The role of biologic agents in the management of common shoulder pathologies: current state and future directions. *J Shoulder Elbow Surg*, 28(11), 2041-52. doi:10.1016/j.jse.2019.07.025
- Chaipat L, Palmer WE. (2006). Shoulder magnetic resonance imaging. *Clin Sports Med*, 25(3), 371-86, v. doi:10.1016/j.csm.2006.03.002
- Chan CW, Peng PW. (2011). Suprascapular nerve block: a narrative review. *Reg Anesth Pain Med*, 36(4), 358-73. doi:10.1097/AAP.0b013e3182204ec0
- Chang KV, Mezian K, Nańka O et al. (2018). Ultrasound-guided interventions for painful shoulder: from anatomy to evidence. *J Pain Res*, 11, 2311-22. doi:10.2147/jpr.S169434
- Chianca V, Albano D, Messina C et al. (2018). Rotator cuff calcific tendinopathy: from diagnosis to treatment. *Acta Biomed*, 89(1-s), 186-96. doi:10.23750/abm.v89i1-S.7022
- Chillemi C, Franceschini V. (2013). Shoulder osteoarthritis. *Arthritis*, 2013, 370231. doi:10.1155/2013/370231
- Cipolletta E, Mashadi Mirza R, Di Matteo A et al. (2020). Clinical efficacy of ultrasound-guided hyaluronic acid injections in patients with supraspinatus tendon tear. *Clin Exp Rheumatol*.
- Cook T, Minns Lowe C, Maybury M et al. (2018). Are corticosteroid injections more beneficial than anaesthetic injections alone in the management of rotator cuff-related shoulder pain? A systematic review. *Br J Sports Med*, 52(8), 497-504. doi:10.1136/bjsports-2016-097444
- Cotter EJ, Hannon CP, Christian, D. et al. (2018). Comprehensive Examination of the Athlete's Shoulder. *Sports Health*, 10(4), 366-75. doi:10.1177/1941738118757197
- De Abreu MR, Chung CB, Wessely M et al. (2005). Acromioclavicular joint osteoarthritis: comparison of findings derived from MR imaging and conventional radiography. *Clin Imaging*, 29(4), 273-77. doi:10.1016/j.clinimag.2004.11.021
- Dhillon KS. (2019). Subacromial Impingement Syndrome of the Shoulder: A Musculoskeletal Disorder or a Medical Myth? *Malays Orthop J*, 13(3), 1-7. doi:10.5704/moj.1911.001
- Flemming DJ, Murphey MD, Shekitka KM et al. (2003). Osseous involvement in calcific tendinitis: a retrospective review of 50 cases. *AJR Am J Roentgenol*, 181(4), 965-72. doi:10.2214/ajr.181.4.1810965
- Garving C, Jakob S, Bauer I et al. (2017). Impingement Syndrome of the Shoulder. *Dtsch Arztebl Int*, 114(45), 765-76. doi:10.3238/arztebl.2017.0765
- Gismervik S, Drogset JO, Granviken F et al. (2017). Physical examination tests of the shoulder: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskeletal Disord*, 18(1), 41. doi:10.1186/s12891-017-1400-0
- Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE. et al. (2012). Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*, 46(14), 964-78. doi:10.1136/bjsports-2012-091066
- Hudson VJ. (2010). Evaluation, diagnosis, and treatment of shoulder injuries in athletes. *Clin Sports Med*, 29(1), 19-32, table of contents. doi:10.1016/j.csm.2009.09.003

- Hurt G, Baker CL et al. (2003). Calcific tendinitis of the shoulder. *Orthop Clin North Am*, 34(4), 567-75. doi:10.1016/s0030-5898(03)00089-0
- Jordan LK, Kenter K, Griffiths HL. (2002). Relationship between MRI and clinical findings in the acromioclavicular joint. *Skeletal Radiol*, 31(9), 516-21. doi:10.1007/s00256-002-0530-z
- Kingston K, Curry EJ, Galvin JW et al. (2018). Shoulder adhesive capsulitis: epidemiology and predictors of surgery. *J Shoulder Elbow Surg*, 27(8), 1437-43. doi:10.1016/j.jse.2018.04.004
- Koh KH. (2016). Corticosteroid injection for adhesive capsulitis in primary care: a systematic review of randomised clinical trials. *Singapore Med J*, 57(12), 646-57. doi:10.11622/smedj.2016146
- Lee MH, Sheehan SE, Orwin JF et al. (2016). Comprehensive Shoulder US Examination: A Standardized Approach with Multimodality Correlation for Common Shoulder Disease. *Radiographics*, 36(6), 1606-27. doi:10.1148/rg.2016160030
- Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ. et al. (2004). Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*, 33(2), 73-81. doi:10.1080/03009740310004667
- McDonald S, Hopper MA. (2015). Acromioclavicular joint disease. *Semin Musculoskelet Radiol*, 19(3), 300-36. doi:10.1055/s-0035-1549323
- Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S et al. (1995). Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br*, 77(2), 296-8.
- Millett PJ, Gobeze R, Boykin RE. (2008). Shoulder osteoarthritis: diagnosis and management. *Am Fam Physician*, 78(5), 605-11.
- Neogi T, Zhang Y. (2013). Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*, 39(1), 1-19. doi:10.1016/j.rdc.2012.10.004
- Neviaser AS, Neviaser RJ. (2011). Adhesive capsulitis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*, 19(9), 536-42. doi:10.5435/00124635-201109000-00004
- Petersson CJ. (1983). Degeneration of the acromioclavicular joint. A morphological study. *Acta Orthop Scand*, 54(3), 434-8. doi:10.3109/17453678308996597
- Petranova T, Vlad V, Porta F et al. (2012). Ultrasound of the shoulder. *Med Ultrason*, 14(2), 133-40.
- Pourcho AM, Colio SW, Hall MM. (2016). Ultrasound-Guided Interventional Procedures About the Shoulder: Anatomy, Indications, and Techniques. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 27(3), 555-72. doi:10.1016/j.pmr.2016.04.001
- Schultz JS. (2004). Clinical evaluation of the shoulder. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 15(2), 351-71. doi:10.1016/j.pmr.2003.12.002
- Sebro R, Oliveira A, Palmer WE. (2014). MR arthrography of the shoulder: technical update and clinical applications. *Semin Musculoskelet Radiol*, 18(4), 352-64. doi:10.1055/s-0034-1384825
- Sencan S, Celenlioglu AE, Karadag-Saygi E et al. (2019). Effects of fluoroscopy-guided intraarticular injection, suprascapular nerve block, and combination therapy in hemiplegic shoulder pain: a prospective double-blind, randomized clinical study. *Neurol Sci*, 40(5), 939-46. doi:10.1007/s10072-019-03733-6
- Sinha P, Sarkar B, Goswami S et al. (2020). Effectiveness of Combination of Ultrasonography-Guided Pulsed Radiofrequency Neuromodulation With Steroid at the Suprascapular Nerve in Chronic Shoulder Pain. *Pain Pract*, 20(1), 16-23. doi:10.1111/papr.12820
- Sir E, Eksert S. (2019). Ultrasound-guided pulsed radiofrequency neuromodulation of the suprascapular nerve in partial rotator cuff tears. *Turk J Med Sci*, 49(5), 1524-8. doi:10.3906/sag-1906-132
- Snels IA, Dekker JH, Van der Lee JH et al. (2002). Treating patients with hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil*, 81(2), 150-60. doi:10.1097/00002060-200202000-00013
- Terlemez R, Çiftçi S, Topaloglu M et al. (2020). Suprascapular nerve block in hemiplegic shoulder pain: comparison of the effectiveness of placebo, local anesthetic, and corticosteroid injections-a randomized controlled study. *Neurol Sci*. doi:10.1007/s10072-020-04362-0

- Willick SE, Sanders RK. (2004). Radiologic evaluation of the shoulder girdle. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 15(2), 373-406. doi:10.1016/j.pmr.2004.01.004
- Wu YT, Ho CW, Chen YL et al. (2014). Ultrasound-guided pulsed radiofrequency stimulation of the suprascapular nerve for adhesive capsulitis: a prospective, randomized, controlled trial. *Anesth Analg*, 119(3), 686-92. doi:10.1213/ane.0000000000000354
- Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD et al. (2006). The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am*, 88(8), 1699-1704. doi:10.2106/jbjs.E.00835
- Yang C, Xu H, Wang R et al. (2020). The management of hemiplegic shoulder pain in stroke subjects undergoing pulsed radiofrequency treatment of the suprascapular and axillary nerves: a pilot study. *Ann Palliat Med*. doi:10.21037/apm-20-1618

10. BÖLÜM

TENDİNİTLER

Fırat ULUTATAR ¹

- | | |
|----------------|--------------------|
| ✓ Giriş | ✓ Kalça |
| ✓ Omuz | ✓ Diz |
| ✓ Dirsek | ✓ Ayak-Ayak Bileği |
| ✓ El-El Bileği | |

GİRİŞ

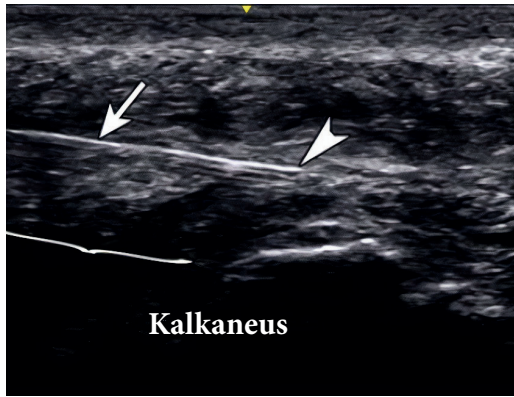
Muskuloskeletal sistemle ilgili yakınmalar hastane başvuru sebeplerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu başvuruların yumuşak doku hasarı ile ilişkili olanları tendinitler, entesopatiler ve bursitlerdir. Tendinit lokal ağrı, hassasiyet, disfonksiyon, inflamasyon ve dejenerasyonla giden klinik ve patolojik bir rahatsızlıktır.

Bu bölümün amacı klinikte sıklıkla gözlenen tendinitler hakkında genel klinik bilgileri gözden geçirmek ve tedavide uygulanabilecek girişimsel yöntemler hakkında okuyucunun bilgi sahibi olmasını sağlamaktır. Anatomik lokalizasyonlara göre sıklıkla gözlenen tendinitler sırayla anlatılacaktır.

¹ Uzm. Dr., S.B.Ü Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, firatulutatar@gmail.com

6.2.1.2 Ultrason Eşliğinde Enjeksiyon

Hasta pron pozisyonunda yatırılır. Etkilenen ayak masanın ucundan sarkıtılır. Lineer prob plantar fasyanın kalkaneusa yapışma bölgesine sagittal düzlemde konulur. Plantar fasyanın proksimaldeki yapışma bölgesi ekranın orta noktasına getirildikten sonra bu seviyede enjeksiyona hazırlık amacıyla prob aksiyel düzleme çevrilir. İğne lateralden veya medialden in-plane teknikle sokulur. Plantar fasyaya ulaşıldığında kör teknikle benzer şekilde hazırlanan ilaç infiltre edilir. Yağ yastıkçığına enjeksiyon yapılmamasına özen gösterilmelidir (Şekil 20).



Şekil 20. Ultrason eşliğinde plantar fasya enjeksiyonu. (Spinner, D. A., Kirschner, J. S., & Herrera, J. E. (2014). *Atlas of ultrasound guided musculoskeletal injections*: Springer.)

KAYNAKLAR

- Adams JE, Habbu R. (2015). Tendinopathies of the hand and wrist. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(12), 741-50.
- Beyazova M, Kutsal YG. (2016). *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Ciccotti MC, Schwartz MA, Ciccotti MG. (2004). Diagnosis and treatment of medial epicondylitis of the elbow. *Clinics in sports medicine*, 23(4), 693-705.
- DeLisa J, Gans B, Walsh N et al. (2010). *Physical Medicine & Rehabilitation*. Frontera WR, editor: Philadelphia: Wolters Kluber.
- Fam AG, Lawry GV, Kreder HJ. (2006). *Musculoskeletal examination and joint injection techniques*: Mosby.
- Goel R, Abzug JM. (2015). De Quervain's tenosynovitis: a review of the rehabilitative options. *Hand*, 10(1), 1-5.
- Harrison AK, Flatow EL. (2011). Subacromial impingement syndrome. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 19(11), 701-708.
- Hubbard MJ, Hildebrand BA, Battafarano MM et al. (2018). Common soft tissue musculoskeletal pain disorders. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 45(2), 289-303.
- MatthewsA, Smith K, Read L et al. (2019). Trigger finger: An overview of the treatment options. *Journal of the American Academy of PAs*, 32(1), 17-21.

- Narouze SN. (2018). *Atlas of ultrasound-guided procedures in interventional pain management*: Springer.
- Spinner DA, Kirschner JS, Herrera JE. (2014). *Atlas of ultrasound guided musculoskeletal injections*: Springer.
- Tosti R, Jennings J, Sowards JM. (2013). Lateral epicondylitis of the elbow. *The American journal of medicine*, 126(4), 357. e351-357. e356.
- Waldman SD. (2019a). *Atlas of Common Pain Syndromes*: Elsevier.
- Waldman SD. (2019b). *Atlas of Uncommon Pain Syndromes E-Book*: Elsevier health sciences.

11. BÖLÜM

EKSTREMİTE TUZAK NÖROPATİLERİ

Fırat ULUTATAR ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Etiyoloji
- ✓ Fizyopatoloji
- ✓ Tanı
- ✓ Sık Görülen Tuzak Nöropatiler

1. GİRİŞ

Periferik sinirlerin bası altında kalmalarına sekonder oluşan kompresyon nöropatileri, tuzak nöropatiler olarak adlandırılır. Tuzak nöropatiler toplumda sıklıkla görülmekte olup herhangi bir periferik siniri tutabilir. Periferik sinirin uzunluğu arttıkça tuzaklanma ihtimali artmaktadır. En sık etkilenen sinirler median, ulnar, radial ve peroneal sinirlerdir. En sık gözlenen tuzak nöropati-karpal tünel sendromudur. Ulnar nöropati, meraljia parestetika ve radyal nöropati diğer sık sebeplerdir. Kompresyon akut veya kronik olabilir. Kompresyon sebepleri eksternal basıya bağlı sinirde ödem ve şişme veya vasküler yapıya bası sonucu iskemidir. Kompartmanlardaki bası ve rijidite sinirde segmentel demiyelinizasyona ve bunun sonucunda nöropraksiye yol açabilir. İntranöral mikrosirkülasyonda bozukluk oluşması sonucu aksonal transport bozulur, vasküler permeabilite değişir ve bunlar ödem oluşumu ve iletim bloğu ile sonuçlanır. Her periferik sinirin mekanik irritasyonu o sinire özgü klinik bulguların ortaya

¹ Uzm. Dr., S.B.Ü Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, firatulutatar@gmail.com

KAYNAKÇA

- Beyazova M, Kutsal YG. (2016). *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Craig A. (2013). Entrapment neuropathies of the lower extremity. *PM&R*, 5(5), S31-S40.
- DeLisa J, Gans B, Walsh N et al. (2010). *Physical Medicine & Rehabilitation*. Frontera WR, editor: Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Foley JM, Finlayson H, Travlos A. (2012). A review of thoracic outlet syndrome and the possible role of botulinum toxin in the treatment of this syndrome. *Toxins*, 4(11), 1223-1235.
- Hobson-Webb LD, Juel VC. (2017). Common entrapment neuropathies. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*, 23(2), 487-511.
- Kuhn JE, Lebus GF, Bible JE. (2015). Thoracic outlet syndrome. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(4), 222-232.
- Masocatto NO, Da-Matta T, Prozzo TG et al. (2019). Thoracic outlet syndrome: A narrative review. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, 46, 1-7.
- MengS, Tinhofe I, Grisold W et al. (2015). Ultrasound-guided perineural injection at Guyon's tunnel: an anatomic feasibility study. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 41(8), 2119-2124.
- Narouze SN. (2018). *Atlas of ultrasound-guided procedures in interventional pain management*: Springer.
- NwawkOK, Miller TT. (2016). Ultrasound-guided peripheral nerve injection techniques. *American Journal of Roentgenology*, 207(3), 507-516.
- Probst D, Stout A, Hunt D. (2019). Piriformis syndrome: a narrative review of the anatomy, diagnosis, and treatment. *PM&R*, 11, S54-S63.
- Spinner DA, Kirschner JS, Herrera JE. (2014). *Atlas of ultrasound guided musculoskeletal injections*: Springer.
- Waldman SD. (2019). *Atlas of Common Pain Syndromes*: Elsevier.
- Wipperman J, Goerl K. (2016). Carpal tunnel syndrome: diagnosis and management. *American family physician*, 94(12), 993-999.

12. BÖLÜM

FANTOM AĞRISI

Serdar KOKAR ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Epidemiyoloji
- ✓ Etyoloji ve Risk Faktörleri
- ✓ Patofizyoloji
- ✓ Öykü ve Fizik Muayene
- ✓ Tedavi

1. GİRİŞ

Artık var olmayan uzuvlarda hissedilen ağrı ilk olarak 1551 yılında Fransız cerrah Ambroise Pare tarafından amputasyon cerrahisi geçirmiş askerlerde gözlenmiştir. Nörolog Silas Weir Mitchell ise kaybı yaşanan uzvun halen bedende olduğu hissine gönderme yaparak 1871 yılında hayalet ekstremite anlamındaki ‘Fantom Ekstremitte’ terimini ortaya koymuştur. Hastalar ekstremitenin vücudun geri kalanı ile birlikte hareket ettiğini hisseder. Amputasyonların yaygın bir sekeli olarak görülen, kayıp vücut kısmının halen var olduğu algısına ‘fantom hissi’ denir. Bu tanım ağrının mevcudiyetinden bağımsızdır.

Fantom Ekstremitte Ağrısı (FEA); kayıp ekstremitede hissedilen ağrıyı ifade eder. Ağrı en sık amputasyona uğramış ekstremitenin distalinde deneyimlenir. Hastaların tırnak ve parmaklarında yoğun şekilde ağrı hissettiklerini belirtmesi bu duruma güzel bir örnektir.

¹ Uzm. Dr., Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, sdrkrkr@hotmail.com

kolonda spesifik bir bölgeden ziyade geniş bir alanın parestezine katkıda bulunduğudur. Ayrıca DKG stimülasyonu için yerleştirilen ledler teknik gereği SKS'de yerleştirilenlerden daha stabildir. Tüm bunlar bazen -özellikle pozisyon değişikliği ile- asıl hedefte parestezi oluşmamasına yol açar. Bununla birlikte burada bahsi geçen üstünlüğün DKG PRF'nin tek uygulamalarından ziyade implante DKG stimülasyon cihazları için geçerli olduğu dikkatlerden kaçmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Aiyer R, Barkin RL, Bhatia A et al. (2017). A systematic review on the treatment of phantom limb pain with spinal cord stimulation. *Pain Manag.*7(1):59-69. doi: 10.2217/pmt-2016-0041.
- Baron R. (2006). Mechanisms of disease: neuropathic pain--a clinical perspective. *Nat Clin Pract Neurol.* 2(2):95-106. doi: 10.1038/ncpneuro0113.
- Bosmans JC, Geertzen JH, Post WJ et al. (2010). Factors associated with phantom limb pain: a 31/2-year prospective study. *Clin Rehabil.* 24(5):444-53. doi: 10.1177/0269215509360645.
- Boyle M, Tebbi CK, Mindell ER et al. (1982). Adolescent adjustment to amputation. *Med Pediatr Oncol.* 10(3):301-12. doi: 10.1002/mpo.2950100312.
- Chabal C, Jacobson L, Russell LC et al. (1989). Pain responses to perineuromal injection of normal saline, gallamine, and lidocaine in humans. *Pain.* 36(3):321-5. doi: 10.1016/0304-3959(89)90091-2.
- Collins KL, Russell HG, Schumacher PJ et al. (2018). A review of current theories and treatments for phantom limb pain. *J Clin Invest.*128(6):2168-76. doi: 10.1172/jci94003.
- Cohen SP, Sireci A, Wu CL et al. (2006). Pulsed radiofrequency of the dorsal root ganglia is superior to pharmacotherapy or pulsed radiofrequency of the intercostal nerves in the treatment of chronic postsurgical thoracic pain. *Pain Physician.* 9(3):227-35.
- Devor M, Govrin-Lippmann R, Angelides K. (1993). Na⁺ channel immunolocalization in peripheral mammalian axons and changes following nerve injury and neuroma formation. *J Neurosci.*13(5):1976-92. doi: 10.1523/jneurosci.13-05-01976.1993.
- Eldabe S, Burger K, Moser H et al. (2015). Dorsal Root Ganglion (DRG) Stimulation in the Treatment of Phantom Limb Pain (PLP). *Neuromodulation.* 18(7):610-6; discussion 16-7. doi: 10.1111/ner.12338.
- Florence SL, Kaas JH. (1995). Large-scale reorganization at multiple levels of the somatosensory pathway follows therapeutic amputation of the hand in monkeys. *J Neurosci.*15(12):8083-95. doi: 10.1523/jneurosci.15-12-08083.1995.
- Fuchs X, Flor H, Bekrater-Bodmann R. (2018). Psychological Factors Associated with Phantom Limb Pain: A Review of Recent Findings. *Pain Res Manag.*2018:5080123. doi: 10.1155/2018/5080123.
- Gonullu E, Erkin Y, Tasdogan A et al. (2013). Phantom Extremity Pain Responding to Stellate Ganglion Blockage: Case Report. *J Clin Anal Med.* 4: 167-8.
- Hackworth RJ, Tokarz KA, Fowler IM et al. (2008). Profound pain reduction after induction of memantine treatment in two patients with severe phantom limb pain. *Anesth Analg.*107(4):1377-9. doi: 10.1213/ane.0b013e31817f90f1.
- Hanley MA, Ehde DM, Campbell KM et al. (2006). Self-reported treatments used for lower-limb phantom pain: descriptive findings. *Arch Phys Med Rehabil.*87(2):270-7. doi: 10.1016/j.apmr.2005.04.025.
- Hayes C, Armstrong-Brown A, Burstal R. (2004). Perioperative intravenous ketamine infusion for the prevention of persistent post-amputation pain: a randomized, controlled trial. *Anaesth Intensive Care.*32(3):330-8. doi: 10.1177/0310057x0403200305Hirsh AT, Dillworth TM, Ehde DM, et al. Sex differences in pain and psychological functioning in persons with limb loss. *J Pain* 2010;11(1):79-86. doi: 10.1016/j.jpain.2009.06.004.

- Hunter CW, Yang A, Davis T. (2017). Selective Radiofrequency Stimulation of the Dorsal Root Ganglion (DRG) as a Method for Predicting Targets for Neuromodulation in Patients With Post Amputation Pain: A Case Series. *Neuromodulation*. 20(7):708-18. doi: 10.1111/ner.12595.
- Imani F, Gharaei H, Rezvani M. (2012). Pulsed radiofrequency of lumbar dorsal root ganglion for chronic postamputation phantom pain. *Anesth Pain Med*.1(3):194-7. doi: 10.5812/kowsar.22287523.3768.
- Jensen TS, Krebs B, Nielsen J et al. (1983). Phantom limb, phantom pain and stump pain in amputees during the first 6 months following limb amputation. *Pain*.17(3):243-56. doi: 10.1016/0304-3959(83)90097-0.
- Jensen TS, Krebs B, Nielsen J et al. (1985). Immediate and long-term phantom limb pain in amputees: incidence, clinical characteristics and relationship to pre-amputation limb pain. *Pain*.21(3):267-78. doi: 10.1016/0304-3959(85)90090-9.
- Katz J, Melzack R. (1990). Pain 'memories' in phantom limbs: review and clinical observations. *Pain*.43(3):319-36. doi: 10.1016/0304-3959(90)90029-d.
- Kajander KC, Wakisaka S, Bennett GJ. (1992). Spontaneous discharge originates in the dorsal root ganglion at the onset of a painful peripheral neuropathy in the rat. *Neurosci Lett*.138(2):225-8. doi: 10.1016/0304-3940(92)90920-3.
- Kent AR, Min X, Hogan QH et al. (2018). Mechanisms of Dorsal Root Ganglion Stimulation in Pain Suppression: A Computational Modeling Analysis. *Neuromodulation*.21(3):234-46. doi: 10.1111/ner.12754.
- Kooijman CM, Dijkstra PU, Geertzen JH et al. (2000). Phantom pain and phantom sensations in upper limb amputees: an epidemiological study. *Pain*.87(1):33-41. doi: 10.1016/s0304-3959(00)00264-5.
- Koopmeiners AS, Mueller S, Kramer J et al. (2013). Effect of electrical field stimulation on dorsal root ganglion neuronal function. *Neuromodulation*.16(4):304-11; discussion 10-1. doi: 10.1111/ner.12028.
- Krames ES. (2015). The dorsal root ganglion in chronic pain and as a target for neuromodulation: a review. *Neuromodulation*.18(1):24-32; discussion 32. doi: 10.1111/ner.12247.
- Krane EJ, Heller LB. (1995). The prevalence of phantom sensation and pain in pediatric amputees. *J Pain Symptom Manage*.10(1):21-9. doi: 10.1016/0885-3924(94)00062-p.
- Kurt E, Tokur T. (2007). Ağrının Taksonomi ve Fizyopatolojisi. *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri Dergisi*. 3(45):1-8.
- Luo Y, Anderson TA. (2016). Phantom Limb Pain: A Review. *Int Anesthesiol Clin*.54(2):121-39. doi: 10.1097/aia.0000000000000095.
- Malik K, Benzon HT. (2008). Radiofrequency applications to dorsal root ganglia: a literature review. *Anesthesiology*.109(3):527-42. doi: 10.1097/ALN.0b013e318182c86e.
- Melzack R. (1990). Phantom limbs and the concept of a neuromatrix. *Trends Neurosci*.13(3):88-92. doi: 10.1016/0166-2236(90)90179-e.
- Moon HS, Kim YD, Song BH et al. (2010). Position of dorsal root ganglia in the lumbosacral region in patients with radiculopathy. *Korean J Anesthesiol*.59(6):398-402. doi: 10.4097/kjae.2010.59.6.398.
- Narouze S, Benzon HT, Provenzano D et al. (2018). Interventional Spine and Pain Procedures in Patients on Antiplatelet and Anticoagulant Medications (Second Edition): Guidelines From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy, the American Academy of Pain Medicine, the International Neuromodulation Society, the North American Neuromodulation Society, and the World Institute of Pain. *Reg Anesth Pain Med*.43(3):225-62. doi: 10.1097/aap.0000000000000700.
- Nikolajsen L, Hansen CL, Nielsen J et al. (1996). The effect of ketamine on phantom pain: a central neuropathic disorder maintained by peripheral input. *Pain*.67(1):69-77. doi: 10.1016/0304-3959(96)03080-1.

- Petersen BA, Nanivadekar AC, Chandrasekaran S et al. (2019). Phantom limb pain: peripheral neuromodulatory and neuroprosthetic approaches to treatment. *Muscle Nerve*.59(2):154-67. doi: 10.1002/mus.26294.
- Ramanavarapu V, Simopoulos TT. (2008). Pulsed radiofrequency of lumbar dorsal root ganglia for chronic post-amputation stump pain. *Pain Physician*.11(4):561-6.
- Richardson C, Glenn S, Nurmikko T et al. (2006). Incidence of phantom phenomena including phantom limb pain 6 months after major lower limb amputation in patients with peripheral vascular disease. *Clin J Pain*.22(4):353-8. doi: 10.1097/01.ajp.0000177793.01415.bd.
- Sherman RA, Sherman CJ, Parker L. (1984). Chronic phantom and stump pain among American veterans: results of a survey. *Pain*.18(1):83-95. doi: 10.1016/0304-3959(84)90128-3.
- Sherman RA, Sherman CJ, Bruno GM. (1987). Psychological factors influencing chronic phantom limb pain: an analysis of the literature. *Pain*. 28(3):285-95. doi: 10.1016/0304-3959(87)90064-9.
- Sluijter ME. (1998). The effect of pulsed radiofrequency fields applied to the dorsal root ganglion: a preliminary report. *Pain Clin*.11:109-17.
- Teixeira A, Grandinson M, Sluijter ME. (2005). Pulsed radiofrequency for radicular pain due to a herniated intervertebral disc--an initial report. *Pain Pract*.5(2):111-5. doi: 10.1111/j.1533-2500.2005.05207.x.
- Vaso A, Adahan HM, Gjika A et al. (2014). Peripheral nervous system origin of phantom limb pain. *Pain*.155(7):1384-91. doi: 10.1016/j.pain.2014.04.018.
- Van Zundert J, Patijn J, Kessels A et al. (2007). Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: a double blind sham controlled randomized clinical trial. *Pain*.127(1-2):173-82. doi: 10.1016/j.pain.2006.09.002.
- Viswanathan A, Phan PC, Burton AW. (2010). Use of spinal cord stimulation in the treatment of phantom limb pain: case series and review of the literature. *Pain Pract*.10(5):479-84. doi: 10.1111/j.1533-2500.2010.00374.x.
- Wall PD, Gutnick M. (1974). Ongoing activity in peripheral nerves: the physiology and pharmacology of impulses originating from a neuroma. *Exp Neurol*.43(3):580-93. doi: 10.1016/0014-4886(74)90197-6.
- Wall PD, Devor M. (1983). Sensory afferent impulses originate from dorsal root ganglia as well as from the periphery in normal and nerve injured rats. *Pain*. 17(4):321-39. doi: 10.1016/0304-3959(83)90164-1.
- Weeks SR, Anderson-Barnes VC, Tsao JW. (2010). Phantom limb pain: theories and therapies. *Neurologist*. 16(5):277-86. doi: 10.1097/NRL.0b013e3181edf128.
- Woolf CJ, Shortland P, Coggeshall RE. (1992). Peripheral nerve injury triggers central sprouting of myelinated afferents. *Nature*. 355(6355):75-8. doi: 10.1038/355075a0.
- Wolff A, Vanduyndhoven E, Van KM et al. (2011). 21. Phantom pain. *Pain Pract*.11(4):403-13. doi: 10.1111/j.1533-2500.2011.00454.x.
- Ziegler-Graham K, MacKenzie EJ, Ephraim PL et al. (2008). Estimating the prevalence of limb loss in the United States: 2005 to 2050. *Arch Phys Med Rehabil*. 89(3):422-9. doi: 10.1016/j.apmr.2007.11.005.

13. BÖLÜM

KOMPLEKS BÖLGESEL AĞRI SENDROMU

Özgür Emre POLAT ¹

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ✓ Giriş | ✓ Tanı |
| ✓ Etyoloji ve Epidemiyoloji | ✓ Ayırıcı Tanı |
| ✓ Patofizyoloji | ✓ Tedavi |
| ✓ Klinik | ✓ Stellat Ganglion Bloğu |

1. GİRİŞ

Kompleks bölgesel ağrı sendromu (KBAS) erişkinlerde ve çocuklarda görülebilen, sıklıkla tek ekstremitenin tutulduğu ve neden olan olayla orantısız, devamlı, otonomik, duyuşsal, motor ve trofik değişikliklerin görüldüğü nosisepatif ve/veya nöropatik karakterde görülebilen ağrılı bir klinik durumdur. Literatürde, refleks sempatik distrofi, algodistrofi, Sudeck atrofi, benekli osteoporoz ve akut kemik atrofi dahil olmak üzere KBAS için birçok eski alternatif isim kullanılmıştır. Artık günümüzde, bu bozukluklar KBAS tek başlığı altında gruplandırılmıştır.

KBAS kendini sınırlayan ve hafif semptomatik bir süreçle sınırlı kalabileceği gibi ilerleyici ve tutulan ekstremitede disfonksiyona sebep olup, hastanın yaşam kalitesini çok ciddi şekilde sınırlandırabilecek kronik hastalığa evrilebilir. KBAS, herhangi bir bilinen travma veya diğer lezyonun olağan seyrine göre zaman veya derece açısından orantısız görünen, devam eden (kendiliğinden ve/

¹ Uzm. Dr., Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, oemrepolat@gmail.com

KAYNAKÇA

- Atkins RM, Tindale W, Bickerstaff D et al. (1993). Quantitative bone scintigraphy in reflex sympathetic dystrophy. *Br J Rheumatol.* 32(1):41-5. doi: 10.1093/rheumatology/32.1.41.
- Azqueta-Gavaldon M, Schulte-Göcking H, Storz C et al. (2017). Basal ganglia dysfunction in complex regional pain syndrome—a valid hypothesis? *Eur J Pain (United Kingdom).* 21: 415–24.
- Bean DJ, Johnson MH, Kydd RR. (2014). Relationships between psychological factors, pain, and disability in complex regional pain syndrome and low back pain. *Clin J Pain.* 30(8): 647–53.
- Bialocerkowski AE, Daly A. (2012). Is physiotherapy effective for children with complex regional pain syndrome type 1. *Clin J Pain.* 28, 81-91.
- Birklein F, Schlereth T. (2015). Complex regional pain syndrome—significant progress in understanding. *Pain.* 156: S94–103. doi: 10.1097/01.j.pain.0000460344.54470.20
- Birklein F, O'Neill D, Schlereth T. (2015). Complex regional pain syndrome: An optimistic perspective. *Neurology.* 84(1):89-96. doi: 10.1212/WNL.0000000000001095.
- Bruehl S, Bruehl S. (2016). Complex regional pain syndrome. *BMJ,* 38, 82–6.
- Da Costa VV de Oliveira SB, Fernandes Mdo C et al. (2011). Incidence of regional pain syndrome after carpal tunnel release. Is there a correlation with the anesthetic technique. *Rev Bras Anesthesiol.* 61, 425–33
- Di Pietro F, Mcauley JH, Parkitny L et al. (2013). Primary somatosensory cortex function in complex regional pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Pain.* 14:1001–18.
- Drummond PD, Drummond ES, Dawson LF et al. (2014). Upregulation of $\alpha 1$ -adrenoceptors on cutaneous nerve fibres after partial sciatic nerve ligation and in complex regional pain syndrome type II. *Pain.* 155: 606–16.
- Eberle T, Doganci B, Krämer HH, et al. (2009). Warm and cold complex regional pain syndromes: differences beyond skin temperature? *Neurology.* 72:505.
- Elsharydah A, Loo NH, Minhajuddin A, Kandil ES. (2017). Complex regional pain syndrome type 1 predictors - Epidemiological perspective from a national database analysis. *J Clin Anesth.* 39:34-37. doi: 10.1016/j.jclinane.2017.03.027.
- Goebel A, Blaes F. (2013). Complex regional pain syndrome, prototype of a novel kind of autoimmune disease. *Autoimmun Rev.* 12(6):682-6. doi: 10.1016/j.autrev.2012.10.015.
- Harden RN, Bruehl S, Perez RS, et al. (2010). Validation of proposed diagnostic criteria (the “Budapest Criteria”) for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain.* 150: 268.
- Harden RN, Oaklander AL, Burton AW et al. (2013). Complex regional pain syndrome: practical diagnostic and treatment guidelines, 4th edition. *Pain Med.*
- Hotta J, Saari J, Koskinen M, et al. (2017). Abnormal brain responses to action observation in complex regional pain syndrome. *J Pain Elsevier Inc.* 18: 255–65
- Li W, Shi X, Wang L, et al. (2013). Epidermal adrenergic signaling contributes to inflammation and pain sensitization in a rat model of complex regional pain syndrome. *Pain.* 154:1224–36.
- Littlejohn G. (2015). Neurogenic neuroinflammation in fibromyalgia and complex regional pain syndrome. *Nat Rev Rheumatol.* 2015;11: 639–48.
- Mackey S, Feinberg S. (2007). Pharmacologic therapies for complex regional pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep.* 11(1):38-43
- Marinus J, Moseley GL, Birklein F et al. (2011). Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Lancet Neurol.* 10:637–48.
- Marinus J, Moseley GL, Birklein F et al. (2011). Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Lancet Neurol.* 10: 637
- Marinus J, Perez RS, van Eijs F et al. (2013). The role of pain coping and kinesiphobia in patients with complex regional pain syndrome type 1 of the legs. *Clin J Pain.* 29(7): 563–9. doi: 10.1097/AJP.0b013e31826f9a8a.
- McCabe CS, Haigh RC, Ring EF et al. (2003). A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology (Oxford).* 42(1): 97-101

- Neumeister MW, Romanelli MR. (2020). Complex Regioanl Pain Syndrome. *Clinics in Plastic Surgery* 2020 Jan;47(2):305-310
- Ne OC, Bm W, Mcauley J et al. (2013). Interventions for treating pain and disability in adults with complex regional pain syndrome—an overview of systematic reviews. *Cochrane Libr.* 1–68. doi: 10.1002/14651858.CD009416.pub2.
- Ott S, Maihöfner C. (2018). Signs and Symptoms in 1,043 Patients with Complex Regional Pain Syndrome. *J Pain.* 19: 599
- Poudel A, Asahina M, Fujinuma Y et al. (2015). Skin sympathetic function in complex regional pain syndrome type 1. *Clin Auton Res.* 25(6):367–71. doi:10.1007/s10286-015-0314-x.
- Reinersmann A, Maier C, Schwenkreis P et al. (2013). Complex regional pain syndrome: more than a peripheral disease. *Pain Manag.* 3(6):495–502. doi: 10.2217/pmt.13.53.
- Reuben SS. (2007). Chronic pain after surgery: what can we do to prevent it. *Curr Pain Headache Rep.* 11, 5–13.
- Roh YH, Lee BK, Noh JH et al. (2014). Factors associated with complex regional pain syndrome type I in patients with surgically treated distal radius fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(12):1775–81. doi: 10.1007/s00402-014-2094-5
- Rowbotham MC. (2006). Pharmacologic management of complex regional pain syndrome. *Clin J Pain* 2006; 22:425–9
- Sahbaie P, Shi X, Guo TZ et al. (2009). Role of substance P signaling in enhanced nociceptive sensitization and local cytokine production after incision. *Pain.* 145(3):341–doi: 10.1016/j.pain.2009.06.037
- Sandroni P, Benrud-Larson LM, McClelland RL et al. (2003). Complex regional pain syndrome type I: incidence and prevalence in Olmsted county, a population-based study. *Pain.* 103(1-2):199-207. doi: 10.1016/s0304-3959(03)00065-4. PMID: 12749974.
- Senturk IA, Gonullu E. (2019). Postoperatif Ağrı Tedavisinde Sempatik Bloklar. Erkin Y, Ozkar-desler S (Ed.), *Postoperatif Ağrı Tedavisi, İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık.* P:133-142
- Shi X, Wang L, Li X, Sahbaie P et al. (2011). Neuropeptides contribute to peripheral nociceptive sensitization by regulating interleukin-1 β production in keratinocytes. *Anesth Analg.* 113(1):175–83. doi:10.1213/ANE.0b013e31821a0258.
- Sheon RP, Moskowitz RW, Goldberg VM. (1996). *Soft Tissue Rheumatic Pain: Recognition, Management, Prevention, Third Edition, Williams Wilkins, Baltimore.* P:116
- Stanton-Hicks M, Jänig W, Hassenbusch S et al. (1995) Reflex sympathetic dystrophy: changing concepts and taxonomy. *Pain.* 63(1):127-33. doi: 10.1016/0304-3959(95)00110-e.
- Tajerian M, Clark JD. (2016). New Concepts in Complex Regional Pain Syndrome. *Hand Clin.* 32(1):41-9. doi: 10.1016/j.hcl.2015.08.003.
- Urits I, Shen AH, Jones MR et al. (2018). Complex Regional Pain Syndrome, Current Concepts and Treatment Options. *Curr Pain Headache Rep.* 5; 22(2): 10. doi: 10.1007/s11916-018-0667-7.
- Van Velzen GAJ, Perez RSGM, Van Gestel MA et al. (2014). Health-related quality of life in 975 patients with complex regional pain syndrome type 1. *Pain.* 155(3):629-34. doi: 10.1016/j.pain.2013.12.017.

14. BÖLÜM

MERALJIA PARESTETİKA

Alp Eren ÇELENLİOĞLU ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Anatomi
- ✓ Etiyoloji

- ✓ Değerlendirme
- ✓ Tedavi

1. GİRİŞ

Meraljia parestetika (MP) lateral femoral kutanöz sinirin (LFKS) sıklıkla inguinal ligaman içinden veya altından geçerken tuzaklanması sonucu oluşur. Alt ekstremitenin en sık görülen mononöropatisidir. LFKS dağılımında ağrı, uyuşma, yanma, karıncalanma ve disestezi şeklinde kendini gösterir. Hastaların çoğunda hafif seyretse de şiddetli ağrı oluşturarak günlük yaşamsal aktiviteleri sınırlandırabilir. En sık 40-50 yaşındaki bireyleri etkilemekle beraber her yaşta ortaya çıkabilir. Cinsiyet baskınlığı açısından konsensus yoktur. İnsidansı yıllık %0,43'tür.

Bu bölümde meraljia parestetikayı tanıyabilme ve tedavide uygulanabilecek konservatif ve girişimsel yöntemlerin öğrenilmesi amaçlanmıştır.

¹ Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, a.celenlioglu@gmail.com

dolorosa, disestezi gibi komplikasyonlar görülme de bu durumların gelişme riski olduğu belirtilmiştir.

5.2.5. Alkol nöroliz tekniği: Hasta supin pozisyonunda yatırılır. Steril şartlar sağlanır. US ile LFKS sinir görüntüledikten sonra 22G, 5-10 cm stimülatör iğnesi ile in-plane teknikle giriş yapılır. 0,6 mA veya daha düşük bir eşikte uyluk anterolateralinde parestezi varlığı doğrulandıktan sonra %0,25 bupivakain içinde 3 ml %50 alkol enjeksiyonu ile sinirin çevrelendiği görülerek nöroliz işlemi tamamlanır.

5.2.6. Radyofrekans ablasyon tekniği: Hasta supin pozisyonunda yatırılır. Steril şartlar sağlanır. US ile LFKS sinir görüntüledikten sonra hastanın kilosuna göre 5 ya da 10 cm 22G, 10 mm aktif uçlu radyofrekans kanülü ile in-plane teknikle sinire ulaşılır. 50Hz duysal 0,3-0,5 V uyarımda anterolateral uylukta parestezi alınmalıdır. Motor uyarımda ise 3 V'ye kadar yanıt alınmamalıdır. Duysal ve motor uyarım doğrulandıktan sonra %2 lidokain enjeksiyonu yapılır. Kısa bir süre sonra 180 saniye süreyle 80° C'de radyofrekans ablasyon yapılarak işlem tamamlanır. Radyofrekans ablasyon için kabul edilmiş evrensel ayar yoktur.

Literatürde konservatif tedavi ve LFKS bloğundan yeterli yanıt alınamamış, şiddetli ağrı nedeniyle spinal kord stimülatörü uygulanmış bir vaka raporu bulunmaktadır. Hastaya T10 vertebra gövdesi orta seviyesinde kuadripolar lead yerleştirilmiştir. Hastada ciddi bir komplikasyon gözlenmemiş ve sekizinci ay kontrolünde ağrısının tamamen düzeldiği vurgulanmıştır. Spinal kord stimülatörü konservatif tedavilerin başarısız olduğu durumlarda inatçı MP için ideal bir tedavi olabilir. Destruktif değildir. Gerekirse önemli kalıcı yan etkiler olmasızın eksplante edilebilir.

MP tedavisinde girişimsel yöntemlerin henüz kanıt düzeyi yüksek olmasa da başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir. Girişimsel yöntemlerde öncelikle blok tercih edilmeli bunu pulse radyofrekans tedavisi takip etmelidir. Bu iki tedavi metoduyla uzun süreli başarı sağlanamayan hastalarda riskler göz önüne alınarak radyofrekans ablasyon ya da alkol nöroliz gibi destrüktif yöntemler denenebilir.

KAYNAKÇA

- Abd-Elseyed A, Gyorfi MJ, Ha SP. (2020). Lateral Femoral Cutaneous Nerve Radiofrequency Ablation for Long-term Control of Refractory Meralgia Paresthetica. *Pain Med*, 21(7), 1433-1436. doi:10.1093/pm/pnz372
- Agarwal N, Mistry JB, Khandge PV et al. (2018). Meralgia Paresthetica After Spine Surgery on the Jackson Table. *Clin Spine Surg*, 31(2), 53-7. doi:10.1097/bsd.0000000000000593
- Ahmed A, Arora D, Kochhar AK. (2016). Ultrasound-guided alcohol neurolysis of lateral femoral cutaneous nerve for intractable meralgia paresthetica: a case series. *Br J Pain*, 10(4), 232-37. doi:10.1177/2049463716668811

- Allen G, Obradov M, Chianca V et al. (2019). Ultrasound-guided Musculoskeletal Interventions for the Most Common Hip and Pelvis Conditions: A Step-by-Step Approach. *Semin Musculoskelet Radiol*, 23(3), e58-e67. doi:10.1055/s-0039-1683965
- Aravindakannan T, Wilder-Smith EP. (2012). High-resolution ultrasonography in the assessment of meralgia paresthetica. *Muscle Nerve*, 45(3), 434-435. doi:10.1002/mus.22328
- Barna SA, Hu MM, Buxo C et al. (2005). Spinal cord stimulation for treatment of meralgia paresthetica. *Pain Physician*, 8(3), 315-18.
- Beresford HR. (1971). Meralgia paresthetica after seat-belt trauma. *J Trauma*, 11(7), 629-630. doi:10.1097/00005373-197107000-00017
- Cheatham SW, Kolber MJ, Salamh PA. (2013). Meralgia paresthetica: a review of the literature. *Int J Sports Phys Ther*, 8(6), 883-893.
- Chen CK, Phui VE, Saman MA. (2012). Alcohol neurolysis of lateral femoral cutaneous nerve for recurrent meralgia paresthetica. *Agri*, 24(1), 42-4. doi:10.5505/agri.2012.47450
- Cook JL, Cook J. (2000). The lateral femoral cutaneous nerve block. *Dermatol Surg*, 26(1), 81-3. doi:10.1046/j.1524-4725.2000.99159.x
- Edelson R, Stevens P. (1994). Meralgia paresthetica in children. *J Bone Joint Surg Am*, 76(7), 993-9. doi:10.2106/00004623-199407000-00006
- Fargo MV, Konitzer LN. (2007). Meralgia paresthetica due to body armor wear in U.S. soldiers serving in Iraq: a case report and review of the literature. *Mil Med*, 172(6), 663-5. doi:10.7205/milmed.172.6.663
- Ghai B, Dhiman D, Loganathan S. (2018). Extended duration pulsed radiofrequency for the management of refractory meralgia paresthetica: a series of five cases. *Korean J Pain*, 31(3), 215-20. doi:10.3344/kjp.2018.31.3.215
- Goel A. (1999). Meralgia paresthetica secondary to limb length discrepancy: case report. *Arch Phys Med Rehabil*, 80(3), 348-49. doi:10.1016/s0003-9993(99)90151-x
- Grossman MG, Ducey SA, Nadler SS et al. (2001). Meralgia paresthetica: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*, 9(5), 336-44. doi:10.5435/00124635-200109000-00007
- Gupta G, Radhakrishna M, Tamblyn I. et al. (2017). A randomized comparison between neurostimulation and ultrasound-guided lateral femoral cutaneous nerve block. *US Army Med Dep J* (2-17), 33-8.
- Hanna AS, Ehlers ME, Lee KS. (2017). Preoperative Ultrasound-Guided Wire Localization of the Lateral Femoral Cutaneous Nerve. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*, 13(3), 402-8. doi:10.1093/ons/opw009
- Harney D, Patijn J. (2007). Meralgia paresthetica: diagnosis and management strategies. *Pain Med*, 8(8), 669-77. doi:10.1111/j.1526-4637.2006.00227.x
- Kho KH, Blijham PJ, Zwarts MJ. (2005). Meralgia paresthetica after strenuous exercise. *Muscle Nerve*, 31(6), 761-3. doi:10.1002/mus.20271
- Kiliç S, Özkan F, Külcü DG et al. (2020). Conservative Treatment Versus Ultrasound-Guided Injection in the Management of Meralgia Paresthetica: A Randomized Controlled Trial. *Pain Physician*, 23(3), 253-62.
- Kitchen C, Simpson J. (1972). Meralgia paresthetica. A review of 67 patients. *Acta Neurol Scand*, 48(5), 547-55. doi:10.1111/j.1600-0404.1972.tb07575.x
- Kurz LT, Garfin SR, Booth RE. et al. (1989). Harvesting autogenous iliac bone grafts. A review of complications and techniques. *Spine (Phila Pa 1976)*, 14(12), 1324-31. doi:10.1097/00007632-198912000-00009
- Lee JJ, Sohn JH, Choi HJ. et al. (2016). Clinical Efficacy of Pulsed Radiofrequency Neuromodulation for Intractable Meralgia Paresthetica. *Pain Physician*, 19(3), 173-9.
- Lee SH, Shin KJ, Gil YC. et al. (2017). Anatomy of the lateral femoral cutaneous nerve relevant to clinical findings in meralgia paresthetica. *Muscle Nerve*, 55(5), 646-50. doi:10.1002/mus.25382
- Liu SS, Qi Q, Liang GQ. (2019). [Research progress on meralgia paresthetica after posterior spine surgery]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 57(11), 878-80. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.11.016

- Lorei MP, Hershman EB. (1993). Peripheral nerve injuries in athletes. Treatment and prevention. *Sports Med*, 16(2), 130-47. doi:10.2165/00007256-199316020-00005
- LV BM, Massardi FR, SA CP. (2019). Pelvic osteochondroma causing meralgia paresthetica. *Neurol India*, 67(3), 928-29. doi:10.4103/0028-3886.263206
- Mirovsky Y, Neuwirth M. (2000). Injuries to the lateral femoral cutaneous nerve during spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(10), 1266-69. doi:10.1097/00007632-200005150-00011
- Moritz T, Prosch H, Berzacz D et al. (2013). Common anatomical variation in patients with idiopathic meralgia paresthetica: a high resolution ultrasound case-control study. *Pain Physician*, 16(3), E287-93.
- Nahabedian MY, Dellon AL. (1995). Meralgia paresthetica: etiology, diagnosis, and outcome of surgical decompression. *Ann Plast Surg*, 35(6), 590-4.
- Noh KH, Kim DS, Shin, JH. (2015). Meralgia paresthetica caused by a pancreatic pseudocyst. *Muscle Nerve*, 52(4), 684-85. doi:10.1002/mus.24701
- Nouraei SA, Anand B, Spink G et al. (2007). A novel approach to the diagnosis and management of meralgia paresthetica. *Neurosurgery*, 60(4), 696-700; discussion 700. doi:10.1227/01.Neu.0000255392.69914.F7
- Onat SS, Ata AM, Ozcakar L. (2016). Ultrasound-Guided Diagnosis and Treatment of Meralgia Paresthetica. *Pain Physician*, 19(4), E667-9.
- Özçakar L, Kara M, Yalçın B et al. (2013). Bypassing the challenges of lower-limb electromyography by using ultrasonography: AnatoMUS-II. *J Rehabil Med*, 45(6), 604-5. doi:10.2340/16501977-1162
- Parisi TJ, Mandrekar J, Dyck PJ et al. (2011). Meralgia paresthetica: relation to obesity, advanced age, and diabetes mellitus. *Neurology*, 77(16), 1538-42. doi:10.1212/WNL.0b013e318233b356
- Parsonnet V, Karasakalides A, Gielchinsky I et al.(1991). Meralgia paresthetica after coronary bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 101(2), 219-21.
- Paul F, Zipp F. (2006). Bilateral meralgia paresthetica after cesarian section with epidural analgesia. *J Peripher Nerv Syst*, 11(1), 98-9. doi:10.1111/j.1085-9489.2006.00073.x
- Polidori L, Magarelli M, Tramutoli R. (2003). Meralgia paresthetica as a complication of laparoscopic appendectomy. *Surg Endosc*, 17(5), 832. doi:10.1007/s00464-002-4279-1
- Radvan GH, Vidikan P (1982). Meralgia paresthetica and liver disease. *Ann Intern Med*, 96(2), 252-3. doi:10.7326/0003-4819-96-2-252
- Ramírez Huaranga MA, Ariza Hernández A. Ramos Rodríguez CC et al. (2013). What meralgia paresthetica can hide: renal tumor as an infrequent cause. *Reumatol Clin*, 9(5), 319-21. doi:10.1016/j.reuma.2012.09.007
- Sanjaya A. (2020). Meralgia paresthetica: finding an effective cure. *Postgrad Med*, 132(1), 1-6. doi:10.1080/00325481.2019.1673582
- Suarez G, Sabin TD. (1990). Meralgia paresthetica and hypothyroidism. *Ann Intern Med*, 112(2), 149. doi:10.7326/0003-4819-112-2-149_1
- Swezey E, Bordoni B. (2020). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Lateral Femoral Cutaneous Nerve. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2020, StatPearls Publishing LLC.
- Tataroglu C, Coban A, Sair A et al. (2019). Inguinal segmental nerve conduction of the lateral femoral cutaneous nerve in healthy controls and in patients with meralgia paresthetica. *J Clin Neurosci*, 67, 40-5. doi:10.1016/j.jocn.2019.06.027
- Tharion G, Bhattacharji S. (1997). Malignant secondary deposit in the iliac crest masquerading as meralgia paresthetica. *Arch Phys Med Rehabil*, 78(9), 1010-1. doi:10.1016/s0003-9993(97)90067-8
- Van Slobbe AM, Bohnen AM, Bernsen RM et al.(2004). Incidence rates and determinants in meralgia paresthetica in general practice. *J Neurol*, 251(3), 294-7. doi:10.1007/s00415-004-0310-x

15. BÖLÜM

DİSKOJENİK AĞRI

Ümit AKKEMİK¹

- ✓ Giriş
- ✓ Diskojenik Ağrı
- ✓ Tanı
- ✓ Tedavi Seçenekleri

1. GİRİŞ

Kronik bel ağrısı ciddi tıbbi ve sosyal problem olmasının yanı sıra sakatlık ve iş gücü kaybının da en yaygın nedenlerinden birisidir. Bireylerin yaklaşık %84'ü yaşamlarının bir döneminde bel ağrısından yakınır. Hastaların büyük bölümü bir yıl içerisinde iyileşir ancak yaklaşık %5'inde ağrı kronikleşir. Bel ağrısının yaygınlığı göz önüne alındığında kalıcı semptomların binlerce insanı etkilediği tahmin edilmektedir.

Bel ağrısı; süre, köken aldığı anatomik yapı, mekanik veya inflamatuvar karakterine göre sınıflandırılmakla birlikte klinikte en çok karşılaşılan ağrılar mekanik (faset eklem hastalığı, disk hernisi, spinal stenoz, spondiloz ve diskojenik ağrı) bel ağrılarıdır.

Bu yazı ile klinikte diskojenik ağrıyı tanıyabilme ve hastalara uygulanabilecek medikal ve girişimsel tedavilerin öğrenilmesi amaçlanmıştır.

¹ Uzm. Dr., Konya Şehir Hastanesi, Algoloji Bölümü, umitak87@gmail.com

17G introduser aracılığı ile 18G bipolar Transdiskal? RF iğnesi yerleştirilir. İki prob arası mesafe 3 cm'den az olmalıdır. Bunu sağlamak için diskografi yaklaşımında olduğu gibi her iki prob diske 45° açı ile girmelidir. Problemlerin son konumu posterior anulus fibrosus içerisinde olmalıdır ve floroskopi rehberliğinde oblik, AP ve lateral görüntüleme kullanılarak doğrulanır. Problemlerin sıcaklığı 7-10 dk içinde kademeli olarak 50 °C'ye yükselirken, problemler arasındaki doku sıcaklığı 14 °C – 17 °C arasındadır. En yüksek sıcaklığa ulaştıktan sonra işleme 5 dk daha devam edilir. Prosedür sırasında, olası sinir hasarını veya diğer olası komplikasyonları önlemek için hasta uyanık ve iletişim halinde olmalıdır.

KAYNAKÇA

- Barakat AH, Elwell VA, Lam KS. (2019). Stem cell therapy in discogenic back pain. *J Spine Surg.* 5(4):561-583. doi:10.21037/jss.2019.09.22
- Baran O, Barutçuoğlu M. (2018). Lomber Bölgede Girişimsel Ağrı Uygulamaları. *Türk Nöroşir Derg.* 28(2):190-5.
- Bogduk N, Aprill C, Derby R. (2013). Lumbar discogenic pain: state-of-the-art review. *Pain Med.* 14(6), 813–36
- Estefan M, Estefan V. (2020). Intradiscal Electrothermal Therapy. [Updated 2020 Jun 28]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549805/>
- Fujii K, Yamazaki M, Kang JD, et al. (2019). Discogenic back pain: literature review of definition, diagnosis, and treatment. *JBM R Plus.* 4;3(5):e10180. doi: 10.1002/jbm4.10180.
- Guo X, Ding W, Liu L et al. (2019). Intradiscal Methylene Blue Injection for Discogenic Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Pain Pract.* 19(1): 118-29. doi: 10.1111/papr.12725. Epub 2018 Aug 30. PMID: 30039642.
- Kallewaard JW, Terheggen MA, Groen GJ et al. (2010). Discogenic low back pain. *Pain Pract.* 10: 560–79.
- Kapural L, Ng A, Dalton J et al. (2008). Intervertebral disc biacuplasty for the treatment of lumbar discogenic pain: results of a six-month follow-up. *Pain Med.* 9(1):60-7. doi: 10.1111/j.1526-4637.2007.00407.x. PMID: 18254768.
- Kapural L, Vrooman B, Sarwar S et al. (2013). A randomized, placebo-controlled trial of trans-discal radiofrequency, biacuplasty for treatment of discogenic lower back pain. *Pain Med.* 14(3), 362–373
- Manchikanti L, Hirsch JA. (2015). An update on the management of chronic lumbar discogenic pain. *Pain Manag.* 5(5):373-86. doi: 10.2217/PMT.15.33. Epub 2015 Aug 10. PMID: 26255722.
- Mandalia S, Knezevic NN, Candido K.D. (2019) Disc Disease and Discogenic Pain. In: Abd-Elsayed A. (eds) *Pain*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99124-5_139
- Pathak S, Conermann T. (2020). Lumbosacral Discogenic Syndrome. [Updated 2020 Jul 10]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560537/>
- Percutaneous intradiscal radiofrequency treatment of the intervertebral disc nucleus for low back pain. (2016). Interventional procedures guidance[IPG545] Published. 27 January www.nice.org.uk/guidance/ipg545
- Sheehan NJ. (2010). Magnetic resonance imaging for low back pain: indications and limitations. *Ann. Rheum. Dis.* 69(1), 7–11

- Wang X, Wanyan P, Tian JH et al. (2015). Meta-analysis of randomized trials comparing fusion surgery to non-surgical treatment for discogenic chronic low back pain. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 28(4):621-7. doi: 10.3233/BMR-140571. PMID: 25467996.
- Yıldırım A. (2016). Kronik Diskojenik Bel Ağrıları ve Cerrahi Dışı Tedavi Yöntemleri: Güncelleme. *Dicle Tıp Dergisi.*; 43 (1): 181-91
- Yolcu YU, Moinuddin FM, Wahood W et al. (2020). Use of regenerative treatments in treatment of lumbar Degenerative Disc Disease: A systematic review. *Clin Neurol Neurosurg.* 19;195:105916. doi: 10.1016/j.clineuro.2020.105916. PMID: 32442808.
- Zhang L, Ding XL, Zhao XL et al. (2016). Fluoroscopy-guided Bipolar Radiofrequency Thermo-coagulation Treatment for Discogenic Low Back Pain. *Chin Med J (Engl).* 129(19): 2313-8. doi: 10.4103/0366-6999.190682. PMID: 27647190; PMCID: PMC5040017.
- Zhao L, Manchikanti L, Kaye AD et al. (2019). Treatment of Discogenic Low Back Pain: Current Treatment Strategies and Future Options-a Literature Review. *Curr Pain Headache Rep.* 23(11):86. doi: 10.1007/s11916-019-0821-x. PMID: 31707499.

16. BÖLÜM

TORAKOLOMBER İLİŞKİLİ RADİKÜLER AĞRILAR

Güldane KARABAKAN ¹

- ✓ Lomber Radiküler Ağrı
- ✓ Torakal Radiküler Ağrı

Ağrı polikliniği hekimi bel-bacak ve sırt ağrılı hastalarla sıkça karşılaşır. Lomber ve torakal bölge vertebralarının ve spinal sinirlerinin anatomik özellikleri ve patolojilerinin oluşturduğu semptomlar farklıdır. Vertebral ağrılar çoğu zaman uzun süreli ve ciddi psikososyal sorunlar yaratmaktadır.

Radiküler ağrı ve radikülopati kavramları sıklıkla birbirinin yerine kullanılmaktadır. Oysa radiküler ağrı; sinir kökünde hasar, inflamasyon ya da bası nedenli ilgili dermatom boyunca ağrı yayılmasıdır. Radikülopati ise radiküler ağrının yanında duyu ve/veya motor defisitinin varlığıdır. Çoğu zaman birlikte dirler veya radiküler ağrı sonrası radikülopati gelişebilir.

1. LOMBER RADİKÜLER AĞRI

Lomber radiküler ağrıların tamamına yakını lomber disk hernisi kaynaklıdır. Bununla birlikteaklımıza gelmesi gerekendiğer patolojiler foraminal darlık, osteofit formasyonu, tümör ve enfeksiyondur. Radiküler özellik taşımayan fakat

¹ Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, guldane karabakan@gmail.com

2.3. TORAKAL EPİDURAL ENJEKSİYON VE RFT KOMPLİKASYONLARI

- Sinir kökü hasarı
- RFT sonrası nörit
- İntravasküler enjeksiyon,
- Subaraknoid enjeksiyon
- Pnömotoraks

KAYNAKÇA

- Arıcı T, Kurçalıoğlu M, Eyigör C. et al. (2019). Transforaminal epidural steroid enjeksiyonu ve infranöral yaklaşım. *Apr* 8;31(2):104-106. doi:10.5505/agri.2017.26097
- Brown DL. (2010). Atlas of regional anesthesia. Intercostal block (221-225). Saunders Elsevier
- Ceylan A, Özgencil GE, Erken B. et al. (2019). Effectiveness Of Percutaneous Intradiscal Decompression Therapy İn Thoracic Disc Herniation. *Balkan Medical Journal*. 36(2), 134-138. <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.galenos.2018.2018.0188>
- De M, Mohan VK, Bhoi D. Et al. Transforaminal Epidural İnjection Of local Anesthetic And Dorsal Root Ganglion Pulsed Radiofrequency Treatment İn Lumbar Radicular Pain: A Randomized, Triple-Blind, Active-Control Trial. *Pain practice: the official journal of World Institute of Pain*, 20(2),154-167. <https://doi.org/10.1111/papr.12840>
- Dydyk AM, M Das J. (2020). Radicular Back Pain. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Erdine S. (2007). Ağrı. Epidural Steroid Enjeksiyonu (686-670) Nobel Tıp Kitabevleri.
- Erdine S. (2012). Algolojide Girişimsel Yöntemler. Lumbar İnterlaminar Epidural Blok- Transforaminal Epidural Blok (279-304) Nobel Tıp Kitabevleri.
- Galliker G, Scherer DE, Trippolini MA. et al.(2020). Low Back Pain İn The Emergency Department:Prevalence Of serious Spinal Pathologies And Diagnostic Accuracy Of Red Flags. *The american journal of medicine*, 133(1),60-72.e14. PMID:31278933.
- Hadzic A. (2013) Periferik Sinir Blokları. İnterkostal blok (303-310) McGraw-Hill.
- Kim WJ, Park HS, Park MK. (2019). The effect of needle tip position on the analgesic efficacy of pulsed radiofrequency treatment in patients with chronic lumbar radicular pain: a retrospective observational study. *The Korean journal of pain*, 32(4), 280-285. <https://doi.org/10.3344/kjp.2019.32.4.280>
- Last AR, Hulbert K. (2009). Chronic low back pain: evaluation and management. *American family physician*. Jun 15;79(12):1067-74.
- Lopez-Rincon, RM,Kumar V. (2020). Ultrasound –Guided Intercostal Nerve Block. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Olivera CB, Maher CG., Ferreira ML. et al. (2020). Epidural corticosteroid injections for lumbosacral radicular pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD013577. 32271952;PMCID:PMC7145384.
- P. Prithvi Raj, Serdar Erdine (2012). Pain-relieving procedures. *Interventional Pain procedures in the lumbar region* (274-292) Wiley-Blackwell.
- Shen J, Wang HY, Chen JY. et al. (2006). Morphologic analysis of normal human lumbar dorsal root ganglion by 3D MR imaging. *AJNR. A merican journal of neuroradiology*, 27(10), 2098-2103.
- Tsao BE, Levin KH, Bodner RA. (2003). Comparison of surgical and electrodiagnostic findings in single root lumbosacral radiculopathies. *Muscle and Nerve*. Jan;27(1):60-64. doi:10.1002/mus.10291
- Zundert JV, Patijn J, Hartrick CT. et al. (2012). Evidence-Based Interventional Pain Medicine According To Clinical Diagnoses. *Lumbosacral Radicular Pain* (71-85). Wiley-Blackwell.

17. BÖLÜM

FASET EKLEM KAYNAKLI AĞRILAR

Serdar KOKAR ¹

- ✓ Lomber Faset Eklem Ağrısı
- ✓ Torakal Faset Eklem Ağrısı

1. LOMBER FASET EKLEM AĞRISI

1.1 GİRİŞ

Bel ağrısı 45 yaş altı erişkinlerde dizabilitenin en sık nedeni, üst solunum yollarından sonra en fazla iş gücü kaybına yol açan durum ve tüm doktor başvuruları içinde 5. en sık nedendir. Tüm insanların %70-80'i yaşamları boyunca en az bir kez bel ağrısı deneyimi yaşar. Bunların yaklaşık %70'inde ağrılar 6-12 hafta içinde geriler. %7'sinde ise ciddi düzeyde kronik ağrı gelişir. Bel ağrısına sebep olabilen başlıca kaynaklar; lomber faset eklemler, intervertebral diskler, sinir kökleri, sakroiliak eklemler, ligament, fasya ve kaslar olarak sıralanabilir. Faset eklem kaynaklı ağrıların tanısında diagnostik blokları esas alan klinik araştırmalara göre, lumbosakral faset eklemler %16-41 oranında bel ağrılarının kaynağıdır.

¹ Uzm. Dr., Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, sdrkrkr@hotmail.com

2.7 TORAKOLOMBER GEÇİŞ SENDROMU (MAIGNE SENDROMU)

Torakolomber Geçiş Sendromu; torakolomber bileşkenin disfonksiyonu neticesinde ortaya çıkan tüm ağrılı durumları ifade eder. Bu bileşke, mobilite derecesi ve faset eklem oryantasyonu farklı olan iki ayrı spinal bölgenin birleşim yeridir. T10/T11, T11/T12, T12/L1 segmentlerini kapsar. Faset eklemler torakal omurgada koronal, lomber bölgede sagittal oryantasyondadır. Ayrıca torakal omurgalar lomberden farklı olarak kostalarla eklem yapar ve bu da hareketi belli ölçüde kısıtlar. Bu durum hareketin uyumunda bir kesinti yaratır ve segmental disfonksiyona yol açar. T10 seviyesi üzerinde rotasyon kostalar nedenli limitliken, lomber omurgadaki sagittal oryantasyon da bu hareketi belli ölçüde kısıtlar. Bu durumda rotasyon ve lateral fleksiyon hareketi torakolomber seviyeye belirgin bir yük bindirir. Torakolomber geçiş bölgesi, disk ve faset dejenerasyonuna yatkın hale gelir. Dolayısıyla ortaya çıkacak klinik tablodan ağırlıklı olarak T12 ve L1 spinal sinirlerin posterior ve anterior ramusları ile terminal dalları sorumludur. En sık görülen semptomlar; bel ağrısı, kalça ağrısı, alt abdominal bölge ve suprapubik ağrı, trokanter bölge ağrısı olarak sayılabilir. Bel ağrısı ise en sık üst gluteal bölge, sakroiliak eklem ve iliak krest üzerinde hissedilir.

Torakolomber Geçiş Sendromu'nun tanısında radyolojik görüntülemenin yeri yoktur. Fizik muayenede; pozitif iliak krest nokta testi, torakolomber bileşkedeki spinöz çıkıntılar, interspinöz ligament ve tutulan faset eklemi üzerinde palpasyon ile ağrı hissedilmesi ipucu olabilir. Tanıda altın standart ise bileşke-deki faset eklemlerin anestetize edilmesidir.

Torakolomber geçiş sendromunun tedavisinde; rotasyon hareketlerinin kısıtlanması -bu amaçla belli bir süre torakolomber çelik balenli korse kullanımı- manipülasyon, egzersiz ve farmakolojik tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Konservatif yöntemlere yanıt vermeyen ağrılarda torakolomber faset eklemlere yönelik girişimsel tedaviler gündeme gelir. Bu amaçla, faset eklem içi enjeksiyonlarının yanı sıra T10, T11 ve T12 medial dal blokları ve bu dallara yönelik RFT uygulanabilir.

KAYNAKLAR

- Alptekin K, Örnek NI, Aydın T et al. (2017). Effectiveness of Exercise and Local Steroid Injections for the Thoracolumbar Junction Syndrome (The Maigne's Syndrome) Treatment. *Open Orthop J*.11:467-77. doi: 10.2174/1874325001711010467.
- Bogduk N. (1997). International Spinal Injection Society guidelines for the performance of spinal injection procedures. Part 1: Zygapophysial joint blocks. *Clin J Pain*.13(4):285-302. doi: 10.1097/00002508-199712000-00003.
- Bogduk N, Wilson AS, Tynan W. (1982). The human lumbar dorsal rami. *J Anat*.134(Pt 2):383-97.

- Boswell MV, Manchikanti L, Kaye AD et al. (2015). A Best-Evidence Systematic Appraisal of the Diagnostic Accuracy and Utility of Facet (Zygapophysial) Joint Injections in Chronic Spinal Pain. *Pain Physician*.18(4):E497-533.
- Chua WH. Clinical anatomy of the thoracic dorsal rami: University of Newcastle 1994.
- Chua WH, Bogduk N. (1995). The surgical anatomy of thoracic facet denervation. *Acta Neurochir (Wien)*.136(3-4):140-4. doi: 10.1007/bf01410616
- Cohen SP, Raja SN. (2007). Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *Anesthesiology*.106(3):591-614. doi: 10.1097/00000542-200703000-00024.
- Dreyfuss P, Tibiletti C, Dreyer SJ. (1994). Thoracic zygapophyseal joint pain patterns. A study in normal volunteers. *Spine (Phila Pa 1976)*.19(7):807-11. doi: 10.1097/00007632-199404000-00014.
- Fukui S, Ohseto K, Shiotani M. (1997).Patterns of pain induced by distending the thoracic zygapophyseal joints. *Reg Anesth*.22(4):332-6. doi: 10.1016/s1098-7339(97)80007-7
- Furman MB, Berkswits L, Cohen I et al. (2017). Atlas of Image-Guided Spinal Procedures E-Book: Elsevier Health Sciences.
- Greher M, Scharbert G, Kamolz LP et al. (2004). Ultrasound-guided lumbar facet nerve block: a sonoanatomic study of a new methodologic approach. *Anesthesiology*. 100(5):1242-8. doi: 10.1097/00000542-200405000-00028.
- Ghormley RK. (1933). Low back pain: with special reference to the articular facets, with presentation of an operative procedure. *Journal of the American Medical Association*. 101(23):1773-77.
- Goldthwait JE. (1911). The lumbo-sacral articulation; An explanation of many cases of "lumbago," "sciatica" and paraplegia. *The Boston Medical and Surgical Journal*. 164(11):365-72.
- Hirsch C, Ingelmark BE, Miller M. (1963). The anatomical basis for low back pain. Studies on the presence of sensory nerve endings in ligamentous, capsular and intervertebral disc structures in the human lumbar spine. *Acta Orthop Scand*. 33:1-17. doi: 10.3109/17453676308999829.
- Igarashi A, Kikuchi S, Konno S et al. (2004). Inflammatory cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. *Spine*. 29(19):2091-95. doi: 10.1097/01.brs.0000141265.55411.30.
- Ishikawa T, Miyagi M, Ohtori S et al. (2005). Characteristics of sensory DRG neurons innervating the lumbar facet joints in rats. *European Spine Journal*. 14(6):559-64. doi: 10.1007/s00586-004-0834-x.
- Ishizuka K, Sakai H, Tsuzuki N, et al. (2012). Topographic anatomy of the posterior ramus of thoracic spinal nerve and surrounding structures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 37(14):E817-22. doi: 10.1097/BRS.0b013e31824b65ea.
- Kalichman L, Li L, Kim DH et al. (2008). Facet joint osteoarthritis and low back pain in the community-based population. *Spine (Phila Pa 1976)*. 33(23):2560-5. doi: 10.1097/BRS.0b013e318184ef95.
- Kaye AD, Manchikanti L, Novitch MB et al. (2019). Responsible, Safe, and Effective Use of Antithrombotics and Anticoagulants in Patients Undergoing Interventional Techniques: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Guidelines. *Pain Physician*. 22(1s):S75-s128.
- Lehman VT, Murphy RC, Kaufmann TJ et al. (2014). Frequency of discordance between facet joint activity on technetium Tc99m methylene diphosphonate SPECT/CT and selection for percutaneous treatment at a large multispecialty institution. *AJNR Am J Neuroradiol*. 35(3):609-14. doi: 10.3174/ajnr.A3731.
- Manchikanti L, Abdi S, Atluri S et al. (2013). An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: guidance and recommendations. *Pain Physician*. 16(2 Suppl):S49-283.
- Manchikanti L, Boswell MV, Singh V et al. (2004). Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical, thoracic, and lumbar regions. *BMC Musculoskelet Disord*. 5:15. doi: 10.1186/1471-2474-5-15.

- Manchikanti L, Hirsch JA, Falco FJ et al. (2016). Management of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *World Journal of Orthopedics*. 7(5):315. doi: 10.5312/wjo.v7.i5.315.
- Manchikanti L, Kaye AD, Boswell MV et al. (2015). A Systematic Review and Best Evidence Synthesis of the Effectiveness of Therapeutic Facet Joint Interventions in Managing Chronic Spinal Pain. *Pain Physician*. 18(4):E535-82.
- Manchikanti L, Kaye AD, Falco FJ et al. (2018). Essentials of interventional techniques in managing chronic pain: Springer.
- Manchikanti L, Malla Y, Wargo BW et al. (2012). Complications of fluoroscopically directed facet joint nerve blocks: a prospective evaluation of 7,500 episodes with 43,000 nerve blocks. *Pain Physician*. 15(2):E143-50.
- Manchikanti L, Singh V, Pampati V et al. (2002). Evaluation of the prevalence of facet joint pain in chronic thoracic pain. *Pain Physician*. 5(4):354-9.
- Manchukonda R, Manchikanti KN, Cash KA et al. (2007). Facet joint pain in chronic spinal pain: an evaluation of prevalence and false-positive rate of diagnostic blocks. *J Spinal Disord Tech*. 20(7):539-45. doi: 10.1097/BSD.0b013e3180577812.
- Matar HE, Navalkissoor S, Berovic M et al. (2013). Is hybrid imaging (SPECT/CT) a useful adjunct in the management of suspected facet joints arthropathy? *Int Orthop*. 37(5):865-70. doi: 10.1007/s00264-013-1811-y.
- Maigne R. (1981). The thoraco-lumbar junction syndrome. Low-back pain, pseudo-visceral pain, pseudo-hip pain and pseudo-pubic pain (author's transl). *Sem Hop*. 57(11-12):545-54.
- McCall IW, Park WM, O'Brien JP. (1979). Induced pain referral from posterior lumbar elements in normal subjects. *Spine*. 4(5):441-46.
- Mooney V, RobertsOn J. (1976). The facet syndrome. *Clin Orthop*. 115(149):8.
- Narouze SN. (2018). Atlas of ultrasound-guided procedures in interventional pain management: Springer.
- Narouze S, Benzon HT, Provenzano D et al. (2018). Interventional Spine and Pain Procedures in Patients on Antiplatelet and Anticoagulant Medications (Second Edition): Guidelines From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy, the American Academy of Pain Medicine, the International Neuromodulation Society, the North American Neuromodulation Society, and the World Institute of Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 43(3):225-62. doi: 10.1097/aap.0000000000000700.
- Narouze S, Peng PW. (2010). Ultrasound-guided interventional procedures in pain medicine: a review of anatomy, sonoanatomy, and procedures. Part II: axial structures. *Reg Anesth Pain Med*. 35(4):386-96. doi: 10.1097/aap.0b013e3181e82f42.
- Raj PP, Erdine S. (2012). Pain-relieving procedures: the illustrated guide: John Wiley and Sons.
- Rathmell JP. (2011). Atlas of image-guided intervention in regional anesthesia and pain medicine: Lippincott Williams and Wilkins.
- Shealy CN. (1975). Percutaneous radiofrequency denervation of spinal facets: treatment for chronic back pain and sciatica. *Journal of neurosurgery*. 43(4):448-51.
- Singer K, Edmondston S. (2000). The enigma of the thoracic spine. Clinical anatomy and management of thoracic spine pain: Butterworth-Heinemann. 3-14.
- Sluijter M. (2003). Thoracic pain and thoracic procedures. *Radiofrequency Part 2: Thoracic and Cervical Region, Headache and Facial Pain*. 143-58.
- Van Zundert J, Patijn J, Hartrick C, et al. (2011). Evidence-based interventional pain medicine: according to clinical diagnoses: John Wiley and Sons.
- Varlotta GP, Lefkowitz TR, Schweitzer M et al. (2011). The lumbar facet joint: a review of current knowledge: part I: anatomy, biomechanics, and grading. *Skeletal Radiol*. 40(1):13-23. doi: 10.1007/s00256-010-0983-4.
- Varlotta GP, Lefkowitz TR, Schweitzer M et al. (2011). The lumbar facet joint: a review of current knowledge: Part II: diagnosis and management. *Skeletal Radiol* 40(2):149-57. doi: 10.1007/s00256-010-0984-3.

- Warfield CA, Bajwa ZH, Wootton RJ. (2015). Principles and Practice of Pain Medicine 3/E: McGraw Hill Professional.
- Wilde VE, Ford JJ, McMeeken JM. (2007). Indicators of lumbar zygapophyseal joint pain: survey of an expert panel with the Delphi technique. *Phys Ther.* 87(10):1348-61. doi: 10.2522/ptj.20060329.
- Wilson PR. (1987). Thoracic facet joint syndrome—A clinical entity? *Pain.* 30:S87.
- Windsor RE, King FJ, Roman SJ et al. (2002). Electrical stimulation induced lumbar medial branch referral patterns. *Pain Physician.* 5(4):347-53.

18. BÖLÜM

KRONİK REFRAKTER ANJİNA PEKTORİS

Gözde DAĞISTAN ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Girişimsel İşlemler

1. GİRİŞ

Koroner arter hastalığına bağlı koroner yetmezlikte en sık görülen semptom anjina pektoristir. Anjina pektoris aterosklerotik koroner arter hastalığı nedeniyle azalan koroner kan akımına bağlı kalp kaslarına yetersiz oksijen sunumundan kaynaklanmaktadır. Miyokardiyal iskemi koroner arter çapı %60 ve daha fazla daraldığında başlar. Angina ise darlık %75'e ulaşana kadar görülmeyebilir. Miyokardiyal iskemi, kalp kaslarının oksijen ihtiyacı azaltılarak (beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri aracılığıyla) yada oksijen sunumu arttırılarak (nitratlar, perkütan koroner anjioplasti, koroner arter bypass greft gibi koroner revaskülarizasyon yöntemleri) tedavi edilebilir. Fakat bazı hastalarda optimal medikal tedaviye yeterli yanıt alınamayabilir. Uygun olmayan koroner anatomi, daha önce geçirilmiş anjiyoplasti ve bypass cerrahisine alınan olumsuz yanıtlar, ek kardiyak morbiditeler, ilerlemiş yaş gibi faktörlerin kombinasyonu hastanın koroner arter revaskülarizasyonunu olanaksız kılabilir. Bu durumda kronik ref-

¹ Ar. Gör. Dr., Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Algoloji BD, g_dagistan@hotmail.com

KAYNAKÇA

- Al Tamimi M, Aoun SG, Gluf W. Spinal cord compression secondary to epidural fibrosis associated with percutaneously placed spinal cord stimulation electrodes: case report and review of the literature. *World Neurosurg.* 2017;104:1051-1055.
- Blomberg SG. Long-term home self-treatment with high thoracic epidural anesthesia in patients with severe coronary artery disease. *Anesth Analg* 1994; 79(3):413-21.
- Chester M, Hammond C, Leach A. Long-term benefits of stellate ganglion block in severe chronic refractory angina. *Pain* 2000; 87:103-105.
- Deer TR, Stewart CD. Complications of spinal cord stimulation: Identification, treatment, and prevention. *Pain Medicine* 2008; 9(1):93-101.
- Eldabe S, Thomson S, Duarte R et al. The effectiveness and cost-effectiveness of spinal cord stimulation for refractory angina (RASCAL Study): A pilot randomized controlled trial. *Neuromodulation* 2016; 19(1):60-70.
- Erdine S. Algolojide Girişimsel İşlemler. İstanbul: Nobel Kitabevi, 2012.
- Falowski SM, Provenzano DA, Xia Y et al. Spinal cord stimulation infection rate and risk factors: results from a united states payer database. *Neuromodulation* 2019; 22: 179-189.
- Franzini A, Ferroli P, Marras C et al. Huge epidural hematoma after surgery for spinal cord stimulation. *Acta Neurochir (Wien)* 2005; 147: 565-567.
- Guan Y, Bradley K, Parker JL et al. Spinal cord stimulation: Mechanisms of action. *Neuromodulation (Second edition)*. 2018; 161-178.
- Imran TF, Malapero R, Qavi AH et al. Efficacy of spinal cord stimulation as an adjunct therapy for chronic refractory angina pectoris. *International Journal of Cardiology* 2017; 227:535-542. doi:10.1016/j.ijcard.2016.10.105
- Kararlı angina pectoris tedavi kılavuzu. *Türk Kardiyol Dern Ars.* 2007;35(3):167-207.
- Kim DD, Vakharya R, Kroll HR et al. Rates of lead migration and stimulation loss in spinal cord stimulation: A retrospective comparison of laminotomy versus percutaneous implantation. *Pain Physician* 2011; 14:513-524.
- Kumar K, Wilson JR, Taylor RS et al. Complications of spinal cord stimulation, suggestions to improve outcome, and financial impact. *J Neurosurg Spine* 2006;5:191-203.
- Latif OA, Nedeljkovic SS, Stevens LW. Spinal cord stimulation for chronic intractable angina pectoris: a unified theory on its mechanism. *Clin Cardiol* 2001;24:533-541.
- Lo JCC, Nguyen, D, Matthews TK. Usefulness of stellate ganglion block for refractory angina pectoris. *Baylor University Medical Center Proceedings.* 2018; 31(3): 370-371.
- Mannheimer C, Camici P, Chester MR et al. The problem of chronic refractory angina; report from the ESC Joint Study Group on the Treatment of Refractory Angina. *Eur Heart J* 2002; 23:355-370.
- Moore R, Groves D, Hammond C et al. Original article temporary sympathectomy in the treatment of chronic refractory angina. *Journal of Pain and Symptom Management.* 2005; 30:183-191.
- Murphy DF, Giles KE. Dorsal column stimulation for pain relief from intractable angina pectoris. *Pain* 1987; 28:365-368.
- Oakley JC, Prager JP. Spinal cord stimulation: Mechanisms of action. *Spine* 2002; 27(22):2574-2583.
- Provenzano DA, Deer T, Phelps AL et al. An international survey to understand infection control practices for spinal cord stimulation. *Neuromodulation* 2016; 19:71-84.
- Smith CC, Lin JL, Shokat M et al. A report of paraparesis following spinal cord stimulator trial, implantation and revision. *Pain Physician* 2010; 13:357-363.
- Takeshima N, Okuda K, Takatanin J et al. Trial spinal cord stimulator reimplantation following lead breakage after third birth. *Pain Physician* 2010; 13:523-526
- Waldman SD (ed). *Interventional pain management*, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2001:561-565.
- Van Kleef M, Staats P, Mekhail N et al. Chronic refractory angina pectoris. *Pain Practice* 2011; 11:476-482.

19. BÖLÜM

BAŞARISIZ BEL CERRAHİSİ SENDROMU

Gözde DAĞISTAN ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Girişimsel İşlemler

1. GİRİŞ

Başarısız bel cerrahisi sendromu (BBCS) 1991’de ilk defa North ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Lomber spinal cerrahi sonrasında lomber bölgede radikülopati ile birlikte yada radikülopati olmadan görülen ısrarcı ve tekrarlayıcı ağrı olarak tanımlanabilir.

Yapılan lomber spinal cerrahi anatomik ve teknik olarak çok başarılı olsa da BBCS gelişebilir. Lomber cerrahi sonrası hastaların %10-40’ını etkileyebilir. Bu nedenle bu durumu BBCS olarak adlandırmak yerine postlaminektomi sendromu yada literatürde yeni kullanılmaya başlanan adıyla cerrahi sonrası sendromu (post surgery syndrome) olarak adlandırmak daha uygun olacaktır.

BBCS’nin etyolojisi tam olarak anlaşılamamış olsada multifaktöriyel olduğu düşünülmektedir. Neden olan faktörler preoperatif, operatif ve postoperatif faktörler olarak sınıflandırılabilir.

¹ Ar. Gör. Dr, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Algoloji BD, g_dagistan@hotmail.com

refleks artışa neden olabilir. Bunun sonucunda venöz kollaps ve kapiller rüptür görülebilir. Görme keskinliğinin tamamen düzelmesi günlerden aylara varan sürelerde olabilir. Masif hemoraji varsa ve optik sinir atrofisi geliştirse görme keskinliği kalıcı olarak bozulabilir. Körlüğe kadar varabilen sonuçlar ortaya çıkabilir.

g) Ensefalopati

Kontrast maddeler intratekal kullanımda nörotoksositeye yol açabilir. Miye-lografiyi takiben baş ağrısı, ense sertliği, aseptik menenjit, araknoidit, tinnitus, bulantı, kusma, konvülsiyon ve alerjik reaksiyonlar rapor edilmiştir. Epiduros-kopi sırasında farkedilmeyen dura yırtığı sonrasında, kontrast madde BOS içine yayılabilir. Santral sinir sistemine penetre olarak nörotoksositeye neden olabilir. Fark edilmeyen dural yırtık sonrası ensefalopati ve rabdomiyoliz gelişimi rapor edilmiştir. Bu nedenle dural yırtık olasılığı ile ilgili uyanık olmak önemlidir. Bazen geçirilen operasyonlara sekonder anatominin değiştiği hastalarda farkına varılmayabilir. Bu nedenle hastanın uyanık olması çok önemlidir. Semptomlar gerileyene kadar hastanın vital bulguları yakından takip edilmeli ve gerekli görüntülemeler yapılmalıdır.

Teşekkür

Perkütan epidural lizis ve epiduros-kopi anlatımı sırasında kullanılan floros-kopik resimlerin temini için Prof. Dr. Mert Akbaşı, Uzm. Dr. Ferhat Ege'ye ve Akdeniz Üniversitesi Algoloji BD'na, epiduros-kopi kamera görüntüleri için Uzm. Dr. Çiğdem Çelik'e teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- Akbas M, Elawamy AR, Salem HH et al. Comparison of 3 Approaches to Percutaneous Epidural Adhesiolysis and Neuroplasty in Post Lumbar Surgery Syndrome. Pain Physician 2018; 21:501-508.
- Avellanal M, Diaz-Reganon G, Orts A et al. Epiduroscopy: Complications and troubleshooting. Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management 2014; 18: 35-39.
- Babayev R, Özgen S, Ekşi MŞ et al. Lomber Posterior Transpediküler Fiksasyon ile Füzyon Operasyonu Yapılan Hastalarda Postoperatif Dönemde Gelişen Komşu Segment Dejenerasyonu ve Klinik Sonuçları (Adjacent Segment Disease Developing After Lumbar Fusion Surgery with the Transpedicular Fixation Technique and the Clinical Results). Türk Nöroşir Derg 2015; 25(1):22-26.
- Baqai A, Bal R. The mechanism of action and side effects of epidural steroids. Tech. Reg. Anesth. Pain Manag. 2009; 13(4): 205-211.
- Birkenmaier C, Redeker J, Sievers B et al. An evaluation of medications commonly used for epidural neurolysis procedures in a human fibroblast cell culture model. Reg. Anesth. Pain Med. 2011; 36(2): 140-144.
- Erdine S, Talu GK. Precautions During Epidural Neuroplasty. Pain Practice 2002; 2(4):308-314.
- Erdine, S. Ağrı: Sendromları Ve Tedavileri. Üçüncü baskı. İstanbul: Nobel Kitabevi, 1987.

- Erdine S. Algolojide Girişimsel İşlemler. İstanbul: Nobel Kitabevi, 2012.
- Fronza M, Muhr C, Da Silveira DS et al. Hyaluronidase decreases neutrophils infiltration to the inflammatory site. *Inflamm. Res.* 2016; 65(7): 533-542.
- Geurts JW, Kallewaard JW, Richardson J. Targeted methylprednisolone acetate/ hyaluronidase/ clonidine injection after diagnostic epiduroscopy for chronic sciatica: a prospective 1-year follow-up study. *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27:343-52.
- Heavner JE, Chokhavatia S, Kizelshteyn G. Percutaneous evaluation of the epidural and subarachnoid space with a flexible fibroscope. *Regional Anesthesia: The Journal of Neural Blockade in Obstetrics, Surgery, & Pain Control* 1991;16:85.
- Heavner JE, Racz GB, Raj P. Percutaneous epidural neuroplasty: prospective evaluation of 0.9% NaCl versus 10% NaCl with or without hyaluronidase. *Reg. Anesth. Pain Med.* 1999; 24(3): 202-207.
- Helm S, Knezevic NN. A review of the role of epidural percutaneous neuroplasty. *PainManag.* 2019; 9(1): 53-62.
- Igarashi T, Hirabayashi Y, Seo N. Lysis of adhesions and epidural injection of steroid/local anesthetic during epiduroscopy potentially alleviate low back and leg pain in elderly patients with lumbar spine stenosis. *Br J Anaesth* 2004; 93: 181-187.
- Jewett DL, King JS. Conduction block of monkey dorsal rootlets by water and hypertonic saline solutions. *Exp. Neurol.* 1971; 33(1): 225-237.
- Jou IM, Tai TW, Tsai CL, Tsai TM, Yung WS, Jung YC. Spinal somatosensory evoked potential to evaluate neurophysiologic changes associated with postlaminotomy fibrosis: an experimental study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007; 32(19): 2111-2118.
- Kim SB, Lee KW, Lee JH, Kim MA, Kim BH. The additional effect of hyaluronidase in lumbar interlaminar epidural injection. *Ann. Rehabil. Med.* 2011; 35(3): 405-411.
- King JS, Jewett DL, Sundberg HR. Differential blockade of cat dorsal root C fibers by various chloride solutions. *J. Neurosurg.* 1972; 36(5): 569-583.
- Kukita F, Yamagishi S. Excitation of squid giant axons in hypotonic and hypertonic solutions. *Jpn J. Physiol.* 1979; 29(6): 669-681.
- Kuslich SD, Ulstrom CL, Michael CJ. The tissue origin of low back pain and sciatica: a report of pain response to tissue stimulation during operations on the lumbar spine using local anesthesia. *Orthop Clin North Am* 1991; 22: 181-187.
- Manchikanti L, Boswell MV, Rivera JJ. A randomized, controlled trial of spinal endoscopic adhesiolysis in chronic refractory low back and lower extremity pain. *BMC Anesthesiol* 2005; 5:10.
- Manchikanti L, Pampati V, Fellows B et al. Effectiveness of percutaneous adhesiolysis with hypertonic saline neurolysis in refractory spinal stenosis. *Pain Physician* 2001; 4: 366-373.
- Manchikanti L, Pampati V, Fellows B et al. Role of One Day Epidural Adhesiolysis in Management of Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. 2001; 4(2):153-166.
- Manchikanti L, Rivera JJ, Pampati V et al. One day lumbar epidural adhesiolysis and hypertonic saline neurolysis in treatment of chronic low back pain: a randomized, double-blind trial. *Pain Physician* 2004; 7(2): 177-186.
- Manchikanti L, Singh V, Cash KA et al. Assessment of effectiveness of percutaneous adhesiolysis and caudal epidural injections in managing post lumbar surgery syndrome: 2-year follow-up of a randomized, controlled trial. *J Pain Res* 2012; 5: 597-608.
- Manchikanti L, Singh V, Cash KA et al. A randomized, double-blind, active-control trial of the effectiveness of lumbar interlaminar epidural injections in disc herniation. *Pain Physician* 2014; 17(1): 61-74.
- Marchesini M, Flaviano E, Bellini V et al. Complication of epiduroscopy: a brief review and case report. *Korean J Pain* 2018; 31:296-304.
- Mizuno J, Gauss T, Suzuki M et al. Encephalopathy and rhabdomyolysis induced by iotrolan during epiduroscopy. *Can J Anaesth* 2007; 54: 49-53.
- North RB, Campbell JN, James CS, et al. Failed back surgery syndrome: 5-year follow-up in 102

- patients undergoing repeated operation. *Neurosurgery* 1991; 28:685-90.
- Racz GB, Heavner JE, Noe CE et al. Epidural lysis of adhesions and percutaneous neuroplasty. In: Racz GB, Noe CE (eds). *Techniques of Neurolysis*. 2nd edition. Springer, Boston, MA, 2016: 119-143.
- Racz G, Heavner JE, Singleton W et al. Hypertonic saline and corticosteroid injected epidurally for pain control. In: *Techniques of Neurolysis: Current Management of Pain*. Racz GB (Ed.). Springer Boston, MA, USA, 1989; 73-86.
- Racz GB, Heavner JE, Trescot A. Percutaneous lysis of epidural adhesions--evidence for safety and efficacy. *Pain Pract* 2008; 8: 277-286.
- Ross JS, Robertson JT, Frederickson RC et al. Association between peridural scar and recurrent radicular pain after lumbar discectomy: magnetic resonance evaluation. ADCON-L European Study Group. *Neurosurgery*. 1996; 38(4): 855-861.
- Sebaaly A, Lahoud MJ, Rizkallah M et al. Etiology, Evaluation, and Treatment of Failed Back Surgery Syndrome. *Asian Spine J* 2018;12(3):574-585.
- Talu GK, Erdine S. Complications of epidural neuroplasty: a retrospective evaluation. *Neuromodulation* 2003; 6: 237-47.
- Thomson S, Jacques L. Demographic Characteristics of Patients with Severe Neuropathic Pain Secondary to Failed Back Surgery Syndrome. *Pain Practice* 2009;9(3):206-215.
- Yentür EA. Kronik bel ağrılarında girişimsel yöntemler (Interventional procedures for chronic low back pain). *TOTBİD Dergisi* 2017; 16:161-168.
- Yıldırım HU, Akbaş M. Percutaneous and Endoscopic Adhesiolysis. *Ağrı*. Ahead of Print. AGRI-70037. Doi: 10.14744/agri.2020.70037.
- Yousef AA, As EL-D, Al-Deeb AE. The role of adding hyaluronidase to fluoroscopically guided caudal steroid and hypertonic saline injection in patients with failed back surgery syndrome: a prospective, double-blinded, randomized study. *Pain Pract*. 2010; 10(6): 548-553.

20. BÖLÜM

HERPES ZOSTER VE POSTHERPETİK NEVRALJİ

Aycan GÜNER EKİCİ ¹

- | | |
|-----------------|-------------------|
| ✓ Giriş | ✓ Komplikasyonlar |
| ✓ Patofizyoloji | ✓ Ayırıcı Tanı |
| ✓ Tanı | ✓ Tedavi |

1. GİRİŞ

Herpes Zoster (HZ) çoğunlukla ileri yaşlarda görülen dermatomal ağrı ile başlayıp birkaç gün içerisinde tipik dermatomal döküntüsü gelişen viral bir hastalıktır. 50-70 yaş üzerinde immun sistemin zayıflamasına bağlı olarak görülme sıklığında artış olmaktadır. Tüm insanların yaklaşık %20'si hayatları boyunca bir kez bu hastalığı geçirir.

Deri döküntüleri 2-4 hafta içerisinde iyileşir. Fakat dermatomal ağrı devam eder. Döküntülerin başlangıcından 3 ay sonra ağrının varlığı durumunda Postherpetik Nevraljiden (PHN) söz edilir. Bu süreyle ilgili farklı kaynaklarda 1, 3, 6 ay devam eden ağrı şeklinde görüşler vardır.

Ağrı kliniklerine başvuran hastaların %11-15'ini PNH'li hastalar oluşturmaktadır. Akut HZ enfeksiyonunu takiben PHN sıklığı 40 yaş altında %10 iken 60 yaş üzerinde %20-50'dir.

¹ Uzm. Dr., Eskişehir Şehir Hastanesi, Algoloji Kliniği, aycanguner@yahoo.com

Teşekkür

T2-T3 sempatik blok anlatımında kullanılan floroskopik görüntülerin temini için Mersin Şehir Hastanesi Algoloji Kliniği Uzm.Dr.Çiğdem Yalçın'a teşekkür ediyorum.

KAYNAKÇA

- Akyol DT, Utaş S.(2002) Postherpetik nevralki ve tedavisi. *Türkderm.* 36:298-302
- Attal N, Cruccu G, Haanpää M et al. (2006). FNS guidelines pharmacological treatment of neuropathic pain. *Eur J Neurol.* 13:1153-69
- Bennett MI, Simpson KH. (2004) Gabapentin in the treatment of neuropathic pain. *Palliat Med.*18:5-11
- Binder A, Bruxelle J, Rogers P *et al.* (2009) Topical 5% lidocaine (lignocaine) medicated plaster treatment for post-herpetic neuralgia: Results of a double-blind, placebo-controlled, multi-national efficacy and safety trial. *Clin Drug Investig.* 29:393-408.
- Chernev I, Dado D. (2013). Segmental zoster abdominal paresis (zoster pseudohernia): A review of the literature. *PM R.* 5:786-90
- Dworkin RH, Corbin AE, Young JP Jr et al. (2003). Pregabalin for the treatment of postherpetic neuralgia: randomised placebo-controlled trial. *Neurology.* 60: 1274-83
- Dworkin RH, Gnann JW Jr, Oaklander AL et al.(2008) Diagnosis and assessment of pain associated with herpes zoster and postherpetic neuralgia. *J Pain.*9:37-44
- Erdine S. (2012). Algolojide girişimsel yöntemler. 26:235-41
- Frampton JE, Foster RH. (2005) Pregabalin: in the treatment of postherpetic neuralgia. *Drugs.* 65:111-8
- Gilron I, Bailey JM, Tu D et al. (2005). Morphine, gabapentin or their combination for neuropathic pain. *N Engl J Med.*352:1324-34
- Harke H, Gretenkort P, Ladleif HU. et al. (2002) Spinal cord stimulation in postherpetic neuralgia and in acute herpes zoster pain. *Anesth Analg.* 94:694-700
- Khaliq W, Alam S, Puri N. (2007) Topical lidocaine for the treatment of postherpetic neuralgia. *Cochrane Database Syst. Rev.*2:CD004846
- Kotani N, Kushiata T, Hashimoto H et al. (2000) Intrathecal methylprednisolone for intractable postherpetic neuralgia. *N Eng. J Med.* 343:1514-9
- Kutlubay Z, Göksüğü N, Engin B. (2011) Complications of herpes zoster. *J Turk Acad Dermatol.* 5:115-121
- Liang L, Li X, Zhang G *et al.* (2015). Pregabalin in the treatment of herpetic neuralgia: Results of a multicenter chinese study. *Pain Med.* 16:160-7
- Lin PL, Fan SZ, Huang CH et al.(2008) Analgesic effect of lidocaine patch %5 in the treatment of acute herpes zoster : a double-blind and vehicle -controlled study. *Reg. Anesth Pain Med.* 33: 320-5
- Opstelten W Van Loon, AM. Schuller M et al.(2008) Treatment of herpes zoster. *Can Fam Physician.* 54:373-7
- Tran KD, Falcone MM, Choi DS *et al.* (2016) Epidemiology of herpes zoster ophthalmicus: Recurrence and chronicity. *Ophthalmology.* 123:1469-75.
- Tyring SK. (2007) . Management of herpes zoster and postherpetic neuralgia. *J Am Acad Dermatol.* 57:136-42
- Van Wijck AJ, Opstelten W, Moons KG et al.(2006) The PINE study of epidural steroids and local anaesthetics to prevent postherpetic neuralgia: a randomised controlled trial. *Lancet.* 367:219-24
- Van Wijck, A. Opstelten, W. Van Essen, G.A. (2003) Herpes zoster en postherpetische neuralgie: beleid in eerste en tweede lijn. *NTTP.*22:18-21

- Van Wijck AJ, Wallace M, Mekhail N. (2012) Herpes Zoster and Post-Herpetic Neuralgia. Evidence-Based Interventional Pain Medicine First Edition. 137-144
- Wang BC, Liu D, Furnback WE *et al.* (2016) The cost-effectiveness of pregabalin versus gabapentin for peripheral neuropathic pain (pNeP) and postherpetic neuralgia (PHN) in china. *Pain Ther.* 5: 81-91.
- Wu CL, Marsh A, Dworkin RH. (2000) The role of sympathetic nerve blocks in herpes and postherpetic neuralgia. *Pain.* 87:121-9
- Wu CL, Raja SN. (2008) An update on the treatment of postherpetic neuralgia. *J. Pain.* 9:19-30
- Xu G, Xú G, Feng Y *et al.* (2014) .Transcutaneous electrical nerve stimulation in combination with cobalamin injection for postherpetic neuralgia: A single-center randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*, 93:287-98.
- Yeğın A. (2007).Postherpetik nevralkji. *Klinik gelişim.* 20;3:94-8

21. BÖLÜM

KRONİK PELVİK AĞRI

Gülçin GAZİOĞLU TÜRKYILMAZ ¹

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ✓ Giriş | ✓ Kronik Pelvik Ağrı Tedavisi |
| ✓ Pelvik Bölge Anatomisi | ✓ Kronik Pelvik Ağrıda |
| ✓ Kronik Pelvik Ağrı Patofizyolojisi | Kullanılan Bazı Girişimsel Yöntemler |

1. GİRİŞ

Kronik pelvik ağrı (KPA); 6 aydan uzun süredir devam eden, pelvis ve pelvis içi organ ve dokulardan kaynaklanan, sürekli veya aralıklı görülebilen, ısrarcı ağrılar olarak tanımlanır. KPA prevalansı araştırmanın yapıldığı ülke ve sosyo-ekonomik duruma göre değişkenlik göstermektedir. Hastaların aile, sosyal ve cinsel yaşamlarını olumsuz yönde etkileyerek yaşam kalitesini düşürür. Diğer kronik ağrılar gibi topluma ciddi sosyoekonomik yük oluşturur.

Pelvik bölge ağrılarında; ürolojik, jinekolojik, gastrointestinal sistem patolojileri, muskuloskeletal nedenler, psikiyatrik ve nörolojik hastalıklar gibi etyolojide yer alabilecek nedenler akılda tutulmalıdır (Tablo1). Hastaların ayrıntılı anamnezlerinin alınıp, detaylı fizik muayenelerinin yapılması olası etyolojinin ortaya çıkarılmasında büyük önem taşır. Elde edilen veriler doğrultusunda gerekli laboratuvar testlerinin, görüntüleme yöntemlerinin ve diğer özel tetkiklerin planlanması akılcı olacaktır. (**Tablo 1**)

¹ Uzm. Dr., Bursa Şehir Hastanesi. drgulcint@gmail.com

KPA tedavisinde; nonfarmakolojik, farmakolojik ve girişimsel yöntemlerin bir arada kullanılabildiği multimodal ve multidisipliner bir tedavi yaklaşımına da ihtiyaç duyulabilir.

Teşekkür

Girişimsel Yöntemler anlatımı sırasında kullanılan floroskopik resimlerin temini için Mersin Üniversitesi Algoloji BD'na teşekkür ederim

KAYNAKÇA

- Akkemik Ü, Özgencil GE. (2019). Kronik Pelvik Ağrı ve Girişimsel Ağrı Tedavileri *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi Pelvik Ağrı Özel Sayısı*, 104-110.
- Yılmaz A., Atay V. (2016). *Kronik Pelvik Ağrı: Ayırıcı Tanı Algoritma*: Güneş Tıp Kitabevi.
- Haliloğlu Peker B, Peker H (2016). *Kronik pelvik ağrıda patagonez ve nörobiyoloji*: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Çakmak S. (2019). Kronik Pelvik Ağrıda Psikososyal Nedenler ve Psikiyatrinin Rolü. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Pelvik Ağrı Özel Sayısı*, 49-56.
- Erdine S. (2012). *Algolojide Girişimsel Yöntemler*: Nobel Tıp Kitabevi.
- Ghanavati S, Derian A. (2020). Pudendal Nerve Block. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing StatPearls Publishing LLC.
- Bayar G, Tanrıverdi O. (2016). Üriner Sistem Taş Hastalığı ve Ağrı Tedavisi: Yeni Ne Var? *Endüroloji Bülteni*(9), 30-3. doi: 10.5350/ENDO2016090108
- Huang Z, Xia W, Peng XH et al. (2019). Evaluation of Ultrasound-guided Genitofemoral Nerve Block Combined with Ilioinguinal/iliohypogastric Nerve Block during Inguinal Hernia Repair in the Elderly. *Curr Med Sci*, 39(5), 794-9. doi:10.1007/s11596-019-2107-2
- Kaya S, Hermans L, Willems T et al. (2013). Central sensitization in urogynecological chronic pelvic pain: a systematic literature review. *Pain Physician*, 16(4), 291-308.
- Muratlı K, ŞA. (2015). Kalça Bölgesi Tuzak Nöropatileri. *Totbid Dergisi* (14), 572-79. doi: 10.14292/totbid.dergisi.2015.79
- Latthe P, Latthe M, Say L et al. (2006). WHO systematic review of prevalence of chronic pelvic pain: a neglected reproductive health morbidity. *BMC Public Health*, 6, 177. doi:10.1186/1471-2458-6-177
- Mathias SD, Kuppermann M, Liberman RF et al. (1996). Chronic pelvic pain: prevalence, health-related quality of life, and economic correlates. *Obstet Gynecol*, 87(3), 321-327. doi:10.1016/0029-7844(95)00458-0
- Mayer TG, Neblett R, Cohen H et al. (2012). The development and psychometric validation of the central sensitization inventory. *Pain Pract*, 12(4), 276-285. doi:10.1111/j.1533-2500.2011.00493.x
- Uyar M, Köken İ. (2017). Kronik Ağrı Nörofizyolojisi. *Totbid Dergisi*(16), 70-6. doi:10.14292/totbid.dergisi.2017.12
- Merskey H AFD, Bonica JJ, Carmon A et al. (1979). Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain*, 6(3), 249-52.
- Ortiz DD. (2008). Chronic pelvic pain in women. *Am Fam Physician*, 77(11), 1535-42.
- Tosun ÖÇ. (2017). Pelvik Ağrıda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri J Physiotherapy Rehabilitation-Spesial Topics*, 3(3), 192-204.
- Pektaş S., Özbek HT. (2019). Kronik Pelvik Ağrıda Santral Mekanizmalar. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi Pelvik Ağrı Özel Sayısı*, 16-20.
- Swieboda P, Filip R, Prystupa A. et al. (2013). Assessment of pain: types, mechanism and treatment. *Ann Agric Environ Med, Spec no. 1*, 2-7.

- Rumeli Atıcı Ş, Bakır M. (2019). Pelvik Tuzak Nöropatiler ve Diğer Nöropatik Ağrılar. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Pelvik Ağrı Özel Sayısı*, 66-72.
- Uzun ST. (2019). Kronik Pelvik Ağrıda Periferik Mekanizmalar. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Pelvik Ağrı Özel Sayısı*, 11-15.
- Xu L, Zhang Y, Huang Y. (2016). Advances in the Treatment of Neuropathic Pain. *Adv Exp Med Biol*, 904, 117-29. doi:10.1007/978-94-017-7537-3_9



BATIN KAYNAKLI KANSER AĞRILARI

Tuba TANYEL ¹

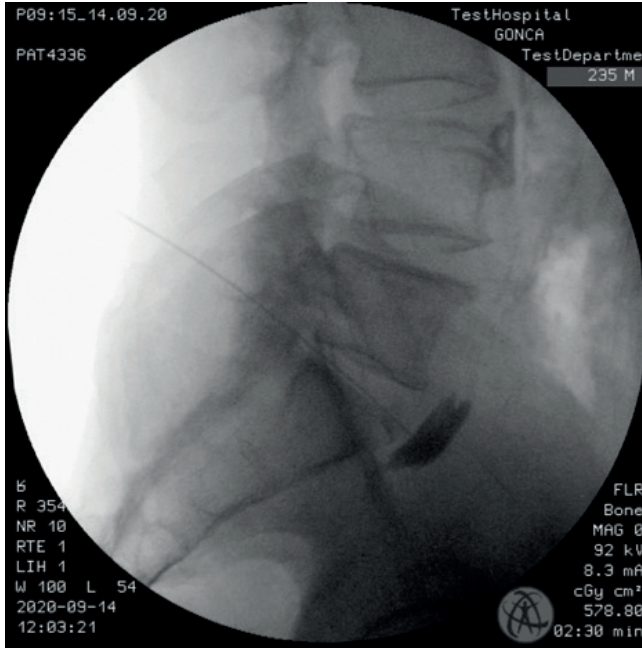
- ✓ Kanser Ağrısı
- ✓ Tedavi Yöntemleri
- ✓ Batın Kaynaklı Kanser Ağrısında Tedavi Yöntemleri

1. KANSER AĞRISI

Dünya genelinde ölüm sebepleri arasında ikinci sırada yer alan kanser toplumumuzda da önemli bir halk sağlığı sorunudur. Ağrı kanserin ilk semptomu olabileceği gibi en korkulan komplikasyonlarından biridir. Ağrı korkuyu, anksiyeteyi ve depresyonu artırır ve hastalarda çaresizlik hissi yaratabilir. Ağrıdaki artış hasta tarafından yetersiz tedavi algısı oluşturur ve bu negatif düşünceler korku ve anksiyeteyi tetikleyebilir. Bunlardan dolayı kanserde ağrı tedavisi kanser tedavisinin önemli bir parçasıdır. Aktif tedavi alan solid tümörlerde ağrı hastaların %30-50'sinde görülürken, hastalığın ilerlemesi ile bu sıklık %90'a kadar çıkabilir.

Kanser ağrısı için birçok sınıflama bulunmaktadır. Nosiseptif veya nöropatik ağrıya sebep olabileceği gibi genellikle miks bir ağrı tablosuna yol açar. Yine bu hastalarda mevcut ağrısızlık halinde iken aniden gelen çok şiddetli kaçak ağrılar da görülebilir. Nosiseptif ağrı organik bir hasar sonucunda nosiseptörlerin

¹ Uzm. Dr., Kartal Şehir Hastanesi, tbtnyl@gmail.com



Şekil 7. Superior hipogastrik pleksus bloğu floroskopide lateral görüntüsü

Komplikasyonlar

Somatik sinirlerin nörolizi, nörolitik ajanın intravasküler enjeksiyonu, lomber pleksopati, transdiskal yaklaşımda diskrit, hematoma, enfeksiyon bilateral uygulamada nadir de olsa erkeklerde seksüel disfonksiyon işlem sonrası karşılaşılabilecek komplikasyonlardır.

KAYNAKÇA

- Ahmed A, Arora D. (2017). Fluoroscopy-guided neurolytic splanchnic nerve block for intractable pain from upper abdominal malignancies in patients with distorted celiac axis anatomy: an effective alternative to celiac plexus neurolysis-a retrospective study. *Indian journal of palliative care*. 23(3), 274.
- Akkemik Ü, Özgencil GE. (2019). Kronik Pelvik Ağrı ve Girişimsel Ağrı Tedavileri. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular*. 12(3), 104-10.
- Carroll I. (2006). Celiac plexus block for visceral pain. *Current pain and headache reports*. 10(1), 20-5.
- Chaturvedi A, Dash H. (2001). Sympathetic blockade for the relief of chronic pain. *Journal of the Indian Medical Association*. 99(12), 698-703.
- Eisenberg E, Carr D, Chalmers T. (1995). Neurolytic celiac plexus block for treatment of cancer pain: a meta-analysis. *Anesthesia Analgesia*. 80(2), 290-5.
- Erdek MA, Halpert DE, Fernández MG et al. (2010). Assessment of celiac plexus block and neurolysis outcomes and technique in the management of refractory visceral cancer pain. *Pain Medicine*. 11(1), 92-100.
- Erdine S. (2005). Celiac ganglion block. *Ağrı*. 17(1), 14-22.

- Ertılav E, Aydın ON. (2019). Pelvik Kanserlerde Ağrı Tedavisi. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular*. 12(3), 73-9.
- Gamal G, Helaly M, Labib YM. (2006). Superior hypogastric block: transdiscal versus classic posterior approach in pelvic cancer pain. *The Clinical journal of pain*. 22(6), 544-7.
- Gozde D, Bilge K, Nurten K et al. (2017). Does Pain Adversely Affect the Quality of Life in Hospitalized Cancer Patients? *Asian Journal of Medicine and Health*. 1-10.
- Güleç G, Güleç S, Ceyhan D et al. Tanısını bilen ve bilmeyen kanser hastalarının anksiyete, depresyon ve ağrı ile başa çıkma davranışları. *Ağrı Dergisi*. 29(3), 109-16.
- Mercadante S. (2013). Cancer pain. *Current opinion in supportive and palliative care*. 7(2), 139-43.
- Mercadante S, Klepstad P, Kurita GP et al. (2015). Sympathetic blocks for visceral cancer pain management: a systematic review and EAPC recommendations. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 96(3), 577-83.
- Özbek HT, Güleç E. (2012). Kanser Hastalarında Nöropatik, Visseral ve Somatik Ağrı. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular*. 5(2), 21-9.
- Plancarte R, Amescua C, Patt RB et al. (1990). Superior hypogastric plexus block for pelvic cancer pain. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 73(2), 236-239.
- Raj P. (2001). Celiac plexus/splanchnic nerve blocks. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*. 5(3), 102-15.
- Raj PP, Thomas J, Heavner J et al. (1999). The development of a technique for radiofrequency lesioning of splanchnic nerves. *Current review of pain*, 3(5), 377-87.
- Tewari S, Agarwal A, Dhiraaj S et al. (2016). Comparative evaluation of retrocrurol versus transaortic neurolytic celiac plexus block for pain relief in patients with upper abdominal malignancy: A retrospective observational study. *Indian journal of palliative care*. 22(3), 301.
- Yentür E.A. (2013). Kanser Ağrısında Girişimsel Tedavi Yöntemleri. *Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon-Özel Konular*. 6(3), 78-84.

23. BÖLÜM

KANSER AĞRILARINDA DİĞER GİRİŞİMSEL YÖNTEMLER

Tuba TANYEL ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Anatomi
- ✓ Kanser Hastalarında İntraspinal Girişim Teknikleri
- ✓ Kordotomi

1.GİRİŞ

Kanser hastalarında medikal tedaviye tolerans gelişmesi veya çok yüksek dozlara çıkılması nedeni ile yan etkilerin daha sık görülmesi medikal tedavinin kullanımını kısıtlamaktadır. İntraspinal opioidler 1900'lü yılların başından beri kullanılmaktadır. İlk defa bel ağrısı nedeniyle uygulanmıştır. Daha düşük dozlar ile analjezi sağlamak ve bu sayede yan etki sıklığını belirgin olarak azaltmaktadır. Bu etki medulla spinalis dorsal boynuzundaki opioid reseptörleri üzerinden olmaktadır. Bu sayede akut ve kronik birçok ağrılı durumda intraspinal opioidler kullanılmıştır. Postoperatif ağrı ve obstetrik analjezide sıklıkla kullanılmış olup maligniteli hastalarda kronik ağrı tedavisinde tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir.

Santral yolla kullanılabilen opioidlerden ülkemizde kanser ağrısı için en çok tercih edilen morfin ve fentanildir.

¹ Uzm. Dr., Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi,tbtnyl@gmail.com

KAYNAKÇA

- Bilir A, Guleç S. (2006a). Cauda equina syndrome after epidural steroid injection: a case report. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 29(6), 492. e491-3.
- Bilir A, Guleç S. (2006b). Intrathecal Administration of Drinking Water and Morphine. *Journal of palliative care*. 22(4), 315-6.
- Bilir A. (2015). Akut Ağrı ve Postoperatif Ağrı Tedavisinde Rejyonel Anestezinin Yeri. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular*. 8(3), 177-85.
- Burton AW, Rajagopal A, Shah HN et al. (2004). Epidural and intrathecal analgesia is effective in treating refractory cancer pain. *Pain Medicine*. 5(3), 239-47.
- Chakraborty A, Datta T, Agrawal S. (2017). Indwelling tunneled epidural catheter for analgesia in a terminal cancer patient: A case report. *J Anesth Intensive Care Med*. 4, 1-3.
- Feizerfan A, Antrobus J. (2014). Role of percutaneous cervical cordotomy in cancer pain management. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care Pain*. 14(1), 23-26.
- Guleç S, Buyukkidan B, Tanriverdi B. (1997). Kanser Ağrılarının Tedavisinde Epidural ve Intratekal Port-Pompa Sistemlerinin Değerlendirilmesi. *Agri-Istanbul*. 9, 20-3.
- Güleç S. (2004a). Postoperatif Anljezide Santral Bloklar. In A. Yücel (Ed.), *Postoperatif Analjezi* (pp. 91-103). İstanbul: Mavimer.
- Güleç S. (2004b). Santral Blokların Komplikasyonları. In S. Şahin (Ed.), *Santral ve Periferik Sinir Blokları* (pp. 71-77).
- Hassenbusch SJ, Pillay PK, Magdinec M et al. (1990). Constant infusion of morphine for intractable cancer pain using an implanted pump. *Journal of neurosurgery*, 73(3), 405-9.
- Heo BH, Pyeon TH, Lee HG et al. (2014). Epidural infusion of morphine and levobupivacaine through a subcutaneous port for cancer pain management. *The Korean journal of pain*. 27(2), 139.
- Kanpolat Y, Ugur HC, Ayten M et al. (2009). Computed tomography-guided percutaneous cordotomy for intractable pain in malignancy. *Neurosurgery*. 64(3 Suppl):ons187-93; discussion ons193-4. doi: 10.1227/01.NEU.0000335645.67282.03.
- Kedlaya D, Reynolds L, Waldman S. (2002). Epidural and intrathecal analgesia for cancer pain. *Best practice research clinical anaesthesiology*. 16(4), 651-665.
- Myers J, Chan V, Jarvis V et al. (2010). Intraspinal techniques for pain management in cancer patients: a systematic review. *Supportive care in cancer*. 18(2), 137.
- Özgencil, E., Akkemik, Ü. (2020, March). Kemik Metastazlarına Bağlı Ağrı Tedavisinde Algolojik Yöntemler/Treatment Methods for Pain due to Bone Metastases. In *Nuclear Medicine Seminars* (Vol. 6, No. 1, pp. 5-11). Galenos Yayınevi Tic. Ltd.
- Roberts LJ, Finch PM, Goucke CR et al. (2001). Outcome of intrathecal opioids in chronic non-cancer pain. *European Journal of Pain*. 5(4), 353-61.
- Smitt PS, Tsafka A, Zande FT et al. (1998). Outcome and complications of epidural analgesia in patients with chronic cancer pain. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 83(9), 2015-22.
- Tertemiz OF, Babacan A. (2019). Port-Pompa Sistemleri. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular*. 12(2), 141-4.
- Yegül I, Erhan E. (2003). Bilateral CT-guided percutaneous cordotomy for cancer pain relief. *Clinical radiology*. 58(11), 886-9.

24. BÖLÜM

PERİFERİK DAMAR HASTALIKLARI

Özgür Emre POLAT ¹

- ✓ Giriş
- ✓ Vasküler Ağrı
- ✓ Klinik
- ✓ Periferik Arter Hastalıkları
- ✓ Periferik Ven Hastalıkları
- ✓ Lomber Sempatik Blok

1. GİRİŞ

Periferik damar hastalıkları toplumda obezite, hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabet, sedanter yaşam ve sigara kullanımı gibi risk faktörlerinin giderek artmasıyla sıklığı artan bir rahatsızlıktır. Orta yaşlı kadın ve erkeklerin %5'inde periferik damar hastalığı gelişir. Bunların ise %25'inde 5 yıl içerisinde istirahat ağrısı, ülserleşme ve gangrenleşme görülür. Sıklığı erkeklerde kadınlara göre yaklaşık 3 kat fazladır ve yaş ilerledikçe sıklığı artar.

Algoloji hekimleri, ağrı polikliniklerinde periferik damar hastalıklarına bağlı ağrısı olan hastalarla sıkça karşılaşmaktadırlar. Uygun tedavi ile bu hastaların yaşam kaliteleri önemli ölçüde artmaktadır. Bu nedenle özellikle alt ekstremitede ağrı yakınmasıyla başvuran bu hastaların ağrı tedavisini ve diğer ağrı tiplerinden ayırıcı tanısını yapabilmek için vasküler ağrının mekanizmasını anlamak son derece önemlidir.

¹ Uzm. Dr., Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji Kliniği, oemrepolat@gmail.com

- **Lenfösel:** Lenfatik damarlara enjeksiyon sonrası gelişebilir.
- **Aseptik menenjit**
- **Retrograd ejakulasyon**

Teşekkür

Floroskopi eşliğinde Lomber Sempatik Blok Tekniği anlatımı sırasında kullanılan floroskopik resimlerin temini için Uzm. Dr. Bora Uzuner'e teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- Aboyans V, Lacroix P, Criqui MH. (2007). Large and small vessels atherosclerosis: similarities and differences. *Prog Cardiovasc Dis.* 50(2):112-25
- Batsis JA, Casey KK. Thromboangiitis obliterans (Buerger disease). (2007). *Mayo Clin Proc.* 82(4):448. doi: 10.4065/82.4.448.
- Cansu ÜD, Korkmaz C. (2009). Raynaud fenomenli hastalara yaklaşım, Türkiye Klinikleri Romatoloji-Özel Konular . 2(3):15-21
- Chen Q, Shi Y, Wang Y, Li X. (2015). Patterns of disease distribution of lower extremity peripheral arterial disease. *Angiology.* Mar;66(3):211-8. doi: 10.1177/0003319714525831.
- Cohen RI. (2017). Pain Associated with Arterial and Venous Vascular Disease. Bajwa H.Z, Wootan R.J, Warfield C.A (Ed.), *Principles and Practice of Pain Medicine* 3rd edition, McGraw Hill. P(555-562)
- Coveliers HME, Hoexum F, Nederhoed JH et al. (2011). Thoracic sympathectomy for digital ischemia: A summary of evidence. *J Vasc Surg.* 54: 273-7
- Erdine S. (2012). Lumbar sempatik blok. Erdine S (Ed.), *Algolojide Girişimsel Yöntemler*, Nobel Tıp Kitabevleri. P319-26
- Fazeli B, Ravari H, Assadi R. (2012). Natural history definition and a suggested clinical approach to Buerger's disease: a case-control study with survival analysis, *Vascular.* 20(4):198-202. doi: 10.1258/vasc.2011.0a0323.
- Gallagher KA, Tracci MC, Scovell SD. (2013). Vascular arteritides in women, *J. Vasc. Surg.* 57(4 Suppl): 27S-36S. doi: 10.1016/j.jvs.2012.10.119.
- Han KR, Kim C, Park EJ. (2008). Successful treatment of digital ulcers in a scleroderma patient with continuous bilateral thoracic sympathetic block. *Pain Physician.* 11: 91-96
- Hiatt WR. (2001). Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication. *N Engl J Med.* 344(21),1608-21
- Hills AJ, Shalhoub J, Shepherd AC et al. (2009). Peripheral arterial disease. *Br J Hosp Med (Lond).* 70(10):560-565
- H. Yun, D. Kim, K. Lee et al. (2015). End stage renal disease caused by thromboangiitis obliterans: a case report, *J. Med. Case Rep.* 9 (2015) 174
- Joshua PP. (2014). Lumbar Sympathetic block. Diwan S (Ed.), *Staats S.P, Atlas Of Pain Medicine Procedures*, McGraw-Hill Education. P373-380
- Mc Dermott MM, Mehta S, Ahn H et al. (1997). Atherosclerotic risk factors are less intensively treated in patients with peripheral arterial disease than in patients with coronary artery disease. *J Gen Intern Med.* 12(4):209-15
- Olin JW. (2000). Thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). *N. Engl. J. Med.* 343 (12): 864-9. doi: 10.1056/NEJM200009213431207.
- Opal S, Thijs L, Cavaillon J-M et al. (2000). Roundtable I: relationships between coagulation and inflammatory processes. *Crit Care Med.* 28(9 Supplement),81-2
- P. Hartmann, M. Mohokum, P. Schlattmann. (2012). The association of Raynaud syndrome with thromboangiitis obliterans a meta-analysis, *Angiology.* 63(4):315-9. doi: 10.1177/0003319711414868.

- Pekel FA. (2007). Vasküler Ağrı. Ed Erdine S. Ağrı, Nobel Tıp Kitabevleri. P505-12
- R. Roncon-Albuquerque, P. Serrao, R. Vale-Pereira et al. (2002). Plasma catecholamines in Burger's disease: effects of cigarette smoking and surgical sympathectomy, *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 24(4):338-43.
- Sibell DM, Colantonio AJ, Stacey BR. (2005). Successful use of spinal cord stimulation in the treatment of severe Raynaud's disease of the hands. *Anesthesiology.* 102: 225-7
- Silvestre J-S, Mallat Z, Duriez M et al. (2000). Antiangiogenic effect of interleukin-10 in ischemia-induced angiogenesis in mice hindlimb. *Circ Res.* 87(6) ,448-52
- Smith FB, Lee AJ, Fowkes FG et al. (1996). Variation in cardiovascular risk factors by angiographic site of lower limb atherosclerosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 11(3):340-6
- T. Ubbink Dirk, Hester Vermeulen. (2013). Spinal cord stimulation for nonreconstructable chronic critical leg ischaemia, *Cochrane Database Syst. Rev. The Cochrane Library, Issue 4, Art. No. CD004001*
- Winiwarter V. (1879). Ueber eine eigenthumliche Form von Endarteritis und Endophlebitis mit Gangren des Fusses. *Arch Klin Chir.* 23: 202-26

25. BÖLÜM

TRAVMA KAYNAKLI AĞRILAR

Mesut BAKIR ¹
Muhammet KORKUSUZ ²

- | | |
|---|-----------------------------------|
| ✓ Giriş | ✓ Fantom Ekstremitte Ağrısı |
| ✓ Kas İskelet Sistemi Yaralanmalarında Akut Ağrıya Yaklaşım | ✓ Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu |
| ✓ Ekstremitte Travmaları ve Rehabilitasyonu | ✓ Multimodal Analjezi Yöntemi |

1. GİRİŞ

Ağrı, akut travmanın doğal bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar akut ağrıya yaklaşım algoritmaları bağlanmışsa da, travma kaynaklı kronik ağrı yönetimi üzerine çalışmalar daha azdır. Travma hastalarının birçoğu yaralanma sonrası komplikasyonsuz olarak iyileşirken, bir kısmında sinir sisteminin artmış reaktivasyonu ile santral sensitizasyon gelişerek kronik ağrı gelişebilmektedir. İngiltere’de yapılan bir çalışmada, 10 ağrı kliniğine yapılan başvuruların %18.7’sinin geçirilmiş travma nedeni ile olduğu bildirilmiştir .

Travma sonrası ağrının kronikleşmesine neden olabilecek faktörler; yaş, cinsiyet gibi demografik veriler, yaralanma öncesi sağlık durumu, eşlik eden hastalıklar, depresyon ve sigara kullanımıdır. Çok merkezli prospektif bir çalışmada, 3047 travma hastasının %62.7’si (n=1818) 12. ay kontrollerinde travma ilişkili ağrıları olduğunu ifade etmiştir. En yaygın ağrılı bölgeler, eklemler ve ekstremiteler olarak bildirilmiştir (%44.3). Bu hastaların büyük çoğunluğu 35-44 yaş

¹ Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Algoloji BD, mesutbakir@gmail.com

² Uzman Doktor, Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, drmuhammetkorkusuz@gmail.com

KAYNAKLAR

- Aguirre J, Del Moral A, Cobo I et al.(2012). The role of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiol Res Pract*, 2012, 560879. doi: 10.1155/2012/560879
- Bach S, Noreng MF, Tjélden NU. (1988). Phantom limb pain in amputees during the first 12 months following limb amputation, after preoperative lumbar epidural blockade. *Pain*, 33(3), 297-301. doi: 10.1016/0304-3959(88)90288-6
- Bakır M, Y. H., Atıcı ŞR. (2018). Germe egzersizindeki analjezisi uzun süreli supraklavikuler kateter ile sağlanan çocuk olgu. In T. GK (Ed.), *Uluslararası Katılımlı 15. Ulusal Ağrı Kongresi*. Antalya: Ağrı Dergisi.
- Blauth M, Haas NP, Südkamp NP et al.(1990). [Arthrolysis of the elbow in posttraumatic contracture]. *Orthopade*, 19(6), 332-342.
- Crombie IK, Davies HT, Macrae WA. (1998). Cut and thrust: antecedent surgery and trauma among patients attending a chronic pain clinic. *Pain*, 76(1-2), 167-171.
- Daoust R, Paquet J, Moore L et al. (2018). Early Factors Associated with the Development of Chronic Pain in Trauma Patients. *Pain Res Manag*, 2018, 7203218. doi: 10.1155/2018/7203218
- Gharabawy R, Abd-Elsayed A, Elsharkawy H et al. (2014). The Cleveland Clinic experience with supraclavicular and popliteal ambulatory nerve catheters. *ScientificWorldJournal*, 2014, 572507. doi: 10.1155/2014/572507
- Henshaw DS, Kittner SL, Jaffe JD. (2016). Ultrasound-Guided Continuous Superficial Radial Nerve Block for Complex Regional Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother*, 30(2), 118-123. doi: 10.3109/15360288.2016.1173755
- Hsu JR, Mir H, Wally MK et al. (2019). Clinical Practice Guidelines for Pain Management in Acute Musculoskeletal Injury. *J Orthop Trauma*, 33(5), e158-e182. doi: 10.1097/bot.0000000000001430
- Karanikolas M, Aretha D, Tsolakis I et al. (2011). Optimized perioperative analgesia reduces chronic phantom limb pain intensity, prevalence, and frequency: a prospective, randomized, clinical trial. *Anesthesiology*, 114(5), 1144-1154. doi: 10.1097/ALN.0b013e31820fc7d2
- Polomano RC, Fillman M, Giordano NA et al. (2017). Multimodal Analgesia for Acute Postoperative and Trauma-Related Pain. *Am J Nurs*, 117(3 Suppl 1), S12-s26. doi: 10.1097/01.naj.0000513527.71934.73
- Rivara FP, Mackenzie EJ, Jurkovich GJ et al. (2008). Prevalence of pain in patients 1 year after major trauma. *Arch Surg*, 143(3), 282-287; discussion 288. doi: 10.1001/archsurg.2007.61
- Srivastava D. (2017). Chronic post-amputation pain: peri-operative management - Review. *Br J Pain*, 11(4), 192-202. doi: 10.1177/2049463717736492