

ANESTEZİ DERGİSİ

JOURNAL OF ANESTHESIA
Cilt / Volume 17 Sayı / Number 4 2009

ANESTEZİ VE REANİMASYON UZMANLARI DERNEĞİ YAYIN ORGANI
Official JOURNAL OF ANESTHESIOLOGY AND REANIMATION SPECIALISTS SOCIETY

Dernek Kurucuları / Founders

Gülnaz Arslan
Belma Atanoğlu
Ülkü Aypar
Handan Çuhruk

Nilgün Kalaç
Raif Kaya
Aysun Küçüknel
Yıldız Kutkan
Bekir Mutlu

İlhan Özkan
Cemil Cahit San
Filiz Tüzüner
Nurten Ünal

Kuruluş Tarihi / Date of Foundation: 1988

ARUD Yönetim Kurulu / Board of Directors

Asuman UYSALEL

Başkan / President

Orhan Kanbak

Başkan Yardımcısı / Vice President

Turgay Öcal

Sayman / Treasurer

Özlem Selvi Can

Sekreter / Secretary

Taylan Akaya

Sayman Yardımcısı / Vice Treasurer

Hülya Başar

Pınar Durak Uluer

Üyeler / Members

Bu dergi TÜBİTAK-TÜRK TIP DİZİNİ ve EMBASE/EXCERPTA MEDICA veri tabanında yer almaktadır.

The journal is indexed in TÜBİTAK Turkish Medical Index and EMBASE/Excerpta Medica Electronic Publication.

ANESTEZİ DERGİSİ, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanları Derneği'nin yayın organıdır. Dergide yer alan metinlerin etik, bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir. Telif hakları ARUD'a aittir, izin alınmadan başka bir yerde yayımlanamaz. Dergi 3 ay ara ile yılda dört kez yayımlanır, standartlara uygun olarak asitsiz kağıt kullanılır. Üyeler için ücretsizdir.

JOURNAL OF ANESTHESIA is offical journal of Anesthesiology and Reanimation Specialists' Society. Authors are responsible for the opinions reported in the articles. All rights reserved. Four issues annually; printed on acid-free paper.
Free for society members.

Yazışma adresi / Correspondence:
Anestezi Dergisi
P.K. 33 Cebeci 06591- Ankara
E-posta: anestezidergisi@yahoo.com
<http://www.arss.org>

Abone İşleri / Subscription:
Yapı Kredi Bankası
Hacettepe Şubesi
Hesap no: 1041056-3
İletişim: Dr. Özlem Selvi Can
Tel: (0505) 456 87 80
E-posta: ozlemscan@hotmail.com
arudmail@gmail.com

Dizgi-Baskı / Printing:
Sim Matbaacılık Ltd. Şti
G.M.K Blv 108/1
06570 Maltepe- Ankara
Tel: (312) 2302209-2316854
Faks. (312) 2304139
E-posta: simmatbaasi@gmail.com



ANESTEZİ DERGİSİ

JOURNAL OF ANESTHESIA

ANESTEZİ VE REANİMASYON UZMANLARI DERNEĞİ YAYIN ORGANI
Official JOURNAL OF ANESTHESIOLOGY AND REANIMATION SPECIALISTS SOCIETY

EDİTÖR / EDITOR

Oya ÖZATAMER

YARDIMCI EDİTÖRLER / ASSOCIATE EDITORS

Neslihan ALKİŞ

Yeşim ATEŞ

TEKNİK EDİTÖRLER / TECHNICAL EDITORS

Ali Abbas YILMAZ

Özlem Selvi CAN

YARDIMCI TEKNİK EDİTÖRLER / ASSOCIATE TECHNICAL EDITORS

E. Aysu ŞALVİZ

Çağrı VURAL

Arif TİMÜROĞLU

Süheyla KARADAĞ

Anestezi Dergisi Danışman Kurulu

Ulusal Danışman Kurulu / National Editorial Board

Zekeriyya Alanoğlu	Bilge Karşılık
Fatih Altıntaş	Ferda Kahveci
Anış Arıboğan	Meral Kanbak
İbrahim Aşık	Yüksel Keçik
Fatma Aşkar	Ercan Kurt
Bora Aykaç	Caner Mimoğlu
Zuhal Aykaç	Mehmet Emin Orhan
Ülkü Aypar	Turgay Öcal
Elif Başgül	Hüseyin Öz
Adem Boyacı	Dilek Özcengiz
Hülya Bilgin	Zerrin Özköse
Ahmet Coşar	Süleyman Özyalçın
Hülya Çelebi	Gürayten Özyurt
Bilge Çelebioğlu	Zafer Pamukçu
Didem Dal	Atilla Ramazanoğlu
Aslı Dönmez	Emel Sağiroğlu
Zahide Elar	Mert Şentürk
Özcan Ersoy	Kamil Toker
Zeynep Eti	Melek Tulunay
Yılmaz Göğüş	Filiz Tüzünler
Sacit Güleç	Meltem Uyar
Tayfun Güler	Asuman Uysalel
Berrin Günaydin	Aysun Yılmazlar
Erdal Güzeldemir	Dilek Yörükoglu
Geylan Işık	

Uluslararası Danışman Kurulu / International Editorial Board

Can İnce, Hollanda

Joseph Kesecioğlu, Hollanda

Jan Peter Jantzen, Almanya

Sait Tarhan, ABD

İstatistik Danışmanı / Statistical Adviser

Ersin Öğüş

İngilizce Dil Danışmanı / English Language Adviser

Anita Kirk-Akkas

ANESTEZİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

1. Anestezi Dergisi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanları Derneği'nin sürelî yayın organıdır. Dergi üç ayda bir yayınlanır, dört sayı ile bir cilt tamamlanır.
2. Dergide; Anesteziyoloji, Yoğun Bakım ve Ağrı ile ilgili özgün araştırmalar, ilgi çekici olgu(ların) sunumları, bilimsel paneller, kısa bildiriler, editöre yazılan mektuplar, adı geçen alanlar ile ilgili mesleki haberler, Dergi Yayın Kurulu tarafından ismarlanan çeviriler ile konusunda deneyimli yazarlara hazırlatılan derlemeler yayımlanır. Editör'ün talebi üzerine yazılanlar dışında derleme kabul edilmez. Bildiri olarak sunulmuş ya da özet biçiminde yayınlanmış yazarın genis sunumu ile kabul edilir. Ancak daha önce sunulduğu veya yayımlanlığı not olarak belirtilmelidir.
3. Derginin yazı dili Türkçedir, yabancı yazarların İngilizce yazıları da kurallara uygunluğu çerçevesinde yayımlanabilir.
4. Dergide yayımlanmak üzere gönderilecek metinler, Uluslararası Tibbi Dergi Editörleri Kurulu'na hazırlanan "Biyomedikal dergilerde teslim edilecek metinlerde aranan ortak özellikler" in üçüncü (1988) baskısındaki kurallara uygun olmalıdır (*Br Med J 1988; 296: 401-5* veya *Anestezi Dergisi 1995; 3: 7-12*).
5. Dergide yayımlanması istenen yazılar, Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü ve Yeni Yazım Kuralları'na uygun olmalıdır. Teknik terimler Türk Tıp Terminolojisi'nde kullanılan şekli, metinde adı geçen ilaçlar ise farmakolojik adlarıyla Türkçe olarak yazılmalıdır.
6. Yayımlanması istenen metin daha önce başka bir yayın organında yayımlanmış veya yayımlanmak üzere teslim edilmiş olmamalıdır.
7. Yayımlanmak üzere gönderilen bilimsel yazılar, Dergi Yayın Kurulu tarafından yazıyı bilimsel yönden değerlendirmek üzere danışmana veya düzeltilmek üzere yazarına geri göndermek, biçimde düzeltmek veya kısaltmak, yayın ve etik kurallara uyumayanları yayımlamamak yetkisine sahiptir.
8. Anestezi Dergisi'ne başvuruda;
 - a. Çalışmanın değerlendirilmeye alınabilmesi için; dergiye gönderilen makalenin tüm yazarlarca okundığını, onaylığını, yayın etidine uyulduğunu ve yayın ile ilgili telif haklarının dergiye bırakıldığını bildiren ve her yazar tarafından imzalanmış olan "Yayın Hakkı Devir Form" ile makale için alınmış "Etik Kurul Karar Yazısı" kopyası adresimize postalanmalıdır. Aksi halde başvurular değerlendirilmeye alınmaz.
9. Yazi Koşulları
 - a. Tüm metin Times New Roman yazı karakteri ile, sağdan ve solda 2,5, alttan ve üstten 2,5 cm boşluk olacak şekilde, 12 punto (tablo içeriği ve şekil, grafik alt yazıları 10 punto), iki satır aralıklı, paragraf girintisi olmadan, her paragraf için bir satır boşluk bırakarak düzenlenmelidir.
 - b. Yazarlar yazılarını yayınmak üzere internet ortamında anestezidergisi@yahoo.com adresi üzerinden yollamalıdır. Makale internet ortamında gönderilirken makalenin bir asıl örneği, iki kopyada yazarların ve çalışmanın yapıldığı kurum adı belirtilmeyen örneği, imzalı yayın hakkı devir formu ve etik kurul karar yazısı, makalenin Microsoft Word ortamında CD'ye kaydedilmiş olarak aşağıda belirtilen adreste teknik editörlüğe gönderilmelidir.
 - c. İnternet ortamında makale gönderilirken metinler, tablolar ve resimler sisteme ayrı ayrı, ilgili bölümlere yüklenmelidir. Yüklenen dosyalarda yazarlar dair hiçbir bilgi bulunmamalıdır. Yazar, iletişim ve kurum bilgileri sistemde, dosya yüklemeye admindan önce önce alımlı kaydedilmelidir.
 1. 1 sayfada yazının başlığı, yazarların sırası ile açık adları ve soyadları, çalışmanın yapıldığı anabilim dalı veya klinik adı veya kurum adları, yazının kısa başlığı, gönderilme tarihi, yazarının yapılacak yazarın adı—soyadı, adres bilgileri, telefon, faks ve e-posta adresi belirtilmelidir.
 2. Öz ve Anahtar kelimeler: Araştırma yazılarının Türkçe ve İngilizce özetleri; Amaç (Objective), Yöntem (Method), Bulgular (Results), Sonuç (Conclusion) başlıklar altında yapılandırılmış şekilde aynı paragraflar halinde ve en fazla 250 kelime olacak şekilde sunulmalıdır. İngilizce özet Türkçe ile aynı olmalı, İngilizce başlık da eklenmelidir. Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler en fazla 5 adet ve Index Medicus Subject Headings (MeSH)'e (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/2007/MBrowser.html>) uygun olarak hazırlanmalıdır.
 - d. Metin
 1. Makaleler için

Giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma, teşekkür (istenirse), kaynaklar, tablolar ve şekilller şeklinde düzenlenmelidir. Tablo, şekil ve grafikler kaynaklar kısmından sonra ilk sayfada liste olarak sıralanmalıdır. Tablo, şekil veya grafik numaraları (tabloların sırası romen rakamıyla, şekillerin sırası arabik rakamlarla) metin içinde konunun geçtiği yerde parentez içerisinde belirtilmelidir. Ardından her sayfada bir tablo, grafik veya şekil olacak şekilde alt ve/veya üst yazıları, kısaltmalari ile birlikte yazılmalıdır. Başka bir yayından alınmış ise tablo ve şekiller için de mutlaka kaynak gösterilmelidir. Tablo ve Şekillerde kısaltma kullanıldı ise uzun ifadeleri başlıklar ile birlikte ayrı sayfada açıklanmalıdır.

Eğer metinde resim kullanılsaksa; resimler 203 x 257 mm'den büyük olmayan kaliteli parlak kâğıda basılmalı ve ayrı bir zarfa konularak arkaları numaralandırılmalıdır. Ayrıca resmin altına yazılacak başlık da ayrı bir sayfaya yazılmalıdır. Eğer metinde hastanın fotoğraf veya diğer tanımlayıcıları yayınlanacak ise hastanın yazılı onayı da metin ile birlikte yollanmalıdır. Renkli resimler ancak yazar ayrı bir ücret öderse basılır.

Kullanılan birimler (mg/kg/st) yerine (mg kg⁻¹ st⁻¹) şeklinde yazmalıdır.

Olgu(ların) sunumları için

Giriş, olgu(ların) sunumu, tartışma, kaynaklar (ve varsa tablo, şekil, resim), şeklinde düzenlenmelidir.

Editöre mektup

Editöre; dergide yayımlanan metinlerde veya mesleki konularla ilgili olarak 750 kelimeyi aşmayan ve 5 (beş) kaynak ile 1 (bir) tablo veya şekil içerecek şekilde mektup yazılabilir. Ayrıca bilimsel araştırma niteliği taşıyan ancak az veriye sahip orijinal çalışmalar, ön bulgular ve teknik detaylar da yayımlanabilir. Editör bu mektubu yayımlayıp yayımlamamakta serbesttir.

Bilimsel özet

Meslekaşlarımıza uluslararası dergilerde (TÜBİTAK'ın belirlediği A, B ve C Grubu dergiler) yayımlanan bilimsel makalelerin duyurulması için özetleri yayımlanabilir. Bu amaçla; yazının fotokopisi ve "Abstract" in Türkçe çevirisini dergi yazışma adresine yollanmalıdır.

Kaynakların düzenlenmesi

1. Sürelî yazılar için

- Kaynak seçiminde Türkçe kaynaklardan da yararlanmaya özen gösterilmelidir.
- Kaynaklar ana metin içinde ilk geçikleri sıraya göre parantez içinde numaralandırılır (kaynaklar sıra ile gelmeyorsa ".," ile, eğer ikiden fazla ve birbirini izleyen sayılar ise parantez içindeki ilk sayı ile son sayı arasında "- " işaretini konular).
- Kaynak yazılımda; sıra ile yazar soyadı ve adlarının baş harfleri (yazar sayısı altı adet veya altıdan az ise tüm yazarlar, eğer altı adetten fazla ise ilk üç yazar yazıldıktan sonra; "ve ark." eklenir), makalenin adı, varsa Index Medicus'a göre kısaltılmış dergi adı, yayın yılı, volum sayısı, yazının başlangıç ve bitiş sayfa numaraları yazılır.

Örnek; Brown BR, Gandolphi A. Adverse effects of volatile anaesthetics. Br J Anaesth 1987; 59:14-9.

2. Kitaplar için

- Tek yazarlı ise; sıra ile yazar soyadı ve adı, kitap ismi, basımevinin bulunduğu şehir, yayınevî, baskı yılı ve başlangıç ile bitiş sayfa numaraları kısaltmadan yazılır (Türkçe çeviriler için örneğe bakınız).
- Yabancı, Türkçe ve çeviri kitap için örnekler

Moore DC. *Regional Block*. Springfield-Illions, Charles C. Thomas 1979; 155-172.
Esener Z. *Klinik Anestesi*. İstanbul, Çiğköy Matbaası 1991; 267-275.

Pilbeam SP. *Mekanik Ventilasyon: Fiziolojik ve Klinik Uygulamalar*. Çeviri: Çelik M, Besler MP, Helvacı A, Yalman A, Orhon ZM, Yayıci F. İstanbul, Logos 1999; 291-294.

• Çok yazarlı ise; sıra ile bölümü yazan yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve ad(lar), bölümün adı, editör(lerin)in soyad ve ad(lar), kitabın ismi, basımevinin bulunduğu şehir, yayınevî, baskı yılı, yazının başlangıç ile bitiş sayfa numaraları yazılır (Türkçe çeviriler için örneğe bakınız).

• Yabancı, Türkçe ve çeviri kitap için örnekler

Hull CJ. *Opioid infusion for the management of postoperative pain*. In: Smith G, Covino BG, (eds.) *Acute Pain*, London, Butterworths 1985; 155-179.
Saygin B. *Sıvı replasmanı*. (ed.) Çuhruk H, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ders Kitabı. Ankara, Öncü Limited 1995; 59-73.

Kupeli I. *Diabet ve Anestesi*. Çeviri: Elar Z. In: Snow JC, (ed.) *Anestezi El Kitabı*, Çeviri Editörü: Elar Z, İzmir, Güven Kitabevi 1986; 315-324

10. Dergide yayımlanan metinlerin; etik, bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.
11. Basma kabul edilen yazının son hali ile birlikte Microsoft Word ile yazılmış bir bilgisayar kopyasını içeren CD gönderilmesi zorunludur. Bilgisayar kopyası ile yazının son hali tam olarak aynı olmalıdır.
12. Dergide yayımlanan metinler için aynı bir baskı verilmez. Yayına kabul edilmeyen metinler geri gönderilmez. Postada olabilecek kaybolma veya gecikmeden sorumluluk kabul edilmez.

Editor

Prof. Dr. Oya Özatamer

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

İbn-i Sina Hastanesi 3. Kat D. Blok,

06100 Samanpazarı/ANKARA

YAZIŞMA ADRESİ

ANESTEZİ DERGİSİ P.K. 33

06591 Çebeci – ANKARA

e-posta: anestezidergisi@yahoo.com

Tel: (312) 508 23 93 / 508 29 42

Bu dergi TÜBİTAK-TÜRK TIP DİZİNİ ve EMBASE / EXCERPTA MEDICA
veri tabanında yer almaktadır.



INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. Journal of Anesthesia is the official voice of the Anesthesiology and Reanimation Specialists' Society. The Journal is published tri-monthly, a volume consists of four issues.
2. This journal publishes general articles, case reports, brief reports, technical communications, special articles, medical intelligence articles, editorials, book reviews, and letters to the editor related to Anesthesiology, Critical Care and Pain. Review articles by experts may be published upon invitation from the journal editorial board. Manuscripts, whose summaries were previously presented or published, may also be published provided the previous publication or presentation is mentioned.
3. The language of the journal is Turkish. Manuscripts in English from foreign authors can be accepted.
4. Manuscripts must be prepared and submitted in the manner described in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals," reprinted in British Medical Journal 1988;296:401-5 or in Anestezi Dergisi 1995;3:7-12.
5. Manuscripts submitted to the journal should conform to The New Literature Guide and Turkish Dictionary published by the Turkish Language Institution. Technical terms should conform to Turkish Medical Terminology and the generic names of the drugs should be in Turkish.
6. The manuscript should not be under consideration for publication elsewhere, or has appeared elsewhere in a manner that could be construed as a prior or duplicate publication of the same, or very similar, work.
7. The Editorial Board has the right to correct, shorten, reject or send back the paper for revision.
8. Original articles should not be longer than 10 pages, case reports should not be longer than 4 pages.
9. The pages should be numbered consecutively, beginning with the title page.
10. Manuscript submission:
 - a. The submitted manuscript should be accompanied by a cover letter stating that the manuscript has been read by all the authors and they agree to transfer the copyright to the Journal of Anesthesia.
 - b. Submit one original plus three copies of the manuscript (without the names and the affiliations of the authors or where the work is done) should be submitted, along with and four sets of figures in a heavy paper envelope. Type manuscripts should be typed on white bond paper, with margins of at least 3 cm. A standard 12 font and double spacing (to allow room for editing) should be used throughout, including references and table and figure legends.
 - c. In order to shorten the duration of evaluation process, a floppy diskette along with the hard copies at first submission is highly encouraged.
 - d. A letter that include a statement about adherence to the established ethical guidelines and institutional approval for the study should also be sent with the manuscript.

11. Manuscript preparation:

Title Page:

The title page should contain the title of the article, which should be concise but informative; A short running head of no more than 40 characters (count letters and spaces) placed at the bottom of the title page and identified; First name, middle initial, and LAST NAME of each author, (with highest academic degree(s) including fellowship) and board affiliations, name of department(s) and institution(s) to which the work should be attributed. Name, address, telephone number, and FAX numbers of author responsible for correspondence concerning the manuscript;

Abstract and Key Words:

The second page should provide a structured abstract (objective, method, results and conclusion) of not more than 200 words. Key (indexing) words. Below the abstract, provide (and identify as such) 3 to 5 key words from Index Medicus, which will assist indexers in cross indexing the article.

a) Original articles

The text of observational, experimental, and general articles is divided into sections with the following headings: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgement, References, Tables, Figures.

The units should be given using subscripts (eg: mg kg⁻¹ h⁻¹).

b) Case reports

Case reports should be sub-divided as follows: Introduction, case report, discussion, references, (if needed tables, figures, pictures).

c) Letters to the Editor

Letters related to previously published, preliminary reports or short research articles are accepted for publication by the discretion of the Editor. For letters to the editor, 750 words, 5 references and 1 table are allowed.

d) Scientific abstract

For scientific abstracts of articles previously published in international journals (Turkish Scientific Research Foundation classification A / B). A copy of the original article and Turkish translation of the abstract should be submitted.

12. References

Identify references in text, tables, and legends by Arabic numerals (in parentheses, on line)

Use the style of the examples below, which are based on the format used by the US National Library of Medicine in Index Medicus. The titles of journals must be abbreviated according to the style used in Index Medicus. References must be verified by the author(s) against the original documents, and the entire list must be checked for nonduplication.

Examples:

- A. Standard journal articles (List all the authors when six or less; when seven or more, list only the first three and add et al.): Rigler ML, Drasner K, Krejcic TC, et al. Cauda equina syndrome after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991;72:275-81.

B. Personal author(s) of books and monographs:

Moore DC. Regional Block. Springfield-Illions, Charles C. Thomas 1979; 155-172
Esener Z. Klinik Anestezi. İstanbul, Çiftbayan Matbaası 1991;267-275.

- C. Chapter in a book: Weinstein L, Swartz NM. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: WB Saunders, 1974:457-72.

13. Type each table double-spaced on a separate sheet. Number tables consecutively in Roman numbers and figures in Arabic numbers and supply a brief title for each. Give each column a short or abbreviated heading. Place explanatory matter in footnotes, not in the heading. In footnotes, define all abbreviations that are used in each table. Repeat definition if the abbreviation is used in a subsequent table. A separate page should list the table and figure headings.

14. Illustrations:

Submit a complete set of figures with the original and each copy of the manuscript (4 sets in total). All 4 sets must be glossy illustrations. Figures must be in black and white and must be professionally drawn and photographed; freehand lettering is unacceptable. Send sharp, unmounted, glossy black-and-white photographic prints, no larger than 203 by 257 mm, instead of the original drawings, radiographs, or other material. Each figure must have a label pasted on the back indicating the number of the figure, the names of the authors, and the top of the figure itself. Do not write on the back of the figures. Do not mount them on cardboard or scratch them by using paper clips. Do not bend figures. If photographs have internal scale markers, the symbols, arrows, and letters used in the photomicrographs should contrast with the background. Cite each figure in the text in consecutive order. If a human subject is identifiable in the illustration, written consent must be obtained from the patient or legal guardian. Type legends for illustrations double-spaced starting on a separate page. They should be double-spaced with Arabic numerals corresponding to the illustrations. When symbols, arrows, numbers, or letters are used to identify parts of the illustrations, identify and explain each one clearly in the legend. Define all the abbreviations used in each illustration. Repeat the definition if the abbreviation is used in a subsequent legend.

15. The authors are responsible from the ethical, scientific and legal responsibility of the contents of the manuscripts.
16. In addition to the required number of hard copies, authors must submit diskettes with their REVISED manuscripts. The disk label should specify the manuscript number, the operating system (MS-DOS, Macintosh, Win95), the word processing software used, and the version numbers of the operating system and software. Authors must ensure that the disk file is the most recent version of the manuscript and that it matches the most recently submitted hard copy.
17. No hard copy of the published manuscripts is sent to the authors. Rejected manuscripts are not sent back. The journal does not take the responsibility of the delay or lost in the mail.

Editör

Prof. Dr. Oya Özatamer

Ankara Üniversitesi Tip Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

İbn-i Sina Hastanesi 3. Kat D. Blok,

06100 Samanpazarı/ANKARA

YAZIŞMA ADRESİ

ANESTEZİ DERGİSİ P.K. 33

06591 Cebeci – ANKARA

e-posta: anestezidergisi@yahoo.com

Tel: (312) 508 23 93 / 508 29 42

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DERLEME / REVIEW ARTICLE

- Alternatif Tıptan Tamamlayıcı Tıbba** 175-180
From Alternative Medicine to Complementary Medicine
Oya ÖZTAMER, Sevil ÖZKAN

KLİNİK ÇALIŞMALAR / ORIGINAL ARTICLES

- Diz Artroplastisinde Postoperatif Ağrı Tedavisinde Femoral Sinir Bloğu** 181-185
Femoral Nerve Block for Postoperative Pain Therapy After Knee Arthroplasty
Özlem Selvi CAN, Enver ÖZGENCİL, Menekşe HASDOĞAN, Feyhan ÖKTEN

- Lomber Omurga Cerrahisinde Spinal Anestezi ve Total İntravenöz Anestezinin Karşılaştırılması** 186-190
Comparing Total Intravenous Anesthesia and Spinal Anesthesia
in Lumbar Spinal Surgery
Özgür DEMİRKOL SOYARSLAN, Onur ÖZLÜ, Gülten ÜTÜBEY, Uygur ER

- Sezaryen Operasyonlarında Deksketoprofen Trometamol İle Lornoksikamin Postoperatif Analjezi ve Tramadol Tüketimi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması** 191-195
A Comparative Study of the Effect of Dexketoprofen Trometamol and Lornoxicam
on Postoperative Analgesia and Tramadol Requirement in
Patients Underwent Cesarean Section
Hüseyin SERT, Rüveyda İrem DEMİRCİOĞLU, Bünyamin MUSLU,
Burhanettin USTA, Muhammet GÖZDEMİR

- Aksiller Yaklaşımıla Brakial Pleksus Blokajında Sedasyon Amaçlı Kullanılan Midazolamın Bolus ve İnfüzyon Dozlarının Karşılaştırılması** 196-200
Comparison of Bolus and Infusion Administration of Midazolam for
Sedation in Brachial Plexus Blockage With Axillary Approach
Nedret Hacıferat BAHTİYAR, Aysun YILMAZLAR

- Propofol Enjeksiyon Ağrısını Önlemede %5 Dekstroz ile Dilüe Edilen Deksmedetomidinin Etkisi** 201-204
The Effect of Dexmedetomidine Diluted in
5% Dextrose to Prevent Propofol Injection Pain
Şennur UZUN, Ayşe Heves KARAGÖZ, Emine Arzu KÖSE,
Özgür CANBAY, Saadet ÖZGEN

- Sezaryen Operasyonlarında Spinal Anestezi Öncesi Sabit Volumde Kristalloid Veya Kolloid Önyüklemesinin Maternal ve Neonatal Etkilerinin Karşılaştırılması** 205-210
Comparison of Maternal and Neonatal Effects of Fixed Volume of
Crystalloid or Colloid Preloading for Elective Cesarean
Sections Before Spinal Anesthesia
Berrin GÜNEYDIN, Nuray CAMGÖZ, Gülsah Alp POLAT

- Lomber Spinal Cerrahide Preemptif Tramadol veya Lornoksikamin Postoperatif Tramadol Tüketimine Etkileri** 211-215
The Effect of Preemptive Lornoxicam or Tramadol on Post-Operative Tramadol
Consumption in Lumbar Spinal Surgery
Züleyha KAZAK BENGİSUN, Hakan SABUNCUOĞLU, Sumru ŞEKERCİ



OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

- Walker-Warburg Sendromlu Bebeğe Anestezi Uygulaması (Olgu Sunumu)** 216-218
Anesthesia for “Infant With” Walker-Warburg Syndrome (Case Report)
Şennur UZUN, İsmail Aydin ERDEN, Burcu AKBAY ÖZKAYA, Ülkü AYPAR
- Osteogenezis Imperfekta Bir Hastada Anestezik Yaklaşım (Olgu Sunumu)** 219-222
The Anesthetic Management in a Patient With Osteogenesis Imperfecta (Case Report)
Özgün ÇUVAŞ, Solmaz ERUYAR, Ayşegül CEYHAN
- Sevofluran ve Malign Hipertermi: Geciken Dantrolen Tedavisi (Olgu Sunumu)** 223-226
Sevoflurane and Malignant Hyperthermia:
Delayed Dantrolene Treatment (A Case Report)
Hale BORAZAN, Mine ÖZDEN, Tuba B. ERDEM,
Alper YOSUNKAYA, Selmin ÖKESLİ
- Güdük Ağrısında Pulse-Radyofrekans Uygulaması (Olgu Sunumu)** 227-229
Pulsed Radiofrequency for Stump Pain (Case Report)
Mert AKBAŞ, Emel GÜNDÜZ, Bilge KARSLI
- Diz Ağrısında Pulse-Radyofrekans Uygulaması (Olgu Sunumu)** 230-232
Pulsed Radiofrequency for Knee Joint Pain (Case Report)
Mert AKBAŞ, Emel GÜNDÜZ, Bilge KARSLI

Değerli yazar;

Aşağıda makalenin her bölümü için uygulanması gereken yazın kuralları genel olarak belirtilmiştir. Makalenizin tamamladıktan sonra bu kontrol listesinden şeklinde işaretleyerek kontrollerinizi tamamlayabilirsiniz.

Anestezi Dergisi

Etik kurul karar yazısı		
1	İmzalı olur belgesi	
2	Başlık, Kısa Başlık, Yazarlar, Türkçe Özeti, Anahtar Kelimeler, İngilizce Özeti, İngilizce Başlık, Anahtar Kelimeler, Amaç, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none">• Herbiri ayrı sayfada olacak• Başlıklar büyük harf ile ve sayfanın soluna dayanmış olacak• Başlık sayfasından itibaren sağ alt köşede numaralandırılmış olmalıdır
3.1	Başlık, Kısa Başlık, Yazarlar	<ul style="list-style-type: none">• Tek sayfada ortada olacak
3.2	Türkçe ve İngilizce Özeti	<ul style="list-style-type: none">• En fazla 250 kelime• İngilizce başlık ve özeti Türkçe başlık ve özetin tam karşılığı olmalıdır• Amaç, Yöntem, Bulgular, Tartışma ve Sonuç içeriği ile dört paragraf olmalıdır• İngilizce özeti için; "Objective, Method, Results, Discussion, Conclusion"• Kaynak kullanılmaz
3.3	Anahtar Kelimeler	<ul style="list-style-type: none">• MeSH' e uygun en fazla 5 adet
3.4	Giriş	<ul style="list-style-type: none">• Sonuç açıklanmaz
3.5	Gereç ve Yöntem	<ul style="list-style-type: none">• Etik kurul onayı belirtilmelidir• İlaç isimleri baş harfi küçük olmalıdır ve farmakolojik ismi kullanılmalıdır• Kisaltmalar ilk kullanıldığından açıklanmalı ve parantez içinde belirtilmelidir• im, iv, po, sc• Birimlerde SI sistemine uyulmalıdır• Birimlerde (.) veya (/) kullanılmaz; mg kg⁻¹, L dk⁻¹ m⁻² veya mmHg gibi• İstatistik yöntem son paragrafta belirtilmelidir• Aritmetik ortalama veya orandan sonra (±) ile verilen değer açıklanmalıdır
3.6	Bulgular	<ul style="list-style-type: none">• Grafik, tablo, resim ve şekiller metinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır• Simgeler sıralı (*, +, #, gibi) olmalıdır• Grafik ve Tablo<ul style="list-style-type: none">➢ Grafik ve Tablolar başlığı ile ayrı sayfada başlık, açıklama ve dipnotu ile olmalıdır➢ Sayfalar numaralandırılmamalıdır➢ Grafiklerde çerçeve olmamalıdır, beyaz zemin olmalıdır• Resim ve Şekiller<ul style="list-style-type: none">➢ 130X180 mm, siyah-beyaz, arkasında makale başlığı, üste gelecek kısım ok ile belirtilmiş olmalıdır
3.7	Tartışma -Sonuç	<ul style="list-style-type: none">•
3.8	Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none">• Metinde geçiş sırasına göre cümle sonunda ve parantez içinde numaralandırılır• Yazar adı ile metinde geçiyor ise isimden hemen sonra olmalıdır• Dergi kısaltma isimleri IM veya SCI'e göre olmalıdır• Altı ve daha fazla yazarlı makale ise ilk üçden sonra et al veya ve ark yazılmalıdır• Derleme için 80, orjinal makale için 40, olgu sunumlarında 15 ve editöre mektupta 5' geçmemelidir• Kaynak yazım kurallarına uymalıdır
Genel	<ul style="list-style-type: none">• Times New Roman; başlık 12 punto bold, metin 12 punto, paragraf arası bir satır boşluk, paragraf girintisi yok, 2 satır aralığı	

Kaynaklar için örnekler

Makale	Yazarlar,Makale adı. Dergi adı Yıl; sayı: sayfa.
Ekli sayı(son iki yıla ait olmak kaydı ile)	Yazarlar,Makale adı. Dergi adı Yıl; sayı(supp no): sayfa.
Kitap	Yazarlar. Kitap adı. Kaçinci baskı. Baskı yeri: firma; yıl, sayfa.
Kitap bölümü	Yazarlar. Bölüm başlığı. In: kitap adı. Kaçinci baskı. Baskı yeri: firma; yıl, sayfa.
Elektronik ortam-son yıla ait ise	Başlık, site adı, gibi bilgi. The web site: url...
Kuruluş	The Intensive Care Society... başlık:guideline(varsa). Dergi yıl; sayı: sayfa.

ANESTEZİ DERGİSİ

Journal of Anesthesia

ISSN 1300-0578

YAYIN HAKKI DEVİR FORMU

Makale başlığı

.....
.....
.....
.....
.....

Yukarıda başlığı belirtilen makalemiz daha önce yayınlanması ve/veya değerlendirilmesi için herhangi başka bir dergiye ve/veya yayınıne gönderilmemiş, ya da daha önce kısmen veya tamamen yayınlanmamıştır. Aşağıda adı-soyadı ve imzaları olan yazarlar, makaleyi Anestezi Dergisi yazım kuralları doğrultusunda düzenleyerek son halini okumuş ve yayın hakkını Anestezi Dergisi'ne devrettiklerini onaylamışlardır.

Yazarlar (makalede belirtilen sıra ile)

ADI-SOYADI**İMZA**

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

YAZIŞMA ADRESİ:

Adı-Soyadı :

Adres :

Telefon :

Fax :

e-posta :

YAZIŞMA ADRESİ

ANESTEZİ DERGİSİ P.K. 33

06591 Cebeci – ANKARA

e-posta: anestezidergisi@yahoo.com

Tel: (312) 5082393 / 5082942

DERLEME**ALTERNATİF TIPTAN TAMAMLAYICI TIBBA****Oya ÖZTAMER (OÖ), Sevil ÖZKAN (SÖ)**

(OÖ) Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara
(SÖ) Sağlık Bakanlığı, Etimesgut Devlet Hastanesi, Ankara

ÖZET

Son yıllarda tamamlayıcı tıbbat ait konularda çok sayıda bilimsel makale yayınlanmakta ve daha önce doğuya özgü kabul edilen bu yöntemler batı ülkelerinde de daha çok kişi tarafından kullanılmaktadır. Sorgulamadan uygulayanların yanı sıra, bu işlemleri akademik bir ortama taşıyan ve araştıran hekimler sayesinde 'doğu tıbbı' olarak kabul edilen pek çok yöntem 'batı tıbbına' alternatif olmaktan çok, onu 'tamamlayıcı' bir konuma ulaşmıştır. Birçok alt başlığı olan tamamlayıcı tıp konularında ülkemizde en çok kullanılan 'akupunktur' dur ve daha çok obezite, sigara bağımlılığı, migren gibi belli konularda uygulanmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Alternatif tıp; Tamamlayıcı tıp; Akupunktur; Bitkilerle tedavi.

SUMMARY**FROM ALTERNATIVE MEDICINE TO COMPLEMENTARY MEDICINE**

Complementary medical techniques, which have been used in the eastern countries as their oriental medicine for centuries, have been adopted and used by many western physicians. There is a huge body of scientific evidence growing on complementary medicine fields. Some physicians adopt and use these techniques without further investigation however there are some that prefer to carry these techniques in to academic area. We owe it to those that have supported the use of these techniques not as an alternative to contemporary medicine, but as a complementary medical approach. There are many techniques, application fields contained within the complementary medicine, however the most commonly applied form in our country is acupuncture, and it is widely used for the treatment of obesity, nicotine abuse and migraine.

KEYWORDS: Alternative medicine; Complementary medicine; Acupuncture; Herbal therapy.

Batı ve doğu arasındaki ekonomik ve kültürel alışverişin artması, doğu ve batının kendilerine ait tedavi yöntemlerinin karşılıklı kullanımını gündeme getirmiştir. 'batı tıbbı' doğu kültürüne sunulduğunda fazla sorgulanmadan üstünlüğü kabul edilip uygulanmaya başlandığı halde 'doğu tıbbı' batı kültüründe dirençle karşılaşmış ve doğuda 'batı tıbbı' tabiri kullanılırken batıda bu uygulamaya 'ALTERNATİF TIP' ismi verilmiştir (1-3). Son yıllarda doğu tıbbına ait tedavi yöntemlerini ilgilediren çok sayıda araştırma yapılmış bilimsel makale yazmaktadır ve bu yöntemler batı ülkelerinde de daha çok kişi tarafından kullanılmıştır (4-9). Böylece doğu tıbbından kaynaklanan tedavi yöntemleri akademik bir ortama taşınmış ve pek çok merkezde batı tıbbına rakip yada Alternatif olmaktan çok onu 'TAMAMLAYICI' bir konuma ulaşmıştır. Yani bu iki sistem birbirine rakip ya da alternatif değil birbirini tamamlayıcı özelliktedir. Bu konuda araştırma yapanların sayısı arttıkça, uygulamalar çocukların bile kullanılmış, doğu ile batı tıbbının bütünlüğünü ifade eden 'Integrative medicine, ENTEGRE TIP' tabirinin kullanılması yaygınlaşmıştır (1,2,10).

Tıbbın doğudaki gelişimi birçok araştırmacıya göre tıbbi tedavilerin doğuşuna anlamlı gelir, oysa doğudaki bu tedavi yöntemleri bilimsel değerlerden uzak ve gizemlidir. Rönesanstan sonraki batı tıbbı ise daha çok bilimsel yöntemlerle araştırma ve deneyler yaparak sağlam bir yol katetmiştir. Son yıllarda doğu tıbbının da bir çok dalı bilimsel temele dayalı araştırmalara konu olmuş ve gelişim günümüzde bu dalların daha fazla kullanılmasını sağlamıştır, ancak doğu ve batı tıbbı arasında teorik ve klinik uygulamalarda kendilerine özgü özellikler vardır.

Doğu tıbbı 5000 yıllık bir sistemdir ve batı tıbbı bu tıbbın içinden doğmuştur (1,2). Doğu da, batıda da tıbbın ana hedefi hastaları iyileştirmek, sağlıklı kalmayı sağlamaktır. Doğu tıbbının prensiplerine göre hastalık yoktur, hasta vardır, yani beden ve ruh bir bütündür. Evren, çevre, yaşam ve ölüm kavramları felsefidir, bu nedenle doğu tıbbının ana hedefi sağlıklı kalmak, iyi sağlık, bozuk sağlık gibi kavamlar üzerine odaklanır ve bilgi sisteminde felsefe ve metafizik temel olarak ele alınır. Örneğin herhangi bir enfeksiyonda bu olaya mikroorganizmaların yol açtığını kabul etmek yerine öz korumanın zayıflamış olduğu düşünülür. Genel olarak

doğu tıbbında sağlıklı yaşam prensiplerinin öğretilmesi ve tüm hastalıkların tedavisini amaçlayan geniş bir yelpaze mevcuttur (1,2). Batı tıbbında hasta ve hastalığa yaklaşma baktığımızda doğu tıbbından bazı farklılıklar olduğunu görürüz. Yaşam, ölüm, fizyoloji, patoloji, teşhis ve tedavide temel unsur anatomıdır. Yapılan tedavi hastalığı geçirir ancak ona sebeb olan beden, zihin, ruhsal bütünlükteki problemlerle ilgilenmez. Son yıllarda doğu ve batı arasındaki iletişim artması ile her iki tip bilimi birlikte kullanılmaya başlamıştır. Nitekim daha önceleri doğu tıbbına verilen alternatif tip ismi değişerek tamamlayıcı tip ismini almıştır ve hastalık tedavisinde uyguladığımız klasik ilaç ya da cerrahi işleme ilaveten hastanın durumunu daha iyi yapmak amacıyla doğuya özgü bazı ilave işlemler daha çok kişi tarafından kullanılmaya başlamıştır. Doğu tıbbı uyguladığımız klasik tedavinin yerini tutmaz, batı tıbbıyla birlikte onun etkisini azaltmadan hastanın durumunu düzeltmek için kullanılır. Tamamlayıcı tip uzmanı batı tıbbı uzmanın tanısını mutlaka ister ve batı tıbbı tedavisine tamamlayıcı tedavi hazırlar. Örneğin radyoterapi veya kemoterapi uygulanan kanserli hastalarda bağışıklık sisteminin etkilenmesiyle bitkinlik, yorgunluk, bulantı, daha fazla enfeksiyon olasılığı gibi belirtiler ortaya çıkar. Akupunktur, Reiki ve Bioenerji gibi yöntemlerle uygulanan tamamlayıcı tedavi bağışıklık sistemini güçlendirip hastanın kendisini daha iyi hissetmesini sağlar. Doğu tıbbında bitki bilimi, sağlıklı yaşam egzersizleri, akupunktur, moksibus gibi stimülasyon tedavileri kullanılırken, batıda doğunun tedavi yöntemlerinden en çok akupunktur ve bitki tedavisi tercih edilir. Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde erişkinlerin %36'sı tamamlayıcı tip dallarının herhangi birinden yararlanmaktadır. Bu oran mega vitamin kullananları da dahil ettiğimizde %62'ye çıkmaktadır (11,15).

Batıda doğunun yöntemlerini bazı hekimler tamamen inkâr ederken, bazıları uyguladıkları işlemler için neden ve nasıl sorusunu sorup araştırmalar yapmaya başladılar. Bazı hekimler ise hiç sorgulamadan klasik tedavilerine doğunun yöntemlerinde dâhil ettiler. Bu tür tedavi uygulamalarının yaygınlık kazanması üzerine, Amerikan Ulusal Sağlık Merkezi 1998 yılında değişik uygulamaları beş grup altında topladı (13,16):

1-Alternatif Tip Sistemleri: Bunlar eski doğu ya da batı tıbbından kaynaklanan tedavi sistemlerinin günümüzdeki uzantılarıdır. Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından geleneksel tip olarak adlandırılmaktadır. Batı tıbbından kaynaklanan homeopati, naturapati, doğu tıbbından kaynaklanan geleneksel Çin tıbbı ve ayurveda bu grup içindedir.

2-Zihin Beden Tedavileri: Bu tedavi yönteminde yer alan işlemler zihin gücünü kullanarak bedensel sorunların giderilmesine yardımcı olmaya çalışır. Grup tedavileri,

davranış tedavileri günümüzde modern psikiyatrinin bir parçası olmuştur. meditasyon, dua, maneviyatçılık ya da dans ve müzik tedavileri, sanatsal işlevler bu grupta yer alır.

3-Biyolojik Temelli Tedaviler: Doğal vitamin, mineral ve gıdaların tedavide kullanılmasıdır. Bu grupta vitamin preparatları, doğal bitkisel (herbal) ürünler ve bilimsel kanıtı olmayan bazı ürünler yer alır. Örneğin kanser tedavisinde köpek balığı iskeletinin kullanılması gibi.

4-Beceri ve Bedensel Temelli Tedaviler: Kısmi ya da tüm vücudun hareket ettirilmesi yoluyla uygulanan tedavidir. Masaj, şiropraksi, osteopati bu gruba girmektedir.

5- Enerji Temelli Tedaviler: Enerji alanını kullanan tedavilerdir, iki tipi vardır. BİYOENERJİ; insan vücudunu saran, bilimsel olarak nasıl etki yaptığı ispatlanmamış bir çeşit enerji kullanarak tedavide faydalı olur. Reiki, nefes çalışması, Gi-gong bu gruptadır. BİOMAGNETİZMA ise elektromagnetik etki alanlarının kullanılması işlemeye dayanır.

Günümüzde tamamlayıcı tedavi yöntemlerinin en yaygın olarak bilinen ve kullanılanlarını gözden geçirirsek ilk sırada Akupunkturun olduğunu görürüz. Daha sonra Aromaterapi, Ayurveda, Bitkilerle tedavi, Homeopati, Osteopati, Reiki gibi yöntemleri sıralayabiliriz.

AKUPUNKTUR (AK-yoo-PUNK-cher)

M.Ö. 3000 yıllarında Çin'in kuzey bölgelerinde yaşayan bilge kişiler tarafından keşfedilen deri üzerinde belirli noktalara altın, gümüş ya da çelik iğne ile uygulanan bir tedavi şeklidir. 1955 yılında Shyukan tarafından batı tıbbıyla tanıştırdı. Bu tarihten itibaren batı tıbbı ile geleneksel Çin tıbbı olarak kabul edilen akupunktur birlikte kullanılmaya başlandı. Eski Çin tıbbında Ying ve Yang ismi verilen iki güçten bahsediliyor, birbirine zıt bu iki gücün dengede olması sağlığın muafazası için gereklidir. Son yıllarda yapılan metafizik araştırmalarla akupunktur pek çok batı ülkesinde kullanım alanı bulunmuştur. 1970'li yıllarda Dünya Sağlık Örgütü akupunkturu tedavi yöntemi olarak kabul etmiştir. Bu konuya ilgilenen Çin, Japonya ve Kore'deki hekimlerin girişimiyle 1982'de Seul'de yapılan 3. Dünya Akupunktur Kongresi'nden sonra bütünlüğü sağlamak için çaba harcanmaya başlanmıştır, kurulan 'oriental countries working group' ilk olarak tedavide kullanılan noktaların belirlenmesi için 14 meridyenin İngilizce isimlerini ve alfabetik kodlarını, 1984'te Manilla'da yaptıkları toplantıda belirlemiştir. Bütün bu olumlu gelişmelere rağmen bu konuda İngilizce yayın bulmak oldukça zordur (16,17). Akupunktur uygulamasında ilaçlarla görülen yan etkiler yoktur, basit, emniyetli ve ekonomik bir tedavi yöntemidir. Bugün akupunktur özellikle Avrupa ülkelerinde tüm

hastalıklarda batı tıbbıyla birlikte birbirini tamamlayıcı amaçla kullanılmaktadır. Başta Fransa olmak üzere Avusturya, İngiltere ve Almanya gibi batı ülkelerinde akupunktur tip eğitimi içinde okutulmaktadır.

Ülkemizde, Sağlık Bakanlığı 1991'de çıkardığı bir kararname ile akupunktur tedavi yönetmenliği hazırladı ve yasal tedavi yöntemi olarak uygulanmaya başlandı. Bu tedavi yönteminin kimler tarafından uygulanacağı, eğitiminin nasıl olacağı, hangi hastalıklarda uygulanabileceği gibi konuların anlaşılmazlıklara açıklık getirmek ve Türkiye'de bu konu ile uğraşan hekimlerin belirli bir disiplin altında olmalarını sağlamak amacıyla bir komisyon kurulmuştur. Bu komisyon; Sağlık Bakanlığı temsilcisi, YÖK ve üniversite temsilcisi, bu konuya uğraşan dernek başkanları ve dış ülkelerden aldıkları sertifika ile bu yöntemi uygulayan bazı seçilmiş hekimlerden oluşmuştur. Komisyon; Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Başkanlığı'nda yapmış olduğu düzenli toplantılarla bazı kararlar almıştır. Öncelikle bu işle uğraşanların hekim olmaları şarttır. Değişik ülkelerde uygulanan eğitim örnekleri incelenip en uygun eğitim süresi ve bilinmesi gereken temel konular belirlenmiş, değişik kurumlardan alınan sertifikalar bu anlamda incelenmiş ve yetersiz olanlar için kurslar düzenlenerek sınavlar yapılmıştır. Bu işlemlerin uygulandığı muayenehaneler için yönergeler yayınlanarak mutlak bulundurulması gereken tıbbi malzemeler belirlenmiş ve hangi hastalıklarda uygulanabileceğinin bildirilmiştir. Aynı zamanda bu yöntemle tedavi uygulayan hekimler Sağlık Bakanlığı'na belirli aralıklarla denetlenmiş, uygunsuz işlem yapanlar için gerekli yasal yaptırımlar uygulanmıştır. Bu şekilde tedavi edici niteliği olan akupunkturun şarttanların elinden alınarak bilimsel bir ortamda uygulama alanı bulmasına çalışılmıştır. Yapılan toplantılarla ülkemizde de bu yöntemin tip eğitimi içinde okutulması konusu geniş tartışmalara yol açmış ve eğitim içinde yer almak isteyen üniversitelerin belirlenmesi için çalışmalar yapılmıştır. Öğrencilere nasıl uygulama yapılacağı değilde akupunkturun ne olduğu hakkında genel bilginin verilebileceği kabul görmüştür. Genel kari uzmanlık eğitimi yapan hekimlere haksız rekabet oluşturacağı için, mezuniyet sonrası, mutlak belirli süre teorik ve pratik eğitim alan ve sertifikasi olan hekimlerin bu yöntemi uygulayabilecekleri şeklindedir. Sağlık Bakanlığı Eğitim Genel Müdürlüğü bildirgesiyle 2008 Nisan ayında çıkarılan kararname ile öncelikle kurs düzenleme görevi üniversitelerde verildi ve bu yöntemi tedavi amaçlı uygulayan derneklerden yardım alındı. Belirli disiplin ve yöntem sağlandıktan sonra düzenlenecek kurs sayısı ve yeri, yapılacak sınav ve sertifikaların verilmesi Sağlık Bakanlığı sorumluluğunda ve onların uygun buldukları görevliler tarafından uygulanacaktır.

Akupunkturun en sık kullanıldığı hastalıkların başında şismanlık gelmektedir ve zayıflatmak amacıyla uygulanmaktadır. Daha sonra en çok uygulama alanı migren, trigeminal nevralji, fibromiyozit, kanser ve herpes zosterin neden olduğu ağrı gibi değişik ağrı tedavileridir (18-20). Bağımlılık tedavileri (sigara, alkol, ilaç vs.) ajitasyon, depresyon, mide ülseri, gastrit, hemoroid, anal fissür, bel, boyun fitikleri, uykusuzluk, menapoz, cinsel problemler, allerji, astım, kabızlık, akne, tinnitus, blu-mia, anoreksiya nervosa, sindirim, fasial paralizi, enüresiz nokturna gibi bariz organik bozukluğu olmayan hastalıkların tedavilerinde kullanılmakta ve tedavilerle kısa sürede başarılı sonuçlar alınmaktadır (17,21-23). 1995 yılında Dünya Akupunktur Sempozyumu Türkiye'de bulunan derneklerin gayretiyle İstanbul'da yapılmış, yerli ve yabancı çok sayıda katılım olmuştur. Birçok batı ülkesinde tamamlayıcı tip, bilimsel kurumsallaşmasını tamamlamıştır ve sağlık sigorta sistemleri kişilerin budallara ait giderlerinin tamamını karşılamaktadır. Türkiye'de yaygın kullanımına girmemesindeki ana neden tamamlayıcı tip alanındaki sağlık masraflarının resmi sigortalar tarafından karşılanmasıdır. Bunun yanında tamamlayıcı tip alanlarının bilimsel araştırmalarının tamlanmaması da önemli bir etmendir.

AROMATERAPİ (Ah-roam-uh-THER-ah-py)

Bitkisel öz yağıların kimyasal yapısı ve enerjilerinden faydalanan masaj, tenefüs (bugü), kompres, banyo ve diğer yollarla uygulanmasını içeren sağlık ve güzellik destekleyen doğal bir tedavi yöntemidir. Bitkisel öz yağılar aromatik bitkilerden damıtma yoluyla elde edilen konsantre yağlardır. Bunlar cilt tarafından kolay emilen, çok güçlü etkileri olan ve dikkatli kullanılması gereken yağlardır. Kokunun iyileştirici gücünden yararlanılarak uygulanan aromaterapi batı tıbbına alternatif değil tamamlayıcıdır. Kas, kemik, eklemeler, bel ve sırt ağruları, spor yaralanmaları, deri şikayetleri, sellülit tedavisinde kullanılır. Tarihte ilk su buharı ile damıtma işlemi yapılp saf eter yağı bu konuda daha önce yapılmış olan çalışmaların da yardımıyla bir Türk alimi olan İbni-Sina tarafından M.S. 1000 yılında elde edilmiştir. Aromaterapi 1936'da Fransız kimyacı Rene Maurice Gattefosse'un yazmış olduğu kitapla iyice tanınmış ve bilim dalı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Kurutulmuş çiçek, kabuk, meyve veya reçine hastalık tedavisi ya da temizlik amacıyla kullanılır. Portakal, bergamut, sedir, lavanta, limon, okaliptus yağı yanısıra adaçayı, ihlamur, yasemin, papatya, zencefil, itir çiçeği, damla sakızı (günlük) aromaterapi için kullanılır. En etkin yol belirli miktarla yapılan masajdır. İlk ya da sıcak su içine damlatılan yağlarla kompres yapmak, nemlendirici cihazlarla solumak,

banyo yapmak, ya da bu tür maddelerle gargara yapmak, ağızı çalkalamak tavsiye edilir (13,14,16).

CHIROPRACTIC (kie-roh-PRAC-tic)

Özellikle omurga yapısını kullanarak vucut sağlığının nasıl sağlanabileceğini araştırır. 1890 yılında D.D. Palmer tanımladı. Vertebra yapısının hastalık nedeni olduğu ve özellikle masaj ve egzersiz ile tedavi edilebileceği ifade edildi. ABD, Kanada ve Avustralya'da çok kullanılan bir yöntemdir. Baş ağrısında, boyun ve sırt ağrılarında kullanılır. Kelimenin aslı Yunanca'dır, (Cheir-El, praxis-Hareket) el ile yapılan tedavi anlamına gelir. Yapılan bu tedavi ile yapı ve fonksiyon arasındaki ilişki düzeltir. Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulamayı rastgele kişiler değilde en az 4 yıllık halk sağlığı üzerine eğitim alanlar uygulayabilirler (24,25).

BİTKİLERLE TEDAVİ

Hastalıkların tedavisinde ya da sağlıklı yaşam kalitesini artırmak amacıyla bitkilerin kullanılmasıdır. Çok eskiden beri bilinir ve kullanılır, bu nedenle bitkilerle tedaviyi geleneksel tedavi grubuna almak mümkündür. Bu konuda eğitim almış hekimler tarafından uygulanmak koşuluyla yan etkisiz, ekonomik ve emniyetli bir sistemdir. Tedavide uygulanan yöntemler bitkilerin ağızdan alınmadan sürülerek kullanımına kadar değişen geniş bir yelpazedir. Bitkilerin kökü, çiçeği, yaprağı, kabuğu, her türlü parçası taze ya da kurutulmuş olarak ya da demlenerek, alkol, sırke içinde saklanarak, toz haline getirilerek, gliserin ya da bal içine katılarak kullanılabilir. Bunlar kapsül, tablet, pastil şeklinde getirilir ancak normal ilaç boyutundan 4-6 kez daha büyütürler. Kullanıcılar bunların zararsız bitki olduğunu ve ilaç olmadığını düşünürler, ancak geçmişte olduğu gibi bugünde pek çok ilaç halen bu bitkilerden yapılmaktadır, yan etki ya da diğer uygulamalarla etkileşim olabilir (8,26,27).

Mısırdaki hiyelografilerde 1.-2. yüzyıllarda hekimlerin bitkilerden ilaç yaptıkları yazılıdır. Daha sonra Çin'de imparator Shen Nung 'materna medika' çıkarmıştır. Hamurabi kayıtlarında da tedavide bitkilerin kullanıldığı yazmaktadır. 7. yüzyılda yunan Materna Medikası çıkmıştır. İngiliz Francis Adams 1846'da bu yazıları 3 ciltlik bir kitapta toplamıştır. Kitapta 958 tedavi amaçlı üründen bahsedilmektedir. Onyedinci yüzyılda bitkilerin Avrupa'da da yaygın kullanıldığını bilmekteyiz. Hollanda, Almanya ve İngiltere'de sosyal kültürün bir parçası olarak bitkiler kullanılmaktadır. Avustralya ve Amerika'da bu tür ürünleri kullananların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu artışta değişik etkenler rol oynamaktadır. Öncelikle seyahat imkânlarının artması değişik kültürlerle iç içe yaşamı zorunlu kılmış, yaşam

süresinin uzaması tıbbi ilaçların daha fazla kullanılmasına yol açmıştır. Bunlar pahalı olduğu kadar, beraberinde daha az yağlı ve tuzlu gıda alımını zorunlu kıyan diyeti gündeme getirmiştir. Bitkilerden elde edilen pek çok ürün tuz yerini tuttuğu gibi sebze yemeklerinede lezzet katmaktadır. Vitamin açısından ve antioksidan olarak zengin, lif oranları yüksek ürünler mevcuttur. Kolay ve ucuz olarak bulunabilmektedirler. Amerika'da James A. Doke ve ark. tarafından 1985'te "Handbook of Medicinal Herbs" basıldı ve bugüne kadar basım pek çok kez tekrarlandı. Amerika'da 20.000'den fazla bitkisel ürün bulunmaktadır ve FDA (Food and Drug Administration) bu tür ürünlerin kullanımına standart getirmek istemiştir, ancak bugün için bile kullanılan ürünlerin çogunun patenti yoktur ancak gelecekte muhtemelen patent gereklili olacaktır. FDA güvensiz bulduğu ürünü marketlerden geri çekebilir fakat satılan tüm ürünlerin denemesi de yapılmamaktadır. 1994'te bu tür ürünlerin özel yerlerde satılması gündeme gelmiştir. 1994'te FDA kullanım tarifinin ürünle birlikte bulunmasını, 1998'de de ürün hakkında ilave etki, yan etki gibi bilgilerin yazılması zorunluluğunu getirmiştir (8). Kullanılan ürün çeşitliliği arttıkça yan etkiler ve diğer ürünlerle etkileşim de araştırılmaya başlanmıştır. Özellikle anestezide kullandığımız ajanlarla bu tür ürünlerin etkileşimi söz konusudur ve yayınlanmış pek çok vaka vardır (8,26,27). Anestezist ve cerrahın anamnezde hastaya bu tür tedavi alıp almadığını mutlaka sorması gereklidir. Örneğin, kişi aylarında hepimizin yaygın tükettiği greyfurt suyu bitkisel bir üründür. Aterosklerotik plak yapımını azaltıp kanser proliferasyonunu azaltıcı etkisi vardır. Çocukların astım tedavisinde ve barsak gazlarında kullanılmaktadır. Ancak Sitokrom P450 enzim sistemini inhibe edici özelliği vardır. Ameliyat öncesi fazla miktarda içilirse kanama pihtlaşma sisteminde bozukluklara yol açabilir. Yine hepimizin bildiği sarımsak enfeksiyonu engeller, kan basincını vazodilatasyon yaparak düşürür ancak bu düşüş 2 saatten fazla sürmez. Kan şekerini düzenler, lipidevi ve ateroskleroz için binlerce yıldır kullanılmaktadır ve tümör gelişimini engellediği ileri sürülmektedir. Hatta yoğun kokusu nedeniyle sarımsak tabletleri yapılmıştır. Ameliyat olacak hastalar uzun zamandır bu ürünü kullanıyorlarsa; hipotansiyon bulantı ve allerji gibi yan etkilerinin yanısıra, trombositlere olan etkisiyle kanama eğilimini de artırır. Uzun süredir sarımsak kullanan yaşlı bir hastada spontan spinal hematom tespit edilmiştir. Ancak bildirilen bu araştırmayı reddeden çalışmalar da mevcuttur (28). Amerikan Anestezi Cemiyeti herbal ilaç kullananlarda en az 2 hafta öncesinden bu tür ürünlerin kullanımına ara verilmesini tavsiye etmektedir. Crowe ve Lyons'ın (27) makalesinde bitkisel ürün kullanan

çocuklarda 26 vakada ciddi yan etki tesbit edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü 1968-1997 tarihleri arasında 8985 vakada yan etki tespit etmiş ve bunların aşağı yukarı 100 tanesinde 10 yaş altı çocuk olduğu bildirilmiştir. Yan etki oluşmasındaki en önemli neden birçok kişinin bu ürünlerin tıbbi ürün olmayan bitki olarak kabul etmesi ve hekime kullandıkları ürünü bahsetmemeleridir. Kaya ve ark. preoperatif vizit esnasında, hastaların % 70'inin bitkisel ilaç aldıklarını ve bunu belirtmediklerini göstermiştir.

HOMEOPATİ (home-ee-oh-PATH-ic)

Homeopati benzerin benzeri iyileştirmesi prensibine dayanır. Ağrı yapan ajanla ağrıyı tedavi etmektedir. Avrupa orijinli tek tamamlayıcı tip dalı olan homeopatinin eski yunan uygarlığında kullanıldığı bilinmektedir. Ondokuzuncu yüzyılda Almanya'da Dr. Samuel Hahneman bu yöntemi tekrar gözden geçirmiş ve bazı prensipler sunmuştur. Hastalıkta beden ve zihin etkileşimi bozulur, organlar hastalık nedeni değil, yaşam gücünün kaybı hastalık nedenidir. Hastalıkta bireysel özellikler hastalık kadar önem taşır. Homeopatide tedavi için genellikle bitkilerden yararlanılır ve hazırlanan seri diltüsyonlar hastalığın şiddetine göre seçilerek uygulanır. Tedavide doğal kuralların uygulandığı yan etkisi olmayan bir tedavi yöntemidir (13,14,16).

REİKİ (RAY-Kee)

Binlerce yıldır kullanılan ve enerji aktarımı ile şifa sağlanan bir yöntemdir. Kaynağı Tibet olmasına karşın Japon budist Dr. Mikaousui 1922'de bu yöntemi yeniden gündeme getirmiştir. İnsan vücutundaki enerji kanallarındaki tıkanıklığın açılmasını sağlayarak acıların hafiflemesi ve şifa sürecinin hızlanması sağlar. Uygunlayıcı elini bedenin rahatsız bölgesine koyarak şifa enerjisi aktarmayı düşünür, bir seans en az 60-90 dakika sürer, bu şekilde hasta bölgeye olduğu gibi tüm bedene de enerji verilir (14-16).

AYURVEDA (ah-yur-VAY-dah)

5000 yıl önce tüm insanların birbirleriyle ve dünya ile uyum içinde yaşadıkları bir mutluluk ve sağlık kırılığı vardı. Şifa için kullandıkları sistem Ayurveda idi. Ayur-Yaşam, Veda-Bilgi demektir. Ayurveda ise 'Yaşam Bilgisi' anlamına gelir. Fiziksel dengenin, ruhsal rahatlık ve sağlığın, çevresel faktörlerin sağlık üzerine etki yaptığı bilinir. Kişileri hastalıktan korumak, hastalık varlığında ise tedavi etmeyi amaçlayan sistemdir. Ayurveda'nın Hindistan kökenli olduğu bilinmektedir. 1990'dan beri Amerikalılar bu yöntemi modernize ederek kullanmaya başladı ve legal olarak tavsiye edilen tip

dalı oldu. İnsan beden ve zihin olarak bir bütün kabul edilir ve kişilerin kendilerine özgü beden dilleri vardır. Beden dili çok önemlidir ve 3 ana beden dili vardır. Vata - hava, boşluk, Pitta - ateş, Kapha - su, toprağı ifade eder. Bunların değişik kombinasyonu ile farklı 7 beden dili ortaya çıkar. Kişilere yakışımda beden dili kullanılır. Cilt, göz, diş ve dilin fiziksel görünümü, nabız ve kan basıncı ile yapılan fizik muayene tedaviye yön verir. Tedavide sağlıklı beslenme, diet ve bitkisel ürünler kullanılır. Kendi tipimize (beden dilimize) uygun beslenme ve davranışta bulunarak hastalıktan korunma hastalığı tedavi etmekten çok daha kolaydır. Ayurveda'ya açıkkık getirmek için bir bardak sütün etkilerinden bahsedebilir. Bir bardak sütte 120 kalori vardır, vücut dilimize uygun olarak, bazıları bir bardak süt içinde bu kalori ile yağ depolarken bazılarının kemiklerinde kalsiyum olarak, bazılarının böbreklerinde ve idrar yollarında taş, bazılarda da enerji olarak etkisi ortaya çıkar. Kişilerin kendi beden dillerine uygun yaşam tarzını benimsemeleri ve beslenmeleri onları hastalıklardan korur (8, 11).

Sonuç olarak günümüzde tamamlayıcı tip, doğuda olduğu gibi batıda da bilimselligi ve başarısını kanıtlamıştır. Biz Türk hekimlerinin de bir an önce tamamlayıcı tip ile tanışıp bu dalda bilimsel araştırmalar yaparak kurumsallaşmanın hızlanmasına yardım etmemiz gereklidir. Böylece konunun şarlatanların elinden alınarak bilimsel bir ortamda uygulanması mümkün olacaktır.

Yazışma Adresi: Dr. Oya ÖZTAMER

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD.
06100 Sıhhiye, Ankara
Tel: 03123103333/2392
Faks: 03123115057
e-posta: oozatamer@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Yuanzhen Z,Xiaohan T,Hui Y,QinZ, Ming G. Doğu tıbbi ile batı tıbbının entegre edilmesi. Akupunktur.1997; 2 (7): 9-17 .
2. Vanderbroucke JP, De Craen Anton JM. Alternative Medicine A 'Mirror Image' for scientific reasoning conventional medicine. Ann Intern Med 2001;135:507-513.
3. Ernst E, Fugh-Berman A. Complementary and alternative medicine, what is it all about? Occup Environ Med 2002;59:140-144.
4. Wang SM, Constable RT, Tokoglu FS, Weiss DI et all. Acupuncture-induced blood oxygenation level-dependent signals in awake and anesthetized volunteers. A pilot study. Anest Analg 2007;105 (2): 499-506.

5. Litscher G. Electroencephalogram-Entropy and Acupuncture. Anest Analg 2006; 102: 1745-51.
6. Litscher G, Shenting and Yintang. Quantification of cerebral effects of acupuncture using high-tech neuromonitoring methods. Med Acupuncture 2005; 16: 24-9.
7. Rusy L, Hoffman G, Weisman S. Electroacupuncture prophylaxis of postoperative nausea and vomiting following pediatric tonsillectomy with or without adenoidectomy. Anesthesiology 2002;96: 300-5.
8. Sabar R, Kaye AD, Frost EA. Perioperative considerations for the patient taking herbal medicines. Heart Disease 2001;3:87-96.
9. Tsien IC, Segal S, Potheir M et al. Alternative medicine use in presurgical patients. Anesthesiology 2000; 93: 148-151.
10. Kemper KJ. Complementary and alternative medicine for children: Does it work? Arch Dis Child 2001; 84: 6-9.
11. Ted J. Kapchuk. The placebo effect in alternative medicine: Can the performance of healing ritual have clinical significance? Ann Intern Med 2002;136:817-825.
12. Chernyak GV, Sessler D. Perioperative acupuncture and related techniques. Anesthesiology 2005;102:1031-43.
13. Website of National Center for Complementary and Alternative Medicine: <http://nccam.nih.gov/health/>
14. Arpacıoğlu G. [http://www.energyturkey.org/energy-turkey/e-ki-taplar.html](http://www.energyturkey.org/energy-turkey/e-kitaplar.html)
15. Adams PM. Tamamlayıcı ve alternatif tip (CAM) nedir? <http://nccam.nih.gov>
16. Ernest E. Prevalance of use of complementary / Alternative Medicine a systematic review. Bull World Health Organ 2000; 78: 252-257.
17. Kim DH. Acupuncture & Moxibition. Oriental Medicine Series Volume two. The research institute of oriental medicine inc 1987 Seoul Chapter 1 Introduction to mridian pp 3-44, Chapter 2 Treatment of disease.
18. Zhang LZ, Li A, Liu B, Lee BY, Farrar JTT et al. Electroacupuncture attenuates bone cancer pain and inhibits spinal interleukin - 1B expression in a rat model. Anest Analg 2007;105 (5): 1482-1488.
19. Lee H, Schmidt K, Ernst E. Acupuncture for the relief of cancer related pain a systemic review. Eur J pain 2005; 9: 437-44.
20. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manheimer E. Acupuncture for tension type headache. Cochrane database of systematic reviews, issue in 2009.
21. Wang SM, Peloguin C, Kain ZN. The use of auricular acupuncture to reduce preoperative anxiety. Anest Analg 2001; 93: 1178-80.
22. Tüzünler F, Keçik Y, Özdemir Ş, Çanakçı N. Electro-acupuncture in the treatment of enuresis nocturna. Acupuncture & Electrotherapeutics Res Int J. 1989;14:211-215.
23. Kronenbergh F, Fugh-Berman A. Complementary and alternative medicine for Menopausal Symptoms: A review of randomized controlled trials. Ann Intern Med 2002;137:805-813.
24. Partop S, Khalsa DC. National institutes of health (NCCAM). Medline Plus 2007.
25. Meeker WC, Haldeman S. Chiropractic: A profession at the crossroads of mainstream and alternative medicine Ann Intern Med 2002;136:216-227.
26. Hodges PJ, Kam PCA. The peri-operative implications of herbal medicines. Anaesthesia 2002;57:889-899.
27. Crowe S, Lyons B. Herbal medicine use by children presenting for ambulatory anesthesia and surgery. Ped Anest 2004;14:916-919.
28. Scharbert G, Kalb ML, Duris M et all. Garlic at dietary does not impair platelet function. Anest Analg 2007; 105 (5) :1214-1218.

DERLEME**DİZ ARTROPLASTİSİİNDE POSTOPERATİF AĞRI TEDAVİSİNDE FEMORAL SINİR BLOĞU****Özlem Selvi CAN, Enver ÖZGENCİL, Menekşe HASDOĞAN, Feyhan ÖKTEN****Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD****ÖZET**

Total diz artroplastisi sonrası postoperatif dönem oldukça ağrılıdır. Bu tür operasyonlar genellikle yaşlı, yandaş sistemik hastalıkları bulunan ve bu hastalıkları nedeniyle çeşitli ilaçlar kullanması gereken hasta grubuna uygulanan girişimlerdir. Bu durumda seçilecek anestezi tekniğiyle birlikte postoperatif iyi ağrı kontrolü morbidite ve mortalitenin azalmasını sağlar. Son zamanlarda yapılan çalışmalar total diz artropastisi sonrasında epidural analjezinin en etkin analjezi yöntemi olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra tek ekstremiteye ait girişimlerde periferik sinir blokları iyi bir alternatif olmuş ve son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Total diz artroplastisi sonrası femoral 3 in 1 blok, uygulaması kolay basit, güvenilir, yan etkisi az ve etkin bir tekniktir. Periferik sinir stimülatörleri ve ultrasonografik görüntülemenin kullanımı başarı oranının artırmaktadır. Bu derlemede total diz replasmanı sonrası analjezi için kullanılan femoral blok tekniği değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Total Diz Replasmani; Femoral Sinir; Sinir Bloğu; Epidural Analjezi.

SUMMARY**FEMORAL NERVE BLOCK FOR POSTOPERATIVE PAIN THERAPY AFTER KNEE ARTROPLASTY**

The postoperative period after total knee arthroplasty is extremely painful. These kind of surgeries are often performed with elderly patients with systemic comorbid diseases and patients who have to use multiple drugs because of these. In these circumstances the appropriate anesthesia technique combined with good postoperative pain management decreases the morbidity and mortality rates. Recent studies show that after total knee arthroplasty, epidural block is the most effective analgesia technique. Also procedures performed on a single extremity, peripheral nerve blocks are a good alternative and have gained popularity in the last years. After total knee arthroplasty femoral 3 in 1 block technique is easy to perform, safe and effective with minimal side effects. Using peripheral nerve stimulators and ultrasound imaging techniques improves the success rate. In this review we evaluated the femoral block technique after total knee arthroplasty for postoperative analgesia.

KEYWORDS: Total Knee Replacement; Femoral Nerve; Nerve Block; Epidural Analgesia.

Alt ekstremitenin major ortopedik girişimlerinden olan total diz replasman (TDR) cerrahisinden sonraki postoperatif dönemde çok ağrılıdır ve bu ağrıyı ortadan kaldırmaya yönelik sayısız yöntem ve ilaç denenmiş ve birçok çalışmaya konu olmuştur.

Total diz replasmanından sonra erken postoperatif dönemde ağrıının vizuel analog skala (VAS) 100 üzerinden değerlendirildiğinde 40 ile 80 arasında değiştiği, birinci günden sonra azalarak iki gün süre ile devam ettiği, tedavi edilmediğinde ise sonraki rehabilitasyon programının başlatılmasında en önemli sorunlardan biri olduğu bildirilmektedir (1,2). Bonika'ya göre (3), söz konusu girişimlerden sonra %60 hastada şiddetli ağrı oluşurken, %30 hastada orta derecede ağrı oluşturmaktadır. Ağrı tedavi edilmediğinde, erken fizik tedavi ve rehabilitasyonu engellemesinin yanı sıra, kontrol edilemeyen ağrıının neden olduğu endokrin, metabolik ve inflamatuar yanıtın birçok yan etkileyile birlikte, özellikle yaşlı popülasyonda organ disfonksiyonlarına neden olabileceği bilinmektedir (4).

Gerçektende postoperatif dönemde etkin analjezi sağlanmasının özellikle yüksek riskli hasta popülasyonunda önem kazandığı birçok otör tarafından gösterilmiştir (5,6,7). Diz artroplasti girişimi için başvuran hastalar, genellikle yaşlı, artrozo ve yandaş problemleri olan ve farklı ilaç rejimleri uygulayan, genellikle obez kişiler olup, bunların erken mobilizasyonu, dolayısıyla erken postoperatif dönemde analjezi sağlanması, özellikle önem kazanmaktadır.

Parenteral opioidlerin diz artroplasti yahut ligament rekonstrüksiyonundan sonra erken postoperatif dönemde ağrısını önlemede yetersiz kalduğu gösterilmiştir (8).

Özellikle istirahatte ağrıyı ortadan kaldırmak kolaydır, ancak parenteral opioidler ve NSAID'larla sağlanan konvansiyonel analjezi yöntemleri, hareketle ağrıyı önlemede yetersiz kalmaktadır. Total diz artroplasti girişimlerinden sonra cerrahi ekibin genellikle postoperatif 2. günde hastaların yürütülmesini ve mümkün olduğunda erken rehabilitasyona başlanmasını tercih etmeleri,

analjezi sağlanmasıının önemini artırmaktadır. Bu bağlamda, epidural kateter yardımı analjezi teknikleri ile bu girişimlerde postoperatif analjezi uygulaması etkin bulunmuş ve kabul görmüştür. Epidural analjezi teknikinde opioid ve lokal anestezikler ya da bu iki ajanın kombinasyonu yaygın olarak kullanılmıştır (9, 10). Daha sonra hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazlarının kullanımına girmesi ile, teknik güçlük nedeniyle epidural kateter yerleştirilememeyen, ya da kontrendikasyon olan hastalarda iv HKA ile daha etkin analjezi oluşturulması sağlanmıştır (11). Ancak epidural opioid ya da lokal anesteziklerin bilinen yan etkileri; opioidlerle bulantı, kusma, kaşıntı, üriner retansiyon ve respiratuar depresyon ile lokal anesteziklere bağlı bilateral ve uzamiş motor blok ve hipotansiyon görülmesi hasta için operasyonun başarısız olarak yorumlanması neden olabilecek olumsuz deneyimlerdir.

Diz eklemiñin sinirsel innervasyonu femoral, obturator ve siyatik sinirler tarafından sağlanmaktadır. Diz artroplastisinden sonra cerrahi insizyonun bazı cilt bölgeleri lateral femoral kutanöz sinir tarafından da innerve olur. Diz ekleminde femur ve tibianın osteotomal segmentleri de siyatik sinirden (S1 kökünden) dal alır.

Bu bağlamda Edwards (12) ve Serpell (2), 3 in 1 blok ve lomber pleksus blokajının sistemik im yahut iv hasta kontrollü analjeziden (HKA) daha etkin analjezi sağladığını göstermişlerdir. Gerçekteñde daha uygun tekniklerin aranmasına yönelik çalışmalarla, lomber pleksus blokajı postoperatif analjezide kullanılmıştır (2, 12). Singelyn (13) 1997'de 540 hastada major diz cerrahisinde 415 hastada sürekli 3 in 1 blok veya epidural analjezi ve sinir bloğu yapılan gruptarda, benzer analjezi ve daha az yan etki görüldüğünü bildirmiñlerdir. Bu nedenle, tek taraflı total diz artroplasti girişimlerinden sonra postoperatif ağrı ve diz rehabilitasyonu ile ilgili iv morfin ile HKA sürekli epidural analjezi ve sürekli 3 in 1 blok tekniklerinin etkisini araþtıran en kapsamlı çalışma yine Singelyn ve ark. (14) tarafından 1998'de yapılmıştır. Bu araþtırcılar genel anestezî altında tek taraflı total diz replasmani yapılan hastaları üç gruba ayırmış ve birinci gruba iv HKA'den morfin, 2. gruba sürekli 3 in 1 blok, 3. gruba ise epidural analjezi uygulanmışlardır. Sürekli 3 in 1 blok, genel anestezî indüksiyonundan önce yapılmış ve bu işlem sırasında Winni ve ark.nın (15) tarif ettiñi yöntemle blok uygulanmıştır. Bu çalışmada, postoperatif dönemde istirahatte ve hareketle ağrı; VAS ve postoperatif ağrı skalası ile ölçülmüş ve skoru 1'den büyük olduğunda parasetamol ve dipidolor verilmiştir. Bu çalışmada, hemen hemen tüm hastalarda cerrahi sonrası benzer fizyoterapi rejimi başlatılmış, ilk 48 -72 saatte sürekli pasif hareket cihazını tolere edemediği,

ayrıca tolere edebildiği maksimum derece takip edilmişdir. Ayrıca ameliyattan taburculuña kadar hastaların, aktif ya da yardımla diz ve kalça fleksiyon ve ekstansiyonu (graviteye karşı günde iki kere) test edilmiştir. Ayrıca fizyoterapistler tarafından diz fleksiyonu ve derecesi, toleransı günde iki kez bakılmış ve kaydedilmiştir. İlk ayağa kalktığı gün ise 90 derece diz fleksiyonu yapabildiği gün olarak kabul edilmiştir. Her hastanın diz fleksiyonunu ne kadar tolere edebildiği günde iki kere kayıt edilmiş, diz manüplasyonu için genel anestezî gerekip gerekmediği not edilmiştir. Cerrahi ekip 3 aya kadar diz fleksiyonunu geniometri ile ölçmüñler ve derecesini not etmişlerdir. Sonuçta, TDR cerrahisinden sonra sürekli 3 in 1 blok ve epidural analjezi tekniklerinin, iv HKA ile morfin uygulamasından daha iyi analjezi sağladığını göstermişlerdir. Ayrıca erken postoperatif dönemde dışında, sürekli 3 in 1 blok yapılan hastalarda, epidural grup takılere göre 4 kat daha az yan etki tespit edilmiştir. Bu sonuç, bu çalışmada sınırlı sayıda vakada gösterilmişken ondan önce 500 hastalık başka bir çalışmada doğrulanmıştır (13). Sonuç olarak 3 in 1 bloğun TDR'den sonra postoperatif analjezi için seçilecek uygun bir teknik olduğuna karar verilmiştir. Bu çalışmada, diz eklemiñin erken mobilizasyonunda hangi analjezik teknigin daha uygun olduğunu araþtırlmıştır. Gerçekteñde hastanın erken mobilize olmaması, eklemde yapışıklar, kapsüler kontraktür ve kas atrofisine neden olmakta ve fonksiyonel iyileşme süresini belirgin şekilde uzatmaktadır. Bu nedenle konvansiyonel analjezi yöntemleri, yani im yahut iv opioid tedavisile kıyaslandığında epidural analjezi, postoperatif rehabilitasyonun esas yapı taşıdır ve daha etkin bir analjeziyle daha kısa süre hastanede kalış sağlar. Ancak iv HKA ile uygulanan morfin ile kıyaslandığında sürekli femoral sinir bloğu özellikle erken postoperatif dönemde hareket genişliğini artırmaktadır. Sonuç olarak sürekli 3 in 1 blok ve epidural analjezi benzer şekilde, iv HKA ile morfin uygulanmasından daha iyi ve daha hızlı postoperatif diz rehabilitasyonuna izin vermekte ve hastalar daha kolay ve daha kısa sürede dizlerini 90 derece fleksiyona getirebilmektedirler. Daha sonra benzer bir çalışma Capdevila ve ark. (16) tarafından yapılmıştır. Bu araþtırcılar, bir çok merkezde diz cerrahisinden sonra rehabilitasyon programında, erken mobilizasyonun tercih edildiğini, böylece fonksiyonel prognozun iyileştiñini ve hastanede kalış süresinin kısallığını sonuçta, bu girişimlerden sonra ağrı tedavisinde yeni analjezi modalitelerinin geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da benzer şekilde, total diz replasman cerrahisi geçiren hastalar farklı analjezi rejimleri ile 72 saat boyunca izlenmiştir. Sürekli epidural infüzyon (SEI), sürekli femoral blok

(SFB) ve iv HKA ile morfin uygulanan 3 farklı yöntem kullanılmış ve sonuçta Singelyn'in çalışmasına benzer şekilde, SEI ve SFB, iv HKA ile uygulanan morfinden daha efektif bulunmuştur. Bu çalışmada, reyjonal analjezi tekniklerinin erken rehabilitasyonu sağladığı ve fonksiyonel iyileşmeyi kolaylaştırdığı, hastanede ve rehabilitasyon merkezindeki kalış süresini kısalttığı gösterilmiştir.

Ağrılı uyaran olmasa da, TDR cerrahisinden sonra kuadriseps kas spazmı tek başına ağrı nedenidir. Rejyonel analjezi teknikleri masif afferent nosiseptörleri, medulla spinaliste dorsal boynuzda artmış eksitasyonu etkin bir şekilde önler, kas spazmı ve dolayısıyla ağrıyı ortadan kaldırır. Capdevila ve ark.'nın (16) çalışmasında, sürekli pasif hareket sırasında en yüksek ağrı ölçümüleri iv morfin ile HKA uygulanan gruptarda saptanmış, rejyonel teknikler dizin fleksiyonu sırasında ağrıyı engellemiş, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da SEI daha etkin bulunmuştur. Ancak SFB hiç şüphesiz diğer üç teknike göre daha az idrar retansiyonu ve daha az hipotansiyon ile en güvenli yöntem olarak saptanmıştır. Ganapathy ve ark. (17) tarafından yapılan bir araştırmada TDR yapılacak hastaların genellikle yaşılı artrozlu ve obez olduklarını ve derin ven trombozu riski taşıdıklarıını, antikoagülan kullandıklarını ve epidural analjezi ve anestezi uygulaması ile özellikle kateter çekilmesi sırasında hematom riski olduğunu ve periferik sinir bloklarından femoral bloğun bu anlamda kullanışlı olduğunu bildirmiştirlerdir. Ayrıca femoral 3 in 1 bloğun farklı bir şekilde yapılmasıyla S1 sinir kökünde de tutulumun sağlanabileceğini ifade etmişlerdir. Bu araştırmalara göre, S1 kökünün tutulması için büyük volüm kullanmak gerekmektedir. Gerçekten bu çalışmada femoral blok, modifiye fasiya ilyaka kompartman blok şeklinde yapılmış ve sürekli infüzyon şeklinde 0.2 % bupivakain, 0.1 % bupivakain ya da salin (placebo) uygulanmıştır. Çok ilginçtir ki bu çalışmada yerleştirilen 20 kateterin tomografi ile incelenmesinde sadece %40'nın ideal pozisyonda olduğu gösterilmiştir. Buna rağmen çalışmaya dahil olan bütün hastalarda analjezi oluşması başka ilginç bir sonuçtur. Kaldı ki bu çalışmada kateterin pozisyonuyla femoral, obturator ve lateral femoral kutanöz sinirin başarılı şekilde bloğu arasında korelasyon bulunamamıştır. Capdevila ve ark. (18) ortopedik alt ekstremité cerrahisinden sonra ağrı tedavisinde sürekli 3 in 1 blok yapıldığında kateterin nereye gittiğini anlamak ve kateterin yerinin doğruluğunu tespit etmek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada kateter ucunun lokalizasyonu ile lomber pleksusun 3 temel sinirinde efektif sensöriyal ve motor blok elde edilmesi arasındaki korelasyon araştırılmıştır. Postoperatif dönemde uyanık hastada sinir sitimülatörü ile femoral sinir lokalizasyonu sağlan-

mış ve kateter fasiyal kılıf içine yerleştirilmiş ve radyo-opak madde enjekte edilerek kateterin ucu anteroposterior pelvik radyografi ile doğrulanmış, daha sonra lokal anestezik verilmiştir. Enjeksiyondan 30 dakika sonra lateral femoral kutanöz (LFC), femoral ve obturator sinirlere ait kutanöz sahalarда blok kontrol edilmiş ve son iki sinire ait motor blok not edilmiştir. Sonuçta, kateter ucunun sadece %23 hastada ideal pozisyonda olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada ayrıca kateterin ucunun lomber pleksus bölgesinde olan vakalarda %91'de başarılı blok olduğu tespit edilmiştir. Kateter ucu mediale giderse başarı %52 olarak bulunmuş ve LFC sinir bloğu daha az olmuştur. Kateter laterale giderse oran sadece %27'de kalmış ve obturator tutulumu olmamıştır. Bu çalışmada şayet kateter fasiya ilyakanın altından geçerse birçok sinir kökünün blokajının olabileceği görülmüştür. Bu araştırmacılar, ayrıca obturator sinirin bloğun gerçekleşmediğini söylemenin zor olduğunu, çünkü bu sinirde motor blok olmamasının sebebinin düşük lokal anestezik konsentrasyonu nedeniyle diferansiyel blok oluşması, bu nedenle sadece duyusal liflerin bloke olduğunu bildirmiştirlerdir. Kaldı ki obturator sinirin duyusal dağılımının tespiti oldukça zordur. Çünkü obturator sinire ait duyusal alan uyluğun medial yüzünde farklı alanlarda ve popliteada bulunur ki zaten bu bölgelerin duyusal innerasyonu femoral ve siyatik sinirlerden de dallar alır.

Bu çalışmalarında, alt ekstremité de tek taraflı TDR'den sonra postoperatif analjezi de periferik blok, sürekli 3 in 1 blok ve morfin ile iv HKA'den daha iyi ağrı kontrolü sağlamış ve epidural analjeziden daha az yan etki (bulantı, kusma, kaşıntı, hipotansiyon, üriner retansiyon) göstermiştir. Ancak bu son iki çalışma ile kateter yardımı 3 in 1 blokta kateterin doğru yere yerleştirilmesi ve yerinin doğrulanması oldukça zordur; zaten kateterin yeri ile blok başarısı korele olmadığı sonucuna varılmıştır. Singelyn (15) kateter problemini sikliğini (kırılma yapması, laterale kayma, zor yerleştirme vs) %40 olarak bildirmiştir. Cuvillona (19) göre ise SFB'unda kateter yerleştirilmesinde %18 problem olmaktadır. Ancak Marhofer (20) ultrasonografi eşliğinde blok başarısının %100'e kadar çıktığını belirtmekle birlikte Captevila (21) 1416 sürekli periferik sinir bloğunda özellikle femoral blok için %86-100 arasında başarı bildirmiştir. Kateterlerin bir tehlikesi de enfeksiyon gelişme riskidir. Gerçekten aynı tarihlerde Cuvillon ve ark (19) postoperatif analjezide sürekli femoral sinir bloğunda bakteriyel kolonizasyon enfeksiyon riski ve istenmeyen etkileri araştırmışlar ve sonuçta bakteriyel kontaminasyon riskinin düşük olduğunu ancak kolonizasyon riskinin yüksek olduğunu bildirmiştirlerdir. Kateterin yerleştirildiği bölgede venöz yolla bakteriyel kolonizasyon

%13-34 kadar olduğu bildirilmektedir. Kaldı ki bu bölge sürekli nemli ve temiz tutulması zor bir bölgedir (fekal ve üriner mikroorganizmalarla) ve kateterin 48 saat kalması analjezi sağlanması açısından yararlı olmakla birlikte kolonizasyon ihtimalini artırmaktadır. Bu çalışmada, %57 oranında kolonizasyon görülmüştür. Bu araştırmacılar, şayet enfeksiyondan şüphelenilirse derhal kateterin çekilmesi, kültür alınması ve antibiyoterapi başlanması gerektiğini ayrıca diyabetik hastalarda dikkatli olunması gerektiğini önermişlerdir. İlave olarak kateterin uzun süre kalması daha çok ilaç uygulaması, daha dikkatli hasta takibinin yapılması gerekliliği, dolayısıyla hemşire bakımının artması ve artmış maliyet demektir.

Her ne kadar kateter uygulamasını destekleyen araştırmacılar (15, 16) infüzyonla ilaç uygulamasıyla ilaç yan etkilerini azaltmayı hedefleseler de tüm girişimlerde kateterin doğru yere yerleştirilmesinin zorluğu, kateterle enfeksiyon riskinin artması, kateterden daha çok ilaç uygulaması, dolayısıyla da daha fazla hemşire bakımı ve maliyet artışı gibi nedenler otörleri tek (single shot) enjeksiyon tekniklerinin uygulamasına yöneltmiştir (22).

Dizin sinirsel innervasyonunda siyatik sinirin de yer alması araştırmacıları, total diz replasman cerrahisinden sonra postoperatif analjezi amacıyla sürekli femoral blok uygulamasına sürekli siyatik blok ilavesinin gerekip gerekmemiğini araştırmaya yöneltmiştir. Bu bağlamda Allen'in (23) çalışmasında TDR cerrahisinden sonra tek doz 3 in 1 femoral sinir bloğuna, tek doz siyatik blok eklenmesinin iv HKA ile morfinden daha iyi analjezi oluşturduğunu, ancak siyatik blok eklenmesinin ilave bir yarar sağlamadığını iddia etmişlerdir. Bu araştırmacılar periferik sinir bloğu yaptıkları grupta postoperatif 24 saat süren analjezinin preemptif etkiyle olduğunu, ancak uzamış sinir bloğunun postoperatif fizik tedavi ve rehabilitasyonu geciktirdiğini bu bakımından ilave siyatik sinir bloğunun gereksiz olduğunu söylemişlerdir. Buna karşın Ben David ve ark. (24) TDR'dan sonraki analjezide sürekli femoral bloğa sürekli siyatik blok ilave etmişler ve deneyimlerine göre siyatik blok ilave etmenin analjeziyi belirgin derecede iyileştirdiğini saptamışlardır. Bu çalışmada sürekli femoral ve sürekli siyatik bloğun başlangıçta etkili iken daha sonra etkisini kaybettiğini ve tekrar etkin olabilmesi için kateterle tekrar ilaca gereksinim olduğu bildirilmiştir. Ancak bu iki bloğun birlikte uygulanmasının ekstra bakım, artmış maliyet ve zaman kaybı olduğu, ayrıca iki kateterin korunmasının güçlüğü, hastaya verdiği rahatsızlık, fazla lokal anesteziğin toksisite tehlikesi, ayrıca uzamış bloğun reabilitasyona başlama süresini uzatabileceği, tek doz femoral 3 in 1 bloğun daha pratik ve daha kullanışlı olduğu fikrini güçlendirmiştir. Gerçektende Hirst ve ark (1) çalışmada total diz

replasman cerrahisinde tek doz femoral blok ve sürekli teknikleri karşılaştırmışlar sonuçta iki tekniğinde derlenme odası dışında analjezik etkisi doğrulanamamış ve iki grup farklı bulunmamıştır.

Bu konuda yapılmış çalışmaların en kapsamlılarından biride Salinas ve ark (25) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacılar TDR cerrahisinden sonra tek doz 3 in 1 blok uygulamasında, tek doz ve sürekli tekniği erken dönem analjezik özelliklerin yanı sıra, uzun dönem rehabilitasyon özellikleri açısından karşılaştırmışlar sürekli tekniğin ilave bir avantaj getirmedigini bildirmiştir.

Son dönemde yayınlanan Fowler ve ark.'nın (26) 510 vakalık meta-analizinde, major diz cerrahisinden sonra periferik sinir bloklarının rölatif analjezik etkisi ve yan etki profili incelenmiştir. Bu çalışmaya dahil edilen vakaların 464'ünü total diz protezi oluşturmuştur. Bu sistematik derlemenin primer sonucu, femoral sinir bloğu uygulamasının daha düşük insidansta hipotansiyonla birlikte epidural uygulamaya karşılaştırılabilecek düzeyde analjezi sağladığının gösterilmesidir. Ayrıca femoral sinir bloğuna siyatik sinir bloğu ilave edilmesi, ilk 24 saatte ilave yarar sağlamamıştır. Ancak bu bildiride, periferik sinir bloklarının postoperatif yararlarının saptanmasının güç olduğu çünkü her merkezde rehabilitasyon koşullarının değişik olduğu ve sonuçların standartize edilemeyeceği bildirilmiştir. Bu çalışmanın bir diğer sonucuda femoral ve siyatik bloklarda periferik nöropati insidansının 3763'te 1 olduğu (27), femoral kateterden sonra ise 211'de 1 olduğudur. Cuvillon (19), 683 vakanın 3'ünde nöropati saptamışlardır. Bu sonuç Richman'ın 603 vakalık 19 çalışmanın analizinin sonuçlarıyla da uyumludur (28). Richman ayrıca bu araştırmada maliyet analizi yapıldığında ortalama kateter kiti ve dispobl ilfüzyon pompasının toplam maliyetinin 296,67 dolar olduğunu bildirmiştir.

Sonuç olarak; TDR cerrahisinden sonra analjezi amacıyla şüphesiz en popüler ve en etkin yöntem epidural analjezi olarak kabul edilmiştir. Bu yöntemle etkin analjezi sağlanması yanısıra stres cevabı daha iyi basıldıgı, daha az kan kaybını olduğu ve daha az tromboembolik olayların geliştiği kesindir. Choi ve ark. (29) kalça ve diz replasman cerrahisinde lomber epidural analjeziyi çok etkin bulmuştur. Ancak hipotansiyon, üriner retansiyon, püriritus (opioid kullanılırsa) ilave olarak antikoagulan terapi alanlarda katetere bağlı komplikasyonlar bu teknikte daima hatırda bulunması gereken yan etkilerdir. Bu teknigue alternatif ve tek ekstremiteye ait girişimlerde periferik sinir blokları son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Periferik sinir stimülasyonları ile başarı artarken ultrasonografi ile görüntüleme teknikleri uygulamada kolaylık sağlamıştır, tek enjeksiyon femoral

3 in 1 blok tekniği, uygulaması kolay basit, güvenilir, yan etkisi az ve etkin bir tekniktir. Multimodal analjezi gereksinimi olan postoperatif dönemi ağrılı, rehabilitasyonun erken başlanmasıının istendiği bu tip girişimlerden sonra morfin ihtiyacını azaltmakta ve epidural analjezi yöntemlerine göre de daha az yan etki ile seçilecek en uygun yöntem gibi görülmektedir.

Yazışma Adresi: Dr. Özlem Selvi CAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD
Samanpazarı, Ankara
ozlemscan@gmail.com
0 312 508 23 93/ 23 94

KAYNAKLAR

1. Hirst GC, Lang SA, Dust WN, Cassidy JD, Yip RW. Femoral nerve block. Single injection versus continuous infusion for total knee arthroplasty. *Reg Anesth*. 1996; 21(4): 292-7.
2. Serpell MG, Millar FA, Thomson MF. Comparison of lumbar plexus block versus conventional opioid analgesia after total knee replacement. *Anesthesia*. 1991; 46(4): 275-7.
3. Bonica J. Postoperative pain. In: Bonica J, ed. *The management of pain*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990: 461-80.
4. Kehlet H. Surgical stress: the role of pain and analgesia. *Br J Anaesth*. 1989; 63(2): 189-95. Review.
5. Beattie WS, Buckley DN, Forrest JB. Epidural morphine reduces the risk of postoperative myocardial ischaemia in patients with cardiac risk factors. *Can J Anaesth*. 1993; 40(6): 532-41.
6. Mangano DT, Siliciano D, Hollenberg M, et al. Postoperative myocardial ischemia. Therapeutic trials using intensive analgesia following surgery. The Study of Perioperative Ischemia (SPI) Research Group. *Anesthesiology*. 1992; 76(3): 342-53.
7. Yeager MP, Glass DD, Neff RK, Brinck-Johnsen T. Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology*. 1987; 66(6): 729-36.
8. Loper KA, Ready LB. Epidural morphine after anterior cruciate ligament repair: a comparison with patient-controlled intravenous morphine. *Anesth Analg*. 1989; 68(3): 350-2.
9. Baker MW, Tullos HS, Bryan WJ, Oxspring H. The use of epidural morphine in patients undergoing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1989; 4(2): 157-61.
10. Ilahi OA, Davidson JP, Tullos HS. Continuous epidural analgesia using fentanyl and bupivacaine after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1994; 299: 44-52.
11. Ferrante FM, Orav EJ, Rocco AG, Gallo J. A statistical model for pain in patient-controlled analgesia and conventional intramuscular opioid regimens. *Anesth Analg*. 1988; 67(5): 457-61.
12. Edwards ND, Wright EM. Continuous low-dose 3-in-1 nerve blockade for postoperative pain relief after total knee replacement. *Anesth Analg*. 1992; 75(2): 265-7.
13. Singelyn F, Gouverneur JM. Postoperative analgesia after open knee surgery : comparison between continuous "3-in-1" block (CB) and continuous epidural analgesia (EA) abstract). *Anesthesiology* 1997; 87: A803.
14. Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg*. 1998; 87(1): 88-92.
15. Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the "3-in-1 block". *nesth Analg*. 1973;52(6): 989-96.
16. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology*. 1999; 91(1): 8-15.
17. Ganapathy S, Wasserman RA, Watson JT, et al. Modified continuous femoral three-in-one block for postoperative pain after total knee arthroplasty. *Anesth Analg*. 1999; 89(5): 1197-202.
18. Capdevila X, Biboulet P, Morau D, et al. Continuous three-in-one block for postoperative pain after lower limb orthopedic surgery: where do the catheters go? *Anesth Analg*. 2002; 94(4): 1001-6.
19. Cuvillon P, Ripart J, Lalourcey L, et al. The continuous femoral nerve block catheter for postoperative analgesia: bacterial colonization, infectious rate and adverse effects. *Anesth Analg*. 2001; 93(4): 1045-9.
20. Marhofer P, Oismüller C, Faryniak B, Sitzwohl C, Mayer N, Kapral S. Three-in-one blocks with ropivacaine: evaluation of sensory onset time and quality of sensory block. *Anesth Analg*. 2000; 90(1): 125-8.
21. Capdevila X, Pirat P, Bringuer S, et al. Study Group on Continuous Peripheral Nerve Blocks. Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery: a multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1,416 patients. *Anesthesiology*. 2005; 103(5): 1035-45.
22. Huey Ping Ng, Keng Fatt Cheong, Aymeric Lim, Jui Lim, Mark E. Puahindran. Intraoperative single-shot "3-in-1" femoral nerve block with ropivacaine 0.25%, ropivacaine 0.5% or bupivacaine 0.25% provides comparable 48-hr analgesia after unilateral total knee replacement. *Can J Anesth* 2001; 48: 1102-1108.
23. HW Allen, SS Liu, PD Ware, CS Nairn, and BD Owens. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. *Anesth Analg* 1998; 87: 93-97.
24. Ben-David B, Schmalenberger K, Chelly JE. Analgesia after total knee arthroplasty: is continuous sciatic blockade needed in addition to continuous femoral blockade? *Anesth Analg*. 2004; 98(3): 747-9.
25. Salinas FV, Liu SS, Mulroy MF. The effect of single-injection femoral nerve block versus continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty on hospital length of stay and long-term functional recovery within an established clinical pathway. *Anesth Analg*. 2006; 102(4): 1234-9.
26. Fowler SJ, Symons J, Sabato S, Myles PS. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008; 100(2): 154-64. Review.
27. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ, Bouaziz H, Samii K. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology*. 2002; 97(5): 1274-80.
28. Richman JM, Rowlingson AJ, Maine DN, Courpas GE, Weller JF, Wu CL. Does neuraxial anesthesia reduce intraoperative blood loss? A meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2006; 18(6): 427-35.
29. Choi PT, Bhandari M, Scott J, Douketis J. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003; (3): CD003071. Review.

KLİNİK ÇALIŞMA

LOMBER OMURGA CERRAHİSİNDE SPİNAL ANESTEZİ VE TOTAL İNTRAVENÖZ ANESTEZİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Özgün DEMİRKOL SOYARSLAN, Onur ÖZLÜ, Gülsen ÜTEBEY, Uygar ER

**Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, *II. Beyin Cerrahisi Kliniği, Ankara**

ÖZET

Amaç: Lomber omurga cerrahisinde spinal anestezi ve total intravenöz anestezi (TİVA) tekniklerinin operasyon süresi, kanama miktarı, hemodinamik özellikler, postoperatif ağrıya etkilerini değerlendirmektedir.

Yöntem: Lomber diskektomi ve/veya laminektomi operasyonu planlanan, ASA I-II risk grubu 60 hasta iki gruba ayrıldı. Grup S'de ($n=30$), 15 mg bupivakain ile spinal anestezi uygulamasından sonra duyu bloğu T_{6-10} seviyesine ulaşınca, yüzüstü pozisyon verildi. Grup T'de ($n=30$), propofol ve remifentanil ile TİVA gerçekleştirildi. Anestezi, operasyon süreleri, kanama miktarı, perioperatif ortalama kan basıncı (OKB), kalp hızı (KAH), postoperatif ağrı düzeyleri kaydedildi.

Bulgular: Operasyona başlama ve operasyon süreleri grplarda benzerdi ($p>0,05$). Grup S'de operasyon anında kanama miktarı, operasyon odasında kalış süresi ($94,1\pm20,8$ dk vs $108,0\pm23,2$ dk) daha az izlendi ($p<0,05$). Grup T'de OKB, anestezi indüksiyonu sonrası 3. dk'da; KAH operasyon başlangıcından sonra 30, 40 ve 50. dk'larda Grup S'den düşük izlendi ($p<0,002$). Grup S'de postoperatif ilk analjezik gereksinim süresi daha uzun bulunmuştur ($p<0,05$). Postoperatif ağrı skorları Grup T'de daha yüksek seyretti ($p<0,004$). Cerrahın ve hastaların memnuniyet dereceleri her iki grupta benzer bulundu ($p>0,05$).

Sonuç: Operasyon anında kanama ve operasyon odasında kalış süresini azaltması; daha etkili postoperatif analjezi sağlama nedeni ile spinal anestezi TİVA'ya alternatif olarak uygulanabilir.

ANAHTAR KELİMELER: Lomber disk cerrahisi; Spinal anestezi; TİVA.

SUMMARY

COMPARING TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA AND SPINAL ANESTHESIA IN LUMBAR SPINAL SURGERY

Objective: We compared, total intravenous anesthesia (TİVA) and spinal anesthesia in lumbar disk surgery, with respect to surgical times, blood loss, hemodynamic effects and postoperative pain.

Methods: Sixty ASA I-II patients, planned for lumbar disk surgery, were allocated into two groups. In Group S ($n=30$), spinal anesthesia was performed with 15 mg bupivacaine. When the T_{6-10} sensory level was achieved, the patient was turned to the prone position. In Group T ($n=30$), propofol and remifentanil infusions were administered. Anesthesia and surgical times, blood loss, perioperative mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and postoperative pain scores were recorded.

Results: Surgical onset and surgical time were similar ($p>0,05$). Blood loss and duration in the operating room ($94,1\pm20,8$ vs. $108,0\pm23,2$ min) was less in Group S ($p<0,05$). MAP at 3rd min of anesthesia and HR at the 30, 40 and 50 min of surgery was less in Group T ($p<0,002$). Postoperative pain scores were higher in Group T ($p<0,004$). Patient and surgeon satisfaction scores were comparable ($p>0,05$).

Conclusion: Spinal anesthesia has advantages over TIVA with respect to reduced amount of blood loss, reduced total stay in the operation room and better postoperative analgesia for lumbar disk surgery.

KEYWORDS: Lumbar disk surgery; Spinal anesthesia; TİVA.

GİRİŞ

Lomber diskektomi ve laminektomi cerrahisinde, epidural ve spinal anestezi uygulamaları yaygınlaşmaktadır (1-8). Rejyonel anesteziden sonra, akciğerlerde fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma, enfeksiyon gibi komplikasyonların genel anestezi sonrasında daha az gelişmesi, intraoperatif dönemde kan kaybının azalması operasyon süresinin kısalması; postoperatif dönemde, bulantı-kusma sıklığı ve analjezik gereksiniminde azalma, derin ven trombusu ve pulmoner emboli sıklığının azalması tercih nedenleri olmaktadır (2,9,10).

Total intravenöz anestezi (TİVA) tekniğinde, intravenöz analjezik ajanlar titre edilerek uygulandıkları zaman hızlı, kolay ve güvenilir bir anestezi sağlanırken, uygulanan toplam anestezik ilaç miktarı azalmaktadır. Propofol ve remifentanil kombinasyonu, hemodinamik stabilité ve hızlı derlenme sağlama nedeniyle, TİVA uygulamalarında tercih edilmektedir (11-13).

Bu çalışmanın amacı lomber diskektomi ve/veya laminektomi geçirecek hastalarda, spinal anestezi ile TİVA'yı operasyon ve anestezi süreleri, perioperatif kana-

ma miktarı ve sırtüstü pozisyondan yüzüstü pozisyon'a geçişte, operasyon sırasında ve postoperatif ilk 24 saatte kan basıncı, kalp hızı, postoperatif analjezik gereksinimi, cerrah ve hasta memnuniyeti açısından karşılaştırılmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastane Etik Kurul izni ve bilgilendirilmiş hasta onayı alınan, bir veya iki mesafe lomber diskektomi ve/veya laminektomi geçirecek ASA I-II risk grubu 60 hasta çalışma kapsamına alındı. Belirgin kalp, karaciğer veya böbrek hastalığı, kanama anormalliği, spinal anestezi için kontrendikasyon oluşturacak bölgesel patolojisi bulunan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar cerrahiden 45 dakika önce 0.1 mg kg^{-1} imidazolam ile premedike edilerek rastgele iki gruba ayrıldı. Grup S'de ($n=30$) anesteziden 30 dk önce, 500 mL ringer laktat infüzyonuna başlandı. Oturur pozisyonda, 15 mg \%0.5 hiperbarik bupivakain, lezyonun bir veya iki seviye yukarıından 22 G Quincke spinal iğnesi ile subaraknoid aralığa enjekte edildi. Spinal anestezi uygulandıktan sonra duyu bloğu seviyesi, pinprick testi; motor blok Bromage skoru ile ilk 20 dk her 3 dk'da bir, daha sonra her 10 dk'da bir test edildi. Duyu bloğu T_{6-10} seviyesine ulaşınca, hastaların yüzüstü pozisyon almalarına yardım edilerek, baş ve kollarına uygun pozisyon vermelerine izin verildi. Operasyon başladığı andan itibaren sedasyon $25-50 \mu\text{g kg}^{-1} \text{ dk}^{-1}$, iv propofol infüzyonu ile sağlandı. Operasyonun bitmesiyle eş zamanlı olarak propofol infüzyonu sonlandırıldı.

Grup T'de ($n=30$) anestezi indüksiyonu 2 mg kg^{-1} iv propofol ve 1 mcg kg^{-1} iv remifentanil ile gerçekleştirildi. Endotrakeal entübasyon için 0.1 mg kg^{-1} iv veküronyum uygulandı. Yüzüstü pozisyon verildikten sonra anestezi idamesi, $\%50 O_2$ ve hava beraberinde $0.1 \mu\text{g kg}^{-1} \text{ dk}^{-1}$ remifentanil ve propofol infüzyonu ile sağlandı. Propofol infüzyonu 20-30 dk süreler ile sırası ile 12, 9 ve $6 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ olarak uygulandı. Operasyon ile beraber anestezi sonlandırıldı. Sırtüstü pozisyonda ekstübe edilen hastalar Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi'ne nakledildi. Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi'nden çıkış için Aldrete Skoru'nun 8-10 olması, Grup S'de ayrıca duysal bloğun L_1 ve altında olması kriterleri arandı.

Elektrokardiyogram (EKG), kalp atım hızı (KAH), noninvaziv ortalama kan basıncı (OKB) ve periferik oksijen satürasyonu (SpO_2) monitörize edildi (Drager[®], Infinity Delta Monitor EN, ABD). KAH ve OKB, her iki grupta anestezi indüksiyonundan hemen sonra ve 3, 6, 9. dakikalarda, yüzüstü pozisyonaya çevirmeden önce ve sonra, operasyon öncesi, operasyon sonrası 1, 5, 10. dk ile, daha sonra her 10 dakikada bir kaydedildi. Anestezi

sırasında KAH'nın başlangıç değerlerinin ≤ 50 atım dk^{-1} olması bradikardi, OKB'nın başlangıç değerlerinin $\leq \%80$ 'ı olması hipotansiyon olarak tanımlandı. Bradikardinin $0.5 \text{ mg iv atropin}$, hipotansiyonun 5 mg iv efedrin ile düzeltmesi planlandı. Taşikardi ve hipertansiyon, KAH ve OKB'nın başlangıç değerlerinin $\geq \%120$ 'si olarak tanımlandı ve $20-30 \text{ mg iv propofol}$ uygulaması planlandı.

Anestezi indüksiyonundan operasyonun başlamasına kadar geçen süre, operasyon ve hemostaz süreleri ile anestezi indüksiyonundan sonra operasyon odasında toplam kalış süresi kaydedildi. Operasyon sırasında kanama miktarı ve verilen toplam intravenöz sıvı miktarı belirlendi. Kanama miktarı, aspiratörde yıkama sıvısı çikarıldıkten sonraki kan hacminin, kanama miktarı ile kanlı spanç ağırlığının kuru spanç ağırlığının çıkarılması ile hesaplanan kanama miktarları toplanarak hesaplandı.

Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi'nde bulantı ve titreme varlığı değerlendirildi. Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi'ndeki toplam kalış süresi kaydedildi. Hastaların postoperatif 0, 10, 20 ve 30. dk ile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 18 ve 24. sa'deki KAH, OKB ve VAS değerleri kaydedildi. Postoperatif dönemde ağrı şiddeti 100 mm'lik vizuel analog skala (VAS, 0=minimum etki ve 100=maksimum etki) ile değerlendirildi, hastalara bu skalada ağrı şiddettini en uygun yansitan noktayı işaretlemeleri istendi. Ağrı skoru 50'nin üzerinde ise $75 \text{ mg im diklofenak sodyum}$ uygulandı. Diklofenak sodyum uygulamasından 30 dk sonra, VAS değeri 50'nin üzerinde ise $1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ im tramadol ilave edildi}$. İlk analjezik verilme zamanı ve toplam analjezik verilme sayısı kaydedildi.

Postoperatif ilk 24 saatlik izlemde, postspinal başağrısı ve idrar retansiyonunun varlığı not edildi. Operasyon bitiminde cerrah memnuniyeti ve 24. sa'de hasta memnuniyeti sözel ölçümle "3=çok memnun, 2=memnun, 1=memnun kalmamış" olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programı ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin normale uygun dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ölçümlü değişkenler için ortalama \pm standart sapma (Ort \pm SS) veya ortanca (minimum-maksimum) şeklinde, sınıflanabilir değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemlili Student's t testi ile ortancalar yönünden anlamlı farkın olup olmadığı ise Mann Whitney U testi ile incelendi. Sınıflanabilir değişkenler Pearson'un Ki-Kare veya Fisher'in Tam Sonolu Olasılık testi ile değerlendirildi. $p<0.05$ için sonuçlar is-

tatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Takip zamanları içerisinde gruplar arasında yapılan tüm karşılaştırmalar da Tip I hatayı kontrol altına alabilmek için Bonferroni Düzeltmesine başvuruldu.

BÜLGULAR

Hastaların demografik verileri gruplar arasında benzer izlendi ($p>0.05$) (Tablo I). Operasyona başlama, operasyon ve hemostaz süreleri ile operasyonda verilen toplam intravenöz sıvı miktarı açısından gruplar benzerdi ($p>0.05$). Grup S'de operasyon anında kanama miktarı, anestezi indüksiyonu sonrası toplam operasyon odasında kalis süresi daha az izlenirken, Ayılma Ünitesi'nde kalis süresi daha uzun gözlandı ($p<0.05$) (Tablo II).

Tablo I. Demografik özellikler (Ort±SS)

	Grup S (n=30)	Grup T (n=30)
Cinsiyet (K/E)	16/14	13/17
ASA (I/II)	25/5	23/7
Yaş (yıl)	47.4 ± 9.4	45.7 ± 10.4
Ağırlık (kg)	76.7 ± 13.2	75.4 ± 11.4
Boy (cm)	166.0 ± 10.7	168.5 ± 8.8

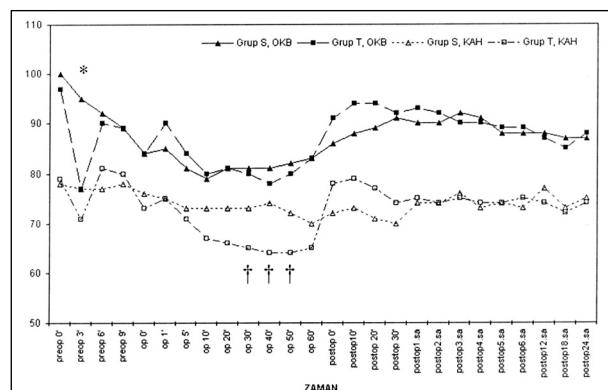
Tablo II. Operasyona başlama, operasyon, operasyon odasında ve Ayılma Ünitesi'nde kalis süreleri (dk) ile perioperatif kanama ve verilen intravenöz sıvı miktarları (ml) (Ort±SS)

	Grup S (n=30)	Grup T (n=30)
Operasyona başlama süresi	18.7 ± 3.5	18.5 ± 3.6
Operasyon süresi	65.2 ± 17.4	71.8 ± 20.1
Hemostaz süresi	9.9 ± 5.5	10.2 ± 5.4
Operasyon odasında kalis süresi	94.1 ± 20.8 *	108.0 ± 23.2
Ayılma Ünitesinde kalis süresi	48.5 ± 21.5 *	17.9 ± 6.5
Kanama miktarı	144.0 ± 69.1 *	273.3 ± 171.6
Verilen intravenöz sıvı miktarı	1648.3 ± 326.8	1710.0 ± 463.2

* $p<0.05$

Perioperatif KAH ve OKB ölçümleri

Her iki grup içinde, anestezi öncesi ve anestezinin 3. dk'sı, operasyondan önce ve operasyonun 5. dk'sı ile pozisyon vermeden önce ve sonra ölçülen OKB ve KH değerleri ile operasyon sırasında ve operasyon sonrası 24 saatlik izlemede; OKB ve KAH değerlerinde farklılık gözlenmedi ($p>0.05$) (Şekil 1). Gruplar karşılaştırıldığında anestezi öncesi OKB ve KAH değerleri benzer izlendi ($p>0.05$). Grup T'de OKB değeri, anestezi indüksiyonu sonrası 3. dk'da, KAH değerleri operasyon başlangıcından sonra 30, 40 ve 50. dk'larda Grup S'e göre anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0.002$). Ortalama KAH ve OKB, Bonferroni Düzeltmesi'ne göre $p<0.002$ için anlamlı kabul edildi.



Şekil 1. Perioperatif KAH (atım/dk) ve OKB (mmHg) ölçümleri:

* $p<0.002$; OKB, Anestezi indüksiyonu sonrası 3. dk'da,
† $p<0.002$; KAH, Operasyon başlangıcından 30, 40 ve 50. dk'da, Grup S ile Grup T arasında fark gözlandı.

Perioperatif yan etkiler

Bradikardi intraoperatif dönemde Grup S'de 6 (%20), Grup T'de 12 (%40); hipotansiyon Grup S'de 5 (%17) hastada gelişti ve gruplar arasında farklılık gözlenmedi ($p>0.05$). Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi'nde bulantı Grup S'de 7 (%23), Grup T'de 6 (%20) hastada gözlandı ve gruplar benzer bulundu ($p>0.05$). Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi'nde titreme Grup T'de 8 (%27) hastada gözlenmiş, Grup S'de ise titreme gözlenmemiştir; farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Postoperatif ilk 24 saatlik dönemde her iki grupta 2'şer (%7) olguda idrar retansiyonu; Grup S'de 2 (%7) olguda postspinal başağrısı gelişmiş, gruplar benzer gözlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo III).

Tablo III. Perioperatif yan etkiler (%), ilk analjezik gereksinim süresi (ortanca (min.-maks.)), postoperatif ilk 24 saat içinde analjezik gereksinim sayısı (ortanca (min.-maks.)), ek tramadol gereken hasta sayısı (%).

	Grup S (n=30)	Grup T (n=30)
Bradikardi	6 (%20)	12 (%40)
Hipotansiyon	5 (%17)	3 (%10)
Bulantı	7 (%23)	6 (%20)
Titreme	0 *	8(%27)
Başağrısı	2 (%7)	0
İdrar retansiyonu	2 (%7)	2 (%7)
İlk analjezik gereksinimi (dk)	167.5 (0-675) *	21.5 (10-356)
Postop ilk 24 saat içinde analjezik gereksinim sayısı	2 (0-4) *	4 (2-6)
Tramadol gereken hasta sayısı	5 (%17) *	17 (%57)

* $p<0.05$

Postoperatif analjezik ihtiyaç ve VAS değerleri

Grup S'de, Grup T ile karşılaştırıldığı zaman postoperatif ilk analjezik gereksinim süresi uzun, tramadol kullanılması gereken olgu sayısı ve postoperatif ilk 24

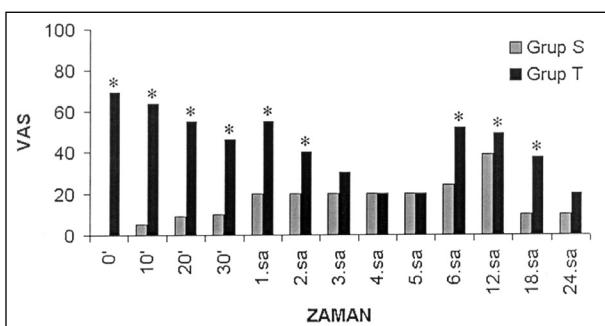
sa'de toplam analjezik gereksinimi anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo III). Ayrıca Grup S'de postoperatif 0, 10, 20 ve 30. dk. ile 1, 2, 6, 12, 18. sa.'deki VAS değerleri anlamlı derecede düşük saptandı ($p < 0.004$) (Şekil 2). Bonferroni Düzeltmesi'ne göre $p < 0.004$ için VAS değerleri anlamlı kabul edildi.

Cerrahın ve hastaların memnuniyet oranları iki grupta benzer bulunmuştur ($p > 0.05$) (Tablo IV).

Tablo IV. Cerrah ve hastaların memnuniyet oranları (sayı, %)

	Grup S (n=30)		Grup T (n=30)	
	Cerrah	Hasta	Cerrah	Hasta
Memnun değil	1 (%3.3)	0	0	3 (%10.0)
Memnun	3 (%10.0)	5 (%16.7)	1 (%3.3)	7 (%23.3)
Çok memnun	26 (%86.7)	25 (%83.3)	29 (%96.7)	27 (%66.7)

$p > 0.05$; Grup S ve T arasındaki farklılık.



Şekil 2. Postoperatif VAS değerleri (ortanca)

* $p < 0.004$; Grup S ile Grup T arasındaki farklılık

TARTIŞMA

Lomber omurga cerrahisi için spinal anestezi ve genel anestezinin karşılaştırıldığı retrospektif çalışmada, 192 genel anestezi ve 611 spinal anestezi uygulanmış hasta değerlendirilmiş; spinal anestezi ile bulantı, derin ven trombozu gibi perioperatif komplikasyonlar daha az gözlenmiş, nörolojik komplikasyon belirlenmemiş, duramater delinmesine bağlı başağrısı nadir izlenmiş ve spinal anestezinin genel anestezije etkili ve güvenli bir alternatif yöntemi olduğu belirtilemiştir (1). Smrcka ve ark. (3), lomber disk cerrahisi epidural anestezi ile gerçekleştirildiğinde, cerrahın hasta ile diyalog kurmasının dekompreşyonu kolaylaştırdığını ileri görmüştür. Yaklaşık postoperatif 3. yıl sonunda ameliyat ile ilgili yakınıma veya memnuniyetsizlik dereceleri sorulan hastaların olumsuz cevap alınmamıştır. Bizim çalışmamızda, cerrah ve hasta memnuniyeti, postoperatif 24. saat sonunda spinal anestezi ve TİVA uygulamalarının her ikisi de iyi düzeydedir. McLain ve ark'nın (4) lomber lamektomi ameliyatı geçiren 400 hasta içeren çalışmamız dahil çeşitli klinik çalışmalarında, genel anestezi uyu-

lanan hastalarda ayılma ünitesinde kan basıncı ve kalp atım hızlarının yüksek seyrettiği, spinal anestezi uygulanmlarda ise cerrahi ile total anestezi sürelerinin daha kısa, postoperatif ağrı skorları ile analjezik ihtiyacının daha düşük olduğu, bulantı-kusma, üriner retansiyon ve pulmoner komplikasyonların daha az geliştiği bildirilmiştir (1,2,9).

Lomber disk cerrahisi hastalarında spinal anestezi, perioperatif kan basıncı ve kalp atım hızlarını genel anestezi ile eşdeğerde veya daha iyi koruyarak hemodinamik stabilizasyon sağlamaktadır (2). Genel anestezi indüksiyondan hemen sonra gerçekleştirilen pozisyon değişikliği, bozulmuş postür alımlar sempatik reflekslere bağlı olarak hipotansiyona neden olabilmekte ve solunum sistemini olumsuz etkilemektedir (14). Spinal anestezi seviyesi T_8 dermatomu altında iken, otonom sinir sisteminin kompansasyon mekanizmaları daha iyi korunduğu için sırtüstü pozisyona getirilen hastalarda hemodinami, genel anestezije göre daha iyi korunmaktadır (8).

Lomber lamektomi ve diskektomi ameliyatlarında TİVA ve inhalasyon anestezi tekniklerinin karşılaştırıldığı çalışmalarla, TİVA'da operasyon sırasında OKB ve KAH daha düşük seyretmiş, postoperatif ağrı skorları ve analjezik kullanımında, bulantı ve antiemetik kullanımında azalma gözlenmiştir. Ekstübasyon süresi gruplar arasında benzer olup, spontan göz açma ve emirlere cevap verme TİVA'da daha erken olmuştur (11,12). TİVA uyguladığımız olgularda, indüksiyondan 3 dk sonra OKB değeri ile operasyon başlangıcından 30, 40 ve 50 dk sonra KAH değerleri spinal anestezi uygulanan hastalara göre düşük olmakla beraber, klinik olarak normal sınırlarda kalmıştır. Ayrıca intraoperatif bradikardi ve hipotansiyon sıklığı bütün hastalarda benzer gözlenmiştir.

Çalışmamızda, hastaların pozisyon değişikliğinde KAH ve OKB değerleri açısından gruplar arasında fark gözlenmedi. Bu durum otonomik kompansasyonun her iki grupta da eşit korunduğu şeklinde yorumlandı. Çalışmamızda; spinal anestezi uygulanan olgularda, intratekal enjeksiyon sonrası yeterli duyusal blok oluştuktan sonra yüzüstü pozisyon verilmesi ve operasyon başlamasına kadar geçen süre, TİVA uygulanan hastalar ile aynı bulunmuş, operasyon bitiminden sonra operasyon odasından çıkış süresi ve dolayısıyla anestezji indüksiyonundan itibaren toplam operasyon odasında kalış süresi TİVA uygulanan hastalardan daha kısa olmuştur. Bu sonuçlar, spinal anestezinin operasyon başlama süresini uzatmadığını göstermiştir. TİVA uyguladığımız hastalarda, anestezji sonrası ekstübasyon sürecine bağlı olarak, operasyon odasında kalış süresinin uzamıştır.

Rejonel anestezi altında yapılan lomber spinal cer-

rahi ile alt ekstremitelerde ortopedik ve vasküler sistem ameliyatlarında genel anestezije göre daha az kan kaybı olduğu bildirilmektedir (7). Lomber epidural anestezji ile dünen periferik venöz basincı, anestezji altındaki bölgelerde arter, arteriyol ve ven dilatasyonuna bağlı düşük kan basinci, cerrahi sahaya arteriyel ve venöz sızıntıyı azaltmaktadır, ayrıca yüzüstü pozisyonda spontan ventilasyonun korunmasına bağlı, epidural venlerde distansiyonun azalması ile venöz sızma önlenmekte ve cerrahi sahada görüşün kolaylaşığı ileri sürülmektedir. Çalışmamızda da, spinal anestezji ve TİVA uyguladığımız olgularda cerrahi süreler benzer olmasına rağmen, spinal anestezji ile kan kaybı daha az gözlenmiştir

Postoperatif titreme ağrıyi artırmamakta, koroner arter hastalarında daha fazla oksijen gereksinimine yol açarak genel durumu bozabilmektedir (15). TİVA'da postoperatif titremenin inhalasyon anestezisine göre daha fazla geliştiği belirtilmektedir (12). Çalışmamızda postoperatif titreme, TİVA ile gelişirken, spinal anestezji uyguladığımız hastalarda gözlenmemiştir.

Vertebra cerrahisinde spinal veya epidural anestezji uygulanan hastaların dirsek, kol ve çenelerine istedikleri pozisyonu vermesi ile brakial pleksus zedelenmesi, periferik sinir yaralanması, yüz ve çenede basınç nekrozunun önlenmesi rejiyonel anestezinin genel anestezije avantajı olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca az miktarda ilaç ile sistemik farmakolojik etkilerden neredeyse yoksun olacak şekilde, cerrahi anestezinin sağlanabilmesi, spinal anestezinin avantajı olarak ileri sürülmektedir (16).

Sonuç olarak; operasyon anında kanama ve operasyon odasında kalış süresini azaltması, daha etkili postoperatif analjezi sağlanması spinal anestezinin avantajları olmakla beraber; lomber diskektomi ve/veya laminektomi operasyonlarında spinal anestezji ve TİVA'nın güvenle uygulanabileceği görüşündeyiz.

Yazışma Adresi: Dr. Özgün DEMİRKOL SOYARSLAN

Uğur Mumcu Mah. 51 No.lu Koop.
127. Sok. No:140 Batıkent, 06370, Ankara
Tel: 0312 5962524
Faks: 0312 3186690
E-posta: ozgundemirkol@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Tetzlaff JE, Dilger JA, Kodsy M, Al-Bataineh J, Yoon HJ, Bell GR. Spinal anesthesia for elective lumbar spine surgery. *J Clin Anesth* 1998; 10: 666-9.
2. Jellish WS, Thalji Z, Stevenson K, Shea J. A prospective randomized study comparing short- and intermediate-term perioperative outcome variables after spinal or general anesthesia for lumbar disk and laminectomy surgery. *Anesth Analg* 1996;83:559-64.
3. Smrcka M, Baudysova O, Jurán V, Vidlák M, Gal R, Smrcka V. Lumbar disc surgery in regional anaesthesia- 40 years of experience. *Acta Neurochir (Wien)* 2001; 143: 377-81.
4. McLain RF, Kalfas I, Bell GR, Tetzlaff JE, Yoon HJ, Rana M. Comparison of spinal and general anesthesia in lumbar laminectomy surgery: a case controlled analysis of 400 patients. *J Neurosurg Spine* 2005; 2: 17-22.
5. Demirel CB, Kalayci M, Ozkocak I, Altunkaya H, Ozer Y, Acıkgöz B. A prospective randomized study comparing perioperative outcome variables after epidural or general anesthesia for lumbar disc surgery. *J Neurosurg Anesthesiol* 2003; 15: 185-92.
6. Papadopoulos EC, Girardi FP, Sama A, Pappou IP, Urban MK, Cammissa FP. Lumbar microdiscectomy under epidural anesthesia: a comparison study. *The Spine J* 2006; 6:561-4.
7. Matheson D. Epidural anaesthesia for lumbar laminectomy and spinal fusion. *Can Anaes Soc J* 1960; 7: 149-57.
8. Tetzlaff JE, O'Hara JF, Yoon HJ, Schubert A. Heart rate variability and the prone position under general versus spinal anesthesia. *J Clin Anesth* 1998; 10: 656-9.
9. Scott NB, Kehlet H. Regional anaesthesia and surgical morbidity. *Br J Surg* 1988;75:299-304.
10. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *Br Med J* 2000; 321: 1493-7.
11. Ozkose Z, Ercan B, Unal Y, Yardim S, Kaymaz M, Dogulu F, Pasaoğlu A. Inhalation versus total intravenous anesthesia for lumbar disc herniation: comparison of hemodynamic effects, recovery characteristics and cost. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2001; 13: 296-302.
12. Gözdemir M, Sert H, Yılmaz N, Kanbak O, Usta B, Demircioğlu RI. Remifentanil-propofol in vertebral disc operations: hemodynamics and recovery versus desflurane- N2O inhalation anesthesia. *Adv Ther* 2007; 24: 622-31.
13. Pendeville PE, Kabongo F, Veyckemans F. Use of remifentanil in combination with desflurane or propofol for ambulatory oral surgery. *Acta Anaesth Belg* 2001; 52: 181-6.
14. Kayhan Z. Klinik Anestesi. Genişletilmiş 3. baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004
15. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, et al. Unintentional hypothermia is associated with postoperative myocardial ischemia. The perioperative ischemia randomised anesthesia trial study group. *Anesthesiology*. 1993; 78: 468-76.
16. Brown DL. Rejyonal Anestezji Atlası. Üçüncü baskı, Ankara: Güneş Tip Kitabevleri, 2008.

KLİNİK ÇALIŞMA

SEZARYEN OPERASYONLARINDA DEKSKETOPROFEN TROMETAMOL İLE LORNOXİKAMIN POSTOPERATİF ANALJEZİ VE TRAMADOL TÜKETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Hüseyin SERT, Rüveyda İrem DEMİRCİOĞLU, Bünyamin MUSLU,
Burhanettin USTA, Muhammet GÖZDEMİR**

Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: Prospektif, randomize ve çift kör olarak planlanan çalışmamızda sezaryen operasyonlarında intravenöz hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi ile kullanılan tramadolün, intravenöz deksketoprofen trometamol ve lornoksikam ile kombinasyonunun postoperatif analjezi, postoperatif yan etkiler ve hasta memnuniyeti açısından karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Sezaryen ameliyatı olacak ASA I-II 60 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Bebek çıkartıldıktan hemen sonra ve 12. saatte 1.grup hastalara (Grup D) 50 mg iv deksketoprofen trometamol, 2.grup hastalara (Grup L) 8 mg iv lornoksikam uygulandı. Hastalar uyanma odasına alındıktan hemen sonra yükleme dozu 1 mg kg^{-1} , bolus doz 15 mg, kilitli kalma süresi 15 dk, 4 saat limiti 125 mg olacak şekilde HKA cihazı ile iv tramadol başlandı. Postoperatif ağrı değerlendirmesi VAS skoru kullanılarak 1., 2., 4., 6., 8., 12., 16., 18. ve 24.saatlerde yapıldı. Toplam tramadol tüketimi, gastrointestinal ve diğer yan etkiler ile hasta memnuniyeti kaydedildi.

Bulgular: Toplam tramadol tüketimi, hastaların HKA cihazından analjezik talep sayısı, cihazın analjezik verme sayısı gruplar arasında benzerdi. Görsel ağrı skalası (VAS) değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktu. Hasta memnuniyet oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,202$). Dispepsi, bulantı ve kusmada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Tartışma ve Sonuç: Sonuç olarak sezaryen ameliyatlarında deksketoprofen trometamol ve lornoxikam uygulamasının postoperatif analjezi, hasta memnuniyeti ve yan etkiler bakımından benzer etkileri olduğu gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Postoperatif analjezi, Hasta Kontrollü Analjezi, Dexketoprofen– trometamol, Lornoxicam, Tramadol

SUMMARY

A COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECT OF DEXKETOPROFEN TROMETAMOL AND LORNOXICAM ON POSTOPERATIVE ANALGESIA AND TRAMADOL REQUIREMENT IN PATIENTS UNDERWENT CESAREAN SECTION

Objective: In this prospective, randomized, double-blind clinical study, we aimed to compare the effects of combination of dexketoprofen trometamol and lornoxicam with regard to postoperative pain, adverse events and patients' satisfaction in patients underwent cesarean section.

Method: Sixty patients underwent cesarean/section (C/S) as ASA class I-II, were included to the study. Patients were randomized into two groups. Immediately after delivery, dexketoprofen trometamol 50 mg iv and lornoxicam 8 mg iv were administered for Group I and II, respectively, and repeated after 12 h. Loading dose 1 mg kg^{-1} , bolus dose 15 mg, lock out time 15 min, tramadol IV was started via PCA in recovery room. Postoperative pain was evaluated by visual analog scale (VAS) at 1-2-4-6-8-12-16-18 and 24 h. Total tramadol requirement, gastrointestinal and other adverse effects and patients' satisfaction were recorded.

Results: Total tramadol consumption, the number of patients' analgesic request from PCA and the number of analgesic dose given by the PCA were all similar for both groups ($p=0.202$). There were no statistically significant differences between groups regarding to VAS and patients' satisfaction.

Discussion: As a result, dexketoprofen trometamol and lornoxicam were similar with regard to postoperative pain management, adverse effects and patients' satisfaction, after C/S operations.

KEYWORDS: Postoperative analgesia, Patient controlled analgesia, Dexketoprofen– trometamol, Lornoxicam, Tramadol

GİRİŞ

Postoperatif ağrı, morbidite ve mortalite ile hastanede kalış süresini artıran en önemli faktörlerden biridir (1). Etkili bir postoperatif ağrı yönetimi ağrıya bağlı olusabilecek komplikasyonları azaltır, hastanın hayat kalitesini artırır ve erken postoperatif mobilizasyon sağlayarak hastanede kalış süresini kısaltır (2,3,4). Postoperatif ağrının tedavisinde, opioid analjeziklerin düşük dozlarının ve nonopiod analjeziklerin yeterli olmadığı, yüksek dozlarının ise etkili bir analjezi sağladığı, ancak bulantı, kusma, üriner retansiyon, sedasyon ve solunum depresyonu gibi yan etki ve komplikasyonlara neden olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (2,5,6). Postoperatif ağrı tedavisinde opioidler ile birlikte nonsteroid antiinflamatuar ilaçların (NSAİ) kullanımı yaygındır (7). Böylece yan etki insidansı azalırken, yeterli ve güvenli bir analjezi sağlanmaktadır (8-10). NSAİ'ların parenteral formlarının geliştirilmesi bu ilaçların erken postoperatif ağrı tedavisinde, oral kullanımının uygun olmadığı durumlarda ve akut ağrı durumlarında kullanılabilirliğine olanak vermiştir (11). Lornoksikam, oksikam grubunun thienothiazin türevinden olup periferik reseptörlerde COX-I ve COX-II inhibisyonu yaparak etki gösteren NSAİ grubundan bir ilaçtır (12-14). Hem oral hem de parenteral formu kronik ağrılı durumların farklı şekillerinde ve akut postoperatif ağrı tedavisinde kullanılabilmektedir (15-17). Lornoksikam bir çok nonopiod analjezik ilaçtan daha etkili ve hastalar tarafından daha iyi tolere edilmektedir (18-19). Lornoksikamın parenteral formunun postoperatif ağrı tedavisinde etkinliği morfin (20), petidin (21), tramadol (22) ve fentanil (16) ile benzer bulunmuş ayrıca yan etki sıklığı bu ilaçlara göre daha düşük gözlenmiştir.

Deksketoprofen trometamol (S (+) ketoprofen) ketoprofenin aktif optik izomeridir (23). Aril-propriyonik asit grubundan olup intravenöz formu ülkemizde yeni kullanıma giren nonselektif bir NSAİ'dir (24). Deksketoprofen etkin ve iyi tolere edilen bir ilaçtır (25). Deksketoprofen trometamolun parenteral kullanım için geliştirilmiş formu farklı türlerdeki akut ağrı durumlarında iyi bir analjezik etkinlik ve güvenlik profiline sahiptir (26).

Bu çalışmada, sezaryen sonrası postoperatif ağrı tedavisinde hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi ile kullanılan tramadole, intravenöz deksketoprofen trometamol ya da lornoksikam eklenmesi ile analjezik etkinliğin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul onayı ve hasta onamı alındıktan sonra elektif sezaryen ameliyatı planlanan ASA I-II grubu, 60 hasta çalışmaya alındı. Çalışma randomize, çift kör

prospektif olarak planlandı. Kalp, böbrek ve gastrointestinal hastalığı olan, kronik ağrı öyküsü ile rutin analjezik kullanımı öyküsü olan son 24 saat içinde analjezik kullanan ve NSAİ alerjisi veya kullanım kontrendikasyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olgular randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Preoperatif dönemde bütün hastalara 10 cm'lik görsel ağrı skaliası (VAS) ve HKA cihazının (Abbott Pain Manager Abbott laboratories, Chicago) kullanılması öğretildi. Premedikasyon uygulanmayan hastalar operasyon odasına alındıktan sonra intravenöz damar yolu açıldı ve 500 mL ringer laktat solusyonu verildi. Bütün hastalara standart monitorizasyon (elektrokardiogram, non invaziv kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu ve end tidal karbondioksit analizi) yapıldı. Bütün hastalara 3 dk preoksijenizasyondan sonra induksiyonda propofol 2.5 mg kg^{-1} , suksinilkolin $1-1.5 \text{ mg kg}^{-1}$ verilerek hızlı entübasyon uygulandı. Anestezi idamesi %1-1.5 sevofluran, %50 N₂O ve % 50 O₂ ile sağlandı. Doğum sonrası 2 $\mu\text{g kg}^{-1}$ fentanil ve 10 IU oksitosin uygulandı.

Bebek çıkartıldıkten hemen sonra 1. grup hastalara (Grup D) 50 mg iv dekstketoprofen trometamol (Arvales amp[®] İ.E.Ulagay, Türkiye), 2.grup hastalara (Grup L) 8 mg iv lornoksikam (Xefo[®] flakon, Abdi İbrahim, Türkiye) uygulandı ve enjeksiyonlar 12. saatte aynı dozda tekrarlandı. Hastalar uyanma odasına alındıktan hemen sonra HKA cihazı ile iv tramadol (Contramal[®] amp, Abdi İbrahim, Türkiye) başlandı. Yükleme dozu 1 mg kg^{-1} , bolus doz 15 mg, kilitli kalma süresi 15 dk, 4 saat limiti 125 mg olacak şekilde ayarlandı. Hastalara VAS 3'den büyük olduğunda cihaza basması söylendi. Postoperatif ağrı değerlendirmesi VAS skorlaması ile 1.,2.,4.,6., 8.,12.,16.,18. ve 24. saatlerde yapıldı.

Toplam tramadol tüketimi, gastrointestinal (bulantı, kusma, dispepsi, mide yanması, karın ağrısı vs) ve diğer yan etkiler kaydedildi. Hasta memnuniyeti 5 değerli skala (çok iyi, iyi, fena değil, kötü, çok kötü) ile kaydedildi. Bulantı ya da kusması olan hastalara 10 mg metoklopramid iv (Metpamid[®] amp, Yeni, Türkiye), dispepsi gibi GİS yan etkileri gözlenen hastalara 20 mg famotidin ampul (Nevofam-L[®] ampul, Mustafa Nevzat, Türkiye) yapıldı.

Veriler SPSS 15.0 programına girildi ve değerlendirme bu program aracılığı ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve histogram ile değerlendirildi. Demografik verilerin ve VAS değerlerinin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Komplikasyonların karşılaştırılması Ki kare testi ile yapıldı. Veriler ortanca (%25-%75) olarak verildi. p değeri 0,05 den küçük ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Demografik veriler ve operasyon sürelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 1). Postoperatif tramadol tüketimi Grup D’de 398 mg, Grup L’de 494 mg bulundu ($p=0,083$). Hastaların HKA cihazından analjezik talep sayısı Grup D’de 65, Grup L’de 71 iken ($p=0,796$), cihazın analjezik verme sayısı Grup D’de 23, Grup L’de 29 olarak saptandı ($p=0,177$) (Tablo 2).

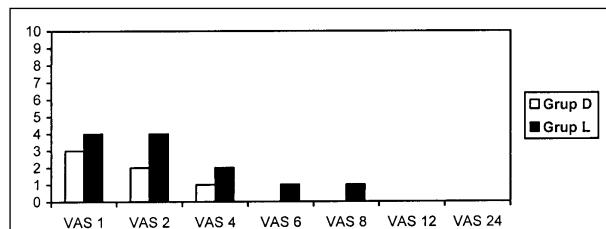
Tablo1. Çalışma gruplarının demografik verileri (ortalama)

	Grup D (n=30)	Grup L (n=30)	p
Yaş (yıl)	29 (28-33)	27 (23-31)	0,306
Ağırlık (kg)	77 (72-83)	75 (71-86)	0,490
ASA (I/II)	22/8	25/5	0,347
Anestezi Süresi (dk)	52 (47-60)	48 (40-60)	0,150
Operasyon zamanı (dk)	45 (42-56)	44 (38-54)	0,377

Tablo 2. HKA ile tramadol tüketimi, toplam talep ve verme sayıları (ortalama)

	Grup D (n=30)	Grup L (n=30)	p
Tramadol tüketimi(ml)	398 (253-495)	494 (423-495)	0,083
Hasta HKA talep sayısı	65 (33-92)	71 (43-90)	0,796
HKA verme sayısı	23 (16-33)	29 (22-33)	0,177

Grupların VAS değerleri Tablo 3’té verilmiş olup gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktu.



Grafik 1. Operasyon sonrası VAS değerleri (ortalama)

Hasta memnuniyet oranları karşılaştırıldığında Grup D’de 6 hasta, Grup L’de 3 hasta çok iyi, Grup D’de 19 hasta, Grup L’de 15 hasta iyi, Grup D’de 4 hasta, Grup L’de 8 hasta orta, Grup D’de 1 hasta, Grup L’de 2 hasta kötü ve Grup L’de 3 hasta çok kötü olarak değerlendirildi. Grup D’de çok kötü olarak değerlendiren hasta olmadı. Gruplar arasında memnuniyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,202$).

Grup D’de 3 hastada, Grup L’de 1 hastada dispeptik şikayet görüldü. Bu hastalara iv famotidin 40 mg uygulandı. Grup D’de 6, Grup L de 5 hastada bulantı ve kusma ile karşılaşıldı ve bu hastalara da iv 10 mg metoklopramid uygulandı. Dispepsi, bulantı ve kusmada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla, $p=0,612$ ve $p=1,0$).

TARTIŞMA

Opioidler postoperatif ağrı tedavisinde oldukça sık tercih edilen analjeziklerdir. Bununla birlikte yan etkileri nedeni ile NSAİİ’ler opioidlere alternatif analjeziklerdir (27). NSAİİ’ler ve opioidlerin birlikte kullanımı temelde dayanan multimodal yaklaşım ile erken postoperatif dönemde daha iyi analjezik etkinlik sağlanabilmektedir. Bu yaklaşımı opioid gereksinimi azaltmakta, opioidlere ait daha az yan etki gözlenmektedir (28,29).

Postoperatif analjezide NSAİİ’ler farklı yollarla kullanılabilir. Oral NSAİİ’lar dispepsi ve gastrik erozyana yol açabilmekte, etkileri alımdan 30-60 dk sonra başlamaktadır (30) ve ameliyat sonrası erken dönemde kullanılamaz. Bu nedenle parenteral kullanım postoperatif erken dönemde analjezik etkinin başlaması ve veriliş yönüyle avantajlıdır. Deksketoprofen intravenöz formu yeni bir ilaç olduğundan postoperatif analjezide kullanımı ile ilgili deneyimler sınırlıdır. Deksketoproferen rasemik ketoprofrenin aktif enantiyomeridir. Suda çözünen trometamin tuzunun enzimatik çözülmesi ile elde edilmişdir (24,31). Uygulamadan sonra hızlı absorbe olması ve etkisinin hızlı başlaması akut ağrıda tercih nedenlerindendir. Analjezik etkisi ketoprofenden daha erken başlamaktadır (32). Önerilen dozu 50 mg 8-12 saatte bir olmak üzere günde 2-3 dozdur. Ancak gerektiği durumda günde 4 kez kullanılabilir. Deksketoprofen trometamolu analjezik etkinliği farklı akut ve kronik ağrı durumlarda (dental ağrı, postoperatif ağrı tedavisi) değerlendirilmiş ve etkili olduğu görülmüştür (25,32). Deksketoprofenin iv formunun değişik klinik durumlarda kullanıldığı çalışmalar (31,33) iv formun efektif ve iyi tolere edilebilir olduğunu göstermiştir. Güvenlik profili açısından iv Deksketoprofen ketoprofenden daha az gastrointestinal yan etkilere neden olduğu gösterilmiştir (34). Lornoksikam oksikam grubundan bir NSAİİ’dir. Analjezik ve antiinflamatuar etkisi diğer oksikamlara benzemekte, plazma yarılanma ömrü diğer oksikamlardan daha kısa olduğu için (3-5 saat) uzun plazma yarılanma ömrüne bağlı yan etkiler daha az görülmektedir (19). Postoperatif ağrı tedavisinde ve önlenmesinde başarılı olarak kullanılmaktadır (16-17). Ortopedik ve jinekolojik ameliyatlarından sonra lornoksikam ile yapılan postoperatif ağrı tedavisi morfin, meperidin ve tramadol gibi opioid analjezikler kadar etkili bulunmuştur (19,35). Günde 2 kez 8 mg lornoksikam uygulaması tiroidektomi sonrası postoperatif analjezi tedavisinde etkili bulunmuş ve yan etkilerin az olduğu gözlenmiştir (36). Aslan ve ark.’nın (36) yapmış olduğu çalışmada lornoksikamın opioid ihtiyacını azalttığı postoperatif VAS değerlerini ve bulantı ve kusma gibi yan etki görülmeye oranında

azalttığı gösterilmiştir. Sunshine ve ark.'nın (35) jinekolojik cerrahi sonrası intravenöz olarak kullanılan lornoksikam, petidin ve tramadolun analjezik etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada 8 mg lornoksikamin, 50 mg petidin ve 50 mg tramadol kadar etkili olduğunu bildirmiştir.

Lornoksikam ile deksketoprofenin postoperatif analjezik etkilerini karşılaştırılan bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak lornoksikam ile ketoprofenin karşılaştırıldığı prospektif çalışmalar mevcuttur. Bir prospektif araştırmada abdominal histerektomi sonrası postoperatif analjezide lornoksikamin ketoprofenden daha efektif olduğunu gösterilmiş (37), ancak Karaman ve ark. (38) yaptıkları çalışmada abdominal histerektomi operasyonlarında lornoksikam ve ketoprofenin total morfin tüketimi ve geç dönem postoperatif VAS değerleri üzerine etkilerinin farklı olmadığını bulmuştur. Biz de lornoksikam ve deksketoprofenin tramadol tüketimi üzerine etkilerinin benzer olduğunu, postoperatif analjezik etkilerinin farklı olmadığını bulduk.

NSAİİ'lara bağlı gelişen gastrointestinal komplikasyonlar (dispepsi, gastrit, ülser perforasyonu vs.) uzun süreli kullanımlarına bağlı olusabilmektedir (39). Bu nünlle birlikte NSAİİ'ların kısa süreli peroperatif kullanımda gastrointestinal yan etki görülmeye oranı düşüktür (10). Bizim çalışmamızda deksketoprofen grubunda %10 hastada, lornoksikam grubunda %3 hastada dispepsi şikayeti saptandı, deksketoprofen verilen hastaların %20, lornoksikam verilen hastaların %17 içinde bulantı ve kusma ile karşılaşıldı. İki ilacın gastrointestinal sisteme ilgili yan etkiler açısından farklı olmadığı görüldü. Hasta memnuniyetlerine bakıldığında deksketoprofen uygulanan hastaların %80'ni, lornoksikam uygulanan hastaların %60'ı tedaviyi çok iyi ya da iyi olarak değerlendirmiştir. Gruplar arasında anlamlı fark olmasa da, klinik açıdan bakıldığından deksketoprofen alan hastaların memnuniyeti daha fazla gözükmektedir.

Sonuç olarak, sezaryene bağlı postoperatif ağrı tedavisinde iv 50 mg deksketoprofenin iv 8 mg lornoksikamla analjezik özellikleri benzer olup, tramadol tüketimi üzerine etkileri farklı değildir. Sonuç olarak deksketoprofen ve lornoksikamin iv formlarının HKA ile tramadol uygulamasına eklenmesinin postoperatif ağrı kontrolünde etkin olduğu kanısına varılmıştır.

Yazışma Adresi: Dr. Hüseyin SERT

Alparslan Türkeş Cad. No: 57 06510
Beştepe, Yenimahalle Ankara, Türkiye
Tel: 090-3122035555-5180
Faks: 093122035029
e-mail adresi: drhuseyinsert@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Mitchell RW, Smith G. The control of acute post-operative pain. Br J Anaesth 1989;63: 147-158.
2. White PF. The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. Anesth Analg 2005;101: S5-S22.
3. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery and challenges in postoperative recovery. Lancet 2003; 362 (9399): 1921-8.
4. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. Anesth Analg 2003; 97: 534-40.
5. Macintyre PE. Safety and efficacy patient-controlled analgesia. Br J Anaesth 2001; 87: 36-46.
6. Carpenter RL, Abram SE, Bromage PR, Rauck RL. Consensus statement on acute pain management. Reg Anaesth Pain Med 1996; 21: 152-156.
7. İnan N, Özcan N, Takmaz SA, Özcan A, Erdoğan İ, Baltacı B. Efficacy of lornoxicam in postoperative analgesia after total knee replacement surgery. Ağrı 2007; 19: 38-45.
8. Picard P, Bazin JE, Conio N, Ruiz F, Schoeffler P. Ketorolac potentiates morphine in postoperative patient-controlled analgesia. Pain 1997; 73: 401-6.
9. Karamanlıoğlu B, Turan A, Memiş D, Türe M. Preoperative oral rofecoxib reduces postoperative pain and tramadol consumption in patients after abdominal hysterectomy, Anesth Analg 2004; 98: 1039-43.
10. Tuncer S, Pirbudak L, Balat O, Çapar M. Adding ketoprofen to intravenous patient-controlled analgesia with tramadol after major gynecological cancer surgery. A double-blinded, randomized, placebo-controlled clinical trial. Eur J Gynaec Oncol 2003; 24: 181-84.
11. Carr DB, Goudas LC. Acute pain. Lancet 1999; 353: 2051-2058.
12. Ilias W, Jansen M. Pain control after hysterectomy: an observer-blind, randomised trial of lornoxicam versus tramadol. Br J Clin Pract 1996; 50: 197-202.
13. Caruso I, Montrone F, Boari L et al. Lornoxicam versus diclofenac in rheumatoid arthritis: a double-blind, multicenter study. Adv Ther 1994; 11: 132-138.
14. Nørholt SE, Sindet-Pedersen S, Larsen U et al. Pain control after dental surgery: a double-blind, randomised trial of lornoxicam versus morphine. Pain 1996; 67: 335-343.
15. Balfour JA, Fitton A, Barradel LB: Lornoxicam. A review of its pharmacology and therapeutic potential in the management of painful and inflammatory conditions. Drugs 1996; 51: 639-57.
16. Zhao H, Ye TH, Gong ZY, Xue Y, Xue ZG, Huang WQ. Application of lornoxicam to patient-controlled analgesia in patients undergoing abdominal surgeries. Chin Med Sci J 2005; 20: 59-62.
17. Trampitsch E, Pipam W, Moertl M et al. Preemptive randomized, double-blind study with lornoxicam in gynecological surgery. Schmerz 2003; 17: 4-10.
18. Hein A, Norlander C, Blom L, Jakobsson J. Is pain prophylaxis in minor gynaecological surgery of clinical value? A double-blind placebo controlled study of paracetamol 1 g versus lornoxicam 8 mg given orally. Ambul Surg 2001; 9: 91-4.
19. Radhofer-Welte S, Rabaseda X. Lornoxicam, a new potent NSAID with an improved tolerability profile. Drugs Today (Barc) 2000; 36: 55-76.
20. Rosenow DE, Albrechtsen M, Stolke D. A comparison of patient-controlled analgesia with lornoxicam versus morphine in patients undergoing lumbar disk surgery. Anesth Analg 1998; 86: 1045-50.
21. Rosenow DE, Vankrieken F, Stolke D et al. Intravenous administration of lornoxicam, a new NSAID, and pethidine for postoperative pain a placebo-controlled pilot study. Clin Drug Invest 1996; 11: 11-9.

22. Staunstrup H, Ovesen J, Larsen UT, Elbaek K, Larsen U, Krøner K. Efficacy and tolerability of lornoxicam versus tramadol in postoperative pain. *J Clin Pharmacol* 1999; 39: 834-41.
23. Mauleón D, Artigas R, García ML, Carganico G. Preclinical and clinical development of dextketoprofen. *Drugs* 1996; 52: 24-46.
24. Barbanoj MJ, Antanjoan RM, Gich I. Clinical pharmacokinetics of dextketoprofen. *Clin Pharmacokinet* 2001; 40: 245-262.
25. Ezcurdia M, Cortejoso FJ, Ranzon R, Ugalde FJ, Herruzo A, Artigas R. Comparasion of the efficacy and tolerability of dextketoprofen and ketoprofen in the treatment of primary dysmenorrha. *J Clin Pharmacol* 1998;38: 74S-80S.
26. Hanna MH, Elliot KM, Stuart-Taylor ME, Roberts DR, Buggy D, Arthurs GJ. Comparative study of analgesic efficacy and morphine-sparing effect of intramuscular dextketoprofen trometamol with ketoprofen or placebo after major orthopaedic surgery. *Br J Clin Pharmacol* 2003; 55: 126-33.
27. Nuutinen LS, Laitinen JD, Salomaki TE. A risk benefit appraisal of injectable NSAIDs in the management of postoperative pain. *Drug Safety* 1993; 9: 380-383.
28. Kehlet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg* 1993; 77: 1048-56.
29. Verburg KM, Maziasz TJ, Weiner E, Loose L, Geis GS, Isakson PC. COX-2-specific inhibitors: definition of a new therapeutic concept. *Am J Ther* 2001; 8: 49-64.
30. Camu F, Vanlersberghe C, Leuwers MH. Timing of perioperative non-steroidal anti-inflammatory drug treatment . *Acta Anaesthesiol Belg* 1996; 47: 125-128
31. Barbanoj MJ, Gich I, Artigas R et al. Pharmacokinetics of dextketoprofen trometamol in healthy volunteers after single and repeated oral doses. *J Clin Pharmacol* 1998; 38: 33S-40S.
32. McGurk M, Robinson P, Rajayogeswaran V et al. Clinical comparison of dextketoprofen trometamol, ketoprofen and placebo in postoperative dental pain. *J Clin Pharmacol* 1998; 38: 46-54.
33. Bag'án JV, L'opez Arranz JS, Valencia E et al. Clinical comparison of dextketoprofen trometamol and dipyrone in postoperative dental pain. *J Clin Pharmacol* 1998; 38 (Suppl 12.):55S-64S
34. Laporte JL, Ibáñez L, Vidal X, Vendrell L, Leone R. Upper gastrointestinal bleeding associated with the use of NSAIDs: newer versus older agents. *Drug Saf* 2004; 27 (6): 411-20
35. Sunshine A, Roure C, Colon A et al. Analgesic efficacy of piroxicam in the treatment postoperative pain. *Am J Med* 1998; 84: 16-22.
36. Arslan M, Tuncer B, Babacan A et al. Postoperative analgesic effects of lornoxicam after thyroidectomy: a placebo controlled randomized study. *Ağrı Dergisi* 2006; 18: 27-33.
37. Petrova VV, Osipova NA, Beresnev VA et al. Lornoxicam (xefoxcam) as an agent for the prevention and treatment of postoperative pain among other nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Anesteziol Reanimatol* 2005; 5: 39-43.
38. Karaman S, Gunusen I, Uyar M, Firat V. The Effect of Pre-operative Lornoxicam and Ketoprofen Application on the Morphine Consumption of Post-operative Patient-controlled Analgesia. *J Int Med Res* 2006; 34: 168-175.
39. Aubrun F, Langeron O, Heitz D, Coriat P, Riou B. Randomised, placebo-controlled study of the postoperative analgesic effects of ketoprofen after spinal fusion surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 934-939.

KLİNİK ÇALIŞMA

AKSİLLER YAKLAŞIMLA BRAKIAL PLEKSUS BLOKAJINDA SEDASYON AMAÇLI KULLANILAN MİDAZOLAMIN BOLUS VE İNFÜZYON DOZLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Nedret Haciferat BAHTİYAR, Aysun YILMAZLAR

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: Rejyonal anestezide sedasyon uygulaması hastanın anksiyetesini azaltır ve konforunu sağlar. Midazolam, hemodinamik stabiliteyi etkilememesi ve solunumu deprese etmemesi özelliği ile anestezide ve yoğun bakımda sedasyon amacı ile tercih edilmektedir. Çalışmamızda rejyonal anestezide sedasyon amaçlı kullanılan midazolamin bolus ve infüzyon uygulamalarını karşılaştırmayı ve sedasyon için en uygun dozu bulmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, aksiller yaklaşım ile brakial pleksus bloğu uygulanacak, elektif el ve ön kol cerrahisi geçirecek, ASA I-II sınıfına giren 40 hasta randomize edilerek 4 eşit gruba ayrıldı: Grup 1'deki ($n=10$) hastalara midazolam 0.05 mg kg^{-1} i.v. bolus, Grup 2'deki ($n=10$) hastalara $0.05 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$, Grup 3'deki ($n=10$) olgulara $0.07 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$, Grup 4'deki ($n=10$) olgulara $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ midazolam infüzyonu uygulandı. Ramsay Sedasyon Skoru (RSS) 4 olması hedeflendi. Cerrahi boyunca istemsiz hareket olup olmadığı, midazolam verildikten gözlerin kapandığı ana kadar geçen süre, tüketilen ilaç ve ek ilaç miktarı, bolus ve infüzyon sonlandırıldıktan sonra RSS 2 olana kadar geçen süre, komplikasyon olup olmadığı kaydedildi.

Bulgular: Dört grup arasında demografik veriler, hemodinamik ve solunumsal parametreler açısından fark bulunmadı. Yirminci dakikada 0.05 mg kg^{-1} infüzyon grubunda 3; 0.07 mg kg^{-1} infüzyon grubunda 4 ve 0.1 mg kg^{-1} infüzyon grubunda 7 hastada RSS 4 sağlandı. Göz kapama zamanı en kısa ($2.4 \pm 0.3 \text{ dk}$) olan grup midazolamu bolus uyguladığımız gruptu. İnfüzyon uyguladığımız grularda daha fazla midazolam kullanıldığı ve RSS 2 olma zamanının daha kısa olduğu, 0.1 mg kg^{-1} infüzyon grubunda ise ek ilaç gerekliliği saptandı.

Sonuç: Rejyonal anestesi sırasında sedasyon amaçlı kullanılan midazolamın $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ infüzyon dozu ile arzu edilen RSS 4 sedasyon düzeyinin elde edilebileceği, herhangi bir ek ilaç gerektirmediği ve kısa derlenme süresi sağladığı; rejyonal anestesi sırasında sedasyon amaçlı kullanılabilen uygun doz olduğu kanısına varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Midazolam; Sedasyon; Ramsay Sedasyon Skoru.

SUMMARY

COMPARISON OF BOLUS AND INFUSION ADMINISTRATION OF MIDAZOLAM FOR SEDATION IN BRACHIAL PLEXUS BLOCKAGE WITH AXILLARY APPROACH

Objective: Sedation during regional anaesthesia reduces anxiety and enhances the comfort of the patient. Midazolam is preferred drug for sedation by not depressing respiratory functions and not interfering the hemodynamic stability in intensive care units and anaesthesia. In this study, we aim to find appropriate bolus and infusion doses of midazolam for sedation in regional anaesthesia.

Methods: In this study, 40 ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II patients, who will undergo hand and forearm surgery with brachial plexus block via axillary approach, were enrolled. Then patients randomized in to 4 equal groups: Group 1 ($n=10$) received 0.05 mg kg^{-1} i.v. midazolam bolus, Group 2 ($n=10$) received $0.05 \text{ mg kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$, Group 3 ($n=10$) received $0.07 \text{ mg kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$, Group 4 ($n=10$) received $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$ midazolam infusion. Ramsay sedation score (RSS) 4 is aimed. Involuntary movements during surgery, the time for eye closure after drug administration, consumed drug, additive dose requirement, the time from stopping bolus or infusion until RSS reaches 2 and complications are noted.

Results: The demographic characteristics, hemodynamic and respiratory parameters were shown no statistical differences between four groups. At 20th minute, RSS 4 was provided in 3 patients in 0.05 mg/kg infusion group, 4 patients in 0.07 mg kg^{-1} infusion group and 7 patients in 0.1 mg kg^{-1} infusion group. Eye closure time was shorter ($2.4 \pm 0.3 \text{ dk}$) in bolus group than the other groups. Midazolam usage was higher and the time to reach RSS 2 was shorter in infusion groups. Additive drug requirement was not found in 0.1 mg kg^{-1} infusion group.

Conclusion: With midazolam, $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$ infusion dose during regional anaesthesia for sedation RSS 4 can be achieved, no need for additive drug and provides short recovery time. These findings suggest that this dose is appropriate dose for sedation during regional anaesthesia.

KEYWORDS: Midazolam; Sedation; Ramsay Sedation Score.

GİRİŞ

Midazolam benzodiazepin grubu ilaçlardan olup hem bolus hem de infüzyon şeklinde reyjonal anestezi tekniklerinde sedasyon amaçlı uygulanabilen ideal bir ilaçtır.

Reyjonal anestezi tekniklerinin ponksiyon yerinde ağrı, iğne korkusu ve yapılan işlemin hatırlanması gibi dezavantajları vardır. Bunlar analjezi, anksiyoliz ve sedasyon ile amnezi sağlanarak azaltılabilir (1). Sedasyon uygulaması cerrahi girişim sırasında oluşan stresi azaltmakta ve hastanın ameliyathane ortamına uyumunu artırmaktır. Sonuç olarak; hastanın ve cerrahi ekibin konforu artmaka ve operasyon şartları iyileşmektedir. Günümüzde sedasyon sağlamak amacı ile sıkılıkla benzodiazepinler ve opioidler kullanılmaktadır (2).

Alt ekstremite ameliyatlarında spinal ve epidural anestezi uygulanan hastalarda midazolamin sedasyon amaçlı kullanımında çeşitli infüzyon dozları önerilmiştir (3). Nishiyama ve ark.(3) çalışmalarında midazolamin 0,3, 0,6, 0,9 ve 1,2 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyonlarını karşılaştırmışlar, 0,6 mg kg⁻¹ sa⁻¹ midazolam uyguladıkları grupta gözler kapanana dek 15 dakika ara ile hastanın Ramsay Sedasyon Skoru (RSS) 5 olduğundan dozu iki kez yarıya düşürmüşler ve 0,15 mg kg⁻¹ sa⁻¹ dozunu ideal (RSS=4 olduğunda) bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda aksiller yaklaşımı brakial pleksus bloğu uyguladığımız hastalarımızda ideal RSS'yi elde edebileceğimiz en uygun infüzyon dozunu araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alındıktan sonra, ASA I-II grubuna giren, 18-60 yaş arası, aksiller yaklaşımıyla brakial pleksus bloğu uygulanarak el, el bileği ve ön kol cerrahisi planlanan 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Her hastaya preoperatif çalışma hakkında bilgi verilerek, yazılı onamları aldı.

Reyjonal anesteziyi reddeden, ASA III ve IV sınıfına giren, alkol ve psikiyatrik ilaç kullanan, lokal anesteziklere alerjisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Premedikasyon için tüm hastalara 0,05 mg kg⁻¹ midazolam intravenöz (iv) verildi. Hastalar ameliyat odasına alındıktan sonra elektrokardiografi (EKG), nabız dakika sayısı (NDS), solunum sayısı (SS), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), ortalama arter basıncı (OAB) olmak üzere standart monitorizasyon yöntemleri yerine getirildi. Tüm hastalara cerrahi uygulanmayacak koldan 18 G intravenöz kateter ile damar yolu açılarak serum fizyolojik infüzyonu ve cerrahi boyunca yüz maskesi ile 5 L dk⁻¹ oksijen uygulandı.

Aksiller yaklaşımı brakial pleksus bloğu için hasta hazırlığı yapıldı. Hastalar sırtüstü yatırıldıktan sonra, kol 90 derece açı ile abduksiyon ve dış rotasyona, dirsek

ise 90 derece açı ile fleksiyona getirildi. Aksillada, pektoral kasın alt kenarında, arter nabzının hissedildiği en yüksek nokta belirlendi, arter sol elin işaret ve orta parmakları arasına alınarak tespit edildi.

40 mL volumde % 1'lik lidokain ve % 0,25 bupivakain hazırlandı. Periferik sinir stimülatöründen verilen 2 Hertz, 2 mA'lık elektriksel akım ile; median sinir el bileği, 2. ve 3. parmakta fleksiyon; radial sinir ön kol ve parmaklarda ekstansiyon, başparmakta supinasyon; ulnar sinir 4. ve 5. parmakta fleksiyon, başparmakta adduksiyon; muskulokutanöz sinir ise ön kolda fleksiyon gözlenerken lokalize edildi. Her lokalizasyondan sonra hazırlanan enjeksiyon solusyonu en az üç sinir etrafına eşit volumde enjekte edildi.

Enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sırasında sık sık aspirasyon uygulanarak iğnenin intravasküler alanda olup olmadığı teyid edildi. Herhangi bir komplikasyonun (kola yayılan şiddetli ağrı, kulak çönlaması, ağızda metalik tat hissi, baş dönmesi vb.) görülmemesiyle de intranöral ve intravasküler yerleşim olmadığına karar verildi ve ardından lokal anestezik solusyonu dakikada 10 mL'yi geçmeyecek şekilde enjekte edildi.

Aksiller blok uygulaması tamamlandıktan sonra "Pin-prick" testi ile el ve ön kolun tüm duyusal alanlarında anestezi oluşma zamanı tespit edildi ve bu zaman blok başlama zamanı olarak kabul edildi.

OAB, NDS, SpO₂, SS, RSS değerleri sedasyon başlamadan önce ve sedasyonun birinci saatinde 10 dakikada bir, daha sonraki saatlerde 15 dakikada bir kaydedildi. (RSS: 1 ajite, anksiyöz; 2 koopere; 3 sadece emirleme yanıt; 4 glabellaya vuru veya yüksek sesli uyarana canlı yanıt; 5 glabellaya vuru veya yüksek sesli uyarana tembel yanıt; 6 yanıt yok)

Hastalar randomize olarak dört gruba ayrıldı: Bolus grup hastalara (Grup 1, n=10) 0,05 mg kg⁻¹ midazolam bolus 30 saniyede uygulandı. İkinci gruba (Grup 2, n=10) 0,05 mg kg⁻¹ sa⁻¹, üçüncü gruba (Grup 3, n=10) 0,07 mg kg⁻¹ sa⁻¹, dördüncü gruba (Grup 4, n=10) 0,1 mg kg⁻¹ sa⁻¹ midazolam infüzyonu verildi. RSS 4 olacak şekilde infüzyon dozları 0,01 mg kg⁻¹ sa⁻¹ düşürüldü veya arttırıldı. Bolus doz uygulanan ilk grupta ise gerektiginde bolus doz tekrarlandı.

Bolus midazolam verilen hastalara cilt kapatılırken birinci sütürden sonra bolus doz yapılmadı, infüzyon gruplarındaki hastalarda ise son suturden sonra midazolam infüzyonu durduruldu.

Cerrahi boyunca istemsiz hareket olup olmadığı, midazolam verildikten gözlerin kapandığı ana kadar geçen süre, tüketilen ilaç ve ek ilaç miktarı, bolus ve infüzyon sonlandırdıktan RSS 2 olana kadar geçen süre, komplikasyon olup olmadığı kaydedildi.

Tüm hastalarda sedasyon sırasında ve operasyon sonrasında görülen yan etkiler (bradikardi, taşikardi, hipertansyon, hipotansyon, solunum depresyonu, istemsiz hareket) kaydedildi. Kan basıncının başlangıç değerine göre % 20 ve daha fazla yükselmesi hipertansyon, % 20 ve daha fazla düşmesi ise hipotansyon olarak değerlendirildi. Hipotansyon olduğunda iv 10 mg efdedin ve iv. sıvı replasmanı; hipotansyon olduğunda sedatif ilaç dozu artırılması ve analjezik olarak 1 µg kg fentanyl uygulanması planlandı. Kalp hızının başlangıç değerinin % 20 artması taşikardi, % 20 azalması ise bradikardi olarak değerlendirildi. Bradikardi olduğunda atropin 0.5 mg dozunda iv uygulanması, taşikardi olduğunda uygulanan sedatif ilaç dozunun artırılması ve analjezik olarak 1 µg kg⁻¹ fentanil uygulanması planlandı. SpO₂'nin % 90'ın altına düşmesi durumunda oksijen uygulaması planlandı. Bulantı veya kusma olduğunda 20 mg metaklopramid, alerji ve kaşıntı durumlarında 20 mg difenhidramin iv uygulanması planlandı.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 13.0 istatistiksel programında yapıldı. Verinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren veriler için iki grup karşılaştırmalarında t-testi, ikiden fazla grup karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi uygulandı. Normal dağılmayan veri için iki grup karşılaştırmada Mann-Whitney U testi ve ikiden fazla grup karşılaştırmada Kruskal Wallis testi kullanıldı. Kategorik verinin incelemesinde Pearson Chi- kare testi kullanıldı. Anlamlık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlendi.

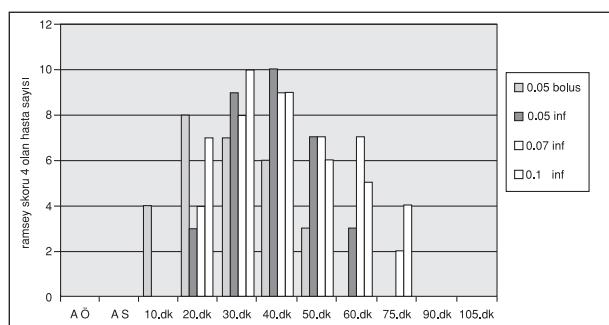
BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, ASA sınıflaması ve cerrahi sürelerine göre dağılımları Tablo I'de görülmektedir. Her dört grup arasında demografik veriler, ASA sınıflaması ve cerrahi süreler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tablo I. Hastaların demografik verileri (Ort ± SS)

	Grup 1 (n=10)	Grup 2 (n=10)	Grup 3 (n=10)	Grup 4 (n=10)	p
Yaş (yıl)	42,4 ± 3,7	39,6 ± 3,9	35,2 ± 3,8	39,4 ± 4,1	>0,05
Cins (E/K)	6 / 4	5 / 5	4 / 6	4 / 6	>0,05
Ağırlık (kg)	73,4 ± 5,3	71,5 ± 3,7	77 ± 3,5	74,6 ± 4,7	>0,05
Boy (cm)	166 ± 2,1	163 ± 9,4	172 ± 1,7	169 ± 2,1	>0,05
ASA (I-II)	9 / 1	7 / 3	9 / 1	8 / 2	>0,05
Cerrahi süre (dk)	53,5 ± 13,7	55,0 ± 8,8	60,0 ± 13,0	60,0 ± 10,5	>0,05

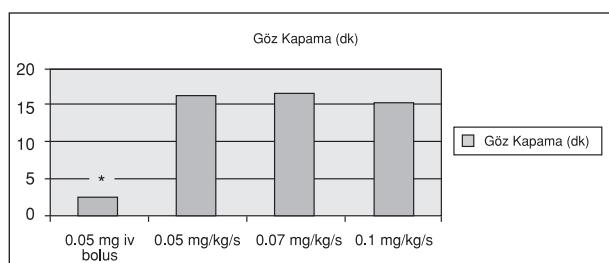
Gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında OAB, KH, solunum sayısı ve periferik oksijen saturasyon değerlerinde anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).



Şekil - 1: Zamana göre RSS 4 olan hasta sayısı

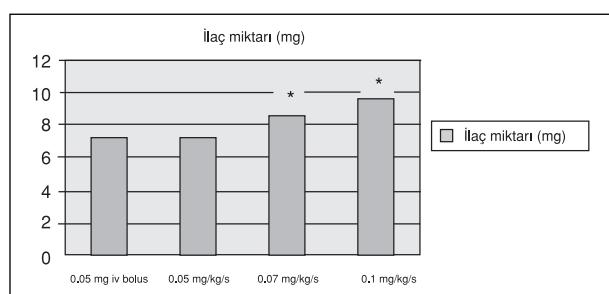
Hedef sedasyona ulaşma süresi değerlendirildiğinde bolus uygulanan grupta 10. dk'da 4, 20. dk'da ise 8 hastanın istenen sedasyon düzeyinde olduğu görüldü. İnfüzyon gruplarına bakıldığından ise 10. dk'da hiçbir hastanın RSS 4 düzeyine erişemediği saptandı. 20. dakika da ise 0.05 mg kg⁻¹ grubunda 3, 0.07 mg kg⁻¹ grubunda 4 ve 0.1 mg kg⁻¹ grubunda 7 hasta hedef sedasyon düzeye ulaşmıştı (Şekil 1).

Göz kapama zamanı istatistiksel olarak en kısa (2.4 ± 0.3 dk) olan grup midazolamı bolus uyguladığımız gruptu ($p<0.05$).



Şekil 2: Hastaların gruplara göre göz kapama zamanları (dk)
(* p <0.05).

İnfüzyon şeklinde uyguladığımız gruptarda ise bu süre daha uzundu. 0.05 mg kg⁻¹ sa⁻¹ iv grubunda 16.4 ± 2.4 dk, 0.07 mg kg⁻¹ sa⁻¹ grubunda 16.5 ± 2.1 dk, 0.1 mg kg⁻¹ sa⁻¹ grubunda 15,4 ± 2.2 dk olarak saptandı (Şekil 2).



Şekil 3:Hastaların grplara göre kullandıkları ilaç miktarı (mg) (* p <0,05).

0.07 mg kg⁻¹ sa⁻¹ ve 0.1 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyon uyguladığımız grplarda bolus grubu göre daha fazla midazolam kullanımı olduğu saptandı (8.6 ± 1.2 mg ve 9.6 ± 2.0 mg) ($p<0.05$, $p<0.05$). (Şekil 3)

Ek midazolam ihtiyacı; bolus grubunda % 50 hasta da, 0.05 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyon uyguladığımız grplarda % 60 hasta da, 0.07 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyon uyguladığımız grplarda % 10 söz konusu olurken; 0.1 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyon grubunda hiçbir hasta da ek ilaç kullanımı söz konusu olmadı ($p<0.05$).

Midazolamin bolus ve infüzyon uygulamaları arasında RSS 2 olma zamanı açısından da anlamlı fark vardı ($p<0.05$). İnfüzyon uygulamalarında bolus uygulamasına göre RSS 2 olma zamanının daha kısa olduğu saptandı. Bolus grubunda 46.5 ± 16.1 dk iken infüzyon grplarında sırası ile 22.7 ± 2.4 dk, 27.5 ± 3.5 dk ve 32.0 ± 3.4 dk idi.

TARTIŞMA

Rejyonal anestezi ile cerrahi girişim uygulanacak hastalarda operasyon dönemine ait stresin azaltılması, hastanın konforunun ve ortama uyumunun artırılması için sıkılıkla sedasyon uygulanmaktadır. Çalışmamızda; aksiller blok ile el ve ön kol cerrahisi geçirecek hastalarda midazolamı bolus ve farklı infüzyon şeklinde uygulayarak sedasyon için en uygun veriliş şekli ve dozu tespit edilmiştir.

Rejyonal anestezi altında sedasyon eşliğinde cerrahi girişim uygulanan olgularda solunum depresyonu görülebilir (4). Bu komplikasyonun erken tanınması için solunum sayısı ve SpO₂ takibi yapılmalı, önlenmesi için de nazal ya da yüz maskesi ile oksijen verilmelidir. Bell GD ve ark. (5) üst gastrointestinal sistem endoskopisi sırasında midazolamı iv kullandıklarında non-invaziv monitorizasyonla hipoksinin sık olduğunu göstermişlerdir. Smith ve ark. (6) spinal anestezi altındaki hastalara 0,05 mg kg⁻¹ sa⁻¹ iv midazolam ile sedasyon uygulamalarında, bir grup hastaya 2 Y dk⁻¹ O₂'yi nazal kanül ile vermişler, diğer grubu ise oda havasında spontan solunuma bırakmışlardır. Sonuçta oksijen uygulanan grupta SpO₂ değerlerinde % 90'ın altına düşme izlenmez iken, di-

ğer grupta düşme izlenmiştir. Çalışmacılar SpO₂ düşmesini supin pozisyonda fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalması, rölatif hipovolemi, kardiyak debide azalma, ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu ile açıklamışlardır (6). Nishiyama (7) sedasyon için midazolamı 0.05 mg kg⁻¹ iv kullandığında SpO₂ değerinde anlamlı düşüş saptamıştır. Yi ve Shin (8) diagnostik gastroskopisi için kullandıkları 0.09 mg kg⁻¹ midazolam ile SpO₂ değerinde belirgin azalma saptamışlardır.

Manara ve ark. (9) spinal anestezi eşliğinde 0.07 mg kg⁻¹ sa⁻¹ iv midazolam ile sedasyon uygulamasında 2 L dk⁻¹ oksijen verdikleri hastalarda SpO₂'nin düşmediğini göstermişlerdir. Biz de çalışmamızda bu infüzyon hızı değerinde (0.07 mg kg⁻¹ sa⁻¹) hiçbir hasta saturasyon değerlerinde düşme saptamadık. Bu sonuç Smith (6) ve Manara'nın (9) çalışmaları ile de uyumluluk göstermeyece olup sedasyon uygulanan tüm hastalarda O₂ uygulamasının ve monitorizasyonun önemini göstermektedir.

Sedasyon monitorizasyonunda kullanılan bir diğer parametre ise solunum sayısıdır. Nishiyama (7) spinal anestezi sırasında sedasyon için kullandıkları 0.05 mg kg⁻¹ iv midazolam ile solunum hızında belirgin artış saptamışlardır. Yi ve Shin (8) tanısal gastroskopisi sırasında kullandıkları 0.03 mg kg⁻¹, 0.06 mg kg⁻¹, 0.09 mg kg⁻¹ midazolam infüzyonlarının solunum sayısı üzerinde bir değişiklik oluşturmadığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da 0.05 mg kg⁻¹ midazolam kullandığımız Grup I hastalar diğer grup hastalar ile karşılaştırıldığında solunum sayıda istatistiksel olarak bir fark gözlemlenmemiştir.

Magalhaes ve ark. (10) spinal anestezi sırasında intravenöz midazolam kullanmışlar ve sedasyon süresince kan basıncının ve kalp hızının değişmediğini gözlemlemişlerdir. Chau ve ark. (11) epidural anestezi sırasında iv midazolam uygulayarak, kardiyovasküler sisteme sorun oluşturmadan sedasyon sağlamışlardır. Nishiyama (7) spinal anestezi sırasında uyguladığı bolus 0.05 mg kg⁻¹ iv midazolamın, Yi ve Shin (8) tanısal gastroskopisi sırasında sedasyon için uyguladıkları midazolamın kalp hızı ve kan basıncı üzerinde herhangi bir değişiklik oluşturmadığını saptamışlardır. Bizim çalışmamızda da midazolamın bolus ve infüzyon uygulamalarının kalp hızı ve kan basıncı üzerinde herhangi bir değişiklik yapmadığı saptanmıştır.

Sedasyon derecesinin değerlendirilmesinde RSS kullanılmaktadır (12,13). Biz de çalışmamızda rejyonal anestezi sırasında en ideal sedasyon seviyesi olarak RSS 4'e ulaşmayı amaçladık. RSS 4 olan hastalar, glabella ya vurulduğunda veya yüksek sesli uyarı verildiğinde yanıt veren hastalardır. Biz de bu çalışmada midazolamın bolus ve infüzyon uygulaması ile RSS 4'ü sağlayacak en ideal dozu bulmaya çalıştık.

Yi ve Shin (8) tanışal gastroskopı sırasında midazolamı 0.06 mg kg^{-1} iv bolus kullandıkları olguların % 31'inde uygulamadan 3 dakika sonra RSS 4 düzeyine erişmişlerdir. Bu çalışmada çalışmacılar hiç ek doz midazolam kullanmamışlardır, bunun nedeni gastroskopı işleminin kısa süreli işlem olmasındandır. Oysa bizim çalışmamızda, 0.05 mg kg^{-1} bolus midazolam uyguladığımız hastaların % 30'unda uygulamadan 20 dk sonra RSS' nin 4'e ulaşlığını tespit ettik, ancak olgularımızda ek midazolam gereksinimi olmuştur, çünkü çalışmamızdaki cerrahi işlemler uzun süreli işlemlerdir.

Nishiyama (7) spinal anestezi sırasında sedasyon için bolus 0.05 mg kg^{-1} iv midazolam kullanmış ve hastaların % 60'ında sözlü uyarılara yanıt almıştır.

Cheung ve ark. (14) diş cerrahisinde $0.07 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ midazolam infüzyonu ile sedasyon uygulamışlar ve işlem süresince istenen sedasyon düzeyini (RSS 4) sağlamışlardır. Toplam kullanılan ilaç miktarı 3,6 mg olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda aynı dozdaki midazolam infüzyonu ile toplam 8,2 mg midazolam kullanılmıştır. Yani çalışmamızdaki cerrahi süre yaklaşık 2 kat daha uzun olduğu için kullanılan ilaç miktarı da yaklaşık olarak iki katıdır.

Çalışmamızda ek ilaç miktarını en fazla $0.05 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ infüzyon ve bolus ilaç uyguladığımız grupta tespit ettik. Buna karşılık $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ uyguladığımız grupta ek ilaca hiç gerek duyulmamıştır.

Nishiyama ve ark. (3) spinal anestezi sırasında RSS 4'ü sağlamak için midazolamı $0.3 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$, $0.6 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$, $0.9 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ ve $1.2 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ infüzyon dozlarında kullanmışlardır. Sonuç olarak $0.6 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ gözler kapanana dek ve daha sonra $0.15 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ midazolam infüzyonu takiben RSS 4 olarak tespit etmişler. Biz de çalışmamızda $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ uyguladığımız grupta bolus doz uyguladığımız gruba göre RSS 4'e ulaşması daha geç olsada, istenen sedasyon düzeyine erişen hasta sayısı daha fazladır.

Rejyonal anestezi sırasında uygulanmakta olan sedasyon, operasyon dönemine ait stresi azaltmakta, hastanın konforunu ve ortama uyumunu artırmakta, cerrahi girişim sırasında rahatlığı ve hareketsizliği sağlamakmaktadır. Hastanın aynı zamanda bilincinin minimal deprese olması, koruyucu reflekslerinin ve solunum fonksiyonlarının normal olarak devam etmesi istenmektedir.

Son yıllarda rejyonal anestezi uygulamalarındaki artışa bağlı olarak cerrahi girişim sırasında sedasyon uygulama gereksinimi de artmıştır. Midazolam intravenöz sedasyon amacı ile sık kullanılan bir ilaçtır ve hemodinamik stabilité ile belirgin solunum depresyonu yapmadan sedasyon oluşturması birçok anestezist için tercih sebebidir.

Çalışmamızda aksiler yaklaşımıla brakial pleksus bloğu ile cerrahi girişim planlanan hastalarda midazola-

mın bolus ve infüzyon uygulamalarını araştırdık. İnfüzyon uygulaması bolus uygulamaya göre daha fazla ilaç kullanımı gerektirse de, sedasyon düzeyinin istenilen seviyeye getirilmesinin daha kolay olduğu, ek ilaç ihtiyacı olmadığı ve derlenmenin daha hızlı olduğu saptadı.

Rejyonal anestezi sırasında sedasyon amaçlı kullanılan midazolamin $0.1 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ infüzyon dozu ile arzu edilen sedasyon düzeyinin elde edilebileceği, herhangi bir ek ilaç gerektirmediği ve kısa derlenme süresi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Yazışma Adresi: Dr. Aysun YILMAZLAR

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Bursa
e-posta: ayyil@uludag.edu.tr

KAYNAKLAR

- Höhener D, Blumenthal S, Borger A. Sedation and regional anaesthesia in the adult patient. Br J Anaesth 2008; 100: 8-16.
- Mackenzie N. Sedation during regional anaesthesia: Indications, advantages and methods. Eur J Anaesth 1996; 13: 2-7.
- Nishiyama T, Yokoyama T, Hanaoka K. Sedation Guidelines for Midazolam Infusion during Combined Spinal and Epidural Anesthesia. J Clin Anesth 2004; 16: 568-72.
- Conrad B, Larsen R, Rathgeber J, Lance H, Stüber H, Crozier T. Propofol infusion sedation in regional anaesthesia. A comparison with midazolam. Anaesth Intensivther Notfallmed. 1990; 25: 186-92.
- Bell GD, Mc Cloy RF, Charlton JE et al. Recommendation for standards of sedation and patient monitoring during gastrointestinal endoscopy. Gut 1991; 32: 82-5.
- Smith DC, Crul JF. Oxygen Desaturation Following Sedation For Regional Analgesia. Br J Anaesth 1989; 62: 206-9.
- Nishiyama T. Dose-finding study of intravenous midazolam for sedation and amnesia during spinal anesthesia in patients premedicated with intramuscular midazolam. J Anesthesia 2004; 18: 257-61.
- Yi SY, Shin JE. Midazolam for patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy: A prospective, single-blind and randomized study to determine the appropriate amount and time of initiation of endoscopy. J Gastroenter Hepat 2005; 20: 1873-9.
- Manara AR, Smith DC, Nixon C. Sedation During Spinal Anaesthesia: a case for the Routine Administration of Oxygen. Br J Anaesth 1989; 63: 343-5.
- Magalhaes E, Araujo Ladeira LC, Goveia CS, Espindola BV. Intravenous dexmedetomidine for sedation does not interfere with sensory and motor block duration during spinal anaesthesia. Rev Bras Anestesiol 2006; 1: 1-7.
- Chau SW, Chen CD, Yip WH, et al. Intravenous midazolam for sedation in epidural anaesthesia. Ma Zui Xue Za Zhi. 1993; 31(3): 157-64.
- Ramsay MA, Savage TM, Simpson BR, et al. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. Br Med J 1974; 2: 656-9.
- Bilgin H, Özcan B, Kelebek N, ve ark. Bilinçli sedasyonda midazolam ve propofolun karşılaştırılması. Anestezi Dergisi 1999; 7: 233-7.
- Cheung C, Ying C, Chiu W, Wong G, Ng K, Irwin M.: A comparison of dexmedetomidine and midazolam for sedation in third molar surgery, J Anesthesia 2007; 62 :1132-8.

KLİNİK ÇALIŞMA

PROPOFOL ENJEKSİYON AĞRISINI ÖNLEMEDE % 5 DEKSTROZ İLE DİLÜE EDİLEN DEKSMEDETOMİDİNİN ETKİSİ

**Şennur UZUN, Ayşe Heves KARAGÖZ, Emine Arzu KÖSE
Özgür CANBAY, Saadet ÖZGEN**

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Sıhhiye, Ankara

ÖZET

Amaç: Propofol hızlı etki ve derlenme süresi ile anestezi indüksiyonunda sık kullanılan intravenöz anesteziktir ancak en büyük dezavantajı enjeksiyonunun ağrılı olmasıdır. Hasta memnuniyetini doğrudan etkileyen bir faktör olduğundan önlenmesi için değişik yöntemler kullanılmıştır. Bu çalışmada, dekstroz ile dilüe edilen deksmedetomidinin propofol enjeksiyon ağrısını azaltmadaki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: ASA I-II, elektif genel anestezi alacak 96 hasta çalışmaya dahil edilerek Dexmedetomidin-Dekstroz Grubu ve Dekstroz Grubu olmak üzere ikiye ayrıldı. 1 dakika süreyle 70 mmHg turnike uygulanan kola, deksmedetomidin (0.2 mg kg^{-1} , 5 mL, % 5 dekstroz ile tamamlanmış) veya 5 mL % 5 dekstroz verildi. Turnike indirildikten sonra toplam propofolün (2.5 mg kg^{-1}) dörtte biri 5 saniyede enjekte edildi. Ağrının değerlendirilmesi 4 puanlı ağrı skoru kullanılarak yapıldı. Ki-kare testi ağrı parametresinin karşılaştırılması için kullanıldı, $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Dexmedetomidin-Dekstroz Grubu'nda 33 hastada, Dekstroz Grubu'nda 23 hastada propofol ile enjeksiyon ağrısı olmamıştır ($p = 0.005$). Dekstroz Grubu'nda hafif (skor 1) ve orta (skor 2) derecede ağrı duyan hasta sayısı diğer gruptan istatistiksel olarak fazladır ($p < 0.05$).

Sonuç: Propofol enjeksiyon ağrısını önlemede dekstroz ile dilüe edilen deksmedetomidinin periferik antinosiseptif etkisi nedeniyle % 5 dekstrozdan daha etkili bir yöntem olabileceğini saptadık.

ANAHTAR KELİMELER: Propofol; Dexmedetomidin; Enjeksiyon ağrısı.

SUMMARY**THE EFFECT OF DEXMEDETOMIDINE DILUTED IN 5 % DEXTROSE TO PREVENT PROPOFOL INJECTION PAIN**

Aim: Propofol is the most preferred intravenous anesthetic agent with a rapid onset and recovery but the worst disadvantage is its injection pain. Many methods were used to prevent injection pain since it influences the patient satisfaction. In this study, it was aimed to investigate the effects of dexmedetomidine and dextrose in alleviating propofol injection pain.

Materials-Method: ASA I-II, 96 patients scheduled for elective surgery were included into the study and were divided into two groups as dexmedetomidine-dextrose and dextrose. Tourniquet was left inflated for 1 min at 70 mmHg and dexmedetomidine (0.2 mg kg^{-1} , 5 ml, diluted in 5 % dextrose) or 5 ml 5 % dextrose were injected. After the release of the tourniquet, 5 ml of total propofol dose (2.5 mg kg^{-1}) was injected in 5 seconds. Pain assessment was performed by questioning the patient (using 4 point (0-1-2-3) scale). Two groups were compared statistically by Chi-square test, $p < 0.05$ was considered as statistically significant.

Results: There were no injection pain in 33 patients in group dexmedetomidine-dextrose, and 23 patients in group dextrose ($P=0.005$). The number of patients with mild (score 1) and moderate pain (score 2) score in dextrose group was statistically higher than the dexmedetomidine-dextrose group ($p < 0.05$).

Conclusion: As a result, dexmedetomidine diluted in 5 % dextrose, due to its peripheral antinociceptive effects, is found to be more effective than 5 % dextrose to prevent propofol injection pain.

KEYWORDS: Propofol; Dexmedetomidine; Injection pain.

GİRİŞ

Propofol (2,6-di-isopropylphenol), rahat bir indüksiyon ve hızlı derlenme sağlama nedeni ile özellikle güñübürlük cerrahide indüksiyon ve idamede sıkılıkla kullanılan bir anestetik ajandır. İstenmeyen etkilerinden birisi % 28-90 oranında görülebilen enjeksiyon ağrısıdır (1,2). Propofol enjeksiyon ağrısını önlemek için çeşitli ilaçlar kullanılmıştır. Bunlar arasında lidokain, ondansetron,

metoklopramid, opioidler, magnezyum, tiopental, metoprolol sayılabilir. Ayrıca enjeksiyondan önce ilacı ısıtıması, soğutulması, dilüe edilmesi, büyük venlerin tercih edilmesi gibi yöntemler de kullanılmaktadır (3-7). Lidokain, propofol enjeksiyon ağrısını önlemede önerilen yöntem olmasına rağmen % 13-32 arasında ağrı görüldüğü bildirilmektedir (8).

Selektif α_2 reseptör agonisti deksmedetomidin kısa etkili, suda çözünen ve pH'sı 4,5-7 olan bir ajandır. Solunum depresyonuna neden olmadan sedasyon, anksiyoliz, analjezi sağlar (9). Deksmedetomidinin rokuronium enjeksiyon ağrısını önlediği Memiş ve ark.'nın (10) çalışmasında gösterilmiştir. Turan ve ark. (11) propofole bağlı enjeksiyon ağrısını önlemek amacıyla yaptıkları çalışmada deksmedetomidini lidokain kadar etkili bulmuşlardır. Selektif α_2 adrenoreseptör agonisti olarak periferik ve santral antinosiseptif etkileri saptanmıştır (12-14).

% 5 dekstrozun propofol enjeksiyon ağrısını azalttığı farklı çalışmalarla araştırılmıştır. Propofolun aköz fazdaki konsantrasyonu 10 mL % 5 dekstroz ile dilüsyonu sonucu % 6,4, 10 mL uzun zincirli trigliserit (LCT) ile % 31,7, 10 mL Lipofundin® MCT % 10 (Braun, Melsungen, Almanya) orta zincirli trigliserit ile % 39,9 azalmaktadır (15-17). Propofol enjeksiyon ağrısında temel faktör, karışımın aköz fazındaki propofol konsantrasyonudur, bu fazdaki propofol konsantrasyonu azaltılarak ağrıyi azaltmak mümkündür.

Bu çalışmada propofol enjeksiyonundan önce turnike uygulayarak deksmedetomidin-% 5 dekstroz karışımının, propofol enjeksiyon ağrısını azaltabilecegi hipotezinden yola çıkarak dekstroz kullanılan kontrol grubu ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastanemiz etik kurul izni alındıktan sonra, elektif genel anestezi alacak ASA I-II, 20-60 yaş arası, toplam 96 olgu çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra, kapalı zarflarla iki gruptan birine dahil edilmiştir; Grup Deksmetedomidin-Dekstroz (n=47) ve Grup Dekstroz (n= 49). Bütün hastalar çalışmaya katılmayı kabul etmelerine rağmen, Deksmetedomidin-Dekstroz Grubu'nda 3 hasta ağrı değerlendirmede yanlış metod kullanıldığından ve Dekstroz Grubu'nda 1 hasta turnike şişirilmesi unutulduğundan dolayı çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya toplam 100 hasta alınması planlanmış ancak 96 hastanın bulguları değerlendirilmeye alınmıştır. Periferik damar hastalığı, diabetes mellitus ve çalışma ilaçlarına bilinen alerjisi olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Premedikasyon uygulanmayan olgulara preoperatif ağrı derecelendirilmesi hakkında bilgi verilmiştir. Araştırma, prospektif, randomize ve çift kör olarak planlanmıştır ve Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

Enjeksiyon ağrısını değerlendirmede 4 puanlık bir skor kullanılmıştır; 0= ağrı yok, 1= hafif ağrı (davranışsal bir bulgu olmadan sadece soruya yanıt olarak belirtilen ağrı), 2= orta şiddette ağrı (davranışsal bir bulgunun eşlik ettiği, soruya yanıt olarak belirtilen ağrı veya sorgulamadan, kendiliğinden belirtilen ağrı), 3= şiddetli ağrı (güçlü sözel yanıt veya yüz ifadesinde değişme, kol çekme veya göz

yaşaması) (1). Ağrı çalışmaya dahil olmayan bir anestezist tarafından değerlendirildi. Standart monitorizasyon sonrası bütün olgulara, dominant olmayan elinin üstünden 20 G intraket ile damar yolu açılarak çalışma ilaçları kristaloid infüzyonuna başlamadan verildi. 70 mmHg basınç uygulayacak bir turnike ile önkol sıkılarak 5 mL total volum % 5 dekstroz ile tamamlanmış deksmedetomidin (0.2 mg kg⁻¹) (10) veya 5 mL % 5 dekstroz 5 saniyede enjekte edildi. Turnike 1 dakika sonra indirilerek uzun trigliserid zincirli propofol (10 mg mL⁻¹, Propofol 1 % Fresenius, Almanya), 5 mL (1 mL/5 saniye) enjekte edildikten hemen sonra, hasta ağrı derecelendirmesi hakkında sorgulandı. Ağrı skorlamasını takiben propofolun geri kalan dozu, fentanil ve kas gevşetici eklenerken anestezi uygulandı. Gruplar arasında ağrı değerlendirmesi kadın-erkek farklılığına göre de değerlendirilmiştir.

İstatistiksel değerlendirmede gruplar arası ağrı skorunun karşılaştırılması için Pearson Ki-Kare testi kullanıldı, demografik verilerin karşılaştırılması için Anova testi kullanıldı $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen olguların demografik verileri benzer bulundu (Tablo 1).

Tablo 1: Olguların demografik verileri. Ortalama±SD

	Grup Deksmetedomidin -Dekstroz (n=47)	Ggrup Dekstroz (n=49)
Cinsiyet; Erkek/Kadın	31 / 16	35 / 14
Yaş (yıl)	51.3 ± 13.8	49.9 ± 13.1
Kilo (kg)	75.3 ± 12.5	76.7 ± 13.1
Boy (cm)	171.7 ± 9.1	169.5 ± 7.9

Ağrı skoru değerlendirmesinde deksmedetomidin-dekstroz verilen olgular ve yalnız dekstroz enjekte olgular arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 2). Deksmetedomidin ve dekstrozun birlikte verildiği grupta 33 hastada propofol enjeksiyon ağrısı olmamıştır. Yalnız dekstroz verilen grupta 23 hastada ağrı görülmemiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel anlamlıdır ($p = 0.005$).

Siddetli ağrı skoru Deksmetedomidin-Dekstroz Grubu'nda 6, Dekstroz Grubu'nda 2 olguda rapor edilmiştir. Dekstroz grubundaki olgularda, hafif ve orta derecede ağrı duyan olguların sayısının diğer gruptan istatistiksel olarak fazla olduğu saptanmıştır ($p = 0.005$).

Dekstroz Grubu'nda kadın olgularda orta dereceli ağrı daha çok görülrken, siddetli ağrı ise saptanmamıştır ($p = 0.009$). Deksmetedomidin-Dekstroz Grubu'nda propofol enjeksiyon ağrısı olmayan kadın olgu sayısı daha fazladır ($p = 0.009$) (Tablo 2).

Tablo 2. Olguların ağrı skorlarına göre değerlendirmesi. Sayılar (%)

	Grup Dekamedetomidin-Dekstroz (n=47)			Grup Dekstroz (n=49)		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
0 (ağrı yok)	22 (% 71)	11 (%68,8)**	33 (%70,2)*	19 (%54,3)	4 (%28,6)	23 (%46,9)
1 (hafif ağrı)	3 (% 9,7)	3 (%18,8)	6 (%12,8)	11 (%31,4)	3 (%21,4)	14 (%28,6)*
2 (orta ağrı)	1 (% 3,2)	1 (%6,3)	2 (%4,3)	3 (%8,6)	7 (%50)**	10 (%20,4)*
3 (şiddetli ağrı)	5 (% 16,1)	1 (%6,3)	6 (%12,8)	2 (%5,7)	0 (%0)**	2 (%4,1)

p<0,05, * iki grup arasında bütün olgular karşılaştırıldığında; **p<0,05, gruptardaki kadın olgular karşılaştırıldığında

TARTIŞMA

Propofol enjeksiyon ağrısı indüksiyonda istenmeyen bir durumdur, bu çalışmanın sonucunda % 5 dekstroz ile dilüe edilen deksametomidinin (0.2 mg kg^{-1}) propofol enjeksiyon ağrısını önlemede tek başına % 5 dekstroz solusyonundan daha etkili olduğu sonucunu bulduk.

Dekamedetomidin, kısa etkili selektif α_2 reseptör agonisti olarak son yıllarda anestezinin çok değişik alanlarında kullanımı olan bir ajandır. Klonidine benzer şekilde ancak daha kısa etki süresi ile solunumun baskılmasının istenmediği sedasyon uygulamalarında, hafif analjezik etkisinden de yararlanılarak kullanım alanı bulmuştur. Memiş ve ark. (10) tarafından rokuronyum enjeksiyon ağrısının önlenmesinde lidokain ile karşılaştırılarak kullanılmış ve anlamlı derecede olumlu bulunmuştur. Turan ve ark. (11) lidokain, deksametomidinin ve serum fizyolojiçi propofol enjeksiyon ağrısını önlemede karşılaştırmışlar ve deksametomidinin lidokain kadar etkili olduğunu bulmuşlardır. Ayoğlu ve ark. (18) deksametomidinin propofol ve rokuronyum enjeksiyon ağrlarını önlemedeki etkilerini lidokain ile karşılaştırarak araştırdıkları çalışmalarında, propofol enjeksiyon ağrısını önlemede etkili olmadığını ancak rokuronyum ağrısına bağlı kol çekme hareketinde azalma sağladığını bulmuşlardır. Ancak bu çalışmalarında, yazarlar deksametomidini serum fizyolojik ile dilüe etmişlerdir. Bizim çalışmamızda deksametomidin % 5 dekstroz ile dilüe edilmiş ve propofol enjeksiyon ağrısını önlemede tek başına dekstroz uygulamasından daha etkili olduğu sonucu bulunmuştur. % 5 dekstroz ile seyreltilen propofol ile enjeksiyon ağrısının daha az olduğunu gösteren çalışmalar vardır (15). % 5 dekstroz ile propofol enjeksiyon ağrısının daha az olduğu Nonaka ve ark.'nın (19) çalışmasında bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da, dekstroz verilen grupta şiddetli ağrı duyan hasta sayısı (n= 2) diğer gruptan (n= 6) az çıkmıştır. Ancak hafif ve orta şiddette ağrı duyan hasta sayısının deksametomidin-dekstroz verilen grupta daha az olduğu sonucu bulunmuştur, aynı şekilde Dekamedetomidin-Dekstroz Grubu'nda 33 hasta hiç ağrı duymazken, Dekstroz Grubu'nda 23 hasta hiç ağrı duymamıştır, bu sonuçlar ışığında dekstrozun tek başına propofol enjeksiyon ağrısını

gidermede yetersiz kaldığı, deksametomidin ile kombinasyonun daha etkili olduğu bulunmuştur.

Propofol enjeksiyon ağrısının nedeni tam olarak bilinmemektedir. Ağrı; ani veya gecikmiş olabilir. Endotelyal irritasyon propofol enjeksiyon ağrısından sorumlu tutulan faktörlerden birisidir. Ani ağrının bu direkt iritan etki ileoluştuğu düşünülmektedir. Gecikmiş ağrı ise 10-20 saniye sonra ve indirekt bir etkiye ortaya çıkar (20). Bu çalışmada, ağrı sorgulaması propofol enjeksiyonundan hemen sonra yapıldığından ani ağrı değerlendirilmiştir demek daha doğrudur. Scott ve ark. (3) ven çapının ağrıda önemli bir faktör olduğunu ileri sürmüştür. Antekubital fossada daha geniş bir vene enjekte edilen propofolun enjeksiyon ağrısına neden olmaması, ilaçın damar lümeninde kan akımının orta akımına enjekte edilmesi ve damar duvarı ile temas eden ilaç miktarının minimal olmasıyla açıklanmaktadır (20). Propofol enjeksiyon hızının da ağrının oluşumunda önemli faktörlerden birisi olduğu belirtilmiştir. Yavaş enjeksiyonun, hızlı bolus enjeksiyonundan daha fazla ağrıya neden olduğu bildirilmiştir (21). Bizim çalışmamızda, 20 G bir intravenöz kateter bütün hastalarda el üstünden takılmıştır, böylelikle kateter kalınlığı ve takılan damara bağlı bulunabilecek farklı sonuçlardan kaçınılmıştır. Bütün hastalara aynı sabit hızda (1 mL/sn) propofol verildiğinden enjeksiyon hızına bağlı görülebilecek ağrı önlenmiştir.

Çalışmamızda ön kola takılan turnike yöntemi kullanılmıştır. Turnike yöntemi, ilaçların periferik etkilerinin gösterilmesi için kullanılır. Biz de, deksametomidini propofol ile karıştırmadan propofol enjeksiyonundan önce ayrıca verdik. Dekamedetomidinin santral veya periferik mekanizma ile etki ettiğini göstermek amacıyla bu yöntemi kullandık.

Dekamedetomidin-Dekstroz Grubu'nda toplam 31 erkek ve 16 kadın olgu çalışmaya dahil edildi. Kadın-erkek cinsiyetleri yönünden ağrı skorları karşılaştırıldığında, erkeklerde şiddetli ağrı duyan olgu sayısı (n=5), kadınlarda (n=1) göre daha fazla bulunmuştur. Şiddetli ağrı duyan erkek olgu sayısının fazla olmasının açıklaması için literatür incelendiğinde kaynak bulunamamıştır. Kadınlarda ağrı eşinin daha düşük olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar vardır (22-24). Bu farkın temelinde est-

radiol ve testesteron gibi hormonların olduğu, kabul edilen görüsüdür. Deksmedetomidini cinsiyetlerin ağrı eşigi-ne selektif etkileri olup olmadığı yönünden karşılaştıran ileri çalışmalarla gerek vardır.

Propofol enjeksiyon ağrısının aköz fazdaki konsantrasyonu ile ilgili olduğu ileri sürülmüştür (25). Propofol'un aköz fazdaki konsantrasyonu intralipid ile azaltıldığında ağrı azalmaktadır. Propofolun orta ve uzun zincirli trigliseridler içindeki yeni emülsiyonu, aköz fazdaki propofol konsantrasyonunu azalttığı için daha az ağrı oluşturmaktadır (17, 26). Lipid miktarının artırılması, daha fazla propofolun yağ partikülleri içinde kalmasına ve daha az ağrıya neden olmaktadır (16). Yapılan in vitro çalışmalarla propofolun aköz fazdaki konsantrasyonunun (18.57 mg mL^{-1}) yüksek bulunması, 2,6 diizopropilfenol aktif komponentinin yağ taşıyıcı içinde tam olarak çözünmediğini göstermektedir. Bu çalışmada kullanılan propofol, klasik, uzun trigliserit zincirli propofol preparatıdır ve ağrılı enjeksiyonu bilinmektedir. İleri çalışmalarla, deksmedetomidinin, farklı propofol preparatlarının enjeksiyon ağrısına etkisi araştırılabilir.

Deksmedetomidinin periferik antinosiseptif etkileri olabileceği değişik çalışmalarla gösterilmiştir (12, 14). Güneli ve ark. (13) tramadol ve deksmedetomidinin periferik antinosiseptif etkilerini nöropatik ağrı modelinde araştırmışlar ve deksmedetomidin-tramadol kombinasyonunun daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda, deksmedetomidin periferik α_2 adrenoreseptörler aracılığıyla propofol enjeksiyon ağrısını önleme olabilir ancak daha ileri çalışmalarla gerek vardır.

Sonuç olarak, % 5 dekstroz ile dilüe edilen deksmedetomidinin (0.2 mg kg^{-1}) propofol enjeksiyon ağrısını önlemede tek başına % 5 dekstroz solüsyonundan daha etkili olduğu bulunmuştur; mekanizmasının açıklanması için ileri çalışmalarla gerek vardır.

Yazışma Adresi: Dr. Şennur UZUN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Sıhhiye 06100, Ankara
Tel: 0 312 305 1250, 0 312 305 1265
E-posta: sennuruzun@superonline.com

KAYNAKLAR

1. Agarwal A, Raza M, Dhiraaj S et al. Pain during injection of propofol: the effect of prior administration of butorphanol. *Anesth Analg* 2004; 99: 117-9.
2. Nathanson MH, Gajraj NM, Russell JA. Prevention of pain on injection of propofol: a comparison of lidocaine with alfentanil. *Anesth Analg* 1996; 82: 469-71.
3. Scott RP, Saunders DA, Norman J. Propofol: Clinical strategies for preventing the pain of injection. *Anesthesia* 1988; 43: 492-4.
4. King SY, Davis FM, Wells JE, Murchison DJ, Pryor PJ. Lidocaine for the prevention of pain due to injection of propofol. *Anesth Analg* 1992; 74: 246-9.
5. Picard P, Tramer MR. Prevention of pain on injection with propofol: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2000; 90: 963-9.
6. Memiş D, Turan A, Karamanlıoğlu B, Süt N, Pamukçu Z. The use of magnesium sulfate to prevent pain on injection of propofol. *Anesth Analg* 2002; 95: 606-8.
7. Aşık I, Yörükoğlu D, Gülay I, Tulunay M. Pain on injection of propofol: comparison of metoprolol with lidocaine. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20: 487-9.
8. Cheong MA, Kim KS, Choi WJ. Ephedrine reduces the pain from propofol injection. *Anesth Analg* 2002; 95: 1293-6.
9. Paris A, Tonner PH. Dexmedetomidine in anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005; 18: 412-8.
10. Memis D, Turan A, Kaya G, Karamanlioglu B, Seker S. Preventing pain on injection of rocuronium: two doses of dexmedetomidine. *Can J Anaesth* 2005; 52: 437-8.
11. Turan A, Memis D, Kaya G, Karamanlioglu B. The prevention of pain from injection of propofol by dexmedetomidine and comparison with lidocaine. *Can J Anaesth* 2005; 52: 548-9.
12. Dalle C, Schneider M, Clergue F, Bretton C, Jirounek P. Inhibition of the I(h) current in isolated peripheral nerve: a novel mode of peripheral antinociception? *Muscle Nerve* 2001; 24: 254-61.
13. Guneli E, Karabay Yavasoglu NU, Apaydin S, Uyar M, Uyar M. Analysis of the antinociceptive effect of systemic administration of tramadol and dexmedetomidine combination on rat models of acute and neuropathic pain. *Pharmacol Biochem Behav*. 2007; 88: 9-17.
14. Poree LR, Guo TZ, Kingery WS, Maze M. The analgesic potency of dexmedetomidine is enhanced after nerve injury: a possible role for peripheral alpha2-adrenoceptors, *Anesth Analg* 1998; 87: 941-8.
15. Stokes DN, Robson N, Hutton P. Effect of diluting propofol on the incidence of pain on injection and venous sequelae. *Br J Anaesth* 1989; 62: 202-3.
16. Doenicke AW, Roizen MF, Rau J, Kellermann W, Babil J. Reducing pain during propofol injection: the role of the solvent. *Anesth Analg* 1996; 82: 472-4.
17. Ayoğlu H, Altunkaya H, Ozer Y, Yapaklı O, Cukdar G, Ozkoçak I. Does dexmedetomidine reduce the injection pain due to propofol and rocuronium? *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24: 541-5.
18. Klement W, Arndt JO. Pain on injection of propofol: effects of concentration and diluent. *Br J Anaesth* 1991; 67: 281-4.
19. Nonaka A, Tamaki F, Sugawara T, Oguchi T, Kashimoto S, Kumazawa T. Premixing of 5% dextrose in Ringer's acetate solution with propofol reduces incidence and severity of pain on propofol injection. *Masui* 1999; 48: 862-7.
20. Tan CH, Onsiong MK. Pain on injection of propofol. *Anaesthesia* 1998; 53: 468-76.
21. Grauers A, Liljeroth E, Akeson J. Propofol infusion rate does not affect local pain on injection. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 361-3.
22. Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Gender differences in response to pain. *Ugeskr Laeger* 2007; 169: 2425-7.
23. Wiesenfeld-Hallin Z. Sex differences in pain perception. *Gend Med* 2005; 2: 137-45.
24. Fillingim RB, Gear RW. Sex differences in opioid analgesia: clinical and experimental findings. *Eur J Pain* 2004; 8: 413-25.
25. Klement W, Arndt JO. Pain on i. *Br J Anaesth* 1991; 66: 189-95.
26. Rau J, Roizen MF, Doenicke AW, O'Connor MF, Strohschneider U. Propofol in an emulsion of long- and medium-chain triglycerides: the effect on pain. *Anesth Analg* 2001; 93: 382-4.

KLİNİK ÇALIŞMA

SEZARYEN OPERASYONLARINDA SPİNAL ANESTEZİ ÖNCESİ SABİT VOLÜMDE KRİSTALLOİD VEYA KOLLOİD ÖNYÜKLEMESİNİN MATERNAL VE NEONATAL ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*

Berrin GÜNAKDIN, Nuray CAMGÖZ, Gülşah Alp POLAT

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

* Daha önce poster halinde TARK 2007'de sunulmuştur.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada elektif sezaryenlerde düşük doz ropivakain + opioidle yapılan spinal anesteziden önce iv infüzyonla uygulanan Ringer laktat (RL) veya kolloid (Voluven %6) solüsyonlarının spinal anestezinin yol açtığı hipotansiyon, efedrin miktarı, maternal ve neonatal parametreler üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Elektif sezaryen planlanan ASA II 60 gebeye ropivakain + opioidle yapılan spinal anesteziden önce rastgele ya 1000 mL RL (n:30, Grup RL) ya da 500 mL kolloid (n:30, Grup V) uygulandı. İki grubun, maternal hipotansiyon, bulantı ve kusma insidansları, kullanılan efedrin miktarı, duyusal ve motor blok özellikleri, ilk analjezik ihtiyacı ve mobilizasyon zamanları ile Apgar skorları karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grupta da spinal anesteziden sonra ortalama kan basıncında bazal değere göre anlamlı düşme saptandı. Hipotansiyon insidansları (Grup RL'de % 83.3, Grup V'de % 80) ve tedavide kullanılan efedrin miktarları benzerdi (Grup RL: 28.5 ± 3.5 mg, Grup V: 21.8 ± 3.4 mg). Grupların bulantı-kusma insidansları, duyusal ve motor blok özellikleri, ilk analjezik gereksinimi, mobilizasyon zamanları ve Apgar skorları arasında fark saptanmadı.

Sonuç: Bu araştırmada elektif sezaryenlerde sabit volumde kolloid veya kristalloid önyüklemesinin düşük doz ropivakain + opioidle yapılan spinal anestesiye bağlı hipotansiyon insidansı, kullanılan efedrin miktarı ile diğer maternal ve neonatal parametreleri benzer şekilde gösterilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Sezaryen; Spinal anestesi; Önyükleme; Kristalloid; Kolloid.

SUMMARY

COMPARISON OF MATERNAL AND NEONATAL EFFECTS OF FIXED VOLUME OF CRYSTALLOID OR COLLOID PRELOADING FOR ELECTIVE CESAREAN SECTIONS BEFORE SPINAL ANESTHESIA

Objective: The aim of this study is to compare the effects of iv infusion of fixed volume Lactated Ringer's solution (LR) or colloid (Voluven 6%) before spinal anesthesia with low dose ropivacaine p + opioid on the incidence of hypotension due to spinal anesthesia, amount of ephedrine used, maternal and neonatal parameters for elective cesarean deliveries.

Methods: Sixty ASA II parturients scheduled to undergo elective cesarean section were randomly allocated to administer 1000 mL LR (n:30, group RL) or 500 mL colloid (Voluven 6%) (n:30, group V) before spinal anesthesia with ropivacaine+opioid. Both groups were compared in terms of the incidence of maternal hypotension, nausea and vomiting, amount of ephedrine used, sensory and motor block characteristics, first analgesic requirement, mobilization time and neonatal Apgar scores.

Results: There were significant decreases in the mean blood pressure compared to control value after spinal anesthesia within each group. The incidence of hypotension (Group RL: 83.3 %, Group V: 80 %) and the amount of ephedrine used (Group RL: 28.5 ± 3.5 mg, Group V: 21.8 ± 3.4 mg) were similar. The incidence of nausea and vomiting, sensory and motor block characteristics, first analgesic requirement and Apgar scores were comparable.

Conclusion: It has been demonstrated that fixed volume of either crystalloid or colloid preloading similarly affected the incidence of hypotension due to spinal anesthesia with low dose ropivacaine + opioid, amount of ephedrine used, and other maternal and neonatal parameters during elective cesarean sections in the present study.

KEYWORDS: Cesarean section; Spinal anesthesia; Preload; Crystalloid; Colloid.

GİRİŞ

Spinal anestezi, tıbbi bir kontrendikasyon olmadığı sürece elektif sezaryen operasyonlarında sıkılıkla tercih edilen bir reyjonal anestezi yöntemidir (1). Spinal anesteziden sonra %50-100 arasında değişen oranda gözlenen maternal hipotansiyon, yeterince tedavi edilemezse uterin kan akımını azaltarak fetal oksijenizasyonu bozar (2, 3). Gebelikte büyütürken uterusun neden olduğu aorto-kaval kompresyon, progresif olarak artarak 36 - 38. hafiflarda maksimum ulaşır ve "supine hipotansiyon" olarak tanımlanan bu durum spinal anestezi yapıldığında daha da agreve olur (4).

Spinal anestezi sonrası sempatektomiye bağlı hipotansiyon tam olarak önleyebilen kesin etkili bir yöntem yoktur ancak intravenöz (iv) olarak farklı volümle profilaktik kristalloid ve/veya kolloid uygulaması, efedrin ve/veya fenilefrin gibi vazopressör kullanımını, aorto-kaval dekompreşyon sağlamak amacıyla uterusun sola deviasyonu ve varis çorapları bugüne kadar tercih edilen yöntemler olmuştur (1, 5-7). Bu yöntemlerden aorto-kaval dekompreşyon, primer profilaktik yöntem olarak hâlen güncelliliğini korumasına rağmen profilaktik iv sıvı uygulaması konusunda yeni görüşler vardır (3). Ne kadar volümde hangi sıvı/sıvılar verilirse verilsin, spinal anesteziye bağlı hipotansiyon önlenemediğinden; ilmeli miktarlarda iv profilaktik sıvı yüklemenin sadece elektif sezaryenlerde yararlı olduğu, acil olgularda sıvı yüklemek için zaman kaybedilmemesi görüşü kabul görmektedir (3). Bu araştırmada elektif sezaryenlerde aorto-kaval dekompreşyon eşliğinde düşük doz ropivakain ve opioidle yapılan spinal anestezi öncesinde uygulanan sabit volümde kristalloid veya kolloidin; maternal ve neonatal parametreler, yan etkiler, komplikasyonlar ve kullanılan efedrin miktarlarına etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı. Literatürde bu konuda ropivakain ile yapılmış çalışma bulunmaması üzerine; konunun güncel uygulamalar doğrultusunda yeniden değerlendirilmesi düşünüldü.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul izni alınmasını takiben bilinen nişasta alerjisi ve anafilaksi öyküsü olmayan elektif sezaryen operasyonu geçirecek ASA II risk sınıfında 60 gebe araştırma hakkında bilgilendirilip onayları alındıktan sonra araştırmaya dahil edildi. Gebelerin tümüne 18 G iv kanülasyonu takiben 50 mg ranitidin ve 10 mg metoklopramid rutin aspirasyon profilaksi yapıldı. Spinal anestezi öncesinde gebeler, 1000 mL RL (Ringer Laktat Solüsyonu, 1000 mL, Biosel) (Grup RL; n=30) veya 500 mL Voluven % 6 (6% Hydroxyethyl starch: H-ES 130/0.4 in isotonic sodium chloride solution, 500

mL, Fresenius Kabi)(Grup V; n=30) 15 dakika (dk) içinde iv infüzyonla verilmek üzere 30'ar adet RL ve V yazılı etiket bulunan bir zarfın içinden çekilen etikete göre rastgele iki gruba ayrıldı. Bu profilaktik sıvı uygulamasından sonra operasyon sırasında damar yolu açıklığını sürdürmek amacıyla her iki grupta da 6-8 mL kg⁻¹ st⁻¹ RL infüzyonuna geçildi.

Gebelerin kalp atım hızı (KAH) ile elektrokardiografi (EKG), non-invazif kan basıncı (NİKB) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörize edildi. Bu parametrelerin basal (0. dk) değerleri kaydedildikten sonra hastalara uygun saha temizliği ve % 2'lik lidokainle cilt infiltrasyonunu takiben oturur pozisyonda orta hat yaklaşımıyla L_{3,4} aralığından 22 Gauge (G) kılavuzlu 27 G atravmatik Whitacre spinal iğneyle 15 mg ropivakain (Naropin, 7.5 mg mL⁻¹ injection AstraZeneca) + 25 µg fentanil + 100 µg morfin uygulandı. Hasta sırtüstü yatırılır yatırılmaz aorto-kaval dekompreşyon amaçlı operasyon masası 15° sola deviye edildi ve yüz maskesiyle 4 L dk⁻¹ oksijen verildi. Spinal anestezi sonrası, kontrol ortalaması kan basıncında (OKB) % 20 ve üzeri düşme olması hipotansiyon olarak tanımlanarak, 10 mg iv efdedinle tedavisi planlandı. Duyusal blok, soğuk alkol emdirilmiş gazlı bezle (soğuk/sıcak hissini ayırt edilmesi) ve künt uçlu iğneyle (pin prick); motor blok ise modifiye Bromaj skalasına göre değerlendirildi.

Hemodinamik parametreler (KAH ve OKB) ve SpO₂ ilk 10 dk içinde 2 dk'da bir, daha sonra 5 dk'da bir operasyon sonuna dek kaydedildi. Duyusal bloğun T₆ dermatomuna ulaşma zamanı, maksimum duyusal blok seviyesi ve bu seviyeye ulaşma zamanı, maksimum motor bloğa ulaşma zamanı, T₁₀ ve L₁ dermatomlarına gerileme zamanları, motor bloğun sonlanma zamanı, ilk analjezik gereksinimi, mobilizasyon ve gaz çıkışma zamanları, hipotansiyon insidansı, toplam kullanılan efdedin miktarı, bulantı ve kusma gibi peroperatif ve postoperatif yan etki komplikasyonlar ve yenidoğanın ağırlıkları ile 1. ve 5. dk Apgar skorları kaydedildi.

İstatistiksel analiz

Veriler; ortalama (Ort.) ± standart偏差 (sd), ortanca, n (%) olarak belirtildi. Demografik özellikler (maternal ve neonatal), operasyon süresi, duyusal bloğun T₆ dermatomuna ulaşma süresi, maksimum duyusal blok seviyesi ve ulaşma süresi, duyusal bloğun T₁₀ ve L₁ dermatomlarına gerileme süreleri, maksimum motor blok ve maksimum motor bloğa ulaşma süresi, total motor blok süresi, ilk analjezik ihtiyacı, kullanılan efdedin miktarı ve hipotansiyon insidansı gruplar arası karşılaştırma için bağımsız grupparda t-testi ile değerlendirildi. Yenidoğanın 1. ve 5. dk Apgar skorları, motor blok de-

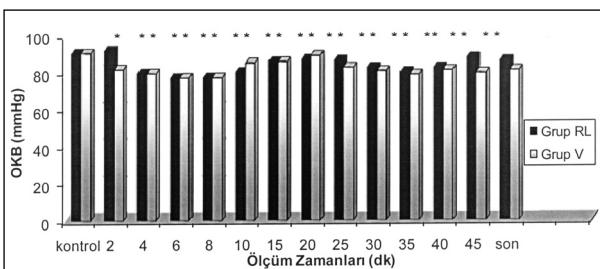
recesi, efedrin ihtiyacı, perioperatif ve postoperatif yan etkiler içinse Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Ki-Kare testleri kullanıldı. KAH, OKB, SpO₂, duyusal blok, motor blok verilerinin grup içi tekrarlı ölçümlerinde bağımlı gruptarda t-testi, gruplar arasında ise bağımsız gruptarda t-testi kullanıldı. P< 0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Gebelerin yaş, boy, ağırlık, gestasyonel yaş ve operasyon süreleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu (Tablo I).

Tablo I. Demografik özellikler ve operasyon süreleri (Ort. ± sd)		
	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
Yaş (yıl)	32.0 ± 4.4	30.4 ± 4.1
Boy (cm)	162.4 ± 5.4	163.0 ± 6.7
Ağırlık (kg)	77.7 ± 9.3	78.6 ± 8.9
Gestasyonel yaş (hafta)	38.7 ± 0.6	38.8 ± 0.8
Operasyon süresi (dk)	32.4 ± 8.7	32.9 ± 9.5

Her iki grupta da spinal anestezi indüksiyonu sonrası OKB' de, bazal değerine göre anlamlı düşme saptandı (p< 0.05). Ancak OKB' lerin gruplar arasında karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmadı (Şekil 1). Grup V' de 2., 4., 6., 8., 10., 25., 30., 35., 40., 45. ve operasyon sonunda ölçülen, Grup RL' de ise 4., 6., 8., 10., 15., 20., 25., 30., 35., 40., 45. ve operasyon sonunda ölçülen OKB değerleri kontrol değere göre anlamlı olarak düşük bulundu (p< 0.05).



Şekil 1.Ortalama kan basıncı değerlerinin gruptara göre dağılımı (Ort. ± sd)

* p<0.05 (grup içinde kontrol değeriyle karşılaştırma)

Hipotansiyon insidansı Grup RL' de % 83.3 ve Grup V' de % 80 olarak bulundu (p> 0.05). Bulantı ve kusma insidansları açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo II). Hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin miktarı Grup RL' de (28.5 ± 3.5 mg) Grup V' den fazla (21.8 ± 3.4 mg) olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p> 0.05) (Tablo II).

Duyusal bloğun T₆ dermatomuna ulaşma süresi, maksimum duyusal blok seviyesi ve ulaşma süresi, duyusal

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
Hipotansiyon (%)	83	80
Bulantı (%)	40	40
Kusma (%)	6.7	23.3
Efedrin miktarı (mg)	28.5 ± 3.5	21.8 ± 3.4

bloğun T₁₀ ve L₁ dermatomlarına gerileme süreleri, maksimum motor blok başlama süresi ve total motor blok süresi gruplar arasında farklı olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p> 0.05) (Tablo III).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
T ₆ 'ya ulaşma süresi (dk)	4.3 ± 3.9	3.0 ± 1.5
Maksimum duyusal seviye (median, alt-üst sınır)	T ₃ (T ₆ -T ₁)	T ₃ (T ₄ -T ₁)
Maksimum duyusal seviyeeye ulaşma süresi (dk)	12.1 ± 5.7	10.8 ± 5.8
Maksimum motor blok başlama süresi (dk)	10.5 ± 5.8	7.8 ± 7.1
Total motor blok süresi (dk)	142.5 ± 49.2	127.7 ± 33.8
Duyusal bloğun T ₁₀ 'a gerileme süresi (dk)	146.2 ± 43.2	158.8 ± 44.5
Duyusal bloğun L ₁ 'e gerileme süresi (dk)	179.9 ± 55.7	197.7 ± 40.8

Gruplarda maksimum ulaşılan duyusal blok seviyesi Grup RL' de ve Grup V' de sırasıyla T₃ (T₁-T₆) ve T₃ (T₁-T₄) ve duyusal bloğa ulaşma süreleri Grup RL' de 12.1 ± 5.7 dakika ve Grup V' de 10.8 ± 5.8 dakika olarak bulundu. Grupların ilk analjezik gereksinimi, mobilizasyon ve gaz çıkışma zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05) (Tablo IV).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
Analjezik gereksinimi süresi (dk)	414.2 ± 216.2	386.2 ± 210.5
Mobilizasyon süresi (st)	9.8 ± 2.9	11.7 ± 5.7
Gaz çıkışma süresi (st)	21.8 ± 4.7	21.1 ± 6.7

Birinci dakika Apgar skoru Grup RL' de bir, Grup V' de iki yenidoğanda < 7 iken, 5. dakika Apgar skorları tüm yenidoğanlarda 10' dır (≥7) (Tablo V).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
APGAR 1. dk	29 (96.7)	28 (94.4)
< 7	1 (3.3)	2 (6.6)
ortanca (alt-üst değerler)	9 (6-10)	9 (5-9)
APGAR 5.dk	30 (100)	30 (100)
< 7	0 (0)	0 (0)
ortanca (alt-üst değerler)	10 (9-10)	10 (8-10)

TARTIŞMA

Elektif sezaryenlerde spinal anestezi öncesi ılımlı miktarda sıvı yüklemesi yapılmakça Voluven % 6 ile RL arasında hemodinamik açıdan hipotansiyonun 2 dk erken gözlenmesi dışında fark olmadığı; maternal duysal ve motor blok özellikleri ile neonatal etkilerinin benzer olduğu saptanmıştır.

Spinal anesteziden önce profilaktik 1500 mL RL veya 500, 1000 mL hidroksietil nişasta (HEN) yüklemesi yapılan elektif sezaryenlerde, 1000 mL HEN kullanımı ile hipotansiyon insidansında anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (8). Ayrıca Dahlgren ve ark.(9) supin stres testi (hipotansiyon) pozitif olan elektif sezaryenlerde 1000 mL % 3 dekstran-60 yüklenen gebelerde, 1000 mL RL yüklenenler ile karşılaştırıldığında hipotansiyon insidansı ve hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin miktarının daha düşük olduğunu bildirmiştir. Bir çok araştırmada da hipotansiyon insidansının azaltılmasında kolloidlerin kristalloidlere oranla avantajlı olduğu gösterilmesine rağmen konuya ilgili tartışmalar halen devam etmektedir (8-14). Profilaktik sıvı yüklemesi hipotansiyonu önlemede tek başına etkili olmadığı halde standart olarak halen uygulanmaktadır (2). Bu araştırmada kristalloid olarak RL için seçilen 1000 mL volüme karşılık kolloid olarak Voluven % 6 için 500 mL volümü profilaktik olarak vermeyi tercih ettik. Genel olarak izozmolar kristalloid solüsyonlar iv uygulandıklarında verilen volümün yaklaşık 3/4'ü interstisiyel aralıkta ve 1/4'ü plazmada kalacak şekilde ekstraselüler kompartmanda dağılır. Kristalloid olarak seçilen RL, % 0.9 NaCl'ye göre hafif hipoozmolar olmasına rağmen elektrolit içeriği açısından plazmaya daha yakındır (15). Ayrıca sentetik kolloid olarak seçtiğimiz efektif plazma genişletici özelliği olan Voluven % 6 ise nonantijenik, anafilaktik reaksiyon insidansı oldukça nadir ve 0.5- 1 litreye varan infüzyonlarda kogülasyon ve kanama zamanlarını önemli ölçüde etkilememeyen bir HEN'dir (16). Diğer yandan kolloidler interstisiyel aralığa ve plazmaya hemen hemen eşit oranda dağıldıkları ve kalis süreleri de kristalloidlerden daha uzun olduğu için hipotansiyon insidansını daha fazla azaltırlar (15). Bu nedenle rağmen kristalloid solüsyonlar tercih edilecekse 20 dakikadan daha hızlı verildiğinde efektif olacağı belirtilmektedir (9, 11, 17). Bu nedenle araştırmamızda profilaktik kristalloid veya kolloid yüklemesi 15 dk içinde gerçekleştirılmıştır.

Profilaktik kolloid uygulananlarda maternal hipotansiyon insidansı ve vazopressör gereksiniminin uygulanmayanlara göre daha az olduğu gösterilmiştir (6). Ancak kolloidlerden HEN içerenlerin nadir de olsa anafilaktik reaksiyon riski taşıması ve kristalloidlere kıyasla daha

pahalı olması nedeni ile sadece ciddi hipotansiyon riski taşıyan gebelere profilaktik olarak uygulanması önerilmiştir (18-20). Biz bu çalışmada spinal anesteziden önce profilaktik olarak izotonik NaCl solüsyonunda HEN içeren Voluven % 6 uygulanan gebelerin % 80' inde, RL verilenlerin ise % 83,3'ünde bazal OKB değerinden ≥ % 20' den fazla düşme ile belirlenen hipotansiyon saptadık. İki grupta da bu hipotansiyonu tedavi etmek için kullanılan ortalama efedrin miktarları benzer bulundu. Araştırmamızda her iki grupta efedrin tedavisi gerektiren hipotansiyon insidansları benzerdi ancak profilaktik 500 mL kolloid verilen grupta grup içi kontrol değere göre OKB' de istatistiksel olarak anlamlı düşme, 1000 mL kristalloid verilen gruptan 2 dk daha erken gözlandı. Daha sonraki operasyon sonuna dek yapılan tüm ölçümlede, her iki grupta da kontrol OKB' ye göre anlamlı düşmeler benzer şekilde devam etti. Bu araştırmada kullanılan sabit volümdeki profilaktik 1000 mL kristalloid infüzyonunun, 500 mL kolloid infüzyonuna göre spinal anestezije bağlı hipotansiyon gelişmesini ancak 2 dk kadar çok kısa bir süre geciktirdiğini saptadık. Bu da kristalloidlerin kolloidlere göre daha kısa süre damar yatağında kalmalarına rağmen çok kısa süre bile olsa 1000 mL lik kristalloidin volüm etkisinin 500 mL lik kolloidden daha erken gözlenmesiyle açıklanabilir.

Maternal hipotansiyon; uteroplental kan akımında azalmaya yol açarak, fetal asidoza ve geç deselerasyonlara neden olabilir (21, 22). Kısa süren hipotansiyon atakları, ciddi fetal asidoza neden olabilmesine rağmen yenidöganda nörodavranışsal bozukluklara ve Apgar skorlarında değişiklikle yol açmamaktadır (1). Bununla birlikte, kristalloid veya kolloid solüsyonların uygulandığı hastalarda maternal hemodinami ve uterin arter pulsatil indeksi arasında bir korelasyon saptanmamıştır (13). Araştırmamızda da, 1. ve 5. dakika Apgar skorları değerleri arasında fark bulunmadı ve her iki gruptaki tüm yenidoğanların Apgar skorlarının 5.dakika'da 10 olduğu saptandı.

Sezaryen operasyonları için gerekli olan T₄ düzeyinde blok seviyesine bağlı gelişen sempatektominin hipotansiyon gelişimine etkisi sıvı replasmanından daha fazla olabilir. Çalışmamızda, tüm gebelere oturur pozisyonunda yapılan spinal anestezide ulaşılan maksimum duysal blok seviyesinin her iki grupta da ortalama T₃ olduğu saptandı ve bu seviye sezaryende cerrahi anestezî için yeterli kabul edilen T₄'ü kapsıyordu (23).

Elektif sezaryenlerde spinal anestezije bağlı hipotansiyon önlemek için profilaktik iv sıvı tedavisi yapılanlarda hipotansiyon insidansı % 55 iken yapılmayanlarda % 71 olarak bulunmuş ve kolloid kullanıldığından daha efektif sonuçlar elde edilmiştir (3). Ancak ne kadar

volüm veya hangi sıvı verilirse verilsin sezaryenlerde spinal anesteziye bağlı hipotansiyon riskini ortadan kaldırmak mümkün olmadığından, iv olarak sabit bir volümü spinal anestezi öncesi yüklemek için spinal anestezinin geciktirilmemesi önerilmektedir (3, 24).

Sezaryenlerde spinal anesteziye bağlı hipotansiyonun önlenmesinde düşük doz intratekal lokal anestezik kullanımı güncelik kazansa da, aortokaval dekompression herzaman birlikte uygulanan vazgeçilmez profilaktik bir yöntemdir (3). Günümüze kadar kristalloid ile kolloidin etkinliğini karşılaştıran bir çok araştırmada genellikle intratekal hiperbarik bupivakain, bir kaç araştırmada da dibukain veya tetrakain gibi nadiren kullanılan lokal anestezikler tercih edilmiştir (8-13, 25). Elektif ve acil sezaryenlerde intratekal bupivakain kullanımını rutin kabul edilmesine rağmen, intratekal bupivakain ve ropivakainin hem hiperbarik hem de izobarik solüsyonlarının karşılaşıldığı bir araştırmada hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin miktarının izobarik ve hiperbarik ropivakain ile izobarik ve hiperbarik bupivakaine göre daha az olduğu gösterilmiştir (26). Sezaryenlerde intratekal ropivakainle yapılan doz çalışmasında ropivakainin ED50 ve ED95 değerlerinin sırasıyla 16.7 ve 26.8 mg olduğu bulunmuştur (27). Genellikle bu saptanın değerlerden düşük dozda intratekal ropivakain kullanılacağı zaman adjuvan olarak intratekal opioidlerin eklenmesi önerilmektedir (28). Tüm bu nedenlerden dolayı pratikte hangi sıvının ne kadar volümde profilaktik uygulamasının hipotansiyon sıklığına etkisini araştırırken, literatürdeki araştırmalardan farklı olarak ropivakain-opioid kombinasyonuyla spinal anestezi yaptı. Bu araştırmada otonom blok sonucu hipotansiyon insidansını doğrudan etkileyen intratekal lokal anestezik dozunu düşük tutarak 15 mg kullandık. Ropivakainin ED50 değerinden bile düşük olan bu dozu, otonom blok yapmadan sadece viseral analjezi sağlayan intratekal opioidlerle (fentanil gibi lipofilik ve morfin gibi hidrofilik) kombine ettiğimizde tüm gebelerde yeterli cerrahi anestezi elde ettik.

Sonuç olarak; elektif sezaryenlerde intratekal ropivakain ve opioid ile spinal anestezi öncesi profilaktik 1000 mL RL veya 500 mL Voluven % 6 infüzyonunun maternal hipotansiyon insidansı, tüketilen efedrin miktarı ve yenidoğanın Apgar skorları üzerine olan etkilerinin benzer olduğu düşündürmektedir. Spinal anestezinin yol açtığı hipotansiyonun, sabit volümde sıvı önyüklemeyle birlikte aortokaval dekompression ve düşük doz intratekal lokal anestezik kullanımına rağmen yüksek oranda gözlenmesi bu konuda yeni stratejilere gerek olduğunu göstermektedir.

Yazışma Adresi: Dr. Berrin GÜNEYDIN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Beşevler 06500, Ankara
e-posta: gunaydin@gazi.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Gogarten W. Spinal anaesthesia for obstetrics. Best Practice Res Clin Anaesthesiol 2003; 17(3): 377-92.
2. Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section (Review) Cochrane Database Syst Rev. 2006 Oct 18;(4):CD002251.Copyright® 2007 The Cochrane Collaboration.
3. Birnbach DJ, Soens MA. Hotly debated topics in obstetric anaesthesiology 2008: a theory of relativity. Minerva Anestesiol 2008; 74: 409-24.
4. Santos A, Braveman FR, Finster M. Obstetric Anesthesia In: Barsh PG, Cullen BF, Stoelting RK, (eds.) Clinical Anesthesia, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2006; 1152-1180.
5. Park GE, Hauch MA, Curlin F et al. The effects of varying volumes of crystalloid administration before cesarean delivery on maternal hemodynamics and colloid osmotic pressure. Anesth Analg 1996; 83: 299-303.
6. Ngan Kee WD, Khaw KS, Lee BB. Randomized controlled study of colloid preload before spinal anaesthesia for Caesarean section. Br J Anaesth 2001; 87: 772-4.
7. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for Cesarean delivery. Anesth Analg 2002; 94: 920-6.
8. Ueyama H, He YL, Tanigami H, Mashimo T, Yoshiya I. Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 1999; 91: 1571-6.
9. Dahlgren G, Granath F, Wessel H, Irestedt L. Prediction of hypotension during spinal anesthesia for cesarean section and its relation to the effect of crystalloid or colloid preload. Int J Obstet Anesth 2007; 16: 128-34.
10. Husaini SW, Russel IF. Volume preload: lack of effect in the prevention of spinal-induced hypotension at caesarean section. Int J Obstet Anesth 1998; 7: 76-81.
11. Siddik SM, Aouad MT, Kai GE, Sfeir MM, Baraka AS. Hydroxyethylstarch 10% is superior to Ringer's solution for preloading before spinal anesthesia for Cesarean section. Can J Anesth 2000; 47(7): 616-21.
12. Yorozu T, Morisaki H, Kondoh M, Zenfuku M, Shigematsu T. Comparative effect of 6% hydroxyethyl starch (containing 1% dextrose) and lactated Ringer's solution for cesarean section under spinal anesthesia. J Anesth 2002; 16: 203-6.
13. Karinen J, Rasinen J, Alahuhta S, Jouppila R, Jouppila P. Effect of crystalloid and colloid preloading on uteroplacental and maternal haemodynamic state during spinal anaesthesia for Caesarean section. Br J Anaesth 1995; 75: 531-5.
14. Jackson R, Reid JA, Thorburn J. Volume preloading is not essential to prevent spinal-induced hypotension at Caesarean section. Br J Anaesth 1995; 75: 262-5.
15. Marino PL. The ICU Book. 2nd edition. Baltimore, Williams & Wilkins 1998; 228-241.
16. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson JP. Clinical Anesthesiology. 3rd edition. New York, The McGraw Hill Companies 2002; 626-643.

17. Rocke DA, Rout CC. Volume preloading, spinal hypotension and Caesarean section. Br J Anaesth 1995; 75(3): 257-8.
18. Dahlgren G, Granath F, Pregner K, Rössblad PG, Wessel H, Irestedt L. Colloid vs. crystalloid preloading to prevent maternal hypotension during spinal anesthesia for elective Caesarean section. Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49: 1220-6.
19. Mathru M, Rao T, Kartha R et al. Intravenous albumin administration for prevention of spinal hypotension during Caesarean section. Anesth Analg 1980; 59: 655-8.
20. Barron ME, Wilkes MM, Navickis RJ. A systematic review of the comparative safety of colloids. Arch Surg 2004; 139: 552-63.
21. Reynolds F, Seed PT. Anaesthesia for Caesarean section and neonatal acid-base status: a meta-analysis. Anaesthesia 2005; 60: 636-53.
22. Tonni G, Ferrari B, De Felice C, Ventura A. Fetal acid-base and neonatal status after general and neuroaxial anaesthesia for elective Caesarean section. Int J Gynaecol Obstet 2007; 97: 143-6.
23. Camann W. The level is TEE-FORE. Anesth Analg 1996; 82: 439.
24. Practice guidelines for obstetric anesthesia: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. Anesthesiology 2007; 106: 843-63.
25. Ko J-C, Kim C-S, Cho H-S, Choi D-H. A randomized trial of crystalloid versus colloid solution for prevention of hypotension during spinal or low-dose combined spinal-epidural anesthesia for elective cesarean delivery. Int J Obstet Anesth 2007; 16: 8-12.
26. Gunaydin B, Tan ED. Combined spinal-epidural anesthesia with either hyperbaric or isobaric bupivacaine and ropivacaine for elective cesarean section. Anesthesiology 2007; 106: B81.
27. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong ELY, Liu JYW, Chung R. Spinal ropivacaine for cesarean section. A dose finding study. Anesthesiology 2001; 95: 1346-50.
28. Wille M. Intrathecal use of ropivacaine: a review. Acta Anaesth Belg 2004; 55: 251-9

KLİNİK ÇALIŞMA

LOMBER SPİNAL CERRAHİDE PREEMTİF TRAMADOL VEYA LORNOKSİKAMIN POSTOPERATİF TRAMADOL TÜKETİMİNE ETKİLERİ

Züleyha KAZAK BENGİSUN, Hakan SABUNCUOĞLU, Sumru ŞEKERCİ

Üfuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Rıdvan Ege Hastanesi, Anesteziyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

ÖZET

Amaç: Postoperatif ağrı kontrolünde, opioid ve nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİ) preemptif olarak sıkılıkla kullanılmaktadırlar. Bu çalışma, spinal cerrahide preemptif tramadol veya lornoxikam kullanımının, postoperatif tramadol tüketimi ne etkisini ve yan etki insidansını karşılaştırmak için planlanmıştır.

Yöntem: Tek seviye lomber diskektomi planlanan, ASA I-III risk grubunda, yaşıları 18-60 arasında değişen 60 hasta çalışmaya alındı. Hastalar, rastlantısal olarak iki gruba ayrıldı ($n=30$). İndüksiyondan 30 dakika önce Grup L' ye 8mg lornoxikam, Grup T' ye 100mg tramadol intravenöz olarak verildi.

İndüksiyonda tiyopental sodyum, vekuronium bromid, idamede sevofluran, NO_2 ve O_2 kullanıldı. Postoperatif 1., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatlerde vizuel analog skala (VAS) skoru, kalp hızı (KH), ortalama arter basıncı (OAB), bulanti, kusma, ortostatik hipotansiyon gibi yan etkiler kaydedildi. Postoperatif analjezi için her iki grupta da tramadol ile hasta kontrollü analjezi (HKA) uygulandı ve tüketilen tramadol miktarı kaydedildi.

Bulgular: Her iki grupta demografik veriler, cerrahi ve anestezi süreleri benzerdi. Postoperatif dönemde KH, OAB ve VAS değerleri benzerdi. Gruplar karşılaştırıldığında yan etki insidansında, tramadol tüketimi ve hasta memnuniyetinde fark bulunamamıştır.

Sonuç: Lomber disk cerrahisinde preemptif lornoxikam, tramadol kadar iyi ve etkili postoperatif analjezi sağlamıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Lornoxikam; Preemptif analjezi; Spinal Cerrahi; Hasta kontrollü analjezi.

SUMMARY

THE EFFECT OF PREEMPTIVE LORNOXICAM OR TRAMADOL ON POST-OPERATIVE TRAMADOL CONSUMPTION IN LUMBAR SPINAL SURGERY

Objective: Opioids and nonsteroid antiinflammatory agents are being widely used preemptively in postoperative pain management. This study has been planned in order to measure the effect of preemptive tramadol or lornoxicam on tramadol consumption and adverse effect incidence postoperatively in spinal surgery.

Methods: 60 ASA I-III patients who were 18-60 years of age and scheduled for lumbar discectomy were included in the study. The patients were randomly allocated into two groups ($n=30$). Group L was given 8 mg lornoxicam, Group T was given 100 mg tramadol intravenously 30 minutes prior to surgery.

Thiopental sodium and vecuronium bromide was used for induction, NO_2 and O_2 and sevoflurane was used for maintenance. Visuel analog skala (VAS) scores, heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) and adverse effects such as nausea, vomiting, orthostatic hypotension were recorded in the 1st, 2nd, 4th, 6th, 12th and 24th hours postoperatively. Both groups received patient controlled analgesia (PCA) with tramadol for postoperative analgesia and tramadol consumption was recorded.

Results: There was no difference between demographic data and duration of anesthesia or surgery. Postoperative HR, MAP and VAS values were similar in both groups. There was no difference between adverse effect incidence, tramadol consumption and patient satisfaction.

Conclusion: Preemptive lornoxicam provides postoperative analgesia comparable to tramadol in lumbar spinal surgery.

KEYWORDS: Lornoxicam; Preemptive analgesia; Spinal surgery; Patient controlled analgesia.

GİRİŞ

Lomber spinal cerrahi geçirmiş birçok hasta, uyanma odasında orta-ciddi seviyede ağrı deneyimlemektedir (1). Postoperatif ağrı tedavisinde yıllardan beri opioid analjezikler ilk tercih edilen tedavi seçenekleri olmuştur. Ancak, solunum depresyonu, sedasyon, konstipasyon, idrar retansiyonu gibi yan etkiler opioid kullanımlarını kısıtlamaktadır (2). Nonsteroid antienflamatuar ilaçlar (NSAİ), minör ve majör cerrahi sonrası akut ağrıda etkili bir analjezi sağlamak ve opioid analjezinin yerini tutmak veya buna ek olarak kullanılmaktadır. NSAİ'lerin en büyük avantajı opioidlerle karşılaştırıldığında seçilmiş hastalarda kısa dönem postoperatif analjezide daha iyi tolere edilebilmeleridir.

Lornoksikam, piroksikam ve tenoksikamın dahil olduğu enolik asit sınıfından bir NSAİ'dir. Lornoksikam hızlı elimine edilmektedir, üç ile beş saatlik bir plazma yarı ömrü vardır. Bu özellik ve intravenöz preparatların bulunması lornoksikamın postoperatif periyodda akut ağrı tedavisinde kullanılmasını mümkün kılmaktadır (1).

Tramadol santral etkili, sentetik bir analjeziktir. Analjezik sınıflamasında zayıf opioid grubunda yer alan tramadol aslında hem opioid hem de nonopiod etki mekanizmasına sahip çift etkili ilginç bir ilaçtır. Zayıf μ -opioid receptor agonist etkisine ek olarak noradrenalin (NA) ve serotoninin (5-HT) presinaptik geri alınımını inhibe etmekte, aynı zamanda 5-HT'nin salınımını stimüle etmektedir.

Postoperatif ağrının tedavisinde lornoksikamın morfin, meperidin ve tramadol kadar etkili olduğu gösterilmiştir (3,4,5). Postoperatif analjezi ihtiyacının belirlenmesi ve analjezik ilaç tüketim miktarının ortaya konması için en sık tercih edilen yöntem, hasta kontrollü analjezi yöntemidir.

Preemptif analjezi, postoperatif ağrının daha şiddetli algılanmasına neden olan santral hipersensitivitenin oluşmasını önlemeye yönelik bir tedavi şeklidir. Bu yöntemle postoperatif ağrının şiddeti ve süresi azaltılabilirken, başlaması da geciktirilmektedir. İyi bir preemptif analjezi, cerrahiden derlenmeyi çabuklaştırdığı gibi mortalite ve morbidite insidansını azaltmaktadır.

Bir çalışmada, lomber spinal cerrahiden sonra HKA amacıyla morfin ve lornoksikam kullanılmış ve lornoksikamın yan etki insidansının düşük olması nedeniyle morfine alternatif olabileceği belirtilmiştir (6). Bir başka çalışmada jinekolojik cerrahide, preoperatif lornoksikam uygulanmasının tramadole eşdeğer analjezi sağladığı ve daha iyi tolere edildiği gösterilmiştir (3).

Bu çalışma, lomber spinal cerrahi uygulanacak hastalarda, preemptif lornoksikam ve tramadolun postoperatif ağrı kontrolünde, tramadol tüketiminde ve yan etki insidansındaki etkilerini karşılaştırmak üzere planlandı.

MATERIAL ve METOD

Ufuk Üniversitesi 08033 nolu etik komite onayı ve hasta onamının alınmasından sonra Ufuk Üniversitesi Dr. Rıdvan Ege Hastanesinde elektif tek seviye lomber diskektomi cerrahisi planlanan ASA I-III grubuna dahil 60 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınmama kriterleri; anesteziklere veya kullanılan herhangi bir ilaca karşı allerji hikayesi, tramadol ve lornoksikam alerjisi hikayesi, astım, kooperasyon güçlüğü, VAS ile ağrısını tanımlayamama, karaciğer ve renal yetmezlik olarak belirlendi. Tüm hastalar bir gün önceki preoperatif vizitte değerlendirilirken, uygulama, 10cm'lik VAS ve Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) cihazı hakkında bilgilendirildiler.

Premedikasyon için tüm hastalara operasyondan bir saat önce intramüsküler olarak 0.07 mg kg^{-1} midazolam ve 0.01 mg kg^{-1} atropin uygulandı. Hastalar ameliyathane-ye alınarak EKG, periferik oksijen saturasyonu, invaziv arter monitorizasyonu yapıldı. Çalışmaya alınacak hastalara operasyon odasında intravenöz yol açılarak, induksiyon amacıyla 6 mg kg^{-1} tiyopental sodyum, $2.5 \mu \text{g kg}^{-1}$ fentanil ve $0.08-0.1 \text{ mg kg}^{-1}$ vekuronium bromid uygulandı. Anestezi idamesinde; % 50/50 oksijen / hava içerisinde % 1.5-2 sevofluran kombinasyonu ve kas gevşemesinde vekuronium bromid ek dozları kullanıldı. Hastalar, EtCO_2 30-40 mmHg olacak şekilde ventile edildi.

Randomize ve çift kör olarak düzenlenen çalışmada hastalar bilgisayar tarafından iki gruptan birine yerleştirildi ve çalışma çift kör olarak yapıldı. Hastalar, induksiyondan 30 dak önce iv olarak verilen 8 mg Lornoksikam (Xefo®, Nycomed Pharma AS Roskilde Danimarka) (Grup L)(n:30) veya 100 mg Tramadol (Contromal® Abdi İbrahim Türkiye)(Grup T) (n:30) gruplarına ayrıldı. Enjektörler aluminyum folyo ile sarıldığından hasta ve izleyen hekim çalışma ilaçlarından hangisinin uygulandığını bilmiyordu. Hastaların peroperatif ve postoperatif izlemeleri hangi ilaçın yapıldığını bilmeyen hekim tarafından yapıldı.

Operasyon sonrası 1., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatte KH, OAB ve VAS değerleri her hasta için kaydedildi. HKA için 100 ml serum fizyolojik içine 400 mg tramadol konuldu. İnfüzyon hızı 5.2 ml st^{-1} (20.8mg), kilit zamanı 20 dk, bolus dozu 20 mg olarak ayarlandı. Ayrıca HKA için her iki grupta ilaç tüketim miktarı hesaplanarak not edildi. Her hasta için bulantı, kusma, baş dönmesi gibi yan etkiler de kaydedildi. VAS ≥ 50 olan hastalara 1 mg kg^{-1} meperidin intra müsküler, bulantısı olan hastalara hasta istediğiinde veya kusması olanlara 10 mg metoklopramid iv olarak uygulanması planlandı. Hasta memnuniyeti Likert skorlaması ile değerlendirildi (7). (1=mükemmel; 2=çok iyi; 3=iyi; 4=vasat ve 5=kötü).

Tüm istatistik uygulamalar SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar, sayısal değişkenler (nicel değişkenler, yaş, anestezi süresi vb.) için tek yönlü varyans analizi veya Kruskal-Wallis varyans analizi ile yapıldı. Nitel değişkenler (memnuniyet, cinsiyet vb.) için ise Ki-kare testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar Kruskal-Wallis testi, grup içi karşılaştırmalar Friedman testi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışmaya 60 hasta dahil edildi. Hastaların gruplara göre ASA, yaş dağılımları, vücut ağırlıkları, cinsiyetleri, operasyon ve anestezi süreleri istatistiksel olarak benzerdi. (Tablo I).

Tablo I: Gruplara göre yaş, kilo, ASA, cinsiyet, anestezi ve cerrahi süreleri.

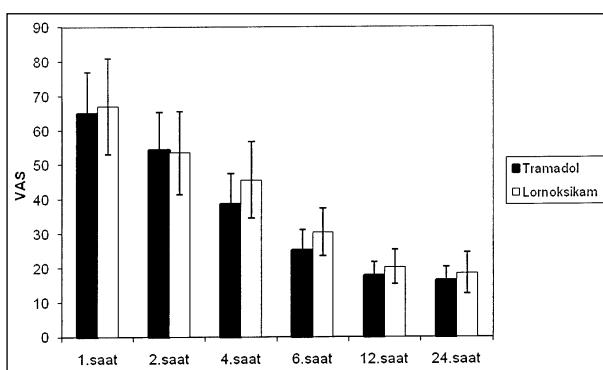
	Grup T (Tramadol) (n=30)	Grup L (Lornoksikam) (n=30)	P
Yaş	48 ± 9	50 ± 13	0,678
Kilo	80 ± 19	74 ± 9	0,259
ASA(I/II)	23 / 7	20 / 10	0,567
Cinsiyet (E/K)	13 / 7	13 / 7	1,00
Anestezi süresi(dak)	146 ± 70	141 ± 43	0,717
Operasyon süresi(dak)	130 ± 66	124 ± 40	0,675

Gruplar arasında postoperatif 1., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatte KH bakımından fark yoktu. Ameliyat sonrası 1., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatte ölçülen OAB değerleri açısından fark bulunmadı (Tablo II).

Tablo II Ameliyat sonrası 1., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatteki KH ve OAB değerleri.

	Kalp Hizi		OAB	
	Grup T Tramadol (n=30)	Grup L Lornoksikam (n=30)	Grup T Tramadol (n=30)	Grup L Lornoksikam (n=30)
1.Saat	77 ± 12	74 ± 14	91 ± 18	86 ± 16
2.Saat	77 ± 11	75 ± 12	88 ± 17	86 ± 18
4.Saat	75 ± 14	74 ± 13	83 ± 13	83 ± 14
6.Saat	74 ± 10	73 ± 13	82 ± 14	83 ± 16
12.Saat	74 ± 13	72 ± 12	81 ± 16	83 ± 13
24.Saat	75 ± 12	70 ± 12	81 ± 15	86 ± 14

Ameliyat sonrası 1., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatte ölçülen VAS değerleri açısından gruplar arasında farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Şekil 1'de gruplar arasındaki VAS ortalama değerlerinin zamana göre dağılımı görülmektedir.

**Şekil 1: Gruplar arası VAS değerlerinin zamana göre dağılımı.**

Postoperatif dönemde hasta kontrollü analjezide tüketilen tramadol miktarı gruplar [Grup T ($151,57 \pm 51,2$) ve Grup L ($170,12 \pm 74,3$)] arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ($p=0,2648$).

Çalışmaya katılan hastalarda postoperatif devrede en çok gözlenen yan etkinin bulantı-kusma olduğu görülür.

mektedir. Baş dönmesi ikinci sıklıkla karşılaşılan yan etkidir. Ancak gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo III). Ayrıca Grup T' de 1 hastada tinnitus gözlemlenmiştir. Hasta memnuniyetinde istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır (Tablo IV).

Tablo III: Hastalarda gruptara göre görülen yan etki insidansı.

	Grup T (Tramadol) (n=30)	Grup L (Lornoksikam) (n=30)	P
Bulantı-kusma	7	2	0,0749
Solunum depresyonu	0	0	1,000
Baş dönmesi	5	1	0,0913
Döküntü	0	0	1,000
Konvülzyon	0	0	1,000
Kaşıntı	0	0	1,000
Tinnitus	1	0	0,3431

Tablo IV – Hasta memnuniyeti(1=mükemmel; 2=çok iyi; 3=iyi; 4=vasat ve 5=kötü).

	Grup T (Tramadol) (n=30)	Grup L (Lornoksikam) (n=30)	P
1	16	18	0,764
2	7	7	
3	4	4	
4	2	1	
5	1	0	

TARTIŞMA

Bu çalışma, lomber spinal cerrahi uygulanacak hastalarda, preemptif analjezik olarak lornoksikam ve tramadolın postoperatif ağrı kontrolünde, tramadol tüketiminde ve yan etki insidansındaki etkilerini karşılaştırmak üzere planlandı. Bu çalışma, spinal cerrahi geçiren hastalarda, preemptif olarak uygulanan lornoksikamın, benzer analjezik etkinliği ve düşük yan etki profili ile tramadole alternatif olabileceğini göstermiştir.

Günümüzde, akut ağrı patofizyolojisi konusundaki bilgilerin artması, yeni birçok etkili analjeziğin kullanıma girmesi, teknolojik gelişmeler, hastaların postoperatif ağrı deneyimlemesini engelleyememiştir. Yeterli postoperatif ağrı tedavisi, uygun analjezik ajan ile uygun dozda ve doz aralığında yapılmalı ve yan etkileri tedavi edilmelidir.

Preemptif analjezinin asıl amacı; preoperatif, intraoperatif (cilt, kas, kemik veya sinir kesisinden kaynaklanan) ve postoperatif nosiseptif uyarıların azaltılmasıdır (8). Preemptif analjezi ile ağrılı uyarı öncesi santral sensitizasyon engellenip, merkezi sinir sisteminde oluşan ağrı hafızası geriletebilir. Bu yöntem perioperatif opioid analjezik kullanımına bağlı yan etkileri azaltmak

ve etkili analjezi sağlamak için anestezist ve cerrahlar tarafından giderek daha fazla tercih edilmektedir (9). Preemptif analjezi çalışmalarında NSAİ'ler lokal anestezikler, opioidler ve diğer ajanların kombin kullanımlarının yeterli analjezi sağladığını ve inflamatuar yanıtını baskıladığını, bu nedenle ağrı yoğunluğunun azaltılmasında daha etkili olduğu öne sürülmektedir (10).

Preemptif etkinliği en çok araştırılan ajanlar, NSAİ'ler, opioidler ve ketamindir. Postoperatif dönemde ağrı sağaltımında sıkılıkla tercih edilen opioidler; uyuşukluk, solunum depresyonu, postoperatif bulantı-kusma ve gastrointestinal-mesane disfonksiyonuna yol açmaktadır. Tüm bu yan etkiler hastanın taburculuk zamanını geciktirerek maliyetleri de artırmaktadır (11).

NSAİ'ler periferal nosiseptörler üzerinden COX-1 ve COX-2 bloğu yapar ve doku hasarına cevap olarak oluşan prostoglandinlerin üretimini engelleyerek sensitzasyon sürecini inhibe etmektedir (6,12). NSAİ'ler aynı zamanda platelet agregasyonunu azaltarak ve kanama zamanını uzatarak perioperatif ve postoperatif kanamayı artırmaktadır. Lornoksikamın kısa yarı ömürlü NSAİ olması, hızla fizyolojik prostoglandin düzeylerine kısa sürede erişebilmesi ve böylece yan etkilerin daha az görülmemesine sebep olmaktadır. Fakat Karaman ve ark.'ın yaptığı bir çalışmada lornoksikam kullanımı ile postoperatif dönemde aşırı kanama olmadığı gözlenmiştir (13). Bu çalışmada da hiçbir hastada ameliyat sonrası dönemde ciddi kanama olmamıştır.

Lornoksikam, piroksikam ve tenoksikamın dahil olduğu enolik asit sınıfından bir NSAİ'dir. Lornoksikamın hayvan modellerinde analjezik potensi tenoksikam ve piroksikamın yaklaşık sırasıyla 12 ve 3 kat, indometazin ve diklofenak ise sırasıyla 4 ve 6 katıdır. Lornoksikam hızlı eliminine edilmektedir, üç ile beş saatlik bir plazma yarı ömrü vardır. Bu özellik ve intravenöz preparatların bulunması lornoksikamın postoperatif periyodda akut ağrı tedavisinde kullanılmasını mümkün kılmaktadır (1). NSAİ'ler ile yapılan birçok çalışma, preemptif analjezinin postoperatif ağrı tedavisinde etkili olduğunu göstermektedir. Lornoksikamın postoperatif analjezi kalitesini artırdığı ve opioid analjezik tüketimini azalttığı gösterilmiştir (14).

İnanoğlu ve ark., varikosel ameliyatı geçirecek hastalara cerrahiden 30 dakika önce uygulanan lornoksikamın cerrahiden sonra aynı dozda uygulanan lornoksikama göre daha iyi postoperatif analjezi sağladığını bildirmiştir (15). İlias ve ark. ise, jinekolojik cerrahide preoperatif 8 mg lornoksikam uygulanmasının 50 mg tramadol eşdeğer analjezi sağladığını ve daha iyi toleredildiğini rapor etmişlerdir (3). Şencan ve ark.'ın yaptıkları bir çalışmada da jinekolojik operasyon uygulana-

cak 80 hastaya preemptif analjezik olarak 8 mg lornoksikam veya 100 mg tramadol vermişler (16). Analjezi kalitesini, postoperatif morfin tüketimini ve yan etki (bulantı, kusma ve baş dönmesi) insidansını benzer bulmuştur. Bu çalışmada da benzer şekilde, lornoksikam grubu ile tramadol grubu arasında postoperatif tramadol tüketimi, VAS skorları ve yan etkiler açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Lornoksikam bu açıdan iyi tolere edilebilen bir ilaç olarak değerlendirilmiştir. Daha önceki iki çalışmada da farklı cerrahilerde preemptif lornoksikam ve tramadol kullanılmış, etkili ve benzer analjezi sağlanmıştır. Bu nedenle bu çalışmada daha önceden tramadolun preemptif etkinliği kabul edildiği için tramadol grubu kontrol grubu gibi değerlendirilmiştir. Buna ek olarak; preemptif olarak lornoksikam kullanımı, preemptif tramadol kullanımı kadar etkili analjezi oluşturbildiğinden postoperatif tramadol tüketimi benzer bulunmuştur.

Sonuç olarak; spinal cerrahi geçiren hastalarda preemptif olarak uygulanan lornoksikamın, opioid analjezik olan tramadol ile benzer analjezik etkinliği ve düşük yan etki profili ile tercih edilebilecek bir ajan olduğu kanatına varılmıştır.

Yazışma Adresi: Dr. Züleyha KAZAK BENGİSUN

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi,

Rıdvan Ege Hastanesi,

Anesteziyoloji Ana Bilim Dalı,

Söğütözü, Ankara

Tel: 0312 2044098

e-posta: kazakzuleyha@yahoo.com

KAYNAKLAR

- Thienthong S, Jirarattanaphochai K, Krisanaprakornkit W, Simajereuk S, Tantanatewin W. Treatment of Pain After Spinal Surgery in the Recovery Room by Single Dose Lornoxicam: A Randomized, Double Blind, Placebo Controlled Trial. *J Med Assoc. Thai* 2004; 87(6): 650-5.
- Arslan M, Tuncer B, Babacan A, et al. Postoperative analgesic effects of lornoxicam after thyroidectomy: A placebo controlled randomized study. *Ağrı*, 18: 2, 2006; 27-33.
- Ilias W, Jansen M. Pain control after hysterectomy: an observer blind, randomised trial of lornoxicam versus tramadol. *Br J Clin Pract* 1996; 50: 197-202.
- Norholt SE, Sindet PS, Larsen U. Pain control after dental surgery: double-blind, randomised trial of lornoxicam versus morphine. *Pain* 1996; 67: 335-43.
- Rosenow DE, Albrechtsen M, Stolke D. A comparison of patient controlled analgesia with lornoxicam versus morphine in patients undergoing lumbar disc surgery. *Anesth Analg* 1998; 86: 1045-50.

6. Rosenow DE, van Krieken F, Stolke D, Kursten FW. Intravenous administration of lornoxicam, a new NSAID, and pethidin for postoperative pain. Clin Drug Invest 1996; 11: 11-19.
7. Likert, RA. A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology.1932; 140: 44-60.
8. Katz J. Preemptive analgesia; importance of timing. Can J Anaesth 2001; 48: 105-14.
9. Memis D, Hekimoglu S, Kaya G, Atakan HI, Kaplan M. Efficacy of Levobupivacaine Wound Infiltration With and Without Intravenous Lornoxicam for Post-Varicocole analgesia. Clin Drug Invest 2008; 28: 353-356.
10. Kavanagh BP, Katz J, Sandler AN, Nierenberg H, Roger S, Boylan JF. Multimodal analgesia before thoracic surgery does not reduce postoperative pain. Br J Anaesth 1994; 73: 184-9.
11. Dahl JB, Rosenborg J, Dirkes WE, Mogensen T, Kehlet H. Prevention of postoperative pain by balanced analgesia. BJ. Anesth. 1990; 64: 518-20.
12. Mc Cormack K. The Spinal actions of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the dissociation between their anti-inflammatory and analgesic effects. Drugs 1994; 47: 28-45.
13. Karaman Y, Kebapçı E, Gurkan A. The preemptive analgesic effect of lornoxicam in patients undergoing major abdominal surgery: A randomised controlled study. International Journal of Surgery 2008; 6: 193-196.
14. Trampitsch E, Pipam W, Moerl M. Preemptive double blind study with lornoxicam in gynecological surgery. Schmerz 2003; 17: 4-10
15. İnanoglu K, Gorur S, Akkurt CO, Guven OE, Kararmaz A. The analgesic efficacy of preoperative versus postoperative lornoxicam in varicocele repair. Journal of Clinical Anesthesia. 2007; 19: 587-590.
16. Şençan A, Cavlak B, Adanır T. Preemptif Uygulanın Tramadol ile Lornoksikam'ın Postoperatif Ağrı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Türk Anest Rean Der Dergisi 2007; 35(5): 299-304.

OLGU SUNUMU**WALKER-WARBURG SENDROMLU BEBEĞE ANESTEZİ
UYGULAMASI****Şennur UZUN, İsmail Aydin ERDEN, Burcu AKBAY ÖZKAYA, Ülkü AYPAR****Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı****ÖZET**

Walker-Warburg Sendromu letal seyreden otozomal resesif bir hastalıktır. Bu olguda da bulunduğu gibi, tip 2 lisensefali (Düz beyin anlamına gelir; hiç girüs olmaması veya az sayıda girüs-sulkus bulunmasıdır, musküler distrofileri de içeren heterojen bir gruptur), polimikrogrı (Nöronlar migrasyona uğradıktan sonra kortekste oluşan organizasyon bozukluğu polimikrogrıktır), serebellar malformasyonlar, posterior encefalosel ve hidrosefali bulunabilir. Konjenital kas güçsüzlüğü, kas atrofisi, derin tendon reflekslerinin kaybı ve mental retardasyon bulunan hipotonik infantlarda santral sinir sisteminde migrasyon anomalileri ve göz anormallikleri vardır. Ayırıcı tanıda Walker-Warburg Sendromu, Kas-göz-beyin (Muscle-eye-brain) Hastalığı veya Fukuyama Konjenital Musküler Distrofi gibi hastalıklar düşünlür (1,2). Gözde ise megalokornea, buftalmus, katarakt, retinal hipopigmentasyon ve optik sinir hipoplazisi gibi ön ve arka kamara bozuklukları olabilir (3). Bizim hastamızda, kas biyopsisinde musküler distrofi ile uyumlu histopatoloji saptandı ve genetik tanısı ise Walker-Warburg Sendromu ile uyumlu idi. Anestezi induksiyon ve idamesi, müsküler distrofide dikkat edilecek noktalar göz önünde bulundurularak, zor entübasyon ve malign hipertermi açısından gerekli önlemler alınarak yapıldı. Bu olgu sunumunda, Walker Warburg Sendromlu hastaya ventrikülo-peritoneal şant takılması için verilen anestezi yöntemi tartışılmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Walker-Warburg Sendromu, Malign Hipertermi, Hidrosefali, Konjenital Musküler Distrofi, Zor entübasyon.

SUMMARY**ANESTHESIA FOR INFANT WITH WALKER-WARBURG SYNDROME**

Walker-Warburg Syndrome is lethal and inherited as an autosomal recessive trait. Type 2 lissencephaly (Resulting in a lack of development of gyri and sulci), polymicrogyri (The most consistent features are a smooth appearance of the surface of the brain due to lack of normal folds), malformations of other brain structures (cerebellum and brain stem), posterior encephalocele and hydrocephaly can exist. In hypotonic infant with congenital muscle disorder, muscle atrophy, deep tendon reflex loss, mental retardation, central neuronal migration abnormalities and eye abnormalities, Walker Warburg Syndrome, Muscle-Eye-Brain Disease or Fukuyama Congenital Muscular Dystrophy must be considered in differential diagnosis (1,2). It can have megalocornea, buftalmia, cataract, retinal hypopigmentation, optic nerve hypoplasia (3). In our case, the muscle biopsy confirmed, the muscular dystrophy and genetic department reported as Walker Warburg Syndrome. Anaesthesia induction and maintenance was performed by considering points to take care of in muscular dystrophy and by taking precautions for difficult intubation and malign hyperthermia. In this case, a ventriculoperitoneal shunt surgery to an infant with Walker Warburg Syndrome scheduled for ventriculoperitoneal shunt will be discussed.

KEYWORDS: Walker-Warburg Syndrome, Malignant Hyperthermia, Hydrocephaly, Congenital Muscular Dystrophy, Difficult Intubation.

GİRİŞ

Walker-Warburg Sendromu (WWS), serebral, serebellar, göz ve kas anomalileri ile karakterize, vakaların erken dönemde kaybedildiği otozomal resesif bir hastalıktır. İlk kez Walker 1942'de letal infantil lizensefaliyi tanımlamış, bundan 30 yıl sonra da Warburg, hidrosefali ve konjenital retinal ayrılmayan birlikte olduğu bir grup hasta bildirerek bu hastaların çoğunun 5 ayıktan önce kaybedildiğine dikkat çekmiş, 1975'te de Chemke ve ark. (4) akraba evliliği olan bir ailedeki iki olgu nedeniyle otozomal resesif kalıtımın varlığını ileri sürmüşlerdir.

Daha sonra hidrosefali, agri (agryia), retinal displazi, ± encefalosel birlikteliğini tanımlayan, H.A.R.D ± E terimi kullanılmıştır. Ayrıca cerebro-ocular dysplasia-muscular dystrophy (COD-MD) terimi de kullanılmış ancak 1989'da Dobyns ve ark. (7) 42 olgunu içeren bir çalışma yaparak Walker-Warburg Sendromu adını önermişlerdir. Bu sendromun tanısı için tip II lizensefali, serebellar anomali, retinal anomalisi ve konjenital musküler distrofiden oluşan 4 kriterin gerekli olduğunu öne sürmüştür (6,8,9).

OLGU SUNUMU

29 günlük, ventrikülo peritoneal şant takılacak bebek, 21 yaşındaki annenin 1. gebeliğinden 1. yaşayarak 38 hafta 1 günükken sezaryen ile 3290 gr ağırlığında doğmuş ve APGAR skoru 6/8/9 (0./1./5.dk) olarak değerlendirilmiştir. Prenatal değerlendirilmesinde holoprozensefali (Telensefalondan iki ayrı hemisfer oluşumu sırasında ayrılma gerçekleşmezse meydana gelir) tanısı olan hasta yeniden doğan ünitesinde izleme alınmıştır. Servise kabulünde genel durumu iyi, vital bulguları stabil olarak kaydedilmiştir. Yapılan kas biyopsisinde; müsküler distrofi tanısı konmuştur. Kreatin fosfokinaz düzeyi: 4893 bulunmuştur. Beyin BT'de; beyin sapı hipoplazik, cerebellum küçük, 3. ve lateral ventriküllerleri ileri derecede hidrosefalic, parankim kalınlığı özellikle oksipitalde önemli ölçüde incelenmiş olarak rapor edilmiştir. Kraniyal USG'de; tetraventriküler hidrosefali, parankim kalınlığı aşırı derecede incelenmiş (ventriküler indeks % 90'larda), holoprozensefali gözlenmiş, posterior interhemisferik fissürde 4x5 mmlik kist septasyon göstermektedir. Göz hastalıkları bölümünce konsülte edilen hastada herhangi bir anomalii tespit edilmemiştir. EKO'da ASD tespit edilmiştir. TORCH (Toksoplazma - rubella-sitomegalovirus - herpes simpleks) serolojisi negatiftir. Pediatric nöroloji ve endokrinolojiye de danışılan olguya genetik incelemesi sonucu Walker-Warburg Sendromu tanısı konulmuştur. Hasta ventrikülo peritoneal şant takılması planı ile beyin cerrahisi servisine devredilmiştir.

Ameliyathanede elektrokardiyogram, puls oksimetre, yeniden doğan tansiyon manşonu ile non invaziv tansiyon ve ısı monitorizasyonu yapıldı. Preoperatif ölçümleme 5 kg olan hastanın anestezi induksiyonu 5 mg propofol, 10 µg fentanil ve 0.5 mg vekuronium bromid ile sağlandı. 1 numara Miller blade kullanılarak 3 nolu entübasyon tüpü ile kolay entübe edildi. Anestezi idamesinde, peroperatif malign hipertermi riski göz önüne alınarak, 2 L dk⁻¹ oksijen + 2 L dk⁻¹ hava karışımı ve propofol infüzyonu (10 mg kg⁻¹) kullanıldı. Ameliyat sonunda, nöromüsküler blokaj 0.05 mg (0.01 mg kg⁻¹) atropin ve 0,25 mg (0.05 mg kg⁻¹) neostigmin ile antagonize edildi. Hasta postoperatif 2.saatte beyin cerrahisi yoğun bakım servisinde ekstübe edilip, izleminde bir sorunla karşılaşmadı.

TARTIŞMA

Walker-Warburg Sendrom'lu çocukların mikrognati, kısa boyun ve damak-dudak yarıkları anestezide hava yolunun sağlanması zorlaştırmaktadır. Genellikle tip II lizenzefali, ventriküler ve çizgili kas anomalileri içeren konjenital musküler distrofilerle de ilişkili olabilir (12,13).

Bu olguda, hidrosefali çok ilerlemiş olduğundan ve sendromun bir komponenti olarak zor havayolu riski bulunduğuundan, ameliyat odasında pediatric fiberoptik bronkoskop hazırlandı (14,15). Endotrakeal entübasyon 1 numara miller blade ile kolaylıkla yapılabildiğinden fiberoptik entübasyona gerek kalmadı.

Nöromusküler hastalığa sahip olgularda anestezi ile ilgili ve postoperatif karşılaşılabilen çeşitli problemler mevcuttur. Preoperatif hazırlık döneminde malign hipertermi riski dikkatlice değerlendirilmelidir. Malign hipertermi son dereceletal seyreden akut hipermetabolizma durumu olup, bazı inhalasyon anestetikleri (halotan, enfuran) ve süksinilkolin bu olayın başlamasına neden olabilmektedir. Malign hipertermi şüphesinde, en güvenilir test kas biyopsisinde halotan-kafein kas kontraksiyon testidir. Şüpheli hastalarda preoperatif değerlendirme CPK düzeyi en basit ve temel laboratuvar tetkikini oluşturmaktadır (16). Kreatin fosfokinaz seviyesindeki artış (CPK) önemli ipucu olmasına rağmen doğruluk oranı %70-80 lerdedir. Bu olguda serum CPK düzeyleri normal değerlerde idi. Tanı konulmuş hastalarda preoperatif akciğer X-ray, EKO, akciğer fonksiyon testleri de bu grup hastalarda karşılaşılabilecek olan kardiyak ve solunumsal fonksiyon bozuklıklarının saptanması açısından önemlidir.

Bu olguda, süksinilkolin kas gevşekliğinin hızlı sağlanması için kullanılabildi ancak malign hipertermi için tetikleyici olduğundan tercih edilmedi. İtravenöz ajanlarla yapılan anestezi induksiyonu sonrası, hastanın anestezi maskesi ile kolay havalandırıldığı görülüp vekuronium bromide ile kas gevşekliğinin sağlandığı ve 1 numara miller blade takılmış laringoskop ile ilk denemede kolay entübasyon sağlandı. Vekuronium bromid, orta uzun etkili non-depolarizan kas gevşeticilerden olup genellikle 1 saatten uzun sürecek cerrahi işlemlerde tercih edilir. Bizim hastamızda, göreceli olarak daha kısa etki süresine sahip rokuronium da kullanılabilirdi, ancak ameliyathanede o dönemde bulunmadığından vekuronium tercih edildi. Genellikle şant ameliyatları sonrası hastalar cerrahi sonunda ekstübe edilir. Bu olgu 2 saat sonra yoğun bakımda ekstübe edildi. Bunun vekuronuma ve propofol infüzyonuna bağlı olabileceği düşünüldü. Aktif olarak ısıtılan (Bair Hugger™) hastanın ısı monitorizasyonunda normotermik (36,5 °C) olduğu görüldüğünden uzamış ekstübasyon süresi buna bağlı değildir.

Malign hipertermi şüphesinde tetiği çeken ajanların kullanılmından ve inhalasyon anesteziklerinden kaçınılmalıdır. Bu olguda anestezi idamesi propofol infüzyonu hava-oksijen (% 50) karışımı ve induksiyonda verilen narkotik analjezik (fentanil) ile sağlandı.

Malign hipertermi riski ve zor entübasyon olasılığı göz önüne alınarak Walker-Warburg Sendromunda planlı bir anestezi uygulaması ile başarılı bir şekilde ventrikülo peritoneal şant operasyonu yapıldı.

Yazışma Adresi: Dr. Şennur UZUN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Sıhhiye Ankara 06100
Tel: 0 312 305 12 50
Fax: 0 312 310 96 00
e-posta: sennuruzun@superonline.com

KAYNAKLAR

1. Di Mauro S, Lamperti C. Muscle glycogenoses. *Muscle Nerve* 2001; 24: 984-99.
2. Beltran-Valero de Bernabe D, Currier S, Steinbrecher A, et al. Mutations in the O-mannosyltransferase gene POMT1 give rise to the severe neuronal migration disorder Walker-Warburg syndrome. *Am J Hum Genet* 2002; 71: 1033-43.
3. Voit T. Congenital muscular dystrophies: 1997 update. *Brain Dev* 1998; 20: 65-74.
4. J. Chemke, B. Czernobilsky, G. Mundel, Y. R. Barishak: A familial syndrome of central nervous system and ocular malformations. *Clinical Genetics* 1975; 16: 1-7.
5. C.Nur Semerci, S. Şenol, N. Okumuş, B. Talim, Ç. Üner, N. Onat, et al: Bir Olgu Nedeniyle Walker-Warburg Sendromu ve Yeni Görüşler. *Gülhane Tip Dergisi* 2003; 45: 213-17.
6. Dobyns WB, Kirkpatrick JB, Hittner HM, Roberts RM, Kretzer FL. Syndromes with lissencephaly II: Walker-Warburg and cerebrooculo-muscular syndromes and a new syndrome with type II lissencephaly. *Am J Med Genet* 1985; 22: 157-95.
7. Dobyns WB, Pagon RA, Armstrong D et al. Diagnostic criteria for Walker-Warburg syndrome. *Am J Med Genet* 1989; 32: 195-210.
8. Heggie P, Grossniklaus HE, Roessmann U, Chou SM, Cruse RP. Cerebro-ocular dysplasiamuscular dystrophy syndrome. Report of two cases. *Arch Ophthalmol* 1987; 105: 520-24.
9. Towfighi J, Sassani JW, Suzuki K, Ladda RL. Cerebro-ocular Dysplasia-Muscular Dystrophy (COD-MD) syndrome. *Acta Neuropathol (Berl)* 1984; 65: 110-23.
10. Chiatty D, Toi A, Babul R et al. Prenatal diagnosis of retinal non-attachment in the Walker-Warburg syndrome. *Am J Med Genet* 1995; 56: 351-58.
11. Winter RM, Garner A. Hydrocephalus, Agyria, pseudoencephalocele, retinal dysplasia and anterior chamber anomalies. *J Med Genet (London)* 1981; 18: 314-17.
12. Burton BK, Dillard RG, Grey R. Walker-Warburg syndrome with cleft lip and cleft palate in two sibs. *Am J Med Genet* 1987; 27: 537-41.
13. Leyten QH, Gabreels FJM, Renier WO et al. Congenital muscular dystrophy: a review of the literature. *Clin Neurol Neurosurg* 1996; 98: 267-80.
14. M.I. Ali MD, Claude D. Brunson MD and James F. Mayhew MD. Failed intubation secondary to complete tracheal rings: a case report and literature review. *Pediatric Anesthesia* 2005; 15: 890-92.
15. Neil N. Finer, Muzyka D. Flexible endoscopic intubation of the neonate. *Pediatric Pulmonology* 1992; 12: 48-51.
16. Şennur Uzun, Nalan Çelebi, Elvan Gaye Elvan, Varol Çeliker. Progresif Musküler Distrofili Bir Hastada Genel Anestezi Uygulaması. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon* 2008; 6: 24-27.

OLGU SUNUMU

OSTEOGENEZİS İMPERFEKTALI BİR HASTADA ANESTEZİK YAKLAŞIM

Özgür CUVAŞ, Solmaz ERUYAR, Ayşegül CEYHAN

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara

ÖZET

Osteogenezis imperfekta, kemik kırıklarına karşı aşırı yatkınlık ve gelişme geriliğinin yanı sıra dişler, skleralar ve ligamentler gibi diğer bağ dokularının değişken tutulumuyla karakterize nadir bir herediter hastaluktur. Osteogenezis imperfektalı hastalarda zor entübasyon, tracheal entübasyonla olan potansiyel servikal veya mandibular kırık riski, pozisyon değişiklikleri sırasında kemik kırıkları ve torasik deformiteye bağlı solunumsal fonksiyon bozukluğu nedeniyle genel anestezide uygulaması dikkatli bir şekilde yürütülmelidir.

ANAHTAR KELİMELER: Anestez, Genel; Osteogenezis imperfekta.

SUMMARY

ANESTHETIC MANAGEMENT IN A PATIENT WITH OSTEOGENESIS IMPERFECTA

Osteogenesis imperfecta is a rare hereditary disorder characterized by an excessive tendency to bone fractures and retarded growth, as well as variable involvement of other connective tissues such as teeth, sclerae and ligaments. In patients with osteogenesis imperfecta, general anesthetic management should be carefully implemented in consideration of difficult intubation, the potential risk of cervical or mandibular fracture with tracheal intubation, bone fractures during postural changes, and respiratory dysfunction due to thoracic deformity.

KEYWORDS: Anesthesia, General; Osteogenesis imperfecta.

GİRİŞ

Osteogenezis imperfekta (Oİ), nadir görülen otozomal kalitimlı bir bağ dokusu hastalığıdır. Canlı doğumlarda insidansı, 1:20000- 1:50000 olarak bildirilmektedir. Bu hastalarda temel problem, Tip I kollajen genlerindeki spesifik mutasyona bağlıdır. Oİ, klinik seyir ve bulgulara göre 4 tipe ayrılmıştır. Tip II Oİ' li hastalar intrauterin veya yaşamın ilk günlerinde kaybedilirken, Tip III Oİ' li hastalar ciddi ve ilerleyici pulmoner tutuluma bağlı olarak 2.-4. dekatta yaşamlarını yitirler. Yalnızca Tip I ve Tip IV Oİ tanısı alan hastalar normal yaşam süresine sahiptir. Oİ tanısı alan hastalarda, tekrarlayan kemik kırıkları nedeniyle uygulanacak cerrahi girişim için anestezie gereklidir (1,2).

Oİ' li hastalarda anestezie uygulaması çeşitli zorluklar taşıır. Zor ventilasyon, zor entübasyon, diş, mandibula kırıkları, servikal travma riski, artmış kanama eğilimi, pozisyon verme güçlüğü, malign veya malign olmayan hipertermi riski, kifoskolyoza bağlı solunum yetmezliği, iştme kaybına bağlı iletişim güçlüğü, aort ve mitral kapak tutulumu anestezie uygulanacak olan hastalarda dik katle irdelenmesi gereken problemlerdir (1-3). Biz, bu olgu sunumumuzda retina dekolmanı nedeniyle vitreoretinal cerrahi girişim uygulanan Oİ' li erişkin bir hastada anestezik yaklaşımı sunmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Otuz bir yaşında, 29 kg ağırlığında ve 105 cm boyundaki Tip IV Oİ tanılı erkek hasta, sol retina dekolmanı nedeniyle vitreoretinal cerrahi planlandı. Hastanın özgeçmişinde doğumdan itibaren ekstremitelerde var olan kusatılık ve tekrarlayan kemik kırıkları dikkati çekmektedir. Preoperatif fizik muayenede kısa boy, gelişme geriliği, kısa boyun, kifoskolyoz ve hem alt hem de üst ekstremitelerde kusatılık ve şekil bozukluğu saptandı (Resim 1). Hastanın dış yapısında bozukluk mevcut değildi. Modifiye Mallampati skoru 2 olmakla birlikte tiromental mesafesi 5.5 cm ve boyun ekstansiyonu kısıtlı olarak değerlendirildi. Hastanın iştme problemi olmadığından iletişim güçlüğü çekilmemiştir. Ekokardiyografide (EKO) herhangi bir valvüler patoloji saptanmadı. PA grafi kemik bulgular hariç normaldi. Preoperatif alınan kan gazında pH: 7.48, PaCO₂: 32 mmHg, PaO₂: 96 mmHg, HCO₃: 23.2 mmol L⁻¹, BE: 0.5 mmol L⁻¹ olarak saptandı. Solunum fonksiyon testleri, hasta koopere olamadığı için yapılamadı. Hastanın tam kan sayımı, koagülasyon profili ve biyokimyasal değerleri normaldi.

Premedikasyon uygulanmayan hasta operasyon odasına alındı ve dikkatli bir şekilde operasyon masasına yatırıldı. Temas noktaları silikon yastık ve kompreslerle desteklendi. Sol el sırtından 20 G branül ile damar yolu



Resim 1. Osteogenezis imperfektalı hastanın üst ve alt ekstremitelerindeki kısalık ve şekil bozukluğu görülmektedir.

açıldı ve $10 \text{ mL kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ hızda Isolyte-S infüzyonuna başlandı. Elektrokardiyogram, puls oksimetre ile monitörizasyon yapıldı. Digital termometre ile aksiller vücut ısısı 37.2°C olarak ölçüldü. % 1'lik lidokain ile lokal anesteziyi takiben sol radial arter kanüle edildi. Hastanın başlangıç kalp hızı 80 atım dk^{-1} , arteriyel kan basıncı $100 / 55 \text{ mmHg}$ ve periferik oksijen saturasyonu (SpO_2) % 97 olarak saptandı. 7-7.5 mm iç çaplı endotrakeal tüplerin yanı sıra gum elastik buji, stile, 3 numara klasik LMA (laryngeal mask airway) ve ILMA (intubating laryngeal mask airway) hazır bulunduruldu. Üç dakika preoksijenasyonu takiben $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ dozda fentanil ve 2 mg kg^{-1} dozda propofol iv olarak yapıldı. Hastanın maske ile ventilasyonunun rahat olduğu görüldükten sonra 0.6 mg kg^{-1} dozda rokuronium uygulandı ve 90 saniye sonra entübasyona geçildi. Baş nötral pozisyonda iken 3 numara Macintosh bleyd ile laringoskopı uygulandı. Hastanın Cormack-Lehane skoru Grade II olarak değerlendirildi. Optimal eksternal laringeal manüplasyon ile skor Grade I oldu ve 7 mm endotrakeal tüp ilk denemede trakeaya yerleştirildi. Tüpün yeri oskültasyon

ve kapnografi ile doğrulandı. Mekanik ventilasyon, $14 \text{ cmH}_2\text{O}$ (yaklaşık tidal volüm 210 mL) ile basınç kontrollü modda, inspirasyon:ekspirasyon oranı = 1 / 2, akım hızı = 30 L dk^{-1} ve solunum sayısı end-tidal CO_2 değeri $35-42 \text{ mmHg}$ olacak şekilde ayarlanarak 4 L dk^{-1} taze gaz akımıyla devam ettirildi (Dräger Primus, Lübeck, Almanya). Anestezi idamesi % 50 oksijen-hava ve propofol infüzyonu ile sağlandı. $10 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ dozda başlayan propofol infüzyonu kademeli olarak $6 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ doza indirildi. Operasyon sırasında üç defa $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ dozda ek fentanil uygulandı. Yaklaşık iki saat süren operasyonda hastanın oksijen satürasyonu % 98 değeri ve üzerinde seyretti. Hemodinamisi stabil olan hastanın vücut ısısında artış gözlenmedi. Postoperatif analjezi amaciyla 1 mg kg^{-1} dozda tramadol (Ultramex ampül, Adeka, Samsun, Türkiye) iv uygulandı. Antiemetik olarak 4 mg ondansetron (Zofer ampül, Adeka, Samsun, Türkiye) iv yavaş puşe olarak verildi. Operasyon bitiminde yeterli spontan solunumu olan hasta derin anestesi sırasında ekstübe edildi. Bilinci açılıp havayolu refleksleri tam olarak geri döndükten sonra derlenme odasına alındı.

Operasyon sırasında ve derlenme odasında alınan kan gazı değerlerinin normal sınırlarda olduğu görüldü. Hastalar Modifiye Aldrete Skoru 10 olduktan sonra derlenme odasından servise alındı ve iki gün sonra problemsiz olarak taburcu edildi.

TARTIŞMA

Oİ'li hastalar çocukluk çağından itibaren başta kemik kırıkları olmak üzere degenetik nedenlerle cerrahi operasyona ve anestezi uygulamasına ihtiyaç duyarlar. Oİ, hem nadir görülen bir hastalık olması hem de anestezik açıdan özelliklere sahip olması nedeniyle anestezistlerin hazırlıklı olmaları gereken bir durumdur (1-3).

Bu hastalarda çok kırılgan olan kemik yapılar, pozisyon verme işlemini ve özellikle entübasyon girişimini zorlaştırmaktadır. Kısa boyun, kısıtlı boyun hareketi, göğüs deformitesi, frajil dokular ve anormal diş yapısı nedeniyle olası zor entübasyona karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Literatürde operasyonun türüne ve süresine göre LMA ile havayolu sağlanan Oİ'li hastalar mevcuttur (2,4,5). LMA uygulaması endotrakeal entübasyona göre daha az invaziv olmakla birlikte, havayolunu gastrik aspirasyondan korumaz (6), bununla birlikte entübasyon sırasında oluşabilecek kemik ve yumuşak doku travmasını önlemek için Oİ'li hastalarda LMA uygulaması tercih edilebilmiştir (2,4,5). Hastamızın operasyonu her ne kadar iki saatte tamamlanmış olsa da vitreoretinal cerrahının uzun süresi göz önüne alınarak öncelikle entübasyonun denenmesine ve başarısız olduğu takdirde LMA uygulanmasına karar verilmiştir. Hastamızın boynu kısa ve hareketleri kısıtlı olmasına rağmen, maske ile ventilasyonun rahat olduğu görüldükten sonra kas gevşetici verilmiştir. Mandibula fraktürü riski nedeniyle maske fazla basınç uygulanmadan tutulmuştur. Servikal fraktür riski nedeniyle de entübasyon, baş nötral pozisyonda iken yapılmıştır.

Operasyon sırasında dikkatli pozisyon verilmesi, Oİ'li hastalar için büyük önem taşımaktadır. Ekstremite kırıkları ve servikal kırıkları önlemek için hastaların masya temas eden yerleri ve eklem bölgeleri kompreslerle desteklenmelidir. Bu hastalar göğüs deformitesi, eklemdeki şekil bozukluğu ve hareket kısıtlılığı nedeniyle tam olarak supin pozisyonda yatamayabilirler. Bu durumda hastamızda olduğu gibi hastanın sırt ve boyun bölgesi desteklenmelidir (1,2). Hastamızın ekstremiteleinindeki kısalık nedeniyle ve manşonun basıncı kırıga neden olabileceği için arter basıncının invaziv olarak monitörize edilmesine karar verilmiştir.

Oİ'li hastalarda uyanık ekstübasyon sırasında ortaya çıkan ikinma ve öksürük refleksi, spontan kemik kırıklarına neden olabilmektedir (1). Hastamız vitreoretinal cer-

rahi girişim geçirdiğinden uyanık ekstübasyon göz içi basıncını artırarak retinal yırtılmaya neden olabileceği için ekstübasyon işlemi, derin anestezi sırasında uygulanmıştır. Hastamızda ventilasyon ve entübasyon problemi yaşanmadığı için bu uygulama yapılmıştır.

Oİ'li hastalarda % 10-30 oranında koagülasyon bozukluğu saptanmıştır. Kanamaya eğilim ve dentinogenetis imperfekta mevcudiyeti, laringoskopisi ve entübasyon sırasında kanamaya eğilimi artırır. Kan kaybının fazla olduğu operasyonlarda kanama eğiliminin olması, intraoperatif mortaliteyi artırmaktadır (7). Hastamızın preoperatif koagülasyon profilinin normal olması, diş yapısında problem olmaması ve operasyonun kan kaybı açısından riskli olmaması bize bu konuda avantaj sağlamıştır. Bununla birlikte göz içine olan minör kanamaların önlenmesi için hastanın kan basıncı yakın takip edilmiş, kan basıncı stabil seyrettiği için müdahaleye gerek kalmamıştır.

Oİ'li hastalarda intraoperatif ısı artışı ve metabolik asidoz bildiren yayınlar mevcuttur. Bazı otörler bu durumu malign hipertermi ile ilişkilendirken, bazıları bu durumu artmış metabolik hızza bağlamaktadırlar (8,9). Anestezi uygulamamız sırasında anestezik ajan olarak malign hipertermiyi tetikleme riski olan inhalasyon anestezikleri, süksinilkolin ve antikolinerjik ilaçlar kullanılmamıştır. Literatürde Oİ'li hastalarda TİVA kullanımının önerildiği olgular mevcuttur (2-5). Hastamızda anestezi idamesi propofol, fentanil ile total intravenöz anestezi (TİVA) uygulanarak sağlanmıştır. Hastamızın preoperatif vücut ısısı normal olup, operasyon sırasında vücut ısısı ve end-tidal CO₂ değerlerinde artış gözlemediği bilinmektedir.

Solunumsal ve kardiyak problemler, Oİ'li hastalarda mortalite ve morbiditeyi etkileyen önemli faktörlerdir. Kifoskolyoz gibi anomaliler solunum yetmezliği ve kor pulmonale ile sonuçlanabilirler. Bu hastalarda mitral ve aortik kapak yetmezliği, aort kökü dilatasyonu, atrial veya ventriküler septal defekt görülebilir. Preoperatif EKO yapılmalı ve valvüler tutulumu olanlarda endokardit için antibiyotik proflaksi uygulanmalıdır (1,10). Hastamızın preoperatif EKO'su normaldir. Solunum fonksiyon testleri ise hasta koopere olamadığı için yapılmamıştır.

Sonuç olarak, genel anestezi uygulanacak olan Oİ'li hastalarda ayrıntılı preoperatif değerlendirmenin yapılması, zor havayoluna karşı gerekli önlemlerin alınması, dikkatli pozisyon verilmesi ve intraoperatif hipertermi olasılığının göz önünde tutulması vurgulanması gereken noktalardır.

Yazışma Adresi: Dr. Özgün CUVAŞ

Çayyolu 8. Cadde
VET-SİTE Özkan Apt. No: 11/3 (06810)
Çayyolu-Ankara
Tel: 0312 595 31 84- 0542 292 82 98
e-posta: ozguncuvas@e-kolay.net

KAYNAKLAR

1. Partridge BL. Skin and bone disorders. In: Benumof JL, ed. Anesthesia and uncommon diseases. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders 1998, p. 423-56.
2. Topcu İ, Özer M, Örgütç Ş, Sakarya M. Osteogenesis imperfekta bir olguda anestezi uygulaması. Türk Anest Rean Der Dergisi 2008; 36: 120-3.
3. Ogawa S, Okutani R, Suehiro K. Anesthetic management using total intravenous anesthesia with remifentanil in a child with osteogenesis imperfecta. J Anest 2009; 23: 123-5.
4. Karabiyik L, Parpucu M, Kurtipek O. Total intravenous anaesthesia and the use of an intubating laryngeal mask in a patient with osteogenesis imperfecta. Acta Anaesthesiol Scand 2002; 46: 618-9.
5. Kostopanagiotou G, Coussi T, Tsaroucha N, Voros D. Anaesthesia using a laryngeal mask airway in a patient with osteogenesis imperfecta. Anaesthesia 2000; 55: 506
6. Cook TM, Lee G, Nolan JP. The ProsealTM laryngeal mask airway: a review of the literature. Can J Anesth 2005; 52: 739-60.
7. Sperry K. Fatal intraoperative hemorrhage during spinal fusion for osteogenesis imperfecta. Am J Forensic Med Pathol 1989; 10: 54-9.
8. Rampton AJ, Kelly DA, Shanahan EC, Ingram GS. Occurrence of malignant hyperpyrexia in a patient with osteogenesis imperfecta. Br J Anaesth 1984; 56: 1443-6.
9. Porsborg P, Astrup G, Bendixen D, Lund AM, Ording H. Osteogenesis imperfecta and malignant hyperthermia. Is there a relationship? Anaesthesia 1996; 51: 863-5.
10. Wong RS, Follis FM, Shively BK, Wernly JA. Osteogenesis imperfecta and cardiovascular diseases. Ann Thor Surg 1995; 60: 1439-43.

OLGU SUNUMU

SEVOFLURAN VE MALIGN HİPERTERMİ: GECİKEN DANTROLEN TEDAVİSİ

Hale BORAZAN, Mine ÖZDEN, Tuba B. ERDEM,
Alper YOSUNKAYA, Selmin ÖKESLİ

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Konya

ÖZET

Malign hipertermi (MH), çoğunlukla anestezi ile ilişkili olan, volatil anestezikler ve depolarizan kas gevşeticilerle tetiklenen, hipertermi, taşikardi, asidoz ve kas rigiditesi ile karakterize bir durumdur.

Bu olguda, serebral palsi nedeniyle alt extremité spastisitesinin tedavisi için ameliyat edilecek 5 yaşındaki kız çocuğu sunulmaktadır. Sevofluran ile yapılan maske induksiyonundan 60 dakika sonra MH'den şüphelendiren semptomlar görülmüş ve hasta ancak 36 saat sonra temin edilebilen dantrolen ile tedavi edilerek sekelsiz iyileşmiştir. Malign hipertermi klinik belirtilerinden şüphelenilmesinin hızlı tanı ve tedaviye olanak sağlayacağı kanaatindedir.

özellikle ülkemizdeki anestezi kliniklerinde, dantrolenin ulaşılabilir olmasının önemi belirtilmek istenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Malign hipertermi, sevofluran, dantrolen, serebral palsi.

SUMMARY

SEVOFLURANE AND MALIGNANT HYPERTERMIA: DELAYED DANTROLENE TREATMENT

Malignant hyperthermia (MH) is almost associated with anesthesia, triggered by volatile anesthetics, depolarizing neuromuscular blockers and is characterized by hyperthermia, tachycardia, acidosis and muscle rigidity.

In this case report, we present a five-year-old girl who was operated for treatment approaches for lower extremity spasticity in cerebral palsy. After sixty minutes of anesthesia induction with only sevoflurane via facemask, symptoms of suspicious malignant hyperthermia was seen in the patient and she was treated with dantrolene that was found thirty-six hours later the acute crisis and she recovered without sequel. We think that suspecting clinical signs of malignant hyperthermia would allow fast diagnosis and treatment.

Here, we want to mention the importance of dantrolene availability in the anesthesia clinics especially in our country.

KEYWORDS: Malignant hypertermia, sevofluran, dantrolene, cerebral palsy.

GİRİŞ

Malign Hipertermi (MH), otozomal dominant geçişli, asidoz, hipertermi, taşikardi, kas rigiditesi, rabbdomyoliz ve CO₂ üretiminde artış ile karakterize nadir görülen farmakogenetik bir hastalıktır (1). Tetikleyici ajanların başında inhalasyon anestezikleri ve süksinil kolin gelmektedir. Potent inhalasyon ajanları ile süksinil kolini birlikte kullanan kliniklerde MH görülme insidansının erişkinde 1/40-50 bin, çocukta 1/15 bin'e kadar yükseldiği belirtilmiştir. Erken tanı konulmaz ve tedavi edilmezse mortalitesi yüksektir.(2,3)

Serebral palsi sekeli nedeniyle kalça ve aşıl tendonunda gevşetme operasyonu sırasında kas gevşeticisiz entübasyon sonrası gelişen, klinik bulgulara dayanılarak şüphelenilen malign hipertermi olgusu ve temin edilememesi nedeniyle geç dönemde verilen Dantrolen tedavisi malign hipertermi olgularına örnek olarak sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

Serebral palsi sekeli nedeniyle kalça ve aşıl tendonunda gevşetme operasyonu planlanan 5 yaşındaki kız hasta ortopedi ameliyathanesine alındı. Operasyondan bir gün önce yapılan preoperatif vizitte görülen hastanın anne babasının hala-dayı çocukları olduğu, anne ve abisinin daha önce problemsiz operasyon geçirdiği öğrenildi. Preoperatif tetkiklerinde tam kan ve biyokimyasında tüm değerleri (LDH: 200 ü L⁻¹, CK: 34 ü L⁻¹) normaldi. Vücut ağırlığı 18 kg olan ve bu anomalisi dışında bilinen başka bir patolojisi olmayan hastaya premedikasyon uygulanmadı. Preoperatif kalp atım hızı (KAH) 118 dk⁻¹, kan basıncı (KB) 95/70 mmHg, saturasyon (SpO₂) %98 olarak ölçüldü. Anestezi induksiyonunda %8 sevofluran ile maske induksiyonu yapılarak damar yolu açıldıktan sonra 0,5 µg kg⁻¹ remifentanil bolus yapılarak 5 numara endotrakeal tüp (ETT) ile kas gevşeticisi uygunlanmadan entübe edildi. İndüksiyon ve entübasyonda

herhangi bir sorunla karşılaşılmadı. Anestezi uygulaması % 1–2 sevofluran, $0,15 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dk}^{-1}$ remifentanil infüzyonu ve %50 02- %50 hava karışımı ile sürdürdü. İndüksiyondan bir saat sonra end-tidal CO_2 (EtCO_2) basıncının ve inspiryum CO_2 'nin artması ($\text{EtCO}_2=60 \text{ mmHg}$ ve $\text{insp. CO}_2=4-5$) ve eş zamanlı KAH'nın 135 dk^{-1} olması üzerine olgunun arteriyel kan gazi (AKG) değerleri öğrenilip ($\text{pH}=7.277$, $\text{pCO}_2=46.6$, $\text{pO}_2=110.9$, $\text{BE}=5.5$) hiperventile edilmeye başlandı. Bu arada anestezi derinliğinin yeterli olmadığı düşünülderek i.v. ek remifentanil uygulanarak, sıvı açığı olabileceği nedeniyle de sıvı yüklemesi yapıldı, buna karşın taşikardi düzelmedi. Bu sırada aksillerden ölçülen vücut ısısı 38.8°C idi. Bunun üzerine MH düşünülderek sevofluran kapatıldı, soda-lime ve anestezi devresi değiştirilerek, hasta %100 O_2 ile ventile edilmeye başlandı ve operasyonun sonlandırılması için cerrahlar uyarıldı. Hastada kısa sürede EtCO_2 yükselmeye devam etti ($\text{EtCO}_2=80$) ve taşikardisi arttı ($180-190 \text{ dk}^{-1}$). Ateşi daha fazla yükselmeye (39.1°C) başlayan hastanın yüzünde flushing oldu. Bu arada ETT'ü çıktıığı da fark edilen hastada üst ve alt ekstremitelerinde kasılma ve masseter spazmı gelişince maske ile ventile edilmeye başlandı. Maske ile ventilasyonda sorun olmadı. Masseter spazmı nedeniyle ağızı hiç açılmayan hastaya kör nazal entübasyon uygulandı ve bir dakika sonrasında aksillerden ölçülen ateşinin 39.8°C olduğu görüldü. Buz kalipları ve ıslak havlularla periferik soğutma yapımaya başlanıp, sonda takılarak mesaneyeye soğuk irrigasyon uygulandı. Hastaya 1/2 amp antihistaminik, 20 mg prednol ve 5 mg furosemid iv uygulandı ve AKG tekrarlandı ($\text{pH}=7.17$, $\text{PaO}_2=172$, $\text{PaCO}_2=66$, $\text{HCO}_3=19.8$, $\text{BE}=-8.7$, $\text{K}+=6.01$, $\text{Lac}=3.7$). Hastanın AKG'da metabolik asidozu olması üzerine baz eksigine göre hesaplanarak 1 ampul NaHCO_3 yapıldı. Kan biyokimyasında $\text{Na}^+=138 \text{ mEq L}^{-1}$, $\text{K}^+=6.3 \text{ mEq L}^{-1}$, $\text{Ca}^{++}=9.3 \text{ mEq L}^{-1}$, $\text{üre}=30 \text{ mg dL}^{-1}$, $\text{Cr}=0.36 \text{ mg dL}^{-1}$, $\text{LDH}=229$, $\text{CK-MB}=13.5$, $\text{glukoz}=368$, myoglobin=3323, Troponin I=0,02, AST=36, ALT=20, CK=8385 olarak ölçüldü. Yaklaşık 1 saat sonra spontan solunumu gelen ve rektal ateşi 38.1°C ölçülen hasta reanimasyon ünitesine alındı. Reanimasyon ünitesinde EKG, SpO_2 , ısı, invaziv arteriyel monitörizasyon ve AKG izlemi yapıldı. SIMV modunda mekanik ventilatöre bağlanarak midazolam infüzyonu başlandı. Hastaya $0,5 \text{ gr kg}^{-1}$ manitol infüzyonu, 5 ml sa^{-1} HCO_3 infüzyon, furosemid infüzyonu, nötralize glukoz-insülin sıvı infüzyonu ve profilaktik olarak iv ampirisin-sulbaktam başlandı. Tüm mayiler buz dolabında soğutularak verildi. Fibrinojen ve fibrin yıkım ürünleri (FYÜ) normal sınırlarda saptandı (Fibrinojen=292 mg dL^{-1} , FYÜ<5). İkinci gün bakılan kan biyokimyasında SGOT=183 ü L^{-1} , SGPT=54 ü L^{-1} , CPK=10632 ü L^{-1} ,

myoglobin 4186 ng mL^{-1} , LDH=495 ü L^{-1} idi. Üçüncü gün karaciğer enzimleri ve LDH'sı artmaya devam etti (SGOT=191, SGPT=84, LDH=756, CK=10864). Masseter spazmı ve tüm vücutta kas spazmı devam eden hastaya, ancak 3.gün Dantrolen sodyum temin edilerek $2,5 \text{ mg kg}^{-1}$ yükleme yapıldıktan sonra 1 mg kg^{-1} 6 saatte gidecek şekilde 48 saat infüzyon uygulandı. Dantrolen verildikten sonra spazmı düzelen, halen nazal entübe halde izlenen hasta, ekstübe edilerek oral entübasyon uygulandı. LDH, CK, SGOT, SGPT ve myoglobin değerleri düşmeye başladı (4. gün SGOT=87, SGPT=69, 5. gün CK=954, LDH=542, SGOT=61, SGPT=61, myoglobin=50.8, 6. gün CK=399, LDH=507, myoglobin=41.2, 7. gün SGOT=38, SGPT=50, myoglobin=28.6, 8. gün LDH=458, CK=74, SGOT=31, SGPT=44, myoglobin=20, CK-MB=2.3). Toplam 10 mg kg^{-1} Dantrolen uygulanan hasta yataşının 8.gününe antibiyotik tedavisi tamamlamak üzere çocuk intaniye servisine devredildi ve yataşının 10. gününde sorunsuz olarak taburcu edildi.

TARTIŞMA

Tüm volatil ajanların ve/veya süksinil kolinin MH'yi tetiklediği bilinmekle birlikte, halotanın en belirgin ve potent tetikleyici olduğu, sevofluranın daha az potent bir tetikleyici ajan olduğu ve ayrıca sevofluran ile oluşan MH'nin diğer ajanlardan farklı olarak kademeli başlangıç gösterdiği ya da inkomplet formda olduğu belirtildiğe de(4) bizim hastamızda böyle olmayıp akut başlayıp hızlı bir seyir göstermiştir. Sevofluranın tetiklediği MH'nin indüksiyondan 30–40 dk sonra ortaya çıktıği 2 pediyatrik olguda bildirilmiş (4), bizim olgumuzda bu süre 60 dk civarındadır. MH'nin başlaması için geçen sürenin hücre içi Ca^+ konsantrasyonunun artışını yansıtığını düşünüyoruz ki bu da ilacı verildiği şahıstaki Ca^+ iyonun hemostatik işlevinin fizyolojik değişkenliğini yansıtabilir.

Malign Hipertermiyi gösteren klinik işaretler tek tip olmadığını gibi başlangıç zamanları da değişkendir. Bu klinik belirtiler, intraselüler Ca^+ artışının tetiklediği hipemetabolizmanın sonucu olarak görülür. Metabolik stimülasyon CO_2 üretiminde artışa yol açar. En sık, en erken ve en güvenilir belirteç açıklanamayan bir EtCO_2 yükselmesi ve buna eşlik eden nedeni açıklanamayan bir taşikardidir. MH şüphesi için en duyarlı göstergesi EtCO_2 artışıdır. EtCO_2 yükselmesinin nedenleri, kardiyak outputun ve CO_2 üretiminin artmasıdır. Sıcaklık artışı ise daha geç ortaya çıkan, MH nin sensitif bir indikatörüdür ve teşhisde önemli bir parametredir (5). Olgumuzda da ateş, EtCO_2 yükselmesi ve taşikardiden sonra görülmüştür. Taşikardiyen nedenler araştırıldı.

rılmış, anestezi derinliğinin yeterli olmadığı düşünülecek i.v. ek remifentanil uygulanmış ve sıvı açığı olduğu düşünülerek sıvı yüklemesi yapılmış ve buna karşın taşikardi düzelmemiştir. Ek olarak olgunun vücut sıcaklığının artışı, flushing gelişmesi, ciltte renk değişikliğinin fark edilmesi üzerine MH'den şüphelenilerek sodalime ve anestezi devreleri değiştirilerek olgu % 100 O₂ ile ventile edilmeye başlanmıştır. Isı artışı da MH'nin özgün olmayan önemli bulgularındandır. MH, bir hipermetabolizma sendromudur ve ısı buna bağlı olarak artmaktadır (2,5).

Hastamızdan alınan AKG örneğinde de sıkılıkla fulminan MH'de beklenen respiratuvar ve metabolik asidoz saptanmıştır. Laktat düzeyinin yüksek ölçülmesi de yine erken diyagnostik bulgulardandır (6). MH'de beklenen bulgulardan biri olan ve erken fazda oluşan hiperpotasemi de olgumuzda görülmüştür. Ayrıca MH'nin akut fazında K⁺ ile birlikte Ca⁺, Mg⁺ ve P⁺ düzeylerinde artış olacağı da belirtilmiştir.(5) Olgumuzda da akut dönemde furosemid uygulanmasına rağmen Ca⁺ 9,0 mg dL⁻¹, P 5,2 mg gün⁻¹ ile yüksek bulunurken, Mg düzeyi normal sınırlarda bulunmaktadır. Kan glukoz düzeyindeki artışların erken dönemde beklenen bir bulgu olduğu bilinmektedir(5) ve olgumuzda da erken dönemde kan glukoz düzeyleri yüksek seyretmiştir.

Kas hasarının en hassas göstergesi CK artışıdır ve MH'de CK yükselmesi de beklenen bir bulgudur. Kas hasarından 2 saat sonra CK salınımı başlar ve 24–48. saatlerde pik yapar. Kan CK düzeyinin ölçülmesi ile hem tanı konulması hem de rabdomiyolizin ciddiyetinin değerlendirilmesi olasıdır. Miyoglobulin, kas yıkımından kaynaklanmakta ve idrarla atılmaktadır. MH gelişen olguların çoğunda miyoglobulinüri gelişebileceği de belirtilmiştir (7). Olgumuzda da miyoglobulin düzeyinin oldukça yüksek bulunması yine MH olasılığının diğer bir göstergesidir.

Malign hipertermik kriz, ani gelişmesi ve ciddi seyretmesi nedeniyle acil tedavi gerektiren bir durum olup, mortalite hızı başlangıçta %70-80'lerdeyken günümüzde bu oran büyük olasılıkla anestezistler arasında durumun farkına varılmasıyla ve spesifik tedavisinde tek ilaç olan dantrolen kullanımıyla %2-3'lere kadar gerilemiştir.(8) Dantrolen, orjinali antibiyotik olarak geliştirilmiş bir hidantoin türevidir. Selektif olarak iskelet kas hücrelerinin sarkoplazmik retikulumundan Ca⁺ salınımını bloke ederek yüksek Ca⁺ konsantrasyonunu düşürür, böylece MH epizodunu geri çevirir (9). Dantrolen tedavisi verildikten sonra 30 dk içinde tüm semptomların gerileyiği, hatta düzeldiği ve bu nedenle erken dönemde verildiğinde daha etkin olduğu bildirilmiştir. Ancak dantrolenin yarı ömrünün 9 saat civarında olduğu unutulmamalı,

tekrarlayan yüksek ateş durumunda 4–8 saatte bir devam edilmelidir (10). Dantrolenin rivanodin reseptörüne bağlanarak etki ettiği, mutasyonlarının MH patofiziolojisinde önemli olduğu bilinmekle birlikte bunun dışında 6 adet daha farklı şüpheli genetik lokasyonun olduğu, bunlardan birinin dihidropirodin reseptörünün ana subunitinin bağlandığı CACNL1A3 geni olduğu ayrıca Na⁺ kanallarındaki değişikliklerin de MH'nin klinik manifestasyonunu (özellikle kas rigiditesi) etkileyebileceği bildirilmiştir (11,12). Olgumuzda, Dantrolen elimizde olmadığından dolayı ancak 36. saatte tedaviye başlanabilmış, gelişmiş olan masseter spazmı da ancak dantrolen tedavisi başlandıktan sonra düzelmiş ve ağız açıklığı sağlanarak oral entübe edilmiştir. Dantrolen ile spazmin çözülmESİ, enzim düzeylerinin ve vücut ısısının düşmesi bize bunun gerçek bir MH olgusu olduğunu ve MH'nin farklı bir klinik ekspresyonu olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca klinik bir derecelendirme skaliası olan Larach skaliasına (Olgu malign hiperteminin klinik derecelendirme skaliasında: genel kas rigiditesi 15 puan, süksinil kolin kullanılmayan anestezi sonrası CK düzeyi >10000 IU olması 15 puan, serum myoglobin >170 olması 5 puan, uygun kontrollü solutmaya rağmen EtCO₂ >55 mmHg olması 15 puan, uygun kontrollü solutmaya rağmen PaCO₂ >60 mmHg olması 15 puan, vücut sıcaklığında beklenmeyen artış 10 puan, beklenmeyen taşikardi 3 puan, AKG pH <7.25 olması 10 puan, BE >-8 mEq L⁻¹ olması 10 puan, dantrolene hızla yanıt veren metabolik ve respiratuvar asidoz 5 puan olacak şekilde değerlendirildiğinde, toplam 108 puan aldı) dayanarak olgumuzda skorun 108 olmasından dolayı neredeyse kesin olarak MH gelişliğini söyleyebiliyoruz (7,13). Sonuç veren ve altın standart olarak belirtilen tek preoperatif test hastanın kas lifleri üzerinde uygulanabilen in vitro kontraktür testidir. Pozitif test sonucuna sahip hastalar MH şüpheli olarak sınıflandırılabilirler. Testin spesifikliğinin %93'lerde, sensitivitesinin % 100'e yakın olduğu bilinmektedir. Öyle ki, önceden test sonucunun negatif olduğu bilinen hiçbir hastada MH atağı geliştiği bildirilmemiştir.(14) Ancak aile öyküsü veya önceki anestezi deneyimlerinde benzer bir yakınması olmadığı sürece testin rasgele uygulanması da olası değildir. Bu nedenle tanı klinik belirtilerle konulmaya çalışılmalıdır. Ancak, kas biyopsisi ve kafein-halotan kontraktür testi yapabilecek bir merkez bulunamadığından, şüpheli MH tanısı kesinleşmemiştir. Bu olgu, sevofluranın tek başına tetikleyici ajan olması ve olgunun gürültülü bir malign hipertermi kliniği geliştirmesi ve en önemlisi tablonun ancak 36. saatte başlanabilen dantrolen tedavisi ile düzeltmesi açısından kayda değer bulunmuştur.

Malign hipertermiin başarılı tedavisi ancak erken tanı ile tetikleyici ajanların kesilmesi ve dantrolen uygulanabilmesi ile olasıdır. Kolay ulaşılabilir büyük merkezlerde acil kullanım için bulundurulmasının, MH'den şüphelenilmesi ve akla getirilmesi kadar önemli olduğu kanaatindeyiz.

Yazışma Adresi: Dr. Hale BORAZAN

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
42080 Meram / KONYA
Tel: 0 332 223 6294

KAYNAKLAR

1. Jurkat-Rott K, McCarthy T, Lehmann-Horn F. Genetics and pathogenesis of malignant hyperthermia. Muscle and Nerve 2000; 23: 4-17.
2. Claxton BA, Cross MH, Hopkins PM. No response to trigger agents in a malignant hyperthermia-susceptible patient. Br J Anaesth 2002; 88: 870-3.
3. Gerçek A, Tural S, Konya D, Özük MM. Malign Hypertermi Öyküsü Olan Çocuk Olguda Genel Anestezi Yönetimi. Türk Anest Rean Der Dergisi 2008; 36(4): 250-52.
4. Bonciu M, De La Chapelle A, Delpech H, et al. Minor increase of endtidal CO₂ during sevoflurane-induced malignant hyperthermia. Paediatr Anaesth 2007; 17: 180-2.
5. Hopkins PM. Malignant Hyperthermia: advances in clinical management and diagnosis. Br J Anaesth 2000; 85: 118-28.
6. Larach MG, Locallio AR, Allen GC, et al. A Clinical Grading Scale to Predict Malignant Hyperthermia Susceptibility. Anesthesiology 1994; 80: 771-9.
7. Antognini JF. Creatine kinase alterations after acute malignant hyperthermia episodes and common surgical procedures. Anesth Analg 1995; 81: 1039-42.
8. Krause T, Gerbershagen MU, Fiege M, Weisshorn R, Wappler F. Dantrolen-a review of its pharmacology, therapeutic use and new developments. Anaesthesia 2004; 59: 364-73.
9. Podralski T, Bouillon T, Schumacher PM, Taguchi A, Sessler DI, Kurz A. Compartmental Pharmacokinetics of Dantrolen in Adults: Do Malignant Hyperthermia Association Dosing Guidelines Work?. Anesth Analg 2005; 101: 1695-9.
10. Ducart A, Adnet P, Renoud B, Riou B, Krivacic-Horber R. Malignant Hyperthermia During Sevoflurane Administration. Anesth Analg 1995; 80: 609-11.
11. Monnier N, Proccacio V, Stieglitz P, Lunardi J. Malignant Hyperthermia Susceptibility is Associated with a Mutation of the alpha 1-Subunit of the Human Dihydropyridine-Sensitive L-type Voltage-Dependent Calcium-Channel Receptor In Skeletal Muscle. Am J Hum Genet 1997; 60(6): 1316-25.
12. Marchant CL, Ellis FR, Halsall PJ, Hopkins PM, Robinson RL. Mutation analysis of two patients with hypokalemic periodic paralysis and suspected malignant hyperthermia. Muscle Nerve 2004; 30(1): 114-17.
13. Larach MG, Brandom BW, Allen GC, Gronert GA, Lehman EB. Cardiac arrests and deaths associated with malignant hyperthermia in North America from 1987 to 2006: a report from the North American malignant hyperthermia registry of the malignant hyperthermia association of the United States. Anesthesiology 2008; 108: 603-611.
14. Ording H, Brancadoro V, Cozzolino S, et al. In vitro contracture test for diagnosis of malignant hyperthermia following the protocol European MH group: Results of testing patients surviving fulminant MH and unrelated low-risk subjects. Acta Anaesthesiol Scand. 1997; 41: 955-66.

OLGU SUNUMU**GÜDÜK AĞRISINDA PULS-RADYOFREKANS UYGULAMASI****Mert AKBAŞ, Emel GÜNDÜZ, Bilge KARSLI****Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D, Antalya****ÖZET**

ABD'de yaklaşık her yıl 185.000 kişiye ekstremité amputasyonu uygulanmaktadır. Bireylerin çoğunda sonradan ikincil ağrı sendromları; fantom ağrısı, amputasyon sonrası güdüük ağrısı ve bel ağrısı gelişmektedir. Yapılan çalışmalara göre amputasyon sonrası ağrı prevalansı %10 ile % 76 arasındadır. Güdüük bölgesindeki nöromalara lokal enjeksiyonlar enfeksiyon riskiyle beraber kısa süreli rahatlama sağlayabilir. Güdüük ağrısı ile karşılaşıldığında ilk olarak antiepileptik, antidepresan, analjeziklerle kombine ilaç tedavisi uygulanır. Nöropatik ağrı tedavisinde son zamanlarda güvenli klinik bir uygulama olan puls radyofrekans (PRF) uygulama popülerite kazanmıştır çünkü doğal olarak minimal hasar potansiyeli vardır.

Bu vaka sunumunda sağ diz üstü amputasyondan 2 yıl sonra güdüük ağrısı ile kliniğimize gelen bir olguda PRF uygulamasını ve sonucunu bildirdik.

ANAHTAR KELİMELER: Pulse radyofrekans; Güdüük ağrısı; Nöroma.

SUMMARY**Pulsed radiofrequency for stump pain**

Every year, nearly 185,000 people undergo limb amputation in the United States. Many of these individuals go on to develop secondary pain syndromes such as phantom limb pain, stump pain, and back pain. The prevalence of post-amputation stump pain varies widely from 10% to 76%, depending on the study quoted. Local injections into the stump neuroma commonly render short-term relief with risk of infection. Furthermore, patients who are considered for surgical neurectomy of the stump are at risk for poor wound healing and infection of the stump. Pharmaceutical agents consisting of a combination of antiepileptic, antidepressants, and analgesics are the first line of management. Pulsed radiofrequency (PRF) has gained popularity in recent years for the treatment of neuropathic pain because of its minimally destructive nature.

In this case report we reported our results after PRF application who was admitted to our pain clinic with stump pain after 2 years of right leg amputation.

KEYWORDS: Pulsed radiofrequency; Stump pain; Neuroma.

GİRİŞ

ABD'de yaklaşık her yıl 185.000 insan bir ekstremité amputasyonuna uğramaktadır (1). Bireylerin çoğunda sonradan ikincil ağrı sendromları; fantom ağrısı, amputasyon sonrası güdüük ağrısı ve bel ağrısı gelişmektedir. Yapılan çalışmalara göre amputasyon sonrası ağrı prevalansı %10 ile % 76 arasındadır (1,2). Güdüük ağruları deri patolojilerine, vasküler yetmezlikler, enfeksiyonlara, kemik parçalarına ve sinirlere bağlı oluşur (3,4). Güdüük ağrısı ile karşılaşıldığında ilk olarak antiepileptik, antidepresan, analjeziklerle kombine ilaç tedavisi uygulanır (5).

Minimal zarar verdiğiinden dolayı PRF son yıllarda nöropatik ağrının tedavisinde popularite kazanmıştır (6,7). Konvansiyonel radyofrekans (CRF) yüksek frekans (500 kHz), yüksek doku ısısı (80-90 °C) malign ve nonmalign ağrıların tedavisinde kullanılır (8,9). Birçok

yazar nöropatik ağrında radyofrekans kullanmasına karşıdır çünkü dizestezi, hiperestezi, motor güçsüzlüğe neden olabilir (7,10).

Nöropatik ağrı tedavisinde CRF alternatif, güvenli klinik uygulama olarak PRF kabul görmektedir. PRF hedef sinire yüksek, sık akım (300-500 kHz) çok kısa aralıklarla (20 msn) ardından sessizlik periyodu (480 msn) ile ısı dağılımasına dayanır. Elektrottaki ısı 42 °C'yi geçmez. Yapılan çalışmalarda tavşanın arka kök ganglionuna (DRG) elektron mikroskopu altında PRF 42 °C'de uygulandığında sitoplazmik vakuolizasyon ve endoplazmik retikulumda genişleme gözleendi. PRF'nin hücre ve nükleer membrana zarar vermediği tavşan arka kök ganglion çalışmalarında sonuçlanmıştır. PRF afferent C liflerinden arka kök ganfliyonlarına gelen santral uyarıyı azaltmaktadır (11,12).

OLGU SUNUMU

68 yaşında erkek hasta, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ağrı Tedavisi Ünitesi'ne Mayıs 2008'de başvurmuştur. 2006 yılında periferik arter hastalığından dolayı sağ diz üstü amputasyonu uygulanan hastanın sağ bacak güdüük bölgesinde istirahattede sürekli sızlayıcı ve gün içinde 3-4 kez batıcı-yanıcı tarzda ağrısı olmaktadır. NSAİ, gabapentin, tramadol, amitriptilin ilaç tedavisi almış fakat yeterli yararı görmemiştir. Hastanın 2 yıl önce koroner arterine stent takılmıştı ve hasta 15 yıldır hipertansiyon tedavisi görmekteydi. 45 yıl 20 adet/gün sigara içmiş son 1 yıldır sigarayı bırakmıştır.

İki yıl süre zarfında konservatif tedavi seçeneklerine (NSAİ, gabapentin 3x600mg, tramadol 3x50 mg, amitriptilin 1x25mg) yanıt vermeyen hastaya güdüük yerinde ağrıyan bölgeye PRF uygulaması önerildi. İşlemenin rutin bir tedavi yöntemi olmadığı ve muhtemel komplikasyonları detaylı bir şekilde anlatılarak hastanın onayı alındı. 10 mm aktif uçlu 22 G radyofrekans iğne ile Neurotherm JK4A radyofrekans jeneratör kullanılarak, 2 Hz akımada 20 msn periodlarla, 42 °C ıśında 10 dk süre ile PRF uygulandı. İşlem sonrası ve 1. gün hastanın ağrısı tama yakın geçti (VAS 0-1/10). Hastanın 3 aylık takip süresince hiç ağrısı olmadı.

TARTIŞMA

Periferik arter hastalığından dolayı sağ diz üstü amputasyon uygulanan hastamızın sağ bacak güdüük bölgesinde medikal tedaviye rağmen sürekli sızlayıcı, batıcı ve yanıcı tarzda ağrısı olmaktadır. Güdüük ağrılardan hem periferal hemde santral mekanizma sorumludur (5). Periferal mekanizma nörondaki afferent liflerden orjin alan ektopik nöral aktiviteden ya da arka kök ganglionundaki tetrodotoksin rezistans sodyum alt tipi kanalların spontan aktivitesinden kaynaklanmaktadır (13). Santral mekanizma kortikal reorganizasyon ve spinal kord sensitivitesini içermektedir (14). Lambert ve ark. (15) preoperatif epidural ve intraoperatif perinöral analjezinin güdüük ağrısını önlemesini karşılaştırmışlardır. Preoperatif epidural analjezinin güdüük ağrısında perinöral analjeziye göre yarar sağladığını gösterilmiştir. Bütün çalışmada epidural analjezi ve periferal sinir tekniklerinin kesin fayda sağladığı gösterilememiştir ve bu yüzden rutinden kaldırılmıştır. Güdüük ağrısı oranı % 10-76 oranında değişmektedir. Bu ağrı deri patolojilerine, vasküler yetmezliklere, enfeksiyonlara, kemik parçalarına ve nöroma oluşumuna bağlı olarak oluşur (1,2). Hastamızda da nöroma oluşu tespit edilmiştir. Sakai ve ark. (16) nöroma oluşumunun engellenmesiyle amputasyon sonrası güdüük ağrısı insidansında azalma olabileceğini ileri sürmüştür. Nöroma oluşumunu engel-

lemek için sinir transpozisyonları, ligasyonları, sinir sonunu kemik ve kas içine gömme, sinir grefti kullanma, epinöronyum veya kollojen ile kaplama gibi teknikler kullanılır (16). Bununla beraber bu tekniklerin çoğu hala deney aşamasındadır.

Güdüük ağrısında etyolojiye spesifik tedavi basamakları hala uygulanmaktadır. Konservatif tedavi ilaç tedavisi, TENS terapi, protez uygulanması, tetik nokta enjeksiyonlarını içermektedir (5). Medikal tedavide ise antidepresanlar, antikonvülzanlar, opioidler, sistemik ve lokal anestezikler, sempatolitik ajanlar veya kapsain krem (17) kullanılmaktadır. Wu ve ark. (14) çalışmalarında intravenöz lidokainin bazı hastaların ağrısında yardımcı olduğunu göstermişlerdir. Jacobson ve ark. (18) intratekal fentanil uygulamasının güdüük ağrısının azaltılmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Bir çalışmada da Kern ve ark. (19) botulium toksinin güdüük ağrısını azalttığını ispatlamışlardır. Bazen hastaların %50'sinde güdüük ağrısında cerrahi revizyon fayda sağlayabilir (20). Örneğin kemik çıktılarının traşlanması, nöromaların rezeksiyonu veya enfeksiyonların debridmanı yardımcı olabilir. Fakat bir nöromada cerrahi işlem yine bir nöromanın yaratılmasına neden olabilir (21). Sinir bloğunda sempatik zincir veya periferal sinirin zarına lokal anestezik ve steroid birlikte uygulanır, hastaların çoğu geçici yarar sağlar (5). Sonuçta spinal kord stimülasyonu sürekli ağrı azalmasını sağlar fakat hastalarda kronik böbrek yetmezliği, diyabet, infeksiyon başlangıcı, kronik antikoagülasyon olmamalıdır (22).

İki yıl süreyle konservatif tedavi seçeneklerine yanıt vermeyen hastamızda güdüük bölgeye 10 dk süreyle PRF uygulaması yapıldı. İşlem sırasında ve sonrasında herhangibir yan etki gözlenmeye hastanın takibi, mevcut iyilik haliyle devam etmektedir. Sonuç olarak, konservatif tedaviye yanıt alınamayan ve cerrahi planlanmayan hastalarda nöroma bölgeye PRF uygulaması alternatif bir tedavi seçeneği olabilir ancak bütün bunların prospektif randomize kontrollü bir çalışmaya desteklenmesi gereklidir.

Yazışma Adresi: Dr. Mert AKBAŞ

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji A.D, Algoloji B.D

07070 Antalya, Türkiye

Tel: +90.242.2496642

Fax: +90.242.2278836

e-posta: akbasmert@akdeniz.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Ephraim PL, Wegener ST, MacKenzie EJ, Dillingham TR, Pezzin LE. Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: Results of a national survey. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86:1910- 1919.
2. Hill A. Phantom limb pain: A review of the literature on attributes and potential mechanisms. *J of Pain and Symp Mang* 1999; 17:125-142.
3. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. [Prevalence for clinically proved carpal tunnel syndrome is 4 percent]. *Lakartidningen*, 2000; 97:1668-1670.
4. Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome: Summary statement. *Muscle Nerve* 2002; 25:918-922.
5. Manchikanti L, Singh V. Managing phantom Pain. *Pain Phys* 2004; 7:365-375.
6. Van Zundert J, Patijn J, Kessels A, Lame I, van Suijlekom h, van Kleef M. Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: A double blind sham controlled randomized clinical trial. *Pain* 2007; 127:173-182.
7. Van Zundert J, Lame IE, de Louw A, Jansen J, Kessels F, Patijn J, van Kleef M. Percutaneous pulsed radiofrequency treatment of the cervical dorsal root ganglion in the treatment of chronic cervical pain syndromes: A clinical audit. *Neuromodulation* 2003; 6:6-14.
8. Shealy CN, Percutaneous radiofrequency denervation of the lumbar facet joints. *J Neurosurg* 1975 43:448-451.
9. Sluijter ME. The role of radiofrequency in failed back surgery patient. *Curr Rev Pain* 2000; 4:49-53.
10. Cohen SP, Foster A. Pulsed radiofrequency as a treatment for groin pain and orchalgia. *Urology* 2003; 61:645xxi- 645xxiii.
11. Erdine S, Yucel A, Cimen A, Aydin S, Sav A, Bilir A. Effects of pulsed versus continuous radiofrequency current on rabbit dorsal root ganglion morphology. *Eur J Pain* 2005; 9:251-256.
12. Van Zundert J, de Louw AJ, Joosten EA, Kessels AG, Honig W, Dederen PJ, Veening JG, Vles JS, van Kleef M. Pulsed and continuous radiofrequency current adjacent to the cervical dorsal root ganglion of the rat induces late cellular activity in the dorsal horn. *Anesthesiology* 2005; 102:125-131.
13. Akopian AN, Sivilotti L, Wood JN. A tetrodotoxin- resistant voltage-gated sodium channel expressed by sensory neurons. *Nature* 1996; 379:257-262.
14. Wu C, Tella P, Staats, PS, Vaslav R, Kazim DA, Wesselmann U, Raja SN. Analgesic effects of intravenous lidocaine and morphine on postamputation pain: A randomized double-blind, active placebo- controlled, crossover trial. *Anesthesiology* 2002; 96:841-848.
15. Lambert AW, Dashfield AK, Cosgrove C, Wilkins DC, Walker AJ, Ashley S. Randomized prospective study comparing preoperative epidural and intraoperative perineural analgesia for the prevention of postoperative stump and phantom limb pain following major amputation. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26:316-321.
16. Sakai Y, Ochi M, Uchio Y, Ryoke K, Yamamoto S. Prevention and treatment of amputation neuroma by an atelocollagen tube in rat sciatic nerves. *Wiley InterScience, Journal of biomedical materials research* 2005; 73B:355-360..
17. Teng J, Mekhail N. Neuropathic pain: Mechanisms and treatment options. *Pain Practice* 2003; 3:8-21.
18. Jacobsen L, Chabal C, Brody MC, Mariano AJ, Chaney EF. A comparison of the effects of intrathecal fentanyl and lidocaine on established postamputation stump pain. *Pain* 1990; 40:137-141.
19. Kern U, Martin C, Scheicher S, Muller H. Effects of botulinum toxin type B on stump pain and involuntary movements of the s-tump. *Am J Phys Med Rehab* 2004; 83:396-399.
20. Bailey AA, Moersch FP. Phantom limb. *Can Med Assoc J* 1941; 45:37-42.
21. Henrot P, Stines J, Walter F, Martinet N, Paysant J, Blum A. Imaging of the painful lower limb stump. *Radiographics* 2000; 20: S219-235
22. Krainick JU, Thoden U, Riechert T. Pain reduction in amputees by long-term spinal cord stimulation: Long-term follow- up study over 5 years. *J Neurosurg* 1980; 52:346-350.

OLGU SUNUMU

DİZ AĞRISINDA PULS-RADYOFREKANS UYGULAMASI

Mert AKBAŞ, Emel GÜNDÜZ, Bilge KARSLI

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D, Antalya

ÖZET

Diz osteoartriti (OA), osteoartritit çeşitlerinden en sık görüleni ve genel popülasyonda sakatlık ve alt ekstremiten ağrılarının en sık nedenidir. Diz OA için tedavi; ağrıyi hafifletmek, inflamasyonu azaltmak, sertliği azaltmak, eklem hareketlerini sürdürmek ve gelecekteki deformiteyi önlemek amaçlıdır. İnter-artiküler steroid enjeksiyonu popüler bir uygulamadır fakat sık tekrarlanırsa etkisi kaybolabilir. Biz bu olgu sunumunda diğer medikal tedavilere yanıt vermeyen ve cerrahi tedavileri kabul etmeyen bir hasta-da puls radyofrekans uygulaması deneyimimizi sunduk.

ANAHTAR KELİMELER: Puls radyofrekans; Diz eklem ağrısı; Diz protezi.

SUMMARY

PULSED RADIOFREQUENCY FOR KNEE JOINT PAIN

Knee osteoarthritis (OA) is the most frequent type of osteoarthritis and is a common cause of lower extremity pain and disability in the general population. Given the lack of a direct cure, treatments for OA of the knee mainly focus on relieving pain, reducing inflammation, decreasing stiffness, maintaining joint mobility, and preventing further deformity. Intra-articular injections can achieve short-term pain relief by lubricating the joint. We present our experience with pulsed radiofrequency in a patient with long-standing arthrogenic pain not responding to medication or denying the surgical options.

KEYWORDS: Pulsed radiofrequency; Knee joint pain; Knee prosthesis.

GİRİŞ

Diz osteoartriti (OA); osteoartritit çeşitlerinden en sık görüleni ve genel populasyonda sakatlık ve alt ekstremiten ağrılarının en sık nedenidir (1). Framingham çalışmasına (2) göre semptomatik diz osteoartriti kadınlarda erkeklerden daha yaygındır, prevalansı yaşla birlikte artmaktadır, hastaların % 7'si 65-70 yaş arası, % 11.2'si 80 yaş ve üzeridir.

Semptomları ağrı, şişlik, kemik çıkıştı ve hareket kısıtlılığıdır (3,4). Bu nedenler sakatlığa ve hastaların yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır. Diz OA için tedavi ağrıyi hafifletmek, inflamasyonu azaltmak, sertliği azaltmak, eklem hareketlerini sürdürmek ve gelecekteki deformiteyi önlemek amaçlıdır (5,6). Medikal tedavide asetominofen, non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİ), ve opioidler ağrıyi azaltmak için kullanılmaktadır (7,8). İnter-artiküler enjeksiyonlar eklem kayanlığını sağlayarak kısa süreli ağrı azalmasını sağlamaktadır (9). Düzenli fizik tedavi hareket açıklığının korunmasında, kas kuvvetinin ve genel sağlık durumunun devamında yardımcı olmaktadır (10,11). Maalesef

ağrı kesici ilaçlar istenmeyen yan etkilere sahiptirler; birçok NSAİ, asetilsalisilik asit gastrointestinal ağrıya neden olabilirler ve narkotik ağrı kesiciler bağımlılık riski taşımaktadırlar. İskelet veya kas hasarında egzersiz yararlı olabilir ve enjeksiyonlar ağrı azalmasında geçici rahatlama sağlar. Bu yüzden diz fonksiyonlarının yeniden düzenlenmesi ve ağrıların kontrolü için diz OA'sında ek tedavi yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Sinirlerin kompleks anatomisinden dolayı invaziv tedavi kronik eklem ağrısı tedavisinde zordur. Çoğu eklem birkaç segmental seviyeden innerve olmakta, eklem kapsülüne birçok periferal sinir dal vermektedir. Bu sebepten dolayı tedavi tam olmamaktadır. İnter-artiküler steroid enjeksiyonu popüler bir uygulamadır fakat sık tekrarlanırsa etkisi kaybolabilir. Biz eklem aralığına elektrot yerleştirerek puls radyofrekans (PRF) uyguladık. Bu tedaviyi uzun süredir medikal ve diğer konvansiyonel, invaziv yaklaşımlara yanıt vermeyen eklem kaynaklı ağrılı bir hastada tercih ettik.

OLGU SUNUMU

62 yaşında bayan hastanın harekette, yürümekle ve merdiven çıkmakla, analjezik kullanımıyla azalmayan VAS: 7-8 / 10 şiddetinde sürekli diz ağrısı mevcuttu. Çeşitli farmakolojik tedavilerden, eklem içi kortizon enjeksiyonundan ve fizik tedavidende fayda görmeyen hastaya diz protezi önerilmiş ancak hasta operasyonu kabul etmemiştir. Muayenede effüzyon saptanmadı, ancak diz bölgesinde palpasyonla hassasiyet vardı. Konservatif tedavi seçeneklerine yanıt vermeyen hastaya sağ diz eklemine intraartiküler PRF uygulaması önerildi. İşlemde rutin bir tedavi yöntemi olmadığı ve muhtemel komplikasyonları detaylı bir şekilde anlatılarak hastanın onayı alındı. 10 mm aktif ucu 22 G radyofrekans jeneratör kullanılarak, 2 Hz akımında 20 msn periodlarla, 42 °C ısısında 9 dk süre ile PRF uygulandı. İşlem sonrası ve 1. gün hastanın harekette ağrısı tama yakın geçti (VAS 1-2 / 10). Hastanın 3 aylık takip süresince istirahatte hiç ağrısı olmadı. Yürümekle, merdiven çıkmakla bazen olabilen çok hafif ağrısı dışında şikayeti yoktu (VAS: 2-3 / 10). İşlem sırasında ve sonrasında herhangi bir yan etki gözlenmeyen hastanın takibi, mevcut iyilik haliyle devam etmektedir.

TARTIŞMA

Bu olgu sunumunda, çeşitli farmakolojik tedavilerden, eklem içi kortizon enjeksiyonundan ve fizik tedavidende fayda görmeyen hastamıza diz protezi önerilmiş ancak hasta operasyonu kabul etmemiştir. Eklem kapsülüne birçok periferal sinir dal verdiğiinden ve hastamızda da konservatif tedavi seçeneklerine yanıt alınamadığından sağ diz eklemine intraartiküler PRF uygulaması önerildi.

Malignite kaynaklı ağrı için nörodestruktif tedavi olarak radyofrekans (RF) uzun süredir kullanılmaktadır, RF ile sürekli yüksek frekans (500 kHz), yüksek sıcaklık (80-90 °C), elektrik akımı hedef dokuya elektrot yolu ile sağlanmaktadır. RF ile birlikte yüksek sıcaklık nöron hasarı sağlamakla böylece ağrı sinyallerinin dağılımını önlemektedir. RF ile bazen 4-6 hafta hipoonestezi ve nörit benzeri reaksiyonu takiben normal duyu ve ağrı gelişebilir (12).

PRF geçen süre zarfında konvansiyonel RF'e tercih edilir olmuştur. RF elektrik akımını sürekli dağıtmaktadır, PRF ise yüksek şiddetli akımı uzun sürede dağıtmaktadır bu yüzden nöron hasar sıcaklığına ulaşılamamakta ve nörit benzeri reaksiyona sebep olmamaktadır. Doku sıcaklığı 38-42 °C'yi geçmemektedir, hücre hasarının 45 °C üzerinde oluşacağı bildirilmiştir (12). PRF ile arka kök gangliyonu için yapılan uygulamalarda sonuçlar RF ile karşılaştırıldığında daha iyi olup, mekanizmaları açık değildir (13).

PRF ve RF'in karşılaştırıldığı bir çalışmada hücresel proteinlerin rolü olduğu bildirilmektedir (14). Diğer önerilen teori ise PRF'in aktif fazda kalması ile karakterize elektromanyetik alandır (EMA) ve EMA hücresel değişime neden olup ağrı impulslarının yayılımını sağlar. PRF ile kronik bacak, boyun, kalça eklem ağrısı ve nöropatik ağrı tedavisinde başarılı sonuçlar rapor edilmiştir.

Sluijter, RF uygulanan hasta tedaviye cevap vermez ise PRF'i alternatif tedavi yöntemi olarak kullanmayı önermiştir (15). PRF hasar vermeyen yöntem olarak başarılı şekilde uygulanmaktadır (16). Termal yaralanmalar hariç periferik sinir çalışmalarında PRF güvenle kullanılabilir (17, 18). Bu çalışmada obturator sinir ve dalları kullanılmıştır. Rohof (19), PRF ile 37 hastada 26.8 ay süresince supraskapular sinire yaptığı uygulamalarda ağrının azaldığını, VAS değerinin ortalama 4.5 puan düşüğünü bildirmiştir. Birçok araştırmacı kalça eklem ağrısı için tedavi ve tanı amaçlı olarak obturator ve femoral bloğun kullanışlı olduğunu göstermişlerdir (20, 21). Kawaguchi ve Malik'in çalışmalarında kalça eklem ağrısını uzun süre hafifletmek için obturatuar ve femoral sinirin duyu dallarına perkütanöz duyu sinir elektrokoagulasyonu ve perkutanöz sürekli RF uygulamanın faydalı olduğunu göstermişlerdir (22,23). Bizim yaptığı kaynak araştırmalarında osteoartiritin neden olduğu ağrıyı azaltmadı PRF ile ilgili kontrollü bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Yamagami ve ark. (24) 69 hastada diz osteoartiriti için duyu sinirlerine 90 saniye süre ile 70-80°C RF uygulamış ve ciddi komplikasyona rastlamadan VAS değerlerinde belirgin bir iyileşme bildirmiştirlerdir. Alcidi ve ark. (25) diz osteoartiritinde dizin internal ve eksternal bölgesine RF jeneratörü maksimum 30 W ve 42°C olacak şekilde düşük güçte RF terapi uygulamışlardır. Bu çalışmalar diz eklemine intraartiküler PRF uygulamada bize yol göstermiştir.

Konservatif tedaviye yanıt alınamayan ve cerrahi planlanmayan veya kabul etmeyen hastalarda ağrıyan diz eklemine PRF uygulaması, tedaviye dirençli hastalarda alternatif bir tedavi seçeneği olabilir. Ancak bütün bunların prospektif randomize kontrollü çalışmalarla desteklenmesi gereklidir.

Yazışma Adresi: Dr. Mert AKBAŞ

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji A.D, Algoloji B.D
07070 Antalya, Türkiye
Tel: +90.242.2496642
Fax: +90.242.2278836
e-posta: akbasmert@akdeniz.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum* 1987; 30:914-918.
2. Felson DT. The epidemiology of knee osteoarthritis: results from the Framingham Osteoarthritis Study. *Semin Arthritis Rheum* 1990; 20:42-50.
3. Park SH, Kim SK, Shin IH, Kim HG, Choe JY. Effects of AIF on Knee Osteoarthritis Patients: Double-blind, Randomized Placebo-controlled Study. *Korean J Physiol Pharmacol*. 2009;13:33-7.
4. Kean WF, Kean R, Buchanan WW. Osteoarthritis: symptoms, signs and source of pain. *Inflammopharmacology* 2004;12:3-31.
5. Lansdown H, Howard K, Brealey S, MacPherson H. Acupuncture for pain and osteoarthritis of the knee: a pilot study for an open parallel-arm randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2009; 24;10:130.
6. Felson DT, Lawrence RC, Hochberg MC, McAlindon T, Dieppe PA, Minor MA, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 2: treatment approaches. *Ann Intern Med* 2000;133:726-37.
7. Towheed TE, Maxwell L, Judd MG, Catton M, Hochberg MC, Wells G. Acetaminophen for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* January 25, 2006;CD004257.
8. Goodwin JL, Kraemer JJ, Bajwa ZH. The use of opioids in the treatment of osteoarthritis: when, why, and how? *Curr Pain Headache Rep* 2005;9:390-8.
9. Roskos SE. Intra-articular corticosteroid for treating osteoarthritis of the knee. *Am Fam Physician*, 2005;72:1222-3.
10. Devos-Comby L, Cronan T, Roesch SC. Do exercise and self management interventions benefit patients with osteoarthritis of the knee? A metaanalytic review. *J Rheumatol* 2006;33: 744-56.
11. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, Ryder MG, Stang JM, Gohdes DD, et al. Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Phys Ther December* 2005;85: 1301-17.
12. Sluijter ME. The role of radiofrequency in failed back surgery patients. *Curr Rev Pain* 2000; 4:49-53.
13. Sluijter ME, Cosman ER, Rittman WB, Van Kleef M. The effects of pulsed radiofrequency fields applied to the dorsal root ganglion - a preliminary report. *Pain Clinic* 1998;11:109-17.
14. Haguichi Y, Nashold BS, Sluijter M, Comsan E, Pearlstein RD. Exposure of the dorsal root ganglion in rats to pulsed radiofrequency currents activates dorsal horn lamina I and II neurons. *Neurosurgery* 2002; 50:850-55.
15. Sluijter ME. Radiofreqeucy Part 1.Meggen Switzerland :Flivopres 2001.
16. Slappendel R ,Cruel BJ ,Braak GJ,et al. The efficacy of radiofrequency lesioning of the cervical dorsal root ganglion in a double blinded randomized study:nodifference between 40 C and 67 C treatment. *Pain*1997;73:159-63.
17. Hong Wu, Groner J. Pulsed radiofreqeucy treatment of artikular branches of the obturatuuar and femoral verves for management of hip joint pain. *Pain Practice* 2007; 7:341-4.
18. Akatov OV, Dreval ON. Percutaneous radiofreqeucy denetrutati-on of the obrtrator nerve for treatment of pain caused buy coxarthrosis. *Stereotact Funct Neurosurg*.1997; 69:278-80.
19. OJJM Rohof. Radiofreqeucy treatment peripheral nerves. *Pain Practice* 2002; (2)3: 257-60.
20. Heywang - Kobrunner SH, Amaya B, Okoniewski M , Pickuth D, Spielmann RP. CT guied obrtrator nerve block for diagnosis and treatment of painful conditions of the hip. *Eur radiol*. 2001; 11:1047-53.
21. Kullenberg B, Ysberg B, Heilman M, Resch S. Femoral nerve block as pain reli of in hip fracture.Agood alternative in peri operative study. *Lakartidningen* 2004; 101:2104-7.
22. Malik A, Simopolous T, Elkersh M ,Aner M, Bajwa ZH. Percuta-neous radiofreqeucy lesioning of sensory branches of the obrtrator and femoral nerves for the treatment of non operable hip pain. *Pain Physician* 2003; 6:499-502.
23. Kawaguchi M, Hashizume K, Iwata T, Furuya H. Percutaneous radiofreqeucy lesioning of sensory branches of the obrtrator and femoral nerves for the treatment of hip joint pain. *Reg Anesth Pain Med*.2001;26:576-81.
24. Yamagami H, Shiomi Y, Yanaiai F, Irie M. The effect of radiofreqeucy thermocoagulation for knee osteoartiritis. *Pain Clinic* 2004;125: 1195-9.
25. Alcidi L, Bneforti E, Maresca M, Santosuoso U. Low power radiofreqeucy electromagnetic radiation for the treatment of pain due to osteoarthritis of the knee. *Reumatismo* 2007;59:140-5.

KONU İNDEKSİ

2009; Cilt 17

A

Açık kalp cerrahisi	1
Ağrı değerlendirilmesi	41
Ağrı tedavisi	67
Akupunktur	175
Akut sıkıntılı solunum sendromu	63
Alerji	33
Alerjik reaksiyon	60
Alternatif Tıp	175
Analjezi Postoperatif	41
Anestezi	
Epidural	
Genel	
İnfiltrasyon	
Kardiyak cerrahi	10,60,117,147,154,159,219
Rejyonal	
Spinal	
Tiroit hastalıkları	
Asistol	168
Atopik hipersensivite	33

B

BIS	133
Bitkilerle tedavi	175
Boolean mantığı	17
Bradikardi	168
Bronşiyal astım	10
Bupivakain,	
İntra-artiküler	55,86

C

Cerrahi	
---------	--

D

Dantrolen	223
Deksketoprofen – trometamol	191
Deksmedetomidin	201
Diz eklem ağrısı	230
Diz protezi	230

E

EKG	133
Enjeksiyon ağrısı	201
Epidural analjezi	181

F

Femoral sinir	78,181
---------------------	--------

G

Gastrointestinal komplikasyonlar	1
Güdük ağrısı	227
Günübirlilik cerrahi	117

H

Hasta kontrollü analjezi	191,211
Hasta memnuniyeti	147
Hidrosefali	216
Hipotansiyon	168

I

İlioinguinal-iliohipogastrik sinir bloğu	55
İnguinal herni	29,55
İnfraklavikular blok	159
İntrooperatif monitorizasyon	133
İzosülfan mavisi	60

K

Kalp cerrahisi	
Kalp transplantasyonu	154
Kan basıncı	133
Kardiyak arrest	98
Kardiyopulmoner bypass	1
Karotis stentleme	168
Kaudal blok	86
Ketamin	49
Kognitif bozukluklar	41
Kolanjiopankreatografi, endoskopik retrograd	49
Kolloid	205
Kombine spinal epidural anestezi	94
Kombine siyatik femoral blok	140
Konjenital muskuler distrofi	216
Kristalloid	205
Kseroderma pigmentozum	159
Kapnografi	133

L

Laparoskopik kolesistektomi	74, 94
Lateks	33
Levobupivakain	55,78

KONU İNDEKSİ

2009; Cilt 17

L

- Lomber disk cerrahisi..... 186
Lornokskam 191,211
Lumbar pleksus 101

M

- Malign hipertermi..... 223,216
Medline 17
MeSH taraması 17
Midazolam 196
Morfin 29

N

- Nöroma 227

O

- Obstetrik anestezi 91
Osteogenesis imperfekta 219

Ö

- Ön yükleme 205

P

- Parasetamol 29
Postoperatif ağrı 86
Postoperatif analjezi
 Çocuk 29
Postoperatif bulantı kusma 74
Postoperatif deliryum 165
Postoperatif derlenme 117
Plazmaferez 63
Pnömomediastinum 98
Postoperatif analjezi 191
Preemptif analjezi 211
Preoperatif işlem 10
Propofol 49,201
Pubmed 17
Puls radyofrekans 227,230

R

- Ramsay sedasyon skoru 196
Ropivakain 140

S

- Sedasyon 49,196
Sentinel lenf nodu, biyopsi 60
Sepsis 63
Serebral palsi 223
Sevofluran 223
Sezaryen 205
Sinir bloğu 78, 101,181
Sistemik lupus eritematozus 91
Siyatik sinir 101
Solumum depresyonu 162
Soru formu 147
Spinal anestezi 140,186,205
Spinal cerrahi 211

T

- Tamamlayıcı Tip 175
Tirotoksik deliryum 165
TİVA 186
Tramadol 78,191
Transdermal fentanil 162
Total diz replasmanı 78,181

W

- Walker-warburgh sendromu 216

V

- Ventilasyon ETCO₂ 74

Y

- Yenidoğan 67

Z

- Zor entübasyon 216

II

SUBJECT INDEX

2009; Volume 17

A

- Acupuncture 175
Allergy 33
Allergic reaction 60
Alternative medicine 175
Analgesia Postoperative 41
Anesthesia
 Cardiac surgery
 Epidural
 General
 Infiltration 10,60,117,147,154,159,219
 Intratechal
 Regional
 Spinal
 Thyroid diseases
Asistole 168
Atopic hypersensitivity 33

B

- Biopsy, sentinel lymph node 60
BIS 133
Blood pressure 133
Boolean logic 17
Bradycardia 168
Bronchial asthma 10
Bupivacaine
 Intra-articular 55,86

C

- Caudal block 86
Capnography 133
Cardiac arrest 98
Cardiopulmonary bypass 1
Carotid stenting 168
Cerebral palci 223
Cesarean section 205
Cholangiopancreatography,
endoscopic retrograde 49
Cognitive disorders 41
Colloid 205
Combined spinal epidural anesthesia 94
Combined sciatic femoral block 140

C

- Complimentary medicine 175
Congenital muscular dystrophy 216
Cristalloid 205

D

- Dantrolene 223
Delirium, postoperative 165
Delirium, thyrotoxic 165
Dexketoprofen – trometamol 191
Dexmedetomidine 201
Difficult Intubation 216

E

- ECG 133
Enjection pain 201
Epidural analgesia 181

F

- Femoral nerve 78,181

G

- Gastrointestinal complications 1

H

- Hearth transplantation 154
Herbal terapy 175
Hydrocephaly 216
Hypotension 168

I

- Iliohypogastric nerve block 55
Ilioinguinal nerve block 55
Inguinal hernia 29,55
Infraclavicular nerve block 159
Intraoperative monitoring 133
Isosulfan blue 60

K

- Ketamine 49
Knee prosthesis 230
Knee joint pain 230

SUBJECT INDEX

2009; Volume 17

L

- Laparoscopic cholecystectomy 74, 94
Latex 33
Levobupivacaine 55, 78
lornoxicam 191, 211
Lumbar disk surgery 186
Lumbar plexus 101

M

- Malignant hyperthermia 216, 223
Medline 17
MeSH terms 17
Midazolam hydrochloride 196
Morphine 29

N

- Nerve block 78, 101, 181
Neuroma 227
Newborn 67

O

- Obstetric anesthesia 91
Open heart surgery 1
Osteogenesis imperfecta 219
Outpatient surgery 117

P

- Pain management 67
Pain measurement 41
Paracetamol 29
Patient controlled analgesia 191, 211
Patient satisfaction 147
Plasmapheresis 63
Postoperative analgesia
 Child
 Epidural 29, 191
Postoperative nausea – vomiting 74
Postoperative recovery 117
Postoperative pain 86
Pneumomediastinum 98
Preemptive analgesia 211
Preload 205

P

- Preoperative procedure 10
Propofol 49, 201
Pubmed 17
Pulsed radiofrequency 227, 230

Q

- Questionnaire design 147

R

- Ramsay sedation score 196
Respiratory depression 162
Respiratory distress syndrome, acute 63
Ropivacaine 140

S

- Sciatic nerve 101
sedation 49, 196
Sepsis 63
Sevoflurane 223
Spinal anesthesia 140, 186, 205
Spinal surgery 211
Stump pain 227
Systemic lupus erythematosus 91

T

- TIVA 186
Total knee replacement 78, 181
Tramadol 78, 191
Transdermal fentanyl 162

W

- Walker-Warburg syndrome 216
Xeroderma pigmentosum 159

V

- Ventilation, ETCO₂ 74

YAZAR İNDEKSİ / AUTOR INDEX

2009; Cilt (Volume) 17

A

- Adalı S 140
 Adıgüzel E 78
 Akaydın Z 94
 Akbaş M 67,227,230
 Akcan A.B 67
 Akçalı D.T 117
 Akıncı H.A 109
 Akpek A. E 154
 Aktan A 113
 Alanoğlu Z 74
 Aldemir T 140
 Alkış N 41
 Apfel C C 17
 Arıboğan A 49
 Arıkan S 115
 Arslan G 49
 Aşık İ 171
 Ateş Y 74
 Atlas A 147
 Ayanoğlu H.Ö 101
 Aypar Ü 168,216

B

- Bahtiyar N.H 196
 Baran B 98
 Başar H 55,108
 Başaranoğlu G 159
 Başgül E 133
 Başkan S 94
 Bengisun K.Z 211
 Borazan H 63, 98, 223

C

- Camgöz N 205
 Camkıran A 1,154
 Can S.Ö 41,78,181
 Canbay Ö 201
 Cengiz M 106
 Cengiz Ö 78
 Ceyhan A 219
 Coşar A 112
 Coşkun D 117
 Cuhruk H 74
 Cuvaş Ö 219

Ç

- Çakır T 74
 Çakmakkaya Ö.S 17
 Çelebi H 117
 Çeliker V 107
 Çömlekçi M 140,159
 Culha T.H 91

D

- Dal D 165
 Demiralp S 10,41
 Demircioğlu R.İ 60,191
 Dinçer C 113
 Doğancı S 112
 Dönmez A 1,154

E

- Eker H. E 49
 Er A 55
 Er U 186
 Erdem T. B 223
 Erden İ.A 168,216
 Erden V 140
 Ergil J 162
 Eriş F.O 101
 Erk G 94
 Erkalp K 140,159
 Erol A 29,33
 Eruyar S 219

G

- Gök Ç.N 110
 Gözdemir M 60,191
 Güleç H 55
 Gülücü C 41
 Gümüş H 162
 Günaydın B 205
 Gündüz E 227,230
 Güngör İ 114
 Gürkan Y 110
 Gürsoy N 55
 Gürsoy S 109

H

- Hasdoğan M 181

I

- İnan N 55
 İzmirli H 49

K

- Kanbak M 107
 Kantekin Ü.Ç 108
 Kara F 33
 Karabiyık L 114
 Karagöz A.H 201
 Karaveli A 106
 Karslı B 227,230
 Kaya G 17
 Kaygusuz K 109
 Kaymak Ç 108

YAZAR İNDEKSİ / AUTOR INDEX

2009; Cilt (Volume) 17

K

- Keçik Y 113
 Kılçır Ö 162
 Kılıçaslan A 29
 Kılıçcioğlu B.T 140
 Kınacı S 60
 Kırıtoğlu S 159
 Koçyiğit K 13
 Kol Ö. İ 109
 Köse E.A 201
 Kurt E 112
 Kutluyurdu B 115,116
 Kuş A 110

M

- Merter A
 Mimoğlu C 109
 Muslu B 191

O

- Orbey B.C 10,74,171
 Otelcioğlu Ş 29

Ö

- Öcal T 107
 Ökesli S 33, 223
 Öksüz H 86
 Ökten F 78,181
 Öncül S 114
 Özatamer O 175
 Özdamar D 91
 Özden M 223
 Özgen S 107,201
 Özgencil E 10,78,181
 Özkan D 162
 Özkan K.U 86
 Özkan S 175
 Özkaya A.B 216
 Özlü O 186
 Özyuvacı E 115,116

P

- Pamuk A.G 168
 Polat G.A 205

R

- Ramazanoğlu A 106
 Reisli İ 33
 Reisli R 33

S

- Sabuncuoğlu H 211
 Saçan Ö 94
 Saidoğlu L 159

S

- Sargin F 78
 Sarı C.E 112
 Sarıtaş B 154
 Sert H 60,191
 Sertöz N 101
 Sezgin A 154
 Sizer Ç 63
 Solak M 91,110
 Soyarslan D.Ö 186

Ş

- Şekerci S 211
 Şenoğlu N 86

T

- Tak B 147
 Takmaz S. A 108
 Taşpinar V 94
 Tavlancı A 29
 Teomete G 116
 Tezer E 55
 Toker K 91,110
 Topal A 29
 Tuluk G 115,116
 Tuncer S 29
 Turgut H.C 168

U

- Usta B 60
 Uzun Ş 133, 165, 201,216,107

Ü

- Ütebey E 186

V

- Vatansever Ş 115,116

Y

- Yalçın Ş 41
 Yalçın O 49
 Yangın Z 159
 Yılbaşı A.A 165
 Yılbaşı Ö.S 107
 Yıldırım V 112
 Yıldız Ş.T 91
 Yılmaz A. A 41,74,78
 Yılmaz M 106
 Yılmaz R 78
 Yılmazlar A 147,196
 Yosunkaya A 63, 98, 223
 Yörükoglu D 113