

**Göğüs-Kalp-Damar
Anestezi ve
Yoğun Bakım
Derneği Dergisi**

Cilt/Volume 15
Sayı/Number 1
MART 2009

Sahibi:
Göğüs-Kalp-Damar
Anestezi ve Yoğun Bakım
Derneği Başkanı
TÜLİN AYDOĞDU TİTİZ

Editör:
HÜSEYİN ÖZ

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı
34303 Aksaray/İstanbul
Tel: (90) (0212) 414 33 08
Fax: (90) (0212) 414 35 89
E-mail: huseyinoz@superonline.com



Yıldız Posta Cad.
Sinan Apt. No: 36 D.66-67
34349 Gayrettepe-İSTANBUL
Tel: 288 05 41 - 288 50 22
Fax: 211 61 85
e-mail: logos@logos.com.tr
web: http://www.logos.com.tr

Hazırlık ve Baskı:
Logos Yayıncılık Tic. A.Ş.

**Göğüs-Kalp-Damar
Anestezi ve Yoğun Bakım
Derneği Dergisi**
üç ayda bir yılda 4 sayı olarak
yayınlanır.

**ABBOTT LABORATUVARLARI
A.Ş.'nin
Katkısıyla Yayınlanmıştır.**

www.gkda.org.tr

İÇİNDEKİLER / Contents

Derleme / Review

Kalp Cerrahisinde Koagülasyon Monitörizasyonu

Monitorization of Coagulation in Cardiac Surgery

P. DURAK ULUER, S. ŞANAL BAŞ **6-12**

Klinik Çalışmalar / Clinical Investigations

Levobupivakaine and Bupivacaine in Parasternal Block:

Postoperative Analgesic Efficacy

Parasternal Bloкта Levobupivakain ve Bupivakain: Postoperatif

Analjezik Etkinlik

*T. HOŞTEN SEYİDOV, M. G. ELEVİLİ, Y. GÜRKAN, A. KUŞ,
M. SOLAK, K. TOKER* **13-19**

Majör Abdominal Cerrahi Uygulanan Olgularda Genel

Anestezi ve Genel Anestezi+Torasik Epidural Analjezinin

Hemodinami, Derlenme ve Postoperatif Analjezi Üzerine

Etkileri

The Effects of General Anesthesia and Thoracic Epidural Analgesia
in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery on

Hemodynamics, Recovery and Postoperative Analgesia

*B. EKSERT ÜSTÜN, C. ARAR, A. ÇOLAK, N. TURAN,
Z. PAMUKÇU* **20-26**

Olgu Sunumları / Case Reports

Ender Görülen Bir Yabancı Cisim Aspirasyonu ve Anestezi

A Rare Met Foreign Body Aspiration and Anesthesia

*A. MIZRAK, M. L. EKEN, R. GÜL, S. KORUK, E. KILIÇ,
M. ŞANLI, S. GÖKSU* **27-29**

Yoğun Bakım Ünitesinde Postoperatif Yineleyen Öğürme ve

Bulantı Sonrası Gelişen Tam Kalp Bloğu

Complete Cardiac Block Developing After Repetitive Postoperative

Retching and Vomiting in Intensive Care Unit: A Case Report

F. ÖZKAN, Y. ŞENAYLI, M. TÜMÜKLÜ **30-32**

Bu dergi Excerpta Medica/Electronic Publ. Veri tabanına dahildir.

This Journal is covered by Excerpta Medica/Electronic Publ. Div. Databasc.

YAYIN KURULU

EDİTÖR

Hüseyin Öz

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

EDİTÖR YARDIMCILARI

Lale Yüceyar

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

Türkan Çoruh

Prof. Dr. Siyami Ersek Göğüs-Kalp-Damar Cer. Mer., Anesteziyoloji Kliniği, Uz. Dr.

TEKNİK EDİTÖRLER

Güniz Meyancı-Köksal

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

Cem Sayılğan

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Uz. Dr.

ÜYELER

• Elif Akpek

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

• Fatma Aşkar

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Işık Aydın

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Tülin Aydoğdu Titiz

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Zuhal Aykaç

Prof. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar
Cerrahi Merkezi, Anesteziyoloji Kliniği, Prof. Dr.

• Osman Bayındır

Florange Nightingale Hastanesi,
Anesteziyoloji Kliniği, Prof. Dr.

• İsmail Hakkı Cinel

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Emre Çamcı

İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Enver Dayıoğlu

İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp
Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Sacide Demiralp

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Murat Demirtaş

Prof. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar
Cerrahi Merkezi, Doç. Dr.

• Aşlı Dönmez

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Pınar Durak

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi
Anesteziyoloji Kliniği, Doç. Dr.

• Özcan Erdemli

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi,
Anesteziyoloji Kliniği, Doç. Dr.

• Hülya Erolçay

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Çiğdem Evren

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Suna Gören

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Tayfun Güler

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Meral Kanbak

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Deniz Karakaya

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

• Beyhan Karamanlioğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Levent Kılıçkan

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Hasan Koçoğlu

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

• Ayşegül Özkök

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi,
Anesteziyoloji Kliniği, Doç. Dr.

• Öner Süzer

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Farmakoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Mert Şentürk

İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Doç. Dr.

• Belkıs Tanrıverdi

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Mehmet Tuğrul

İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji
Anabilim Dalı, Prof. Dr.

• Nihan Yapıcı

Prof. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar
Cerrahi Merkezi, Uz. Dr.

YAZARLARA BİLGİ

1. Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi (GKD Anest Yoğ Bakım Dern Derg) (**GKDA-YBD Derg**), Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği (**GKDA-YBD**)'nin yayın organıdır.
2. Dergi; Göğüs-Kalp-Damar Anestezisi, Yoğun Bakımı ve Tedavisini içeren alanlarda klinik ve deneysel çalışmaları, olgu sunumu, editöre mektup ile bilimsel toplantılara ait panel ve bildirimleri yayımlar. Editör'ün isteği üzerine yazılanlar dışında derleme kabul edilmez.
3. Dergi, üç ayda bir çıkar, dört sayıda (yılda) bir cilt tamamlanır.
4. Çalışmanın değerlendirmeye alınabilmesi için; çalışmaya katılan tüm yazarların, çalışmanın **GKDA-YBD Derg**'de yayınlanmasını istediklerini belirten **"İMZALI OLUR"** belgesi (*Bak: Olur Belgesi*) ile **"YEREL ETİK KURUL KARAR YAZISI"** kopyasının yazı ile birlikte gönderilmesi gerekmektedir. Aksi halde başvurular değerlendirilmeye alınmaz.
5. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazıların başka yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması ve bu durumun tüm yazarların imzaları ile **"İMZALI OLUR"** belgesinde belirtilmesi gerekir. Daha önce kongrelerde tebliğ edilmiş çalışmalar bu durum belirtilmek koşuluyla kabul edilir. Yayınlanmak üzere gönderdikleri yazıları gecikme veya başka bir nedenle dergiden çekmek isteyenlerin bir yazı ile başvurmaları gerekir. Dergide yayınlanan yazılar için telif hakkı ödenmez. Yazıların sorumluluğu yazarlara aittir. Yazının dergide yayınlanması kabul edilse de edilmese de yazı materyali yazarlara iade edilmez.
6. Tüm yazılar Türkçe olmalıdır. Özel koşullarda İngilizce yayınlama olanağı sağlanabilir.
7. Bilimsel yazıların dergide yayınlanabilmesi için araştırma ve yayın etiğine uyulması, Yayın Kurulu'nun onayından geçmesi ve kabul edilmesi gerekir.
8. Yayın Kurulu, yayın koşullarına uymayan yazıları; düzeltmek, kısaltmak, biçimce düzenlemek veya düzeltmek üzere yazarına geri vermek ya da yayınlamamak yetkisine sahiptir.

9. Yazı Koşulları:

- a) Yazı, standart A4 kağıtlarına bilgisayar ile sayfanın bir yüzüne, iki satır aralıklı olarak, 11 veya 12 punto, Times New Roman ile yazılmalıdır. Her sayfanın iki yanında 3 cm boşluk bırakılmalıdır. Orijinal makaleler ve derlemeler 10, olgu sunumu 4, editöre mektuplar 1 sayfayı geçmemeli (kaynaklar, tablo ve grafikler hariç) ve bir adet orijinal, iki adet isimli kopya olmak üzere toplam üç nüsha yollanmalıdır. Ayrıca yayın metni, PC uyumlu hazırlanmış MS ofis word programında yazılmış ve 3.5 inçlik floppy diskete veya CD'ye kaydedilmiş olarak, 1 adet orijinal ve 2 adet de isimli gönderilmelidir. Disket veya CD içeriği yazıyla mutlaka aynı olmalıdır. Disket veya CD etiketine başlık, birinci yazar ismi ve yazılım karakterleri yazılmalıdır.
- b) Başlık ve Yazarlar, Türkçe özet, İngilizce özet, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma ve Kaynaklar bölümlerinin her biri ayrı sayfalarda sunulmalıdır. Yazı bölümlerinin başlıkları büyük harfle sayfanın sol başında olmalıdır. Ayrıca çalışma ile ilgili teşekkür edilmek isteniyorsa, ayrı bir sayfada "Teşekkür" başlığı adı altında kısa bir paragraf halinde yazılabilir.
- c) İlk başlık sayfasında; başlık, başlığın altında yazarların unvan kullanmaksızın isim (küçük harf) ve soyadları (büyük) harflerle yazılmalıdır ve soldan sağa bir çizgi çizilmelidir. Çizginin altına dip not şeklinde yazarların isim-soyadları, ünvanları ve görev yerleri, yazı ile ilgili bilgi (kongrede sunulmuş olması veya herhangi bir kurumun desteği), yazarın yazışma adresi, ev ve iş telefonu, faks no'su, e-mail adresi yazılmalıdır.
- d) Sayfalar başlık sayfasından başlamak üzere sağ alt köşesinden numaralandırılmalıdır. Yazılarda, konu bölümleri ve içerikleri aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır:

Özet: Türkçe ve İngilizce özet 250 kelimeyi geçmemeli, İngilizce başlık ve özet, Türkçe başlık ve özetle eşdeğer olmalıdır. Özet, çalışma ve araştırmanın amacını ve kullanılan yöntemleri kısaca belirtmeli, ana bulgular varılan sonucu destekleyecek ölçüde ayrıntılarla belirtilmelidir. İlk cümlesi araştırmanın amacını, son cümlesi çalışmanın sonucunu kapsayacak biçimde olmalıdır. Çalışma veya gözlemlerin yeni ve önemli olan yönleri vurgulanmalıdır. Özetle kaynak kullanılmamalıdır.

Anahtar kelimeler: Türkçe ve İngilizce özetin altında "Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH)"e uygun olarak en fazla beş adet olmalıdır. Yeni girmiş terimlere uygun "Index Medicus" tıbbi konu başlıklarına ait terimler yoksa var olan terimler kullanılabilir.

Giriş: Amaç özetlenmeli, çalışmanın verileri veya varılan sonuçlar açıklanmamalıdır.

Gereç ve Yöntem: Etik kurul onayı belirtilmelidir. Yerleşmiş yöntemler için kaynak gösterilmeli, yeni yöntemler için kısa açıklama verilmelidir. İlaç isimlerinin baş harfleri küçük harf olmalı, ilaçların farmakolojik isimleri kullanılmalı ve ilk geçtikleri yerde parantez içinde "Jenerik adı, Üretici firma adı" ile birlikte yazılmalıdır. Örn: "midazolam (Dormicum, Roche)". Kısaltmalar ilk kullanıldıklarında açık olarak yazılmalı ve parantez içinde kısaltılmış şekli gösterilmelidir. Sık kullanılan kısaltmalardan (iv, im, po ve sc) şeklinde kullanılmalıdır.

Birimler Uluslararası Sisteme (SI) göre kullanılmalı, birimler yazılırken (.) veya (/) kullanılmamalıdır.

Örnek: mg kg⁻¹, µg kg⁻¹, mL, mL kg⁻¹, mL kg⁻¹ sa⁻¹, mL kg⁻¹ dk⁻¹, L dk⁻¹ m⁻², mmHg vb.

Gereç ve Yöntem bölümünün son paragrafında, kullanılan istatistik analizlerin neler olduğu ve aritmetik ortalama veya oran'dan sonra (±) işareti ile verilen değerlerin ne olduğu belirtilmelidir.

Bulgular: Çalışmanın bulgularını içermelidir. Grafik, tablo, resim ve şekiller yazıda geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır.

Grafikler ve Tablolar: Başlık, açıklama ve dip notları "Grafikler" veya "Tablolar" başlığı altında ayrı bir sayfaya yazılmalı ve sayfaları numaralandırılmamalıdır. Grafiklerin çevresinde çerçeve, zemininde çizgiler olmamalı, zemin beyaz olmalıdır.

Resimler: 130x180 mm boyutlarında siyah-beyaz olmalı, arkasına yumuşak kurşun kalem ile makale başlığı, sıra numarası yazılmalı ve üste gelecek kısım ok ile belirtilmelidir. Resimler ayrı bir zarf içerisine konulmalıdır.

Şekiller: Resimler için istenen kurallar geçerlidir. Gerekiyorsa bilgisayar programında da hazırlanabilir. Başka yerde yayınlanmış olan şekil ve resimler kullanıldığında, yazarın bu konuda izin almış olması ve bunu belgelemesi gerekir. Aksi halde sorumluluk yazara aittir.

Tartışma: Aynı alanda yapılmış başka çalışmalarla karşılaştırma ve yorum yapılmalıdır. Çalışmanın sonucu tartışmanın son paragrafında belirtilmelidir.

Kaynaklar:

a) Kaynaklar, metin içerisinde yazıdaki geçiş sırasına göre parantez içinde numaralandırılmalıdır. Kaynak numaraları yazar ismi varsa isimden hemen sonra, aksi halde cümle sonuna konmalıdır.

b) Dergilerin kısaltılmış isimleri "Index Medicus"a ve "Science Citation Index"e uygun olmalıdır. Altı veya daha çok yazar varsa, ilk üç isim yazıldıktan sonra "et al veya ark" yazılmalıdır.

c) Kaynak Sayısı: En fazla; derlemelerde 80, orijinal makalelerde 40, olgu sunumlarında 15, editöre mektup'ta 5 olmalıdır.

d) Kaynaklar yazının alındığı dilde ve aşağıdaki gibi düzenlenmelidir.

Örnekler:

Makale: Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Toyooka H. Prophylactic antiemetic therapy with granisetron in women undergoing thyroidectomy. Br J Anaesth 1998; 81:526-528.

Ek sayı:

1. Solca M. Acute pain management: unmet needs and new advances in pain management. Eur J Anaesthesiol 2002; 19 (Suppl 25) : 3-10.

2. Kahveci FŞ, Kaya FN, Kelebek N ve ark. Perkutan trakeostomi sırasında farklı havayolu tekniklerinin kullanımı. Türk Anest Rean Cem Mecmuası 2002; Kongre ek sayısı: 80.

Kitap:

Mulroy MF. Regional Anesthesia, An Illustrated Procedural Guide. 2nd edition. Boston: Little Brown and Company; 1996, 97-122.

Kitap bölümü:

Jane JA, Persing JA. Neurosurgical treatment of craniosynostosis. In: Cohen MM, Kim D (eds). Craniosynostosis: Diagnosis and management. 2 nd edition. New York: Raven Press; 1986, 249-295.

Tez:

Gurbet A. Off-pump koroner arter cerrahisi sonrası morfin, fentanil ve remifentanil'in hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi ile karşılaştırılması. (Uzmanlık Tezi). Bursa, Uludağ Üniversitesi, 2002.

Elektronik Ortam Kaynağı

United Kingdom Department of Health. (2001) Comprehensive Critical Care Review of adult critical care services. The web site: <http://www.doh.gov.uk/compccr/index.html>

Yazar olarak bir kuruluş:

The Intensive Care Society of Australia and New Zealand. Mechanical ventilation strategy in ARDS: guidelines. Int Care J Aust 1996;164:282-4.

10. Yazı ilk olarak normal posta ile gönderilmelidir. Yazı yollanmadan evvel "Kontrol Listesi" eşliğinde son olarak kontrol edilmelidir. Bu kontrol, yazının değerlendirilme sürecine hız kazandıracaktır (*Bak: Kontrol Listesi*) "Yazarlara Bilgi"ye www.gkda.org.tr adresinden de ulaşabilirsiniz.

11. Yazılar,

Prof. Dr. Hüseyin ÖZ

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı 34303/Cerrahpaşa / İstanbul, adresine gönderilmelidir.

İletişim yolları: Tel: (0212) 414 33 08 Faks: (0212) 414 35 89 E-mail: huseyinoz@superonline.com

KONTROL LİSTESİ

- İmzalı olur belgesi
- Etik kurul yazısı
- PC uyumlu bilgisayarda yazılım
- 2 satır aralıklı yazılım, yanlarda 3 cm boşluk
- 11-12 punto, "Times New Roman"
- Özet en fazla 250 kelime
- İngilizce ve Türkçe Anahtar kelimeler (En fazla 5 tane)
- İngilizce özetle İngilizce başlık
- Grafik, tablo, resim ve şekillerin kurallara uygun sunumu
- Kurallara uygun kaynak yazılımı
- 1 orijinal, 2 isimsiz, toplam 3 nüsha
- Disket içeriğinin yazı ile uyumu
- Disket etiketi yazılı
- İlk yazışma normal posta ile

OLUR BELGESİ

Yazının başlığı:

.....

.....

.....

.....

Yukarıda başlığı bildirilen yazımız, yayınlanması yada değerlendirilmesi için başka bir yere gönderilmemiş, daha önce kısmen yada tümüyle yayınlanmamıştır. Aşağıda ismi, soyadı ve imzaları olan yazarlar yazının son halini okumuşlar ve yayın hakkını Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi'ne devrettiklerine onay vermişlerdir.

Yazar Adları	Tarih	İmza
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

İletişim kurulacak yazar:

Telefon:

Adı, Soyadı:

Faks:

Adres:

e-posta:

Derleme

Kalp Cerrahisinde Koagülasyon Monitörizasyonu †

Pınar DURAK ULUER *, Sema ŞANAL BAŞ **

ÖZET

Kardiyopulmoner baypas (KPB) cerrahisinde sıklıkla çeşitli nedenlere bağlı olarak hemostaz bozuklukları görülür. Yabancı yüzey temasına bağlı olarak trombosit disfonksiyonu ve koagülasyon yolağındaki bozukluklara bağlı olarak mikrovasküler kanamalar görülür. Trombosit disfonksiyonu ve koagülasyon anomalilerinin ölçülmesi ameliyat sırası ve sonrası kanamayı azaltır. Aktive olmuş koagülasyon zamanı yaygın olarak kullanılmasına rağmen heparinizasyonun yetersizliği aktive edilmiş koagülasyon zamanı (ACT, activated clotting time) monitörizasyonunun temas aktivasyonu esasına dayanması ve bununla her zaman KPB'de tanımlayıcı olmayabileceği esasına dayanır. Heparinizasyon monitörizasyonu gerektirir ve antifaktör Xa ölçümleri altın standart olsa da bu derlemede kan ve kan ürünlerinin kullanımını sınırlamak amacıyla tromboelastogram ve diğer yatak başı vizkoelastik ölçüm cihazları incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: koagülasyon, kardiyopulmoner baypas, aktive edilmiş koagülasyon zamanı, kan heparin konsantrasyonu, tromboelastografi

SUMMARY

Monitorization of Coagulation in Cardiac Surgery

Impaired hemostasis of multiple etiologies are often present in patients undergoing cardiopulmonary bypass surgery. Microvascular bleeding caused by dysfunctional platelets and impaired coagulation cascade occur during CPB secondary to foreign surface contact. The detection of coagulation abnormalities including platelet dysfunction reduces the risk of both intra and postoperative blood loss. Although ACT remains the most widely used clinical test the reason of inadequacy of ACT-based heparinization is that ACT monitorization is based on contact activation which may not be the representative of CPB. Because heparinization requires monitoring and although antifactor Xa activity measurements are considered the gold standart tromboelastography and other point of care devices are reviewed here to achieve major advances in blood conservation methods.

Key words: blood coagulation, cardiopulmonary bypass, activated coagulation time, blood heparin concentration, thromboelastography

GİRİŞ

Kalp cerrahisi hem koagülasyonun hem de anti-koagülasyonun amaçlandığı ama ikisinin de dengede olması gereken ender durumlardan biridir. Hemostazda rol alan primer ve sekonder yollar hemorajinin kontrolünde önemli rol alırlar. Primer hemostaz trombosit aktivasyonu ve agregasyonu ile saniyeler içinde kapiller ve venlerde hemorajiyi durdurur. Trombosit aktivasyonu ise kardiyak cerrahide monitorize edilen aktive edilmiş koagülasyon zamanı (Activated Coagulation Time) (ACT)'nin değişen değerlerinde de önemli rol oynar. Sekonder hemostaz ise koagü-

lasyon sisteminin aktivasyonu ile başlar ve fibrin oluşumu ile sonlanır. Fibrin primer tıkaçı pekiştirir ve büyük damarlardaki kanamayı durdurur. İntrensekt yolk Faktör XII'nin yabancı yüzey teması ile oluşur. Heparin Antitrombin III (AT III)'e bağlanır ve trombini inaktive eder. AT III ve heparin kompleksi Faktör Xa'yı inhibe eder. Kardiyak cerrahide fibrin oluşumu ve yıkım ürünleri özellikle yoğun bakım ve postoperatif dönemde monitorize edilmesi gereken yollar da oluşurlar. Koagülasyonun temasla aktive olan fazı intrinsek yoldur. ACT ve aPTT ile trombosit ve pıhtılaşma faktörleri monitorize edilir. Ektrensek yolk ise doku faktörü ile ilişkilidir ve PT ile takip edilir ⁽¹⁾. Heparin 1916'da Mc Lean tarafından keşfedilmiş 62.72 bin dalton ağırlığında bir proteindir. Heparin, AT III varlığında doğal koagülasyon inhibitörleri olan faktör IXa,

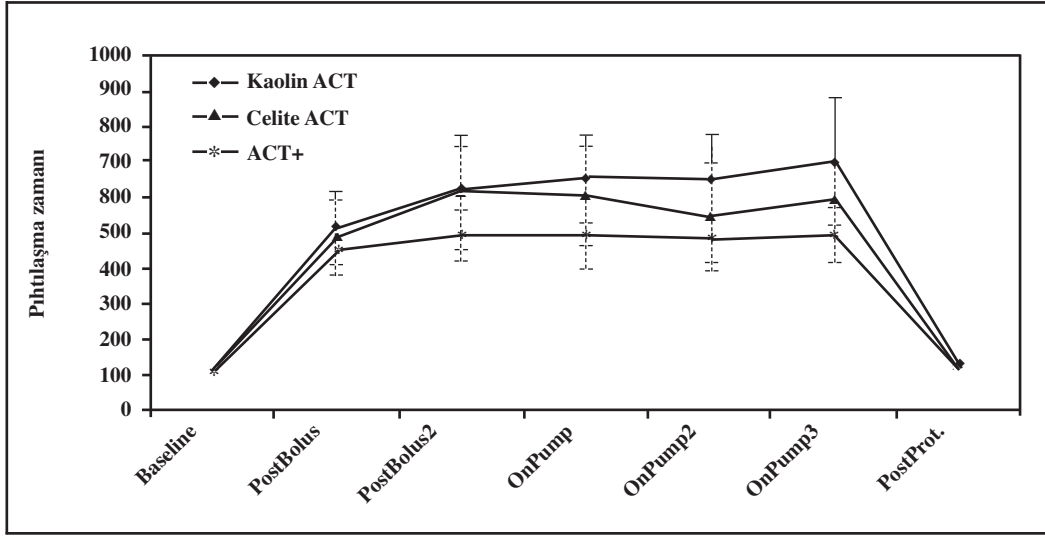
† XV. Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Ulusal Kongresi'nde sunulmuştur.

* Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Kliniği, Şef Yrd. Doç. Dr.

** Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Kliniği, Ass. Dr.

XIa, XIIa ve kallikreini inhibe eder. Kardiyak cerrahide heparin 1970'lerde Dull ve ark. tarafından ACT ile ilişkilendirilerek kullanılmıştır. Heparinin kalp cerrahisinde kullanım amacı, AT III'e bağlanarak trombini inaktive etmesine bağlıdır. ACT ise 1966'da Haltersley tarafından tariflenmiştir. ACT yüksek doz heparini intrinsek yolağın ve trombositlerin de cerrahi ile değişen fonksiyonlarından etkilenecek monitorize edilmesini sağlar. ACT temas aktivasyonu ile pıhtı oluşum süresini ölçer. Laboratuvar ortamında kullanılan aktivatörler ile intrinsek yolağın monitorize edilmesini sağlar. Ampirik heparin kullanımına göre ACT takibiyle heparin uygulaması yapıldığında hemorajinin % 44'ten % 18'e indiği gösterilmiştir. Kardiyak cerrahide güvenli bir antikoagülasyon için ACT değerlerinin 400-450 saniyenin üzerinde olması istenir. ACT değerlerinin 500 sn üzerinde olduğu durumlarda bu değerlerin heparin seviyesi ile tam uyumlu olmayabileceği akılda tutulmalıdır. ACT ölçümlerinde selit ve kaolin ve bunların karışımı olan değişik aktivatörler kullanılır (Grafik 1). Kaolin aktivatörü daha sık kullanılan ve 500 sn üzerindeki değerlerde bile heparin seviyeleri ile daha uyumlu olan bir aktivatördür. ACT 1970'lerden bu yana standart çalışılan kolay, pratik, hızlı, ucuz ve Amerikan perfüzyonistler topluluğu (AmSECT) tarafından kılavuzlarda önerilmiş ama aktivatöre göre farklı sonuç verebilen, hemodilüsyon ve hipotermiden belirgin derecede etkilenen pıhtı hızı ve gücü için spesifik değildir. ACT, PTT eşdeğeri hassas ama trombosit sayı ve fonksiyonundan, faktör eksikliği, varfarin, aprotinin ve benzeri ilaçlardan etkilenecek yanıltıcı sonuçlarda verebilecek bir ölçüm metodudur ⁽¹⁾. ACT sonuçlarını etkileyerek yanıltıcı sonuçlara neden olacak faktörler trombüs komponentini ve aktivitesini değiştiren faktörlerdir. Trombüs komponentini azaltan nedenler (hemodilüsyon, düşük fibrin seviyeleri) iken trombüs komponent aktivitesini azaltan nedenlerdir (hipotermi, trombosit disfonksiyonu). AT III seviyesi, üretiminin azaldığı yada atımın arttığı durumlarda ya da plazmada dilüe oldukça azalır. Preoperatif he-

parin kullanan hastaların % 50 sinde ACT 400 sn'in altında kalır. AT III değeri % 30'un altındaysa heparin etkisi yetersiz kalır ⁽²⁾. Değerler, arter ve venden alınışına göre de değişir. ACT sonuçları aynı zamanda heparine olan bireysel duyarlılıklar, heparin kaynağı ve ürün koduna göre de değişebilir. Hipotermi ile % 20, hemoraji ile % 10 oranında yüksek sayısal değerlerde sonuç verir. Bu klinik durumlar özellikle pediatrik hastalarda ciddi anlamda farklı sonuçlarla yanıltıcı olabilir. ACT temas aktivasyonuna bağlı bir ölçüm olduğu için kardiyak cerrahide, özellikle baypas döneminde güvenilirliği ve uygunluğu tartışılır ⁽¹⁾. Yanlış olarak yüksek sonuç veren ACT'ye göre hesaplanan protamin miktarı da gereksiz oranda fazla ve yanlış olacaktır. Çeşitli klinik durumlarda etkilenecek değişen sonuçlar veren ACT değerleri pıhtıyı önleyebileceğinin kabul edileceği seviyelerde olsa bile moleküler düzeyde tam bir pıhtı inhibisyonu yapamayabilir ⁽³⁾. ACT ölçümlerinin güvenilir olmayan tarafı plazma heparin konsantrasyonu yetersiz olsa da sonuçların kabul edilebilir sınırlarda olmasıdır. ACT ölçümlerinde kullanılan aktivatörlerinde sonuca etkisi vardır (Grafik 1). Selite aktivatör sık önerilmez, ancak eğer kullanılıyorsa önerilen hedef süre 750 sn'den fazla olmalıdır. Sık tercih edilen kaolin aktivatördür ve önerilen süre 480 sn'den fazladır. Selit-kaolin aktivatör karışımı içeren ACT(+) ya da Max ACT aprotinin kullanımından etkilenmez ve önerilen hedef süre 400 sn'in üzeridir. Tüm bu nedenlerle heparin konsantrasyonu ve ACT değerleri arasında 600 sn'ye dek lineer bir ilişki olduğu gösterilmiş olup sonrasındaki ölçümler kesinlik taşımaz. Heparin tek başına antikoagülan değilken, aşırı dozlarda kanama yapar. Yüksek heparin konsantrasyonları ATIII ve Faktör I, V, VIII tüketimini korur. Bu da trombin oluşumunu baskılar ve D-dimer düzeylerini % 50 azaltır. Özellikle uzun ve komplike kardiyopulmoner baypas (KPB)'da da yüksek heparin konsantrasyonu bu bakımdan önemlidir. Bu tür olgularda hemodilüsyon ve hipotermi nedeniyle heparin konsantrasyonu düşük olmasına rağmen, ACT kabul edilebilir sınırlarda seyreder



Grafik 1. Farklı aktivatörlü ACT ölçümleri.

⁽⁴⁾. Gereksiz olduğu halde ölçülen yüksek ACT değerleri için yapılan protaminde fazla dozda yapılmış heparin kadar tehlikelidir. O halde heparin konsantrasyonu ve ACT değerleri arasındaki bu ilişkisizlik kalp cerrahisinde postoperatif dönemdeki hemorajiyi nasıl etkilemektedir?

Yapılan kan transfüzyonlarının % 20'si kalp cerrahisindedir. Kalp cerrahisi sonrası % 20 belirgin kanama var iken aslında cerrahi olarak bu olguların % 5'i revizyon gerektirir. Reoperasyonların ise % 50'sinde cerrahi bir neden yoktur. Postoperatif mikrovasküler kanamalar genellikle trombosit disfonksiyonu ve artmış fibrinolyze bağlıdır. Baypas öncesi tek antikoagülan heparin iken, baypas ve sonrasında koagülasyon yolaklarını bozacak pek çok neden vardır. Bunlar kullanılan antitrombotik ilaçlar, heparin kaplı sistemler, ATIII eksikliği, dilüsyon, temas aktivasyonu, kardiyotomi aspiratörü, trombosit tüketimi ve fibrinolyzistir. Postoperatif kanamada baypasa ait faktörler; trombosit sayısının azalması, heparinin etkileri, yabancı yüzey teması ve fibrinolyzistir.

ACT heparin için sensitif ve spesifik değilse heparin konsantrasyonu ölçümü çare olabilir mi?

Yapılan çalışmalarda heparin konsantrasyon ölçümüne dayalı sonuçlara göre heparin uygu-

lamasında vücut ağırlığına göre yapılan heparinden daha düzgün bir heparin konsantrasyonu sağlamıştır. Heparin konsantrasyon ölçümünün esası aktivasyon değil konsantrasyon ölçümünü göstermesidir. Dezavantajı ise her ölçüm sistemin farklı değerler vermesidir. Antikoagülasyon ve heparin konsantrasyonun ilişkisi tartışmalıdır. Klinik gereksinimde yenidoğan, pediatri ve yetişkin hastada istenen düzeyler farklı olabilir. Heparin Yönetim Sisteminde (Heparin Management System) (HMS) doğru konsantrasyon, düşük trombosit tüketimi ve AT III tüketiminde sınırlılık görülür. Heparin varlığında nötralize olan Faktör Xa düzeyi gösterme esasına dayanan Kromojenik Heparin Testi altın standarttır. Heparin varlığında nötralize olan Faktör Xa düzeyleri heparin konsantrasyonu ile ilişkilidir ⁽⁵⁾. Heparin seviyesini Anti Xa ile ilişkilendiren cihazların rutin kullanımı Avrupa Kalp Cerrahisi Birliğine (EACS) göre "Grade B Level 1b& 2b" olarak değerlendirilmiştir ⁽⁶⁾. Bu cihazlar sensitif ve spesifik olarak rezidüel heparini gösterir.

Kanada genelinde 2008 yılında yapılan bir çalışmada rutin olarak ACT kullanıldığı, tromboelastogram kullanımının (TEG) % 9, heparin konsantrasyonu ölçümü kullanımının % 15, bunun rutin olgularda kullanımının % 12 olduğu bildirilmiştir. Ameliyathanede ACT dışında yatak

başı kullanılan vizkoelastik özellikli yakın takip cihazı (Point of Care -POC) bulundurma oranı % 21'dir. Yüksek riskli hastada bu vizkoelastik cihazların rutin kullanımı % 10'dan az olarak bildirilmiştir. Kaolin aktivatör içeren ACT kullanımı % 60 iken, selite içeren ACT kullanımı % 12 olarak bildirilmiş. Her ikisinde kullanımı % 20 olarak gözlenmiş. Çalışma kapsamındaki merkezlerde kanama sonrası stratejinin % 50 oranında değişmediği gözlenmiş. Kanada genelinde perioperatif transfüzyon protokolünün % 30 oranında monitörize edilmediği bildirilmiştir ⁽⁷⁾.

Vizkoelastik özellikli yatakbaşı yakın takip cihazları ile fibrin oluşumuna dek geçen süre, fibrinin maksimum güce erişene dek olan ilk fibrin kinetiği, pıhtı gücü – stabilitesi ölçülür. Tam kanada çalışıldığı için trombosit ve kırmızı hücrelerle ilişkiyi de gösterir.

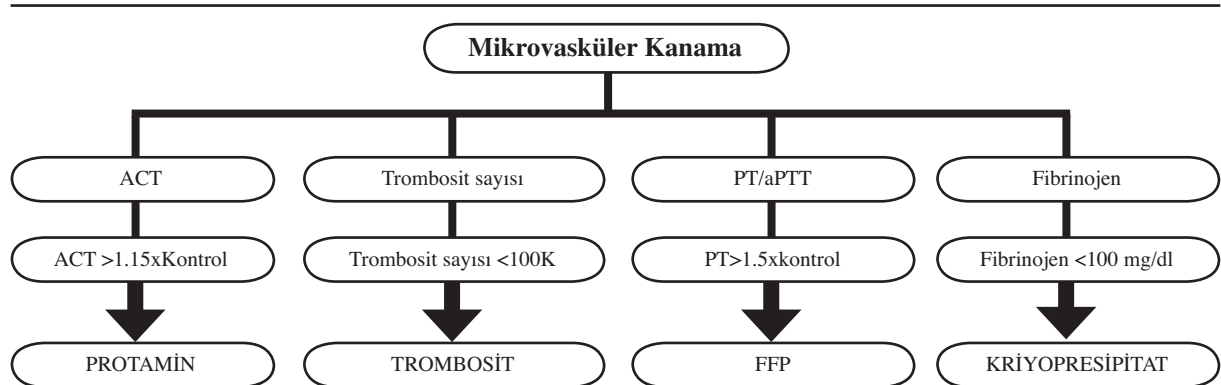
Yatakbaşı vizkoelastik cihazlar aşırı kanamada yararlıyken, minimal kanamada etkin değildir ve laboratuvar ile uyumlu olmayabilir çünkü laboratuvar testleri trombositden fakir plazmada yapılır ⁽⁸⁾. Yatak başı ölçümleri tam kanda ve antikoagülasyon eklenmeden ve süre kaybı olmadan yapılır. Oysa laboratuvar ortamında sodyum sitrat eklenmiş, 1:9 dilüsyonlu ve analiz öncesi bekletilmeye bağlı gecikmelidir. POC olarak bilinen cihazlar tromboelastogram (TEG), rotasyon tromboelastogramı (ROTEG) ve Sonoclot cihazıdır.

TEG, 1948'de Hartert tarafından tanımlanmıştır. TEG ilk pıhtı oluşumu, maksimum pıhtı oluşum zamanı, pıhtı hızı, gücü ve fibronolizisi ölçer. Kaolin aktivasyonu kullanan TEG maksimum amplitud değeri (MA) baypas sonrası kanama ile ilişkili sonuçlar verir ⁽⁹⁾. Pıhtı formasyonu duyarlılığını, kinetiğini, ve rezolusyonunu gösterir. Trombositopeni, faktör eksikliği, fibrinolizis gibi farklı koşulları yansıtır ⁽¹⁰⁾.

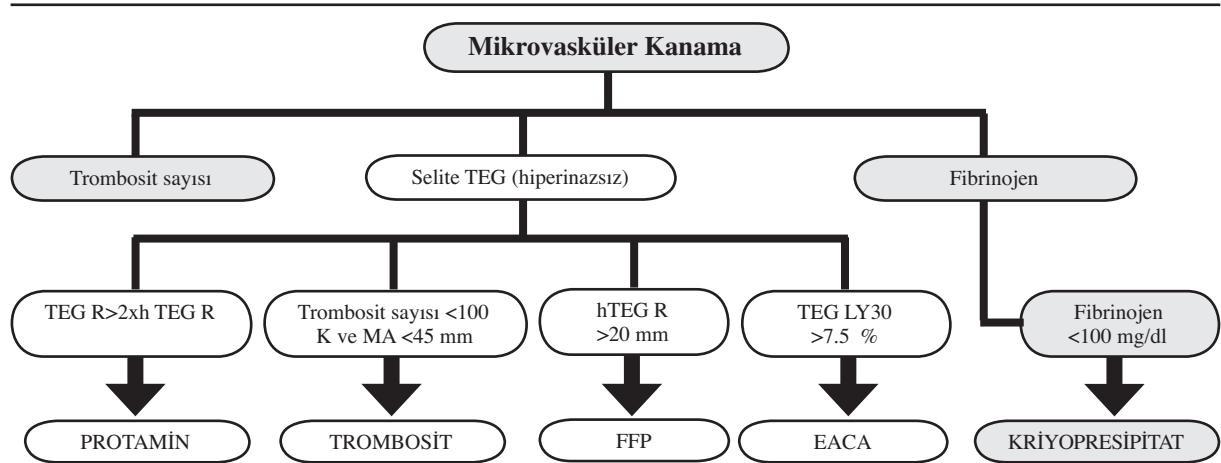
TEG kanama riskinde pıhtı formasyonunu, antikoagülasyon kullanımında pıhtılaşma faktörlerini, fibrinolitik durumda pıhtı rezolusyonunu gösterir. Postoperatif aşırı kanamada TEG % 92 oranında doğru sonuç verir. TEG MA değeri heparin trombosit ilişkisini gösterir. Azalmış fibrin trombosit ilişkisi baypas sonrası trombosit anomalisini gösterir. En hassas TEG parametresi baypas dönemindeki TEG alfa değeridir. TEG resternotomi ve uzamış baypaslarda yararlıdır. Postoperatif kanama ve trombosit ilişkisi protamin sonrası MA değeri ile ilişkilidir. Postoperatif ciddi hemorajide TEG kullanımı kanamayı %58 oranında azaltırken, bu klinik durumda TEG'in kullanımını öneren "Class I" çalışma yoktur. TEG trombosit konsantrasyonu ve taze donmuş plazma veya fibrinojenden yararlanılabilirliği de gösterir ⁽¹¹⁾ (Tablo 1, 2). Trombositopeni, faktör eksikliği, fibrinolizis gibi farklı koşulları yansıtır ⁽¹⁰⁾.

TEG MA değeri heparin trombosit ilişkisini gösterir. Azalmış fibrin trombosit ilişkisi baypas

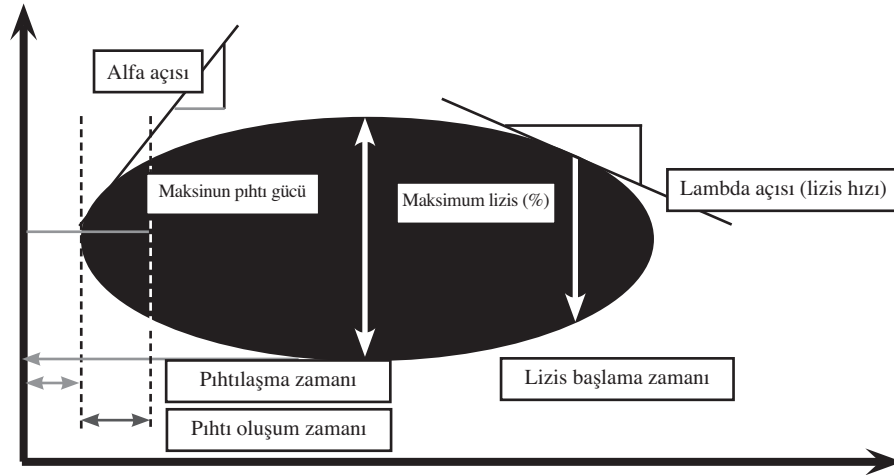
Tablo 1. TEG kullanılmadan mikrovasküler kanama tedavi planı.



Tablo 2. TEG kullanılarak mikrovasküler tedavi planı.



Tablo 3. TEG.



sonrası trombosit anomalisini gösterir. En hassas TEG parametresi baypas dönemindeki TEG alfa değeridir. TEG resternotomi ve uzamış baypaslarda yararlıdır. Postoperatif kanama ve trombosit ilişkisi protamin sonrası MA değeri ile ilişkilidir (Tablo 3).

Eğer pıhtılaşma süreci bir inşaat yapımı olarak kabul edilirse, klasik testler inşaatın temeli atılana kadar geçen süreyi ölçerken, TEG inşaat sürecinin hızını ve süresini de ölçer. TEG'ler kullandıkları aktivatörlerin selite, kaolin, doku faktörü, heparinaz oluşuna göre ve trombosit blokerleri, fibrinolitik, anti fibrinolitik ilaç kullanımı ile

farklılaşır. ROTEM, eritrosit süspansiyonu kullanımını % 25, trombosit kullanımını % 50, tüm kan ürünlerinin kullanımında % 32 azalma sağlarken, koagülasyon faktörlerinde % 60'tan % 30'a bir tasarruf sağlayarak global olarak % 50 oranında maliyeti azaltır. İleri derecede hemorajide etkin ve önlenen giderler cihazlar için yapılan giderleri karşılar ⁽¹²⁾.

Sonoclot cihazı TEG'den probunun çalışma sisteminin osiliye olması ile farklılaşır. Sonoclot ölçümlerinde grafiğin pik zamanı trombosit fonksiyonunu gösterir ⁽¹³⁾. Heparinaz aktivatörlü "sonoclot" verileri de postoperatif hemorajiyi

gösterir. Aprotin kullanımından etkilenmeyen “Sonoclot cihazı (So aiACT)” vardır. Baypas- ta bir diğer heparin antikoagülasyon monitöri- zasyonu Yüksek Doz Trombin (HiTT) testidir, heparin-antitrombin aktivitesini ölçer. Yüksek heparin kullanımı AT III tüketimini önler, daha az trombosit aktivasyonu olur. Artmış trombosit aktivasyonu protaminle geri çevirilemeyeceği için uzun süren baypasta bu önemlidir. Prota- min yanıtı testi ile yapılan geri çevirimlerde % 50 daha düşük protamin kullanılmış, % 50 daha düşük trombosit aktivasyonu ile % 80 daha az transfüzyon yapılmıştır ⁽¹²⁾.

Rebound tam protamin nötralizasyonu sonra- sı tekrar heparin aktivasyonunun görülmesidir. HNTT (Protamin nötralizasyonu ile beraber tam kan trombin zamanı) postopertif dönemde resi- dual heparin ya da reboundu gösterir. Heparin doz yanıtına (HDR) göre yapılan heparin sabit dozlara göre kıyaslandığında protamin dozunda azalma ve daha iyi bir hemostaza neden olmuş- tur. Uzamış baypas da trombin inhibisyonu ve heparin konsantrasyonu ters ilişkili ve hemostaz için daha uygun bir takiptir. Otomatik protamin titrasyon metodu Anti Xa plazma heparin ölçü- müyle ilişkilidir ama AT III yetersizliğini göster- mez. HiTT (High Dose Trombin Time Heparin) antitrombin aktivasyonunu gösterir. Heparin rebound etkisinde ACT ölçümü uygun değildir çünkü düşük dozlarda hassas değildir. Bu du- rumlarda heparin konsantrasyonu ölçen cihazlar daha uygundur.

Kalp cerahisinde TEG algoritmaları ile belirgin kan ve kan ürünlerinin kullanımında azalma ol- muştur. ACT cihazları ve TEG lerde kullanılan aktivatörlerin farklılıkları nedeniyle konuyla ilgili çalışmaların sonuçları kıyaslanamasa da transfüzyon riskini azaltmak için bu algoritma- larla uyumlu multimodal yaklaşımla POC ci- hazlarının sonuçları kıyaslanmalıdır. Gelecekte kan örneklemelerinin daha kolay yapılacağı, tam otomasyonlu çoklu aktivatörle aynı anda test olanağı sağlayacak entegre bir monitörizasyonla

doğru hastada doğru zamanda, doğru bileşenler kullanılacaktır.

ACT alternatifi ölçümler hipotermi ve hemo- dilüsyondan etkilenmeyen, tam kanda heparin konsantrasyonu ölçen, protamini titre eden bir metod olmalı hassasiyetini kaybetmemelidir ve optimal şartlarda invivo trombin aktivitesi ölçe- bilmelidir. Otomatik protamin titrasyon metodu, heparine yanıtı sensor) veya heparin aktivitesi, tam kan anti-Xa/IIa aktivitesi ölçümü ACT veya ampirik protamin kullanımına üstünlük sağlarlar.

Hedef, baypas ilişkili hemostatik aktivasyonu minimize etmek, heparinin antitrombotik etkisi- nin, trombosit aktivasyonunun, fibrin jenerasyo- nunun takibidir.

Sonuç olarak, ACT kullanımı hala pratik olarak önerilmekle birlikte sensitif ve spesifik olmadığı klinik durumlarda özellikle TEG, heparin kon- santrasyon ölçümleri ve yatak başı trombosit fonksiyon ölçümleri yararlı olabilir. Yatak başı vizkoelastik POC parametreleri ile özellikle pe- diyatrik olgularda, uzamış baypaslarda, rester- nomilerde, postoperatif ciddi kanamalarda ge- reksiz heparin ve protamin kullanımı ve cerrahi olmayan kanamalar için reoperasyonlar önlene- bilecektir.

KAYNAKLAR

1. Bert Litwin S, Samir K. Mitra, Rochelle von Colditz, et al. Use of activated clotting time for monitoring an- ticoagulation during cardiopulmonary bypass in infants and children with congenital heart disease. Cardiovas- cular Diseases, Bulletin of the Texas Heart Institute 1981; 8:364-371.
2. Slight RD, Buell R, Nzewi OC, et al. A comparison of activated coagulation time-based techniques for antico- agulation during cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. J Cardiothorac Vasc Anesth 2008; 22(1):47- 52.
3. Horak J, Fleisher L. Anesthesia for Cardiac Surgery Procedures: in Kaplan's Cardiac Anesthesia, 5th editi- on. Philadelphia: Elsevier, Inc; 2006; 50:1973-1975.
4. Martini W, Cortez D, Dubick M, Park M, Holcomb J: Thromboelastography is beter than PT, APTT, and Activated Clotting Time in detecting Clinically rele- vant Clotting Abnormalities after hypothermia, Hemo- ragic Shock and Resuscitation in pigs. J Trauma. 2008;

- 65:535-543.
5. **Raivio P, Kuitunen A, Petäjä J, et al.** Monitoring high-dose heparinization during cardiopulmonary bypass-a comparison between prothrombinase-induced clotting time (PiCT) and two chromogenic anti-factor Xa activity assays. *Thromb Haemost* 2008; 99(2):427-434.
 6. **Hirsh J, Raschke R.** Heparin and low- molecular weight heparin. The Seventh ACCP conference on antithrombotic and trombolytic therapy. *Chest* 2004; 126:188-203.
 7. **Taneja R, Fernandes P, Marwaha G, et al.** Perioperative coagulation management and blood conservation in cardiac surgery: a Canadian Survey. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008; 22(5):662-669.
 8. **Guzzetta NA, Bajaj T, Fazlollah T, et al.** A comparison of heparin management strategies in infants undergoing cardiopulmonary bypass. *Anesth Analg* 2008 106(2):419-25.
 9. **Welsby I, Jiao K, Ortel LT, Brudney C.** The Kaolin-Activated Thromboelastograph Predicts Bleeding after cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2006; 20(4):531-535.
 10. **Mengistu A, Wolf M, Boldt J, Röhm K, Lang J.** Evaluation of a New Platelet Function Analyzer in Cardiac Surgery: A comparison of Modified Thromboelastography and Whole- Blood Aggregometry. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008; 22(41):40-46.
 11. **Ak K, Atalan N, Tekeli A, İşbir S, Civelek A, Emekli N, Arsan S:** Tromboelastografi ve kalp cerrahisinde kullanımı. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi* 2008; 8(2):154-162.
 12. **Straub A, Schiebold D, Wendel HP, et al.** Using reagent-supported thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic changes in congenital heart surgery employing deep hypothermic circulatory arrest. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 34(3):641-647.
 13. **Yamada T, Katori N, Tanaka KA, et al.** Impact of Sonoclot hemostasis analysis after cardiopulmonary bypass on postoperative hemorrhage in cardiac surgery. *J Anesth* 2007; 21(2):148-152.

Alındığı tarih: 10.01.2009 (ilk)
22.02.2009 (revizyondan sonra)

Klinik Çalışma

Levobupivacaine and Bupivacaine in Parasternal Block: Postoperative Analgesic Efficacy

Tülay HOŞTEN SEYİDOV *, M. Güçlü ELEVİLİ **, Yavuz GÜRKAN ***, Alparslan KUŞ ****,
Mine SOLAK *****, Kamil TOKER *****

SUMMARY

Objectives: Parasternal block to provide postoperative analgesia in open heart surgery was first described by McDonald et al ⁽¹⁾. They used levobupivacaine as a local anesthetic in their placebo controlled study and showed that parasternal block reduced postoperative opioid consumption. The aim of our study was to compare the postoperative analgesic effects of equal volumes and concentrations of levobupivacaine with those of bupivacaine when used for parasternal block combined with infiltration anesthesia in open heart surgery.

Material and Methods: A prospective, controlled, double-blind study was conducted on 40 ASA class I-II patients undergoing elective open heart surgery under general anesthesia. Patients were randomized to receive either 50 mL of 0.25 % bupivacaine (Group B) or 0.25 % levobupivacaine (Group LB). Parasternal block was performed by the surgeon before insertion of the sternal wires. The measurements of relevant to efficacy included VAS scores (at rest and cough), and additional bolus tramadol doses.

Results: VAS_{rest} and VAS_{cough} scores were similar in both groups. In Group B, mean additional tramadol doses in the first 8 hours and in the first 24 hours were 80.95±18.9 mg and 90.0±22.36 mg whereas in Group LB, these were 82.1±17.5 mg and 92.9±12.2 mg respectively and there were no significant differences between the two groups (p: 0.39).

Conclusions: Levobupivacaine had an equivalent efficacy and safety profile compared with bupivacaine with parasternal block. Therefore, levobupivacaine may be an alternative to bupivacaine for parasternal block and infiltration anesthesia.

Key words: levobupivacaine, bupivacaine, postoperative pain, open heart surgery, parasternal block

ÖZET

Parasternal Bloкта Levobupivakain ve Bupivakain: Postoperatif Analjezik Etkinlik

Amaçlar: Parasternal blok ilk kez McDonald ve ark. tarafından tanımlanmıştır ⁽¹⁾. McDonald ve ark. plasebo kontrollü çalışmalarında, lokal anestetik olarak levobupivakaini kullanmış ve parasternal bloğun postoperatif opioid tüketimini azalttığını göstermişlerdir. Çalışmamızın amacı, açık kalp cerrahisinde infiltrasyon anesteziyle kombine parasternal blokta eşit volüm ve konsantrasyonlardaki levobupivakain ile bupivakainin postoperatif analjezik etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Genel anestezi altında elektif açık kalp cerrahisi yapılan, ASA I-II statüsünde 40 hasta üzerinde prospektif, randomize çift kör bir çalışma gerçekleştirildi. Hastalar 50 mL % 0.25 bupivakain (Grup B) veya 50 mL % 0.25 levobupivakain solusyonu (Grup LB) almak üzere randomize edildi. Parasternal blok, sternum telleri yerleştirilmeden önce cerrah tarafından gerçekleştirildi. Etkinlikle ilgili ölçümler VAS skorlarını (istirahat ve öksürükte) ve ilave bolus tramadol dozlarını içerdi.

Sonuçlar: VAS_{istirahat} ve VAS_{öksürük} skorları her 2 grupta benzerdi. Grup B’de ilk 8 saatte ortalama ek tramadol dozları 80.95±18.9 mg, ilk 24 saatteki ortalama ek tramadol dozu 90.0±22.36 mg, Grup LB’de ise sırasıyla 82.1±17.5 mg ve 92.9±12.2 mg idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p= 0.39).

Sonuçlar: Levobupivakain parasternal blokta bupivakain ile benzer düzeyde analjezik etki ve güvenlik profili sergilemiştir. Bu nedenle levobupivakain, parasternal blok ve infiltrasyon anesteziinde bupivakaine alternatif olabilir.

Anahtar kelimeler: levobupivakain, bupivakain, postoperatif ağrı, açık kalp cerrahisi, parasternal blok

* Kocaeli Üniv. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Yrd. Doç. Dr.
** Kocaeli Üniv. Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi, Yrd. Doç. Dr.
*** Kocaeli Üniv. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Doç. Dr.
**** Kocaeli Üniv. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Araş. Gör.
***** Kocaeli Üniv. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Prof. Dr.

INTRODUCTION

Bupivacaine is available as a racemic mixture

of dextrobupivacaine and levobupivacaine. Levobupivacaine is the S (-)-enantiomer of racemic bupivacaine. Many studies show that dextrobupivacaine has a higher inherent central nervous system and cardiovascular toxicity than levobupivacaine ⁽¹⁻⁴⁾.

Parasternal block was first described by McDonald et al ⁽¹⁾ for postoperative pain treatment in open heart surgery. It can be described as anesthetizing the intercostal nerves close to the sternal border, the anterior cutaneous branches of the intercostal nerves, and the deep subcutaneous layers around the chest tube sites. The anterior and posterior branches of the intercostal nerves innervate the sternum. Therefore, parasternal infiltration of local anesthetics can improve early postoperative analgesia following open heart surgery. Results of previous clinical studies showed that levobupivacaine was equipotent to racemic bupivacaine when used in equal volumes and similar concentrations in epidural and intrathecal anesthesia, or in brachial plexus blockade and infiltration anesthesia ⁽⁵⁻⁷⁾ McDonald et al ⁽¹⁾ used levobupivacaine as a local anesthetic in their placebo controlled study. As far as we know, there was no study, which compared levobupivacaine with bupivacaine in parasternal block.

The first goal of this prospective, randomized, double-blind study was to compare postoperative pain relief of equal volumes and concentrations of levobupivacaine with that of bupivacaine when used for parasternal block combined with infiltration of sternotomy wound and mediastinal tube sites in adult open heart surgery.

MATERIALS and METHODS

After the approval of the local ethics committee, written informed consents of all the participating patients were obtained. Eligible patients were candidates for extubation within 6 hours after surgery when undergoing non-emergency

primary multivessel coronary artery bypass graft surgery on or off cardiopulmonary bypass, valve replacement or repair with an annuloplasty through a median sternotomy approach.

Exclusion criteria were as follows: left ventricular ejection fraction < 35 %, body weight < 50 kg, preoperative use of narcotics or illicit drugs, a history of chronic intractable noncardiac pain, liver or kidney disease, allergy to amide-type anesthetics, or the inability to provide informed consent. Other reasons for exclusion were recurrent ventricular arrhythmias and low cardiac output syndrome with inotrope and / or intra-aortic balloon pump support. Before the operation, all patients were introduced to the Visual Analog Scale (VAS) used to rate their incision pain on a scale ranging from 0 (no pain) to 10 (maximum pain imaginable). In the postoperative period, the patients were asked to show the degree of their pain on the VAS card with their hands. Forty (ASA I-II) adult cardiac surgery patients (18 to 75 years) were prospectively enrolled in the trial. All patients received standardized anesthetic regimen.

Premedication was provided with intramuscular midazolam (0.08 mg kg⁻¹). The ECG electrodes and pulse oximeter were placed on arrival in the operating room, oxygen was given via a face-mask and arterial catheters were inserted under local anesthesia. Anesthesia was induced with remifentanyl (1-2 µg kg⁻¹), midazolam (0.05-0.1 mg kg⁻¹) and etomidate (0.3 mg kg⁻¹). Tracheal intubation was facilitated with vecuronium (0.1 mg kg⁻¹). Patients were ventilated with a tidal volume of 8-10 mL kg⁻¹, adjusting respiratory rate to an end-tidal carbon dioxide of 30-35 mmHg. Anesthesia was maintained with propofol and remifentanyl infusions. Somatic, sympathetic, and hemodynamic responses indicating inadequate anesthesia were treated with bolus doses of remifentanyl, 1 to 2 µg kg⁻¹, and infusion rate increased. Systemic hypertension (systolic blood pressure > 140 mmHg) was treated with

nitroglycerin and nitroprusside infusions, which were titrated to achieve a systolic arterial blood pressure of 80-100 mmHg. Mean perfusion pressure was maintained at 50-70 mmHg during cardiopulmonary bypass (CPB) and propofol and remifentanyl infusions were continued. Systemic temperature was permitted to drift to 33° C during CPB, and patients were actively rewarmed to 36°C before cessation of CPB. Standard surgical technique was applied to all of the patients with median sternotomy. CPB (The time that passes from the start of extracorporeal circulation to the discontinuation of pump support completely) Aortic cross clamp time (The period in between the placement of the aortic cross-clamp and the removal of the cross-clamp after the completion of revascularization), surgery time (The time that passes from sternal incision to sternal skin closure), extubation time (The time that passes from end of surgery to extubation of patient) anesthetic and inotropic agent requirements (epinephrine is chosen firstly as inotropic agent in case of ventricle disfunction) were recorded by the responsible anesthesiologist of the case.

The patients were randomized preoperatively into either levobupivacaine (Group LB) or bupivacaine (Group B). Randomization was performed using a sealed envelope manner. Parasternal block was performed by the surgeon just before sternal wire placement as described by McDonald et al ⁽¹⁾. Study drug was prepared by the anesthetist and neither the patient nor the surgeon, who performed the parasternal block, were aware of the medication assignment. Patients received either 50 mL of 0.25 % levobupivacaine (Chirocaine®, Abbott, Group LB) or 50 mL of 0.25 % bupivacaine (Marcain, Astra-Zeneca, Group B) with 1:400.000 adrenaline (2.5 µg mL⁻¹). First, a series of intercostal blocks were applied just lateral to the sternal border: 2 mL for each of the 5 interspaces bilaterally (a total of 20 mL). Then, the local anesthetic solution was infiltrated just above the periosteum along the lateral borders of the sternum: 10 mL per side

(total of 20 mL). Finally, 10 ml of local anesthetic solution was infiltrated deeply and evenly around the chest tubes. After the parasternal block, sternum was closed and the patient was taken to the cardiovascular intensive care unit without extubation. In addition to the parasternal block, tramadol was given as intravenous bolus (1 mg kg⁻¹) to all patients every 6 hours and lornoxicam was given 8 mg as intravenous bolus every 8 hours.

Primary outcome measures of the study were postoperative sternal wound pain and analgesic requirements. VAS scores at rest and cough (VAS_{rest}, VAS_{cough}) were evaluated for 24 hours following the operation. When the patients' VAS scores were ≥3, additional tramadol was given as 1 mg kg⁻¹ intravenous bolus. Total additional tramadol doses were accumulated for each patient, and mean doses were calculated in the first 8 and 24 hours.

Secondary study endpoints related to possible complications of pain 24 hours postoperatively including the incidence of low arterial oxygen saturation (<95 %) and hypertension (mean arterial blood pressure > 105 mmHg). New cardiac arrhythmias (atrial fibrillation, ventricular arrhythmias) and ST changes were recorded.

Extubation criteria included that the patients being alert enough to follow commands and being hemodynamically stable without active bleeding, VAS < 5, SaO₂ > 95 %, respiratory rate between 10-30 breaths min⁻¹ and pH > 7.30. The patients were observed in terms of toxic effects of local anesthetics and complication of parasternal block (hemothorax and pneumothorax).

We performed an interim analysis and actual power analysis for all VAS_{cough} scores at 1, 2, 3, 4, 8 and 24 hours respectively ⁽¹⁾. For all comparisons of VAS_{cough} at an alpha value of 0.05, the actual power of the results were >80 % (80 to 92). Data are expressed as Mean±SD. All analyses were

studied in a 0.05 significance level. Normality was assessed with the Kolmogorov Smirnov test, and depending on the results, either parametric or nonparametric analysis was performed. Parametric values, which are frequencies of events, differences between groups and differences between repeated measures, were analyzed by using ANOVA, Independent t-test and Bonferroni test. Demographic, surgery and anesthetic data as well as doses of drug administered were analyzed by using Pearson Chi-Square, Fisher's Exact test and Mann-Whitney-U Test.

RESULTS

We enrolled 40 patients in this study. One patient from Group LB was excluded from the study because she underwent reoperation due to excessive drainage from the chest tube. Group of LB included 19 patients and group B, 20 patients (Figure 1). Preoperative, intraoperative and postoperative characteristics showed no statistically significant differences between the groups. Of the patients in Group LB, 14 underwent CABG, 2 underwent valve replacement and 3 valve replacement with CABG while in Group B, 13 patients underwent CABG, 3 underwent valve replacement, and 4 underwent valve replacement with CABG. CPB times, cross clamp times, surgery times, extubation times, and anesthetic and inotropic agent requirements were similar

Table 1. Preoperative, intraoperative and postoperative characteristics.

	Group LB (n=19)	Group B (n=20)
Age (yr)	56.2±9.4	53.1±6.1
Sex (M / F), n	15/4	14/6
BMI (kg / m ²)	24.9±4.6	26.0±2.8
DM (Y / N), n	8/11	7/13
Smoking (Y / N), n	11/8	15/5
FEV1 (L)	2.8±0.7	3.2±0.9
FVC (L)	3.6±0.8	3.8±1.2
Procedure (n)		
CABG	14	13
Valve Replacement	2	3
CABG+Valve Replacement	3	4
CPB time (min)	101.3±27.4	99.4±34.1
Cross-clamp time (min)	70.4±22.3	63.4±33.1
LIMA harvest (Y/N)(n)	14/5	15/5
Body temperature at the end of surgery (°C)	36.2±0.5	36.0±0.5
IV Crystalloids used (mL)	1989.5±476.0	1815.0±497.7
IV Colloids used (mL)	236.8±256.5	377.5±337.4
Propofol total dose (mg)	775.0±408.8	912.5±446.3
Remifentanyl total dose (µg)	5455.6±1881.9	4655.3±2535.2
Need for inotropic support (Y/N)	2/17	2/18
Duration of surgery (min)	256.7±51.0	272.3±43.2
Drainage tubes inserted (1/2/3) (n)	5/14/0	8/10/2
Time to extubation (min)	635.7±377.6	561.4±279.8
Drainage (ml/24h)	442.7±207.5	431.1±214.5

- Values are expressed as mean ± standard deviation, or n.
- There were no statistically significant difference ($p > 0.05$ for all data points).

LB: Levobupivacaine group

B: Bupivacaine group

LIMA: Left internal mammary artery

CPB: Cardiopulmonary bypass

CABG: Coronary Artery Bypass Graft Surgery

between the groups (Table 1).

Mean VAS_{rest} and VAS_{cough} scores were not statistically significantly between the groups

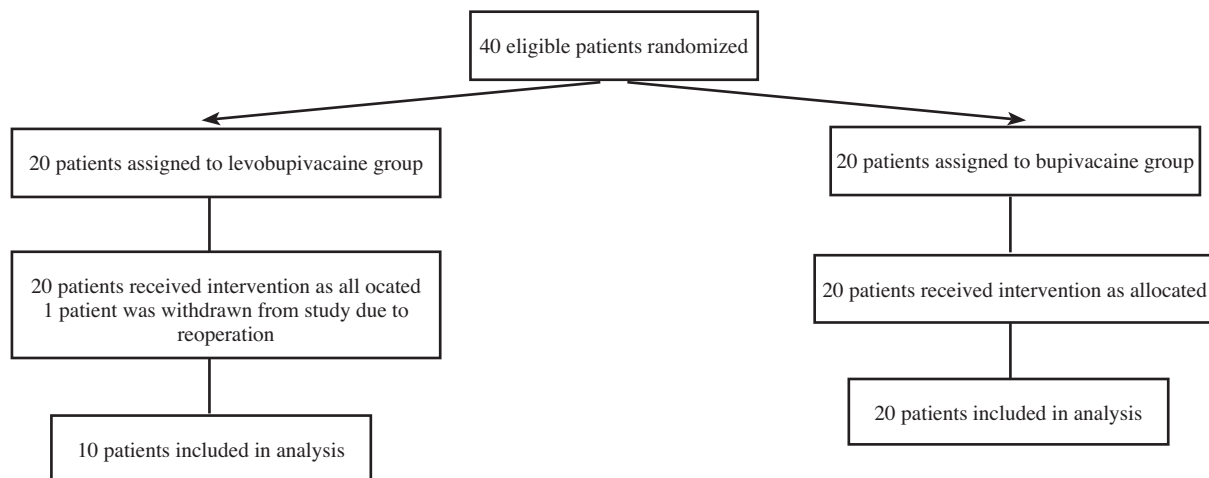


Figure 1.

Table 2. VAS rest scores during the first 24 hours after surgery.

	Group LB Mean $\pm$ SD	Group B Mean $\pm$ SD	p
1.hour	2.84 $\pm$ 1.5	2.75 $\pm$ 1.8	0.86
2.hour	2.74 $\pm$ 1.5	2.15 $\pm$ 1.5	0.23
3.hour	2.53 $\pm$ 1.2	1.95 $\pm$ 1.2	0.15
4.hour	2.05 $\pm$ 1.1	1.75 $\pm$ 1.3	0.45
8.hour	1.42 $\pm$ 0.8	1.50 $\pm$ 1.4	0.82
24.hour	1.26 $\pm$ 1.1	1.13 $\pm$ 1.2	0.48

VAS_{rest} scores were not statistically significant between the groups.

Table 3. VAS_{cough} scores during the first 24 hours after surgery.

	Group LB Mean $\pm$ SD	Group B Mean $\pm$ SD	p
1.hour	3.95 $\pm$ 1.7	3.90 $\pm$ 2.4	0.94
2.hour	3.95 $\pm$ 1.7	3.35 $\pm$ 1.8	0.29
3.hour	3.63 $\pm$ 1.2	3.30 $\pm$ 1.7	0.50
4.hour	3.58 $\pm$ 1.5	3.35 $\pm$ 1.6	0.65
8.hour	2.95 $\pm$ 1.6	3.10 $\pm$ 1.9	0.79
24.hour	2.55 $\pm$ 1.8	2.51 $\pm$ 1.6	0.88

VAS_{cough} scores were not statistically significant between the groups.

during the first 24 hours. In two groups, mean VAS_{cough} scores were higher than the VAS_{rest} scores in the groups (Table 2 and Table 3). The pain at cough was generally localized in the inferior third portion of the wound and around the chest tubes.

In Group B, mean additional tramadol doses in the first 8 hours and in the first 24 hours were 80.95 $\pm$ 18.9 mg and 90.0 $\pm$ 22.36 mg and in Group LB, they were 82.1 $\pm$ 17.5 mg and 92.9 $\pm$ 12.2 mg respectively. There were no differences significantly between the two groups in terms of ad-

Table 4. ECG changes.

	LB	B	Total
No change	18	19	37
ST change	1	0	1
Rhythm disturbances	0	1	1
TOTAL	19	20	39

Data are presented number (n)

There were no statistically significant ECG changes between the groups.

ditional tramadol doses during 8 hours (p: 0.16) and during 24 hours (p: 0.39).

ECG changes were not statistically significant postoperatively in two groups (p: 1.00). In Group LB only, one patient had an ST segment change, in Group B, only one patient had right bundle branch block. Neither patient had ischemic symptoms or signs along with those ST changes. There were no new cardiac arrhythmias in both groups (Table 4).

All patients were hemodynamically stable after the operation. Systolic and diastolic pressures remained in their normal range. Heart rates were about 90 beats min⁻¹ (Table 5).

In arterial blood gas analysis, pH, PaCO₂, Lactate, D(A-aO₂) values were similar in both groups. Only at the postoperative 3rd hour, PaO₂ levels were found significantly higher among Group B patients (p=0.001 < 0.05) (Table 6).

Table 5. Hemodynamic changes.

	SBP		DBP		HR	
	Group LB Mean $\pm$ s.d.	Group B Mean $\pm$ s.d.	Group LB Mean $\pm$ s.d.	Group B Mean $\pm$ s.d.	Group LB Mean $\pm$ s.d.	Group B Mean $\pm$ s.d.
1 hr	141.3 $\pm$ 25.2	130.7 $\pm$ 18.8	75.1 $\pm$ 13.5	67.0 $\pm$ 12.4	97.5 $\pm$ 21.6	108.6 $\pm$ 22.6
2 hr	138.4 $\pm$ 14.9	139.3 $\pm$ 20.4	69.0 $\pm$ 17.3	73.8 $\pm$ 10.4	95.7 $\pm$ 15.5	100.7 $\pm$ 15.1
3 hr	128.6 $\pm$ 18.2	128.5 $\pm$ 14.5	68.4 $\pm$ 16.5	68.4 $\pm$ 12.8	100.7 $\pm$ 17.6	98.4 $\pm$ 26.1
4 hr	134.7 $\pm$ 21.4	122.3 $\pm$ 17.6	68.4 $\pm$ 13.5	62.1 $\pm$ 11.9	102.5 $\pm$ 14.1	105.7 $\pm$ 18.1
5 hr	134.9 $\pm$ 23.9	124.0 $\pm$ 14.7	65.4 $\pm$ 9.2	65.0 $\pm$ 7.4	105.9 $\pm$ 25.3	107.2 $\pm$ 13.3
6 hr	129.4 $\pm$ 14.8	130.2 $\pm$ 15.6	63.3 $\pm$ 11.7	65.9 $\pm$ 9.8	98.1 $\pm$ 16.5	105.4 $\pm$ 9.5
7 hr	130.8 $\pm$ 19.4	126.7 $\pm$ 13.6	67.5 $\pm$ 11.3	66.5 $\pm$ 9.8	96.4 $\pm$ 9.2	103.2 $\pm$ 9.9
8 hr	138.2 $\pm$ 17.9	128.5 $\pm$ 17.3	69.6 $\pm$ 15.6	63.3 $\pm$ 8.5	100.1 $\pm$ 11.9	101.6 $\pm$ 8.2
P	0.100		0.517		0.302	

All the patients were hemodynamically stable but slightly tachycardic.

Table 6. Arterial blood gas analysis.

	LB Mean $\pm$ SD	B Mean $\pm$ SD	p
PaO ₂ cont.	91.9 $\pm$ 13.0	87.1 $\pm$ 8.8	0.186
PaO ₂ 3.hr	119.4 $\pm$ 28.9	154.1 $\pm$ 33.1	0.001*
PaO ₂ 8.hr	132.1 $\pm$ 39.6	123.0 $\pm$ 23.6	0.389
PaO ₂ 24.hr	103.9 $\pm$ 53.3	126.9 $\pm$ 57.5	0.240
PaCO ₂ cont	38.0 $\pm$ 3.7	38.4 $\pm$ 2.6	0.697
PaCO ₂ 3.hr	33.8 $\pm$ 6.0	34.6 $\pm$ 5.2	0.676
PaCO ₂ 8.hr	35.6 $\pm$ 5.3	36.8 $\pm$ 4.0	0.421
PaCO ₂ 24.hr	34.7 $\pm$ 4.5	37.4 $\pm$ 4.4	0.081
pH cont	7.4 $\pm$ 0.0	7.4 $\pm$ 0.0	0.345
pH 3.hr	7.4 $\pm$ 0.0	7.4 $\pm$ 0.0	0.084
pH 8.hr	7.4 $\pm$ 0.0	7.4 $\pm$ 0.0	0.864
pH 24.hr	7.4 $\pm$ 0.0	7.4 $\pm$ 0.0	0.700

* Significant between two groups, $p < 0.05$. Values are expressed as mean $\pm$ SD.

$D(A-aO_2)$ = Alveolar-arterial O₂ gradient

pH, PaCO₂, Lactate, $D(A-aO_2)$ values were similar in both groups. Only at the postoperative 3rd hour, PaO₂ levels were found significantly higher in Group B patients ($p = 0.001 < 0.05$).

None of the patients in the study suffered from side effects or systemic toxicity of the local anesthetic agents. In this study, there were no complications related to the parasternal block.

DISCUSSION

We found in this study that equal volumes and similar concentrations of levobupivacaine and bupivacaine showed similar postoperative analgesic effects in parasternal block.

We were not able to measure the onset times of block and evaluate the block quality, because parasternal block was performed under general anesthesia by the surgeon. Therefore, we evaluated VAS scores, additional tramadol usage, and hemodynamic response between the groups. VAS_{rest} and VAS_{cough} scores were similar between the levobupivacaine and bupivacaine groups, and VAS scores (rest /cough) diminished at the end of the 24th hour in two groups. The pain at cough was generally localized in the inferior third portion of the wound and around the chest tubes similar to the previous study ⁽¹⁾. Pain may be related to intrathoracic irritation. These tubes may have been the source of discomfort with the deep inspiratory maneuver and a reason why VAS_{cough} scores were increased ⁽¹⁾.

There are two components of the parasternal technique: intercostals injections and subcutaneous infiltration. Local anesthetic is absorbed firstly by rapid intercostal blocks. Verifying negative aspiration during intercostals block injections should minimize the inadvertent intravascular injection that might occur. Highly lipid soluble drugs may be detected even 24 hours after injection ⁽¹⁾. Diminished VAS scores (rest/cough) at the end of the 24 hours may be attributed to lipid solubility of the levobupicaine and bupivacaine.

Although systolic and diastolic pressures remained in their normal ranges, heart rates were about 90 beats min⁻¹. We were not able to explain the cause of tachycardia in both groups. We preferred using 2.5 μ gr mL⁻¹ of adrenalin to the local anesthetic solution in order to avoid systemic side effects of adrenaline ⁽⁸⁾. In a previous study, it was reported that no significant differences were seen in heart rate, blood pressure with bupivacaine of 2 mg kg⁻¹ with adrenaline 1:200000, and therefore, we thought that tachycardia was not related to the use of adrenaline as we added 1:400000 of adrenaline in local anesthetics ⁽⁹⁾.

A limitation of the study is that we could not detect the plasma levels of local anesthetics. In a study with epinephrine added 2 mg kg⁻¹ of bupivacaine, no patient had adverse effects attributable to the bupivacaine ⁽¹⁰⁾. Bay-Nielsen M. et al. ⁽¹¹⁾ used 125 mg of bupivacaine as infiltration anesthesia in inguinal herniorrhaphy and they administered bolus doses of bupivacaine up to 150 mg when required. We used 125 mg of bupivacaine and all of the patients weighed more than 50 kg. Hence, we considered that the dosage of the local anesthetics that we used in this study were not above the toxic threshold.

In a recent study, intracoronary injection of bupivacaine in pigs in vivo was reported to produce more potent QRS widening and fatal VF than levobupivacaine or ropivacaine ⁽¹²⁾. However, in our study there were no significant ECG changes

such as ST depression or elevation and new cardiac arrhythmia in the two groups.

PaO₂ was significantly higher in Group B than Group LB after 3 hours following the extubation. At the same time, in the blood gas analyses, blood pH, PaCO₂, lactate, D (A - aO₂) were similar. Although high oxygen pressure at the 3rd hour in Group B was found statistically significant, we think that it was not clinically important.

As suggested by Todd and Brown ^(13,14) the modern concept of postoperative analgesia appears to be moving towards peripheral local anesthetic techniques. Intercostal nerve blockage by parasternal approach and combined with local anesthetic infiltration may improve early postoperative analgesia. McDonald et al. ⁽¹⁾ administered levobupivacaine to their patients for parasternal block whereas Althea M Barr et al. ⁽¹⁵⁾ administered ropivacaine. They defined the efficacy of the parasternal block combined with local anesthetic infiltration and therefore, in our study, a placebo group was not included.

In conclusion, the data from this study indicated that levobupivacaine had an equivalent efficacy and safety profile compared with bupivacaine for parasternal block combined with infiltration anesthesia in adult open heart surgery. Therefore, levobupivacaine may be an alternative to bupivacaine in parasternal block for postoperative analgesia following open heart surgery.

REFERENCES

1. **Mc Donald SB, Jacobson E, Kopacz DJ, et al.** Parasternal block and local anesthetic infiltration with levobupivacaine after cardiac surgery with desflurane: the effect on postoperative pain, pulmonary function, and tracheal extubation times. *Anesth Analg* 2005; 100:25-32.
2. **Vanna O, Chumsang L, Thongmee S.** Levobupivacaine and bupivacaine in spinal anesthesia for transurethral endoscopic surgery. *J Med Assoc Thai* 2006; 89(8):1133-1139.
3. **Huang YF, Pryor ME, Mather LE, Veering BT.** Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacaine and bupivacaine in sheep. *Anesth Analg* 1998; 86:797-804.
4. **Kopacz DJ, Helman JD, Nussbaum CE, Hsiang JN, Nora PC, Allen HW.** A comparison of epidural levobupivacaine 0.5 % with or without epinephrine for lumbar spine surgery. *Anesth Analg* 2001; 93(3):755-760.
5. **Cheng CR, Su TH, Hung YC, Wang PT.** A Comparative Study of the Safety and Efficacy of 0.5 % Levobupivacaine and 0.5 % Bupivacaine for Epidural Anesthesia in Subjects Undergoing Elective Cesarean Section. *Acta Anaesthesiol Sin* 2002; 40:13-20.
6. **Lee YY, Muchhal K, Chan CK.** Levobupivacaine versus racemic bupivacaine in spinal anaesthesia for urological surgery. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31:637-641.
7. **Cox CR, Checketts MR, Mackenzie N, Scott NB, Bannister J.** Comparison of S(-)- bupivacaine with racemic (RS)-bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *Br J Anaesth* 1998; 80:594-598.
8. **Newton DJ, McLeod GA, Khan F, Belch JJ.** Vasoactive characteristics of bupivacaine and levobupivacaine with and without adjuvant epinephrine in peripheral human skin. *Br J Anaesth* 2005; 94(5):662-667.
9. **Johnson MD, Mickler T, Arthur GR, Rosenberg S, Wilson R.** Bupivacaine with and without epinephrine for intercostal nerve block. *J Cardiothorac Anesth* 1990; 4:200-203.
10. **Bodenham A, Park GR.** Plasma concentrations of bupivacaine after intercostal nerve block in patients after orthotopic liver transplantation. *Br J Anaesth* 1990; 64:436-441.
11. **Bay-Nielsen M, Klarskov B, Bech K, Andersen J, Kehlet H.** Levobupivacaine vs bupivacaine as infiltration anaesthesia in inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth* 1999; 82:280-282.
12. **Morrison SG, Dominguez JJ, Frascarolo P, Reiz S.** A comparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine in anesthetized swine. *Anesth Analg* 2000; 90:1308-1314.
13. **Todd M, Brown DL.** Regional anesthesia and postoperative pain management: Long-term benefits from a short-term investigation. *Anesthesiology* 1999; 91:1-2.
14. **Brown DL.** Peripheral nerve blocks: Regional anesthesia for the new millennium (editorial). *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23:237.
15. **Althea M. Barr, Elli Tutungi, Aubrey A. Almeida:** Parasternal Intercostal Block With Ropivacaine for Pain Management After Cardiac Surgery: A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2007; 21(4):547-553.

Klinik Çalışma

Majör Abdominal Cerrahi Uygulanan Olgularda Genel Anestezi ve Genel Anestezi+Torasik Epidural Analjezinin Hemodinami, Derlenme ve Postoperatif Analjezi Üzerine Ekileri

Bilge EKSERT ÜSTÜN *, Cavidan ARAR **, Alkin ÇOLAK **, Nesrin TURAN **, Zafer PAMUKÇU **

ÖZET

Giriş: Çalışmamızda, major abdominal cerrahide genel anestezi ve genel anestezi + torasik epidural analjezi uygulamasının intraoperatif ve postoperatif hemodinami, derlenme, analjezik tüketimi ile hasta taburcu olma kriterlerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod: ASA I-III grubundan 46 olgu rasgele iki gruba ayrıldı. Anestezi induksiyonu propofol ve cisatracurium ile sağlandı. Olgulara torasik epidural kateterden Grup I'e cilt kapatılırken 2mg mL⁻¹ ropivakain 10 mL bolus, Grup II'ye anestezi induksiyonundan sonra 2 mgmL⁻¹lik ropivakain solüsyonundan 4-6 mLsaat⁻¹ infüzyon uygulandı. Postoperatif dönemde analjezi epidural kateterden ropivakain bolus 10 mL, 30 dk. kilitli kalma süresi protokolü ile hasta kontrollü anestezi(HKA) uygulandı.

Bulgular: Her 2 grubun demografik verileri ile anestezi ve ameliyat süreleri benzerdi. Grup II'de cilt insizyonuna hemodinamik yanıt alınmadı, intraoperatif hemodinamik takipleri stabildi ve intraoperatif tüketilen opioid miktarı düşük bulundu (p<0.05). Olguların vizüel analog skala (VAS) değerleri, HKA'da istek/alım oranı, sözlü uyarı ile göz açma ve verbal yanıt süreleri Grup II'de anlamlı düşük bulundu (p<0.05).

Sonuç: Sonuç olarak, major abdominal cerrahi uygulanan olgularda, genel anesteziyle birlikte torasik epidural analjezi kullanılması düşük opioid ve sevofluran tüketimine, erken derlenme kriterlerine, düşük yan etki profili sağlaması nedeniyle tercih edilebilir bir yöntem olduğu kanısına vardık.

Anahtar kelimeler: torasik epidural analjezi, genel anestezi, abdominal cerrahi, hemodinami, postoperatif analjezi, ropivakain, hasta kontrollü analjezi

SUMMARY

The Effects of General Anesthesia and Thoracic Epidural Analgesia in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery on Hemodynamics, Recovery and Postoperative Analgesia

Aim: The aim of this study is to investigate the effects of general anesthesia alone and general anesthesia combined with thoracic epidural analgesia on intraoperative and post operative hemodynamics, recovery, the consumption of analgesics and the profile of postoperative side effects and the externalisation criterias of patients.

Materials and Methods: Fourtysix cases fitting between ASA I-III criterias randomly divided into two groups. Anesthesia induction were performed with propofol and cisatracurium. Group I was given a 10 mL bolus dose of 2 mgmL⁻¹ ropivacaine via thoracic epidural catheter. Where as in Group II after the insertion of thoracic epidural catheter a 4-6 mL hour⁻¹ continued infusion of 2mg mL⁻¹ ropivacaine solution was started. In both of the groups analgesia were managed with 10 mL bolus of ropivacaine, depending on 30 minute locked protocol, via Patient Control Analgesia (PCA).

Results: The demographic data and the time of anesthesia were similar in two groups. In group II no hemodynamic response were seen to incision of the skin, the intraoperative hemodynamic parameters were more stable according to group I and the consumption of perioperative opioids were less (p<0.05). The postoperative Visual Analog Scale (VAS) values, delivery/demand ratio of patient controlled analgesia, eyes opening with verbal stimuli and verbal response were significantly lower in group II (p<0.05).

Conclusion: As a result we found that especially in the cases who are candidates for major abdominal surgery, thoracic epidural analgesia combined with general anesthesia is useful in stabilising hemodynamic parameters peroperatively and reducing the consumption of opioids and anesthesia agents, and has positive effects on early recovery criterias, lower side effects.

Key words: thoracic epidural analgesia, general anesthesia, abdominal surgery, hemodynamics, postoperative analgesia, ropivacaine, patient controlled analgesia

* Lüleburgaz Devlet Hastanesi Anesteziyoloji Kliniği

** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı

GİRİŞ

Ağrı, özellikle intraoperatif cerrahi stres, otonomik yanıtı ve adrenerjik katekolamin konsantrasyonunu artırır. Buna bağlı olarak periferik vazokonstriksiyon, hipoksi ve yara iyileşmesinde gecikme oluşur. Rejyonal anestezi ile ortaya çıkan sempatik blokaj, kortizol salgılanmasının baskılanması ve nitrojen dengesinin düzeltilmesi gibi önemli klinik yararlar sağlar. Uzun süreli ve vücut boşluklarının açılması gereken operasyonlarda cerrahi uyarı ve entübasyona reaksiyon olarak gelişen sempatoadrenerjik otonomik ve somatik yanıtların baskılanmasında yalnızca inhalasyon anesteziikleri ya da intravenöz (iv) anesteziiklerin kullanımı yeterli olmamaktadır. Ameliyat sırasında kesinlikle ek doz opioid uygulanması ya da rejyonal anestezi tekniklerle kombinasyonu gerekmektedir. Major abdominal cerrahide postoperatif ağrı kesinlikle kontrol altına alınmalıdır. Bu amaçla genel anestezi ile kombine olarak torasik epidural analjezi uygulanan olgularda intraoperatif düşük doz anesteziik ve opioid analjezik kombinasyonu ile postoperatif etkili ağrı tedavisi, olgunun erken derlenme ve mobilizasyonuna neden olmaktadır. Ameliyat sonrası erken derlenme de çoğu kez pulmoner komplikasyonların sıklığını önleyebilmekte ve buna bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır ^(1,2). Ropivakain, nörotoksik ve kardiyotoksik etkilerinin daha az olması daha geniş bir doz aralığında, artan konsantrasyonlarda kullanım olanağı ile daha yeterli bir anesteziik etkinlik göstererek kas gevşemesinin istendiği intraperitoneal abdominal cerrahi girişimlerinde geniş kullanım alanı bulmuştur ⁽³⁾.

Çalışmamızda major abdominal cerrahi geçirecek olgularda preemptif olarak kullanılan ropivakain ile torasik epidural analjezi uygulamasının intraoperatif ve postoperatif hemodinami, derlenme, analjezik tüketimi ile postoperatif yan etki profili ve taburcu olma kriterlerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Tıp fakültesi etik kurulu ve olguların onayı alındıktan sonra elektif major abdominal cerrahi (karaciğer rezeksiyonu, kist hidatik, gastrektomi, pankreoduodenektomi, açık kolesistektomi, splenektomi, mide, kolon ve rektum ameliyatı) planlanan ASA I-III olan 46 yetişkin olgu çalışmaya alındı. Koroner veya periferik arter hastalığı, insüline bağımlı diyabetes mellitus, koagülasyon testlerinde bozukluk olan, cerrahi teknik nedeniyle antikoagülasyon gerekli olan, epidural girişim uygulanacak bölgede enfeksiyonu olan, torasik vertebra anomalisi ve ropivakaine karşı bilinen alerjisi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm olgulara, hazırlık odasında ameliyattan 45 dk. önce premedikasyon amacıyla 0.07 mg kg⁻¹ midazolam (Dormicum, Roche, İstanbul, Türkiye) ve 0.015 mg kg⁻¹ atropin sülfat (Atropin, Galen İlaç San. ve Tic. AŞ, İstanbul, Türkiye) im olarak uygulandı. Olgulara ameliyat masasında 3 yollu EKG ile ritm ve kalp atım hızı (KAH), noninvaziv olarak sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), parmak pulpasından periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörizasyonu yapıldı (Dräger Cato PM 8040, Lübeck, Germany). Her iki gruba genel anestezi induksiyonundan önce oturur pozisyonda T9-11 seviyesinde posterior orta hattan asılı damla tekniği ile epidural aralık saptandı ve 25 “gauge” epidural kateter Tuohy iğnesinden 3-5 cm ölçülerek epidural alana ilerletildi (Perifix® Soft Tip 701 Filter Set, Braun Melsungen AG, Germany). İntravenöz ve intratekal enjeksiyonu dışlamak için 3 mL % 2’lik lidokain (Jetokain simplex®, Adeka İlaç Kimyasal Ürünler San. Tic., Samsun, Türkiye) test dozu sonrası olgu supine pozisyonuna getirildi.

Tüm olgulara induksiyon amacıyla 2-2.5 mg kg⁻¹ propofol (Propofol, Fresenius Kabi, Deutschland GmbH), kas gevşemesi için 0.1-0.15 mg kg⁻¹ sisatrakurium iv olarak verildi (Nimbex, Glaxo Smith Kline, İstanbul, Türkiye). Anestezi idamesi 1 MAC sevofluran (Sevorane, Abbott Labora-

tories, England) ile birlikte % 50 N₂O + % 50 O₂ ile sağlandı. Anestezi indüksiyonundan sonra olgular rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup I (n=23)'e cerrahi bitiminde cilt kapatılırken torasik epidural kateterden 2 mg mL⁻¹ ropivakain içeren solüsyondan 10 mL bolus uygulandı. Grup II (n=23)'ye anestezi indüksiyonundan sonra torasik epidural kateterden 2 mg mL⁻¹'lik ropivakain (Naropin, AstraZeneca, İstanbul, Türkiye) solüsyonundan 4-6 mL saat⁻¹ infüzyonu başlatıldı. Ameliyat boyunca SAB veya KAH'da % 20'den fazla artışlarda 0.05-0.1 µg kg⁻¹ iv fentanil (Fentanyl Citrate, Abbott, İstanbul, Türkiye) yapıldı. Cilt dikişleri tamamlandıktan hemen sonra inhalasyon anestezikleri kesildi ve anestezinin bitiş zamanı olarak kaydedildi. Tüm olgulara 0.05 mg kg⁻¹ neostigmin metil sülfat (Neostigmine, Adeka İlaç Kimyasal Ürünler San. Tic. Samsun, Türkiye), 0.015 mg kg⁻¹ atropin sülfat nöromusküler blokajın geri döndürülmesi amacıyla iv olarak uygulandı. Spontan solunumu ve kas gücü yeterli olan olgular ekstübe edildi. Kullanılan sevofluran miktarını ölçmek için anestezi başlamadan önce vaporizatör dolduruldu. Anestezi sonlandıktan sonra sevofluran şişesi tartılarak ilk ağırlık alındı. Vaporizatör doldurulduktan sonra sevofluran yine tartıldı ve kullanılan miktar mg olarak kaydedildi. İntraoperatif dönemde KAH ve SAB değerlerinin başlangıça göre % 20 fazla ölçüldüğünde, gözyaşı görüldüğünde ve pupillerde büyüme görüldüğünde ek fentanil uygulandı. Tüm ameliyat boyunca uygulanan fentanil miktarı (µg) kaydedildi. Postoperatif analjezi için her iki gruba 2 mg mL⁻¹ ropivakain içeren solüsyon, mevcut epidural kateterden hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi ile bazal infüzyon uygulanmadan, 5 mL bolus, 30 dk. kilitli kalma süresi protokolü ile uygulandı.

Olguların ekstübasyon, sesli uyarı ile göz açma ve verbal yanıt zamanı dk. olarak kaydedildi. Tüm olgular anestezi sonrası derlenme ünitesine (ASDÜ) alındı ve Aldrete derlenme skoru (Tablo 1) 10 olma zamanı kaydedildi. Olguların ASDÜ'ne gelişleri başlangıç kabul edilerek 15

ve 30. dk, daha sonra cerrahi servisinde 1., 2., 3., 6., 12., 24. ve 48. saatlerde KAH, SAB, DAB, SpO₂, vizuel analog skala (VAS) ile yatarken ve otururken ağrı değerlendirildi. HKA cihazındaki istek/alım değerleri ve olguların ilk ağrı duyduğu zaman kaydedildi. Olgularda görülen bulantı-kusma, idrar retansiyonu gibi yan etkiler kaydedildi.

İstatistiksel değerlendirme; "Statistica AXA" programı ile yapıldı. Ölçümsel verilerde normal dağılıma uyanlar için tanımlayıcı ölçü olarak aritmetik ortalama ve standart sapma verildi (Ort±S). Gruplar arası karşılaştırmalar için bağımsız gruplarda t testi kullanıldı. Sayımla belirtilen veriler için medyan (min-max) değerleri verilerek gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerde ise tablolar verilerek Pearson χ² analizi, beklenen değer 5'den küçük olanlarda Fisher's kesin χ² analizi ve Kolmogorov Smirnov iki örnek testi kullanıldı, p<0.05 anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda gruplar arasında yaş, cinsiyet, ağırlık, ASA fizyolojik skor, anestezi ve operasyon süresi arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05) (Tablo 2).

Tablo 1. Aldrete derlenme skorlaması ⁽²⁶⁾.

Aktivite	4 ekstremitte	2 puan
	2 ekstremitte	1 puan
	0 ekstremitte	0 puan
Solunum	Derin soluk alabilme ve rahat öksürebilme	2 puan
	Displenik, yüzeysel ve zorlu soluma	1 puan
	Apneik	0 puan
Dolaşım	Normal değerden sapma <% 10	2 puan
	Normal değerden sapma % 11-20	1 puan
	Normal değerden sapma >% 21	0 puan
Bilinç	Tam uyanık	2 puan
	Verbal uyarıya refleks yanıt var	1 puan
	Verbal uyarıya refleks yanıt yok	0 puan
Cilt rengi	Oda havasında SpO ₂ >% 92	2 puan
	SpO ₂ > % 90 olabilmesi için O ₂ desteği gerekli	1 puan
	Sürekli O ₂ desteği ile SpO ₂ < % 90	0 puan

Tablo 2. Demografik ve cerrahi veriler (ort ± SD).

	Grup I (n=23)	Grup II (n=23)
Cins E/K	15\8	11\12
Yaş (yıl)	53.52±9.18	55.43 ± 11.77
Ağırlık (kg)	69.30±11.07	73.65 ± 12.36
ASA I	7	7
ASA II	14	8
ASA III	2	8
Anestezi süresi (dk.)	222.30±94.61	209.35 ± 71.10
Operasyon süresi (dk.)	198.17±91.49	182.83 ± 71.09

ASA: American Society of Anesthesiologists, dk: Dakika, E: Erkek, K: Kadın

Cilt insizyonundan sonra ve ameliyatın 15. dk.'sında SAB değerleri Grup II'de anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0.05$). Diğer hemodinamik değerlerde anlamlı değişiklik saptanmadı ($p>0.05$).

İntraoperatif total sevofluran tüketimi ve ek doz olarak fentanil kullanılan olgu sayıları Grup II'de anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. İntraoperatif sevofluran tüketimi ve ek doz fentanil kullanılan olgu sayısı (ort ± SD).

	Grup I (n=23)	Grup II (n=23)
Sevofluran dozu (mg)	188.8±100.76	127.70±59.20 *
Ek doz fentanil kullanılan olgu sayısı	23	8 #

* $p<0.05$, # $p<0.001$; Grup I ile karşılaştırıldığında

Tablo 4. Olguların erken derlenme parametreleri (ort ± SD).

	Grup I (n=23)	Grup II (n=23)
Ekstübasyon süresi (dk.)	2.33±0.82	2.11±0.74
Göz açma süresi (dk.)	3.28±1.14	2.65±0.73*
Verbal yanıt süresi (dk.)	4.13±1.67	3.24±0.78*

dk: Dakika

*: $p<0.05$; Grup I ile karşılaştırıldığında

Postoperatif derlenme kriterlerinden ekstübasyon süresinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Göz açma, verbal yanıt ve Aldrete derlenme skorunun 10'a ulaşma süreleri Grup II'de anlamlı kısa olduğu saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4,5).

Tablo 5. Olguların Aldrete derlenme skorları [ortanca (min-maks)] ve skorun 10'a ulaşma süresi (ort ± SD).

	Grup I (n=23)	Grup II (n=23)
5. dk.	8 (5-10)	9 (6-10)*
10. dk.	9 (8-10)	10 (9-10)*
20. dk.	10 (8-10)	10 (10-10)
30. dk.	10 (10-10)	10 (10-10)
ADS 10'a ulaşma süresi (dk)	16.39 ± 4.04	11.78 ± 3.50 #

ADS: Aldrete derlenme skorunu

* $p<0.05$, # $p<0.001$; Grup I ile karşılaştırıldığında

Postoperatif 15. dk, 30. dk, 1., 12. ve 24. saat yatarken VAS değerleri ile 15. dk, 30. dk, 1., 12., 24. ve 48. saat otururken, VAS değerleri intraoperatif epidural analjezi uygulanan grupta anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Postoperatif otururken ve yatarken VAS değerleri [ortanca (min-maks)].

	Otururken VAS		Yatarken VAS	
	Grup I (n=23)	Grup II (n=23)	Grup I (n=23)	Grup II (n=23)
15. dk.	3 (0-8)	0 (0-5) #	2 (0-7)	0 (0-4) #
30. dk.	4 (0-8)	0 (0-4) #	3 (0-7)	0 (0-3) #
1. saat	3 (0-7)	2 (0-7) *	2 (0-6)	1 (0-6) *
2. saat	3 (0-6)	2 (0-5) *	2 (0-5)	1 (0-5)
3. saat	3 (0-5)	2 (0-5)	2 (0-4)	1 (0-5)
6. saat	2 (0-5)	2 (0-4)	1 (0-4)	1 (0-5)
12. saat	2 (0-3)	1 (0-4) *	1 (0-3)	0 (0-4) *
24. saat	1 (0-3)	0 (0-2) *	1 (0-2)	0 (0-1) *
48. saat	1 (0-2)	0 (0-1) *	0 (0-1)	0 (0-0)
72. saat	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-0)

VAS: Vizüel analog skala, dk: Dakika

* $p<0.05$, # $p<0.001$; Grup I ile karşılaştırıldığında

Olguların ilk analjezik gereksinim zamanları sırasıyla Grup I'de 20.87±11.45, Grup II'de 75.22±29.87 olarak bulundu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0.001$).

Olguların postoperatif 48 saatlik hasta kontrollü analjezi verileri arasında tüm ölçüm zamanlarında Grup II'de istek ve alım sayıları anlamlı düşük bulundu ($p<0.05$) (Tablo 7).

Yan etkiler açısından gruplar arasında fark saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 7. Postoperatif hasta kontrollü analjezi verileri [ortanca (min-maks)].

	Grup I (n=23)		Grup I (n=23)	
	İstek	Alım	İstek	Alım
15. dk.	1 (0-6)	1 (0-1)	0 (0-4) #	0 (0-1) *
30. dk.	6 (0-8)	1 (0-2)	0 (0-5) #	0 (0-1) *
1. saat	8 (1-10)	2 (1-3)	2 (0-8) #	1 (0-2) #
2. saat	11 (3-14)	4 (2-5)	4 (0-11) #	3 (0-4) #
3. saat	14 (3-17)	6 (2-7)	7 (3-16) #	4 (2-6) *
6. saat	16 (5-22)	9 (4-12)	10 (5-20) #	7 (3-12) *
12. saat	20 (6-34)	12 (5-24)	14 (6-28) *	10 (5-20) *
24. saat	22 (12-38)	15 (11-28)	16 (6-30) #	10 (6-22) *
48. saat	24 (12-43)	18 (11-33)	16 (6-30) #	10 (6-22) #
72. saat	25 (12-45)	19 (11-55)	16 (6-30) #	10 (6-22) #

dk: Dakika

* $p<0.05$, # $p<0.001$; Grup I ile karşılaştırıldığında

TARTIŞMA

Postoperatif ağrı tedavisinde olgunun talebine yanıtı olarak aralıklı dozlarda analjezik verilmesi şeklindeki klasik yöntem genellikle etkisizdir. Bu dönemde kesintisiz devam eden dengeli bir analjezi stres yanıtını oluşturan zararlı etkileri de azaltmaktadır. Bu nedenle kateter aracılığı ile sağlanan sürekli epidural analjezi sıklıkla tercih edilen bir tekniktir ⁽⁴⁻⁷⁾.

Epidural anestezi tekniğinde, ideal anestezi ajandan istenen özellikler hızlı etki başlangıcı, allerjik reaksiyona neden olmaması, motor blok yapmaması, toksik doz sınırının yüksek olması, hemodinamik etkisinin minimal olması ve etki süresinin uzun olmasıdır ^(8,9). Yeni bir lokal anestezi ajan olan ropivakainin, hemodinami üzerine minimal etkisi olması, daha az motor blok oluşturması, etkisinin hızlı başlaması ve uzun sürmesi; bupivakaine güçlü bir alternatif olarak kullanılmasını sağlamıştır.

Whitehead ve ark. ⁽¹⁰⁾, ortopedik cerrahide % 0.75 ropivakain ile epidural anestezi uyguladıkları çalışmada, 15. dk.'dan itibaren OAB ölçümlerinde başlangıç değerine göre % 13 oranında düşme saptamıştır. Pither ve ark. ⁽¹¹⁾, % 0.75 ropivakain ile uyguladıkları epidural anestezi, 20. dk.'dan itibaren başlangıç değerine göre DAB'da % 11, OAB'da % 6 oranında düşme bulmuştur. Her

iki çalışmada da KAH'ta anlamlı fark saptanmamıştır ^(10,11). Mc Glade ve ark. ⁽¹²⁾, % 0.5 ropivakain ve % 0.5 bupivakain ile uyguladıkları epidural anestezi grupları arasında anlamlı farklılık bulmamakla birlikte, 30. dk.'dan itibaren başlangıç değerlerine göre KAH'ta % 0.5 ropivakain ile % 6.4, % 0.5 bupivakain ile % 6.6 azalma saptamışlardır. Kandaki lokal anestezi miktarı, epidural enjeksiyonu izleyen 20-30 dk. içinde en üst düzeye ulaşır ⁽¹³⁾. Çalışmamızda, çalışmaların ⁽¹⁰⁻¹³⁾ sonuçlarına paralel olarak cilt insizyonu sonrası ve ameliyatın 15. dk.'sında intraoperatif torasik epidural analjezi uygulanan grupta uygulanmayan gruba göre SAB değerleri daha düşük olarak saptadık.

Zhang ve ark. ⁽¹⁴⁾, epidural kateterden farklı dozlarda uygulanan ropivakainin sevofluran tüketimine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, yüksek doz ropivakain verilen grupta sevofluran tüketiminin daha az olduğunu saptamıştır. Lu ve ark. ⁽¹⁵⁾, kolorektal cerrahi planlanan olgularda, kombine epidural-genel anestezi uygulamasının volatil anestezi tüketimine etkisini karşılaştırdıkları çalışmalarında, epidural kateterden lokal anestezi uygulanan grupta gerekli klinik anestezi etkiyi sağlayabilmek için daha az volatil anestezi tüketimi olduğunu saptamıştır. Biz de çalışmamızda, major abdominal cerrahi uygulanan olgulara torasik epidural kateter ile preemptif epidural analjezi uygulamasını intraoperatif sevofluran tüketimini azalttığını saptadık.

Dauri ve ark. ⁽¹⁶⁾, renal transplantasyon planlanan olgulara GA ve kombine epidural + genel anestezi uyguladıkları çalışmalarında, ropivakain ile epidural anestezi uygulanan gruptaki olgularda solunumsal parametrelerin daha az etkilendiğini ve daha rahat bir derlenme sağladığını saptamıştır. Çalışmamızda, her iki grup arasında derlenme parametrelerinden ekstübasyon süresi farksızken, göz açma ve verbal uyarıya yanıt süresi preemptif analjezi uygulanan grupta anlamlı olarak kısa bulundu. Bunu kullanılan anestezi madde miktarının az olmasına bağladık.

Lokal anesteziğe opioid eklenmesinin total opioid kullanımını azaltarak daha az sedasyon ve kognitif disfonksiyona neden olduğu bilinmektedir⁽¹⁷⁾. Epidural opioid uygulaması sonrası yan etki olarak istenmeyen bulantı-kusma sık karşılaşılan bir komplikasyon olarak karşılaşıldığı için çalışmamızda analjezi amaçlı olarak epidural kateterden lokal anestezi uygulamasını tercih ettik.

Burmeister ve ark.⁽¹⁸⁾, over kanseri nedeniyle major abdominal jinekolojik tümör cerrahisi planlanan, ASA I-III 37-82 yaşlarında 30 kadın olguda yaptıkları çalışmalarında epidural kateterden preoperatif ve intraoperatif % 0.375 ropivakain infüzyonunun eklenmesinin postoperatif dönemde etkilerini araştırmıştır. Çalışmacılar intraoperatif epidural % 0.375 ropivakain uygulamasının, iv. sufentanil gereksinimini azalttığını fakat major abdominal cerrahi sonrası erken postoperatif dönemde ağrı ve analjezik gereksinimini azaltmadığını saptamıştır.

Dunet ve ark.⁽¹⁹⁾, radikal prostatektomi ameliyatı geçirecek bir grup olguya genel anestezi ile kombine epidural anestezi, diğer gruba ise genel anestezi uygulamıştır. Genel anestezi ile kombine epidural anestezi uygulanmış olan grupta postoperatif 48. saate kadar analjezik gereksiniminde belirgin bir azalma saptamışlardır. Jayr ve ark.⁽²⁰⁾, major abdominal cerrahi ameliyat geçirecek 140 olguda yaptıkları çalışmada, Grup I'e epidural ropivakain, Grup II'ye epidural ropivakain HKA ile iv morfin ve Grup III'e yalnızca HKA ile iv morfin uygulamıştır. Kaydedilen VAS skorlarının epidural ropivakain uygulanan gruplarda daha düşük olduğu saptanmıştır. Olgu memnuniyeti açısından epidural ropivakain uygulanan gruplar sırasıyla % 79-85 iyi ve olağanüstü olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda, preemptif analjezi uygulanan grupta postoperatif otururken ve yatarken VAS değerleri ve HKA ile lokal anestezi tüketimlerinin düşük olduğunu saptadık.

Literatürde epidural opioid uygulaması sonrası en sık karşılaşılan komplikasyonların bulantı-kusma olduğu bildirilmektedir⁽²¹⁻²³⁾. Bu bulgular postoperatif dönemde hasta memnuniyeti açısından hiç istenmeyen yan etkilerdir. Lokal anestezikler, epidural infüzyon şeklinde uygulandıklarında gastrointestinal paraliziyi, postoperatif dönemdeki bulantı ve kusmayı, visseral refleks aktiviteyi ve sistemik opioid kullanımını azaltarak önlemektedirler⁽¹⁷⁾. Çalışmamızda, postoperatif dönemde yalnız lokal anestezi ile analjezi sağlanması nedeniyle bulantı-kusma görülen olgu sayılarını diğer çalışmalardan daha az olarak saptadık. Ayrıca, bulantı-kusma görülen olgu sayıları arasında fark saptamadık. Epidural analjezide kullanılan lokal anesteziklerin bir diğer yan etkisi de idrar retansiyonudur. Literatür taramamızda⁽²⁴⁻²⁵⁾, erken cerrahi dönemde idrar sondası takılmasının idrar retansiyonunu önlediği bilinmektedir. Çalışmamızda, idrar retansiyonu açısından her 2 grup arasında anlamlı fark saptamadık.

Sonuç olarak, çalışmamızda major abdominal cerrahi geçiren olgularda preemptif amaçla ropivakain ile uyguladığımız torasik epidural analjezi; intraoperatif opioid ve sevoflurane tüketiminin azalmasına neden olması, daha erken derlenme sağlaması, postoperatif analjezik gereksinimi azaltması ve erken dönemde ağrısız mobilizasyon sağlaması nedenleriyle tercih edilebilir bir yöntem olduğu kanısına vardık.

KAYNAKLAR

1. **Kabon B, Fleischmann E, Treschan T, Taguchi A, Kapral S, Kurz A.** Thoracic epidural anesthesia increases tissue oxygenation during major abdominal surgery. *Anesth Analg* 2003; 97:1812-1817.
2. **Aldemir T.** Akut ağrı fizyopatolojisi. Erdine S (Editör), Ağrı. İkinci baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. s.105-113.
3. **Carli F, Trudel JL, Belliveau P.** The effect of intraoperative thoracic epidural anesthesia and postoperative analgesia on bowel function after colorectal surgery: a prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2001; 44:1083-1089.
4. **Erdine S.** Postoperatif ağrı tedavisi. Erdine S (Editör). Ağrı. İkinci baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.s.118-135.

5. **Yücel A.** Hasta kontrollü analjezi. Erdine S (Editör). Ağrı. İkinci baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.; 144-53.
6. **Broekema AA, Gielen MJ, Hennis PJ.** Postoperative analgesia with continuous epidural sufentanil and bupivacaine: a prospective study in 614 patients. *Anesth Analg* 1996; 82:754-759.
7. **Broekema AA, Veen A, Fidler V, Gielen MJ, Hennis PJ.** Postoperative analgesia with intramuscular morphine at fixed rate versus epidural morphine or sufentanil and bupivacaine in patients undergoing major abdominal surgery. *Anesth Analg* 1998; 87:1346-1353.
8. **Morgan GE, Mikail MS.** Rejyonel anestezi ve ağrı tedavisi. (Çeviri: M Tulunay, H Cuhruk). Klinik Anesteziyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2002.s.253-282.
9. **Raymond SA, Gissen AJ.** Mechanisms of differential nerve block In: Strickhartz GR (ed): Handbook of Experimental Pharmacology: Local Anesthetics. Springer-Verlag, Heidelberg. 1987;p.95-164.
10. **Whitehead E, Arrigoni B, Bannister J.** An open study of ropivacaine in extradural anaesthesia. *Br J Anaesth* 1990;64:67-71.
11. **Pither CE, Emanuelsson BM, Reventlid H, Whitehead E.** A Comparison of the Dynamics and Pharmacokinetics of Ropivacaine 7.5 mg/mL with and without Epinephrine Used for Epidural Anaesthesia in Urological Surgery. *Clin Drug Investig* 2003; 23:245-253.
12. **McGlade DP, Kalpokas MV, Mooney PH, et al.** Comparison of 0.5 % ropivacaine and 0.5 % bupivacaine in lumbar epidural anaesthesia for lower limb orthopaedic surgery. *Anaesth Intensive Care* 1997; 25:262-266.
13. **Irestedt L, Emanuelsson BM, Ekblom A, Olofsson C, Reventlid H.** Ropivacaine 7.5 mg/ml for elective caesarean section. A clinical and pharmacokinetic comparison of 150 mg and 187.5 mg. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41:1149-1156.
14. **Zhang J, Zhang W, Li B.** The effect of epidural anesthesia with different concentrations of ropivacaine on sevoflurane requirements. *Anesth Analg* 2007; 104:984-986.
15. **Lu CH, Borel CO, Wu CT, et al.** Combined general-epidural anesthesia decreases the desflurane requirement for equivalent A-line ARX index in colorectal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49:1063-1067.
16. **Dauri M, Costa F, Servetti S, Sidiropoulou T, Fabbi E, Sabato AF.** Combined general and epidural anesthesia with ropivacaine for renal transplantation. *Minerva Anesthesiol* 2003; 69:873-884.
17. **Yavru A.** Abdominal cerrahide postoperatif ağrı kontrolü. Özyalçın NS (Editör). Akut Ağrı. Ankara, Güneş Kitabevleri; 2005. s.259-63.
18. **Burmeister MA, Gottschalk A, Freitag M, et al.** Pre- and intraoperative epidural ropivacaine have no early preemptive analgesic effect in major gynecological tumour surgery. *Can J Anaesth* 2003; 50:568-573.
19. **Dunet F, Pfister Ch, Deghmani M, Meunier Y, Demeilliers-Pfister G, Grise P.** Clinical results of combined epidural and general anesthesia procedure in radical prostatectomy management. *Can J Urol* 2004; 11:2200-2204.
20. **Jayr C, Beaussier M, Gustafsson U, et al.** Continuous epidural infusion of ropivacaine for postoperative analgesia after major abdominal surgery: comparative study with i.v. PCA morphine. *Br J Anaesth* 1998; 81:887-892.
21. **de Leon-Casasola OA, Lema MJ.** Epidural bupivacaine/sufentanil therapy for postoperative pain control in patients tolerant to opioid and unresponsive to epidural bupivacaine/morphine. *Anesthesiology* 1994; 80:303-309.
22. **Belzarena SD.** Clinical effects of intrathecally administered fentanyl in patients undergoing cesarean section. *Anesth Analg* 1992; 74:653-657.
23. **Çınar SÖ, Oba S, Ekşioğlu B, Paksoy İ, Özbakış Ç, İmamoğlu S.** Bupivakain'e Eklenen Klonidin ve Fentanil'in Epidural Kullanımının Anestezik ve Analjezik Etkilerinin Karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 2001; 29:271-276.
24. **Kopacz DJ, Sharrock NE, Allen HW.** A comparison of levobupivacaine 0.125 %, fentanyl 4 microg/mL, or their combination for patient-controlled epidural analgesia after major orthopedic surgery. *Anesth Analg* 1999; 89:1497-1503.
25. **Geller E, Chrubasik J, Graf R, Chrubasik S, Schulte-Monting J.** A randomized double-blind comparison of epidural sufentanil versus intravenous sufentanil or epidural fentanyl analgesia after major abdominal surgery. *Anesth Analg* 1993; 76:1243-1250.
26. **Aldrete JA.** Post-anesthesia recovery score revisited. *J Clin Anesth* 1995; 7:89-91.

Olgu Sunumu

Ender Görülen Bir Yabancı Cisim Aspirasyonu ve Anestezi

Ayşe MIZRAK *, M. Levent EKEN **, Rauf GÜL *, Senem KORUK *, Ertuğrul KILIÇ **, Maruf ŞANLI ***, Sıtkı GÖKSU ****

ÖZET

Yabancı cisim aspirasyonu nedeni ile acil servisimize başvurmış hastanın preoperatif ve perioperatif yönetimine ışık tutmak istedik.

ASA IIE sınıfında 25 kg ağırlığında, 6 yaşında, hava yoluna yabancı cisim (düdük) aspire eden erkek hastaya, rijit bronkoskopi planlandı. Hasta ameliyathaneye acil olarak alındı. Hastadan tekrarlayan bronkoskoplere rağmen, yabancı cisim çıkarılamadı. Bu durumda hastanın hemodinamisi stabil iken, trakeotomi açılıp yabancı cisime retrograt olarak trakeotomiden ulaşıldı ve hava yolu güvenliği sağlandı.

Sonuç: Ender rastlanan yabancı cisim (düdük) aspirasyonunda trakeotominin yaşam kurtarıcı olduğunu vurgulamak istiyoruz. Ancak, daha önce acil monitorizasyon, uygun anestezi teknik ve müdahale olabildiğince hızlı bir şekilde yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: yabancı cisim (düdük), acil monitorizasyon, anestezi, rijit bronkoskopi, trakeotomi

SUMMARY

A Rare Met Foreign Body Aspiration and Anesthesia

In this report preoperative and perioperative management of a patient who came to emergency service with a foreign body in his trachea was assessed.

The rigid bronchoscopy was planned for a male patient aspirated foreign body (whistle) who was 25 kg of weight, 6 years of age, and in the ASA physical classification II. The patient was taken to the operating room urgently. The foreign body could not be taken out despite the repeated bronchoscopy. In this situation, the tracheotomy was applied, the foreign body was reached retrograde by the tracheotomy as soon as possible during the stabilized haemodynamics and the airway safety was provided.

Conclusions: We want to emphasize that the tracheotomy is life saving when a whistle a rare met foreign body is aspirated. However, the urgent monitoring, the suitable anesthetic technique and intervention should be performed as soon as possible.

Key words: foreign body (whistle), urgent monitoring, anesthesia, rigid bronchoscopy

GİRİŞ

Yabancı cisim aspirasyonu çocuklarda, özellikle 3 yaşından genç (% 79) 1 olan erkek çocuklarda, daha sık görülmektedir ⁽²⁾. Ayrıca, mental fonksiyonları kötü, yaşlı hastalarda da görülebilen yaşamı tehdit edici bir durumdur. Yabancı cisim as-

pirasyonu, hızlı ve etkin bir müdahale gerektirir. En önemli sorun hava yolunun tam ya da kısmi kapalı olduğunun bilinmesidir. Kısmi hava yolu obstrüksiyonu hasta ve hekim açısından zaman kazandırıcıdır.

Olgumuz, aspire edilen yabancı cisimin özelliği (düdük) (Resim 1) nedeniyle ender rastlanan bir olgudur.

OLGU

ASA IIE sınıfında, 6 yaşında, hava yoluna ya-

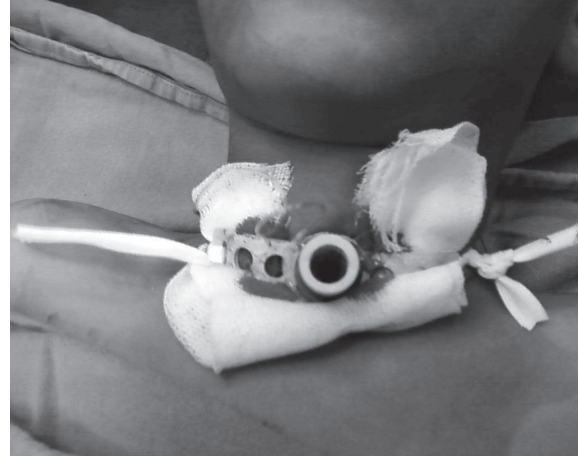
* Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Anesteziyoloji Kliniği, Yrd. Doç. Dr.
** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Anesteziyoloji Kliniği, Araş. Gör.
*** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Yrd. Doç. Dr.
**** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Anesteziyoloji Kliniği, Prof. Dr.



Resim 1. Aspire edilen yabancı cisim (düdük).

bancı cisim (düdük) aspire ettiği düşünülen 25 kg ağırlığındaki erkek hastaya rijit bronkoskopi planlandı. Hastamızda yabancı cisim trakeaya tam otursa da cismin hava geçiren bir lümeni olması nedeniyle kısmi bir hava yolu tıkanıklığı oluşturmuş ve inspiryum-ekspiryum fazında düdük sesi çıkmasına neden oluyordu. Preoperatif Hb:14.5 gr dL⁻¹, nabız: 156 atım dk⁻¹, sistolik/diyastolik arter kan basıncı: 130/85 mmHg, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂): % 87 idi. Hızlı monitorizasyon ve oksijenizasyon uyguladığımız hastada hemodinami stabildi ve saturasyon % 100 oksijen solutmayla % 100 idi. Hastanın kalp ritmi sinus ritmindeydi. PA akciğer grafisi hastanın klinik olarak ciddi ve acil solunum sıkıntısı mevcut olduğundan çekilemedi.

Hasta hızla ameliyathaneye alınarak 20 G intravenöz kanül ile damar yolu açıldı ve oksijenize edilerek 1 mgkg⁻¹ (25 mg) süksinilkolinle (Lyshthenon, Fako) induksiyon dozunda kas gevşemesi sağlandı. Anestezi idamesi için sevofluran (Sevorane, Abbott) % 2 konsantrasyonda % 50 oksijen ve % 50 hava karışımı içerisinde verildi. Yeterli kas gevşemesi için aralıklı olarak 1 mg kg⁻¹ süksinilkolin (toplam 110 mg) kullanıldı. Muhtemel hava yolu ödemi için toplam 40 mg metilprednisolon (Prednol L, 40 mg, enjektabl flakon, Mustafa Nevzat, İstanbul), 25 mg % 2'lik lidokain HCl (Aritmal % 2, Biosel) ve 0.25 mg Atropin (Atropin, Galen) intravenöz ya-



Resim 2. Trakeostomi.

pıldı. Hastaya yineleyen şekilde rijit bronkoskopi yapıldı. Fakat vokal kordlar ödemli olduğundan yabancı cisim (düdük) çıkarılamadı. Acil trakeotomi yapılarak (Resim 2) yabancı cisim retrograd olarak çıkarıldı ve 6.5 numara trakeotomi kanülü konularak hasta etkili bir şekilde havalandırıldı. Daha sonra uyandırmaya geçildi. Ameliyat 30 dk. sürdü. Ameliyat sonrası nabız: 110 atım dk⁻¹, sistolik/diyastolik kan basıncı: 110/65 mmHg, SpO₂: %100 Hb:14.7 gr dL⁻¹ olarak tespit edildi. Yoğun bakıma trakeotomisi ile birlikte kabul edilen hasta 7 günlük takip ve tedavi sonrası trakeotomisi çıkarılarak taburcu edildi. Bu olguda olduğu gibi yabancı cisim aspirasyonunda acil monitorizasyon, uygun anestezi teknik ve müdahalenin yaşam kurtarıcı olduğunu vurgulamak istiyoruz.

TARTIŞMA

Pediyatrik yaş grubunda özellikle 3 yaşından küçük çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu sık görülen bir sorundur ^(3,4). Klinik bulgular ve komplikasyonlar yabancı cismin yapısına, boyutuna, anatomik yerleşim yerine, tıkanmanın derecesine ve süresine göre değişir ⁽³⁾. Olgumuzda yabancı cisim ortası delik bir düdük olduğu için hastanın aspirasyondan sonra aniden asfiksi ve hipoksiye girmesini önlemiştir. Genel olarak aspire edilen materyallerin % 87.12'sini yarfıstığı, % 6.51'ini fasulye, % 6.7 sini de diğer mater-

yaller oluşturmaktadır. Retrospektif geniş kapsamlı bir çalışmaya göre yabancı cisim aspire eden hastaların yalnızca % 0.28’inde trakeotomi yapılmıştır ^(5,6). Yerleşim yeri 1-4 yaş arası çocuklarda daha çok trakea ve bronşlar olmaktadır. Daha sık alt solunum yollarında olan aspirasyonlarda, yabancı cisim küçük ise daha uzun süre tolere edilebileceğinden ^(5,7) semptomlar genellikle yüzeysel olmaktadır. Üst hava yolları obstrüksiyonlarında klinik ani başlangıçlı olduğu için aspirasyon olasılığı düşünülmelidir. Ancak, yerleşim yerinin trakeobronşiyal ağacın distali olduğu durumlarda tanı güçlüğü çekilebilir.

Yapılan bir retrospektif çalışmada 1428 hastanın 1424’ünde (% 99.7) yabancı cisim başarıyla çıkarılmıştır. Bu çalışmada olguların % 5.25’inde yabancı cisim trakeada, % 54.62’sinde sağ bronшта ve % 39.71’inde ise sol bronшта yer almıştı. Öykü yabancı cisim aspirasyonunu düşündürüyorsa, semptom ya da klinik muayene bulgusu olmasa bile bronkoskopik girişim planlanmalıdır ^(4,6,8,9). Yabancı cisim genellikle sorunsuz ve basit bir şekilde uzaklaştırılırken ⁽¹⁰⁾, % 6-8 oranında pnömomediastinum, trakea laserasyonu, subglottik ödem, bronkotomi gibi komplikasyon ve zorluklarla karşılaşılabilir ⁽⁶⁾. Trakeo-bronşiyal yabancı cisimler genelde rijit bronkoscopi ile çıkarılabilirler. Olgumuzda, rijit bronkoskop ile yapılan incelemede yabancı cismin trakeada olduğu tespit edildi. Göğüs cerrahları yabancı cisime ulaşmak için trakeotomi yapmak zorunda kaldı. Postoperatif dönemde yoğun bakıma alınan hastada pnömomediastinum gelişti. Ender görülen yaş grubu, yabancı cisimin yerleşimi, trakeotomi yapılmak zorunda kalınması, postoperatif pnömomediastinum gelişmesi bakımından olgumuzun özellik taşıdığını düşünüyoruz. Olgumuz, çok acil olması ve akciğer grafisi için geçirilecek zamanın bulunmaması, hemen müdahale gerekliliği nedeniyle akciğer filmi çekilip değerlendirilememiştir. Yapılan

bazı çalışmalar akciğer grafisinin yabancı cisimi göstermede özgünlük ve duyarlılığının yeterli olmadığını göstermiştir ⁽¹⁰⁻¹³⁾.

Bizim olgumuzda da olduğu gibi bazı ender acil durumlarda trakeotomi gerekebilir. Pedyatrik hastalarda yaşamı tehdit eden ender olaylardan biri olan yabancı cisim aspirasyonunda anestezi uzmanları tarafından gerçekleştirilen erken teşhis, erken monitorizasyon ve müdahale ve cerrahlar tarafından uygulanan rijit bronkoscopi ve trakeotomi çok önemli ve yaşam kurtarıcı olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. **Black RE, Johnson DG, Matlak ME.** Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. J Pediatr Surg 1994; 29:682-684.
2. **Laks Y, Barzilay Z.** Foreign body aspiration in childhood. Pediatr Emerg Care 1988; 4:102-106.
3. **Raos M, Klancir SB, Dodig S, Koncul I.** Foreign bodies in the airways in children. Lijec Vjesn 2000; 122:66-69.
4. **Pak MW, van Hasselt CA.** Foreign bodies in children’s airways: a challenge to clinicians and regulators. Hong Kong Med J 2009; 15:4-5.
5. **Causey AL, Talton DS, Miller RC, Warren ET.** Aspirated safety pin requiring thoracotomy: report of a case and review. Pediatr Emerg Care 1997; 13:397-400.
6. **Zerella JT, Dimler M, McGill LC, Pippus KJ.** Foreign body aspiration in children: value of radiography and complications of bronchoscopy. J Pediatr Surg 1998; 33:1651-1654.
7. **Pogorzelski A, Zebrak J, Pawlik J, Cherian Z, Buchwald J.** Broncho-pulmonary complications due to aspiration of foreign bodies by children. Pediatr Pol 1995; 70:325-331.
8. **Grigoriu BD, Leroy S, Marquette Ch H.** Tracheo-bronchial foreign bodies. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi 2004; 108:747-752.
9. **Schroeder HG, Grundner HG.** Diagnostic problems with foreign-body aspirations in childhood. Laryngol Rhinol Otol (Stuttg) 1984; 63:215-218.
10. **Svedstrom E, Puhakka H, Kero P.** How accurate is chest radiography in the diagnosis of tracheobronchial foreign bodies in children? Pediatr Radiol 1989; 19:520-522.
11. **Heyer CM, Bollmeier ME, Rossler L, et al.** Evaluation of clinical, radiologic, and laboratory prebronchoscopy findings in children with suspected foreign body aspiration. J Pediatr Surg 2006; 41:1882-1888.
12. **Tan HK, Brown K, McGill T, Kenna MA, Lund DP, Healy GB.** Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 56:91-99.
13. **Pinto A, Scaglione M, Pinto F, et al:** Tracheobronchial aspiration of foreign bodies: current indications for emergency plain chest radiography. Radiol Med 2006; 111(4):497-506.

Olgu Sunumu

Yoğun Bakım Ünitesinde Postoperatif Yineleyen Öğürme ve Bulantı Sonrası Gelişen Tam Kalp Bloğu †

Fatih ÖZKAN *, Yeşim ŞENAYLI *, Murat TÜMÜKLÜ **

ÖZET

Postoperatif bulantı ve kusma anestezi ve cerrahiyle ilgili olarak en rahatsızlık verici ve en sık görülen komplikasyonlardan birisidir. Olgumuzda postoperatif erken dönemde kusma olmaksızın meydana gelen öğürme ve bulantıyı takiben gelişen tam kalp bloğu atakları sunuldu. Yakın takip ve izlem amaçlı yoğun bakım ünitesine alınan hasta postoperatif 5. ve 6. saatlerde şiddetli öğürme ve bulantı ile ortaya çıkan kalp bloğu ve asistoli atakları gelişti. Hastada bu ataklarla beraber senkop da görüldü. İlk atakta müdahale eder etmez 2. atakta ise müdahalesiz klinik tamamen normale döndü. Ayrıntılı klinik ve laboratuvar incelemeler de atakları açıklayacak patolojik bir bulgu saptanmadı. İkinci ataktan sonra hastaya ondansetron HCl 4 mg iv uygulandı. Takiplerinde herhangi bir sorun olmayan hasta postoperatif ikinci gün servisine transfer edildi.

Sonuç olarak, bu hastada görülen öğürme ve bulantı, perioperatif dönemle ilgili çeşitli faktörlerden kaynaklanabileceği gibi, neden oldukları ani kardiyak etkilerin hastanın üst gastrointestinal bölgesinde oluşan aşırı vagal uyarılara bağlı gelişebileceği kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: postoperatif bulantı ve kusma, vagal etkinlik, kalp bloğu

SUMMARY

Complete Cardiac Block Developing After Repetitive Postoperative Retching and Vomiting in Intensive Care Unit: A Case Report

Postoperative nausea and vomiting is one of the most distressing and frequent complications associated with anesthesia and surgery. In this case, we present complete cardiac block attacks developing after retching and vomiting without nausea in early postoperative period. Within close follow-up and monitoring period, two acute cardiac block and asystole attacks developed in postoperative fifth and sixth hours. The patient also had a syncope attack. In the first attack the patient recovered completely following immediate intervention and without intervention in the second attack. No pathologic finding showing the reason of the attacks was apparent in the detailed laboratory and clinic investigations. After the second attack 4 mg ondansetron HCl was administered intravenously. After an uneventful period, the patient was transferred to the clinic in the second postoperative day.

It was concluded that postoperative retching and vomiting seen in this patient may develop as a result of sudden cardiac effects developing from vagal stimulations in the upper gastrointestinal tract as well as a result of various perioperative factors.

Key words: PONV, vagal tonus, cardiac block

GİRİŞ

Bulantı, hoş olmayan ve tanımlanması zor bir duygudur. Kusma, vücuda zararlı maddelerin atılması için çoğu kompleks fizyolojik refleks-

leri içeren, otonomik sinir sistemi ile abdominal kaslar ve diyafram gibi çizgili kasların koordine- li aktivasyonu sonucu, gastrik içeriğin atılması- nı içerir. Postoperatif bulantı ve kusma (POBK) genel anestezi alan hastalarda en sık karşılaşılan erken postoperatif dönemde sıkıntı ve hoşnutsuzluk yaratan bir komplikasyondur ⁽¹⁻³⁾. Sıklığı anestezi teknikleri, antiemetik ajanlar ve cerrahi teknikler gelişmesine rağmen, genel anestezi sonrasında ortalama % 25-30 oranında gözlen-

† XIII. Ulusal Yoğun Bakım Kongresi'nde (2006, Antalya) bildirisi olarak sunulmuştur.

* Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim, Yrd. Doç. Dr.

** Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

mektedir ⁽⁴⁾. Olgumuzda postoperatif erken dönemde gelişen şiddetli bulantı ataklarının kardiyak etkileri sunulmuştur.

OLGU

Altmış üç yaşında, 72 kg ağırlığında kadın hastaya genel anestezi altında bilateral diz artroplastisi planlandı. Beş saati bulan başarılı bir anestezi ve cerrahi presedür sonrası hasta anestezi süresine ve cerrahiye bağlı olarak postoperatif yakın takip ve izlem amacıyla yoğun bakım ünitesine (YBU) kabul edildi. Standart invazif monitorizasyonla takip edilen hastada YBU'ye alındıktan 5 saat sonra kusma olmaksızın aniden şiddetli bulantıyı takiben baygınlık duygusuyla beraber sinüs bradikardisi, atriyoventriküler (AV) tam blok ve asistoli gelişti. Eksternal kalp masajına başlandıktan ve bir kez 0.5 mg adrenalin iv verildikten birkaç saniye sonra hasta taşikardi ile birlikte sinüs ritmine döndü ve klinik bulgular düzeldi. Yaklaşık 1 saat sonra yine şiddetli bulantı atağıyla beraber hastada ani senkop gelişti. Benzer şekilde sinüs bradikardisi, AV tam blok ve asistoli görüldü. Bu kez eksternal kalp masajı ve ilaç tedavisine başlanacağı sırada herhangi bir uygulama yapılmaksızın kalp kendiliğinden normal sinüs ritmine döndü ve klinik bulgular kayboldu. İkinci bulantı atağından sonra hastaya bir kez ondansetron 4 mg iv yoldan uygulandı. Yapılan detaylı klinik muayenelerinde ve ataklar öncesi ve sonrası laboratuvar incelemelerinde hastanın şiddetli bulantı atakları dışında tabloyu açıklayacak patolojik herhangi bir bulguya rastlanmadı. Yakın takip ve izlemlerinde herhangi bir sorun olmaması üzerine ertesi gün invazif monitorizasyona son verilerek servise transfer edildi.

TARTIŞMA

Ciddi postoperatif bulantı ve kusma, cerrahinin ilk 24 saati içerisinde sık görülen bir komplikasyondur. Hastanın özelliklerinin yanı sıra anestezi ve cerrahi gibi faktörleri de içeren multifaktöryel

bir etiyolojiye sahiptir ^(1,2). Literatürde POBK için risk faktörlerini tanımlayan çok sayıda çalışma vardır. Genç yaş ^(5,7), dişi cinsiyet ⁽⁶⁻⁸⁾, kulak-burun-boğaz, abdominal, laparoskopik cerrahi gibi cerrahi prosedürler ^(3,8), N₂O uygulaması ^(3,7) ve uzamış anestezi ^(3,5,7) bu faktörler arasında sayılabilir. Ayrıca, anestezi tekniği ve süresinin yanında intraoperatif ve postoperatif dönemde kullanılan opioidler kemoreseptör trigger zon'u uyararak ya da gastrik boşalmayı ve gastrointestinal motiliteyi yavaşlatarak POBK sıklığını artırabilirler ⁽²⁾. Olgumuzda cerrahi sürenin uzamasına bağlı olarak kullanılan opioid miktarının artmış olması POBK insidansını artırmış olabilir. Bu durumda riskli hastalarda kısa etkili opioidlerin kullanımı ve postoperatif dönemde nonopioid analjeziklerin tercih edilmesi POBK sıklığını azaltabilir. İntraoperatif hipotansiyon ve hipoksi de POBK'yı artırabileceğini, intraoperatif yüksek konsantrasyonda oksijen sunumunun ise POBK sıklığını azaltabileceğini gösteren çalışmalar vardır ^(2,3). Olgumuzda POBK'yı açıklayabilecek bir intraoperatif komplikasyon gelişmemiştir. Çoğu hastada POBK postoperatif ilk altı saatte gelişmektedir ^(2,7). Olgumuzda da anestezinin etkinliğinin halen devam ettiği ilk saatler içerisinde POBK gelişmiştir. POBK için bazı etyolojik faktörlerin bir arada olduğu hastada postoperatif erken dönemde etkin anti-emetik medikasyonun yeterince sağlanmamış olması POBK'nın gelişmesine katkı sağlamış olabilir.

Hastamızda yineleyen bulantı atakları sonrasında yineleyici kalp blokları ve asistoli gelişti. Kardiyak yönden incelenen hastada tabloyu açıklayacak bir patoloji saptanmadı. POBK postoperatif dönemde sıvı- elektrolit imbalansına yol açtığı hastanede ve yoğun bakım ünitelerinde kalış süresini uzattığı ve maliyeti artırdığı rapor edilmiştir ^(2,9). Ancak, literatürde POBK sonrası kalp bloğu veya asistoli olgusunua rastlanamamıştır. Bu nedenle hastamız ilk rapor edilen olgudur. Postoperatif yakın takip ve izlem amacıyla

YBU'ye kabul edilen ve aynı gün servise transferi düşünülen hasta, postoperatif bulantı ataklarına bağlı olarak ertesi gün servisine transfer edilebilmiş ve böylece yoğun bakımda kalış süresi ve maliyette artış görülmüştür. Postoperatif bulantı ve kusmanın çoğu kompleks fizyolojik refleksleri içeren, otonomik sinir sistemi ile de kontrol edildiği düşünülürse vagal stimülasyon veya inhibisyona bağlı kardiyak etkiler beklenebilir. Hastamızda görülen kardiyak etkilerin POBK'ya neden olan faktörlerin yanında aşırı bulantının neden olduğu vagal uyarının bir sonucu olabileceği düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak; POBK postoperatif peryotta yüksek sıklıkta görülen bir sorundur ve yaşamı tehdit eden ve beklenmedik komplikasyonlara neden olabilir. Bu yüzden POBK sıklığını ve beraberindeki sorunları azaltabilmek için yüksek riskli hastalar tanımlanmalı, emetik özelliği düşük olan anestezi yöntemleri seçilmeli ve bu hastalarda profilaktik anti-emetik ilaçlar kullanılmalıdır.

Alındığı tarih: 12.01.2009 (ilk)
26.02.2009 (revizyondan sonra)

KAYNAKLAR

1. **Tramer M.** Treatment of postoperative nausea and vomiting. *Br Med J* 2003; 327:762-763.
2. **Amponsah G.** Postoperative nausea and vomiting in Korle Bu Teaching Hospital. *Ghana Med J* 2007; 41:181-185.
3. **Apfel C, Korttila K, Abdalla M, et al.** A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2004; 350:2441-2451.
4. **Kovac AL.** Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Drugs* 2000; 59:213-243.
5. **Sinclair D, Chung F, Mezei G.** Can postoperative nausea and vomiting be predicted? *Anesthesiology* 1999; 91:109-118.
6. **Peng SY, Wu KC, Wang JJ, Chuang JH, Peng SK and Lai YH.** Predicting postoperative nausea and vomiting with the application of an artificial neural network. *Br J Anaesth* 2007; 98:60-65.
7. **Leslie K, Myles P, Chan M, et al.** Risk factors for severe postoperative nausea and vomiting in a randomized trial of nitrous oxide-based vs nitrous oxide-free anaesthesia. *Br J Anaesth* 2008; 101:498-505.
8. **Van den Bosch J, Moons K, Bonsel G, Kalkman C.** Does measurement of preoperative anxiety have added value for predicting postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2005; 100:1525-1532.
9. **Pavlin DJ, Rapp SE, Polissar NL, Malmgren JA, Koerschgen M, Keyes H.** Factors affecting discharge time in adult outpatients. *Anesth Analg* 1998; 87:816-826.