

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

Cilt/Volume 16
Sayı/Number 2
HAZİRAN 2010

Sahibi:
Göğüs-Kalp-Damar
Anestezi ve Yoğun Bakım
Derneği Başkanı
ÖZCAN ERDEMLİ

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

- Açık Kalp Cerrahisi Sonrasında Kognitif Disfonksiyon**
Neurocognitive Dysfunction After Open Heart Surgery
F. MENDA, Ö. KÖNER **46-50**

Klinik Çalışmalar / Clinical Investigations

- Femoropopliteal Baypas Cerrahisinde Lomber Pleksus-Siyatik
Sinir Blokağı Kombinasyonu ile Epidural Blok Uygulamasının
Karşılaştırılması**
Comparison of Lomber Plexus-Sciatic Nerve Block with Epidural
Block in Femoropopliteal Bypass Surgery
*N. BOZDOĞAN, A. KOÇUM, A. TÜRKÖZ, M. AÇIL,
E. ÇALIŞKAN, O. S. DEMİRTÜRK, R. TÜRKÖZ* **51-58**

- Total İntravenöz Anestezi Altında Terapötik Bronkoskopik
Girişimlerin Retrospektif Analizi**
Retrospektive Analysis of Therapeutic Bronchoscopic Interventions
Under Total Intravenous Anesthesia
*S. HEKİMOĞLU ŞAHİN, A. ÇOLAK, C. KARLIKAYA, C. ARAR,
I. GÜNDAY, N. SÜT, Y. KARAKOCA* **59-65**

- Göğüs Cerrahisinde Çift Lümenli Tüp Deneyimlerimiz**
Double Lumen Endobronchial Tube in Thoracic Surgery:
Our Clinical Expericence
S. GÖKSU, E. KILIÇ, R. GÜL, Ü. ÖNER **66-70**

- Anesthesia Management in Two Infants with Laryngomalacia
During Bronchoscopic Examination**
Laringomalazili İki İnfantta Bronkoskopik Muayene Sırasında
Anestezi Yönetimi
*N. BOZDOĞAN, E. ÇALIŞKAN, A. KOÇUM, M. ŞENER,
A. N. ERKAN, A. ARİBOĞAN* **71-74**

- Editör'e Mektup** **75**

- Mektuba Yanıt** **76**

Bu dergi Excerpta Medica/Electronic Publ. Veri tabanına dahildir.
This Journal is covered by Excerpta Medical/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. Prof. Dr. Siyami Ersek Göğüs-Kalp-Damar Cer. Mer., Anesteziyoloji Kliniği, Uz. Dr.

Türkan Çoruh

TEKNİK EDİTÖRLER

Güniz Meyancı-Köksal

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

Cem Saylgan

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.

• Zuhâl 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.

• Aslı 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 Karamanhoğlu

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, Prof. 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 Anestezi, 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 (yılıda) 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 değerlendirmeye 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 isimsiz 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 isimsiz 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, zeminde 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:

- Kaynaklar, metin içerisinde yazıdaki geçiş sırasına göre parantez içinde numaralandırılmalıdır. Kaynak numaraları yazar ismi varsa isimden hemen sonra, aksi halde cümle sonuna konmalıdır.
- 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.
- Kaynak Sayısı: En fazla; derlemelerde 80, orijinal makalelerde 40, olgu sunumlarında 15, editöre mektup'ta 5 olmalıdır.
- 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:

- Solca M. Acute pain management: unmet needs and new advances in pain management. Eur J Anaesthesiol 2002; 19 (Suppl 25) : 3-10.
- Kahveci FŞ, Kaya FN, Kelebek N ve ark. Perkutan trakeostomi sırasında farklı havayolu tekniklerinin kullanımını. 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. 2nd 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/compcritcare/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

Açık Kalp Cerrahisi Sonrasında Kognitif Disfonksiyon

Ferdi MENDA *, Özge KÖNER **

ÖZET

Kalp cerrahisi sonrasında kognitif disfonksiyon insidansının oldukça yüksek olduğu gösterilmiştir. Kognitif fonksiyon bozuklukları hastaların yaşam kalitesini etkilemekle birlikte, sağlık sistemine de önemli oranda maddi yük getirmektedir. Postoperatif kognitif disfonksiyona neden olan etyolojik faktörler henüz tam olarak aydınlatılmamışsa da, oluşumunda preoperatif, intraoperatif ve postoperatif etkenlerin rol oynadığı bildirilmektedir. Ayrıca genetik faktörlerin de önemli olabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. İleri yaş, düşük eğitim seviyesi, diabetes mellitus, sistemik arteriyel hipertansiyon, kronik böbrek yetersizliği ve alkol bağımlılığı kognitif disfonksiyon insidansını arttırmaktadır. Uzun süreli cerrahi süre, düşük serebral perfüzyon basıncı, kardiyopulmoner baypasa bağlı emboliler ve inflamasyon, intraoperatif hiperglisemi, postoperatif hipoksi ve atriyal fibrilasyon kognitif disfonksiyon riskini yükseltmektedir. Kalp cerrahisi sırasında hipoterminin kognitif disfonksiyonu önlemede etkili olduğu konusunda çelişkili çalışmalar mevcuttur. Bir glutamat antagonisti olan remasemid, antiaritmik dozdaki lidokain, rekombinant eritropoetin ve ketaminin kognitif disfonksiyonu önlemede kullanılabileceğini gösteren yayınlar mevcuttur. Bu derlemenin amacı kalp cerrahisi sonrasında görülen nörokognitif bozukluklara yol açan etkenleri incelemek ve önleyici yöntemlerdeki gelişmeleri irdelemektir.

Anahtar kelimeler: açık kalp cerrahisi, nörokognitif disfonksiyon

SUMMARY

Neurocognitive Dysfunction After Open Heart Surgery

A high incidence of cognitive dysfunction has been reported after open heart surgery. Cognitive dysfunction after open heart surgery affects the quality of life and may increase cost of the hospitalization. Despite being an unclarified issue, preoperative, peroperative and postoperative factors were reported to be responsible for the postoperative cognitive dysfunction. In addition, genetic factors may also be responsible.

Advanced age, low level of education, diabetes mellitus, hypertension, chronic renal disease, and alcohol dependency increase the incidence of cognitive dysfunction. Prolonged surgery, low cerebral perfusion pressure, embolism and inflammation due to cardiopulmonary bypass, peroperative hyperglycemia, postoperative hypoxia and atrial fibrillation increase the risk of cognitive dysfunction.

There are studies with conflicting results regarding the protective effects of hypothermia on cognitive dysfunction after open heart surgery. A glutamate antagonist remasemid, antiarrhythmic dose of lidocaine, recombinant erythropoietin and ketamine have been shown to be effective in preventing cognitive dysfunction. In this review article, the factors involved in cognitive dysfunction after open heart surgery and preventive measures were discussed.

Key words: open heart surgery, neurocognitive dysfunction

GİRİŞ

Yaklaşık 50 yıl önce kardiyopulmoner baypas (KPB)'in pratik uygulamaya geçirilmesi sonra-

sında bazı hastalarda postoperatif nörolojik se-keller bildirilmeye başlanmıştır. Bu sekiller kognitif bozukluklardan fatal inmeye kadar uzanan geniş bir spektrumu kapsamaktadır ⁽¹⁾. Kognitif disfonksiyon; hafıza ve konsantrasyon bozukluğu, evde ve işteki günlük aktivitede bozulma, bilgi işlemede (yüksek kortikal fonksiyon) azalma olarak tanımlanır ⁽²⁾.

* Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

** Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

Postoperatif kognitif disfonksiyon insidansının kalp cerrahisi sonrasında, diğer cerrahi girişimlere oranla daha fazla olduğu gösterilmiştir ⁽³⁾. Koroner arter baypas ameliyatı sonrasında kognitif disfonksiyon görülme insidansı, hastaneden taburcu olurken % 53; postoperatif 6. haftada % 36; 6 ay sonunda ise % 24 olarak bildirilmiştir ⁽⁴⁾. Kardiyak cerrahi sonrası postoperatif kognitif disfonksiyon hafıza, konsantrasyon, dil yetileri, muhakeme ve sosyal integrasyonda bozulma ile karakterizedir. Bu değişikliklerin çoğu geçici olup, postoperatif dönemi izleyen 6 hafta ile 6 ay süreyle gözlenebilmektedir. Henüz postoperatif kognitif disfonksiyonu tanımlamak için uygun bir değerlendirme yöntemi tanımlanmamıştır. Ancak, kognitif fonksiyonu değerlendiren çalışmalarda; “Rey (işitsel-sözel öğrenme) Auditory Verbal Learning” (verbal hafıza), “Grooved Pegboard” (motor kapasite), “Trail A ve B” (bölünmüş dikkat ve bilgi işleme fonksiyonu), “WAIS III Digit Symbol” testleri (bilgi işleme) gibi testler kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda bu testler, postoperatif 3, 6 ve 12. aylarda uygulanmıştır ⁽⁵⁾.

Kognitif fonksiyon bozuklukları hastaların yaşam kalitesini etkilemekle birlikte sağlık sistemine de önemli oranda maddi yük getirmektedir.

Postoperatif kognitif disfonksiyona neden olan etyolojik faktörler henüz tam olarak aydınlatılmamıştır. Preoperatif (yaş, eğitim durumu, önceki hastalıklar), intraoperatif (emboli sayısı, prosedürün süresi, arter kan basıncı ve perfüzyon basıncı, ısı vb.) ve postoperatif (ısı) etkenlerin rol oynadığı bildirilmektedir ⁽¹⁾. Ayrıca genetik faktörlerin de önemli olabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur ⁽⁶⁾.

Bu derlemenin amacı, kalp cerrahisi sonrasında görülen nörokognitif bozukluklara yol açan etkenleri incelemek ve önleyici yöntemlerdeki

gelişmeleri irdelemektir.

Preoperatif faktörler

a) Yaş:

Yaşın ilerlemesi ile kognitif disfonksiyon gelişme riski artmaktadır. Yaşlı hastalarda gelişen progresif ateroskleroz ⁽⁷⁾, serebral kan akımının oto-regülasyonundaki bozulma ⁽⁸⁾ insidansın artışıyla önemli rol oynamaktadır.

b) Eğitim:

Kişinin eğitim süresi arttıkça kognitif disfonksiyon gelişme oranının azaldığı gösterilmiştir ^(2,9). Eğitimin neokorteksteki sinaptik yoğunluğu artırarak nöronal iletiyi kolaylaştırdığı ve bu sayede kognitif ve fonksiyonel hasarın belirtilerini minimize edebileceği öne sürülmüştür ⁽¹⁰⁾.

c) Önceki hastalıklar:

Hastaların kalp cerrahisi öncesindeki kognitif ve emosyonel durumu, postoperatif nörokognitif fonksiyonu etkilemektedir ⁽¹¹⁾. “Diabetes Mellitus”, sistemik arteriyel hipertansiyon ve kronik böbrek yetersizliği postoperatif kognitif disfonksiyon gelişme riskini artırmaktadır ^(7,12-14). Diyabetik hastalarda KPB sırasında doku oksijen ekstraksiyon oranının arttığı, beyin oksijen yararlanımının ise azaldığı ileri sürülmektedir ^(7,15).

d) Alkol bağımlılığı:

Açık kalp cerrahisi yapılan hastalar arasında, 55 yaşın üzerinde ve alkol bağımlılığı öyküsü bulunanlarda nörokognitif disfonksiyon şiddeti ve sıklığı artmaktadır ⁽¹⁶⁾.

İntraoperatif faktörler

a) Embolizasyon:

KPB sırasında oluşan gaz mikro-embolilerinin beyin hasarı ve nörokognitif disfonksiyonun

önemli bir nedeni olduğu bilinmektedir.

b) Cerrahi sürenin uzunluğu:

Cerrahi sürenin uzunluğu ile kognitif disfonksiyon arasında doğru orantı mevcuttur ⁽¹⁷⁾.

c) Serebral perfüzyon basıncı:

KPB sırasında yaşanabilecek serebral perfüzyon basıncı düşüklüğü kognitif disfonksiyon ile doğru orantılıdır ⁽¹⁸⁾.

d) İnflamasyon:

Kanın KPB devresiyle teması bir sistemik inflamatuvar yanıt oluşturur. Hipoperfüze olan beyin bölgelerinde bu yanıt koagülasyon kaskadını, fibrinolitik sistemi ve kompleman sistemlerini aktive eder ve serbest radikallerin salınmasını artırır; bu da var olan lezyonda kötülemeye neden olur ⁽¹⁹⁾.

DeneySEL kalp cerrahisi çalışmalarında; KPB ve inflamasyon dışındaki faktörlerin de nörokognitif disfonksiyondan sorumlu olduğu gösterilmiştir. Yapılan metaanalizlerde; KPB ile ve atan kalpte yapılan baypas ameliyatları arasında nörokognitif fonksiyon açısından fark gösterilememiştir ⁽²⁰⁾. Ancak, kalp cerrahisinde nörokognitif fonksiyonu değerlendirmek için, aortun manipüle edilmediği olguları içeren yeni çalışmalara gereksinim vardır. Bu çalışmalarda kullanılan nörokognitif değerlendirme testleri kalp cerrahisi için kararlaştırılan konsensusa uygun olmalıdır ⁽²¹⁾.

e) Hiperglisemi:

Puskas ve ark. ⁽²²⁾ 2007 yılında yaptıkları çalışmalarında, intraoperatif hipergliseminin koroner arter baypas ameliyatı sonrasında kognitif disfonksiyon oluşumuna neden olduğunu göstermiştir. Anderson ve ark. ⁽²³⁾, hipergliseminin beyin hücrelerinde anaerobik metabolizmayı tetiklediğini ve bunun sonucu oluşan asidozun

glukoz, protein sentezi, homeostazis, enzimatik fonksiyonlar ve diğer hücreSEL süreçleri etkilediğini ve iskemik bölgeyi genişlettiğini göstermiştir.

f) Isı:

Kalp cerrahisi sırasında hipotermimin kognitif disfonksiyonu önlemede etkili olduğu konusunda çelişkili sonuçlar mevcuttur. Grigore ve ark. ⁽²⁴⁾, Boodhwani ve ark. ⁽²⁵⁾ hipotermik ve normotermik baypas yapılan hastalarda postoperatif kognitif disfonksiyon açısından anlamlı değişiklik olmadığını bildirirken; Nathan ve ark. ⁽²⁶⁾ 2007 yılında yaptığı çalışmada, 34°C'deki baypasın 37°C'deki baypasa göre daha az nörokognitif disfonksiyon oluşturduğunu göstermiştir. Nöroprotektif faktörler içinde hücrenin enerji kullanımını azaltan tek faktör hipotermidir; bu da iskemik sürece karşı serebral ve miyokardiyal hücrelerin toleransını arttırabilir ⁽²⁷⁾. Orta derecede hipotermide serebral kan akımının oto regülasyonunun serebral metabolik hız ile korele olduğunu gösteren yayınlar mevcuttur ⁽¹⁸⁾. Hipotermik baypas uygulamasının dezavantajları da bildirilmiştir. Bunlardan en önemlisi normotermik vücut ısısı değerlerine ulaşmak amacıyla hastanın yeniden ısıtılması sırasında görülenlerdir. Yeniden ısınma süreci içinde, baypası daha kısa sürede sonlandırma amacıyla uygulanan agresif ısıtma nedeniyle serebral ısı hedeflenen den fazla artabilir ⁽¹⁹⁾. Chen ve ark. ⁽²⁸⁾ KPB sırasında yeniden ısınma sürecinde ısınma hızının juguler desatürasyon ile doğru orantılı olduğunu belirtmiş; juguler desatürasyonun ise, KPB sonrası kognitif disfonksiyona neden olduğu gösterilmiştir ⁽²⁹⁾.

Postoperatif faktörler

a) Hipoksi:

Kognitif disfonksiyona neden olan postoperatif faktörlerden öne çıkan hipoksidir. Browne ve

ark. ⁽³⁰⁾, postoperatif hipoksinin erken dönem kognitif disfonksiyon etkeni olabileceğini belirtmiştir. Diğer bir çalışmada da serebral hipoksiye maruz kalan hastalarda hipokampusta yapısal değişiklikler oluştuğu ve bunun da kognitif disfonksiyon ile ilişkili olduğu gösterilmiştir ⁽³¹⁾.

b) Ritm bozuklukları:

Kalp cerrahisi sonrasında gelişen atrial fibrilasyonun, kötü nörokognitif fonksiyona neden olabileceği bildirilmiştir ⁽³²⁾.

Koruyucu tedavi

Baypas sonrası kognitif disfonksiyonu önlemede ilk önceleri serebral metabolik hızı azaltarak iskemik olaylara karşı daha etkin bir korunma sağlayabilecekleri düşüncesiyle anesteziyelere ağırlık verilmiş, ancak bunlarla çok iyi sonuçlar alınamamış; tiyopental ve propofolün etkili olmadığı gösterilmiştir ^(33,34). Bunun yanında iskemik süreç sırasında salınan ve kalsiyumun hızlı şekilde hücre içine girişinden sorumlu olan glutamat antagonisti remasemidin ve antiaritmik dozdaki lidokainin koruyucu olarak kullanılabilmesini gösteren yayınlar da mevcuttur ^(35,36). Ameliyattan önceki gün başlanan ve 3 gün süreyle uygulanan rekombinant eritropoetin nöröprotektif olduğu, ameliyattan sonraki 2 ay süreyle nörokognitif disfonksiyonu azalttığı gösterilmiştir ⁽³⁷⁾. Anestezi induksiyonunda kullanılan ketaminin (0,5 mg kg⁻¹ iv), kalp cerrahisi sonrasında gelişen erken dönem kognitif disfonksiyonu önlediği gösterilmiştir ⁽³⁸⁾.

SONUÇ

Kardiyak cerrahi sonrasında gelişen kognitif disfonksiyon halen postoperatif prognozu etkileyen önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Postoperatif yaşam kalitesinin azalması ve yükselen mortalitenin, postoperatif kognitif disfonk-

siyon ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Kognitif disfonksiyonu azaltma ve/veya önlemede ideal farmakolojik ajanın henüz belirlenmemiş olması bu alanda ileri çalışmalara gereksinim olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. **Gao L, Taha R, Gauvin D, et al.** Postoperative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Chest* 2005; 128(5):3664-3670.
2. **Steinmetz J, Rasmussen LS.** Cognitive deterioration after surgery. *Ugeskr Laeger*. 2008; 170:4032-4034.
3. **Grichnik KP, Ijsselmuiden AJ, D'Amico TA, et al.** Cognitive decline after major noncardiac operations: a preliminary prospective study. *Ann Thorac Surg* 1999; 68(5):1786-1791.
4. **Newman MF, Kirchner JL, Phillips-Bute B, et al.** Neurological Outcome Research Group and the Cardiothoracic Anesthesiology Research Endeavors Investigators. Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery. *NEJM* 2001; 344:395-402.
5. **Marasco S, Sharwood LN, Abramson MJ.** No improvement in neurocognitive outcomes after off-pump versus on-pump coronary revascularization: A meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 33:961-990.
6. **Tagarakis GI, Tsolaki-Tagaraki F, Tsolaki M, et al.** The role of apolipoprotein E in cognitive decline and delirium after bypass heart operations. *Am J Alzheimers Dis Other Dement.* 2007; 22(3):223-228.
7. **Kadoi Y, Goto F.** Factors associated with postoperative cognitive dysfunction in patients undergoing cardiac surgery. *Surg Today.* 2006; 36(12):1053-1057.
8. **Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM.** Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group and the Ischemia Research and Foundation Investigators. *N Engl J Med* 1996; 335(25):1857-1863.
9. **Di Carlo A, Perna AM, Pantoni L, et al.** Clinically relevant cognitive impairment after cardiac surgery: a 6-month follow-up study. *J Neurol Sci.* 2001; 188(1-2):85-93.
10. **Katzman R.** Education and prevalence of dementia and Alzheimer disease. *Neurology* 1993; 43(1):13-20.
11. **Millar K, Asbury AJ, Murray GD.** Pre-existing cognitive impairment as a factor influencing outcome after cardiac surgery. *BJA* 2001; 86:63-67.
12. **Wolman RL, Nussmeier NA, Aggarwal A, et al.** Cerebral injury after cardiac surgery: identification of a group at extraordinary risk. Multicenter study of Perioperative Ischemia Research Group and the Ischemia Research Education Foundation Investigators. *Stroke.* 1999; 30(3):514-522.
13. **Selnes OA, Goldsborough MA, Borowics LM, et al.** Determinants of cognitive change after coronary artery bypass grafting surgery: a multifactorial problem. *Ann Thorac Surg* 1999; 67(6):1669-1676.
14. **Nötzold A, Michel K, Khattab A, et al.** Diabetes Mellitus increases adverse neurocognitive outcome after

- coronary artery bypass grafting surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 54(5):307-312.
15. **Ho PM, Arciniegas DB, Grisby J, et al.** Predictors of cognitive decline following coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg*. 2004; 77(2):597-603.
 16. **Hudetz JA, Patterson KM, Byrne AJ, et al.** A history of alcohol dependence increases the incidence and severity of postoperative cognitive dysfunction in cardiac surgical patients. In *J Environ Res Public Health* 2009; 6:2725-2739.
 17. **Ille R, Lahousen T, Schweiger S, et al.** Influence of patient-related and surgery-related risk factors on cognitive performance, emotional state and convalescence after cardiac surgery. *Cardiovasc Revasc Med* 2007; 8(3):166-9.
 18. **Arrowsmith JE, Grocott HP, Reves JG, et al.** Central nervous system complications of cardiac surgery. *Br J Anesth* 2000; 84(3):378-393.
 19. **Grocott HP, Homi HM, Puskas F.** Cognitive dysfunction after cardiac surgery: revisiting etiology. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2005; 9(2):123-129.
 20. **Novtzky D, Shroyer AL, Collins JF, et al.** A study design to assess the safety and efficacy of on-pump versus off-pump coronary bypass grafting: The ROOBY trial. *NEJM* 2009(361):1827-1837.
 21. **Murkin JM, Newman SP, Stump DA, Blumenthal JA.** Statement of consensus on assessment of neurobehavioral outcomes after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 1995; 59:1289-1295.
 22. **Puskas F, Grocott P, White W, et al.** Intraoperative hyperglycemia and cognitive decline after CABG. *Ann Thorac Surg* 2007; 84:1467-1473.
 23. **Anderson RE, Tan WK, Martin HS, et al.** Effects of glucose and PaO₂ modulation on cortical intracellular acidosis, NADH relax state and infarction in the ischemic penumbra. *Stroke* 1999; 30(1):160-170.
 24. **Grigore AM, Mathew J, Grocott HP, et al.** Prospective randomized trial of normothermic versus hypothermic cardiopulmonary bypass on cognitive function after coronary artery bypass graft surgery. *Anesthesiology*. 2001; 95(5):1110-1119.
 25. **Boodhwani M, Rubeus F, Wozny D, et al.** Effects of sustained mild hypothermia on neurocognitive function after coronary artery bypass surgery: a randomized, double-blind study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 134(6):1443-1450.
 26. **Nathan HJ, Rodriguez R, Wozny D.** Neuroprotective effect of mild hypothermia in patients undergoing coronary artery surgery with cardiopulmonary bypass: five-year follow-up of randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007; 133(5):1206-1211.
 27. **Grigore AM, Grocott HP, Mathew JP, et al.** The rewarming rate and increased peak temperature after neurocognitive outcome after cardiac surgery. *Anesth Analg* 2002; 94(1):4-10.
 28. **Chen CS, Leu BK, Liu K.** Detection of cerebral desaturation during cardiopulmonary bypass by cerebral oximetry. *Acta Anaesthesiol Sin* 1996; 34(4):173-178.
 29. **Croughwell ND, Newman MF, Blumenthal JA, White WD, Lewis JB, Frasco PE.** Jugular bulb saturation and cognitive dysfunction after cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 1994; 58(6):1702-1708.
 30. **Browne SM, Halligan PW, Wade DT, et al.** Postoperative hypoxia is a contributory factor to cognitive impairment after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 126(4):1061-1064.
 31. **Hopkins RO, Kesner RP, Goldstein M.** Item and order recognition memory in subjects with hypoxic brain injury. *Brain Cogn*. 1995; 27(2):180-201.
 32. **Stanley TO, Mackensen GB, Grocott HP, et al.** Neurological Outcome Research Group; CARE Investigators of the Duke Heart Center. The impact of postoperative atrial fibrillation on neurocognitive outcome after coronary artery bypass graft surgery. *Anesth Analg* 2002; 94(2):290-295.
 33. **Zaidan JR, Klochany A, Martin WM, Ziegler JS.** Effect of thiopental on neurologic outcome following coronary artery bypass grafting. *Anesthesiology*. 1991; 74(3):406-411.
 34. **Roach GW, Newmann MF, Murkin JM, et al.** Ineffectiveness of burst suppression therapy in mitigating perioperative cerebrovascular dysfunction. Multicenter Study of Perioperative Ischemia (McSPI) Research Group. *Anesthesiology*. 1999; 90(5):1255-1264.
 35. **Wang D, Wu X, Li J, Xiao F, Liu X, Meng M.** The effect of lidocaine on early postoperative cognitive dysfunction after coronary artery bypass surgery. *Anesth Analg* 2002; 95(5):1134-1141.
 36. **Arrowsmith JE, Harrison MJ, Newman SP, Stygall J, Timberlake N, Pugsley WB.** Neuroprotection of the brain during cardiopulmonary bypass: a randomized trial of remacomide during coronary artery bypass in 171 patients. *Stroke* 1998; 29(11):2357-2362.
 37. **Haljan G, Maitland A, Buchan A, et al.** The erythropoietin neuroprotective effect: Assessment in CABG surgery (TENPEAKS): A randomized, double blind, placebo controlled, proof-of-concept clinical trial. *Stroke* 2009; 40:2769-2775.
 38. **Hudetz JA, Iqbal Z, Gandhi SD, et al.** Ketamine attenuates post-operative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53:864-872.

Alındığı tarih: 12.05.2010 (ilk)
12.05.2010 (revizyondan sonra)

Klinik Çalışma

Femoropopliteal Baypas Cerrahisinde Lomber Pleksus-Siyatik Sinir Blokajı Kombinasyonu ile Epidural Blok Uygulamasının Karşılaştırılması †

Nesrin BOZDOĞAN *, Aysu KOÇUM *, Ayda TÜRKÖZ **, Meltem AÇIL ***, Esra ÇALIŞKAN *, Orhan Saim DEMİRTÜRK ****, Rıza TÜRKÖZ *****

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, kardiyak yönden orta derecede riskli, femoropopliteal baypas yapılacak olan hastalarda anestezi amacıyla lomber pleksus-siyatik sinir blokajı kombinasyonu ile epidural blok uygulamasının etkilerini karşılaştırmaktır.

Kardiyak yönden orta riskli ASA III-IV 30 hasta randomize olarak, lomber pleksus-siyatik sinir blokajı grubu (Grup A) ve epidural blok (Grup B) gruplarına ayrıldı. Grup A'ya sinir stimulatörü eşliğinde 30 mL % 0,25 bupivakain ile lomber pleksus (Winnie), ardından 20 mL % 0,25 bupivakain ile siyatik sinir (Labat) blokajı uygulandı. Grup B'ye L₂₋₃ veya L₃₋₄'ten epidural kateter yerleştirilerek 15 mL % 0,5 bupivakain verildi, T₁₀ seviyesine kadar sensoriyal kayıp oluşmamışsa 3 mL % 0,5 bupivakain eklendi. Grup B'de, sensoriyal blok düzeyi T₁₂ düzeyine gerileyince, % 0,125 bupivakain ile hasta kontrollü analjezi uygulanarak 48 saat devam edildi. Her iki gruba da postoperatif dönemde multimodal analjezi uygulandı. Hastaların hemodinamik özellikleri, blok özellikleri, ilk analjezik gereksinim süreleri ve komplikasyonlar kaydedildi. Her iki gruptan da birer hasta çalışma dışı bırakıldı. Hastaların demografik ve intraoperatif özellikleri benzerdi. Grup B'de blok yapılduktan sonra 30. dakika ve sonrasında ortalama arter kan basıncı ve kalp atım hızı, Grup A'ya göre anlamlı düşüktü (p<0.05). Yine Grup B'de efedrin tüketimi daha fazlaydı (p<0.05). Grup A'da ilk analjezik gereksinmesine kadar geçen süre, Grup B'ye göre anlamlı derecede daha uzundu (p<0.05). Postoperatif komplikasyonlardan bulantı-kusma Grup B'de fazlaydı (p<0.05). Bu çalışmada orta derecede riskli hastalarda % 0.25 bupivakain ile kombine lomber pleksus-siyatik sinir blokunun epidural blok uygulamalarına göre, yeterli ve güvenli bir anestezi ve daha etkili postoperatif analjezi sağladığını düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: femoropopliteal baypas cerrahisi, periferik sinir bloku, lomber pleksus bloğu, siyatik sinir bloku, epidural blok

SUMMARY

Comparison of Lumbar Plexus-Sciatic Nerve Block with Epidural Block in Femoropopliteal Bypass Surgery

The aim of this study is to compare the effectiveness of lumbar plexus-sciatic nerve block with epidural block in intermediate cardiac risk patients undergoing femoropopliteal bypass with.

Thirty patients with ASA III-IV cardiac risk were randomized into a lumbar plexus-sciatic nerve block group (Group A) and an epidural block group (Group B). In Group A 30 mL of 0.25 % bupivacaine was administered to the lumbar plexus under the guidance of nerve stimulator (Winnie) and then 20 mL of 0.25 % bupivacaine was used for sciatic nerve block (Labat). In Group B 15 mL of 0.5 % bupivacaine was administered through an epidural catheter which was inserted either through L₂₋₃ or L₃₋₄. If sensorineural loss could not be established up to the level of T₁₀, then 3 mL 0.5 % bupivacaine was added. In Group B when the level of sensorial block retreated to the level of T₁₂, then 0.125 % bupivacaine was started to be delivered using PCA (patient controlled anesthesia) which was continued for 48 hours. Multimodal analgesia was administered to both groups during the postoperative period. Hemodynamic characteristics, block characteristics, time to the first analgesic requirement and complications of the patients were recorded. One patient in each group was excluded from the study. Demographic and intraoperative characteristics in both groups were similar. In Group B average arterial blood pressure and heart rate at ≥ 30 minutes after the block were significantly lower in comparison to Group A (p<0.05). Again ephedrine use was higher in Group B (p<0.05). In Group A the time to the first analgesic requirement was significantly longer in comparison to Group B (p<0.05). The frequency of nausea and vomiting was higher in Group B (p<0.05). We believe that combination of lumbar plexus-sciatic nerve block with 0.25 % bupivacaine provides sufficient and reliable anesthesia and a more effective analgesia in comparison to applications of epidural block in intermediate risk patients.

Key words: femoropopliteal bypass surgery, peripheral nerve blocks, lumbar plexus block, sciatic nerve block, epidural block

† Bu makale Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 43. Ulusal Kongresi'nde poster olarak sunulmuş, TARK 2009 Özet Kitabında bildiri özeti şeklinde yayınlanmıştır.

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

** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Prof. Dr.

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

**** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Öğr. Gör. Dr.

***** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Prof. Dr.

GİRİŞ

Periferik damar hastalığı olan hastaların büyük bir çoğunluğunu, perioperatif komplikasyon insidansı yüksek olan, yandaş hastalıkları bulunan riskli gruptaki hastalar oluşturmaktadır ^(1,2). Yüksek risk grubundaki hastalarda, genel anestezinin perioperatif komplikasyon insidansını artırması, postoperatif yoğun bakımda kalış süresini uzatması ve daha yüksek mortaliteye yol açması nedeniyle sıklıkla rejyonal anestezi uygulamaları tercih edilmektedir ⁽²⁻⁴⁾. Ancak, rejyonal anestezi uygulamalarında gelişen şiddetli sempatik blokaj, mevcut kardiyak sorunları ve intravasküler volüm dengesizliği olan hastalarda hemodinamiyi ciddi bir şekilde etkilemektedir ⁽⁴⁻¹⁰⁾.

İdeal bir anestezi uygulaması, iyi bir analjezi sağlamalı, hemodinamik stabiliteyi korumalı, perioperatif komplikasyon insidansını artırmamalı, cerrah ve hasta memnuniyeti sağlamalıdır. Bu nedenle alternatif anestezi yöntemi arayışları içerisinde periferik sinir blokajı uygulamaları yer almaktadır. Alt ekstremitte cerrahileri anestesizde, tek sinir blokajı yetersiz kalabildiğinden, sıklıkla kombine sinir blokajları uygulanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kardiyak yönden orta riskli, femoropopliteal baypas cerrahisi uygulanacak olan hastalarda anestezi amacıyla, Lomber Pleksus Blokajı (LPB) ve Siyatik Sinir Blokajı (SB) kombinasyonu ile epidural blok uygulamasının etkilerini karşılaştırmaktır.

MATERYAL ve METOD

Etik kurul onayı ve hastaların yazılı izni alındıktan sonra periferik damar hastalığı nedeniyle elektif tek taraflı femoropopliteal baypas ameliyatı uygulanacak; erişkin, ASA III ve üzerindeki, ameliyat öncesi kardiyojei tarafından değerlendirilerek,

ACC/AHA (American College of Cardiology/American Heart Association) nonkardiyak cerrahi geçirecek hastalarda perioperatif kardiyovasküler değerlendirme kılavuzuna göre orta derecede (hafif angina pektoris, geçirilmiş miyokart infarktüsü, diabetes mellitus, böbrek yetmezliği, vb.) klinik risk öngördürücü bulguları tespit edilen 30 hasta dahil edildi. Bu hastalar prospektif, bilgisayar yardımıyla randomize olarak lomber pleksus-siyatik sinir blokajı grubu (Grup A) ve epidural blok (Grup B) grupları olmak üzere sayıca 2 eşit gruba ayrıldı. Her 2 gruptaki hastalara monitörizasyonda elektrokardiyografi (EKG), invaziv arter kan basıncı (AKB) ölçümü ve pulsoksimetre uygulandı. Daha sonra İ.V kanülasyon uygulanarak 5-7 mL kg⁻¹ saat⁻¹ hızında kristaloid infüzyonu başlandı.

Blok lokalizasyonunda infeksiyonu, periferik nöropatisi, nöromusküler hastalığı olanlar çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Sedasyon ve analjezi

Oral 10 mg midazolam (Dormicum®, Roche) ile premedikasyon yapıldıktan sonra, ameliyat süresince 0.015- 0.03 mg kg⁻¹ saat⁻¹ hızda midazolam infüzyonu uygulandı ve sedasyon derecesini belirlemek için "Observer's Uyanıklık ve Sedasyon Skalası (OASS)" (1=Uyanık, 2=Yüzeysel sedasyon, 3=Orta derecede sedasyon, 4=Derin sedasyon, 5=Derin uyku, bilinçsiz) kullanılarak, OASS 2-3 uygun sedasyon kabul edildi. Blok uygulaması öncesi hastaya pozisyon verilmesi sırasında yeterli hareketsizlik sağlanamaz ise 50-100 µg fentanil (Fentanyl®, Abbott) iv yapıldı.

Blok uygulaması ve postoperatif analjezi

Grup A (Lomber-siyatik sinir blokajı grubu)

Sinir stimülatörüne bağlı iğne (Stimupleks A®

10 cm; Braun) aracılığı ile, posterior yaklaşımla psoas (Winnie)⁽¹¹⁾ ve siyatik sinir (Labat)⁽¹²⁾ blokları uygulandı.

- Psoas bloğu için 30 mL % 0.25 bupivakain (Marcaine®, AstraZeneca),
- Siyatik blokaj için 20 mL % 0.25 bupivakain
- İliak krest sinir blokajı için 10 mL % 1 lidokain (Aritmal®, Münir Şahin İlaç Sanayi A.Ş.) yapıldı.
- Motor ve sensoriyal blok oluşması için en az 30 dk. beklendikten sonra blok değerlendirildi. Hastaların ağrı değerlendirmesinde Görsel Ağrı Skalası (VAS, 0= ağrı yok, 10= en şiddetli ağrı) kullanıldı, 30 dakika sonra VAS > 3 ise ek analjezik (fentanil 50 µg + 50 µg) yapıldı.
- 150 µg üzerinde fentanil gereksinimi durumunda blok başarısız olarak değerlendirilerek genel anesteziye geçildi.

Postoperatif analjezi

- Rutin olarak tüm hastalara 6 saat aralıklarla 1 g oral parasetamol tablet (Parol®, Atabay) verildi.
- Analjezinin bloğa bağlı olarak postoperatif dönemde de devam etmesi beklendiğinden rutin infüzyon uygulanmayarak, VAS değerlerine göre gerekli olursa ek analjezik uygulandı.
- VAS > 3 ise ek analjezik diklofenak sodyum (Dikloron®, Deva) 75 mg İM olarak, diklofenak sodyum yetersiz kalırsa İM meperidin (Aldolan®, Liba) 50 mg analjeziye eklendi.

Grup B (Epidural sinir blokajı grubu)

L₂₋₃ veya L₃₋₄ intervertebral aralıktan orta hat yaklaşımı ve rezistans kaybı yöntemi ile "18 gauge" epidural kateter (Perifix® 401 A, Braun)

epidural aralığa yerleştirilerek,

- 15 mL % 0.5 bupivakain yavaşça bölünmüş dozlarla verildi.
- 15 dk. sonra pinpirik testi ile T10 seviyesine kadar sensoriyal kayıp oluşmamış ise 3 mL % 0.5 bupivakain eklendi.
- Blok başarısız olarak değerlendirildiğinde genel anesteziye geçildi.

Postoperatif analjezi

- Rutin olarak tüm hastalara 6 saat aralıklarla 1 g oral parasetamol tablet verildi.
- Sensoriyal blok düzeyi T₁₂ düzeyine indikten sonra % 0.125 bupivakain ile Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) (5 mL saat⁻¹, bolus doz 2 mL, kilitli kalma süresi 20 dk) başlandı ve 48 saat boyunca devam edildi.
- VAS > 3 ise ek analjezik olarak 75 mg İM diklofenak sodyum yapıldı. Diklofenak sodyum yetersiz kalırsa 50 mg İM meperidin analjezi için eklendi.

Blok uygulaması sırasında karşılaşılabilecek akut komplikasyonlar (vasküler ponksiyon, peridural ponksiyon, hematoma, vb.) kaydedildi. Blok başlangıcından itibaren 5 dk. aralıklarla "Pinpirik testi" ile sensoriyal, modifiye "Bromage" skalasına göre motor blokaj ve VAS'a göre ağrı değerlendirmesi yapıldı, sensoriyal ve motor blok başlangıç süreleri kaydedildi. Her 2 grupta da blok iyice oturduktan sonra, cerrahiye başlandı. Her 2 grupta da peroperatif ilk 30 dk içerisinde 5'er dk. aralıklarla, 30. dk'dan sonra 15'er dk. aralıklarla, 90. dk.'dan sonra 30 dk. aralıklarla hemodinamik kayıt yapılarak ortalama AKB (OAKB) ve kalp atım hızı (KAH) değerlendirildi. Klinik olarak belirgin hipotansiyon oluştuğunda (OAKB'nin % 20'den fazla düşüşü) önce verilen kristaloidin infüzyon hızı artırılarak 200 mL kadar hızlı infüzyon yapıldı, eğer yanıt almamadıysa 5-10 mg i.v efedrin ve hipotansi-

Yona bradikardinin eşlik etmesi durumunda (< 45 atım dk⁻¹) 0.5 mg atropin (Atropin sülfat®, Biofarma), iv uygulandı. Hipotansiyonun devam etmesi halinde 5 µg kg⁻¹ dk⁻¹ dopamin (Dopadren®, VEM İlaç) infüzyonu başlandı ve hastanın hemodinamisine göre doz ayarlandı. Klinik olarak belirgin hipertansiyon oluştuğunda (ortalama kan arter basıncının % 20'den fazla artışı) 0.5-3 µg kg⁻¹ dk⁻¹ nitrogliserin (Perlinganit®, Adeka) infüzyonu başlandı ve kullanılan inotropik ve vazodilatör miktarları kaydedildi. Ameliyat süresince kanama ve hemogram takibi yapılarak gerektiğinde eritrosit, taze donmuş plazma ve kristaloid replasmanı yapıldı. Ameliyat süresi, cerrahi sırasındaki kanama, sıvı replasmanı, motor blok süresi, ilk analjezik gereksinim süreleri, postoperatif 1, 6, 24 ve 48. saatlerdeki VAS değerleri, ek analjezik tüketimleri ve perioperatif ve postoperatif komplikasyonlar kaydedildi. Preoperatif ve postoperatif 6. saatte serum kardiyak troponin değerlerine bakılarak miyokard hasarı değerlendirildi.

İstatistiksel analizde SPSS 10.0 for Windows

Tablo 1. Demografik ve preoperatif özellikler.

	Grup A n=14	Grup B n=14
Yaş (yıl)	63.6±13.1	65.05±10.57
Boy (cm)	166.2±7.1	169.5±6.3
Ağırlık (kg)	68.5±11.42	70.2±9.98
Erkek/kadın (n)	10/4	11/3
ASA III/IV (n)	9/5	11/3
Sistemik hastalık (n),		
Koroner arter hastalığı	11	10
Hipertansiyon	13	14
Diabetes Mellitus	9	9
Kr. Böbrek Hst	7	8
KOAHA	4	5
İlaç kullanımı (n),		
β bloker	11	12
Diüretik	4	4
ACE inh.	6	5
OAD	8	7
İnsülin	3	2

Değerler olgu sayısı (n) veya ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, ACE inh: Angiotensin converting enzyme inhibitörü, OAD: Oral Antidiyabetik.

programı kullanıldı. Normal dağılım gösteren verilerin (yaş, ağırlık, ameliyat süresi) analizinde unpaired Student-t testi, gruplar arası karşılaştırmada sayısal için Mann-Whitney U testi, nominal değişiklikler için Ki-kare testi; grup içi karşılaştırmalarda Friedman testi, grup içi ikili karşılaştırmalarda ise Wilcoxon testi uygulandı. P<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Veriler ortalama ± standart sapma (Ort ± SD), hasta sayısı (n) olarak verildi.

BULGULAR

Çalışmaya 30 hasta dahil edildi. Ancak, her iki gruptan da 1'er hastada başarısız blok nedeniyle genel anesteziye geçildi ve bu 2 hasta çalışma dışı bırakılarak 28 hastanın verileri kaydedildi. Çalışmamızda hastaların demografik ve preoperatif özellikleri benzerdi (p>0.05, Tablo 1). Blok uygulaması sırasında her iki grupta da komplikasyon gelişmedi. Cerrahi ve perioperatif özellikler Tablo 2'de görülmektedir. Sensoriyal blok başlangıç süresi ve motor blok bitiş süresi Grup B'de anlamlı derecede kısaydı (p<0.05, Tablo

Tablo 2. Perioperatif ve cerrahi özellikler (ort±SD).

	Grup A n=14	Grup B n=14
Perioperatif özellikler		
Duyusal blok başlangıç (dk.)	11.6±3.7	6.9±3.1*
Motor blok başlangıç (dk.)	16.1±5.1	13.8±6.5
Motor blok bitiş (dk.)	450.2±66.7	272.6±34.7*
Nitrogliserin tüketimi (mL)	3.3±2.3	3.1±1.2
Efedrin tüketimi (mL)	1.5±1.1	7.6±3.1*
Dopamin tüketimi (mL)	1.3±1.0	2.6±1.1
İlk analjezik gereksinimi (saat)	13.8±6.1*	3.5±1.2
Mepiridin tüketimi (n)	2	9*
Cerrahi özellikler		
Ameliyat süresi (dk.)	184.4±29.4	180.2±32.7
İntraoperatif kanama (mL)	375.1±79.5	389.2±80.3
Perioperatif mayiler		
Kristalloid (mL)	1343.5±343.9	1731.4±342.8*
Kan (Ü)	0.7±0.4	0.6±0.5
TDP (Ü)	0.7±0.5	0.8±0.4

*p< 0.05 Gruplar arası karşılaştırma. Değerler ortalama ± standart sapma ve olgu sayısı (n) olarak verilmiştir.

(Nitrogliserin, Dopamin tüketimleri, her bir ilacın tüm çalışma boyunca hazırlanan konsantrasyonlarının aynı olması nedeniyle mL olarak verilmiştir, 1 mL= 600 µg, Efedrin için 1 mL= 5 mg)

Tablo 3. Grupların perioperatif ortalama arter kan basıncı (OAKB) ve kalp atım hızı (KAH) değerleri (Ort±SD).

	Grup A (n=14)		Grup B (n=14)	
	OAKB (mmHg)	KAH (atım dk ⁻¹)	OAKB (mmHg)	KAH (atım dk ⁻¹)
Başlangıç dk.	95.5±14.2	76.2±11.5	97.4±18.0	84.2±11.5
5. dk.	87.2±13.8	75.5±9.8	98.1±11.9	83.7±10.5
10. dk.	90.8±14.9	73.1±11.4	95.3±11.1	83.1±11.4
15. dk.	92.6±14.6	74.9±10.4	94.6±12.9	83.9±10.4
20. dk.	89.4±9.7	72.6±12.9	94.8±13.2	81.6±12.9
25. dk.	90.8±14.9	72.9±10.9	90.8±13.2	80.6±10.3
30. dk.	92.9±10.8	73.7±10.5	74.8±8.3*	66.9±8.9*
45. dk.	91.5±9.4	73.3±8.9	70.6±11.5*	67.5±10.2*
60. dk.	89.2±11.9	72.6±8.6	72.5±10.7*	69.1±9.6*
75. dk.	90.1±12.1	72.3±10.9	69.6±11.1*	68.4±8.9*
90. dk.	89.4±9.5	73.5±9.9	70.3±11.5*	67.5±9.9*
120. dk.	90.9±11.9	75.1±9.2	69.0±11.3*	68.1±9.2*
150. dk.	88.6±10.6	72.3±8.9	68.4±12.2*	66.3±8.9*
180. dk.	87.4±10.1	75.5±9.8	70.8±13.2*	65.5±9.8*

*p<0.05, Gruplar arası karşılaştırma. Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

2). Yine Grup B'de efedrin tüketimi daha fazlaydı (p<0.05, Tablo 2). Grup A'da ilk analjezik ihtiyaç süresi, Grup B'ye göre anlamlı derecede daha uzundu (p<0.05). Her iki grupta da 1., 6., 24. ve 48. saatlerdeki VAS değerleri benzerdi ve 3'ün altındaydı (p>0.05), diklofenak sodyum tüketen hasta sayısı her iki grupta da benzerdi (Grup A= 8, Grup B= 10, p>0.05), ancak Grup B'de meperidin gerektiren hasta sayısı anlamlı olarak daha fazlaydı (p<0.05, Tablo 2). Hemodinami değerlendirildiğinde Grup B'de blok yapıldıktan sonra 30. dk. ve sonrasındaki OAKB ve KAH, Grup A'ya göre anlamlı düşüktü (p<0.05, Tablo 3). Her iki grupta da preoperatif ve postoperatif 6. saat Troponin-I değerleri benzerdi ve normal sınırlarda idi (p>0.05, Grup A; 0.02 ± 0.01 ng mL⁻¹, Grup B; 0.04 ± 0.01 ng mL⁻¹). Postoperatif komplikasyonlardan bulantı-kusma

Tablo 4. Perioperatif ve postoperatif komplikasyonlar.

	Grup A n= 14	Grup B n= 14
Hipotansiyon (n)	1	3
Bulantı – kusma (n)	0	4*
Kaşıntı (n)	0	2
Epidural yayılım (n)	1	-
Üriner retansiyon (n)	0	1
Nörolojik defisit (n)	0	0
Aritmi (n)	0	0

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma. Değerler olgu sayısı (n) olarak verilmiştir.

Grup B'de anlamlı yüksekti (p<0.05, Tablo 4), diğer etkiler benzerdi.

TARTIŞMA

Literatürde femoropopliteal baypas cerrahilerinde epidural anestezi ile lomber pleksus-siyatik sinir kombinasyonunun etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık ve bu çalışmada femoropopliteal baypas cerrahisi geçiren orta derecede riskli hastalarda, periferik sinir blokajı yönteminin, hemodinamik ve diğer yan etkilerinin sınırlı olması ve iyi bir postoperatif analjezi sağlaması nedeniyle santral nöroaksiyel sinir blokajı uygulamalarına bir alternatif olduğunu gördük.

Alt ekstremitte revaskülarizasyonu için arteriyel baypas cerrahileri giderek artan sıklıkta yapılmaktadır ^(1,2,4,13) ve femoropopliteal baypas cerrahisi de bu amaçla yapılan cerrahilerden birisidir. Alt ekstremitte arteriyel baypas cerrahilerinde genellikle genel, spinal veya epidural anestezi yöntemleri uygulanmakla birlikte, son yıllarda bu cerrahiler için kombine siyatik sinir-femoral sinir blokları ile psoas kompartman bloğu gibi periferik sinir blokaj uygulamaları karşımıza çıkmaktadır ^(1,3,4,14). Aynı zamanda bu bloklar kal-

ça protezi ve diğer alt ekstremite cerrahilerinde de tercih edilmektedir ^(5,7,15,16).

Periferik sinir blokları ile uzun süreli analjezi ve cerrahi sonrası hızlı bir derlenme sağlandığı bildirilmiştir ⁽¹⁷⁾. Ayrıca rejyonal anestezinin tercih edilmesi gereken, ancak nöroaksiyel blokajın başarısız olduğu veya koagülasyon bozukluğu ve antikoagülan etkileşimi gibi durumlarda periferik sinir bloklarına olan ilgi artmıştır ^(8,18). Bir çok çalışmada epidural anestezinin yüksek riskli hastalarda hemodinamiyi daha olumsuz yönde etkilediği rapor edilmiştir ^(2,4-7,19). Buna karşılık periferik sinir bloklarının yüksek riskli hastalarda perioperatif kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir ⁽²⁰⁾.

Türker ve ark. ⁽⁵⁾ kalça protezi operasyonlarında LPB ile olağanüstü bir postoperatif analjezi sağladıklarını belirtirken, epidural analjezi grubunda hemodinaminin çok daha kötü olduğunu ve hasta mobilizasyonunun daha geç gerçekleştiğini bildirmiştir. Biz de Türker ve ark. ⁽⁵⁾'in sonuçlarına benzer şekilde LPB ile SB uyguladığımız grupta postoperatif analjeziyi daha etkin bulduk ve bu grupta ilk analjezik gereksinim süresi daha uzun olup, meperidin tüketimi daha azdı. Yine epidural blok grubunda benzer şekilde hemodinami daha fazla etkilendi, epidural blok yapıldıktan sonraki 30. dk. ve sonrasında hem KAH, hem de OAKB anlamlı derecede düştü. Hipotansiyon ve bradikardinin geliştiği bu grupta efedrin tüketimi de daha fazla olup, bu sonuçlarımız Türker ve ark. ⁽⁵⁾'in sonuçları ile uyumluydu.

Yazigi ve ark. ⁽¹⁾ da infrainguinal baypas cerrahisi uygulanan yüksek riskli 25 hastada, femoral ve siyatik sinir kombinasyonu ile yeterli bir anestezi elde ettiklerini, intraoperatif hemodinaminin etkilenmediğini ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadıklarını bildirmiştir. Çalışmalarında nöroaksiyel

ve periferik rejyonal anestezi uygulamalarının genel anestezide oranla cerrahiye stres yanıtı ve postoperatif solunumsal komplikasyonları azalttığını rapor etmişlerdir. Bununla birlikte yine aynı çalışmada spinal ve epidural anestezinin hipotansiyon için risk teşkil edeceği ve vasküler cerrahi için heparin kullanan hastalarda epidural hematoma yol açabileceği de bildirilmiştir ⁽¹⁾.

İki farklı rejyonal blok uygulamalarının karşılaştırıldığı çalışmamızda Grup B'de hastalar komplikasyonlar yönünden de takip edildi. Grup B'de 2 hastada kaşıntı, 4 hastada bulantı-kusma, 1 hastada idrar retansiyonu, 3 hastada hipotansiyon gelişirken, Grup A'da yalnızca 1 hastada hipotansiyon gözlemlendi ve yine bu hastada epidural yayılım olduğu görüldü. Hiçbir hastada nörolojik hasar gözlenmedi. Bu yan etkilere bakarak da LPB ile SB uygulamalarının epidural bloğa göre daha avantajlı olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamızda Grup A'da tek doz sinir bloğu uygulanmasına rağmen, Grup B'de sensoriyel blok düzeyi T₁₂ düzeyine gerileyince HKA ile % 0.125 bupivakain başlanarak, 48 saat devam edildi ve postoperatif her iki gruba da multimodal analjezi uygulandı. Postoperatif dönemde ilk analjezik gereksinim zamanı Grup A'da istatistiksel olarak anlamlı derecede uzundu ve Grup A'da meperidin tüketimi daha azdı. Bu sonuçlara dayanarak LPB-SB ile daha etkin bir postoperatif analjezi sağlandığını düşünebiliriz.

Ütebey ve ark. ⁽⁷⁾ total kalça protez ameliyatlarında genel anestezi ile birlikte uygulanan LPB ile epidural bloğu karşılaştırmış ve LPB grubunda özellikle ilk analjezik gereksinim zamanının daha uzun ve postoperatif morfin tüketiminin daha az olduğunu bulmuşlar ve bu gruptaki hastalardan yalnızca birinde hipotansiyon geliştiğini ve 1 hastada da epidural yayılım olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmadaki sonuçlar ve komp-

likasyonlar çalışmamızla uyumludur. Captavila ve ark. ⁽²¹⁾ çalışmalarında Winnie tekniği ⁽¹¹⁾ ile psoas kompartman blokajı uygulamış ve % 6.5 oranında tek taraflı epidural yayılım ile karşılaştıklarını bildirmiştir. Biz de Winnie tekniği ile lomber pleksus bloğu uyguladığımız 1 hastada epidural yayılım olduğunu gördük. Horlocker ise ⁽²²⁾ çalışmalarında periferik sinir bloklarında nöroaksiyal bloklara oranla daha az sıklıkta bulantı-kusma ve üriner retansiyon ile karşılaştıklarını rapor etmiştir. Biz de epidural blok uyguladığımız grupta bulantı-kusma ve üriner retansiyonla karşılaştığımızda lomber pleksus-siyatik sinir bloğu uyguladığımız grupta bu komplikasyonlarla karşılaşmadık.

Moğol ve ark. ⁽²³⁾ femoropopliteal baypas cerrahisi için ASA IV grubu yaşlı, yüksek riskli bir hastada % 0.33 bupivakain ile psoas blok (30 mL), siyatik blok (20 mL) ve paravertebral blok (10 mL) uygulamış, hem intraoperatif dönemde hem de postoperatif dönemde hemodinaminin stabil olduğunu ve solunumsal açıdan da bir komplikasyonla karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir. Bu periferik sinir kombinasyonunun yüksek riskli, vasküler cerrahi geçiren hastalarında kolayca tolere edilebildiğini, yeterli ve güvenli bir anestezi sağladığını rapor etmişlerdir. Biz de bu çalışmamızda kardiyak yönden orta, ancak mevcut diğer hastalıkları nedeniyle yüksek riskli sayılabilecek hastalarımızın periferik sinir blokajında mevcut çalışmalardan daha düşük konsantrasyonda (% 0.25) bupivakain kullandık. Bupivakainin bu konsantrasyonda hem etkin olduğu hem de daha az kardiyotoksik etkisinin olduğu kliniğimizde daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir ^(24,25). Bu çalışmamızda da uygun anestezi koşulları sağlamada yeterli olduğunu gördük ve hem intraoperatif dönemde hem de postoperatif dönemde kardiyak komplikasyon gözlemedik.

Çalışmamızda, epidural grubunda hemodinami

daha çok etkilenmesine ve daha çok hipotansiyon gelişmesine rağmen, her 2 grupta da postoperatif 6. saatteki Troponin I değerleri normal sınırlar içerisindeydi ve hiçbir hastada EKG değişikliği gözlenmedi. Çalışmamızda, epidural blok grubunda hipotansiyon gelişmesi ve KAH'daki düşüşün nedeni epidural anestezinin periferik vazodilatasyon ve sempatik blokaj etkisi ile açıklanabilir ^(9,10). Yine yüksek epidural anestezi uygulanmasına bağlı kardiyokselatör sempatik liflerin blokajına bağlı da hipotansiyon gelişebilmektedir ^(8,19). Çalışmamızda, L₂₋₃ veya L₃₋₄ aralığından epidural kateter yerleştirdik ve blok T₁₀ seviyesine kadar yükseltildi. Ancak, çalışmaya alınan hastaların kardiyak yönden riskli olmaları ve birçoğunun hipertansiyon nedeniyle antihipertansif kullanmaları ve ameliyat sırasındaki sedasyon uygulamamız bu hipotansiyon ve KAH'daki düşüşü tetiklemiş olabilir. Bu klinik tablo ile karşılaşılması da epidural blok grubunda efedrin tüketiminin artmasına neden olmuş ve yine bu grupta peroperatif kristaloid kullanımını da artırmıştır.

Sonuç olarak, % 0.25 bupivakain ile yaptığımız kombine lomber pleksus-siyatik sinir bloğunun epidural blok uygulamalarına göre, orta derecede riskli hastalarda hemodinamik dengeyi koruyarak yeterli ve güvenli bir anestezi seviyesi sağlayabildiğini ve bu hastalarda opioid kullanımını azaltarak, daha etkili ve konforlu postoperatif analjezi sağladığını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Yazigi A, Madi-Gebara S, Haddad F, Hayeck G, Tabet G. Combined sciatic and femoral nerve blocks for infrainguinal arterial bypass surgery: a case series. J Cardiothorac Vasc Anesth 2005; 19:220-221.
2. Yazigi A, Madi-Gebara S, Haddad F, Hayeck G, Tabet G. Intraoperative myocardial ischemia in peripheral vascular surgery: general anesthesia vs combined sciatic and femoral nerve blocks. J Clin Anesth 2005; 17:499-503.
3. Schunn CD, Hertzner NR, O'Hara PJ, et al. Epidural versus general anesthesia: does anesthetic management

- influence early infrainguinal graft thrombosis? *Ann Vasc Surg* 1998; 12:65-69.
4. **Christopherson R, Beattie C, Frank SM, et al.** Perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. *Perioperative ischemia randomized anesthesia trial study group. Anesthesiology* 1993; 79:422-434.
 5. **Turker G, Uckunkaya N, Yavascaoglu B, Yilmazlar A, Ozcelik S.** Comparison of the catheter-technique psoas compartment block and the epidural block for analgesia in partial hip replacement surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:30-36.
 6. **Bernadette T, Veering T.** Are epidurals worthwhile in vascular surgery? *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21:616-618.
 7. **Ütebey G, Akkaya T, Alptekin A ve ark.** Total kalça protez operasyonlarında lomber pleksus bloğu ve epidural bloğun total kan kaybı ile postoperatif analjeziye etkileri. *Ağrı* 2009; 21:62-68.
 8. **McDonald SB.** Is neuraxial blockade contraindicated in the patient with aortic stenosis? *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29(5):496-502.
 9. **Erdine S.** Rejyonal anestezi. *Epidural Analjezi/Anestezi*. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2005: 135-159.
 10. **Marchertiene I.** Regional anesthesia for patients with cardiac diseases. *Medicina* 2003; 39:721-729.
 11. **Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z, et al.** Plexus blocks for lower extremity surgery. New answers to old problems. *Anesthesiology* 1974; 1:11-16.
 12. **Labat G.** *Labat's Regional Anesthesia: Ist Techniques and Clinical Applications* (ed 4). St. Louis, MO, Warren H. Green, 1985.
 13. **Giordano JM, Morales GA, Trout HH, DePalma RG.** Regional nerve block for femoropopliteal and tibial arterial reconstructions. *J Vasc Surg* 1986; 4:351-354.
 14. **Bode RH, Lewis KP, Zarich SW, et al.** Cardiac outcome after peripheral vascular surgery: Comparison of general and regional anesthesia. *Anesthesiology* 1996; 84:3-13.
 15. **Tokat O, Turker YG, Uckunkaya N, Yilmazlar A.** A clinical comparison of psoas compartment and inguinal paravascular blocks combined with sciatic nerve block. *J Int Med Res* 2002; 30:161-167.
 16. **Kaya M, Özalp M, Tuncel G ve ark.** Total kalça protezi cerrahisinde hasta kontrollü rejyonal analjezi: Psoas kompartman ve üçlü femoral sinir blokajının karşılaştırılması. *Anestezi Der* 2006; 14:43-47.
 17. **Liu SS, Salinas FV.** Continous plexus and peripheral nerve blocks for postoperative analgesia (review). *Anesth Analg* 2003; 96:263-272.
 18. **Lumsden AB, Weiss V, Pitts M, MacDonald MJ, et al.** Local anesthesia for above knee femoropopliteal bypass: an alternative technique to endoluminal bypass grafting. *Cardiovasc Surg* 1998; 6(3):267-267.
 19. **Auroy Y, Narchi P, Messiah A, et al.** Serious complications related to regional anesthesia. *Anesthesiology* 1997; 87:479-486.
 20. **Mackay CA, Razik W, Simms MH.** Local anaesthetic for lower limb revascularization in high-risk patients. *Br J Surg* 1997; 84:1096-1098.
 21. **Capdevila X, Macaire P, Dadure C, et al.** Continous psoas compartment block for postoperative analgesia after total hip arthroplasty: New landmarks technical guidelines, and clinical evaluation. *Anesth Analg* 2002; 94:1606-1613.
 22. **Horlocker TT.** Peripheral nerve blocks: regional anesthesia for the new millennium. *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23:237-240.
 23. **Mogol-Basagan E, Turker G, Yilmaz M, Goren S.** Combination of a Psoas Compartment, Sciatic Nerve, and T12-L1 Paravertebral blocks for femoropopliteal bypass surgery in a high-risk patient. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2005; 19:220-221.
 24. **Kocum A, Turkoz A, Ulger H, Sener M, Arslan G.** Ropivacaine 0.25% is as effective as bupivacaine 0.25% in providing surgical anaesthesia for lumbar plexus and sciatic nerve block in high-risk patients: preliminary report. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35:1-5.
 25. **Bozdogan N, Caliskan E, Turkoz R.** Combination of regional anesthetic blocks for femoropopliteal bypass surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2009; 23(3):442.

Alındığı tarih: 3.3.2010 (ilk)
27.4.2010 (revizyondan sonra)

Klinik Çalışma

Total İntravenöz Anestezi Altında Terapötik Bronkoskopik Girişimlerin Retrospektif Analizi

Sevtaç HEKİMOĞLU ŞAHİN *, Alkin ÇOLAK *, Celal KARLIKAYA **, Cavidan ARAR ***, Işıl GÜNDAY ****, Necdet SÜT **, Yalçın KARAKOCA *****

ÖZET

Akciğer kanserinde endobronşiyal tümör obstrüksiyonu önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Terapötik bronkoskopik girişimler önemli oranda yaşam kalitesi ve olası sağ kalım katkısı sağlamaktadır. Bu çalışmada, genel anestezi altında terapötik bronkoskopik girişim uygulanan hastalar ile ilişkili anestezi deneyimimizi sunmayı amaçladık.

İki bin yedi ila 2008 yılları arasında, bronkojenik karsinom nedeniyle total intravenöz anestezi (TIVA) altında terapötik bronkoskopi uygulanan 10 hasta çalışmaya dahil edildi. Anestezi indüksiyonunda propofol, remifentanil kullanıldığı ve sonrası TIVA ile devam edildiği ve kas gevşetici kullanılmadan rijit bronkoskop (RB) aracılığıyla RB'nin dönen yan kolundan elle yardımcı ventilasyon uygulandığı kaydedildi. Perioperatif ortalama arter kan basıncı (OAKB), kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), arter kan gazları ve solunum fonksiyon test değerleri retrospektif olarak incelendi.

İndüksiyon dönemindeki OAKB değeri preoperatif dönemden anlamlı düşük bulundu. SpO₂'nin indüksiyon dönemindeki değerleri preoperatif dönemden anlamlı olarak yüksek idi (p < 0.05).

Terapötik bronkoskopi uygulamalarında, remifentanil ve propofol ile TIVA kullanımının spontan yardımcı ventilasyonu güvenle sağladığı ve anestezi derinliğinin kontrolünü kolaylaştırdığı için seçilecek tedavi yöntemlerinden biri olduğu kanısındayız.

Anahtar kelimeler: terapötik bronkoskopi, total intravenöz anestezi, trakeobronşiyal obstrüksiyon, remifentanil, propofol

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

** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Anabilim Dalı, Doç. Dr.

*** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Doç. Dr.

**** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Prof. Dr.

***** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Prof. Dr.

SUMMARY

Retrospective Analysis of Therapeutic Bronchoscopic Interventions Under Total Intravenous Anesthesia

Endobronchial obstruction is an important reason of morbidity and mortality in lung cancer patients. Therapeutic bronchoscopic interventions provide significant improvement in quality of life and possible survival benefit. In this study, we aimed to present our experiences related with general anesthesia for therapeutic bronchoscopic intervention.

The study included 10 patients who underwent total intravenous anesthesia (TIVA) for therapeutic bronchoscopic interventions on cases with bronchogenic carcinoma between 2007 and 2008. Remifentanyl and propofol were used for anesthetic induction and then maintenance of anesthesia with TIVA was decided in consideration of the data recorded and manual ventilation was applied with the aid of the rotating side-arm of the rigid bronchoscope (RB) following the instillation of the RB without any muscle relaxant. Mean arterial blood pressure (MAP), heart rate, peripheral oxygen saturation (SpO₂), arterial blood gas and pulmonary function test were retrospectively evaluated

The values of MAP in the induction period were significantly lower from the preoperative values. The values of SpO₂ were significantly higher in the induction period than the preoperative period (p < 0.05).

Since spontaneous assisted ventilation can be applied more safely with facilitated control of anesthetic depth, it is thought that using TIVA with remifentanyl and propofol could be a preferred therapeutic method for bronchoscopic interventions

Key words: therapeutic bronchoscopy, total intravenous anesthesia, tracheobronchial obstruction, remifentanyl, propofol

GİRİŞ

Akciğer kanseri tanısı, hastaların 1/3'ünde trakeobronşiyal stenozlara sekonder gelişen obstrük-

siyon sonrasında pnömoni, atelektaziye bağlı semptom ve bulgular ile konulmaktadır. Benzer şekilde akciğer kanseri olgularının 1/3'ünde ölüm nedenlerini asfiksi, hemoptizi, obstrüksiyon sonrası pnömoni gibi trakeobronşiyal stenozlar sonucu gelişen komplikasyonlar oluşturur. Bu olgularda endobronşiyal tümörün ortadan kaldırılmasıyla bu komplikasyonlar önlenabilir ve yaşam süresi uzatılabilir ^(1,2). Günümüzde akciğer kanserlerinde "multimodal tedavi prensipleri" uygulanmaktadır. Multimodal tedaviler arasında yer alan terapötik bronkoskopik uygulamalar, malign trakeobronşiyal stenozların lokal kontrolü ve tedavisinde etkili yöntemlerdir ^(3,4).

Bronkoskopik tedavi 100 yıla yakın bir geçmişinde genelde yabancı cisim çıkartılması ile kısıtlı kalmıştır ^(4,5). Dr.J.F.Dumon'un 1980 yılında bronkolojide ilk defa "Yitrium Alüminyum Garnet (YAG)" lazeri kullanımından sonra lazer cerrahisi, terapötik bronkoskopide malign ve benign endoluminal lezyonlarda en sık kullanılan tedavi yöntemi haline gelmiştir ^(4,6).

Endobronşiyal tümör rezeksiyonlarında; lazer koagülasyon, kriyoterapi, mekanik rezeksiyon, elektrokoterizasyon, argon-plazma koagülasyon gibi yöntemler ile birlikte rezektör balon desobstrüksiyon (RBD) tekniği de kullanılmaktadır ⁽⁷⁾. Bu tekniklerle birlikte uygulanan anestezi yöntemleri de bu başarıya büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Anesteziyologlar ve endoskopistler tarafından, hava yolu güvenliği için bronkoskop aracılığı ile geleneksel mekanik ventilasyon, elle jet ventilasyon ve spontan asiste ventilasyon gibi çeşitli anestezi ve ventilasyon teknikleri kullanılmıştır ⁽⁸⁻¹²⁾. Son on yıl içinde terapötik bronkoskopide total intravenöz anestezi (TİVA) ve spontan ventilasyon uygulaması yaygınlaşmıştır ⁽¹²⁾. Bu çalışmada akciğer malignitesi nedeniyle son yıllarda sıklıkla kullanılan terapötik bronkoskopi uygulanan hastalarda genel anestezi de-

neyimlerimizi paylaşmayı amaçladık.

MATERYAL ve METOD

Yerel tıbbi etik komite izni alınarak yapılan retrospektif çalışma ile, 2007-2008 yılları arasında, akciğer kanseri tanısı alan ve trakeobronşiyal obstrüksiyon gelişen 10 hasta değerlendirmeye alındı. TİVA altında, terapötik bronkoskopi ile lazer, stent, balon dilatasyon ve rezektör balon desobstrüksiyon teknikleri kullanıldığı tespit edildi. Terapötik bronkoskopi ile uygulanan bu teknikler hastanemizde çok sıklıkla uygulanmadığı için olgu sayımız sınırlı kalmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet ve ASA oranları belirlendi. Hastalara işlemden 10 dk. önce farinks ve larinks için % 10 lidokain aerosol sprey 10 puf (Xylocaine % 10, Astra) uygulanmış, ancak hastaların genel durumları nedeniyle solunum depresyonu gelişebileceği için premedikasyon uygulanmamıştır. Ameliyat odasına alınan hastalara EKG, pulse oksimetre, invaziv olmayan arter kan basıncı monitörizasyonu uygulandığı saptandı. Rijit bronkoskopi öncesi intravenöz 1-2 mg kg⁻¹ metilprednizolon (Prednol-L®, Mustafa Nevzat) uygulanan hastaların anestezi induksiyonunda; 2 mg kg⁻¹ propofol (Propofol % 1 Fresenius®, Fresenius Kabi) ve 1 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil (Ultiva®, GlaxoWellcome) uygulandığı, idamede ise TİVA için 8-10 mg kg⁻¹ saat⁻¹ propofol infüzyonu ile birlikte 0.25 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonu ve % 60 ve üzeri O₂ kullanıldığı kaydedildi. Anestezi derinliği arter kan basıncı (AKB), kalp atım hızı (KAH) değişiklikleri, kirpik refleksi gibi klinik belirtiler ile değerlendirilmiş ve yeterli anestezi derinliği oluşan hastalarda spontan solunumun korunması amaçlandığından rijit bronkoskopi, kas gevşetici kullanılmadan uygulanmıştır. Tüm olgularda, elle yardımcı ventilasyon rijit bronkoskopun proksimal yan portuna bağlanan standart anestezi devresi yoluyla uygulanmıştır. Bu işlem sırasında olguların hareketsiz

olması ve öksürük refleksinin baskılanması gerektiği için anestezi derinliğinin kontrolü TİVA ile sağlanmıştır. İşlem sonunda rijit bronkoskobun çıkarılmasından sonra 5 dk. içinde maske ile derlenme sağlandığı ve entübasyona gerek kalmadığı tespit edildi. Preoperatif, induksiyon ve sonrası 10, 30, 60 dk.'larda ve postoperatif ortalama arter kan basıncı (OAKB), KAH ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) değerleri kaydedildi. Hastaların anestezi öncesi ve sonrası kangazı değerleri; pH, PaCO₂ (parsiyel arteriyel karbondiyoksit basıncı), PaO₂ (parsiyel arteriyel oksijen basıncı), SaO₂ (arteriyel oksijen saturasyonu) ve solunum fonksiyon testi sonuçları; FVC (zorlu vital kapasite), FEV1 (birinci saniye zorunlu vital kapasite), FEV1/FVC ölçümleri kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Sonuçlar ortalama±std. sapma olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu tek örneklem Kolmogorov Smirnov test ile incelendi. Tüm değişkenlerin dağılımı normal dağılıma uyduğu için ölçüm zamanları arasında farklılık araştırmada yineleyen ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. Preoperatif ve postoperatif dönem verilerinin karşılaştırılmasında bağımlı gruplarda t testi kullanıldı, p <0.05 istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

BULGULAR

2007-2008 yılları arasında, evre IIIA-IIIB akciğer kanseri olup, primer cerrahi tedavi olanağı olmayan veya cerrahi kabul etmeyen, trakeabronşiyal obstrüksiyonu olan ve TİVA ile rijit bronkoskopi uygulanan 10 hastanın tümü erkek olup, yaş ortalaması 56.10±8.04 yıl, ortalama anestezi süresi 119±28 dk. ve ASA III risk grubunda olduğu saptandı. Hastaların tümünün önceden aldıkları tedaviler, tümör yerinin lokalizasyonu ve mevcut hastalıkları dışında kronik hastalıklarının olup olmadığı kaydedildi (Tablo 1).

Hastalar arasında KAH parametreleri açısından anlamlı farklılık saptanmadı. OAKB açısından induksiyon dönemindeki değerler preoperatif dönemden istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu (p <0.05, Tablo 2).

SpO₂'nin induksiyon dönemindeki değerleri preoperatif dönemden istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p <0.05, Tablo 2).

Hastaların tümüne kas gevşetici kullanılmadan TİVA (propofol ve remifentanil) ile elle yardımcı ventilasyon uygulandığı saptandı.

Hastaların postoperatif dönemdeki kan gazları verileri preoperatif dönemle karşılaştırıldığında

Tablo 1. Olguların genel özellikleri.

Olgu	Akciğer kanseri evresi	Lokalizasyonu	Önceki tedavi	Hasta özellikleri
1	Evre IIIB	Sağ ana bronş	RT ve KT	Özellik yok
2	Evre IIIB	Sol ana bronş	RT ve KT	Hipertroidi
3	Evre IIIA	Sol ana bronş	RT ve KT	Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu
4	Evre IIIB	Sağ ana bronş	RT ve KT	Duedonal ülser
5	Evre IIIB	Sağ ve sol ana bronş	RT ve KT	Özellik yok
6	Evre IIIB	Sağ ana bronş	RT ve KT	Özellik yok
7	Evre IIIA	Sağ ana bronş	RT ve KT	Medikal inop.
8	Evre IIIA	Sağ ana bronş	RT ve KT	Ameliyatı kabul etmedi, özellik yok
9	Evre IIIB	Sol ana bronş	RT ve KT	Özellik yok
10	Evre IIIB	Sol ana bronş	RT ve KT	Larinks kanseri

KT: Kemoterapi, RT: Radyoterapi

Tablo 2. Hastaların preoperatif, induksiyon, intraoperatif 10., 30., 60. dk.'larda ve postoperatif dönemde, kalp atım hızı (KAH), ortalama arter kan basıncı (OAKB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) (Ort. ±SD).

	Preoperatif	İndüksiyon	10. dk.	30. dk.	60. dk.	Postoperatif	P
KAH (vuru/dk ⁻⁵)	93.50±9.46	87.50±5.48	88.9±9.01	88.50±6.18	90.70±7.46	87.90±4.70	0.233
OAKB (mmHg)	75.60±5.08	73±4.37*	78.50±5.21	85±5.31	82.10±2.64	82.20±4.10	0.004
SpO ₂ (%)	94.90±3.03	98.40±0.96*	97.10±1.37	97.20±1.22	97.90±0.99	98.20±0.91	0.046

* $p < 0.05$ preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında

Tablo 3. Terapötik bronkoskopi uygulanmadan (preoperatif) ve uygulandıktan sonraki kan gazları değerleri; pH, parsiyel arteriyel oksijen basıncı (PaO₂), parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı (PCO₂), arteriyel oksijen saturasyonu (SaO₂) (Ort.±SD).

	Preoperatif	Postoperatif	P değeri
PaO ₂ (mmHg)	74.82±8.65	84.36±10.37*	0.025
PaCO ₂ (mmHg)	33.02±5.24	35.47±5.17	0.187
pH	7.46±0.03	7.43±0.04	0.063
SaO ₂ (%)	94.30±2.53	96.36±1.77*	0.022

* $p < 0.05$ preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında

PH ve PaCO₂ açısından fark olmayıp, PaO₂ ve SaO₂ açısından anlamlı yükseklik bulunmaktaydı ($p < 0.05$, Tablo 3).

Preoperatif ve postoperatif solunum fonksiyon testlerinden FVC ve FEV1 açısından fark yokken, postoperatif FEV1/FVC, preoperatif döneme göre anlamlı yüksekti ($p < 0.05$, Tablo 4).

Terapötik bronkoskopi uygulanması sırasında hastaların hiçbirisinde kanama ve bronkospazma rastlanmadığı, yalnızca bir hastada bronkoscobun ana bronşlardan birine yönlendiği dönemde gelişen hipoksi, bronkoscobun trakeaya çekilmesi ve ventilasyon desteği ile kısa sürede düzeldiği saptandı.

Terapötik bronkoskopi uygulanması sonrasında; 6 hastaya stent, 4 hastaya lazer, 3 hastaya balon dilatasyon uygulandığı ve olguların tümünde semptomsuz ve komplikasyonsuz olarak tedavi sağlandığı tespit edildi.

Terapötik bronkoskopi sonrası derlenme odasın-

Tablo 4. Terapötik bronkoskopi uygulanmadan (preoperatif) ve uygulandıktan sonraki solunum fonksiyon testi değerleri; FVC (zorlu vital kapasite), FEV1 (birinci saniye zorlu ekspiratuar volüm) (Ort.±SD).

	Preoperatif	Postoperatif	P değeri
FVC (dL)	46.60±20.15	46.10±17.99	0.898
FEV1 (dL)	36±12.07	38.60±10.58	0.410
FEV1/FVC (%)	78.70±9.61	85.20±8.80*	0.004

* $p < 0.05$ preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında

da 30 dk. süresince OAKB, KAH ve SpO₂ ile monitorizasyon uygulanan hastalarda yine entübasyon gerekmediği, hemodinamik bulguların stabil olduğu saptandı.

TARTIŞMA

Terapötik bronkoskopi ile endobronşial tümör rezeksiyonları, hastaların solunum fonksiyonlarında düzelme ve infeksiyon kontrolünde iyileşme sağlayarak, böylece diğer tedavi yaklaşımlarına fırsat yaratıp, yaşam kalitesine ve sağ kalıma katkıda bulunmaktadır⁽⁷⁾. Çoğu araştırmacı terapötik bronkoskopi sırasında oluşan komplikasyon oranının, uygulayan ekibin deneyimi ve teknik uzmanlık derecesi ile ters orantılı olduğunu vurgulamışlardır⁽¹²⁾. Komplikasyonlardan anestezi ile ilişkili olanları en aza indirmek için uygulanan anestezi yöntemlerinin hemodinamik stabilite ve komplikasyon açısından değerlendirilmesi önemlidir. Bu retrospektif çalışmada, terapötik bronkoskopi uygulanan hastalarda tercih edilen anestezi tekniklerimizi değerlendirerek, propofol ve remifentanil ile TIVA uygulamasının, güvenli

spontan-yardımlı ventilasyona ortam hazırladığı ve anestezi derinliğinin kontrolünü kolaylaştırdığı için seçilebilir bir yöntem olduğunu saptadık. Terapötik bronkoskopi için TIVA günümüzde alışlagelmiş bir anestezi tekniği olmakla birlikte lazer, stent, balon dilatasyon ve rezektör balon desobstrüksiyon gibi daha ender uygulamalarda anestezi tekniklerinin birbirine üstünlüğünü gösteren çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle preoperatif dönemde dahil olmak üzere solunum sıkıntısı ile gelen bu hastalarda uyguladığımız anestezi yöntemlerini literatür bilgileri ile yorumlamak istedik.

Terapötik bronkoskopi planlanan olguların preoperatif değerlendirmesinde, hava yolu obstrüksiyonunun derecesi önemlidir. Hava yolunun çok daraldığı olgularda işlem geciktirilmeden acilen yapılmalı, kronik obstrüksiyonlarda ise hastanın tıbbi sorunları varsa, çözülmeye kadar beklenmelidir. Hava yolunun kontrol altına alınması ve bronkoskopi işlemi boyunca bu kontrolün sürdürülmesi gerekir. Solunum sıkıntısı olan hastalarda aşırı premedikasyondan kaçınılmalı, solunumu deprese eden ilaçlar verilmemelidir⁽¹³⁾. Kliniğimizde bronkoskopi işlemi öncesi hastalara premedikasyon uygulanmadığı saptandı.

Rijit bronkoskopi planlanan hastaların monitörizasyonunda OAKB, elektrokardiyogram ve puls oksimetri takibi genellikle yeterlidir. Pulmoner arter kateteri ve invaziv arter kan basıncı monitörizasyonu ender olarak endikedir⁽¹⁴⁾. Bu çalışmamızdaki olgulara da standart monitörizasyon uygulamasının yeterli olduğu görüldü.

Bronkoskopi sırasında ventilasyonu sağlayabilmek için apnesi olan hastalarda bronkoskopi aralıklı ventilasyon, venturi sistemi, trakea içine yerleştirilmiş bir sonda ile apneik oksijenasyon, bronkoskopun geçişine olanak veren ince bir endotrakeal tüple entübasyon, yüksek frekanslı

jet ventilasyon uygulanabilir. Rijit bronkoskop, proksimal yan portuna bağlanan standart anestezi devresi yoluyla da doğrudan anestezi cihazına bağlanabilmektedir. Böylece oksijen ve anestezik gazlar konvansiyonel veya yüksek frekanslı pozitif basınçlı ventilasyon ile verilebilir⁽¹⁵⁾. Tüm olgularımızda rijit bronkoskop ile elle yardımcı ventilasyon uygulanmıştı.

Çalışmamızda, anestezi indüksiyon döneminde SpO₂'nin anlamlı olarak yüksek bulunması, indüksiyon öncesi uygulanan 3 dk. preoksijenasyona bağlı olabilir. Ameliyat süresince iyi sağlanan ventilasyon ve terapötik bronkoskopi ile tümör rezeksiyonu kan gazlarında postoperatif PaO₂ ve SaO₂'nin, preoperatif döneme göre anlamlı yüksek olmasını açıklayabilir. Solunum fonksiyon testinde bakılan FEV1 ve FVC parametreleri, preoperatif ve postoperatif dönemlerde karşılaştırıldığında anlamlı farklılık göstermemesine rağmen, iki parametrenin (FEV1/FVC) oranının postoperatif dönemde anlamlı olarak yüksek bulunması, terapötik bronkoskopi ile tümör rezeksiyonunun hastalarda solunum açısından akut iyileşme sağladığının göstergesi olabilir.

Rijit bronkoskopi uygulamalarında inhalasyon ajanlarının kullanımı, uygulamayı yapan ekibin birebir maruziyeti ve anestezi derinliğinin kontrolünün zor olması nedeniyle tercih edilmemelidir. Rijit bronkoskopi için ideal anestezi; hızlı indüksiyon sağlamalı, hemodinamik stabiliteyi en az etkilemeli, yeterli ventilasyon ve oksijenasyon sağlamalı, öksürük refleksini azaltmalı, rijit bronkoskopun girmesini sağlayacak yeterli maksiller ve glottik gevşeme sağlamalı ve postoperatif minimal komplikasyon oluşturmamalıdır⁽¹²⁾. Propofol, kısa etkili, lipofilik hipnotik intravenöz bir ajandır. Etkisi hızlı başlar (2-4 dk. dağılım zamanı), yarılanma ömrü kısa (1-3 saat) olup, yüksek vücut klirensi sağladığı (1,400-2,800 mL

dk⁻¹) için derlenmesi hızlıdır. Bulantı ve kusma insidansını azaltır, faringeal refleksleri baskılar (16-18). Hastalar genellikle ilaç infüzyonu sonlandıktan sonra 15 dk. içinde uyanırlar. Cerrahi alanın kas gevşetici uygulanmadan hareketsiz olması için aralıklı bolus propofol uygulamaları gerekli olabilir (12,19). Yapılan çalışmalarda rijit bronkoskopilerde hastaların çoğunun propofol anesteziyi tolere ettiği fakat kardiyovasküler durumu ve fonksiyonları iyi olmayan hastalarda dikkatli olarak kullanılması gerektiği saptanmıştır (12). Çalışmamızda, induksiyon sırasında görülen ortalama arter basıncındaki düşmelerin klinik olarak herhangi bir müdahale gerektirmediğini saptadık.

Propofole opioid ilavesi antitüsitif etki nedeni ile avantaj sağlar. Opioidler, induksiyon ve idame döneminde vazgeçilmez yardımcı ilaçlardır. Güçlü analjezi, yüksek dozlarda anestezi sağlarlar (20). Remifentanilin en önemli özelliği organ dan bağımsız metabolize olmasıdır. Bu özellik ile akciğer kanseri olan hastalarda güvenle kullanılarak hemodinamik stabiliteyi sağlamada katkıda bulunur (21). Benzer olarak, bizim çalışmamızda da opioid olarak kullanılan remifentanilin, hemodinamide müdahale gerektirebilecek değişiklikler oluşturmadığı saptandı.

Natalini ve ark. (18) rijit bronkoskopide, spontan yardımcı ventilasyonda genel anestezi için propofol+fentanil ile propofol + remifentanil birlikteliğini karşılaştırmış, remifentanilin spontan yardımcı ventilasyonu daha güvenli sağladığını, ameliyat koşullarını iyileştirdiğini ve derlenmeyi daha hızlı sağladığını belirlemişlerdir.

Rijit bronkoskopilerde kas gevşeticilerin kullanılması postoperatif dönemde solunum depresyonuna neden olabilir. Hanowell ve ark. (8) endobronşiyal tümörlerin lazer ile rezeksiyonunda, kas gevşetici ile kontrollü ventilasyon uygula-

mış, fakat postoperatif dönemde kas güçsüzlüğü meydana gelen hastalarda, % 10 oranında tekrar entübasyon gerektiğini saptamışlardır. Çalışmamızda, rijit bronkoskopi için kas gevşetici kullanılmadığı ve postoperatif dönemde hiçbir hastada entübasyon gerekmediği saptandı.

Rijit bronkoskopi işlemi öncesinde veya işlem sırasında rutin olarak steroid verilmesi konusunda düşünce birliği olmamakla birlikte, bronkoskopik işleme bağlı olarak gelişebilen ödem ve inflamasyonun kontrolünde kullanımın yararlı olabileceği bildirilmektedir (13). Bazı araştırmacılar kortikosteroidlerin kullanımının, acil trakeotomi gerektirecek postoperatif subglottik ödem insidansını belirgin derecede azalttığını ileri sürmektedir (22). Olgularımızın hepsinde rijit bronkoskopi öncesi intravenöz 1-2 mg kg⁻¹ metilprednizolon sodyum süksinat uygulanmıştır.

Genel anestezi altında rijit bronkoskopi sırasında maniplasyona bağlı ventilasyon bozukluğu gelişebilir (13). Hipoksemi, bronkoskopi ile ilgili olarak en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biridir (23). Bir olgumuzda, özellikle bronkoskobun ana bronşlardan birine yönlendiği dönemlerde, bronkoskobun trakeaya çekilmesi ve ventilasyon desteği ile düzelen geçici hipoksiler gözlemlendi. Laringoskopi ve trakeal entübasyon; taşikardi, hipertansiyon, aritmiler ve artmış plazma katekolamin konsantrasyonları ile sonuçlanabilmektedir. Rijit bronkoskopi de laringoskopi ve entübasyona benzer nitelikte hatta çoğunlukla daha büyük ve uzun süreli pressör yanıtı neden olmaktadır. Bu yanıtların intravenöz opioidler, vazodilatörler, kalsiyum kanal blokerleri ve beta-blokerlerle azaltılabileceğini bildiren yayınlar vardır (24). Anestezinin yüzeysel olması, hipoventilasyon, hipoksi ve hiperkapniye bağlı sempatik tonus artışı kardiyak ritm bozukluklarına, miyokard iskemisi, hipotansiyon ve kardiyak areste neden olabilmektedir (13,23). Bronkoskopi yapılan

hastaların % 3-11'inde majör kardiyak aritmilere rastlanmaktadır⁽²³⁾.

Sonuç olarak, propofolün hızlı ve derin anestezi sağlaması, larengial refleksi baskılması ve kısa etkili olmasının avantajı yanında, özellikle induksiyon döneminde hemodinamik stabiliteyi koruyamaması gibi dezavantajları da vardır. Bu tür işlemlerde remifentanil eşliğinde propofolün TIVA yöntemiyle kullanımının spontan yardımcı ventilasyonu güvenle sağladığı ve anestezi derinliğinin kontrolünü kolaylaştırdığı için seçilebilir bir yöntem olduğu kanısındayız. Ayrıca terapötik bronkoskopilerde gününbirlik anestezi uygulaması yapılmaması, hastaların mutlaka 24 saat gözlemlenmesi ve anestezi ile endoskopist arasında mutlaka yakın işbirliği ve güven olması gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Therapeutic bronchoscopy in lung cancer. Laser therapy, electrocautery, brachithery, stent and photodynamic therapy. Clin Chest Med 2000; 23:241-256.
2. Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P, Toninelli C, La Face B. Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2008 patients. Chest 1996; 110:1536-1542.
3. Prakash UBS. Advances in bronchoscopic procedures. Chest 1999; 116:1403-1408.
4. Bolliger CT, Mathur PN, Beamis JF, et al. ERS/ATS Statement on interventional pulmonology. Eur Respir J 2002; 19:356-373.
5. Seijo LM, Sterman DH. Interventional pulmonology. N Engl J Med 2001; 344:740-749.
6. Dumon JF, Shapsay S, Borceray J, et al. Principles for safety in the application of Nd-YAG laser in bronchology. Chest 1984; 96:163-168.
7. Karakoca Y, Karaagac G, Aydemir C, Caner C. A new endoluminal resection technique and device: Resector balloon. Ann Thorac Surg 2008; 85:628-631.
8. Hanowell LH, Martin WR, Savelle JE, Foppiano LE. Complications of general anesthesia for Nd:YAG laser resection of endobronchial tumors. Chest 1991; 99:72-76.
9. Blomquist S, Algotsson L, Karlsson SE. Anaesthesia for resections of tumors in the trachea and central bronchi using the Nd:YAG-laser technique. Acta Anaesthesiol Scand 1990; 34:506-510.
10. Vourc'h G, Fischler M, Personne C, Colchen A. Anesthetic management during Nd:YAG laser resection for major tracheobronchial obstructing tumors. Anesthesiology 1984; 61:636-637.
11. Dumon JF. Technique of safe laser surgery. Lasers Med Sci 1990; 5:171-180.
12. Perrin G, Colt HG, Martin C, et al. Safety of interventional rigid bronchoscopy using intravenous anesthesia and spontaneous assisted ventilation. A prospective study. Chest 1992; 102:1526-1530.
13. Esener Z. Klinik anestezi. İstanbul. Çiftbay Matbaası; 1991, 564-566.
14. Michael LA, John FB. Flexible bronchoscopy in the twenty-first century. Clin Chest Med 2001; 22:355-364.
15. Benumof JL. Anesthesia for thoracic surgery. Philadelphia: WB Saunders Company; 1995: 500-504.
16. Cockshott ID. Propofol pharmacokinetics and metabolism: an overview. Postgrad Med J 1985; 61(suppl 3):45-50.
17. Mulligan KR, Howe JP, O'Toole DR, Dundee JW. Out patient anesthesia recovery after propofol, methohexital and thiopental. Anesth Analg 1987; 66:S-118.
18. Natalini G, Fassini P, Seramondi V, et al. Remifentanil vs. fentanyl during interventional rigid bronchoscopy under general anaesthesia and spontaneous assisted ventilation. Eur J Anaesthesiol 1999; 16:605-609.
19. De grood PM, Ruys AH, Van Egmont J, et al. Propofol emulsion for total intravenous anaesthesia. Postgrad Med J 1985; 61(suppl 3):65-69.
20. Webb AR, Doherty JF, Chester MR, et al. Sedation for fiberoptic bronchoscopy: comparison of alfentanil with papaveretum and diazepam. Respir Med 1989; 83:213-217.
21. Hoke JF, Shlugman D, Dershwitz M, et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil in persons with renal failure compared with healthy volunteers. Anesthesiology 1997; 87:533-541.
22. Carluccio F, Romeo R. Inhalation of foreign bodies: Epidemiological data and clinical considerations in the light of a statistical review of 92 cases. Acta Otorhinolaryngol Ital 1997; 17:45-51.
23. Suhail R, Sandeep M, Udaya BP. Role of bronchoscopy in modern medical intensive care unit. Clin Chest Med 2001; 22:241-261.
24. Prakash N, McLeod T, Gao Smith F. The effects of remifentanil on haemodynamic stability during rigid bronchoscopy. Anaesthesia 2001; 56:576-580.

Klinik Çalışma

Göğüs Cerrahisinde Çift Lümenli Tüp Deneyimlerimiz

Sıtkı GÖKSU *, Ertuğrul KILIÇ **, Rauf GÜL ***, Ünsal ÖNER *

ÖZET

Amaç: Göğüs cerrahisi ameliyatlarında, tek akciğer ventilasyonu endike olduğunda çift lümenli tüp kullanımı rahat ve güvenli bir yöntem olup, selektif akciğer ventilasyonu durumunda en yaygın kullanılan yöntemdir. Çalışmamızda göğüs cerrahisi ameliyatlarında çift lümenli tüp (ÇLT) ile yapılan entübasyon deneyimlerimizi değerlendirdik.

Materiyal ve Metod: Çalışmamızda göğüs cerrahisi ameliyatına alınan ve ÇLT uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, ASA sınıflaması, sol veya sağ Robert-Shaw ÇLT ile tüp numaraları, yapılan ameliyatlara, entübasyona bağlı komplikasyonlar değerlendirildi. Olgularda çift lümenli tüpün yerinin doğrulanması amacıyla fiberoptik bronkoskop (FOB) kullanılmıştı.

Bulgular: İki yıllık incelememizde toplam 461 olguya ÇLT uygulanmıştı. Çalışmamızdaki olgu dağılımı ASA II-IV, 25-82 yaş arasındaki 242 kadın 219 erkek hasta şeklindeydi. Olgularımızın 451'ine sol, 10'una sağ ÇLT yerleştirilmişti. Sol ÇLT uygulanan 278 olguya sağ, 173 olguya ise sol toraks cerrahisi uygulanmıştı. Ameliyatlarda en çok 161 olgu (% 35) ile lobektomi yapılmış olup, lobektomi olgularının da 95'i (% 59) sağ, 66'sı (% 41) sol lobektomi şeklindedir. Diğer ameliyatlarda dağılımı ise; 138'i (% 30) pnömonektomi, 70'i (% 15) "wedge" rezeksiyonu, 69'u (% 15) kistektomi ve 23'ü (% 5) de diğer ameliyatlara şeklindedir. Kliniğimizde yapılan 461 ÇLT uygulamasının 191'ine (% 41.4) 39F tüp, 162'sine (% 31) 35F tüp, 108'ine (% 23.4) 37F tüp kullanılmıştı. ÇLT uygulamamızda gelişen komplikasyonlar: Olgularımızın 26'sında (% 5.6) tek akciğer ventilasyonu sırasında saturasyon düşüklüğü gözlemlendi. Bu hastaların % 72'sinde FOB ile tüp yeri yeniden değerlendirilerek tüpün yeri uygun konuma getirildi.

Sonuç: Sol ÇLT hem sağ hem de sol toraksa yönelik cerrahi için kullanılabilir. Cerrahi pozisyon verildikten sonra FOB ile tüpün yerinin kontrol edilmesi tüpün yerleştirilmesindeki hataları en aza indirir.

* Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Prof. Dr.

** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Uzm. Öğr. Dr.

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

Anahtar kelimeler: toraks cerrahisi, anestezi, çift lümenli tüp

SUMMARY

Double Lumen Endobronchial Tube in Thoracic Surgery: Our Clinical Experience

Introduction: During thoracic surgery operations which single lung ventilation is indicated, the use of double lumen tube (DLT) is convenient and secure, and also in the case of selective lung ventilation the most commonly used method. We retrospectively evaluated our experiences and results of DLT intubation in thoracic surgery.

Materials and Methods: Our study consisted of 461 patients, aged between 25 and 82 years, 242 female and 219 males. Left and right DLTs were used in 451, and 10 cases, respectively. Age, gender, ASA classification, left and right Robert-Shaw DLTs and their sizes, the operations, intubation related complications were evaluated. To verify the location of DLTs, we used fiberoptic bronchoscope (FOB).

Results: Left DLT was applied to 278 patients who had right thoracic surgery, and 173 patients who underwent a left thoracic surgery. Lobectomy was the most frequently used surgery in 161 (35 %), followed by right lobectomy in 95 (59 %) and left lobectomy in 66 cases (15 %). Other operations included pneumonectomy in 138 (30 %), wedge resection in 70 (15 %) cystectomy in 69 (15 %), and other miscellaneous operations in 23 (5 %) cases. Tube sizes and utilization rates in our DLT applications were as follows: 191 DLTs (41.4 %) with 39F, 162 (31 %) with 35F, 108 (23.4 %) with 37F. As a complication low saturation during one-lung ventilation was observed in 26 cases (5.6 %). These patients were re-evaluated with FOBs, and 72 % of DLTs were replaced.

Conclusions: Left DLT can be used for both right and left thoracic surgeries which enables anesthetist to control all aspirations of tracheobronchial anatomy. To control the proper DLT placement with FOB after surgical positioning decreases the complication rates.

Key words: thoracic surgery, anesthesia, double-lumen tube

GİRİŞ

Toraks cerrahisinde bir akciğeri izole etmek, hastanın ventilasyonunu kolaylaştırmak ve akciğerlerin ayrı ayrı aspirasyonu için tek akciğer ventilasyonu tercih edilir. Bunu sağlamak için başlıca yöntemler; çift lümenli endobronşiyal tüp (ÇLT), bronşial blokerle birlikte tek lümenli endobronşiyal tüp ve tek lümenli endobronşiyal tüp kullanılmasıdır. ÇLT kullanımı selektif akciğer ventilasyonu durumunda en yaygın kullanılan yöntemdir ^(1,2).

Tek kullanımlık çift lümenli tüp kullanımı tek akciğer ventilasyonunda güvenli ve kullanışlı bir yöntemdir. Bu çalışmada tek akciğer ventilasyonu gereken hastalardaki çift lümenli tüp deneyimlerimizi sunmayı amaçladık.

MATERYAL ve METOD

Çalışmamızda 01.01.2007-31.12.2008 tarihleri arasındaki göğüs cerrahisi ameliyatı yapılan ve ÇLT uygulanan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, ASA sınıflaması değerlendirildi.

Göğüs cerrahisi ameliyatına alınan ve ÇLT uygulaması planlanan hastalara sol veya sağ Robert-Shaw ÇLT (Broncho-Cath, Mallinckrodt-Ireland) ile entübasyon yapıldı. Erişkinlerde 35F, 37F, 39F ve 41F ebatında ÇLT kullanılmaktadır. ÇLT'nin kaç denemede yerleştirildiği, kullanılan ÇLT'nin tüp numaraları, yapılan ameliyatlara, torakotomi tipi kaydedildi. Kliniğimizde, 2'den fazla denemede tüp yerleştirilemeyince, fiberoptik bronkoskop ile entübasyon yapılmaktadır.

Bütün ÇLT entübasyonlar 2-2,5 yıllık araştırma görevlisi hekimler tarafından sorumlu öğretim görevlisi gözetiminde gerçekleştirilmiştir. ÇLT ile entübasyonda klasik Macintosh "blade"i kul-

lanıldı.

ÇLT seçiminde klasik ölçüler ve cinsiyete göre skalalar Tablo 1'e göre yapıldı.

Tablo 1. ÇLT seçiminde klasik ölçüler ve cinsiyete göre skalalar ⁽³⁾.

Cinsiyet	Hastanın boyu (cm)	Tüpün Çapı (Fr)
Kadın	<160	35
Kadın	>160	37
Erkek	<170	39
Erkek	>170	41

Hastaların ÇLT ile entübasyonunda boy uzunluğu dikkate alınarak, ÇLT derinliği (cm) =12 +(0,1) x boy (cm) formülü ile yaklaşık olarak hesaplandı ⁽⁴⁾. Hesaplanan numaraya uygun çift lümenli tüple entübasyon gerçekleştirildi. Ayrıca entübasyonda bronşial balon kord vokalleri geçtikten sonra ÇLT'nin stilesi çıkarılarak tüp yönlendirildi ve direnç hissedilene kadar ilerletildi.

Bütün olgularda hastaya cerrahi pozisyon verildikten sonra çift lümenli tüpün yerinin doğrulanması amacıyla fiberoptik bronkoskop (FOB) kullanıldı. Hastalara cerrahi pozisyon verilirken yalnızca trakeal kaf şişirildi. Pozisyon verildikten sonra FOB ile tüpün yeri kontrol edildi ve bronşial kaf şişirildi. Bu işlem endobronşiyal tüpün optimal yerinde olup olmadığını doğrulamak amacı ile yapıldı. Uygun olmayan ÇLT pozisyonu düzeltilti. Entübasyona bağlı komplikasyonlar değerlendirildi ve kaydedildi.

BULGULAR

İki yıllık incelememizde, olgu dağılımı 25-82 yaş aralığında, ASAI-IV risk aralığında, 242 kadın, 219 erkek hastadan oluşmaktaydı. Dört yüz altmış bir olgunun 451'ine (% 97.8) sol ÇLT takılırken, 10 (% 2.2) olguya sağ ÇLT uygulanmıştı. Sol ÇLT uygulanan 278 olguya sağ toraks cerrahisi, 173 olguya ise sol toraks cerrahisi uy-

gulanmıştı. Olguların cerrahi tipine göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Olgunun cerrahi tipine göre dağılımı.

Sağ torakotomi	Sayı	Sol Torakotomi	Sayı	Toplam
Lobektomi	95	Lobektomi	66	161
Pnömonektomi	92	Pnömonektomi	46	138
Wedge rezeksiyonu	39	Wedge rezeksiyonu	31	70
Kistektomi	40	Kistektomi	29	69
Diğer ameliyatlar	12	Diğer ameliyatlar	11	23
Toplam	278		183	461

Kliniğimizde yapılan 461 ÇLT uygulamasının 191’ine (% 41.4) 39 nolu tüp, 162’sine (% 31) 35 nolu tüp, 108’ine (% 23.4) 37 nolu tüp kullanılmıştı.

Yapılan 461 ÇLT’nin 402 (% 87.2)’sine ilk denemede ÇLT yerleştirilmişti. İkinci denemeden sonra ise FOB kılavuz olarak kullanılarak ÇLT yerleştirilmişti. Tablo 3’te ÇLT uygulama sayısı ve başarı oranlarımız gösterildi. Trakeal kaf 5 ± 2 mL, bronşial kaf 2 ± 1 mL düzeyine kadar şişirilmişti.

Tablo 3. Başarılı ÇLT yerleştirilmesinde deneme sayısına göre olguların dağılımı.

Deneme sayısı	Olgu sayısı	%
1. Deneme	402	87,2
2. Deneme	37	8
3. Deneme	17	3,6
4. Deneme	5	1,2

Yapılan ÇLT uygulamalarımızda gelişen komplikasyonlar: Yirmisi sol, 6’sı sağ trakeal entübasyon olmak üzere toplam 26 olgumuzda (% 5.6) tek akciğer ventilasyonu sırasında satürasyon düşüklüğü gözlemlendi. Bu hastaların % 72’sinde FOB ile tüp yeri yeniden değerlendirilerek tüpün yeri uygun konuma (FOB kılavuzluğu eşliğinde havalandırılmak istenen akciğer tarafının bronşial entübasyonu sağlanacak konuma) getirilmişti. Entübasyona bağlı olmayan satürasyon düşük-

lükleri uygun tedavi (hiperventilasyon, pozitif end-ekspiratuar basınç uygulanması, kortizon, aminokardol vb.) ile düzeltilmişti.

TARTIŞMA

Göğüs cerrahisi ameliyatlarında, tek akciğer ventilasyonu endike olduğunda uygun çift lümenli tüp kullanımı rahat ve güvenli bir yöntemdir. Endikasyonlar ve komplikasyonlara dikkat edilirse toraks cerrahilerinde çift lümenli tüp kullanımı anestezi ve cerrahi için daha avantajlı olabilir.

Yapılan çalışmalarda, tek akciğer ventilasyonu için sol ÇLT’nin sıklıkla kullanıldığı bildirilmektedir ⁽¹⁻⁵⁾. Çalışmamızda da % 97.8 olguda sol ÇLT, hem sağ hem de sol toraksa yönelik cerrahi işlemler için tercih edilmiştir.

Brodsky ve Lemmens, 1.116 hastanın 847’sine (% 75.9) ilk denemede entübasyon yapıldığını bildirmiştir ⁽²⁾. Bizim de olgularımızın 402 (% 87.2)’sine ilk denemede ÇLT yerleştirilmişti.

ÇLT uygulamalarında hipoksemi, hemoraji gibi komplikasyonlar görülebilir ^(2,3,6). Karzai ve Schwarzkopf, çalışmalarında tek akciğer ventilasyonunda satürasyonun % 90’ın altına düşmesini % 10-15 oranında gözlemlemiştir ⁽⁷⁾. Çalışmamızda tek akciğer ventilasyonunda satürasyonun % 90’ın altına düşmesi 26 (% 5.6) olgumuzda gözlemlendi. Bu hastaların % 72’sinde FOB ile tüp yeri yeniden değerlendirilerek tüpün yeri uygun konuma getirilmişti. Tüpün malpozisyonuna; bronşial kafın karınaya doğru çıkmasının (bronşial kafın % 50’sinden fazlası), bronşial kaf sınırının ana bronş girişinde görülmesinin, trakeobronşial anatomisinin ayırımının yapılamadığı durumlar ve ÇLT’nin karşı bronşa yerleşmesi gibi durumların neden olabileceği bildirilmiştir ⁽¹⁾.

Uygun boyutta ÇLT kullanılması komplikasyonları önlemede çok önemlidir. Küçük boyutta tüp kullanıldığında, tüp daha derine ilerletilebilir ve üst lobun girişinin tıkanmasına yol açabilir. Olması gerekenden daha büyük boyutta tüp kullanılması ise, hava akımına karşı azalmış direnç ve tek akciğer ventilasyonunda daha düşük intrinsik PEEP oluşturmakla beraber, çok geniş tüp hava yollarına zarar verebilir ^(8,9).

ÇLT ebat seçiminde yaş ve cinsiyet önemlidir. Eğer hastanın bronşial çapı biliniyorsa ÇLT'nin bronşial çapı bundan biraz daha düşük olmalıdır. Hastanın bronşial çapının ölçümü için bazı ölçüm metodları geliştirilmiştir. Direkt grafi veya bilgisayarlı tomografi ile bronşial genişlik ölçülebilir, ancak bu ölçüm için radyoloji uzmanı gereklidir ^(2,10,11).

Erişkinde trakea ortalama 11-13 cm uzunluğundadır. Sevikal 6 hizasından başlayıp torakal vertebra 5 seviyesinde sona erer. Sağ bronş 25° açı yaparken sol bronş 45° açı ile bifurkasyon noktasından ayrılır. Sağ akciğer üst lob bronş ağzı karinadan ortalama 1-2,5 cm distaldedir. Bu anatomik yapıdan dolayı sağ akciğer entübasyonunda üst lob ağzının bronşial kaf aracılığı ile kapatılma olasılığı daha yüksektir, bu durumda sağ akciğer üst lobu kollabe olabilir ^(3,5,6). Bu nedenle genellikle toraks cerrahisinde ÇLT seçiminde sol ÇLT önerilir ⁽²⁾.

Obez veya kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan olgularda restriktif akciğer hastalığı da görülebileceği için bu hastalarda radyolojik görüntüleme yöntemlerinin kullanılması gerekebilir ⁽¹²⁾.

Anestezistin trakeobronşiyal anatomiye hakim olması, klinik bulguları değerlendirebilmesi ve ÇLT uygulaması sırasında tüpün yerini doğrulayabilmesi için FOB deneyimine de sahip olması gereklidir.

ÇLT yerini doğrulamada dinleme bulguları ve fiberoptik bronskopi haricinde, kapnografi, spirometre, direkt grafi ve flüroskopi kullanılabilen yöntemlerdir. Ancak, bu yöntemlerin kullanımı halen tartışmalı olup, en çok tercih edilen yöntem fiberoptik bronskopi kullanımınıdır ^(2,13,14). Biz de rutin ÇLT uygulamalarımızda hastaya pozisyon verdikten sonra fiberoptik bronskop kullanarak ÇLT yerini belirlemekteyiz.

Birçok anestezi ÇLT'nin pozisyonunu doğrulamada FOB kullanımını savunmaktadır. Ancak birçok merkezde rutin FOB kullanımını mümkün olmamaktadır. Genellikle kesin akciğer izolasyonu gereken durumlarda kullanılmaktadır. Kliniklerimizde FOB'u rutin olarak kullandık.

Toraks cerrahisinde akciğer izolasyonunda ÇLT'nin pozisyonu ve derinliği için tam bir düşünce birliği yoktur. Ancak, Cohen ve ark. ⁽¹⁵⁾, solunum sesleri, periferik oksijen saturasyonu ve hemodinamik veriler gibi klinik semptomların optimum olduğu tüp seviyesinin yeterli pozisyon olduğu kanısındadır. Tüpün derinliği için tüp vokal kordları geçtikten sonra, tüpün stilesi çıkarılır ve tüp bronşiyal lümeneye yönlendirilerek direnç hissedilene kadar ilerletilir. Bazı yazarlar bu yöntemle (direnç yöntemi) büyük oranda başarı elde edildiğini bildirir de, özellikle boyu kısa olan hastalarda travmaya neden olabileceği unutulmamalıdır ^(16,17). Bunun için hastaların boyunun uzunluğu ölçümde dikkate alınmalıdır. Çalışmamızda boy uzunluğu dikkate alınarak yapılacak olan hesap ÇLT derinliği (cm) = 12 + (0,1) x boy (cm) formülü ile hesaplandı ⁽⁴⁾.

Biz de, yukarıdaki formül ve direnç hissetme yöntemini kullanarak ÇLT derinliğini belirledik. FOB kullanarak doğruluğunu test ettik.

Hava yolu travması ÇLT'nin yaygın bir komplikasyonudur. Postoperatif ses kısıklığı, vokal kord

hasarı ve boğaz ağrısı genel anestezinin yaygın komplikasyonlarından olmakla beraber ÇLT'de daha sık görülmektedir. En ciddi komplikasyon trakeabronşial rüptürdür. Genellikle kaffardan birinin fazla şişirilmesine bağlı olarak gelişir. Bu yüzden bronşial kaf 3 mL'den fazla şişirilmemelidir. Uygulamamızda trakeal kaf 5 ± 2 mL bronşial kaf 2 ± 1 mL düzeyine kadar şişirilmişti.

Eğer azot protoksit kullanılıyorsa her iki kaf periyodik olarak indirilmeli ve aşırı yüksek basınçtan kaçınılmalıdır. Düşük kaf volümüne rağmen, trakeobronşial rüptür bildiren yayınlarda genelde azot protoksit kullanımı da bildirilmiştir. Hasta pozisyonu değiştirilmeden önce kesinlikle kafın indirilmesi gerektiğini savunan yayınlarda olduğu gibi pozisyon değiştirmesi durumunda kaf indirmenin hava yolu travmasını önlemede etkinliğinin olmadığını savunan yayınlarda bulunmaktadır⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

SONUÇ

Çift lümenli endobronşiyal tüp kullanımı, tek akciğer ventilasyonu gereken toraks cerrahisi olguları için halen en yaygın kullanılan yöntemdir. Bu çalışmanın sonucunda, her iki akciğer için yapılan toraks cerrahisinde sol ÇLT önermekteyiz. Hastaya cerrahi pozisyon verildikten sonra FOB ile tüpün yerinin kontrol edilmesi tüpün yerleştirilmesindeki hataları en aza indirir. Bununla beraber anesteziyologun anatomiye hakim olması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Campos JH, Hallam EA, Van Natta T, Kernstine KH. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience: comparison of double-lumen endotracheal tube, Univent torque control blocker, and Arndt wire-guided endobronchial blocker. *Anesthesiology*. 2006; 104:261-266.

2. Brodsky JB, Lemmens HJ. Left double-lumen tubes. Clinical experience with 1,170 patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003; 17:289-298.
3. Slinger PD, Campos JH. Anesthesia for thoracic surgery, In: Miller RD, eds Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia, Churchill Livingstone; 2010: 1819-1889.
4. Bahk JH, Oh YS. Prediction of double-lumen tracheal tube depth. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999; 13:370-371.
5. Campos JH, Massa FC. Is there a better right sided tube for one-lung ventilation? A comparison of the right-sided double-lumen tube with the single-lumen tube with right-sided enclosed bronchial blocker. *Anesth Analg* 1998; 86:696-700.
6. Brodsky JB, Shulman MS, Mark JB. Malposition of left-sided double-lumen endobronchial tubes. *Anesthesiology* 1985; 62:667-669.
7. Karzai W, Schwarzkopf K. Hypoxemia during one-lung ventilation: prediction, prevention, and treatment. *Anesthesiology* 2009; 110:1402-1411.
8. Sivalingam P, Tio R. Tension pneumothorax, pneumomediastinum, pneumoperitoneum, and subcutaneous emphysema in a 15-year old Chinese girl after a double-lumen tube intubation and one-lung ventilation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999; 13:312-325.
9. Hannallah M, Gomes M. Bronchial rupture associated with the use of a double-lumen tube in a small adult. *Anesthesiology* 1989; 71:457-459.
10. Olivier P, Hayon-Sonsino D, Convard JP, et al. Measurement of left mainstem bronchus using multiplane CT reconstructions and relationship between patient characteristics or tracheal diameters and left bronchial diameters. *Chest* 2006; 130:101-107.
11. Brodsky JB, Lemmens HJ. Tracheal width and left double-lumen tube size: a formula to estimate left-bronchial width. *J Clin Anesth* 2005; 17:267-270.
12. Lohser J, Kulkarni V, Brodsky JB. Anesthesia for thoracic surgery in morbidly obese patients. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20:10-14.
13. Cohen E. Double-lumen tube position should be confirmed by fiberoptic bronchoscopy. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2004; 17:1-6.
14. Shankar KB, Moseley HS, Kumar AY. Dual end-tidal CO2 monitoring and double-lumen tubes. *Can J Anesth* 1992; 39:100.
15. Cohen E, Neustein SM, Goldofsky S, et al. Incidence of malposition of polyvinylchloride and red rubber left-sided double-lumen tubes and clinical sequelae. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995; 9:122-127.
16. Brodsky JB. Proper positioning of a double-lumen endobronchial tube can only be accomplished with the use of endoscopy. *J Cardiothorac Anesth* 1988; 2:105-109.
17. Brodsky JB, Benumof JL, Ehrenwerth J et al. Depth of placement of left double-lumen endobronchial tubes. *Anesth Analg* 1991; 73:570-572.
18. Campos JH. Which device should be considered the best for lung isolation: Double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20:27-31.
19. Fitzmaurice BG, Brodsky JB. Airway rupture from double-lumen tubes. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999; 13:322-329.
20. Campos JH. Progress in lung separation. *Thoracic Surg Clin* 2005; 15:71-83.

Alındığı tarih: 28.12.2009 (ilk)
29.05.2010 (revizyondan sonra)

Olgu Sunumu

Anesthesia Management in Two Infants with Laryngomalacia During Bronchoscopic Examination †

Nesrin BOZDOĞAN *, Esra ÇALIŞKAN *, Aysu KOÇUM *, Mesut ŞENER **,
Alper Nabi ERKAN ***, Anış ARIBOĞAN ****

SUMMARY

In this case report, we present the anesthetic application on two infants with laryngomalacia and report that sedation under intravenous single dose dexmedetomidine ($0.5 \mu\text{g kg}^{-1}$) and ketamine (1 mg kg^{-1}) proved satisfactory for an examination with rigid bronchoscopy in spontaneously ventilating infants.

Key words: laryngomalacia, dexmedetomidine, ketamine, rigid bronchoscopic examination, spontaneous ventilation

ÖZET

Laringomalazili İki İnfantta Bronkoskopik Muayene Sırasında Anestezi Yönetimi

Bu olgu sunumunda laringomalazili iki infanttaki anestezi uygulamamızı sunduk ve intravenöz tek doz deksmedetomidin ve ketaminle yapılan sedasyonun spontane ventilasyonu devam ettirerek, rijit bronkoskopik muayene sırasında elverişli şartları sağladığını bildirdik.

Anahtar kelimeler: laringomalazi, deksmedetomidin, ketamin, rijit bronkoskopik muayene, spontan ventilasyon

INTRODUCTION

Laryngomalacia is the most common laryngeal anomaly and cause of stridor in newborns. Up to 20 % of infants with laryngomalacia present with life-threatening disease that necessitates surgical management in the setting of severe airway obstruction and feeding disorders ⁽¹⁾. Dexmedetomidine is a highly selective α_2 - adrenergic agonist that has sedative and analgesic effects

and it has been used increasingly in the pediatric population ⁽²⁻⁶⁾. Here, we present the anesthetic implications of two infants with laryngomalacia and report that sedation under intravenous single dose dexmedetomidine ($0.5 \mu\text{g kg}^{-1}$) and ketamine (1 mg kg^{-1}) proved satisfactory for a rigid bronchoscopic examination in spontaneously ventilating infants .

CASE REPORTS

A 4-week-old preterm girl and a 3-month-old boy with retractive breathing beginning from their birth were scheduled for rigid bronchoscopic examination. Although they have breathing difficulties and inspiratory stridor, no feeding difficulties were noted. The patients' demographic data are listed in Table 1. Medical history revealed that two infants had a high risk

† Bu yazı 1. Ulusal KKTC KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi'nde (Girne/KKTC) poster olarak sunulup, kongre bildiri kitapçığında özet metni basılmıştır.

* Başkent Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

** Başkent Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Doç. Dr.

*** Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Doç. Dr.

**** Başkent Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Prof. Dr.

Table 1. The patients' demographic data.

	Case 1	Case 2
Gender	Female	Male
Age	4 weeks	3 months
Weight (kg)	2.7	5.2
Accompanying problems	Laryngomalacia , premature birth (34 weeks), situs inversus, dextrocardia, apnea episodes	Laryngomalacia, pneumonia under treatment
Preoperative treatment	Nifedipine 8 mg, ampicilin 3x150 mg IV, solbutamol sulfate inhaler, budesonid 2x 0.25 mg, clarithromycin suspension	Nifedipine 10 mg, ampicilin 3x200 mg IV, solbutamol sulfate inhaler, budesonid 2x 0.25 mg, clarithromycin suspension

Table 2. Intraoperative hemodynamic and respiratory changes and duration of anesthesia.

	Case 1	Case 2
Intraoperative MAP ^a (mmHg)	Baseline: 73, During procedure: 71-79	Baseline: 80, During procedure: 74-85
Intraoperative HR ^a (beats/min)	Baseline: 133, During procedure: 111-140	Baseline: 125, During procedure: 112-132
Intraoperative ETCO ₂ ^a (mmHg)	Baseline: 27, During procedure: 27-38	Baseline: 30, During procedure: 32-37
Intraoperative SpO ₂ (%) ^a	95-100	97-100
Duration of sedation (min)	18	15
Duration of surgery (min)	11	10
Postoperative ICU LOS (d)	1	1
Postoperative hospital LOS (d)	3	3

MAP, mean arterial pressure; HR, heart rate; ETCO₂, end-tidal carbon dioxide; SpO₂, peripheral oxygen saturation; ICU, intensive care unit; LOS, length of stay.

^a Five-minute interval.

for general anesthesia with intubation, and we planned intravenous ketamine and dexmedetomidine sedation. Infants were brought to operating room and standart monitors were applied. Anesthesia was induced and maintained with intravenous ketamine (Ketalar®) 1 mg kg⁻¹ and single dose dexmedetomidine (Precedex®) 0.5 µg kg⁻¹. Supplemental analgesia/sedation was provided with ketamine 1 mg kg⁻¹ as needed, and one of the cases (3-month-old boy) required a supplemental dose of ketamine. Oxygen at a rate of 4 L. min⁻¹ was administered using pediatric nasal prongs. The examination revealed a slight laryngomalacia which was not compatible with

their severe symptoms. During rigid bronchoscopic examination we provided adequate analgesia and sedation without clinically significant hemodynamic or respiratory adverse effects (hypotension, bradycardia, apnea, breathing hold, cough, wheezing). Hemodynamic and ventilatory changes during surgery are listed in Table 2. The infants were observed in the recovery room who remained stable. The SpO₂ in room air was 95 %, which increased to 99-100 % with oxygen via nasal prongs at 2 L min⁻¹. Recovery was uneventful. After having been awakened, each patient was transferred to the ICU.

DISCUSSION

Rigid bronchoscopic examination requires special attention because of the potential risk of impaired ventilation and the difficulty in the management of airway, which is naturally occupied both by the anesthesiologist and the surgeon. The anesthetic agents that provide spontaneous ventilation with reduced airway and circulatory reflexes have been appropriate options during this brief procedure. One of such sedatives has been dexmedetomidine with its unique features. Dexmedetomidine has been shown to produce reliably rapid and stable sedation, analgesia, and anxiolysis and hemodynamic modulation and stabilization, without clinically significant respiratory depression. The most common side effects were bradycardia, hypotension or hypertension (which are dose related and predictable), tachycardia, fever, nausea, and thirst ⁽²⁾. Also, ketamine has been widely used for sedation in children. It was published that dexmedetomidine could be used alone and with propofol or with ketamine for sedation ⁽³⁻⁷⁾. Although, papers reporting the combined use of dexmedetomidine and ketamine exist in the literature, to our knowledge, no other report described the use of both agents in the operations of upper airway and at the doses we used for sedation in infants with laryngomalacia.

Our clinical practice and previous reports have shown that the combination of dexmedetomidine with ketamine makes pharmacologic sense as these two medications may prevent occurrence of each other's adverse effects in addition to their limited effects on respiratory and cardiovascular function despite adequate sedation ^(4,5). Dexmedetomidine may prevent the tachycardia, hypertension, and emergence phenomena arising from ketamine use, while ketamine prevents the bradycardia and hypotension which have been

reported in association with dexmedetomidine.

We chose to combine ketamine with dexmedetomidine in our infants. Administration of general anesthesia in the presence of laryngomalacia carries certain risk, the greatest of which being exacerbation of airway reactivity. Infants are at risk of apnea in the postoperative period because of immature respiratory control and laryngomalacia and other underlying conditions. Laryngomalacia with pneumonia and apneic episodes increase the risk of mortality and morbidity.

Only one case report in the literature described administration of dexmedetomidine alone as the anesthetic agent for children requiring upper airway operations ⁽⁶⁾. Shukry and Kennedy ⁽⁶⁾ described the use of dexmedetomidine as the primary anesthetic in four infants who underwent direct laryngoscopy and bronchoscopy where spontaneous ventilation was required to evaluate tracheal and bronchial dynamics. They reported that they applied total dose of dexmedetomidine (2 to 5 $\mu\text{g kg}^{-1}$) for all patients and dexmedetomidine was titrated intravenously (i.v.) to a bolus of 1 $\mu\text{g kg}^{-1} \text{min}^{-1}$ to achieve surgical-fit status. In their study dexmedetomidine was used successfully as the sole anesthetic in three patients while one infant also required one dose of propofol (3.7 mg kg^{-1}). They suggested that surgical conditions were satisfactory, and the hemodynamic and respiratory profiles of this technique were described. Also, Ramsey and Luteran ⁽⁷⁾ reported using infusion of dexmedetomidine in unconventional doses (5-10 $\mu\text{g kg}^{-1} \text{h}^{-1}$) for three adults undergoing upper airway surgery. They reported the respiratory and hemodynamic profile of the patients at these high doses.

We did not think using propofol and remifentanyl in this procedure. We know that, this combination may cause apnea, and mask or jet ventila-

tion may be needed. However, our combination of ketamine and dexmedetomidine provides sedation with excellent surgical conditions and maintains a spontaneously ventilating patient. We preferred administering ketamine instead of propofol to suppress the potential response against the noxious stimuli and also provide a sedation level maintaining spontaneous ventilation. We could not detect any adverse effect on respiratory rate, end-tidal CO₂ values and cardiovascular function at the doses we used in these patients. Our two infants demonstrated normocarbica during sedation (27-38 mmHg) and recovery time was not prolonged in both of them.

In summary, we have shown that ketamine with dexmedetomidine might provide a reliable and effective method of sedating infants undergoing a rigid bronchoscopic examination in spontaneously ventilating conditions and noted no clinically significant hemodynamic or respiratory problems. More prospective randomized studies

are required to determine the utility of dexmedetomidine alone and dexmedetomidine - ketamine combination for sedation in children.

REFERENCES

1. **Holinger LD.** Etiology of stridor in neonate, infant and child. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89:397-400.
2. **Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM.** Alpha-2 and imidazoline receptor agonists. Their pharmacology and therapeutic role. *Anaesthesia* 1999; 54:146-165.
3. **Young ET.** Dexmedetomidine sedation in a pediatric cardiac patient scheduled for MRI. *Can J Anesth* 2005; 52:730-732.
4. **Bozdogan N, Sener M, Caliskan E, et al.** A combination of ketamine and dexmedetomidine sedation with caudal anesthesia during incarcerated inguinal hernia repair in three high-risk infants. *Pediatr Anesth* 2008; 18:1009-1011.
5. **Luscri N, Tobias JD.** Monitored anesthesia care with a combination of ketamine and dexmedetomidine during magnetic resonance imaging in three children with trisomy 21 and obstructive sleep apnea. *Pediatr Anesth* 2006; 16:782-786.
6. **Shukry M, Kennedy K.** Dexmedetomidine as a total intravenous anesthetic in infants. *Pediatr Anesth* 2007; 17:581-3.
7. **Ramsay MA, Luterman DL.** Dexmedetomidine as a total intravenous anesthetic agent. *Anesthesiology* 2004; 101:787-790.

Alındığı tarih: 31.3.2010 (ilk)
25.5.2010 (revizyondan sonra)

Editör'e Mektup

Sayın Editör,

Derginizin 2010 yılı Mart, Cilt 16, 1. sayısında yer alan “Tek Akciğer Ventilasyonunda Basınç Kontrollü ve Volüm Kontrollü Ventilasyonun Karşılaştırılması ve “Recruitment” Etkisinin Gösterilmesi” isimli makaleyi ilgi ile okudum. Yazarları bu konuda yaptıkları çalışma nedeniyle tebrik ederim. Bu makale ile ilgili görüşlerimi paylaşmak isterim.

1. Yazarların sonuç bölümüne yazdıkları “Ancak FEV1’leri normal olguların dahil edildiği bu çalışmada, iki ventilasyon modunun ‘recruitment’ın arteriyel oksijenlenmeyi artırıcı etkisi üzerine katkıları arasında fark bulunmamıştır” cümlesinde ifade olarak bir hata olduğu düşüncesindeyim. “Recruitment” sözcük anlamı ile kurtarma, yeniden işleve sokma anlamındadır. “Recruitment” uygulamasında hedef atelettazik akciğer alanlarını açarak oksijenasyona yarar sağlamaktır. Bu çalışmada “recruitment” işlemi, her iki modda da oksijenasyonu arttırmış ancak iki mod arasında fark oluşturmamıştır. Bu durumda ventilatör modunun “rekruitment”a katkısından söz etmek yerine, her iki modda da “recruit” edilebilecek akciğer alanlarının eşit olduğundan söz edilebilir. Yani modun “rekruitment”a katkısı olamaz, hatta hangi moddan sonra “recruitment” daha efektif ise o zaman o mod daha çok atelettaziye neden olmakta, daha az tercih edilmesi gereken moddur denilebilir.

2. Grafik 1’de kutucuk içinde yer alan ibarelerde her iki çizgide grup 1 olarak isimlendirilmiştir.

3. Tablo 4’ün açıklamalarında yer alan cümle yarım kalmış, açıklama eksik olmuştur.

Büyük emek vererek yapılmış bu değerli çalışmada farklı noktaları düşünmemizi sağlayan yazarlara bu vesile ile teşekkür ederim.

Dr. A. İhsan Ayık

*Ankara Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü*

Mektuba Yanıt

Sayın Editör,

Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği dergisinin 2010 yılı, Cilt 16, Sayı 1, Sayfa 16-22’de yayınlanan “Tek akciğer ventilasyonunda basınç kontrollü ve volüm kontrollü ventilasyonun karşılaştırılması ve recruitment etkisinin gösterilmesi” isimli klinik çalışmayı, akciğer cerrahisinde Tek Akciğer Ventilasyonu (TAV) uygulamalarında basınç kontrollü ventilasyonun (PCV) oksijenlenmeyi arttırabileceği ve hava yolu basınçlarını azaltabileceği öngörüsünden yola çıkarak planladık. Amacımız FEV1’leri normal olan hastalarda PCV modunun böyle bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktı.

Beklentimiz ise, TAV sırasında farklı ventilasyon modlarının oksijenlenmeye etkisi olsa da, etkin bir “recruitment” manevrası ile ameliyat sonunda bu farkın ortadan kalkacağı doğrultusunda idi. Kısaca, TAV sırasında hangi ventilasyon modu kullanılırsa kullanılsın “recruitment” sonrasında atelektazik alanların açılacağından hava yolu basınçlarının artmadığı olgularda peroperatif ventilasyon modu seçiminin önemli olmayabileceğini ortaya koymaktı.

FEV1’leri normal olan olguların dahil edildiği bu çalışmada, TAV sırasında volüm kontrollü ve basınç kontrollü ventilasyon modları, çalışmanın hiçbir döneminde PaO₂’de gruplar arası fark oluşturmamış ve “recruitment” sonrasında da bu benzerliğin devam ettiği gözlenmiştir. Sonuçta, hava yolu basınçlarının ve PaO₂’nin normal sınırlarda sürdürülebildiği 1,5 - 2 saatlik bir TAV uygulamasında, ameliyat sonunda etkin bir “recruitment” manevrası ile atelektazik alanlar da açılacağından, ventilasyon modu seçiminin belirgin bir önem taşımayabileceği gösterilmiştir.

Ancak, bu çalışmada, rutin uygulamamızda da yaptığımız gibi 40 cm H₂O basınç - 5-40 sn. süre ile (görsel olarak tüm atelektazik akciğer alanları açılana kadar) uygulanan “recruitment” manevrasında ekpanse olduğu gözlenen yalnızca üst akciğerdir ve alt akciğerdeki (pozisyon, abdominal - mediastinal yapıların ve cerrahi manüplasyonların basısı ile oluşan atelektaziler, artmış pulmoner kan basıncı, transüstasyon vb.) alveoler ekspansiyonun yeterliliği, ventilasyonun homojen dağılımı ve ventilasyon/perfüzyon dengesi ve “recruitment”ın alt akciğerde halen yan yatmakta olan hastanın alveollerini ne oranda açabildiği bilinmemektedir. Dolayısı ile PCV modu, eğer alt akciğerde bunları sağlayabiliyorsa, “recruitment” ile üst akciğer de ekpanse olduğunda, PaO₂’nin daha da iyi olabileceği düşünülebilir. Bu nedenle ‘ventilasyon modunun “recruitment”a katkısı’ ifadesi kullanılmıştır.

Grafik 1’de üst çizgi Grup 1, alt çizgi Grup 2’ye aittir. Tablo 4’ün açıklaması ise “ $\mu p < 0.05$ grup içi karşılaştırmada dönem 1, dönem 4 ve dönem 5 ile karşılaştırıldığında” şeklinde olup, basım hatasından kaynaklanmaktadır.

İlgi ve katkılarımıza teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Lale Yüceyar

Alındığı tarih: 08.05.2010
