

Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi

Editör: Prof. Dr. Hüseyin Öz

Journal of Cardio-Vascular-Thoracic Anaesthesia
and Intensive Care Society

www.gkda.org.tr

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

Cilt/Volume 15
Sayı/Number 3
EYLÜL 2009

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

Editör:
HÜSEYİN ÖZ

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



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

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

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

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

www.gkda.org.tr

İÇİNDEKİLER / Contents

Derleme / Review

Preoperatif Değerlendirme ve Premedikasyon

Preoperative Evaluation and Premedication

S. GÖKSU, M. BİLGİ, H. KOÇOĞLU **70-78**

Klinik Çalışmalar / Clinical Investigations

Koroner Arter Cerrahisinde Uygulanan İzofluran/Fentanil

Anestezisine Midazolam/Remifentanil İnfüzyonu İyi Bir

Alternatif Olabilir mi?

Can Midazolam/Remifentanyl Infusion be a Better Alternative to
Isoflurane/Fentanyl Anesthesia in Patients Undergoing Coronary
Artery Surgery?

*N. BOZDOĞAN, A. TÜRKÖZ, H. T. KIZILTAN, M. AÇIL,
G. GÜLCAN, R. TÜRKÖZ* **79-86**

İnternal Juguler Ven Kateterizasyonunda Üç Ayrı Tekniğin Karşılaştırılması

Comparison of Three Different Techniques for Internal Jugular
Vein Catheterization

*M. M. SAYIN, H. TÜRE, Ö. KÖNER, F. MENDA,
M. Ü. ERGENOĞLU, H. YEREBAKAN, B. AYKAÇ* **87-91**

Olgu Sunumu / Case Report

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Deksmetomidin ve Torakal Epidural Anestezi

Dexmedetomidine and Thoracic Epidural Anesthesia in Chronic
Obstructive Pulmonary Disease

*E. ÇALIŞKAN, N. BOZDOĞAN, K. ÇALIŞKAN, M. ŞENER,
A. TÜRKÖZ, A. ARIBOĞAN* **92-96**

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

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

YAYIN KURULU

EDİTÖR

Hüseyin Öz

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

EDİTÖR YARDIMCILARI

Lale Yüceyar

Türkan Çoruh

İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr. Prof. Dr. Siyami Ersek Göğüs-Kalp-Damar Cer. Mer., Anesteziyoloji Kliniği, Uz. Dr.

TEKNİK EDİTÖRLER

Güniz Meyancı-Köksal

Cem Sayılğan

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

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

ÜYELER

• Elif Akpek

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

• Fatma Aşkar

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

• Işık Aydın

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

• Tülin Aydoğdu Titiz

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

• Zuhal Aykaç

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

• Osman Bayındır

Florange Nightingale Hastanesi,
Anesteziyoloji Kliniği, Prof. Dr.

• İsmail Hakkı Cinel

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

• Emre Çamcı

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

• Enver Dayıoğlu

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

• Sacide Demiralp

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

• Murat Demirtaş

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

• 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 Karamanlıoğlu

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

• Levent Kılıçkan

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

• Hasan Koçoğlu

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

• Ayşegül Özkök

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

• Öner Süzer

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

• Mert Şentürk

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

• Belkıs Tanrıverdi

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

• Mehmet Tuğrul

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

• Nihan Yapıcı

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

YAZARLARA BİLGİ

1. Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi (GKD Anest Yoğ Bakım Dern Derg) (**GKDA-YBD Derg**), Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği (**GKDA-YBD**)'nin yayın organıdır.
2. Dergi; Göğüs-Kalp-Damar Anestezisi, Yoğun Bakımı ve Tedavisini içeren alanlarda klinik ve deneysel çalışmaları, olgu sunumu, editöre mektup ile bilimsel toplantılara ait panel ve bildirimleri yayımlar. Editör'ün isteği üzerine yazılanlar dışında derleme kabul edilmez.
3. Dergi, üç ayda bir çıkar, dört sayıda (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 değerlendirilmeye alınmaz.
5. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazıların başka yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması ve bu durumun tüm yazarların imzaları ile "**İMZALI OLUR**" belgesinde belirtilmesi gerekir. Daha önce kongrelerde tebliğ edilmiş çalışmalar bu durum belirtilmek koşuluyla kabul edilir. Yayınlanmak üzere gönderdikleri yazıları gecikme veya başka bir nedenle dergiden çekmek isteyenlerin bir yazı ile başvurmaları gerekir. Dergide yayınlanan yazılar için telif hakkı ödenmez. Yazıların sorumluluğu yazarlara aittir. Yazının dergide yayınlanması kabul edilse de edilmese de yazı materyali yazarlara iade edilmez.
6. Tüm yazılar Türkçe olmalıdır. Özel koşullarda İngilizce yayınlama olanağı sağlanabilir.
7. Bilimsel yazıların dergide yayınlanabilmesi için araştırma ve yayın etiğine uyulması, Yayın Kurulu'nun onayından geçmesi ve kabul edilmesi gerekir.
8. Yayın Kurulu, yayın koşullarına uymayan yazıları; düzeltmek, kısaltmak, biçimce düzenlemek veya düzeltmek üzere yazarına geri vermek ya da yayınlamamak yetkisine sahiptir.
9. **Yazı Koşulları:**
 - a) Yazı, standart A4 kağıtlarına bilgisayar ile sayfanın bir yüzüne, iki satır aralıklı olarak, 11 veya 12 punto, Times New Roman ile yazılmalıdır. Her sayfanın iki yanında 3 cm boşluk bırakılmalıdır. Orijinal makaleler ve derlemeler 10, olgu sunumu 4, editöre mektuplar 1 sayfayı geçmemeli (kaynaklar, tablo ve grafikler hariç) ve bir adet orijinal, iki adet 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 mutlak 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 ayrıntularla 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 istatistiki analizlerin neler olduğu ve aritmetik ortalama veya oran'dan sonra (±) işareti ile verilen değerlerin ne olduğu belirtilmelidir.

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

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

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

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

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

Kaynaklar:

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

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

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

d) Kaynaklar yazının alındığı dilde ve aşağıdaki gibi düzenlenmelidir.

Örnekler:

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

Ek sayı:

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

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

Kitap:

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

Kitap bölümü:

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

Tez:

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

Elektronik Ortam Kaynağı

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

Preoperatif Değerlendirme ve Premedikasyon

Sıtkı GÖKSU *, Murat BİLGİ **, Hasan KOÇOĞLU ***

ÖZET

Ameliyattan önce hastaların anesteziyolog doktor tarafından görülüp, gerekli girişimde bulunulması işlemine preoperatif (preanestezik) değerlendirme denir. Preoperatif değerlendirme, perioperatif morbidite ve mortalite insidansını büyük ölçüde azaltmaktadır.

Preoperatif değerlendirme ile hastanın anksiyetesini azaltmak, premedikasyon yapmak, hastanın fizik muayenesini yapmak, laboratuvar bulgularını incelemek, yandaş hastalıkları tespit etmek, anestezi ve cerrahi açıdan riskleri tespit etmek, hastanın optimal şartlarda ameliyata alınmasını sağlamak, hastayı psikolojik ve fiziksel olarak ameliyata hazırlamak amaçlanır. Preoperatif vizitinin anksiyeteyi azaltmada barbitürat verilmesinden daha etkili olduğu bildirilmiştir. Preoperatif vizitte hastaya uygulanacak anestezi yöntemi hakkında bilgi verilmeli, korku ve endişesi giderilmelidir. Anestezi ve ameliyat öncesinde hastalara ilaç verilmesine premedikasyon denir. Premedikasyon için, sedatifler, nöroleptik ilaçlar, opioidler, aspirasyon riskini azaltan ilaçlar, antikolinergikler, spesifik etkili ilaçlar (klonidin, deksmedetomidin) kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: preoperatif değerlendirme, premedikasyon, sedasyon, anksiyete

Ameliyattan önce hastaların anesteziyolog doktor tarafından görülüp, gerekli girişimde bulunulması işlemine preoperatif (preanestezik) değerlendirme denir. Preoperatif değerlendirme premedikasyon ile aynı şey değildir, premedikasyon preoperatif değerlendirmede yapılan işlemlerden biridir. Preoperatif değerlendirme için en uygun zaman ameliyattan bir gün öncesidir.

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

** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Araş. Gör. Dr.

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

SUMMARY

Preoperative Evaluation and Premedication

The process of controlling the patients before the operation and performing required interventions by an anesthesiologist is named as "preoperative (preanesthetic) evaluation". Preoperative evaluation substantially reduces the incidence of perioperative morbidity and mortality. The aim of the preoperative evaluation is to reduce anxiety of patient, to premedicate, to perform physical examination, to interpret laboratory results, to determine associated diseases, to determine surgical and anesthesia-risks, to provide optimal conditions for surgery and to prepare the patient both physiologically and physically for the operation. Preoperative visit was reported to be more effective than administering barbiturate in reduction of the anxiety. During a preoperative visit, the patient should be informed about the anesthesia method and his doubt and fear should be eliminated. Before anesthesia and operation, administering drug to patients is named as premedication. Sedative drugs, neuroleptic drugs, opioids, drugs that reduce aspiration risk, anticholinergics, drugs with specific effects (clonidine, dexmedetomidine) can be used for premedication.

Key words: preoperative evaluation, premedication, sedation, anxiety

Yetersiz preoperatif değerlendirme ve yaklaşım, perioperatif mortalitenin primer anestezik sebeplerini etkileyen majör faktör durumundadır. Preoperatif değerlendirme, perioperatif morbidite ve mortalite insidansını büyük ölçüde azaltmaktadır ^(1,2).

Preoperatif değerlendirmenin amaçları şunlardır ^(1,3):

- Hasta ile diyalog kurmak, hastaya anestezi ve ameliyat hakkında bilgi vermek ve bu şekilde anksiyetesini azaltmaya çalışmak,
- Hastanın medikal, fiziksel ve mental durumu hakkında bilgi edinmek, bu amaçla anamnez

- almak ve fizik muayene yapmak, laboratuvar bulgularını incelemek, yandaş hastalıkları tespit etmek,
- c. Özel incelemeler, testler ve konsültasyon istemek,
- d. Anestezi ve cerrahi açıdan riskleri tespit edip, gerekli preoperatif girişimi belirlemek, gerekiyorsa anesteziyi ve ameliyatı ertelemek,
- e. Premedikasyon yapmak,
- f. Uygulanacak anestezi yönteminin ve kullanılacak ilaçların planını yapmak.

Bu amaçları gerçekleştirmek için şu plan uygulanır:

1) Anamnez: Mevcut hastalığın incelenmesi ile beraber bilinen diğer sorunlar da sorgulanmalıdır. İlaç kullanım öyküsü (alerji, ilaç intoleransı, mevcut tedaviler), özellikle alerji not edilmelidir. Sigara, alkol, ilaç alışkanlığı olup olmadığı kesinlikle sorulmalı, varsa kaydedilmelidir. Anestezik geçmiş sorulmalı, özellikle malign hipertermi açısından aile öyküsü dikkatle alınmalıdır. Sistemlerin sorgulanması yapıldıktan sonra, en son oral alım zamanı kaydedilmelidir.

2) Fizik Muayene: Anesteziyolog, preoperatif değerlendirme sırasında kesinlikle fizik muayene yapmalıdır. Vital bulgular mutlaka kaydedilmeli, entübasyon açısından hava yolu değerlendirilmelidir. Kalp, akciğer, ekstremiteler, nörolojik muayene ile sistemik muayene tamamlandıktan sonra genel durum (obezite, dinçlik, yaş vb.) yazılmalıdır.

3) Laboratuvar: Sağlıklı, semptomsuz insanlarda rutin tetkiklerin tamamlanmasına gerek yoktur. Hastanın hastalığına göre tetkikler istenir. Menstrüasyondaki kadınlar, 60 yaşın üstündeki kişiler, kan kaybı ve anemi tahmin edilen hastalarda kan sayımı kesinlikle yapılmalıdır. Diyabetik hastalarda ve 60 yaşın üstündeki hastalarda glukoz ölçümü, yine 40 yaş üstü herkes için EKG, 60 yaş üstü herkesten akciğer grafisi istenmelidir ⁽⁴⁾. Anestezi uygulanacak her hasta

için kan ve idrar tetkikleri ile akciğer grafisi çektilmesi gerektiğini söyleyen yazarlar da vardır ^(5,6).

Riskler: Hastanın risk durumları tespit edilip kayıt altına alınmalıdır. Bu amaçla en yaygın olarak, Amerikan Anesteziyoloji Derneği'nin (ASA) sınıflandırması (Tablo 1) kullanılmaktadır. Bu risklerin tespiti morbidite, mortalite ve özellikle de anestezik plan açısından önemlidir ⁽⁴⁾.

Tablo 1. ASA (American Society of Anesthesiologists) sınıflandırması.

ASA I.	Normal sağlıklı insan
ASA II.	Hafif sistemik hastalık, normal yaşam
ASA III.	Orta-ciddi derecede sistemik hastalık, bazı fonksiyon sınırlaması mevcut
ASA IV.	Yaşamı tehdit eden ciddi sistemik hastalık mevcut
ASA V.	24 saatte ölümü beklenen hasta
ASA VI.	Organları hasar görmüş, beyin ölümü mevcut olan hasta
E	Acil durumlarda eklenir, 2E gibi.

Anestezi ve ameliyat için izin: Şuuru açık ve koopere olan yetişkin hastaların kendilerinden, şuuru kapalı olan hastaların yasal vekillerinden, çocukların kanuni velilerinden yazılı izin alınmalıdır. Bu yazı adli belgedir ve mutlaka kesinlikle korunmalıdır ⁽⁷⁾.

Premedikasyon uygulanması

Anestezi ve ameliyat planı yapmak

PREMEDİKASYON

Anestezi ve ameliyat öncesinde hastalara ilaç verilmesine premedikasyon denir ⁽³⁾. Premedikasyon uygulanırken amaçlanan hedefler şunlardır ^(1,3,5,8):

- Anksiyeteyi azaltmak veya yok etmek,
- Sedasyon sağlamak,
- Amnezi sağlamak,
- Analjezi sağlamak,
- Orofarengeal sekresyonları azaltmak ,
- Otonom sinir sistemi reflekslerini azaltmak ya da yok etmek,

- Mide sıvısını ve pH'ını azaltmak,
- Bulantı ve kusmayı engellemek (antiemetikler),
- Anestezi ilaçlarına olan gereksinimi azaltmak,
- Anestezi indüksiyonunu ve hasta manipülasyonunu kolaylaştırmak,
- Alerji ve özel hastalıklar için profilaksi ve tedavi sağlamak.

Premedikasyon için en iyisi denebilecek bir kombinasyon yoktur. Her olguyu kendi şartlarında değerlendirip karar vermek gerekir. İlaç ve doz seçiminde şu konulara dikkat edilmelidir: Hastanın yaşı, ağırlığı, ASA skoru (Tablo 1), depresan ilaçlara tepkisi, anksiyete seviyesi, daha önceki premedikasyon öyküsü, elektif - acil oluşu, gününbirlik veya yatan hasta oluşu^(5,9).

Her hastaya premedikasyon uygulanmamalıdır. Bazı kişilere bazı ilaçları vermemek gerekir, örneğin şu durumlarda sedasyon kontrendikedir^(4,5):

1. Ciddi akciğer hastalığı,
2. Hipovolemi,
3. Hava yolu obstrüksiyonu,
4. Artmış kafaiçi basıncı,
5. Mental gerilik,
6. Bilinci azalmış hastalar,
7. Hastanın izni alınmıyorsa.

Anksiyete: Ameliyat olacak hastalarda anksiyete artışı görülebilir ve preoperatif hazırlık odasına gelirken en yüksek seviyeye ulaşır. Çalışmalarda anksiyetenin ameliyattan birkaç gün önce başladığı, ameliyattan hemen önce ve iki gün sonrasına kadar en yüksek seviyede seyrettiği ve postoperatif ikinci günden sonra en düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Anksiyetenin; kadınlarda, ilk kez ameliyat olanlarda, daha önce kötü anestezi tecrübe yaşayanlarda göreceli olarak daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca, preoperatif hazırlık odasında hastanın yanında bir arkadaşı veya yakınının olmasının anksiyete-

teyi artırabileceği bildirilmiştir. Yaşa, anestezi tekniğine göre de anksiyete değişmektedir⁽¹⁰⁻¹²⁾. Ramsay⁽¹³⁾ orta yaş grubunda anksiyete oranını daha yüksek bulmuştur. Nedeni olarak, orta yaşlardaki hastaların ailelerine karşı sorumluluklarının fazla oluşuna bağlamıştır. Bazı hastalarda hiç anksiyete bulunmazken, bazıları da kendilerinden çok ailelerini düşünmekte ve anksiyeteleri artmaktadır. Çocuklarda enjeksiyon korkusu, anne ve babadan ayrılma, ameliyathane gibi yabancı ortamda bulunma anksiyete ve ajitasyona neden olabileceği ve ileride davranış bozukluklarına yol açabileceği bildirilmiştir⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. Ayrıca, doktorun hastaya anksiyetesi ile ilgili soru sorması da anksiyeteyi artırmaktadır^(1,14-16).

Preoperatif anksiyete cerrahi uygulanacak hastalarda % 60-92 oranında görülebilir⁽¹⁷⁾. Yapılan çalışmalarda anesteziye bağlı endişelerin nedeni olarak; uyanamama, anesteziğin bilgi yetersizliği, ameliyat sırasında uyanma, ameliyat sonrası ağrı rapor edilmiştir⁽¹⁸⁾. Anksiyetenin tolere edilebilir seviyeye düşürülmesinin bir insanlık görevi olduğu unutulmamalı ve gerekliyse tedavi uygulanmalıdır. Ayrıca, anksiyetenin azalması ve sedasyon, indüksiyon sırasında anesteziyologun işini kolaylaştırmakta ve hastanın ilaç gereksinimini azaltmaktadır^(13,18).

Anksiyeteyi azaltmada non-farmakolojik tekniklerin çok etkisi vardır. Egbert ve ark.⁽¹⁹⁾ yaptıkları çalışmada, anesteziyolog doktorun preoperatif vizitinin anksiyeteyi azaltmada barbitürat vermesinden daha etkili olduğunu bulmuştur. Ameliyat konusunda maksimum bilgi içeren kitapçık verilen hastalarda, minimum bilgi içeren kitapçık verilen hastalardan daha az anksiyete görülmüştür. Odio-vizüel bilgi verilmesi, Anestezi ekibinin dışındaki kişilerin hastaya bilgi vermesi de anksiyeteyi azaltmıştır. Premedikasyon uygulaması (midazolam) anksiyetenin azaltılmasında etkili bulunmuştur. Ama bunların hiçbirisi anesteziyolog doktorun preoperatif viziti kadar etkili bulunmamıştır⁽²⁰⁻²³⁾.

Sedasyon: Zihinsel çevikliğin ve buna eşlik eden psikomotor reaksiyon yeteneğinin normal sınırın altına düşürülmesine sedasyon denir ⁽²⁴⁾. Sedasyon klinik bir durumdur, iki başlık altında incelenir ⁽²⁵⁾:

- 1. Hafif sedasyon:** Hastada bilinç kaybı oluşmaz. Reflekslerde kayıp görülmez. Stres, endişe, korku, heyecan azalmıştır veya kaybolmuştur. Hasta sözlü emir ve uyarılara anlamlı ve bazen yavaş yanıt verir.
- 2. Ağır sedasyon:** Bilinç kaybı yoktur, fakat hasta iyice hipokinetik hale gelmiş, zihin faaliyetleri iyice yavaşlamıştır. Gözler kapalı olabilir. Reflekslerde parsiyel kayıp söz konusudur. Sözlü emir ve uyarılara yanıt alınmayabilir veya alınan yanıt anlamlı değildir. Ağır sedasyonun bir basamak sonrası genel anestezi olur.

Sedasyon seviyelendirilmesi için skorlama sistemleri geliştirilmiştir. En çok kullanılan skorlama sistemleri şunlardır ⁽²⁶⁻²⁸⁾.

a. Ramsey sedasyon skoru: Uyanıklık düzeyini ve uyku düzeyini tespit etmeye dayanır. Bulgular puanlandırılarak bir skor bulunur. Bu skora göre hastanın sedasyon seviyesi tespit edilmiş olur:

Uyanıklık düzeyleri:

- 1- Ajite-sinirli
- 2- Koopere
- 3- Yalnızca sözlü uyarılara yanıt veriyor
- 4- Yüksek sesle uyarana veya ağırlı uyarana yanıt
- 5- Ağır yanıt
- 6- Yanıt yok

b. Addenbrooke sedasyon skoru: Ajite-uyanıklık durumu arasında sıralanan ve trakea aspirasyonuna yanıt alınan ve alınamayan arasında değişen yedi düzeyden oluşmaktadır:

- a. Ajite
- b. Uyanık
- c. Sesli uyarana yanıt veriyor
- d. Trakea aspirasyonuna yanıt veriyor

Tablo 2. "Cook" sedasyon skoru.

Gözler spontan açık	4
Sözlü uyararla açılıyor	3
Ağrılı uyararla açılıyor	2
Açılmıyor	1
Bakım işlemlerine yanıt sözlü emirlere uyuyor	4
Amaca yönelik hareket	3
Amaçsız hareket	2
Hareket yok	1
Öksürük spontan, güçlü	4
Spontan, güçsüz	3
Yalnızca aspirasyonda	2
Yok	1
Solunum ekstübe	4
Spontan, entübe	3
SIMV ile tetiklenmiş ventilasyon	5
Ventilatore karşı solunum	2
Solunum çabası yok	1
Spontan iletişim için yükleme	2
Sedasyon düzeyleri	
Uyanık	17-19
Uykuda	15-17
Hafif sedasyon	12-14
Orta düzeyde sedasyon	8-11
Derin sedasyon	5-7
Anestezi altında	4

- e. Yanıt alınamıyor
- f. Paralizi
- g. Uykuda

c. Cook sedasyon skoru: Glasgow koma skalasını esas almaktadır. Çeşitli işlemlerin sonuçlarına verilen puanlar toplanarak skor belirlenir (Tablo 2).

Sedasyon, anksiyoliz ile eşanlımlı değildir. Bazı ilaçlar örneğin barbitüratlar biraz da opioidler sedatif etki gösterirler, fakat anksiyolitik etkileri yoktur ⁽³⁾. Anksiyetenin giderilmesi ve sedasyonun sağlanması için kullanılan ilaç grupları şunlardır: Fenotiazinler, benzodiazepinler, barbitüratlar, butirofenonlar, opioid grubu, antihistaminikler, antikolinerjikler, alfa-2 agonistleri.

Sekresyonu azaltma: Orofarengeal sekresyonu kontrol altına almak için antikolinerjikler kullanılmaktadır.

Sempatoadrenal refleksin sınırlandırılması ve hemodinamik stabilitenin sağlanması: Ameliyat öncesi, sırası ve sonrasında sempatoadrenal aktivitenin artması ve plazma katekolamin se-

viyesinin yükselmesi sonucu, hipertansiyon ve taşikardi görülebilir. Uygun premedikasyon ile (alfa-2 reseptör agonistleri, opioidler, β blokerler, sedasyon) sempatik aktivite artışı baskılanabilir⁽⁸⁾.

Aspirasyon riskinin azaltılması: Gastrik içeriğin aspirasyonu riskini azaltmak için hastalar ameliyattan önce sekiz saat aç bırakılırlar, iki saat öncesine kadar az su ile oral ilaç alabilir. Mide sıvısı miktarını azaltmak ve mide pH'sını artırmak amacıyla metoklopramid, H_2 reseptör antagonistleri, antiasitler, proton pompası inhibitörleri verilebilirler^(3,29).

Postoperatif bulantı-kusmanın önlenmesi: Bulantı-kusma, belki de en sık görülen postoperatif komplikasyondur. Kadınlarda daha sık görülür. Opioid kullanımı postoperatif bulantıyı artırabilir. Preoperatif medikasyonda antiemetiklerin rutin kullanımı tartışmalı olmakla birlikte bu amaçla metoklopramid, droperidol, skopolamin, proklorperazin, hidrokizin, perfenazin, promazin, trimetobenzamid, $5HT_3$ reseptör blokerleri (ondansetron, granisatron, tropisetron) kullanılabilirler^(30,31).

Amnezi: Ameliyattan hemen önce olanları anımsamak, hastalar için ruhi travmaya neden olabileceği gibi, daha sonra olabilecek ameliyatlarda zorluğa yol açabilmektedir. Bu nedenle, anterograd amnezi sağlanır. Bu amaç için en çok kullanılan ilaç grubu benzodiazepin grubudur. Midazolamın bu etkisi diazepamdan daha fazladır⁽³²⁾.

Vagal reflekslerde azalma: Bazı durumlarda vagal bradikardi görülebilir, premedikasyonda atropin verilmesi ile bradikardi oluşumu önlenir.

Premedikasyonda sağlanması gereken en önemli etki anksiyolizisttir⁽¹⁾. Bununla beraber diğer etkiler de göz önünde bulundurularak ideal bir kombinasyon oluşturulur ve hastanın premedi-

kasyonu sağlanır.

PREMEDİKASYONDA KULLANILAN İLAÇLAR⁽¹⁻³⁻⁵⁻²⁴⁾.

- Sedatifler
- Nöroleptik ilaçlar
- Opioidler
- Aspirasyon riskini azaltan ilaçlar
- Antikolinergikler
- Spesifik etkili ilaçlar

1) Sedatifler: Barbitüratlar, benzodiazepinler. Antihistaminikler, fenotiazinler, kloralhidrat deriveleri bu gruptan sayılabilir.

Barbitüratlar: En sık pentobarbital 100-200 mg oral veya İM olarak verilir. Premedikasyonda kullanımları son yıllarda giderek azalmıştır.

Benzodiazepinler: Benzodiazepinlerin terapötik endeksleri geniş ve beş temel etkileri vardır: Anti-anksiyete, sedasyon, anti-konvülzan etki, kas gevşemesi, amnezi. Premedikasyonda en çok kullanılan bu grubun ana etkisi anksiyolizis olup, midazolam, diazepam ve lorazepam bu grup içerisinde en çok kullanılan ilaçlardır. En fazla midazolam tercih edilmektedir, çünkü hızlı etkilidir, sedatif ve anksiyolitik etkisi diazepamın iki katıdır ve postoperatif yan etkileri azdır⁽³²⁻³⁴⁾. Flumazenil benzodiazepinlerin etkilerini antagonize eder. Gerektiğinde flumazenil 0.1-0.5 mg İV olarak kullanılabilir⁽³⁵⁾.

Benzodiazepinler analjezik ve antidepresan değildir. Yan etkileri kullanımda dikkat etmeyi gerektirir; arteriyel kan basıncı düşebilir, kalbin barorefleks kontrolünü engellemek suretiyle kardiyak depresyon yapabilirler. Kardiyak debi düşer, kalp hızı artar. Respiratuar fonksiyonları baskılayabilirler. Serebral kan akımı azalır, intrakraniyal basınç düşer. Ameliyat sonrası derlenmeyi geciktirmektedir. Hastalarda yorgunluk ve psikomotor fonksiyon bozukluğu görülebilir.

Diazepam (diazem), tavsiye edilen dozlarda (cerrahiden 1-2 saat önce 5-10 mg oral) ender olarak solunum veya kardiyak depresyon yapar. Lorazepam (Ativan) 1-2 mg oral verilebilir. Fakat genellikle daha yoğun amneziye ve uzamış postoperatif sedasyona neden olur. Midazolam (Dormicum), 1-3 mg IV. veya IM. kullanılır, olağanüstü amnezi ve sedasyon sağlar.

- **Fenotiazinler:** Premedikasyonda çok amaçlı kullanılabilen ilaç grubudur. Şu etkileri oluşturur:

Anksiyolizis, sedasyon, antikolinergik özellikler; H₂ reseptör antagonizması, alfa adrenerjik antagonizma, opioid analjezinin potansiyelize edilmesi, santral anti-emetik etki. En çok klorpromazin (25-50 mg İM) kullanılır. Hipotansiyon, taşikardi, solunum depresyonu, postoperatif uykunun uzun sürmesi gibi yan etkileri vardır.

- **Antihistaminikler:** Antiallerjik etkileri nedeniyle ve sedasyon amacıyla premedikasyonda kullanılabilirler. Difenhidramin 0.5-1 mg İM, hidrosizin 50-150 mg İM olarak verilir. Solunum ve dolaşım üzerine etkileri minimal olup ayılma süresini uzatmazlar.

2) Nöroleptik ilaçlar: Butirofenonlar (haloperidol, droperidol)

- **Butirofenonlar:** Bu grupta en sık kullanılan droperidolün nöroleptik, alfa reseptör blokajı ve anti-emetik etkileri vardır. Hipotansiyon görülebilir. Ender olarak disforik reaksiyonlar ve ekstra piramidal yan etkilere yol açabilir. Uzun etkili olduğundan özellikle yaşlılarda anesteziden derlenmeyi geciktirebilir. Uzun etkili sedasyon için 0.03-0.14 mg/kg IM veya IV, antiemetik olarak (1.25-2.5 mg) I.V. kullanılır.

3) Opioidler: Morfin, petidin, fentanil, alfentanil, sufentanil, remifentanil, buprenorfin.

Opioid analjezikler: Premedikasyonda opioid

kullanımının uygun olduğu durumlar şunlardır: Preoperatif ağrının giderilmesi, rejlional anestezi için, endotrakeal entübasyona kardiyovasküler yanıtın azaltılması (örn. hipertansiyon öyküsü olanlar), postoperatif dönemde ağrılı olacağı tahmin edilen insizyonlu ameliyatlara (örn. sternotomi). Premedikasyonda opioid kullanımı analjezi gereksinimine bağlı olmakla birlikte, yaygın olarak premedikasyon kombinasyonlarında yer almaktadır. Bunun nedeni analjezi ile beraber sedasyon etkilerinden yararlanmaktır. Gerçekten opioidler sedasyon sağlarlar ama iyi anksiyolitik ajan değildirler. Ağrı olduğunda hastada öfori, ağrı olmadığında disfori yaparlar. Opioidlerin yan etkileri takip gerektirecek boyuttadır; solunum depresyonu, bulantı-kusma, ortostatik hipotansiyon, oddi sfinkterinde spazm, histamin salınımı, kaşıntı, mide boşalmasında gecikmeye yol açabilirler.

Premedikasyonda sıklıkla morfin ve meperidin kullanılmakla birlikte, fentanil, alfentanil, sufentanil ve remifentanil de kullanılabilir. Morfin, ameliyattan 60-90 dk. önce 5-10 mg İM uygulanır. Ayrıca oral, bukkal, İV, subkutan, rektal ve transkutanöz yollardan kullanılabilir. Etkisi 10 dk.'da başlar, 3-4 saat sürer. Meperidin 0.5-1 mgkg⁻¹ İM, 0.5 mgkg⁻¹ İV olarak uygulanır, etkisi 2-5 dk.'da başlar, 2-4 saat sürer. Fentanil 0.05-0.1 mg İM verilir.

4) Aspirasyon riskini azaltan ilaçlar: H₂ reseptör antagonistleri, antiasitler, proton pompa inhibitörleri, antiemetikler (metaklopramid, ondansetron, granisetron).

H₂ reseptör antagonistleri: Ameliyattan önceki gece ve ameliyat sabahı olmak üzere 2 doz halinde verilebilirler. Simetidin 150 mg, ranitidin 100 mg, famotidin 40 mg IV. verilebilir. Simetidin, ranitidinden daha uzun etki sürelidir.

Ondansetron: Bir serotonin antagonisti olan ondansetronun en önemli yan etkisi baş ağrısıdır. Ayrıca diyare, konstipasyon, sedasyon ve karaci-

ğer fonksiyon testlerinde geçici yükselmeye yol açabilir. Ekstrapiramidal reaksiyonlar görülmez. Premedikasyonda antiemetik olarak kullanılabilir. Preoperatif olarak 4 mg İM. veya IV. verilebilir.

Mide asiditesinin nötralizasyonu için 15 mL magnezyum trisilikat (süspansiyon) veya 0.3 M sodyum sitrat (berrak sıvı) anestezi induksiyonundan 15-20 dk. önce verilebilir.

5) Antikolinergikler: Atropin, skopolamin, glikopirolat.

Antikolinergik ilaçlar: Anestezide yaygın olarak kullanılan 3 antikolinergik ilaç atropin, skopolamin ve glikopirolat'dur. Bu 3 ilaç, kolinerjik reseptörler üzerine olan antagonistik etkilerinin farklılıklarıyla birbirlerinden ayrılırlar. Atropin ve skopolamin tersiyer amindirler ve kan-beyin bariyerini geçerler. Glikopirolat kuarterner amindir, kan beyin bariyerini geçemez ve bağırsaklardan emilemez. Standart klinik dozlarda skopolaminin antisiyalojik etkisi atropinden daha fazladır, kardiyak vagal reseptörler üzerine etkisi daha azdır. Skopolamin sedatif ve amnezik etki gösterir ve atropinin tersine yüksek merkezlerde stimülasyona yol açmaz. Skopolamin yaşlılarda disfori ve huzursuzluğa neden olabilir. Glikopirolatın santral etkisi yoktur, etkisi daha uzun sürer ve kalp hızı üzerinde atropinden daha az değişiklik yapar.

Antikolinergik ilaçların anestezide kullanım amaçları:

- 1. Antisiyalojik etki:** Glikopirolat ve skopolamin bu açıdan atropinden daha etkilidirler.
- 2. Sedatif-amnezik etki:** Morfin ile kombine olarak kullanıldığında, skopolamin etkili bir sedasyon ve amnezi oluşturur.
- 3. Refleks bradikardinin önlenmesi:** Antikolinergik ilaçlar bradikardinin hem profilaksisi hem de tedavisinde kullanılırlar. Premedi-

kasyonda atropin 0.4-0.6 mg İM, skopolamin 0.2-0.4 mg/kg İM, glikopirolat 0.2-0.4 mg İV olarak kullanılabilir. Atropin dar açılı glokomda kullanılmamalıdır. Skopolamin atrial fibrilasyonda dikkatli kullanılmalıdır.

Antikolinergik ilaçların yan etkileri şunlardır:

- 1. Santral sinir sistem toksisitesi:** Santral sinir sisteminin uyarılması sonucu (genellikle atropin tarafından) "santral antikolinergik sendrom" denen bir durum ortaya çıkar. Huzursuzluk, ajitasyon ve somnolans, çok ender olarak konvülsiyon ve koma görülür. Tedavisinde fizostigmin (1-2 mg IV) verilir.
- 2. Alt özofagial sfinkter tonusunun azalması,**
- 3. Taşikardi,**
- 4. Midriazis ve siklopleji,**
- 5. Pireksi:** Terlemeyi önlemek suretiyle vücut ısısında yükselmeye neden olabilirler.
- 6. Fazla kuruluk,**
- 7. Fizyolojik ölü boşluğun artması**

6) Spesifik etkili ilaçlar Alfa-2 agonistleri (klonidin, deksmedetomidin), beta blokerler, beta-mimetikler, nitroderm TTS, antibiyotikler.

Klonidin: Alfa-2 reseptörlerini selektif olarak uyararak noradrenalin salıverilmesini azaltan antihipertansif bir ilaçtır. Yağda erir, kan -beyin bariyerini çabuk geçer, beta-endorfin düzeyinde artışa neden olur. Premedikasyonda kullanıldığında perioperatif dönemde kan basıncında ekstrem değerlerin görülmediği gözlenmiştir. İntramüsküler olarak $2 \mu\text{gkg}^{-1}$, oral yoldan $3-5 \mu\text{gkg}^{-1}$ verilebilir. Klonidin verilmesinden sonra sedasyon sağlanır. Anesteziden derlenme dönemini uzatmamaktadır. Premedikasyonda anksiyoliz ve sedasyon sağlamak, hemodinamik stabilite elde etmek, anestezi ilaç gereksinimini azaltmak amacıyla kullanılmaktadır⁽³⁶⁻³⁷⁾. Klonidin bradikardi ile birlikte olabilen hipotansiyona yol açabilir, kardiyak debiyi düşürebilir, ağız kuruluğu oluşturabilir. Depresyonlu hastalarda kullanımını depresyonunu artırabilir.

Deksmedetomidin: Alfa-2 reseptörlere klo-
nidinden daha yüksek afinitesi olan α metilol
derivesidir. Alfa-2-adrenerjik agonistler, anal-
jezi ve sempatolizis oluşturdıkları ölçüde aynı
zamanda sedasyon, aksiyolitik ve hipnotik etki
de sağlarlar. Endotrakeal entübasyon sırasında
kalp hızı ve kan basıncındaki artışı baskıladığı
ve anestezi ajan gereksinimini azalttığı bildiril-
miştir⁽³⁷⁻³⁹⁾.

Sonuçta, perioperatif morbidite ve mortalite in-
sidansını azaltmak için preoperatif değerlendir-
me mutlaka yapılmalı; seçilen premedikasyon
ve anestezi yöntemi hem hastanın durumuna en
uygunu olmalı, hem de cerrahi işlemin en iyi şe-
kilde yapılabilmesine olanak vermelidir.

KAYNAKLAR

1. **Roizen MF, Foss JF, Fischer SP.** Preoperative Evaluation. In : Miller RD Ed. Anesthesia 1, 5.th Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone; 2005: 824-884.
2. **Eagle KA, Berger PB, Calkins H, Chaitman BR, et al.** ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery-Executive Summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). Anesth Analg 2002; 94:1052-1064.
3. **Sweitzer BJ.** Overview of preoperative assesment and management. In: Longnecker DE Ed, Anesthesiology. New York, Mc Graw Hill Medical 2008: 40-67.
4. **Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ.** Clinical Anesthesiology 4th Ed. 2005: 1-16.
5. **Kayhan Z.** Klinik Anestezi, Üçüncü Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004: 16-36.
6. **Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD)** anestezi uygulama kılavuzları. Preoperatif hazırlık. Kasım 2005.
7. **Waisel DB, Truog RD.** Ethical and legal aspects. In: Miller RD Ed. Anesthesia 2, 5th Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone 2005: 3175-3199.
8. **Koçoğlu H, Göksu S, Pirbudak L.** Preoperatif ziyaret ve Premedikasyon. Arşiv 2000; 9:367-380.
9. **Hata TM, Moyer JR.** Preoperative evaluation and management. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia 5th Ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins Company 2006: 475-501.
10. **Smith AF, Pittaway AJ.** Premedication for anxiety in adult day surgery. Cochrane Database Syst Rev 2003; (1):CD002192.
11. **Pekcan M, Celebioglu B, Demir B, et al.** The effect of premedication on preoperative anxiety. Middle East J Anesthesiol 2005; 18:421-433.
12. **Moerman N, van Dam FS, Muller MJ, Oosting H.** The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). Anesth Analg 1996; 82:445-451.
13. **Ramsay MA.** A survey of pre-operative fear. Anaesthesia 1972; 27:396-402.
14. **Watson AT, Visram A.** Children's preoperative anxiety and postoperative behaviour. Paediatr Anaesth 2003; 13:188-204.
15. **MacLaren JE, Thompson C, Weinberg M, Fortier MA, Morrison DE, Perret D, Kain ZN.** Prediction of preoperative anxiety in children: who is most accurate? Anesth Analg 2009; 108:1777-1782.
16. **Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation.** Anesthesiology 2002; 96:485-496.
17. **Perks A, Chakravarti S, Manninen P.** Preoperative anxiety in neurosurgical patients. J Neurosurg Anesthesiol 2009; 21:127-130.
18. **Rosén S, Svensson M, Nilsson U.** Calm or not calm: the question of anxiety in the perianesthesia patient. J Perianesth Nurs 2008; 23:237-246.
19. **Egbert LO, Battit GE, Tumdorf H, Beecher HK.** The value of the preoperative visit by an anesthetist. JAMA 1963; 185:553-555.
20. **Aydın T, Sahin L, Algin C, et al.** Do not mask the mask: use it as a premedicant. Paediatr Anaesth 2008; 18:107-112.
21. **Done ML, Lee A.** The use of a video to convey pre-anesthetic information to patients undergoing ambulatory surgery. Anest Analg 1998; 87:531-536.
22. **Chundamala J, Wright JG, Kemp SM.** An evidence-based review of parental presence during anesthesia induction and parent/child anxiety. Can J Anaesth 2009; 56:57-70.
23. **Sala Blanch X, Moya Ruiz C, Edo Cebollada L.** Usefulness of an anesthesia information sheet before the preoperative visit. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2000; 47:10-14.
24. **Kayaalp SO.** Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. Konu 59, Hipnosedatif ilaçlar 1 Genel özellikleri ve Benzodiazepinler. 11. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş 2005: 711-729.
25. **Sa Rego MM, White PF.** Monitored anesthesia care. In: Miller RD Ed. Anesthesia 1, 5th Ed. Philadelphia, Churchill Livingstone; 2000: 1452-1469.
26. **Ramsey MAE, Savage TM, Simpson BRJ, Goodwin R.** Controlled sedation with atphaxolone-alphadalone. Br Med J 1974; 2:656-659.
27. **Carrasco G.** Instruments for monitoring intensive care unit sedation. Crit Care 2000; 4:217-225.
28. **Cook S, Palma O.** Diprivan as the sole sedative agent for prolonged infusion in intensive care. J Drug Devel 1989; 2:65-67.
29. **Rushman GB, Davies NJH, Cashman.** Lee's synopsis of anaesthesia, 12th ed, Oxford, Butterworth Heinemann 2000: 3-18.
30. **Gan TJ.** Risk factors for postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2006; 102:1884-1898.
31. **Reinhart DJ.** Premedication of Adults. In: Beady LL, Mullins RM, Noorily SH, Smith RB eds. Decision Making in Anesthesiology an Algorithmic Approach. 3 Rd. Ed. SL Louis, Mosby 2000: 6-7.
32. **Reves JG, Fragen RJ, Vinik KR.** Midazolam: phar-

- macology and uses. *Anesthesiology* 1985; 62:310-324.
- 33. Kain ZN, Mayes LC, Bell C, et al.** Premedication in the United States: A status report. *Anesth Analg* 1997; 84:427-432.
- 34. Bauer KP, Dom PM, Ramirez AM, O'Flaherty JE.** Preoperative intravenous midazolam: benefits beyond anxiolysis. *J Clin Anesth* 2004; 16:177-183.
- 35. Olkkola KT, Ahonen J.** Midazolam and other benzodiazepines. *Handb Exp Pharmacol* 2008; 182:335-360.
- 36. Kamibayashi T, Maze M.** Clinical uses of alpha2-adrenergic agonists. *Anesthesiology* 2000; 93:1345-1349.
- 37. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ.** *Clinical Anesthesiology* 4th Ed. 2005: 242-254.
- 38. Reves JG, Glass PSA, Lubarsky DA, McEvoy MD.** Intravenous nonopioid anesthetics. In: Miller RD, ed. *Miller's Anesthesia* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone 2005; 317-378.
- 39. Carollo DS, Nossaman BD, Ramadhyani U.** Dexmedetomidine: a review of clinical applications. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21:457-61.

Alındığı tarih: 22.06.2009 (ilk)
15.08.2009 (revizyondan sonra)

Klinik Çalışma

Koroner Arter Cerrahisinde Uygulanan İzofluran/Fentanil Anesteziğine Midazolam/Remifentanil İnfüzyonu İyi Bir Alternatif Olabilir mi?

Nesrin BOZDOĞAN *, Ayda TÜRKÖZ **, H. Tarık KIZILTAN ***, Meltem AÇIL ****, Öner GÜLCAN *****, Rıza TÜRKÖZ *****

ÖZET

Bu çalışmada, koroner arter baypas greftleme (KABG) cerrahisi yapılacak hastalarda remifentanil/midazolam infüzyonu ile fentanil/izofluran anestezisinin hemodinami, derlenme, erken ekstübasyon, postoperatif komplikasyonlar ve morfin tüketimi üzerine etkilerini karşılaştırdık.

Elektif KABG cerrahisi yapılacak 80 hasta, prospektif ve randomize olarak fentanil (Grup F, n=40) ve remifentanil (Grup R, n=40) gruplarına ayrıldı. Grup F'ye; anestezisi indüksiyonda 8-10 µg kg⁻¹ fentanil, 3-5 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum, 0,1 mg kg⁻¹ vekuronium bromid, idamesinde; % 50 O₂+hava, % 0,5-1 MAC izofluran, 5 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil infüzyonu. Grup R'ye indüksiyonda 1-2 µg kg⁻¹ remifentanil, 0,2-0,3 mg kg⁻¹ midazolam ve 0,1 mg kg⁻¹ vekuronium bromid, idamede; % 50 O₂+hava, 0,08-0,1 mg kg⁻¹ saat⁻¹ midazolam, 0,25-1 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonları yapıldı.

Cilt kapatıldıktan sonra hastalara rektal 650 mg parasetamol supozituar verildi. Grup F'ye 1 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil, Grup R'ye 0,05 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonları başlandı ve ekstübe edilinceye kadar devam edildi.

Grup R'de indüksiyon ve entübasyon sırasındaki kalp atım hızı (KAH) ve ortalama arter basıncı (OAB) anlamlı derecede düşüktü (p<0,05), cilt kapatıldıktan ölçülen OAB Grup F'ye göre anlamlı derecede yüksekti (p<0,05). Yoğun bakıma gelişteki KAH ve OAB Grup R'de yüksekti (p<0,05). Erken derlenme, ekstübasyon, yoğun bakımdan servise çıkış ve taburcu olma süreleri açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05).

Titreme (Grup F 6/39, Grup R 25/35, p<0,05) dışında postoperatif komplikasyonlar her iki grupta benzerdi. Titremeye bağlı meperidin tüketimi (Grup F % 15,4, Grup R % 71,4) ve postoperatif tüketilen morfin miktarı Grup R'de fazlaydı (p<0,05).

Çalışmamızda remifentanil grubunda postoperatif titremeye, buna bağlı meperidin tüketimi ve VAS≤3 sağlamak için kullanılan morfin miktarı anlamlı derecede yüksek bulundu. Sonuç olarak, KABG cerrahisinde fentanil/izofluran anestezisinin daha avantajlı olabileceği kanısındayız.

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

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

*** Özel Adana Univarsale Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi, Doç. Dr.

**** Acıbadem Üniversitesi Adana Hastanesi, Uzm. Dr.

***** Başkent Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Doç. Dr.

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

Anahtar kelimeler: koroner arter baypas greftleme cerrahisi, remifentanil, fentanil, derlenme, ekstübasyon

SUMMARY

Can Midazolam/Remifentanil Infusion be a Better Alternative to Isoflurane/Fentanyl Anesthesia in Patients Undergoing Coronary Artery Surgery?

In this study, we compared the effects of remifentanil/midazolam infusion and fentanyl/isoflurane anesthesia on hemodynamics, recovery, early extubation, postoperative complications and morphine consumptions in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG).

Eighty patients undergoing elective CABG were prospectively and randomly enrolled to fentanyl (Group F, n=40) and remifentanil (Group R, n=40) groups. In Group F, fentanyl (8-10 µg kg⁻¹), thiopental sodium (3-5 mg kg⁻¹), vecuronium bromide (0,1 mg kg⁻¹) were given for anesthesia induction and anesthesia was maintained with O₂ 50 % in air, isoflurane (0.5-1 MAC) and fentanyl infusion (5 µg kg⁻¹ hr⁻¹).

In Group R, remifentanil (1-2 µg kg⁻¹), midazolam (0.2-0.3 mg kg⁻¹) and vecuronium bromide (0.1 mg kg⁻¹) were given for anesthesia induction and anesthesia was maintained with O₂ 50 % in air, midazolam (0.08-0.1 mg kg⁻¹ hr⁻¹) and remifentanil (0.25-1 µg kg⁻¹ sec⁻¹) infusions. After the skin closure, 650 mg paracetamol suppository were rectally administered to patients. In Group F, fentanyl (1 µg kg⁻¹ hr⁻¹) and in Group R remifentanil infusions (0.05 µg kg⁻¹ sec⁻¹) were started and continued until extubation.

Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were lower in Group R after induction and intubation whereas MAP was lower in Group F during the skin closure (p<0,05). HR and MAP were higher in Group R during admission to ICU. There were no significant difference in early recovery, extubation, time of warding from ICU and discharging between groups (p>0,05).

Apart from shivering (Group F 6/39, Group R 25/35, p<0,05) postoperative complications were similar. Meperidine (Group F 15,4 %, Group R 71,4 %) and morphine consumptions were higher in Group R (p<0,05).

In our study, postoperative shivering, meperidine consumptions and morphine consumption to keep the VAS ≤3 were significantly higher in Group remifentanil. We concluded that, fentanyl/isoflurane anesthesia would have more advantages during CABG.

Key words: coronary artery bypass grafting surgery, remifentanil, fentanyl, recovery, extubation

GİRİŞ

Açık kalp cerrahisinde uygulanan geleneksel yüksek doz opioid anestezi uygulaması geç ekstübasyona, uzun süren mekanik ventilasyon desteğine, yoğun bakım ve hastanede kalış süresinde uzamaya neden olması nedeniyle yerini volatil anesteziik beraberinde opioid kullanımına (dengeli anestezi) bırakmıştır ⁽¹⁾. Ancak, son dönemde daha kısa etkili ve güvenilir anesteziik ajanların klinik kullanıma girmesi daha erken ekstübasyon ve derlenmeyi gündeme getirmiştir. Bunun en önemli avantajı aynı güvenilirlikte olmasının yanı sıra maliyet ve yoğun bakımda kalış süresini azaltmasıdır ^(1,2).

Koroner arter baypas greftleme (KABG) cerrahisi uygulanan hastalarda propofol anestezi, kısa etkili opioidler, inhalasyon anesteziikleri ve bölgesel anestezi yöntemlerinin değişik birliklikleri kullanılarak erken derlenme ve ekstübasyonun gerçekleştirildiği çalışmalar bildirilmiştir ⁽¹⁻⁶⁾.

Remifentanil gibi çok kısa etkili opioidlerin erken ekstübasyon ve hızlı derlenme üzerindeki etkileri kardiyak anesteziide güvenilirlik ve maliyet açısından araştırma aşamasındadır ⁽¹⁻³⁾. Biz de bu çalışmayı kısa etkili bir opioid olan remifentanilin, midazolam ile birlikte kullanımının postoperatif hızlı derlenme, erken ekstübasyon, postoperatif analjezi ve komplikasyonlar üzerine etkisini değerlendirmek ve güvenilirliği bilinen geleneksel fentanil/izofluran anesteziisine alternatif olup olmayacağını araştırmak amacıyla planladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Etik kurul onayı ve hastaların yazılı izni alındıktan sonra elektif KABG cerrahisi uygulanacak, transtorasik ekokardiyografik değerlendirme ile sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) > % 40 olan 80 hasta çalışmaya dahil edilerek, prospektif, randomize olarak Fentanil (Grup F)

ve Remifentanil (Grup R) gruplarına ayrıldı.

Premedikasyonda ameliyat öncesi gece oral diazepam (Diazem®, Deva) 10 mg ve ameliyattan 1 saat önce oral midazolam (Dormicum®, Roche) 10 mg kullanıldı.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri; son 1 hafta içerisinde miyokard infarktüsü geçirmiş olanlar, ileri yaş (80 yaş üstü), acil cerrahi gerektiren hastalar, sol ventrikül fonksiyon bozukluğu olan hastalar, beraberinde kapak replasmanı yapılacak hastalar, ileri derecede KOAH'ı olan hastalar, ciddi böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluğu olan hastalar ve intra aortik balon pompası kullanılan hastalar olarak belirlendi.

Ameliyat odasına alınan hastalar 5 kanal elektrokardiyogram (EKG), invaziv olmayan kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu ile monitörize edildi. Ameliyat süresince vücut sıcaklığı nazofaringeal ve rektal problemler ile izlendi. Sağ el dorsal yüzüne 20 G'lik intraket ile periferik venöz damar yolu açıldı. Uygun saha temizliği sonrası lokal anesteziik enjeksiyonu ile sağ radyal artere 20 G'lik intraket yerleştirildi ve invaziv arter basıncı takibine başlandı ve indüksiyon öncesi 3 dk. % 100 O₂ solutuldu.

Grup F'ye

- İndüksiyonda 8-10 µg kg⁻¹ IV fentanil (Fentanyl®, Abbott), 3-5 mg kg⁻¹ IV tiyopental sodyum (Pentotal®, Abdi İbrahim), 0,1 mg kg⁻¹ IV vekuronyum bromid (Norcuron®, Organon)
- Anestezi idamesinde % 50 O₂ + hava karışımı içerisinde % 0,5-1 MAC izofluran (Forane®, Abbott), 5 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil infüzyonu, 30 dk.'da bir 0,03 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid
- Sternotomiden önce 5 µg kg⁻¹ fentanil bolus
- Kardiyo pulmoner baypas (KPB)'a girişte ve ısınma döneminde pompaya 5 mg midazolam, 0,05 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid
- KPB süresince % 100 O₂, 5 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil infüzyonu

- KPB çıkışı anestezi idamesi kan gazı O₂ değerine göre % 50 O₂ + hava karışımı içerisinde % 0,5-1 MAC izofluran, 5 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil ve 30 dk.'da bir 0,03 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid uygulanırken,

Grup R'ye

- İndüksiyonda 1-2 µg kg⁻¹ remifentanil (Ultiva®, GlaxoSmithKline), 0,2-0,3 mg kg⁻¹ midazolam ve 0,1 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid
- Anestezi idamesinde % 50 O₂ + hava karışımı, 0,08-0,1 mg kg⁻¹ saat⁻¹ midazolam, 0,25-1 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonları ve 30 dk.'da bir 0,03 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid
- Sternotomiden önce 0,5-0,8 µg kg⁻¹ remifentanil bolus
- KPB'ye girişte ve ısınma döneminde pompaya 0,05 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid
- KPB süresince % 100 O₂, 0,08-0,1 mg kg⁻¹ saat⁻¹ midazolam, 0,25-1 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonları
- KPB çıkışı anestezi idamesi kan gazı O₂ değerine göre % 50 O₂ + hava karışımı, 0,08-0,1 mg kg⁻¹ saat⁻¹ midazolam, 0,25-1 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonları ve 30 dk.'da bir 0,03 mg kg⁻¹ vekuronyum bromid uygulandı.

İndüksiyon sonrası steril koşullarda sağ internal juguler vene 7 F, 20 cm, 3 lümenli santral venöz kateter (Arrow-Howes™, Arrow® International Inc. PA, USA) takıldı. Tüm hastalarda standart cerrahi ve kardiyopulmoner baypas teknikleri kullanıldı.

Anestezi derinliği gözyaşı, pupil refleksi, kan basıncı değişiklikleri, kalp atım hızındaki değişiklikler, terleme ve hasta hareketi gibi parametrelerle değerlendirildi.

Bütün hastalarda indüksiyon öncesi, indüksiyon sonrası, entübasyon sonrası, cilt insizyonu sonrası, sternotomi sonrası, KPB'ye giriş, KPB çıkış ve cilt kapatılırken; kalp atım hızı (KAH), ortalama kan basıncı (OAB), santral venöz basınç (SVP), EKG değişiklikleri, idrar miktarı ve

“end-tidal CO₂” kaydedildi. CK-MB enzim düzeyi tayini için bütün hastalardan preoperatif ve postoperatif 8., 16. ve 24. saatlerde kan alındı.

Bütün hastaların anestezi, cerrahi, KPB ve kros klemp süreleri, greft sayıları, perioperatif kanama miktarları, en düşük ısı dereceleri, verilen sıvı, vazodilatör, inotrop miktarları kaydedildi. Cilt kapatıldıktan sonra bütün hastalara rektal 650 mg parasetamol supositivar verildi. Tüm hastalar yoğun bakıma entübe olarak götürülerek; Grup F'ye 1 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil, Grup R'ye 0,05 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonları başlandı ve bu infüzyonlara ekstübe edilinceye kadar devam edildi.

Bütün hastalar yoğun bakımda SIMV (Senkronize Aralıklı Mecburi Ventilasyon, volüm hedefli) + PS (basınç desteği) modunda, tidal volüm 8-10 mL kg⁻¹, FiO₂ > 0,60 ve solunum sayısı 12 dk⁻¹ olacak şekilde ventile edildi. Arter kan gazlarında PaCO₂ 35-45 mmHg olacak şekilde ventilatör ayarları yapıldı. Ekstübasyon kriterleri;

- Hastanın koopere ve oryante olması,
- Hemodinamik olarak stabil olması, yüksek doz inotrop gereksinimi olmaması (dopamin infüzyonu ≤ 10 µg kg⁻¹ dk⁻¹),
- Ventilatör parametrelerinin uygun olması (FiO₂ < 0,5, pH > 7,30, PaO₂ > 70 mmHg, PaCO₂ < 50 mmHg, solunum sayısı 10-20 soluk dk⁻¹) olarak belirlendi.

Hastaların ağrı değerlendirmesinde Görsel Ağrı Skalası (VAS, 0= ağrı yok, 10= en şiddetli ağrı), sedasyon derecesini belirlemek için “Observer's Uyanıklık ve Sedasyon Skalası (OASS)” (1=Uyanık, 2=Yüzeyel sedasyon, 3=Orta derecede sedasyon, 4=Derin sedasyon, 5=Derin uyku, bilinçsiz) kullanıldı. VAS ≤ 3, OASS 2-3 uygun analjezi ve sedasyon kabul edildi. Ekstübasyona kadar olan sürede hastalarda VAS > 3 ise Grup F'ye 10 µg fentanil, Grup R'ye 0,5 µg kg⁻¹ remifentanil bolus yapıldı. Bu uygulamalara rağmen VAS > 3 ise her 2 gruba da 2 mg IV morfin HCl (Morphine HCl®, Galen İlaç Sana-

yi ve A.Ş) verildi. Postoperatif titremeleri olan hastalara ise 20 mg IV meperidin (petidin HCl) (Aldolan[®], Liba) uygulandı.

Hastaların yoğun bakıma geliş (T₀), 15. dk. (T₁), 30. dk. (T₂), 45. dk. (T₃), 1. saat (T₄), 2. saat (T₅), 4. saat (T₆), 6. saat (T₇), 12. saat (T₈), 24. saat (T₉) ve 48. saatteki (T₁₀); OAB, KAH, SVP, idrar miktarları, kullanılan vazodilatör ve inotropik ajan miktarları kaydedildi. Hastalardan yoğun bakıma geliş, ekstübasyon sonrası, 6., 12. ve 24. saatlerde kan gazı bakıldı. Hastalara verilen sıvı, kolloid, kan ve kan ürünleri miktarları hastanın hemodinamisine, kanama miktarına, Hb düzeyine ve idrar çıkışına göre ayarlanarak, miktarları kaydedildi.

Hastaların ilk göz açma, ilk spontan solunum, ilk kooperasyon kurma, ekstübasyon süreleri, postoperatif komplikasyonlar, servise çıkış ve taburculuk süreleri kaydedildi.

Postoperatif ağrı protokolünde ekstübasyon sonrası; her 2 grupta:

- Oral parasetamol 4x1 gr
- Tramadol tb 3x50 mg (lüzumu halinde) kullanıldı. İlave analjezik gereksinimi kaydedildi.

Bu çalışmanın güç analizinde cerrahi sonrası trakeal ekstübasyon için geçen sürenin değerlendirildiği bir çalışma referans alınarak; istatistiksel olarak ($\alpha=0.05$, $\beta=0.2$) ekstübasyon süreleri arasında % 30'luk farkı belirlemek için gereken hasta sayısı her grupta en az 35 olarak hesaplandı⁽⁷⁾. İstatistiksel analizde SPSS 10.0 programı kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmada sayısal değişkenlik 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 anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Grup R'de 5 hasta; 2'si postoperatif kanama ne-

deniyle revizyona alınması ve 3'ü postoperatif titremeye oluşan komplikasyonlara bağlı olarak, Grup F'de de 1 hasta postoperatif kanama nedeniyle uyutularak toplam 6 hasta çalışma dışı bırakıldı.

Her 2 grupta da hastaların demografik verileri benzer olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0.05, Tablo 1). Perioperatif ve cerrahi özellikler Tablo 2'de gösterildi. Perioperatif dönemde KAH indüksiyonda ve entübasyonda Grup R'de anlamlı derecede

Tablo 1. Demografik ve preoperatif özellikler.

	Grup F n=39	Grup R n=35
Yaş (yıl)	57.6±9.3	57.05±8.57
Boy (cm)	166.2±7.1	169.5±6.3
Ağırlık (kg)	74.5±11.42	73.2±9.98
Erkek/kadın (n)	25/14	25/10
Sistemik hastalık (n)		
Hipertansiyon	25	26
Diyabet Mel.	12	9
İlaç kullanımı (n)		
β bloker	11	15
Diüretik	4	4
ACE inhibitörü	6	5
OAD	11	7
İnsülin	0	2

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

ACE (angiotensin converting enzyme) inhibitörü, OAD (Oral antidiyabetik).

Tablo 2. Cerrahi ve perioperatif özellikler (Ort.±SD).

	Grup F n=39	Grup R n=35
Anestezi süresi (dk.)	207.2±30.7	215.5±30.2
Ameliyat süresi (dk.)	174.4±29.4	180.2±32.7
KPB (dk.)	57.6±18.7	62.3±17.1
Kros klemp (dk.)	47.1±17.1	52.1±16.5
Greft sayısı	2.5±0.9	2.9±0.9
Isı (oC)	32.73±0.5	32.7±0.3
Peroperatif mayiler		
Kristaloid (mL)	1643.5±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
Nitrogliserin tüketimi (mL)	25.3±11.3	29.1±13.3
Na Nitroprussid tüketimi (mL)	1.7±2.9	4.3±7.3 *
Dopamin tüketimi (mL)	1.7±4.4	1.1±4.5

**p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma.*

Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir (Dopamin, Nitrogliserin, Na nitroprussid tüketimleri, her bir ilacın tüm çalışma boyunca hazırlanan konsantrasyonlarının aynı olması nedeniyle mL olarak verilmiştir).

Tablo 3. Grupların perioperatif ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) Değerleri (Ort.±SD).

	Grup F (n=39)		Grup R (n=35)	
	OAB (mmHg)	KAH (atım dk ⁻¹)	OAB (mmHg)	KAH (atım dk ⁻¹)
Başlangıç	95.56±14.22	69.76±11.53	97.48±18.07	71.11±12.20
İndüksiyon	87.28±13.80	68.79±12.50	78.11±11.91*	60.80±8.32*
Entübasyon	90.84±14.92	69.79±12.40	80.34±11.15*	62.65±11.53*
İnsizyon	82.69±14.60	67.94±15.42	81.28±10.87	65.01±11.39
Sternum aç.	87.48±11.18	72.61±12.91	90.88±13.29	68.42±12.24
KPB giriş	75.82±8.31	74.20±17.50	74.85±6.87	80.49±17.88
KPB çıkış	70.61±8.90	77.53±15.10	75.54±9.39	85.22±17.55
Cilt kapat.	76.61±7.92	76.74±13.48	82.45±7.74*	81.14±12.21

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma.

Tablo 4. Grupların postoperatif ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) değerleri (Ort.±SD).

	Grup F (n=39)		Grup R (n=35)	
	OAB (mmHg)	KAH (atım dk ⁻¹)	OAB (mmHg)	KAH (atım dk ⁻¹)
T ₀	78.11±11.91	77.74±13.48	89.28±13.80*	88.14±11.56*
T ₁	78.28±13.80	78.79±12.50	81.15±11.31	80.80±8.32
T ₂	80.84±14.92	72.79±12.10	84.34±13.15	75.25±11.55
T ₃	82.29±14.63	70.96±15.12	81.28±12.82	72.01±11.37
T ₄	79.82±7.11	72.64±12.41	80.88±13.29	76.92±13.24
T ₅	80.14±12.92	74.56±17.80	84.15±9.81	78.49±16.88
T ₆	80.61±8.90	77.53±13.10	84.54±9.36	80.12±17.15
T ₇	80.74±14.55	74.74±15.41	84.45±6.11	81.19±12.23
T ₈	87.18±12.18	71.44±12.56	85.18±15.12	75.44±10.91
T ₉	86.61±7.92	74.34±10.48	87.18±10.17	77.60±12.83
T ₁₀	80.85±13.32	72.19±12.22	87.38±11.59	78.64±13.38

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma.

Yoğun bakıma geliş (T₀), 15. dk. (T₁), 30. dk. (T₂), 45. dk. (T₃), 1. saat (T₄), 2. saat (T₅), 4. saat (T₆), 6. saat (T₇), 12. saat (T₈), 24. saat (T₉) ve 48. saat (T₁₀).**Tablo 5. Hastaların derlenme özellikleri ve taburculuk süreleri (Ort.±SD).**

	Grup F n=39	Grup R n=35
İlk göz açma (dk.)	106.12±92.21	105.17±69.62
İlk spontan solunum (dk.)	107.58±59.69	107.57±71.4
İlk kooperasyon kurma (dk.)	108.48±60.80	109.74±72.26
Trakeal ekstübasyon (dk.)	441.51±199.25	494.28±243.98
Yoğun bakımdan çıkış (gün)	1.97±0.42	2.17±0.45
Taburculuk süresi (gün)	5.74±0.81	5.48±0.56

düşüktü (p<0.05). Grup R’de OAB, indüksiyon ve entübasyonda Grup F’ye göre anlamlı derecede düşük bulunurken, cilt kapatılması sırasındaki OAB Grup R’de istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (p< 0.05, Tablo 3), ancak bu anlamlılık klinik olarak kabul edilen değerler içerisindeydi. Ameliyat süresince Na nitroprusid tüketimi Grup R’de anlamlı olarak fazlaydı (p<0.05). Yoğun bakıma gelişte (T₀), Grup R’de

Tablo 6. Grupların CK-MB değerleri (U/L) (Ort ± SD).

	Grup F n=39	Grup R n=35
Preoperatif	106.12±92.21	105.17±69.62
Postoperatif 8. saat	107.58±59.69	107.57±71.4
Postoperatif 16. saat	108.48±60.80	109.74±72.26
Postoperatif 24. saat	441.51±199.25	494.28±243.98

KAH ve OAB Grup F’ye göre anlamlı derecede yüksek olup (p<0.05), yoğun bakım süresince Na nitroprusid tüketimi Grup F’ye göre anlamlı olarak fazla bulundu (p<0.05, Tablo 4).

Hastaların ilk göz açma, ilk spontan solunum, ilk kooperasyon kurma, ekstübasyon süreleri, yoğun bakımdan servise çıkış ve taburcu olma süreleri açısından her 2 grup arasında anlamlı bir

Tablo 7. Postoperatif komplikasyonlar, meperidin ve morfin tüketimi.

	Grup F n=39	Grup R n=35
Bulantı (n)	16	15
Kusma (n)	14	10
Kaşıntı (n)	8	7
Titreme (n)	6	25*
Reentübasyon (n)	1	0
Aritmi (n)	3	2
Atelektazi (n)	0	1
Stroke (n)	0	1
Deliryum (n)	1	0
Meperidin tüketimi (%)	15.4	71.4*
Morfin tüketimi (n)	10	25*
Ek analjezik (%)	43.3	38.9
Postoperatif drenaj (mL)	665.07±285.92	797.71±271.44*

* $p < 0.05$ Gruplar arası karşılaştırma.

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

fark bulunmadı ($p > 0.05$, Tablo 5).

Her 2 grupta da preoperatif, peroperatif ve postoperatif CK-MB düzeyleri arasında istatistiksel bir fark yoktu (Tablo 6).

Postoperatif komplikasyonlar, meperidin ve morfin tüketimi Tablo 7'de görülmektedir. Titreme ve buna bağlı meperidin tüketimi ve VAS ≤ 3 'ü sağlamak için gereken morfin miktarı Grup R'de anlamlı derecede yüksek bulundu ($p < 0.05$). Postoperatif drenaj, Grup R'de anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.05$, Tablo 7).

TARTIŞMA

Biz prospektif, randomize, tek kör çalışmamızda KABG cerrahisine alınan 80 hastada Midazolam/Remifentanil anestezisini, geleneksel İzofluran/Fentanil anestezisi ile postoperatif hızlı derlenme, erken ekstübasyon, postoperatif komplikasyonlar ve morfin tüketimi açısından karşılaştırdık. Çalışmamızda perioperatif dönemde Grup R'de KAH ve OAB indüksiyonda ve entübasyonda Grup F'ye göre anlamlı derecede düşük bulunurken, cilt kapatılması sırasındaki OAB Grup R'de istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu, ancak bu anlamlılık klinik olarak kabul edilen değerler içerisindeydi. Böylece

remifentanilin iyi bir indüksiyon sağladığını ve entübasyona yanıtı azalttığını gördük. Yine çalışmamızda her iki grup arasında postoperatif hızlı derlenme ve erken ekstübasyon açısından bir fark bulamazken, postoperatif titreme ile buna bağlı meperidin tüketimini ve postoperatif tüketilen morfin miktarını Grup R'de anlamlı derecede yüksek bulduk.

Remifentanil yüksek dozlarda bile etki süresi kısa olan bir opioid olup, infüzyon olarak kullanıldığında kardiyak hastalarda hemodinamik stabilitenin devam ettirilmesinde dengeli anestezinin bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır (8,9). Ancak, remifentanilin postoperatif periyotta erken ekstübasyona olanak sağlayan potansiyel yararlarının yanı sıra hipotermi, kanama ve erken cerrahi komplikasyon riski açısından literatürde erken ekstübasyon için tartışmalı sonuçlar bildirilmiştir (1,10,11).

Birçok çalışmada ekstübasyon süreleri açısından remifentanilin fentanile üstünlüğü gösterilmiştir (12-16). Zeydanoğlu ve ark. (12) KABG cerrahisinde remifentanil ve düşük doz fentanilin yeterli anestezisi düzeyi ve hemodinamik stabilite sağladığını aynı zamanda remifentanilin fentanile göre daha erken ekstübasyona olanak yarattığını, ancak bunun maliyeti etkilemediğini rapor etmiştir. Remifentanil ve sufentanilin karşılaştırıldığı bir çalışmada remifentanilin kardiyak anestezide kullanımının hem postoperatif hızlı derlenme, erken mekanik ventilatörden ayırma ve erken ekstübasyon sağladığı hem de intraoperatif stres stimulanlarına karşı koruyucu etkisinin olduğu bildirilmiştir (15). Yine Royston ve ark. (16) 27 hastalık küçük çalışmalarında, kardiyak anestezide remifentanil ile fentanili karşılaştırmış, remifentanil grubunda ekstübasyon zamanını (ort. 2.5 saat) ve hastanede kalış süresini (remifentanil 6.6 ± 0.26 gün vs fentanil 8.4 ± 0.5 gün, $p = 0.015$) daha kısa bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda remifentanil grubunda daha hızlı derlenme ve ekstübasyon bekliyorduk ancak postoperatif hızlı derlenme, erken mekanik ventilatörden ayır-

ma ve erken ekstübasyon açısından her 2 grup arasında anlamlı bir fark göremedik. Engoren ve ark.⁽¹⁷⁾ fast-track kardiyak anestezide fentanil, sufentanil ve remifentanili karşılaştırmışlar ve sonuçlarımıza benzer olarak her 3 grupta da erken derlenme, ekstübasyon, yoğun bakımda kalış ve taburculuk süreleri açısından bir fark göremediklerini ve remifentanil grubunun beklentilerinin aksine maliyeti en yüksek grup olduğunu rapor etmişlerdir. Yine Maddali ve ark.⁽¹⁸⁾ da koroner baypas cerrahisindeki çalışmalarında, fentanil ve remifentanil kullandıkları hasta grupları arasında erken derlenme ve ekstübasyon süreleri açısından bir fark olmadığını bildirmiştir.

Bazı çalışmalarda ise fentanil ile ekstübasyon süreleri daha kısa bulunmuştur^(1,7). Myles ve ark.⁽⁷⁾ prospektif, randomize, çift kör, kontrollü çalışmalarında bir gruba 0.83 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil, bir gruba 12 µg kg⁻¹ fentanil ve bir diğer gruba 24 µg kg⁻¹ fentanil uygulamıştır. Her 3 grupta da derlenme açısından bir fark bulamazken, düşük doz fentanil uyguladıkları (12 µg kg⁻¹) grupta trakeal ekstübasyon zamanını en kısa olarak bulduklarını bildirmişler, ancak bunun yoğun bakımda kalış ve hastaneden taburculuk süresini etkilemediğini de özellikle vurgulamışlardır.

Bazı çalışmalarda remifentanil bazlı anestezide remifentanilin plazma konsantrasyonunun hızla düşmesi ve dolayısıyla analjezik etkisinin de kısa sürede ortadan kalkması nedeniyle cerrahi bitiminde IV opioid ve/veya diğer analjeziklerin verilmesinin postoperatif ağrı kontrolünde etkin olduğu söylenmekte iken^(7,15,17,19-23); Lee ve ark.⁽²⁴⁾ ise bunun aksine intraoperatif remifentanil infüzyonunun postoperatif opioid tüketimini arttırmadığını bildirmiştir. Biz de çalışmamızda cerrahi bitiminde her 2 gruba da rektal parasetamol uyguladık ve yoğun bakımda da ekstübe oluncaya kadar Grup R'ye 0,05 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonu, Grup F'ye 1 µg kg⁻¹ saat⁻¹ fentanil infüzyonu ile devam ettik. Hastalarda VAS > 3 ise Grup F'ye 10 µg fentanil, Grup R'ye 0,5 µg kg⁻¹ remifentanil bolus yapıldı. Bu

uygulamalara rağmen VAS > 3 ise her 2 gruba da ekstübasyon öncesi ve sonrasında 2 mg IV morfin HCl verildi. Çalışmamızda VAS'ı 3 ve altında tutmak için tüketilen morfin HCl miktarı Grup R'de anlamlı derecede yüksek bulundu ve bu sonuçlarımız Engören ve ark.⁽¹⁷⁾'nin sonuçları ile uyumludur. Onlar da çalışmalarında postoperatif ağrı değerlendirmesinde 3 grup arasında anlamlı bir fark göremezken, remifentanil grubunda postoperatif morfin tüketimini istatistiksel olarak son derece yüksek bulmuş ve bunu remifentanilin çok kısa etkili olmasına bağlamışlardır.

Çalışmamızda postoperatif titremeyi Grup R'de anlamlı derecede yüksek bulduk (Grup R=25 hasta vs Grup F=6 hasta). Titremenin Grup R'de anlamlı derecede yüksek olması bu grupta postoperatif meperidin tüketimini artırmış; aynı zamanda bu hastalarda postoperatif drenajı artırarak 3 hastanın çalışma dışı bırakılmasına neden olmuş ve cerrahi memnuniyeti de olumsuz etkilemiştir. Literatürde postoperatif titreme ile remifentanil ilişkisi detaylı olarak ilk kez 2004'te Apfel ve ark.⁽²⁵⁾ tarafından bildirilmiş olup, olması 3 mekanizma ile titreme artışını açıklamıştır. Bu mekanizmalardan birisi olarak opioidlerin termoregülatuar yanıtı inhibe ettiği, ayrıca remifentanilin farmakokinetik yapısının bunda etkili olduğu şeklinde bildirilirken⁽²²⁾, bir diğeri remifentanilin postoperatif çabuk sonlanan etki süresi nedeniyle postoperatif ağrıya yol açması ve bunun da titremeyi artırması olarak rapor edilmiştir^(15,19-23,25). Üçüncü mekanizma olarak da remifentanile diğer opioidlerden daha hızlı tolerans gelişmesi, bunun da çekilme sendromuna yol açarak postoperatif titremeyi artırması şeklinde yorumlanmıştır⁽²²⁾. Çalışmamızda Grup R'de postoperatif titremenin daha sık görülmesine rağmen, bunun miyokardiyal iskemiye artırmadığını ve her iki grupta da bütün zamanlardaki CK-MB düzeylerinin normal sınırlarda seyrettiğini gördük. Bu sonuçlarımızda Apfel ve ark.'nın⁽²⁵⁾ bildirdiği mekanizmaların etkili olduğunu düşünüyoruz. Mölhoff ve ark.⁽¹⁾ kardiyak cerrahide remifentanil ve fentanili

karşılaştırdıkları çalışmalarında sonuçlarımızla uyumlu olarak remifentanil grubunda postoperatif titremeyi daha fazla bulduklarını ve bunun da bu hastalarda hipertansiyona neden olduğunu, ancak miyokardiyal iskeminin gelişmediğini bildirmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada KABG cerrahisinde fentanil/izofluran anestezisi ve midazolam/remifentanil infüzyonu ile ameliyat süresince yeterli anestezisi ve hemodinamik stabilite sağlanmış erken derlenme, ekstübasyon ve taburcu olma süreleri arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Remifentanil grubunda postoperatif titreme ile buna bağlı meperidin tüketimi, VAS'ı 3 ve altında tutmak için kullanılan morfin miktarı ve postoperatif drenajın anlamlı derecede yüksek olması nedeniyle; KABG cerrahisinde izofluran/fentanil anestezisinin daha avantajlı olduğu kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Möllhoff T, Herregods L, Moerman A, et al. Comperative efficacy and safety of remifentanil and fentanyl in 'fast track' coronary artery bypass graft surgery: a randomized, double-blind study. *Br J Anaesth* 2001; 87:718-726.
2. Howie M, Michelsen L, Hug Jr C, et al. Comparison of three remifentanil dose-finding regimens for coronary artery surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003; 17:51-59.
3. Lehmann A, Zeitler C, Thaler E, Isgro F, Boldt J. Comparison of two different anesthesia regimens in patients undergoing aortocoronary bypass grafting surgery: sufentanil-midazolam versus remifentanil-propofol. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2000; 14:416-420.
4. Lena P, Balarac N, Arnulf JJ, et al. Fast-track coronary artery bypass grafting surgery under general anesthesia with remifentanil and spinal analgesia with morphine and clonidine. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005; 19:49-53.
5. Bowler I, Djaiani G, Abel F, et al. A combination of intrathecal morphine and remifentanil anesthesia for fast-track cardiac anesthesia and surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2002; 16:709-714.
6. Cheng DC, Newman MF, Duke P, et al. The efficacy and resource utilization of remifentanil and fentanyl in fast-track coronary artery bypass graft surgery: a prospective randomized, double-blinded controlled, multi-center trial. *Anesth Analg* 2001; 92:1094-1102.
7. Myles PS, Hunt JO, Fletcher H, et al. Remifentanil, fentanyl, and cardiac surgery: A double-blind, randomized, controlled trial of costs and outcomes. *Anesth Analg* 2002; 95:805-812.
8. Joo HS, Salasidis GC, Kataoka MT, et al. Comparison of bolus remifentanil versus bolus fentanyl for induction of

anesthesia and tracheal intubation in patients with cardiac disease. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004; 18:263-268.

9. Howie MB, Cheng D, Newman MF, et al. A randomized double-blinded multicenter comparison of remifentanil versus fentanyl when combined with isoflurane/propofol for early extubation in coronary artery bypass graft surgery. *Anesth Analg* 2001; 1084-1093.
10. Cheng DC, Karski J, Peniston C, et al. Morbidity outcome in early versus conventional tracheal extubation after coronary artery bypass grafting: a prospective randomized controlled trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112:755-764.
11. Cheng DC, Karski J, Peniston C, et al. Early tracheal intubation after coronary artery bypass graft surgery reduces costs and improves resource use: A prospective, randomized, controlled trial. *Anesthesiology* 1996; 85:1300-1310.
12. Zeydanoglu S, Bilir A, Ekemen S, Tanriverdi B. Koroner arter bypass greftleme cerrahisinde remifentanil ile fentanil anestezisinin erken ekstübasyon ve derlenme sürelerinin karşılaştırılması. *Anestezi Dergisi* 2005; 13:237-242.
13. Howie MB, Cheng D, Newman MF, et al. A randomized double-blinded multicenter comparison of remifentanil versus fentanyl when combined with isoflurane/propofol for early extubation in coronary artery bypass graft surgery. *Anesth Analg* 2001; 92:1084-1093.
14. Coriat P, Beassier M. Fast-Tracking after coronary artery bypass graft surgery. *Anesth Analg* 2001; 92:1081-1083.
15. Lison S, Schill M, Peter C. Fast-Track cardiac anesthesia: Efficacy and safety of remifentanil versus sufentanil. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2007; 21:35-40.
16. Royston D. Remifentanil in cardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol Suppl* 1995; 10:77-79.
17. Engong M, Luther G, Fenn-Buderer. A comparison of fentanyl, sufentanil and remifentanil for fast-track cardiac anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93:859-864.
18. Maddali MM, Kurian E, Fahr J. Extubation time, hemodynamic stability, and postoperative pain control in patients undergoing coronary artery bypass surgery: an evaluation of fentanyl, remifentanil, and nonsteroidal antiinflammatory drugs with propofol for perioperative management. *J Clin Anesth* 2006; 18:605-610.
19. Guignard M, Bossard AE, Coste C, et al. Acute opioid tolerance: intraoperative remifentanil increases postoperative pain and morphine requirement. *Anesthesiology* 2000; 93:409-417.
20. Olivier P, Sirieix D, Dassier P, D'Attellis N, Baron JF. Continuous infusion of remifentanil and target-controlled infusion of propofol for patients undergoing cardiac surgery: A new approach for scheduled early extubation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2000; 14:29-35.
21. Rauf K, Vohra A, Fernandez-Jimenez P, O'Keefe N, Forrest M. Remifentanil infusion in association with fentanyl-propofol anaesthesia in patients undergoing cardiac surgery: effects on morphine requirement and postoperative analgesia. *Br J Anaesth* 2005; 95:611-615.
22. Komatsu R, Turan AM, Orhan-Sungur M, et al. Remifentanil for general anaesthesia: a systematic review. *Anaesthesia* 2007; 1266-1280.
23. Steinlechner B, Koinig H, Grubhofer G, et al. Postoperative analgesia with remifentanil in patients undergoing cardiac surgery. *Anesth Analg* 2005; 100:1230-1235.
24. Lee LH, Irwin MG, Lui SK. Intraoperative remifentanil infusion does not increase postoperative opioid consumption compared with 70 % nitrous oxide. *Anesthesiology* 2005; 102:398-402.
25. Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *New England Journal of Medicine* 2004; 350:2441-2451.

Alındığı tarih: 18.07.2009 (ilk)

19.08.2009 (revizyondan sonra)

Klinik Çalışma

İnternal Juguler Ven Kateterizasyonunda Üç Ayrı Tekniğin Karşılaştırılması

M. Murat SAYIN *, Hatice TÜRE *, Özge KÖNER **, Ferdi MENDA *, Mehmet Ümit ERGENOĞLU *, Halit YEREBAKAN ***, Bora AYKAÇ ****

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, internal juguler ven (İJV) kateterizasyonu için kullanılan klasik, ultrasonografi ile işaretleme ve gerçek zamanlı ultrasonografi yöntemlerinin başarı ve komplikasyon oranlarının karşılaştırılmasıdır.

Açık kalp cerrahisi uygulanan 322 hastanın internal juguler ven kateterizasyon verilerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi planlanmıştır.

Demografik veriler açısından tüm hastaların benzer olduğu görüldü. İlk girişimde başarı oranı, gerçek zamanlı ultrasonografi yöntemi ile yapılan kateterizasyonda, diğer iki yöntemle karşılaştırıldığında anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$ ve $p<0.05$). Gerçek zamanlı ultrasonografi yönteminde hiçbir hastada başarısız girişim, karotid arter ponksiyonu ve hematom gözlenmedi. Gerçek zamanlı ultrasonografi ile İJV kateterizasyonu, komplikasyonlar açısından diğer 2 yöntemle karşılaştırıldığında, yalnızca karotid arter ponksiyonu insidansı anlamlı şekilde düşük bulundu ($p<0.05$ ve $p<0.05$).

Sonuç olarak, gerçek zamanlı ultrasonografi ile yapılan internal juguler ven kateterizasyonunun, girişim sayısını ve karotid arter ponksiyon şansını anlamlı biçimde azalttığı gözlenmiştir. Özellikle kalp cerrahisi gibi yüksek dozda antikoagulan kullanılan ameliyatlarda İJV kateterizasyonunun gerçek zamanlı USG kullanılarak yapılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: *internal juguler ven, kateterizasyon, ultrasonografi*

SUMMARY

Comparison of Three Different Techniques for Internal Jugular Vein Catheterization

We compared the success and the complication rates of the internal jugular vein catheterization methods of classic approach, real time ultrasonography and ultrasonic skin marking group.

Three hundred twenty two patients undergoing open heart surgery were evaluated according to their internal jugular vein catheterization technique and data, retrospectively.

Patients were divided into three groups following retrospective evaluation. Classic approach group, real time ultrasonography group and ultrasonographic skin marking group. Groups were identical regarding the demographic data. Success rate during first attempt with real time USG method was significantly higher compared to other groups ($p<0.05$ and $p<0.05$). Neither a complication nor catheterization failure was recorded with real time ultrasonography method. Of all the complications recorded, only carotid puncture incidence was significantly lower in real time ultrasonography group compared to the other groups ($p<0.05$ and $p<0.05$).

In conclusion, internal jugular vein catheterization under real time ultrasonography significantly reduced the number of attempts and the carotid puncture rate. Internal jugular vein catheterization using real time ultrasonography is recommended for operations performed with high dose anticoagulant agents such as open heart surgery.

Key words: *internal jugular vein, catheterization, ultrasonography*

* Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.
** Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Doç. Dr.
**** Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Dr.
**** Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Prof. Dr.

GİRİŞ

İnternal juguler ven (İJV) kateterizasyonu santaral damar yolu sağlamak amacıyla anestezi uygulamalarında ve yoğun bakımda sıklıkla

kullanılan bir yöntemdir. Kateter, çoğunlukla perkütan olarak cilt üzerindeki anatomik noktaların yardımıyla İJV ponksiyonu ile yerleştirilir. İJV ponksiyonu için farklı anatomik noktalar tanımlanmıştır⁽¹⁾. Bu noktalar kullanılarak yapılan İJV kateterizasyonlarında, hastaya ait faktörler ve uygulayıcının deneyiminden kaynaklanan pek çok komplikasyon bildirilmiştir⁽²⁻⁴⁾. Üstelik İJV'nin kateterize edilemediği durumlar da bildirilmektedir⁽³⁾. Özellikle açık kalp cerrahisi uygulanacak, heparinize edilmiş veya koagülasyon bozukluğu bulunan hastalarda kateterizasyon komplikasyonları daha dramatik seyreder.

Komplikasyonları en aza indirmek amacıyla değişik görüntüleme yöntemleri yardımıyla kateterizasyon yöntemleri tanımlanmıştır. Doppler ultrason yöntemi^(5,6) ve iki boyutlu ultrasonografi yöntemi kullanılmaktadır⁽⁷⁾. Ultrasonografi eşliğinde yapılan İJV kateterizasyonlarının klasik kateterizasyon yöntemlerine göre komplikasyonları azalttığı ve başarı şansını yükselttiği bildirilmektedir⁽⁷⁾. Klasik ve gerçek zamanlı ultrason eşliğinde yapılan İJV kateterizasyonlarını karşılaştıran pek çok çalışma olsa da⁽⁷⁾, ultrasonografiyle işaretleme tekniğini diğer yöntemlerle karşılaştıran çalışma oldukça azdır⁽⁸⁾.

Kliniğimizde İJV kateterizasyonu için 3 ayrı yöntem kullanılmaktadır. Bunlar, klasik yöntem, USG ile gerçek zamanlı ya da USG ile işaretleme yoluyla yapılan girişimlerdir. Bu çalışmada, kliniğimizde açık kalp cerrahisi uygulanan 322 hastanın İJV kateterizasyon yöntemleri, bu tekniklerin başarı oranları ve ortaya çıkan komplikasyonların retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Etik kurul onayı alınarak, 3 yıl boyunca açık kalp cerrahisi uygulanan 322 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. İJV kateterizasyonu sırasında kullanılan yöntem, kaçınıcı denemede İJV'in başarılı şekilde kateterize edildiği

ve komplikasyonlar not edildi. Kateterizasyonlar en az 5 yıl deneyimli 4 anestezi uzmanı tarafından yapılmıştır. Hastalara ait demografik veriler ve İJV kateterizasyonu verileri anestezi izlem formlarından kaydedildi.

Kateterizasyonda "Klasik yöntem" de; genel anestezi uygulamasını takiben, hasta supin, 15 derece Trendelenburg pozisyonunda, baş hafif ekstansiyon ve 15 derece yana dönük şekilde yatırıldı. Cilt temizliği ve hazırlığını takiben sternokleidomastoid kasının medial ve lateral başının birleştiği noktadan internal karotid arter sol elle palpe edilerek, 22G ince bir referans iğnesi meme başına doğru yönlendirilerek İJV ponksiyonu yapıldı. Takiben 22G iğne yerinde bırakılarak aynı lokalizasyon ve yönde kateter iğnesi ile ponksiyon yapıldı ve Seldinger yöntemiyle kateterizasyon tamamlandı.

"Ultrasonografi ile işaretleme" yönteminde; hastaya klasik yöntemde olduğu şekilde pozisyon verildikten sonra ultrasonografi eşliğinde İJV trasesi belirlenerek sternokleidomastoid kasının medial ve lateral başının birleştiği noktanın hemen kaudalinde ponksiyon noktası işaretlendi. Cilt temizliği ve hazırlığı takiben 22G ince bir iğne ile İJV ponksiyonu yapıldı ve daha sonra bu iğne referans alınarak kalın ponksiyon iğnesi ile kateterizasyon gerçekleştirildi.

"Gerçek zamanlı ultrasonografi" yönteminde; hastaya klasik yöntemde olduğu şekilde pozisyon verildikten sonra cilt temizliği ve hazırlığı takiben sternokleidomastoid kasının medial ve lateral başının birleştiği noktanın hemen kaudalinde, steril kılıf ile kaplı ultrasonografi probu kullanılarak İJV görüntülendi ve 22G referans iğnesi kullanılmadan, ponksiyon iğnesi ile İJV kateterizasyonu uygulandı.

Tüm girişimlerde ciltten 22G veya ultrasonografi ile işaretleme yönteminde ponksiyon iğnesinin her batırılışı bir deneme olarak kabul edildi. Üçten fazla denemede başarı sağlanamamış ise

kateterizasyon “başarısız” kabul edildi

Her 3 grupta yer alan hastaların verileri istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Veriler SPSS 9.0® yazılımı kullanılarak analiz edildi. ANOVA, ki-kare ve Fisher’s Exact ki-kare testi kullanılarak analizler yapıldı, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

İncelenen dosyalarının eksiksiz olduğu görülen 322 hastaya ait veriler kaydedildi. Her 3 grupta yer alan hastaların demografik verileri arasında fark gözlenmedi (Tablo 1). Her grupta İJV kateterizasyonu için yapılan girişim sayısı ve başarı oranı Tablo 2’de belirtilmiştir. İlk girişimde başarı oranı, gerçek zamanlı ultrasonografi yöntemi ile kateterizasyonda, diğer iki yöntemle kar-

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri.

	Klasik yöntem	Ultrasonografi ile işaretleme	Gerçek zamanlı ultrasonografi
Hasta sayısı (n)	113	108	101
Yaş (yıl)	62 ± 15	66 ± 17	65 ± 18
Kilo (kg)	77 ± 11	74 ± 16	78 ± 14
Cinsiyet (E/K)	92/21	71/37	84/18

Tablo 2. Üç yöntemde İJV poksionu deneme sayıları.

	Klasik yöntem (n=113)	Ultrasonografi ile işaretleme (n=108)	Gerçek zamanlı ultrasonografi (n=101)
1. deneme	59 (% 52.2)	71 (% 65.7)	95 (% 94.1)*
2. deneme	31 (% 27.4)	22 (% 20.4)	5 (% 4.9)*
3 veya daha fazla deneme	23 (% 20.4)	15 (% 13.9)	1 (% 1)*

* $p < 0.05$

Tablo 3. Üç yönetime ait komplikasyon oranları.

	Klasik yöntem (n=113)	Ultrasonografi ile işaretleme (n=108)	Gerçek zamanlı ultrasonografi (n=101)
Başarısız girişim	5 (% 4.4)	1 (% 0.9)	0 (% 0)
Karotid arter poksionu	7 (% 6)	3 (% 2.7)	0 (% 0)*
Hematom	2 (% 1.6)	0 (% 0)	0 (% 0)
Diğer komplikasyonlar	0 (% 0)	0 (% 0)	0 (% 0)

* $p < 0.05$ diğer iki yönetime göre anlamlı fark

şılaştırıldığında anlamlı şekilde yüksek bulundu (% 95) ($p < 0.05$). Ultrasonografi ile işaretleme ile klasik kateterizasyon yöntemleri karşılaştırıldığında ise, 2 yöntem arasında ilk girişimdeki başarı şansı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). Gerçek zamanlı ultrasonografi yönteminde hiçbir hastada başarısız girişim, karotid arter poksionu ve hematoma gözlenmedi (Tablo 3). Gerçek zamanlı ultrasonografi kullanılarak yapılan İJV kateterizasyonu, komplikasyonlar açısından diğer 2 yöntemle karşılaştırıldığında, yalnızca karotid arter poksionu insidansı (% 0) anlamlı şekilde düşük bulundu ($p < 0.05$).

TARTIŞMA

Günümüzde santral venöz kateterizasyon tıbbi tedavinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Özellikle açık kalp cerrahisi ve yoğun bakımlarda sıklıkla kullanılmaktadır. İJV’nin perkütan kateterizasyonu için gerekli yüzeysel anatomik noktalar ilk olarak 1966’da tanımlanmıştır⁽⁹⁾. Kateterizasyonu uygulayanın deneyimine ve hastanın özelliklerine bağlı olarak pek çok akut komplikasyon tanımlanmıştır. Bunlar arasında karotid arter poksionu, boyunda ve medias-tende hematoma, brakial pleksus hasarı, pnömotoraks, hemotoraks, stellat ganglion, frenik veya reküran laringeal sinir hasarı vardır⁽¹⁰⁻¹³⁾. Özellikle açık kalp cerrahisi uygulanacak veya koagülasyon parametreleri bozuk hastalarda meydana gelebilecek komplikasyonlar yüksek morbidite ile seyredebilir^(14,15).

Ultrasonografi eşliğinde yapılan santral kateterizasyonlar ile ilgili ilk çalışmalar 1984 ve izleyen yıllarda yapılmıştır⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. Bu metot, klasik anatomik noktaların kullanıldığı yönetime göre daha başarılı olsa da, pratik olmaması ve yüksek maliyeti nedeniyle rutin kullanıma girememiştir. Teknolojinin yaygın olarak kullanılmaya başlamasıyla, santral ven kateterizasyonunun gerçek zamanlı ultrasonografi eşliğinde yapılması popüler hale gelmiştir.

Ultrasonografi kullanılarak İJV kateterizasyonu yapılan çalışmaların çoğunluğunda bu yöntem, klasik yöntem ile karşılaştırmaktadır ^(8,20,21). Ultrasonografi probu steril edilmeden uygulanan ve daha pratik olan “ultrasonografi ile işaretleme” tekniği de tanımlanmıştır ⁽⁶⁾. Ancak, bu 3 metodu karşılaştıran bir çalışma mevcut değildir. Çalışmamızda bu 3 yöntem retrospektif olarak karşılaştırılmaktadır.

Hind ve ark. ⁽⁵⁾ yaptıkları bir meta-analizde, ultrasonografi eşliğinde yapılan İJV kateterizasyonlarında başarısızlık olasılığını 5/256 (% 1.95), klasik yöntem ile yapılan kateterizasyonlarda ise 68/312 (% 21.8) olarak bulmuştur. Meta-analiz ile inceledikleri tüm çalışmalar, başarı konusunda ultrasonografi lehinedir ⁽⁵⁾. Benzer şekilde, çalışmamızda da başarısızlık klasik yöntemle % 4.4 iken, ultrasonografi ile işaretlemede % 0.9 oranındadır; gerçek zamanlı ultrasonografi uygulanan hiçbir hastada ise başarısız girişim kaydedilmemiştir. Her 3 grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmaması, hasta sayısının (dolayısıyla komplikasyon sayılarının) az olmasından kaynaklanabilir. Deneme sayıları arasındaki istatistiksel fark, bize gerçek zamanlı ultrasonografi yönteminin kuşkusuz daha başarılı bir yöntem olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ultrasonografi aracılığıyla işaretlemeyle klasik yöntem arasında deneme sayıları açısından istatistiksel fark olmaması da dikkat çekicidir. Nadig ve ark. ⁽⁶⁾'da benzer şekilde işaret metodunun gerçek zamanlı ultrasonografiye göre daha başarısız olduğunu rapor etmiştir.

Açık kalp cerrahisi geçirecek olan hastalarda karotid arter ponksiyonu ve hematoma oluşması, daha sonra yapılacak heparinizasyon nedeniyle ciddi sonuçlara yol açabilir. Klasik yöntemle yapılan İJV kateterizasyonlarında % 6.3-10 oranında karotid arter ponksiyonu bildirilmektedir ^(8,22). Biz de klasik yöntemle % 6 oranında karotid arter ponksiyonu saptadık. Ultrasonografi ile işaretleme yöntemi kullanıldığında % 2.7'ye kadar azalmış bir oran saptandı, ancak bu düşüş

istatistiksel olarak anlamlı değildi. Gerçek zamanlı ultrasonografi ile yapılan kateterizasyonlarda ise hiç karotid arter ponksiyonu gözlenmedi ve bu oranın diğer iki yöntemle göre anlamlı biçimde farklı olduğu gözlemlendi. Bulgularımızın daha önce yapılan çalışmalarla uyumlu olduğu gözlemlendi ^(8,22).

Sonuç olarak, gerçek zamanlı USG ile yapılan İJV kateterizasyonunun girişim sayısını ve karotid arter ponksiyon şansını anlamlı biçimde azalttığı gözlenmiştir. Özellikle kalp cerrahisi gibi yüksek dozda antikoagulan kullanılan ameliyatlarda İJV kateterizasyonunun gerçek zamanlı USG kullanılarak yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. **Defalque RJ.** Percutaneous catheterization of the internal jugular vein. *Anesth Analg* 1974; 53(1):116-121.
2. **Digby S.** Fatal respiratory obstruction following insertion of a central venous line. *Anaesthesia* 1994; 49:1013-1014.
3. **Sznajder JJ, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S.** Central vein catheterization. Failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986; 146(2):259-261.
4. **Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, Gregurich MA, Ota DM.** Complications and failures of subclavian-vein catheterization. *N Engl J Med* 1994; 331(26):1735-1738.
5. **Bold RJ, Winchester DJ, Madary AR, Gregurich MA, Mansfield PF.** Prospective, randomized trial of Doppler-assisted subclavian vein catheterization. *Arch Surg* 1998; 133(10):1089-1093.
6. **Branger B, Zabadani B, Vecina F, Juan JM, Dauzat M.** [Continuous guidance for venous punctures using a new pulsed Doppler probe: efficiency, safety] *Nephrologie* 1994; 15(2):137-140.
7. **Hind D, Calvert N, McWilliams R, et al.** Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *BMJ* 2003; 327(7411):361-367.
8. **Nadig C, Leidig M, Schmiedeke T, Höffken B.** The use of ultrasound for the placement of dialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13:978-981.
9. **Hermosura B, Vanags L, Dickey MW.** Measurement of pressure during intravenous therapy. *JAMA* 1966; 195:181.
10. **McGee DC, Gould MK.** Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348:1123-1133.
11. **Burns S, Herbison GJ.** Spinal accessory nerve injury as a complication of internal jugular vein cannulation. *Ann Int Med* 1986; 125(8):700.
12. **Mir S, Serdaroglu E.** An elevated hemidiaphragm 3 months after internal jugular vein hemodialysis catheter placement. *Semin Dial* 2003; 16(3):281-283.

13. **Nakayama M, Fujita S, Kawamata M, Namiki A, Mayumi T.** Traumatic aneurysm of the Internal jugular vein causing vagal nerve palsy: a rare complication of percutaneous catheterization. *Anesth Analg* 1994; 78:598-600.
14. **Knoblanche GE.** Respiratory obstruction due to haematoma following internal jugular vein cannulation. *Anaesth Intensive Care* 1979; 7:286.
15. **Klineberg PL, Greenbow DE, Ellison N.** Haematoma following Internal jugular vein cannulation. *Anaesth Intensive Care* 1980; 8:94-95.
16. **Legler D, Nugent M.** Doppler localization of the Internal jugular vein facilitates central venous cannulation. *Anesthesiology* 1984; 60:481-482.
17. **Yonei A, Nonoue T, Sari A.** Real-time ultrasonic guidance for percutaneous puncture of the Internal jugular vein. *Anesthesiology* 1986; 64:830-831.
18. **Bond DM, Champion LK, Nolan R.** Real-time ultrasound imaging aids jugular venipuncture. *Anesth Analg* 1989; 68:700-701.
19. **Malloy DL, McGee WT, Shawker TH, Brenner M, Bailey KR, Evans RG, Parker MM, Farmer JC, Parillo JE.** Ultrasound guidance improves the success rate of Internal jugular vein cannulation: A prospective, randomized trial. *Chest* 1990; 98:157-160.
20. **Slama M, Novara A, Safavian A, Ossart M, Safar M, Fagon JY.** Improvement of internal jugular vein cannulation using an ultrasound-guided technique. *Intensive Care Med* 1997; 23(8):916-9.
21. **Teichgräber UK, Benter T, Gebel M, Manns MP.** A sonographically guided technique for central venous access. *Am J Roentgenol.* 1997; 169(3):731-733.
22. **Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E, et al.** Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Crit Care* 2006; 10(6):175-182.

Alındığı tarih: 18.07.2009 (ilk)
28.08.2009 (revizyondan sonra)

Olgu Sunumu

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Deksmetomidin ve Torakal Epidural Anestezi

Esra ÇALIŞKAN *, Nesrin BOZDOĞAN *, Kenan ÇALIŞKAN *, Mesut ŞENER **, Ayda TÜRKÖZ **, Anış ARIBOĞAN ***

ÖZET

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan hastalarda özellikle abdominal cerrahi ve genel anestezi sonrasında, normal akciğer fonksiyonu olan hastalara göre, akciğere bağlı komplikasyon görülme sıklığı daha fazladır.

Genel anestezi, KOA'lı hastalarda yaşamı tehdit eden bronkospazmı tetikleyebilir; bu nedenle rejyonel anestezi teknikleri bu hastalarda sıklıkla kullanılır. Ciddi KOA'lı olan ve acil laparotomi uygulanan bu olgumuzda, genel anestezinin istenmeyen etkilerinden kaçınmak ve postoperatif etkin ağrı kontrolü sağlamak amacıyla genel anesteziye alternatif olarak torasik epidural anestezi ve deksmedetomidin uygulamasını ve perioperatif görülebilecek problemleri tartıştık.

Anahtar kelimeler: torasik epidural anestezi, deksmedetomidin, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, abdominal cerrahi

SUMMARY

Dexmedetomidine and Thoracic Epidural Anesthesia in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Patients with chronic obstructive pulmonary disease have a higher rate of pulmonary-related complications than those having normal lung function, especially after general anesthesia and abdominal surgery. General anesthesia can cause life-threatening bronchospasm in patients with chronic obstructive pulmonary diseases and because of this; regional anesthetic techniques are commonly used in these patients. In this case, we present a patient with severe chronic obstructive pulmonary disease in whom an urgent laparotomy was performed. We discussed perioperative problems, thoracic epidural anesthesia and dexmedetomidine administration as an alternative to general anesthesia.

Key words: thoracic epidural anesthesia, dexmedetomidine, chronic obstructive pulmonary disease, abdominal surgery

GİRİŞ

Akciğer parankimi ve hava yolunun inflamatuvar bir hastalığı olan Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), perioperatif dönemde gelişen pulmoner disfonksiyon, morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden birisidir^(1,2).

Bu hastalarda bronşial hiperreaktiviteden dolayı bronkospazm riski yüksektir ve özellikle genel anestezi sırasında atelektazi, şant gelişimi

ve ventilasyon-perfüzyon bozukluğu ortaya çıkabilir⁽³⁻⁵⁾. Dolayısıyla postoperatif mekanik ventilasyona bağımlılık, uzun süre yoğun bakım tedavisi gerektirmesi gibi sorunlarla karşılaşma olasılığı artar. Bu nedenle postoperatif pulmoner komplikasyon riskinin azaltılması ve etkin bir postoperatif ağrı kontrolü sağlamak için rejyonel anestezi teknikleri tercih edilmektedir.

Torakal epidural anestezinin (TEA) göğüs ve batin cerrahisinde optimal bir perioperatif anestezi ve analjezi sağladığı ve postoperatif pulmoner komplikasyon, morbidite ve mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir⁽⁵⁾.

Bu olgu sunumunda, intestinal obstrüksiyon ne-

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

** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Doç. Dr.

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

deniyle acil laparotomi yapılan terminal dönem KOAH hastasında özellikli anestezi uygulamamızı sunuyoruz.

OLGU SUNUMU

Altmış yaşında kadın hasta (87 kg ağırlık, 163 cm boy), hastanemiz acil servisine solunum sıkıntısı, istirahat ve efor sırasında nefes almada güçlük, karında şişlik ve karın ağrısı, bulantı ve kusma yakınmalarıyla başvurdu. Anamnezinden 20 yıldır KOAH ve son 2 yıldır da amfizem tanısı olduğu öğrenilen hasta, solunum sorunları, anamnez ve fizik muayene ile KOAH'ın akut alevlenmesi olarak değerlendirilerek yatırıldı. Terbütalın inhaler (Bricanyl Nebuhaler®, AstraZeneca 0.5 mg/doz) 1x2 puf, buhar uygulaması ve postural drenaj ile tedaviye başlandı. Abdominal yakınmaları nedeniyle yapılan fizik muayenesinde karında hassasiyet olduğu ve bağırsak seslerinin olmadığı tespit edildi. Çekilen abdominal grafi ve bilgisayarlı tomografisinde ince bağırsak obstrüksiyonu saptanarak acil laparotomi planlandı.

Yedi yıl önce spinal anestezi ile laparoskopik kolisistektomi anamnezi olan hastanın baş boyun muayenesinde kısa boyunlu, ağız açıklığının 3 cm ve "Mallampati" sınıflamasının "Grade III" olduğu görüldü. Solunum sistemi muayenesinde, hastanın takipneik olduğu görülürken; oskültasyonda "wheezing", her iki akciğerde solunum seslerinde azalma, inspiratuar raller ve ekspiratuar ronküsler kaydedildi. Hasta aynı zamanda obez ve vücut kitle indeksi 32.7 idi.

Preoperatif laboratuvar değerlendirmesinde, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri normal sınırlarda, hemoglobin değeri 13.4 g L^{-1} , hematokrit değeri % 38.3 ve lökosit sayısı 12800 mm^3 idi. Çekilen posteroanterior akciğer grafisinde, her 2 taraf üst akciğer loblarında amfizematöz görünüm, sağ diafragmada yükselme ve her 2 akciğer alt loblarında infiltratif görünüm saptandı. Solunum fonksiyon testlerinde restriktif kompo-

nenin eşlik ettiği ciddi obstrüktif komponent olduğu gösterildi. Zorlu vital kapasite (FVC) 1090 mL (beklenen değer % 39'u), 1. ve 3. saniyede zorlu ekspiratuar volümün, zorlu vital kapasiteye oranı FEV1/FVC % 45 (beklenen değerinin % 57'si) ve FEV3/FVC % 86; ortalama zorlu ekspiratuar akım (FEF 25-75) 0.38 L sn^{-1} (beklenen değerinin % 13'ü) olarak belirlendi. Dinlenirken yapılan kan gazları analizinde pH: 7.39, $p\text{O}_2$: 75 mmHg, $p\text{CO}_2$: 50 mmHg, SpO_2 : % 91, HCO_3 : 23.6 mmol L^{-1} idi. Preoperatif bronkodilatör tedavi terbütalın inhaler (Bricanyl Nebuhaler®, AstraZeneca 0.5 mg/doz) ve intravenöz 60 mg metilprednizolon (Prednol-L® Ampul, Mustafa Nevzat) verildi.

Genel anestezinin istenmeyen yan etkileri ve postoperatif pulmoner komplikasyonlardan kaçınmak amacıyla hastaya deksmedetomidin sedasyonu ve torakal epidural anestezi yapılması planlandı. Ameliyat odasında 5 kanal EKG, kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2), invaziv arter kan basıncı (AKB), santal venöz basınç (SVB) ve solunum hızı devamlı kaydedildi. Hastaya operasyon öncesi 30 dk. süresince 10 mL kg^{-1} Ringer Laktat solüsyonu verildi.

Hastaya oturur pozisyonda T_7 - T_8 intervertebral aralıktan 18 G epidural iğne ile epidural kateter takıldı. Kan veya serebrospinal sıvı gelmediği görüldükten sonra, 2 mL % 2 lidokain ve 15 µg adrenalin epidural kateterden test dozu olarak verildi. Test dozu sonrasında 7 mL % 0.5 bupivakain (Marcaine®, AstraZeneca-İngiltere) dikkatli hemodinamik monitorizasyon ile verildi. Blok seviyesi "pin-prick" testi ile belirlendi. Bupivakain verilmesinden 20 dk. sonra blok seviyesinin T_4 - T_{12} düzeyinde olduğu saptanarak göbek üstü ve göbek altı median kesi ile cerrahi insizyon sonrasında hastaya, brit ileus tanısı konularak, bridektomi yapıldı. İntraoperatif sedasyon 7 dk. içinde verilen 6 µg kg^{-1} yükleme dozundan sonra $0.4 \text{ µg kg}^{-1} \text{ saat}^{-1}$ dozda deksmedetomidin infüzyonu ile sağlandı. Deksmetomidin

infüzyonuna devam ederken intraoperatif 2 kez ek sedasyon gereksinimi oldu. Ek sedasyon toplam 100 mg propofol ile sağlandı. İntraoperatif takiplerinde kan basınçları (sistolik/diyastolik) 94-171/52-105 mmHg, kalp hızı 94-107 atım/dk., oksijen saturasyonu % 93-94 (2 L dk⁻¹ oksijen ile) arasında seyretti, 75 dk. devam eden ameliyat süresince elektrokardiyografik değişiklik ve aritmi kaydedilmedi. İntraroperatif 60 mg metilprednizolon ve 2 puf salbutamol (Asthavent İnhaler®) inhaler uygulandı. Ameliyat süresince toplam 250 mL kan kaybı oldu, bu kayıp kolloid ve kristaloid solüsyonlarla replase edildi.

Cerrahi bitiminde hasta yoğun bakım ünitesine alındı. Postoperatif analjezi epidural hasta kontrollü analjezi ile sağlandı (2 µg mL⁻¹ fentanil içeren % 0.125 bupivakain solüsyonunu). Göğüs fizyoterapisi, devamlı pozitif hava yolu basınç uygulaması (CPAP) ve postoperatif 24. saatte de solunum egzersizlerine başlandı. Postoperatif 2. günde epidural kateteri çekilerek, analjezi için oral medikasyona geçildi. Postoperatif 3. günde sorunsuz bir şekilde yoğun bakımdan servise transfer edildi.

TARTIŞMA

Postoperatif pulmoner komplikasyon genel hasta popülasyonunda % 5-10 arasında bildirilirken ⁽⁶⁾, abdominal cerrahi geçiren hastalarda bu oran % 4-22 arasında belirtilmektedir ⁽⁷⁾. Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişiminde; anestezi süresi, insizyon yeri, cerrahi tipi, anestezi şekli ve KOAH gibi çok çeşitli risk faktörlerinin rol aldığı gösterilmiştir ⁽⁸⁾.

Abdominal cerrahi geçirecek KOAH'lı hastalarda uygulanacak anestezi tekniğinin seçiminde; cerrahi süre, cerrahi bölgenin lokalizasyonu, yeterli kas gevşekliğinin sağlanabilmesi, hastanın kilosu ve eşlik eden sistemik hastalıklar gibi çok sayıda faktör de rol oynamaktadır.

Terminal dönem KOAH'lı hastalarda özellikle

acil abdominal cerrahi girişimlerde postoperatif atelektazi, pnömoni ve ölüm riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu hastalarda genel anestezi uygulamasında endotrakeal entübasyon, ventilasyon ve oksijenasyonun güvenli kontrolüne izin vermekle beraber, bu durumun ciddi KOAH'lı hastalarda intraoperatif ve postoperatif dönemde akciğer fonksiyonlarında bozulmaya neden olabileceği unutulmamalıdır. Atelektazi, ventilasyon perfüzyon bozukluğu, sedatif ve analjezik ilaçların uygulanması bu hastalarda soluma gayretini olumsuz yönde etkileyebilir ⁽⁹⁾.

Bu nedenle rejyonel anestezi teknikler bu hasta grubunda genel anestezinin istenmeyen etkilerinden kaçınmak için tercih edilen yöntemler olmuştur.

Literatürde, KOAH'lı hastalarda epidural ve genel anestezinin kombine edildiği veya endotrakeal entübasyon olmadan tek başına spinal ve epidural anestezinin kullanıldığı olgular bildirilmiştir ^(10,11). Biz de hastamızda, TEA ve deksmedetomidin kullanımının genel anestezi uygulamasına iyi bir alternatif olduğunu düşünüyoruz.

Abdominal cerrahi girişimler, özellikle üst abdominal bölgeyi içerenler, yapılan cerrahi girişimin büyüklüğü ve mevcut hastalığa ek sistemik patolojiler nedeniyle yüksek oranda pulmoner komplikasyon, morbidite ve mortalite ile seyreden cerrahilerdir ⁽¹²⁾. Son yıllarda majör abdominal cerrahiler başta olmak üzere bu grup hastalarda TEA tekniğinin kullanımı giderek artan bir hız kazanmıştır.

Üst torakal dermatomların yüksek torakal epidural anestezi ile bloke edilmesinin, cerrahiye stres yanıtı azalttığı ⁽¹³⁾ ve TEA'nın postoperatif dönemde, parenteral opioid analjezisine göre daha etkin bir ağrı kontrolü sağlayarak efektif pulmoner fizyoterapi olanağı sağlayarak postoperatif pulmoner komplikasyonları azalttığı gösterilmiştir ^(5,14). TEA'nın normal akciğer fonksiyonuna sahip bireylerde motor fonksiyonları hafif

düzeyde etkilediği (FEV1 ve vital kapasite de yaklaşık % 10'luk bir azalmaya neden olur) ve hava yolu direncini artırmadığı gösterilmiştir⁽¹⁴⁾. Pansard ve ark.⁽¹⁵⁾'ın normal pulmoner fonksiyona sahip bireylerde yaptıkları çalışmada, postoperatif analjezide TEA kullanımının perioperatif pulmoner fonksiyonlar üzerinde anestezinin istenmeyen etkilerini azalttığı gösterilmiştir. Yine literatürde hafif KOAH anamnezi olup, normal akciğer fonksiyonuna sahip olan hastalarda yapılan çalışmalar da, TEA'nin akciğer mekaniklerini negatif yönde etkilemediği gösterilmiştir⁽¹⁴⁾. Gruber ve ark.⁽¹⁶⁾, terminal dönem KOAH olan hastalarda % 0.25 bupivakain ile TEA'nın solunum mekaniği üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmalarında TEA'nın solunum mekaniğini, solunum kaslarında güç iletimini ve gaz değişimini olumsuz yönde etkilemediğini göstermişlerdir.

Ancak, TEA'yı takiben solunum kaslarının potansiyel paralizisi ve bronşial tonus değişiklikleri, KOAH anamnezi olan hasta popülasyonunda solunum rezervinde azalmaya neden olarak, torasik ve abdominal cerrahi sonrası etkili öksürtük ve postural drenaj yapılmasını olumsuz etkileyebilmektedir. Bununla beraber TEA'nın postoperatif dönemde etkin ağrı kontrolünde etkili bir yöntem olması ve parenteral opioid gereksinimini azaltması ile postoperatif dönemdeki bu potansiyel sorunlar azaltılabilir⁽⁵⁾.

Hastamızda, genel anestezinin potansiyel risklerinden kaçınmak ve perioperatif pulmoner komplikasyonları azaltmak amacıyla TEA ve deksmedetomidin sedasyonunu uyguladık.

Deksmetomidin, yüksek oranda selektif ve α reseptör affinitesi klonidinden 8 kat daha fazla, sedatif ve analjezik özellikleri olan α 2-agonist bir ajandır⁽¹⁷⁾. Klonidinden daha kısa etki süresine sahip olan deksmedetomidinin bu özellikleri intravenöz infüzyonda hızlı titrasyonuna izin verir. Hızlı infüzyonda ortaya çıkan hipertansiyon, bradikardi ve takip eden dönemde ortaya çıkabilen inatçı hipotansiyon düşük doz uygulama ve

yavaş infüzyonla ortadan kaldırılabilir. Solunum depresyonu yapmaksızın, yeterli düzeyde sedasyona ek olarak analjezi de sağlaması KOAH'lı hastalarda intraoperatif ve yoğun bakım takip döneminde avantaj sağlamaktadır.

Bizim hastamızda da, deksmedetomidin infüzyonuna bağlı hemodinamik takip parametrelerinde bozulma saptanmamış ve solunum depresyonu yapmadan yeterli sedasyon düzeyi sağlamıştır.

Sonuç olarak, acil majör abdominal cerrahi girişime eşlik eden ciddi KOAH tanısı ve kliniği, yüksek oranda postoperatif solunum yetersizliği, morbidite ve mortalite riski taşımaktadır. Ciddi solunum yetersizliği olan hastalarda TEA uygulaması ve deksmedetomidin infüzyonunun yakın intraoperatif izlem, uygun doz ve yavaş infüzyon uygulaması ile genel anesteziyeye alternatif, güvenle uygulanabilecek bir teknik olduğunu düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. N Engl J Med 1999; 340:937-944.
2. Chitkara RK, Sarinas PS. Recent advances in diagnosis and management of chronic bronchitis and emphysema. Curr Opin Pulm Med 2002; 8:126-36.
3. Diana C, Grootendarst and Klaus F. Rabe. Mechanisms of bronchial hyperreactivity in asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Proc Am Thorac Soc 2004; 1:77-87.
4. Tamul PC, Peruzzi WT. Assessment and management of patients with pulmonary disease. Crit Care Med 2004; 32(Suppl 4):137-145.
5. Waurick R, Van Aken H. Update in thoracic epidural anaesthesia. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2005; 19:201-13.
6. Wong HD, Weber CE, Schell JM, Wong BA, Anderson TC, Barker JS. Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. Anesth Analg 1995; 80:276-84.
7. Hall JC, Talala RA, Hall JL, Mander J. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. Chest 1991; 99:923-7.
8. Kapala M, Meterissian S, Schrickler T. Neuroaxial Anesthesia and intraoperative bilevel positive airway pressure in a patient with severe chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea undergoing elective sigmoid resection. Reg Anesth Pain Med 2009; 34(1):69-71.
9. Warner DO, Warner MA, Offord KP, Schroeder

- DR, Maxson RN, Scanlon PD.** Airway obstruction and perioperative complications in smokers undergoing abdominal surgery. *Anesthesiology* 1999; 90:372-9.
- 10. Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS, et al.** Master Anesthesia Trial Study Group. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. *Lancet* 2002; 359:1276-1282.
- 11. Park WY, Thompson JS, Lee KK.** Effect of epidural anesthesia and analgesia on perioperative outcome: a randomized, controlled Veterans Affairs cooperative study. *Ann Surg* 2001; 234:560-569.
- 12. Savas JF, Litwack R, Davis K, Miller TA.** Regional anesthesia as an alternative to general anesthesia for abdominal surgery in patients with severe pulmonary impairment. *Am J Surg* 2004; 188:603-605.
- 13. Djaiani G, Fedorko L, Beattie S.** Regional anesthesia in cardiac surgery: A friend or A foe? *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2005; 9:87-104.
- 14. Groeben H, Schafer B, Pavlakovic G, Silvanus MT, Peters J.** Lung function under high thoracic segmental epidural anesthesia with ropivacaine or bupivacaine in patients with severe obstructive pulmonary disease undergoing breast surgery. *Anesthesiology* 2002; 96:536-541.
- 15. Pansard JL, Mankikian B, Bertrand M, Kieffer E, Clergue F, Viars P.** Effects of thoracic extradural block on diaphragmatic electrical activity and contractility after upper abdominal surgery. *Anesthesiology* 1993; 78:63-71.
- 16. Gruber EM, Tschernko EM, Kritzing M, et al.** The effects of thoracic epidural analgesia with bupivacaine 0.25 % on ventilatory mechanics in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg* 2001; 92:1015-1019.
- 17. Kamibayashi T, Maze M.** Clinical uses of alpha2-adrenergic agonists. *Anesthesiology* 2000; 93:1345-1350.

Alındığı tarih: 21.08.2009 (ilk)
30.08.2009 (revizyondan sonra)
