

Morgan & Mikhail

KLİNİK ANESTEZİYOLOJİ EL KİTABI

Richard D. Urman

Yardımcı Editör: Patricia T. LaMontagne

Çeviri Editörü

Berrin Işık



**GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ**



LANGE®

Klinik Anesteziyoloji El Kitabı

Bir LANGE tıp kitabı

Morgan & Mikhail

Klinik Anesteziyoloji El Kitabı

Richard D. Urman, MD, MBA, FASA

Jay J. Jacoby Professor and Chair
Department of Anesthesiology
The Ohio State University College of Medicine
Columbus, Ohio

Yardımcı Editör

Patricia T. LaMontagne, MD
Brigham and Women's Hospital
Department of Anesthesiology, Perioperative, and Pain Medicine
Boston, Massachusetts

Çeviri Editörü

Prof. Dr. Berrin Işık

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı



**GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ**

**Mc
Graw
Hill**

Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji El Kitabı

Türkçe 1. Baskı

Türkçe Telif Hakları 2025

ISBN: 978-625-6065-28-4

Orijinal Adı: Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology Handbook

Yayınevi: Mc Graw Hill

Editör: Richard D. Urman

Çeviri Editörü: Prof. Dr. Berrin Işık

Orijinal ISBN: 978-1-26-455154-1

Kitabın 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince (kitabın bir bölümünden alıntı yapılamaz, fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz, resim, şekil, şema, grafik v.b.'ler kopya edilemez) tüm hakları Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti'ne aittir.

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94

Sertifika No: 49599

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3

06410 Sıhhiye / Ankara

Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92

Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak

No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul

Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak

No: 4 / A Kadıköy / İstanbul

Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com

info@guneskitabevi.com



İçindekiler

Önsöz

Çeviri Editörü Önsözü

Teşekkürler

Çeviriye Katkıda Bulunanlar

vii

ix

xi

xv

Kısım I Anestezi Ekipmanları ve Monitörler

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Berrin Işık

- 1 Ameliyathane Ortamı / 3
Çeviri: Dr. Fatma Nur Duruk Erkent
- 2 Solunum Sistemleri / 10
Çeviri: Dr. Çağrı Özdemir
- 3 Anestezi İş İstasyonu / 19
Çeviri: Dr. Hanife Yılmaz
- 4 Monitörizasyon / 29
Çeviri: Dr. Çağrı Özdemir

Kısım II Klinik Farmakoloji

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Elvan Öçmen

- 5 Farmakolojik Prensipler / 51
Çeviri: Dr. Elvan Öçmen
- 6 Anestezik Ajanlar / 56
Çeviri: Dr. Elvan Öçmen
- 7 Analjezik Ajanlar / 76
Çeviri: Dr. Elvan Öçmen
- 8 Nöromusküler Blokaj ve Geri Döndürücü Ajanlar / 83
Çeviri: Dr. Hale Aksu
- 9 Adrenerjik Agonistler ve Antagonistler / 101
Çeviri: Dr. Kadiriye Selin Elden
- 10 Hipotansif Ajanlar / 109
Çeviri: Dr. Kadiriye Selin Elden
- 11 Lokal Anestezikler / 113
Çeviri: Dr. Hale Aksu
- 12 Anesteziye Yardımcı İlaçlar / 118
Çeviri: Dr. Elvan Öçmen

Kısım III Anestezi Yönetimi

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Nurdan Bedirli

- 13 Preoperatif Değerlendirme, Premedikasyon ve Perioperatif Dokümantasyon / 129
Çeviri: Dr. Okan Ermiş
- 14 Hava Yolu Yönetimi / 135
Çeviri: Dr. Dilek Yenigün

- 15 Perioperatif İnhalasyon Tedavisi ve Mekanik Ventilasyon / 153
Çeviri: Dr. Nurdan Bedirli
- 16 Sıvı Yönetimi ve Kan Bileşenleri Tedavisi / 161
Çeviri: Dr. Nurdan Bedirli
- 17 Termoregülasyon, Hipotermi ve Malign Hipertermi / 176
Çeviri: Dr. Elif Karakaya
- 18 Anestezi Komplikasyonları / 183
Çeviri: Dr. Ülgen Öztürk
- 19 Kardiyopulmoner Resüsitasyon / 188
Çeviri: Dr. Selin Erel
- 20 Anestezi Sonrası Bakım / 201
Çeviri: Dr. Ege Özkubat

Kısım IV Anestezinin Yönetimi

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Funda Gök, Dr. Alper Kılıçaslan

- 21 Kardiyovasküler Hastalıklar ve Kardiyovasküler Cerrahide Anestezi / 213
Çeviri: Dr. Gamze Sarkılar
- 22 Akciğer Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisinde Anestezi / 255
Çeviri: Dr. Halimenur Çelik Erol
- 23 Nörofizyoloji ve Nörocerrahide Anestezi / 289
Çeviri: Dr. Funda Gök
- 24 Böbrek Hastalıkları ve Genitoüriner Cerrahide Anestezi / 317
Çeviri: Dr. Şazimet Geyik
- 25 Karaciğer Hastalığı ve Hepatik Cerrahide Anestezi / 342
Çeviri: Dr. Resul Yılmaz
- 26 Endokrin Hastalıklar ve Endokrin Cerrahide Anestezi / 361
Çeviri: Dr. Tuğba Gedik
- 27 Göz ve Kulak Burun Boğaz Cerrahisinde Anestezi / 377
Çeviri: Dr. Şule Arıcan
- 28 Ortopedik Cerrahide Anestezi / 392
Çeviri: Dr. Alper Kılıçaslan
- 29 Maternal ve Fetal Fizyoloji ve Obstetrik Anestezi / 399
Çeviri: Dr. Gülçin Büyükbezirci
- 30 Pediatrik Anestezi / 423
Çeviri: Dr. Berrin Işık
- 31 Geriatrik Anestezi / 447
Çeviri: Dr. Ennur Habipoğlu

Kısım V Rejyonel Anestezi ve Ağrı Yönetimi

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Berrin Işık

- 32 Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar / 457
Çeviri: Dr. Berrin Işık
- 33 Periferik Sinir Blokları / 481
Çeviri: Dr. Yağmur Karaca

Önsöz

Dr. Butterworth, Mackey ve Wasnick tarafından düzenlenen *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology* (*Morgan ve Mikhail'in Klinik Anesteziyoloji*) 7. baskı kitabının bu kısaltılmış versiyonunu (diğer adıyla “*Handbook (El kitabı)*”, sunmaktan onur duyuyoruz. Bu elkitabında esas olarak büyük kitabın orijinal içeriğinden yararlandık ve anestezi uygulayıcılarının ihtiyaç duyduğu temel bilgileri özetlemeye çalıştık. Preoperatif, intraoperatif ve postoperatif bakım konularını kapsayan, klinik anesteziyoloji uygulamasıyla ilgili yoğunlaştırılmış, pratik içerik sağlamayı amaçladık. Pek çok tablo ve şekil elimizde bulunmakla birlikte, buraya dahil edemediğimiz ilave içerik için okuyucunun *Morgan ve Mikhail'in Klinik Anesteziyoloji* kitabına başvurmaya devam etmesini rica ediyoruz. Karşılaştırma kolaylığı sağlamak amacıyla el kitabı boyunca önemli anahtar kavramları kalın harflerle vurguladık.

İster yeni öğrenmeye başlayan, ister deneyimli bir uygulayıcı olun, elkitabının bu ilk baskısını günlük uygulamalarda faydalı bulacağınızı umuyoruz. Son olarak, Morgan ve Mikhail'in Klinik Anesteziyoloji kitabının editörlerine, her baskıda geliştirmeye devam ederek, onu yıllar boyunca anesteziyoloji camiası için dünya çapındaki paha biçilmez bir kaynak haline getirdikleri için teşekkür ederiz.

Richard D. Urman, MD, MBA, FASA
Columbus, Ohio
Editör

Patricia T. LaMontagne, MD
Boston, Massachusetts
Yardımcı Editor

Çeviri Editörü Önsözü

Morgan ve Mikhail'in Klinik Anesteziyoloji El Kitabının (*Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology Handbook*) güzel Türkçemize çevirisi ile anestezi uygulayıcılarının ihtiyaç duydukları temel anestezi bilgilerinin okuyucularımıza ulaşmasını hedefledik. Anestezi uygulamalarının tümüne panoramik ve keskin bir bakışı hedefleyen bu kitap ile klinik anesteziyoloji uygulamasıyla ilgili, yoğunlaştırılmış, pratikte kullanılabilecek içeriğe ulaşılmaktadır. Güvenilir ve güncel bilgiler ışığında özenle hazırlanan kitabın içerik ve sayfa düzeni, okuyucunun önemli bilgilere sistematik ve kolay ulaşmasını sağlamaktadır.

Paylaşmam gerekir ki editör olarak en çok zorlayan konu terimlerin Türkçe karşılıklarının bulunması ve kısaltmalar olmaktadır. Anesteziyoloji terminolojisinde terimler için yaygın kabul gören Türkçe karşılıklar olduğu kadar, sık kullanılan yabancı dildeki karşılıklar da bulunmakta bu da bazen Türkçe bazen de yabancı dildeki karşılığını kullanmayı gerekli kılmaktadır. Kitabın tümünde Türkçe kullanılmaya gayret edilmiş, okuyucunun kavramları doğru anlayabilmesi amacıyla İngilizce karşılıkları da eklenmiştir.

Anesteziyoloji serüvenine henüz başlayanlar kadar, zirvesinde olan tüm anesteziyoloji uygulayıcıları için de faydalı bir kaynak olmasını diliyorum... Bu kitabın çevirisinde övgüye değer bir istekle yer alarak mesleki bilgi birikim ve emeklerini ortaya koyan tüm kısım çeviri editörlerimize ve bölüm çeviri editörlerimize içtenlikle teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Berrin Işık
Çeviri Editörü

*İdil ve İmge'ye
Sevgilerimle...*

Teşekkürler

Morgan & Mikhail'in Klinik Anesteziyoloji kitabının 7. baskısının editör ve yazarlarına minnetle teşekkür etmek isteriz; onlar olmasaydı bu kitap mümkün olmazdı.

Editorler:

John F. Butterworth IV, MD

Former Professor and Chairman
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University School of Medicine
VCU Health System
Richmond, Virginia

David C. Mackey, MD

Professor
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine
University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

John D. Wasnick, MD, MPH

Steven L. Berk Endowed Chair for Excellence in Medicine
Professor and Chair
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center School of Medicine
Lubbock, Texas

Katkıda Bulunan Yazarlar:

Gabriele Baldini, MD, MSc

Associate Professor
Medical Director, Montreal General Hospital Preoperative Centre
Department of Anesthesia
McGill University Health Centre
Montreal General Hospital
Montreal, Quebec, Canada

Seamas Dore, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University
School of Medicine, Richmond, Virginia

John J. Finneran IV, MD

Associate Professor of Anesthesiology
University of California, San Diego

Michael A. Frölich, MD, MS

Tenured professor
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

Brian M. Ilfeld, MD, MS (Clinical Investigation)

Professor of Anesthesiology, In Residence
Division of Regional Anesthesia and Pain Medicine
Department of Anesthesiology
University of California at San Diego
San Diego, California

Jody C. Leng, MD, MS

Department of Anesthesiology and Perioperative Care Service, Virginia
Palo Alto Health Care System, Palo Alto, California
Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine,
Stanford University School of Medicine, Stanford, California

Edward R. Mariano, MD, MAS

Professor
Department of Anesthesiology, Perioperative & Pain Medicine
Stanford University School of Medicine
Chief, Anesthesiology & Perioperative Care Service
Associate Chief of Staff, Inpatient Surgical Services
Veterans Affairs Palo Alto Health Care System
Palo Alto, California

Nirvik Pal, MD

Associate Professor
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University
School of Medicine, Richmond, Virginia

Michael Ramsay, MD, FRCA

Chairman, Department of Anesthesiology
Baylor University Medical Center
Baylor Scott and White Health Care System Professor
Texas A&M University Health Care Faculty
Dallas, Texas

Pranav Shah, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
VCU School of Medicine
Richmond, Virginia

Bruce M. Vrooman, MD, MS, FIPP

Associate Professor of Anesthesiology
Geisel School of Medicine at Dartmouth
Dartmouth-Hitchcock Medical Center
Lebanon, New Hampshire

George W. Williams, MD, FASA, FCCP

Associate Professor of Anesthesiology and Surgery & Vice Chair for
Critical Care Medicine, Department of Anesthesiology
Medical Co-Director, Surgical Intensive Care Unit- Lyndon B. Johnson
General Hospital
Medical Director, Donor Specialty Care Unit- Memorial Hermann
Hospital TMC
Chair, American Society of Anesthesiologists Committee on
Critical Care Medicine

Kimberly Youngren, MD

Clinical Assistant Professor of Anesthesiology
Geisel School of Medicine
Program Director, Pain Medicine Fellowship
Dartmouth Hitchcock. Lebanon

Çeviriye Katkıda Bulunanlar

Doç. Dr. Hale Aksu

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Şule Arıcan

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Prof. Dr. Nurdan Bedirli

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Gülçin Büyükbezirci

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Arş. Gör. Dr. Kadiriye Selin Elden

Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Selin Erel

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Nur Duruk Erkent

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Öğr. Gör. Dr. Okan Ermiş

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Halimenur Çelik Erol

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Arş. Gör. Dr. Tuğba Gedik

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Arş. Gör. Dr. Şazimet Geyik

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Prof. Dr. Funda Gök

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Ennur Habipoğlu

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. Berrin Işık

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Yağmur Karaca

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Arş. Gör. Dr. Elif Karakaya

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Prof. Dr. Alper Kılıçaslan

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Elvan Özçmen

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Dr. Öğ. Üyesi Çağrı Özdemir

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Arş. Gör. Dr. Ege Özkubat

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Ülgen Öztürk

Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Prof. Dr. Gamze Sarkılar

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Arş. Gör. Dr. Dilek Yenigün

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Arş. Gör. Dr. Hanife Yılmaz

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

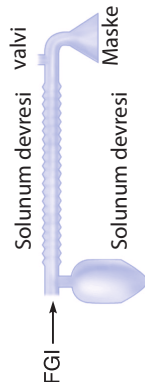
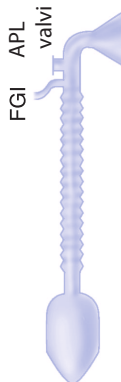
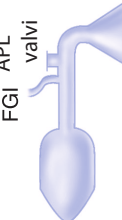
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Resul Yılmaz

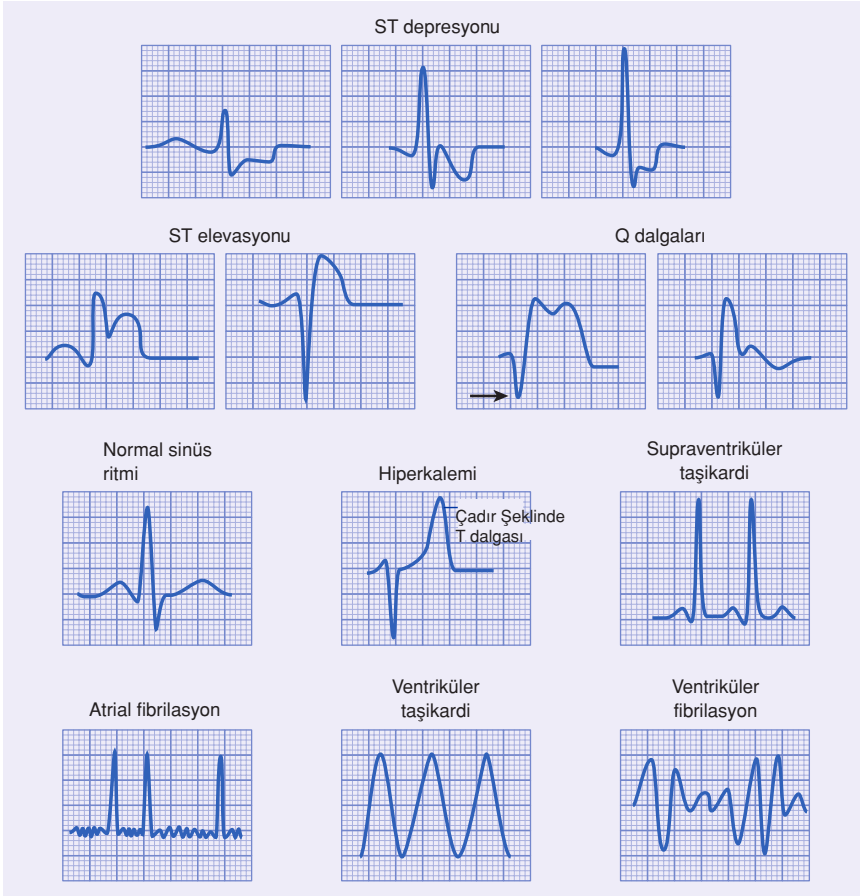
Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

Tablo 2-1. Mapleson Devrelerinin Sınıflandırılması ve Özellikleri

Mapleson Devresi	Diğer İsimler	Konfigürasyon'	Gerekli Taze Gaz Akımı		
			Spontan	Kontrollü	Yorumlar
A	Magill eki		Dakika ventilasyonuna eşit (≈ 80 mL/kg/dk.)	Çok yüksek ve tahmin edilmesi zor	Kapalı Magill sistemi verimliliği artıran bir modifikasyondur. Koaksiyel Mapleson A (solunum sistemi olmayan) atık gaz tahliyesini sağlar.
B			$2 \times$ dakika ventilasyonu	$2-2\frac{1}{2} \times$ dakika ventilasyonu	
C	Waters' to-and-fro		$2 \times$ dakika ventilasyonu	$2-2\frac{1}{2} \times$ dakika ventilasyonu	

(devam ediyor)



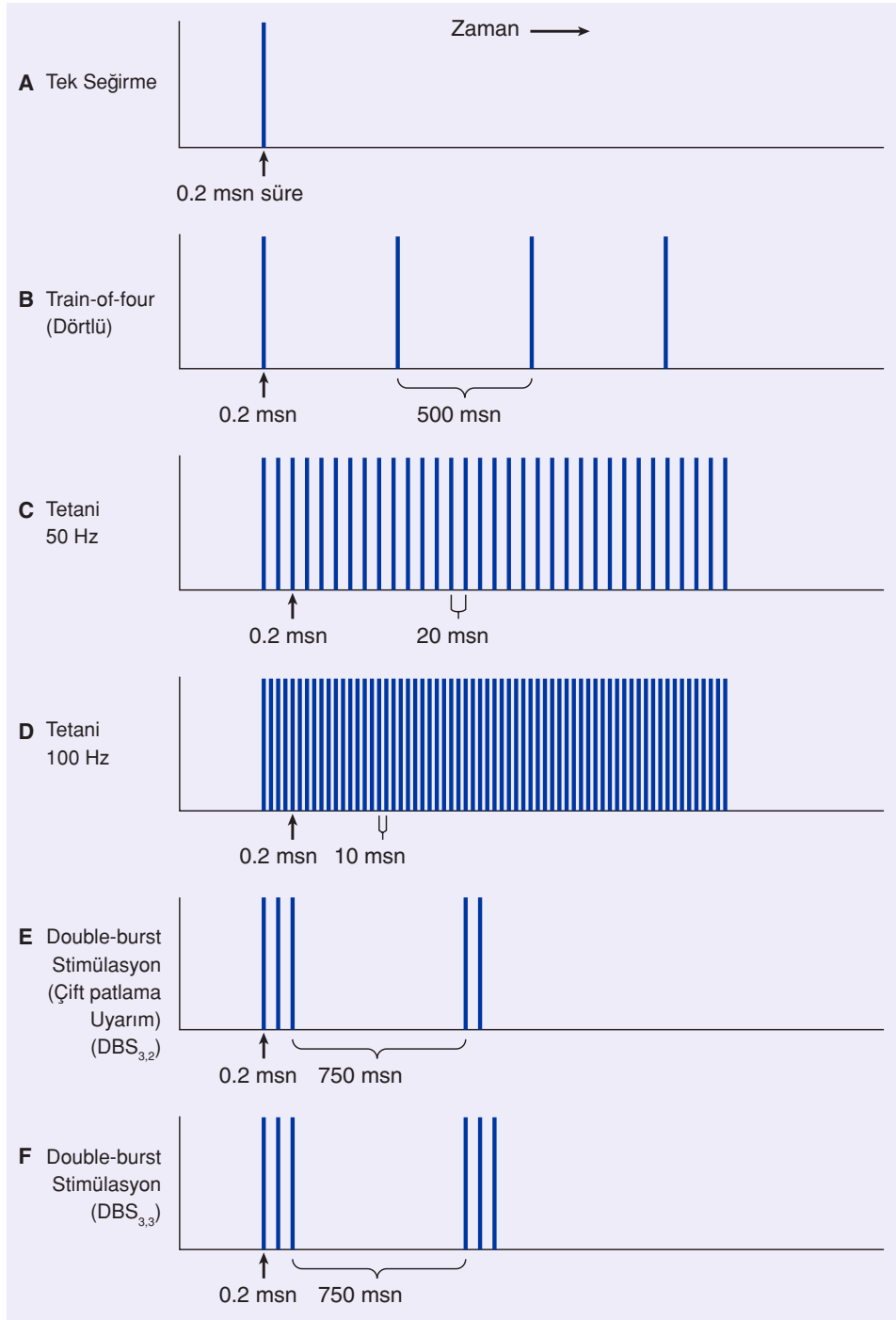
Şekil 4–2. Kardiyak cerrahi sırasında sık görülen EKG bulguları (Wasnick J, Hillel Z, Kramer D. Kardiyak Anestezi ve Transözofageal Ekokardiyografi. New York, NY: McGraw Hill; 2011.)’den izinle yeniden yapılmıştır.

Kontrendikasyonlar

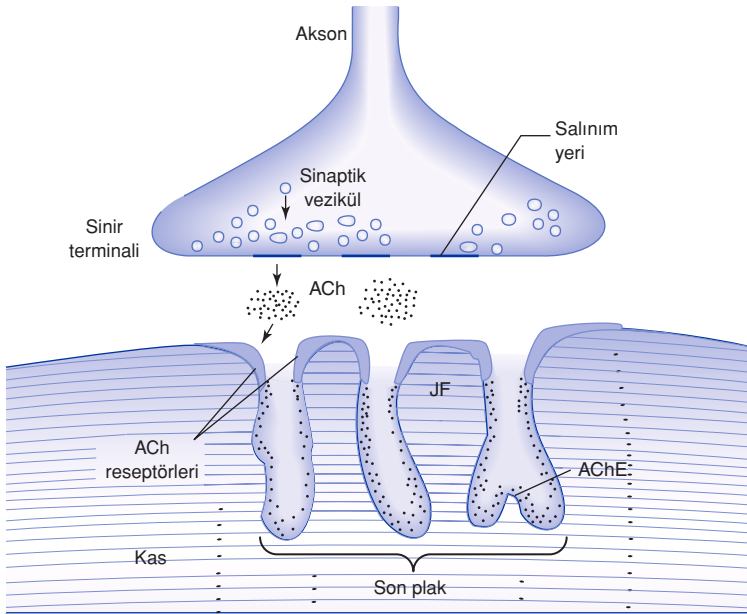
Rölatif kontrendikasyonlar arasında kanülasyon sırasında yerinden çıkabilecek veya embolize olabilecek tümörler, pıhtılar veya triküspit kapak vejetasyonları yer alır. Diğer kontrendikasyonlar, olası kanülasyon bölgesiyle ilgilidir (ör. enfeksiyon).

Teknikler ve Komplikasyonlar

Kanülasyon için çeşitli yerler kullanılabilir. Kateter yerinde kaldığı sürece tüm kanülasyon bölgelerinde enfeksiyon riski artar. Diğer bölgelerle karşılaştırıldığında subklavyen ven, yerleştirme sırasında daha yüksek pnömotoraks riskiyle ilişkilidir, ancak uzun süreli kanülasyonlar sırasında (ör. kritik hastalarda) diğer komplikasyonların riskinde azalma vardır. Sağ internal juguler ven erişilebilirliğin ve güvenliğin birlikte



Şekil 4-7. A: Periferik sinir stimülatörleri çeşitli elektriksel uyarı modelleri üretebilir (Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [ed.] *Morgan ve Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022)'den izinle yeniden basılmıştır.

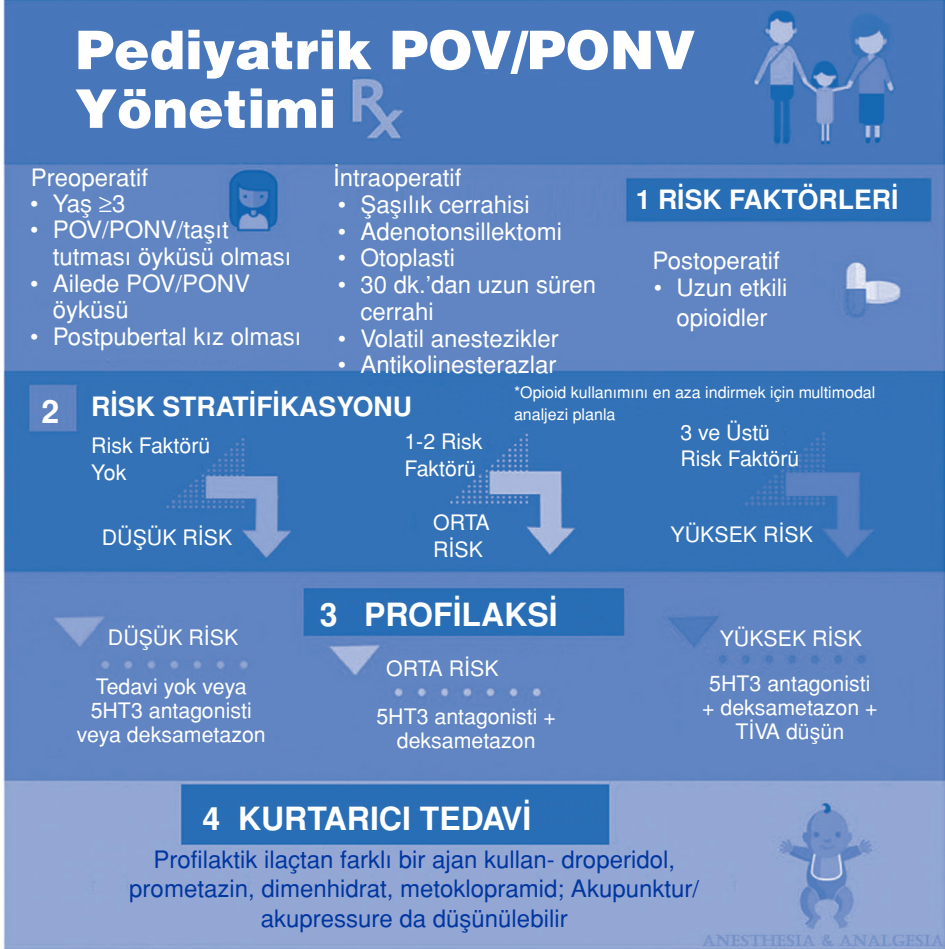


Şekil 8–1. Nöromusküler kavşak (NMJ), motor sinir hücrelerinin kas lifleri ile iletişim kurduğu ve kasılmayı başlattığı önemli bir alandır. Bu sinapsda: Asetilkolin (ACh): Motor sinir hücrelerinden salınan ve kas liflerinin üzerindeki reseptörlere bağlanan nörotransmitterdir. Asetilkolinesteraz (AChE): Sinaptik yarıktaki ACh'yi parçalayan enzimdir ve sürekli kasılmayı önlemek için sinyali sonlandırır. Junctional folds: (kavşak katlantısı) Kas liflerinin yüzeyindeki oluklu yapılar, ACh reseptörlerinin yoğun olduğu bölgeleri oluşturur ve sinaptik iletişimi destekler.

(sodyum kanalları devam eden depolarizasyonla hızla “inaktive” olur). İlk uyarılmadan sonra bu sodyum kanalları inaktive olur ve son-plak repolarize olana kadar tekrar açılmazlar. Depolarizan kas gevşetici ilaçlar ACh reseptörlerine bağlandığı sürece son-plak repolarize olamaz; bu duruma *faz I blok* denir. Daha uzun süreli son-plak depolarizasyonu, ACh reseptörlerinde anlaşılamayan değişikliklere neden olabilir ve klinik olarak nondepolarizan kas gevşetici ilaçlarınkine benzer bir *faz II bloğuna* yol açabilir.

Nondepolarizan kas gevşetici ilaçlar ACh reseptörlerine bağlanır ancak iyon kanallarının açılması için gerekli konformasyonel değişimi indükleyemezler. ACh'nin reseptörlere bağlanması engellendiği için son-plak potansiyeli gelişmez. Sadece bir α alt birimi bloke edilmiş olsa bile nöromusküler blokaj meydana gelebilir.

Depolarizan kas gevşetici ilaçlar ACh reseptör agonisti olarak işlev görürken, nondepolarizan kas gevşetici ilaçlar kompetitif antagonist olarak çalışırlar. Bu temel fark mekanizma açısından, belirli hastalık durumlarında farklı etkilerini açıklar. Örneğin, ACh salınımında kronik bir azalma ile ilişkili durumlar (ör. kas dejenerasyonu yaralanmaları), kas zarlarında ACh reseptör sayısında kompensatuar bir artışa yol açarlar. Bu durumlar aynı zamanda düşük kanal iletkenlik özellikleri ve uzun süreli açık kanal süresi sergileyen ACh reseptörünün immatür (kavşak dışı-*extrajunctional*) izoformunun olduğunu da destekler. Bu artırıcı düzenleme (*up-regulation*), depolarizan kas gevşetici ilaçlarla (daha fazla reseptörün depolarize olmasıyla) aşırı bir tepkiye neden olurken

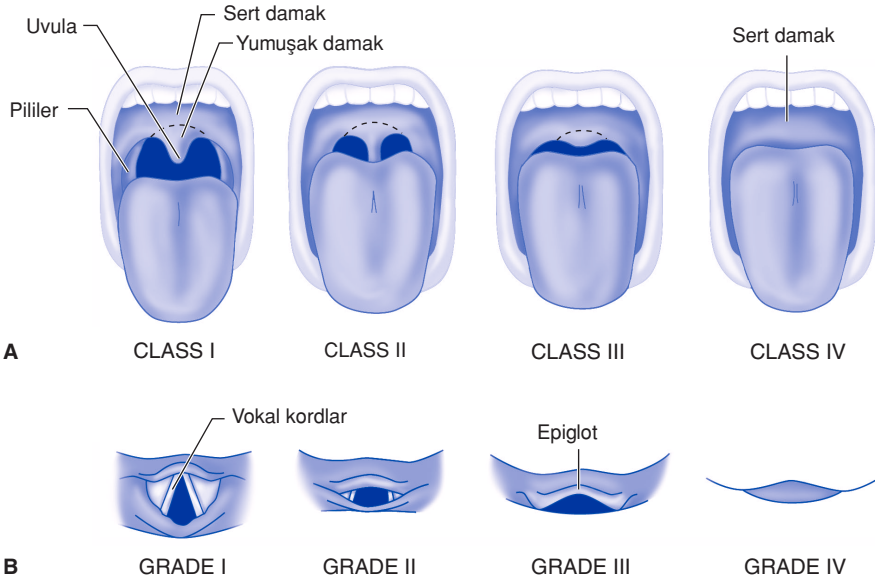


B

Şekil 12-1B. Çocuklarda POV/PONV yönetimi için algoritma. Risk tanımlanması, risk sayısına göre profilaksi ve postoperatif kusmanın tedavisi dahil olmak üzere çocuklarda POV/PONV yönetimi için önerilerin özeti. 5-HT₃, 5-hidroksitriptamin 3;PONV, postoperatif bulantı kusma; POV, postoperatif kusma; TİVA, total intravenöz anestezi (PeriOperative Quality Initiative. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al: Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting, *Anesth Analg*. 2020;131(2):411-448.)'den izinle yeniden yapılmıştır.

Etki Mekanizması

Ondansetron, granisetron, tropisetron, ramosetron, palonosetron ve dolasetron dopamin reseptörleri üzerinde çok az veya hiç etkisi olmadan selektif olarak serotonin 5-HT₃-reseptörlerini bloke eder. Periferde (abdominal vagal afferentler) ve santralde (area postremadaki kemoreseptör trigger zon ve nukleus tractus soli-



Şekil 14–3. Ameliyathane odası Yangın Önleme Algoritması (Anestezi Hasta Güvenliği Vakfı (Anesthesia Patient Safety Foundation) izniyle yeniden yapılmıştır).

Bu muayene bulgularının varlığı zor bir entübasyonu saptamak için özellikle duyarlı olmasa da bu bulguların yokluğu entübasyonun görece olarak kolaylığının öngörülmesini sağlar.

Günümüzde, vücut kitle indeksi 30 veya daha fazla olan morbid obez hasta sayısı giderek artmaktadır. Bazı morbid obez hastalar nispeten normal baş ve boyun anatomisine sahip olsalar da diğerlerinde faringeal doku artışı vardır ve boyun çevresi geniştir. Bu hastaların sadece entübe edilmesi değil balon ve maske ile rutin ventilasyonu da sorunlu olabilir.

EKİPMAN

Hava yolu sağlanmasında aşağıdaki ekipmanlar standart olarak mevcut olmalıdır:

- Bir oksijen kaynağı
- Balon ve maske ventilasyonu için ekipman
- Laringoskoplara (direkt ve video)
- Farklı boyutlarda stileli ve bujili çeşitli ETT'ler
- Diğer (ETT olmayan) hava yolu aletleri (ör. oral, nazal, supraglottik hava yolları)
- Aspiratör

Epinefrin	α -Adrenerjik etkilere miyokardiyal ve serebral kan akımını artırır. β -Adrenerjik etkilere miyokardiyal işi artırabilir ve subendokardiyal perfüzyonu ve serebral kan akımını azaltabilir	VF/VT, elektromekanik disosiasyon, ventriküler asistoli, atropin veya pacing'e yanıt vermeyen şiddetli bradikardi Şiddetli hipotansiyon	1 mg IV 0.03 μ g/kg/dk. infüzyon ile etki artışı	Başlangıç dozu 0.01 mg/kg IV; sonraki dozlar için aynı şekilde tekrarlayın 1 μ g/kg	Gerektiğinde dozları her 3-5 dk'da bir tekrarlayın. Epinefrin infüzyonu (ör. 250 mL D ₅ W veya NS içinde 1 mg, 4 μ g/mL) yetişkinlerde (1-4 μ g/dk.) etkili çocuklarda (0.1-1 μ g/kg/dk.) etkili olacak şekilde titre edilebilir. Trakeal tüpten uygulama daha yüksek dozlar gerektirir (yetişkinlerde 2-2.5 mg, çocuklarda 0.1 mg/kg). Yetişkinlerde yüksek doz epinefrin (0.1 mg/kg) yalnızca standart tedavi başarısız olduktan sonra önerilir.
Lidokain	Faz 4 depolarizasyon hızını azaltır (otomatisiteyi azaltır); reentri yollarında iletimi baskılar. VF eşişğini yükseltir. Normal ve iskemik doku arasındaki aksiyon potansiyeli süresindeki eşitsizliği azaltır. Aksiyon potansiyeli ve etkin refrakter periyot süresini azaltır	Defibrilasyona yanıt veren VT; prematür ventriküler kontraksiyonlar. Sadece ROSC'den sonra kullanın; OHCA'yı takiben VF veya nabızsız VT'de amiodaronadan daha az etkili olduğu bulunmuştur.	1-1.5 mg/kg	1 mg/kg	0.5-1.5 mg/kg'lık dozlar her 5-10 dk'da bir tekrarlanarak toplam 3 mg/kg'lık doza kadar çıkılabilir. Enfarktüs veya başarılı resüsitasyondan sonra, sürekli infüzyon (ör. 500 mL D ₅ W içinde 1 g, 2 mg/mL) 20-50 μ g/kg/dk. (çoğu yetişkinde 2-4 mg/dk.) hızında uygulanmalıdır. Terapötik kan seviyeleri genellikle 1.5-6 μ g/mL'dir.

(devam ediyor)

Tablo 21-1. Perioperatif Tedaviye Yönelik Önerilerin Özeti (Devamı)

Öneriler	COR1	LOE
Güvenlik ve tolere edilebilirliği değerlendirmek için perioperatif β -blokerlere yeterince önceden, tercihen cerrahiden >1 gün önce başlanması uygun olabilir.	IIb	B ^{SR4}
Cerrahi günü β -bloker tedavisine başlanmamalıdır	III: Zarar	B ^{SR4}
Preoperatif statin tedavisi		
Halen statin kullanan hastalarda statinlere devam edin	I	B
Vasküler cerrahi geçiren hastalarda perioperatif statin kullanımına başlanması uygundur	IIa	B
Yüksek-riskli prosedür geçiren ve klinik risk faktörü olan hastalarda statinlerin perioperatif başlatılması düşünülebilir	IIb	C
α_2-Agonistler		
α_2 -Agonistler kardiyak olayların önlenmesi için önerilmez	III: Yararı Yok	B
ACE inhibitörleri		
ACE inhibitörleri veya ARB'lerin perioperatif olarak devam ettirilmesi uygundur	IIa	B
ACE inhibitörleri veya ARB'ler cerrahiden önce kesilirse, postoperatif klinik olarak mümkün olan en kısa sürede yeniden başlamak uygundur	IIa	C
Antiplatelet ajanlar		
BMS veya DES implantasyonundan sonraki ilk 4 ila 6 hafta boyunca acil nonkardiyak cerrahi geçiren hastalarda, kanama riski stent trombozu önlemenin faydasından daha ağır basmadıkça DAPT'ye devam edin	I	C
P2Y ₁₂ inhibitörlerinin kesilmesini gerektiren bir cerrahi geçiren stentli hastalarda aspirine devam edin ve P2Y ₁₂ platelet reseptör inhibitörünü cerrahiden sonra mümkün olan en kısa sürede yeniden başlayın	I	C
Perioperatif antiplatelet tedavisinin yönetimi, tedaviyi yürüten klinisyenler ve hastanın ortak kararı ile belirlenmelidir	I	C
Önceden koroner stent takılmamış acil/ivedi olmayan nonkardiyak cerrahi geçiren hastalarda, artmış kardiyak olayların riski artmış kanama riskinden daha ağır basıyorsa aspirin kullanımına devam etmek uygun olabilir	IIb	B

kontROLSÜZ hipertansiyon, anjina, karotis trombüsü, karotis sifonuna yakın oklüzyon varlığının ameliyat riskini artırdığını göstermektedir.

Abdominal Aort Cerrahisi

Stentler çoğunlukla uyanık ancak sedatize hastalarda femoral arterdeki kateterler yoluyla yerleştirilir. Açık bir teknik seçildiğinde, abdominal aorta erişmek için anterior transperitoneal veya anterolateral retroperitoneal yaklaşım kullanılabilir. Lezyonun konumuna bağlı olarak kros-klemp supraçölyak, suprarenal veya infrarenal aorta uygulanabilir. Heparin genellikle aort klemplenmeden önce verilir. İntraarteriyel kan basıncı her iki üst ekstremiteden de izlenebilir. Genel olarak, klemp aorta ne kadar distalde uygulanırsa, sol ventrikül art yük üzerindeki etkisi o kadar az olur. Aslında infrarenal aort oklüzyonu sıklıkla minimal hemodinamik değişikliklere neden olur. Aksine, klempin açılması genellikle hipotansiyona neden olur; daha önce açıklanan tekniklerin aynısı, klempin açılmasının etkilerini ortadan kaldırmak için kullanılabilir. Büyük insizyon ve geniş retroperitoneal cerrahi diseksiyon, sıvı ihtiyacını intraoperatif kan kaybının ötesinde artırır. Sıvı replasmanı, santral venöz basıncın izlenmesiyle veya daha iyisi, noninvaziv atım hacmi monitörleri veya TEE ile yönlendirilebilir.

Bununla birlikte, infrarenal aortun klemplenmesi renal kan akımını azaltır ve bu da postoperatif böbrek yetmezliğine katkıda bulunabilir. Renal kan akımındaki azalma epidural anestezi veya renin–anjiyotensin sisteminin blokajı ile önlenemez.

Aort Cerrahisinin Komplikasyonları

A. PARAPLEJİ

Spinal kord iskemisi torasik aort kros-klemplemeyi zorlaştırabilir. Postoperatif geçici defisit ve postoperatif parapleji insidansı sırasıyla %11 ve %6'dır. Artmış oranlar 30 dk'dan uzun kros-klempleme periyotları, kapsamlı cerrahi diseksiyonlar ve acil prosedürlerle ilişkilidir. Klasik defisit, motor fonksiyon ve iğne batması hissi (*pinprick*) kaybı ile birlikte vibrasyon ve propriyosepsiyonun korunduğu anterior spinal arter sendromudur. Spinal kord kanlanması anatomik varyasyonlar, defisitlerin öngörülemez oluşumundan ve değişken doğasından sorumludur. Spinal kord kanlanmasını vertebral arterlerden ve torasik ve abdominal aorttan alır. Bir anterior ve iki posterior arter kord boyunca iner. İnterkostal arterler üst torasik aorttaki anterior ve posterior arterleri besler. Kitaplar alt torasik ve lomber kordda, anterior spinal arterin Adamkiewicz'in torakolomber arteri tarafından beslendiği göstermektedir. Gerçek şu ki, tek bir büyük besleyici arter her zaman tanımlanamaz. Mevcut olduğunda, bu arterin aorttan orijini değişkendir, bireylerin %15'inde T5-T8, %60'ında T9-T12 ve %25'inde L1-L2 arasında ortaya çıkar; neredeyse her zaman aortun sol tarafından orijin alır. Cerrahi diseksiyon sırasında hasar görebilir veya aort kros-klemple tıkanabilir. Motor ve somatosensoriyel uyarılmış potansiyellerin izlenmesi, paraplejiyi önlemede yararlı olabilir, ancak cerrahi teknik ve hız en önemlisidir.

önlemek için, özel negatif basınçlı odalar (tipik pozitif basınçlı odalardan farklı) kurmuştur.

TORAKS CERRAHİSİNDE ANESTEZİ

TORASİK ANESTEZİ SIRASINDA FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

1. Lateral Dekübit Pozisyonu

Lateral dekübit pozisyonu, akciğerler, plevra, özofagus, büyük damarlar, diğer mediastinal yapılar ve vertebralar üzerinde yapılan çoğu operasyon için en iyi erişimi sağlar, fakat bu pozisyon, akciğerdeki normal ventilasyon/perfüzyon ilişkilerini önemli ölçüde değiştirir. Bu bozukluklar, anestezi, mekanik ventilasyon, nöromusküler blokaj, göğsün açılması ve cerrahi retraksiyon ile daha da belirginleşir. Perfüzyon bağımlı [altta kalan (*dependent*)] akciğeri tercih etmeye devam etse de (sırtüstü pozisyonda anestezi altındaki bir hastada, bağımlı akciğer kısmı, ayakta duran ve uyanık bir hastada olduğu gibi ayaklara doğru değil, sırt tarafına doğru olur), ventilasyon daha az perfüze olan üstteki akciğerde giderek artar. Bu ventilasyon/perfüzyon dengesizliği hipoksemi riskini artırır.

Uyanıklık Durumu

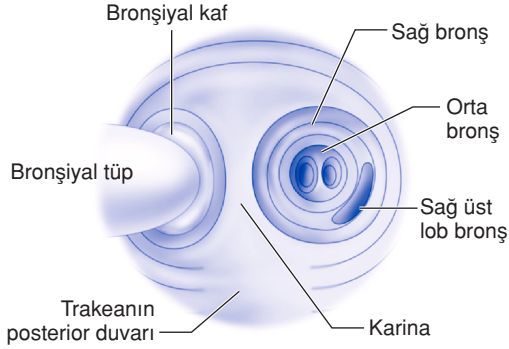
Supin yatan bir hasta, lateral dekübit pozisyona alındığında, spontan ventilasyonda ventilasyon/perfüzyon uyumu korunur. Bağımlı (alttaki) akciğer, pulmoner dolaşımdaki kan akımının dağılımı üzerinde yerçekiminin etkisi nedeniyle, üstteki akciğerden daha çok perfüze olur. Bağımlı akciğer aynı zamanda daha çok ventile olur, çünkü (1) bağımlı hemidiyafram, bağımlı olmayan (non dependent, üst) hemidiyaframa göre daha etkin kasılır ve (2) bağımlı akciğer kompliyans eğrisinin daha uygun bir kısmındadır. Fakat, bu pozisyonadaki spontan ventilasyon bir istisnadır, kural değildir.

Anestezi İndüksiyonu

Genel anestezi indüksiyonu ile FRC'nin düşmesi, üstteki akciğeri kompliyans eğrisinde daha uygun bir yere taşıırken, alt akciğeri daha az avantajlı bir pozisyona taşır (**Şekil 22-1**). Sonuç olarak üst akciğer, alttaki akciğerden daha iyi havalanır; alttaki akciğer, daha fazla perfüzyona sahip olmaya devam ettiği için ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğu meydana gelir.

Pozitif-Basınçlı Ventilasyon

Lateral pozisyonda, kontrollü pozitif basınçlı ventilasyon, üstteki akciğerin kompliyansı alttaki akciğerden daha yüksek olduğu için, üst akciğeri destekler. Nöromusküler blokaj, abdominal içeriğin bağımlı hemidiyaframa doğru daha fazla yükselmesine neden olarak ve alt akciğerin havalanmasını engelleyerek bu etkiyi artırır. Hastayı lateral



Şekil 22-4. Doğru yerleştirilmiş sol çift-lümenli bronşiyal tüpün trakea lümeninden aşağı bakış açısından karina görünümü (Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [eds.] *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)'den izinle yeniden yapılmıştır.

ilerlerken görülmelidir, ayrıca bronşiyal kafın tepesi (genellikle mavi renkli) görünür olmalı ancak karinanın gerisinde kalmalıdır. Bir sol-taraf çift-lümenli tüpün bronşiyal kafı görünmüyorsa; bronşiyal kol, bronşiyal kafın sol üst ve alt lobun ağzını tıkamasına neden olacak kadar uzağa ilerletilmiş olabilir, kaf karinanın distalinde görünene kadar, tüp geri çekilmelidir. Sağ-taraf çift-lümenli bir tüpün optimal konumu, endobronşiyal lümeninden fiberoptik bronkoskop ile girilerek, endobronşiyal açıklığın sağ üst lob bronş girişiyle aynı hizada olduğunu göstererek doğrulanır. Havalandırma sadece bronşiyal lümeninden yapılırken açık olan trakeal lümeninden duyulan ses kayboluncaya kadar bronşiyal kaf şişirilmelidir.

Hastaya ameliyat amacıyla verilen pozisyonundan sonra, tüp pozisyonu yeniden doğrulanmalıdır, çünkü hasta lateral dekübit pozisyona getirildiğinde tüp karinaya göre daha fazla hareket edebilir. Çift-lümenli bir tüpün trakeobronşiyal ağaç içinde yanlış yerleştirilmesi, opere edilen akciğerin kollabe olmamasına, belirgin düşük akciğer kompliyansına ve düşük ekspirasyon tidal hacmine yol açabilir. Sol-taraf çift-lümenli tüplerle ilgili problemler, genellikle üç olasılıktan biriyle ilişkilidir: (1) tüpün ucu çok distaldedir; (2) tüpün ucu çok proksimaldedir veya (3) tüp sağ bronştadır (yanlış taraf). Eğer tüpün ucu çok distale ilerletilmişse, bronşiyal kaf sol üst lob veya sol alt lob ağzlarını tıkayabilir ve bronşiyal lümen sırasıyla sol alt veya sol üst lob bronşunun ağzlarına yerleştirilebilir. Tüp yeterince distale ilerletilmediğinde, şişirilmiş bronş kafı karinanın gerisinde olabilir ve ayrıca trakeal lümenini tıkayabilir. Her iki durumda da bronşiyal kafın indirilmesi akciğerler ventilasyonunu iyileştirir ve sorunun tanımlanmasına yardımcı olur. Bazı hastalarda, bronşiyal lümen sol üst veya sol alt lob bronşu içinde olabilir fakat trakeal açıklık karina üzerinde kalabilir; bu durum bronşiyal lümen klemlendiğinde sol loblardan yalnızca birinin çökmesi ile ortaya çıkmaktadır. Benzer durumda, eğer cerrahi prosedür sağ göğüste ise, trakeal lümen klemlendiğin-

KİB, lateral ventriküllerde veya serebral korteks üzerinde ölçülen supratentoryal BOS basıncı anlamına gelir ve normalde 10 mmHg veya daha azdır. Ölçülen bölgeye bağlı olarak küçük değişiklikler meydana gelebilir, ancak lateral yatar pozisyonda lomber BOS basıncı normalde supratentoryal basınca yaklaşıp. KİB'deki sürekli yükselmeler (intrakraniyal boşluğa izole edildiğinde) beynin katastrofik herniasyonuna yol açabilir. Herniasyon dört bölgeden birinde meydana gelebilir: (1) falks serebri altındaki singulat girus, (2) tentorium serebelli yoluyla unsinat girus, (3) foramen magnum yoluyla serebellar tonsiller veya (4) kafatasındaki bir defektin altındaki herhangi bir alan (transkalvarial).

ANESTEZİK MADDELERİN SEREBRAL FİZYOLOJİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Çoğu genel anestezi madde, genel olarak elektriksel aktiviteyi azaltarak beyin enerji tüketimi üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Spesifik ajanların etkileri diğer ilaçların birlikte uygulanması, cerrahi stimülasyon, intrakraniyal komplians, kan basıncı ve CO₂ basıncı ile karmaşık hale gelir. Örneğin hipokapni, SKA ve KİB'de genellikle ketamin ve volatil ajanlarla meydana gelen artışları baskılar. Bu bölüm, genel olarak her bir ilacın tek başına verildiğinde ortaya çıkan değişikliklerini açıklamaktadır. **Tablo**

Tablo 23-1. Anestezi Ajanlarının Serebral Fizyoloji Üzerindeki Karşılaştırmalı Etkileri¹

Ajan	CMR	SKA	BOS Üretimi	BOS Emilimi	CBV	KİB
Halotan	↓↓	↑↑↑	↓	↓	↑↑	↑↑
İzofluran	↓↓↓	↑	±	↑	↑↑	↑
Desfluran	↓↓↓	↑	↑	↓	↑	↑
Sevofluran	↓↓↓	↑	?	?	↑	↑
Nitroz oksit	↑	↑	±	±	±	↑
Barbitüratlar	↓↓↓↓	↓↓↓	±	↑	↓↓	↓↓↓
Etomidat	↓↓↓	↓↓	±	↑	↓↓	↓↓
Propofol	↓↓↓	↓↓↓↓	?	?	↓↓	↓↓
Benzodiazepinler	↓↓	↓	±	↑	↓	↓
Ketamin	±	↑↑	±	↓	↑↑	↑↑
Opioidler	±	±	±	↑	±	±
Lidokain	↓↓	↓↓	?	?	↓↓	↓↓

¹ ↑, artış; ↓, azalış; ±, çok az veya hiç değişiklik yok, ?, bilinmiyor; SKA, serebral kan akımı; CBV, serebral kan volümü; CMR, serebral metabolik hız; BOS, beyin omurilik sıvısı; KİB, intrakraniyal basınç.

(Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [eds.] Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)'den izin alınarak yeniden yapılmıştır.

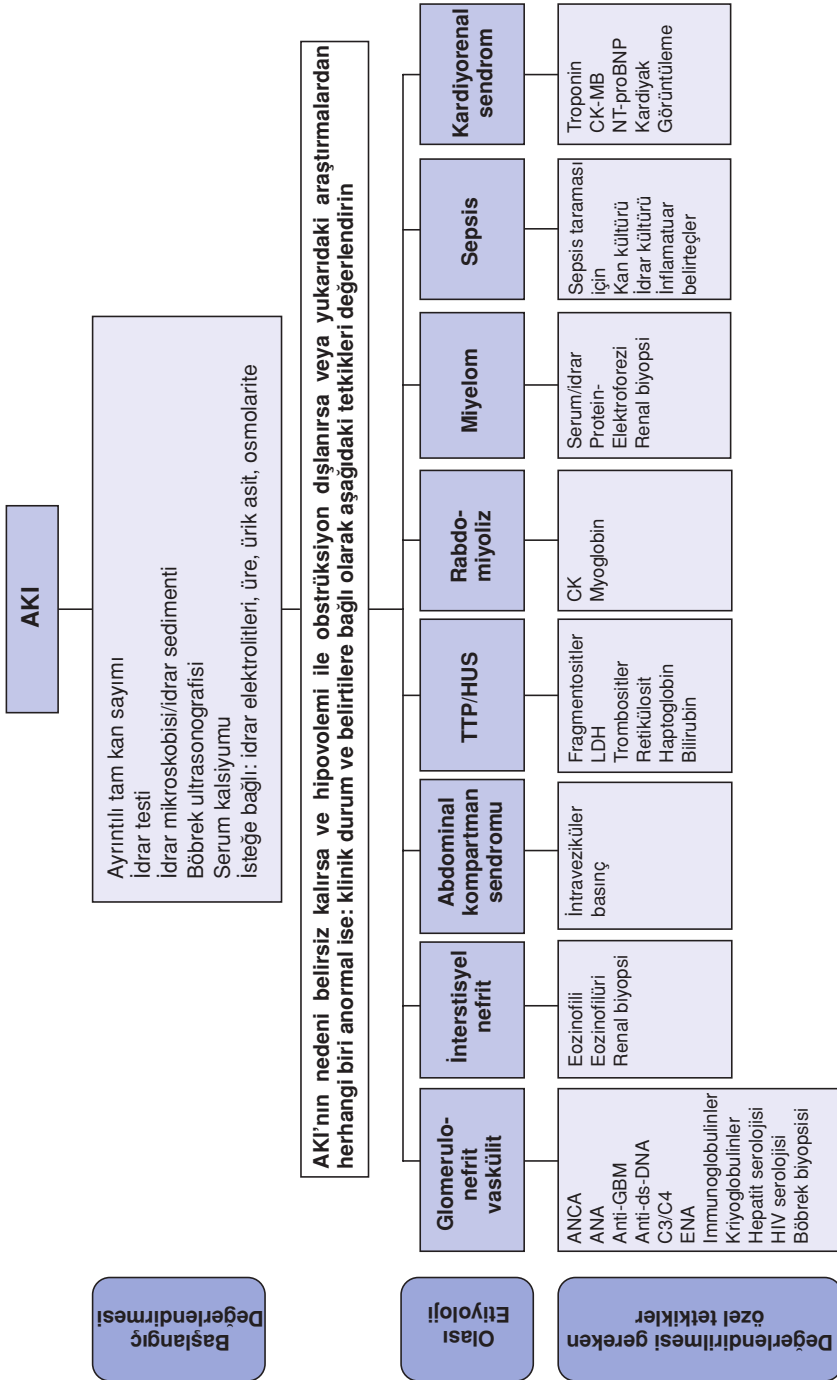
Paradoksal hava embolisi inme veya koroner oklüzyonla sonuçlanabilir ve bu durum ancak ameliyat sonrasında fark edilebilir. Paradoksal hava embolileri, sağdan sola intrakardiyak şantları olan hastalarda özellikle de normal transatriyal (sol> sağ) basınç gradiyenti sürekli olarak tersine döndüğünde, daha yüksek olasılıkla ortaya çıkar.

Venöz Hava Embolisinin Tedavisi

1. Cerrah acilen bilgilendirilmelidir, böylece cerrahi alan salinle doldurulabilir veya ıslak gazlı bezlerle kapatılabilir ve giriş yeri belirlenip tıkanana kadar kafatası kenarlarına kemik mumu (*bone wax*) uygulanabilir.
2. Nitröz oksit (kullanılıyorsa) kesilmeli ve hasta %100 oksijen ile havalandırılmalıdır.
3. Santral venöz kateter varsa, içeri giren havayı almak için aspire edilmelidir.
4. Santral venöz basıncı artırmak için hastaya sıvı verilmelidir.
5. Hipotansiyonu tedavi etmek için vazopressörler verilmelidir.
6. Bilateral juguler ven basısı, intrakraniyal venöz basıncı artırarak hava girişini yavaşlatabilir ve geri kanamaya neden olabilir, bu da cerrahın embolinin giriş noktasını belirlemesine yardımcı olabilir.
7. Bazı klinisyenler serebral venöz basıncı artırmak için PEEP uygulamasını savunmaktadır; ancak normal transatriyal basınç gradiyentinin tersine çevrilmesi, foramen ovale'nin tam kapanmadığı bir hastada paradoksal emboliye yol açabilir.
8. Yukarıda sıralanan önlemler başarısız olursa, hasta baş aşağı pozisyona getirilmeli ve kesi yeri hızla kapatılmalıdır.
9. Kalıcı dolaşım durması, sırtüstü pozisyonu ve ileri kardiyak yaşam desteği algoritmaları kullanılarak resüsitasyon çalışmalarının başlatılmasını gerektirir.

KAFA TRAVMASINDA ANESTEZİ

Kafa travmaları, travmaya bağlı ölümlerin %50'sine katkıda bulunan bir faktördür. Kafa travması geçiren hastaların çoğu gençtir ve birçoğunda (%10-40) eşlik eden intraabdominal veya intratorasik yaralanmalar, uzun kemik kırıkları veya omurga yaralanmaları vardır. Kafa travmasından sonraki prognoz, yalnızca yaralanma sırasındaki nöronal hasarın boyutuna değil, aynı zamanda diğer yaralanmalar ya da komplikasyonlardan kaynaklanan ikincil hasarların veya sekellerin oluşumuna da bağlıdır. Bu ikincil hasarlar arasında (1) hipoksemi, hiperkapni veya hipotansiyon gibi sistemik faktörler; (2) epidural, subdural veya intraserebral hematoma oluşumu ve bunlara bağlı yer kaplayan genişleme; ve (3) sürekli intrakraniyal hipertansiyon yer alır. Kafa travması geçiren hastalarda çok çeşitli başka yaralanmalar olabilir, hastaneye sarhoş halde gelebilirler ve yoğun bakımda karşılaşılan olağan komplikasyonlara [sepsis, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS)] vb.) maruz kalabilirler. Bu hastaların cerrahi ve anestezi yönetimi, birincil yaralanmaların derhal tedavi edilmesine ve bu ikincil hasarların önlenmesine yöneliktir. **Glasgow Koma Skalası (GKS) skoru (Tablo 23-3)** genellikle yaralanmanın ciddiyeti ve sonuç ile iyi korelasyon gösterir. Başvuru sırasında GKS skorunun 8 veya altında olması yaklaşık %35



Şekil 24-1. Akut böbrek hasarının (AKI) ayırıcı tanısı ve değerlendirilmesi. ANA, antinükleer antikor; ANCA, antinötrofil sitoplazmik antikor; Anti-ds-DNA, anti-çift sarmallı DNA; Anti-GMB, anti-glomerüler bazal membran; C3, kompleman komponent 3; C4, kompleman komponent 4; CK, kreatin kinaz; CK-MB, kreatin kinaz M-birlikli fraksiyonu; ENA, ekstrekte edilebilir nükleer antijen; HIV, insan immün yetmezlik virüsü; HUS, hemolitik üremik sendrom; LDH, laktat dehidrojenaz; NT-proBNP, N-terminal pro-beyin natriüretik peptid; TTP, trombotik trombositopenik purpura (Ostermann M, Joannidis M. Akut böbrek hasarı 2016: Tanı ve tanısallı çalışma. *Crit Care*. 2016;20(1):299.)'dan izin alınarak yeniden yapılmıştır.

Tablo 24-3. Akut Böbrek Hasarı ile İlişkili İlaçlar ve Toksinler

Yaralanma Tipleri	İlaçlar veya Toksinler
Azalmış renal perfüzyon	Nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar (NSAİ'ler), anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri, radyokontrast ajanlar, amfoterisin B, siklosporin, takrolimus
Direk tübüler hasar	Aminoglikozidler, radyokontrast ajanlar, amfoterisin B, metotreksat, sisplatin, foskarnet, pentamidin, ağır metaller, miyogloblin, hemoglobin, intravenöz immünoglobulin, HIV proteaz inhibitörleri
İnatratübüler obstrüksiyon	Radyokontrast ajanlar, metotreksat, asiklovir, sülfonamidler, etilen glikol, ürik asit, kokain, lovastatin
İmmünolojik-İnflamatuvar	Penisilin, sefalosporinler, allopurinol, NSAİ'ler, sülfonamidler, diüretikler, rifampin, siprofloksasin, simetidin, proton pompası inhibitörleri, tetrasiklin, fenitoin

(Anderson RJ, Barry DW. Clinical and laboratory diagnosis of acute renal failure. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2004 Mar;18(1):1–20)'den izin alınarak yeniden yapılmıştır.

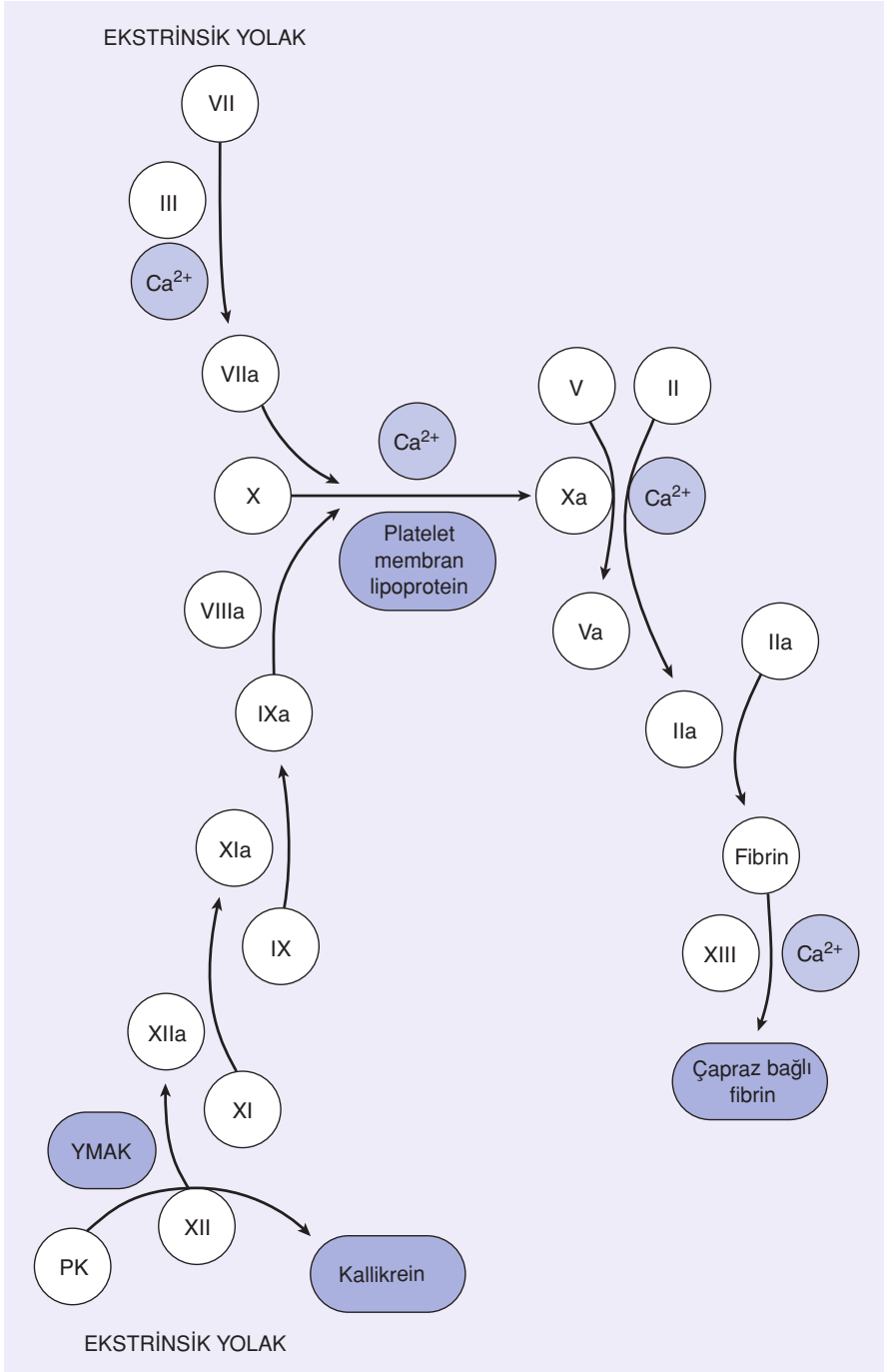
İNTRAOPERATİF DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN DURUMLAR

A. İNDÜKSİYON

İndüksiyon ajanının seçimi, indüksiyondan önce yeterli intravasküler volümün sağlanması kadar önemli değildir; Böbrek fonksiyon bozukluğu olan hipovolemik hastalarda anestezi indüksiyonu sıklıkla hipotansiyonla sonuçlanır. Bir vazopressör uygulanmadığı sürece, bu tür hipotansiyon tipik olarak sadece entübasyonu veya cerrahi stimülasyonu takiben düzelir. Mevcut hipovolemi nedeniyle zaten tehlikede olan böbrek perfüzyonu, önce hipotansiyonun bir sonucu olarak ve ardından sempatik veya farmakolojik kaynaklı renal vazokonstriksiyon nedeniyle daha da bozulabilir. Eğer devam ederse, renal perfüzyondaki bu düşüş postoperatif böbrek fonksiyon bozukluğuna veya yetmezliğine katkıda bulunabilir. Preoperatif yeterli hidrasyon genellikle bu olaylar dizisini önler.

B. ANESTEZİ İDAMESİ

Uzun bir süre boyunca düşük gaz akımı ile uygulanan tüm anestezi idame ajanları idamede kabul edilebilir, bunun muhtemelen tek istisnası sevoflurandır. Böbrek fonksiyonlarında intraoperatif bozulma; cerrahi işlemlerin olumsuz etkileri nedeniyle (kanama, vasküler oklüzyon, abdominal kompartman sendromu, arteriyel emboli) veya anestezi nedenli (miyokardiyal depresyon veya vazodilatasyona sekonder hipotansiyon) veya dolaylı hormonal etkilerden (sempatoadrenal aktivasyon veya antidiüretik hormon salgılanması) veya pozitif basınçlı ventilasyona sekonder venöz dönüşün engellenmesinden kaynaklanabilir. Bu etkilerin çoğu, normal veya hafifçe genişlemiş intravasküler volümü korumak için yeterli intravenöz sıvılar verildiğinde önlenabilir.



Şekil 25–1. İntrensik ve ekstrinsik pıhtılaşma yolları. YMAK: Yüksek molekül ağırlıklı kininogen (Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [eds.] *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)’den izin alınarak yeniden yapılmıştır.

Tablo 25-1. Karaciğer Hastalıklarında Fonksiyonel Durumun Child-Pugh Sınıflaması

	Puanlar		
	1	2	3
Asit	Yok	Hafif-orta	Şiddetli, inatçı
Ensefalopati ¹	Yok	Evre I-II	Evre III-IV
Serum albümini (g/L)	>3.5	3.0-3.5	<3.0
Serum bilirubini (mg/dL)	<2.0	2.0-3.0	>3.0
Protrombin zamanı (referans değer in üzerindeki saniyeler) / Uluslararası normalleştirilmiş oran	<4.0 / <1.7	4.0-6.0 / 1.7-2.3	>6.0 / >2.3
Mortalite oranı (%)	2-5	10	>50
Child-Pugh sınıflaması	Puanlar		
A (düşük risk)	5-6 puan		
B (orta)	7-9 puan		
C (yüksek risk)	10-15 puan		

¹Evre I, duyu durum değişikliği; Evre II, uygunsuz davranışlar, somnolans; Evre III, belirgin şekilde bilinç bulanıklığı, stupor ama uyandırılabilir; Evre IV, yanıtız.

Bilirubin değerleri µmol/L'ye dönüştürmek için 17.1 ile çarpılır.

(Doherty GM. Current Diagnosis & Treatment: Surgery, 15e. New York, NY: McGraw Hill; 2020)' den izinle yeniden düzenlenmiştir.

Pıhtılaşma faktörü eksiklikleri, hepatik sentezin bozulması sonucu ortaya çıkar. Fibrinolitik sistemin aktivatörlerinin azalan klirensine sekonder olarak artan fibrinoliz de koagülopatiyeye katkıda bulunabilir.

Preoperatif kan transfüzyonu ihtiyacı, nitrojen yükündeki zorunlu artışa karşı dengelenmelidir. Aşırı kan transfüzyonundan kaynaklanan protein yıkımı ensefalopatiyi hızlandırabilir. Bununla birlikte, koagülopati ameliyattan önce düzeltilmelidir. Pıhtılaşma faktörleri, taze donmuş plazma ve kriyopresipitat gibi uygun kan ürünleri ile replase edilmelidir. Trombosit sayısı 50.000/µL'nin altındaysa ameliyattan hemen önce trombosit transfüzyonu düşünülmelidir. Koagülasyon sisteminin bütünlüğünün viskoelastik teknoloji ile değerlendirilmesi, spesifik yönetim bilgileri sağlayacaktır.

C. DOLAŞIM BELİRTİLERİ

Son dönem karaciğer hastalığı ve özellikle karaciğer sirozu, tüm ana organ sistemlerindeki bozukluklar ile ilişkili olabilir (bkz. **Tablo 25-1**). **Sirotik hastalarda gözlenen kardiyovasküler değişiklikler, genellikle hiperdinamik dolaşımdan kaynaklanır ancak klinik olarak anlamlı sirotik kardiyomiyopati sıklıkla mevcut olsa da fark edilmez.** Sirotik kardiyomiyopatinin bir sonucu olarak, strese karşı kardiyak kontraktıl yanıtta azalma, diyastolik relaksasyonda değişiklik, β-adrenerjik reseptörlerde *down-regülasyon* ve elektrofizyolojik değişiklikler olabilir.

GLUKOKORTIKOİD EKSİKLİĞİ

Klinik Belirtiler

Adrenal bezin harabiyetinin neden olduğu primer adrenal yetersizlik (Addison hastalığı), kombine mineralokortikoid ve glukokortikoid eksikliği ile karakterizedir. Klinik belirtiler aldosteron eksikliğine (hiponatremi, hipovolemi, hipotansiyon, hiperkalemi ve metabolik asidoz) ve kortizol eksikliğine (güçsüzlük, yorgunluk, hipoglisemi, hipotansiyon ve kilo kaybı) bağlıdır.

Sekonder adrenal yetersizlik, hipofizden yetersiz ACTH salınması sonucu gelişir. Sekonder adrenal yetersizliğin en sık görülen nedeni iatrojeniktir ve ekzojen glukokortikoid verilmesi ile gelişir. Sekonder adrenal yetersizlikte mineralokortikoid sekresyonu genellikle yeterli olduğundan sıvı ve elektrolit bozuklukları görülmez. Ancak stres dönemlerinde (ör. enfeksiyon, travma, cerrahi) uygun glukokortikoid dozlarını almayan steroid bağımlı hastalarda ve etomidat infüzyonu alan hastalarda akut adrenal yetmezlik (Addison krizi) tetiklenebilir. Bu tıbbi acil durumun klinik belirtileri ateş, karın ağrısı, ortostatik hipotansiyon ve resüsitasyona yanıt vermeyen sirkülatuar şoka ilerleyebilen hipovolemidir.

Anestezi Özellikleri

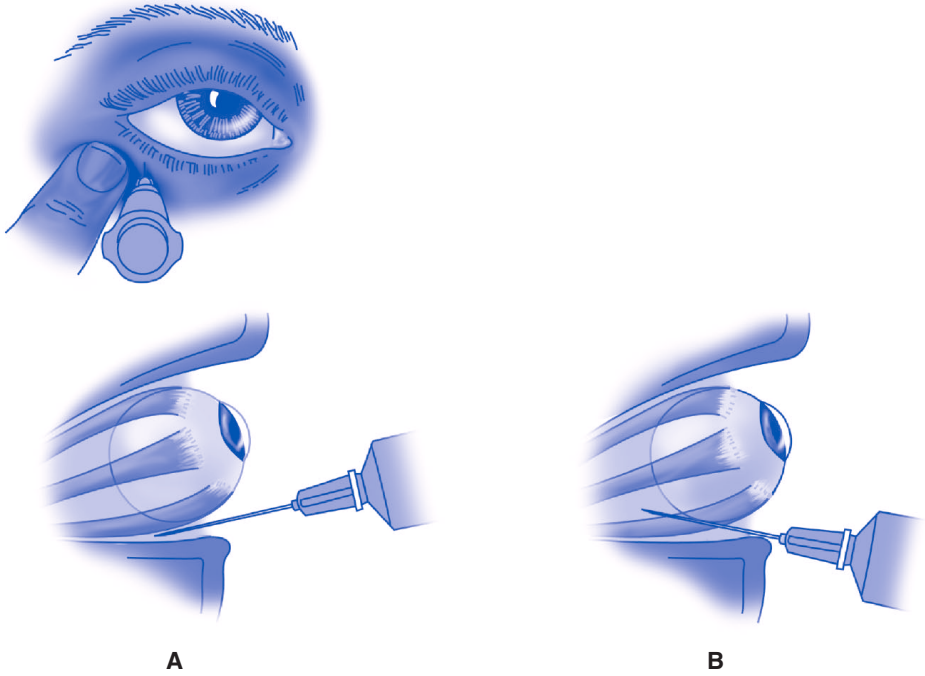
Glukokortikoid eksikliği olan hastalara perioperatif dönemde yeterli steroid replasman tedavisi yapılmalıdır. Cerrahiden önceki 12 aylık dönemin herhangi bir zamanında 2 haftadan daha uzun bir süre boyunca, herhangi bir uygulama yoluyla (topikal, inhalasyon veya oral) baskılama potansiyeli olan dozlarda steroid (ör. günlük 5 mg prednizon eşdeğeri) alan hastalar, cerrahi strese uygun şekilde yanıt veremeyeceğinden perioperatif glukokortikoid desteği almalıdır.

Yetişkinler normalde günde 20 mg kortizol salgılasa da bu, maksimum stres koşullarında 300 mg'ın üzerine çıkabilir. Bu nedenle geleneksel öneri ameliyat sabahından başlayarak her 8 sa.'te bir 100 mg hidrokortizon verilmesidir. Alternatif bir düşük doz rejimi (indüksiyon sırasında 25 mg hidrokortizon ve bunu takip eden 24 sa. boyunca 100 mg infüzyon), plazma kortizol düzeylerini benzer elektif cerrahi geçiren sağlıklı hastalarda bildirilen değerlere eşit veya daha yüksek tutar. Bu ikinci rejim, glukokortikoid uygulamasının sıklıkla kan şekeri kontrolünü engellediği diyabetli hastalar için özellikle uygun olabilir.

KATEKOLAMİN FAZLALIĞI

Klinik Belirtiler

Paragangliomalar ve feokromositomalar embriyonik nöral krestten köken alan hücrelerden oluşan tümörlerdir. Feokromositomalar adrenal bezde ortaya çıkar; paragangliomalar ekstraadrenal feokromositomalar olarak düşünülebilir. Feokromositomanın başlıca belirtileri paroksizmal hipertansiyon, baş ağrısı, terleme ve çarpıntıdır. Abdo-



Şekil 27-1. A: Retrobulbar blok uygulaması sırasında, orbitanın inferotemporal duvarı boyunca bir iğne 1.5 cm ilerletilirken hasta supranazal bakar. **B:** İğne daha sonra yukarı ve nazal olarak orbitanın apeksine doğru yönlendirilir ve ucu kas konisine girene kadar ilerletilir (Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [eds.] *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)'den izinle yeniden yapılmıştır.

larla sonuçlanan intravasküler enjeksiyon, okülokardiyak refleks, trigeminal sinir bloğu, solunum arresti ve nadiren akut nörojenik pulmoner ödem yer alır. Lokal anesteziğin, oftalmik arterle kuvvetle enjeksiyonu, beyne doğru retrograd akıma neden olur ve ani nöbetle sonuçlanabilir. **Postretrobulbar blok apne sendromu muhtemelen lokal anestetik maddenin beyin omurilik sıvısına yayılarak optik sinir kılıfına enjeksiyonundan kaynaklanır.** Bu durumda, merkezi sinir sistemi yüksek konsantrasyonlarda lokal anestetiklere maruz kalır ve bu da bilinç kaybı da dahil olmak üzere zihinsel durum değişikliklerine yol açar. Apne 20 dk. içinde ortaya çıkar ve bir sa. içinde düzelir. Hipoksi, bradikardi ve kardiyak arresti önlemek için pozitif basınçlı ventilasyon ile destekleyici tedavi yapılır. Retrobulbar anestezi uygulanan hastalarda ventilasyonun yeterliliği sürekli izlenmelidir.

Retrobulbar enjeksiyon genellikle kanama bozukluğu olan veya antikoagülasyon tedavisi gören hastalarda retrobulbar kanama riski nedeniyle, aşırı miyopisi olan hastalarda göz küresinin uzaması perforasyon riskini artırdığı için veya açık göz yaralanması olan hastalarda göz arkasına sıvı enjekte edilmesi sonucu yaranın içinden göz içi içeriğinin dışarı çıkma riski nedeniyle uygulanmaz.

H. MAGNEZYUM

Magnezyum, obstetride hem erken doğumu durdurmak (tokoliz) hem de eklampitik nöbetleri önlemek için kullanılır. Genellikle 20 dk. boyunca 4 gr intravenöz yükleme ve ardından 2 gr/sa. infüzyon olarak uygulanır. Terapötik serum düzeyleri 6-8 mg/dL olarak kabul edilir. Ciddi yan etkiler arasında hipotansiyon, kalp bloğu, kas güçsüzlüğü ve sedasyon bulunur. Bu dozlardaki ve konsantrasyonlardaki magnezyum, non-depolarize ajanların yaptığı nöromusküler blokajı derinleştirir.

I. β_2 -AGONİSTLER

β_2 -adrenerjik agonistler ritodrin ve terbutalin uterin kontraksiyonları inhibe eder ve erken doğumu tedavi etmek için kullanılır.

OBSTETRİK HASTAYA GENEL YAKLAŞIM

Son oral alım zamanı ne olursa olsun, tüm obstetrik hastaların ‘tok’ olduğu ve pulmoner aspirasyon riski altında olduğu kabul edilir. Doğum süresi genellikle uzadığından, kılavuzlar genellikle komplike olmayan doğum sırasında az miktarda berrak sıvı alımına izin verir. Elektif sezaryen için minimum açlık süresi tartışmalıdır, ancak tipik olarak hafif yemekler için 6 sa., ağır yemekler için 8 sa. olması tavsiye edilir. Sezaryenden 30 dk. önce berrak bir antiasidin (oral 15-30 mL 0.3 M sodyum sitrat) profilaktik uygulaması, gastrik pH’nı 2.5’ten yüksek tutulmasına yardımcı olabilir ve şiddetli aspirasyon pnömonisi olasılığını azaltabilir. Yüksek riskli hastalar ve genel anestezi alması beklenen gebeler için, oral veya intravenöz olarak 10 mg’lık bir H_2 -bloker ilaç veya metoklopramid de düşünülmelidir. H_2 blokerler hem gastrik hacmi hem de pH’ı azaltır, ancak halihazırda mevcut olan mide içeriği üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Metoklopramid gastrik boşalmayı hızlandırır, gastrik hacmi azaltır ve alt ösefagus sfinkter tonusunu artırır. Hipotansiyonu önlemek için sağ kalçanın altına sol uterin yer değiştirme aparatı (>15 derece kama yastığı) yerleştirilmediği sürece sırtüstü pozisyonundan kaçınılmalıdır.

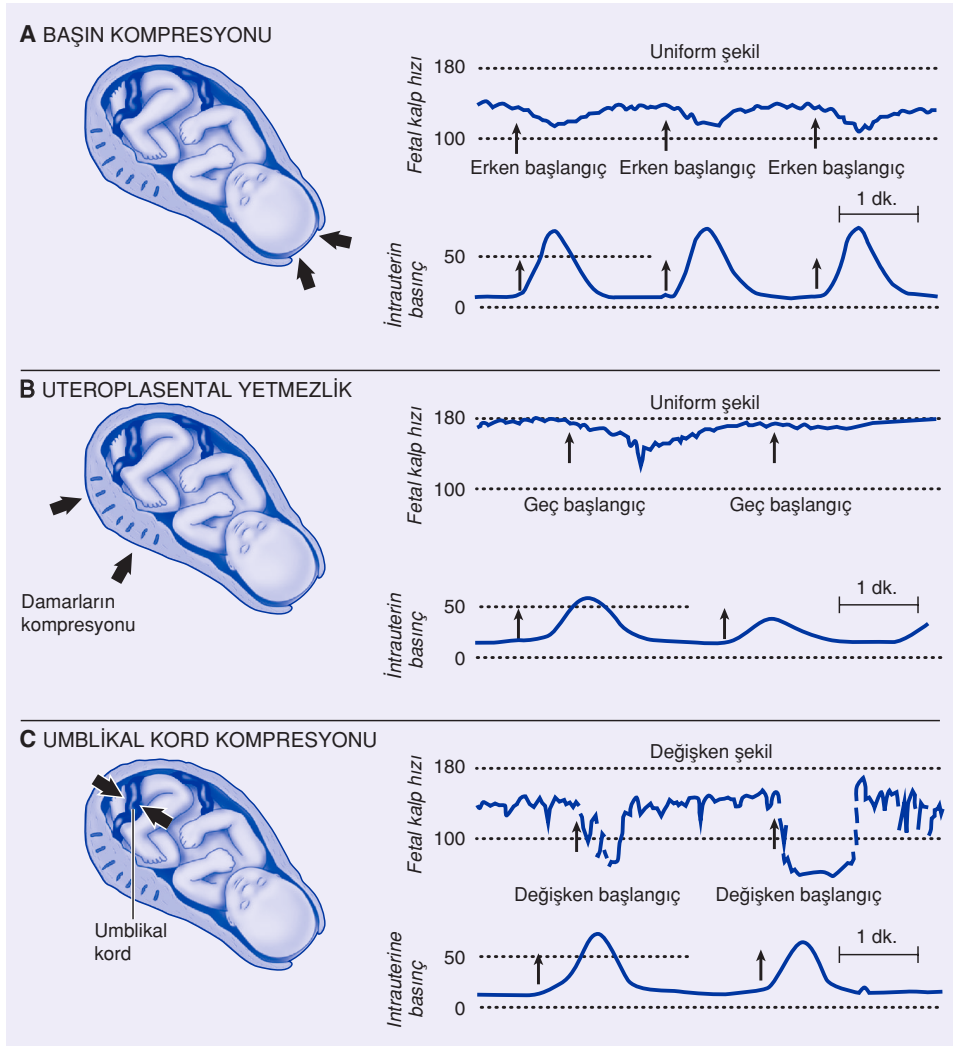
DOĞUM EYLEMİ VE VAJİNAL DOĞUM İÇİN ANESTEZİ**DOĞUM SIRASINDA AĞRI YOLAKLARI**

Doğumun ilk aşamasındaki rahatsızlık öncelikle uterin kontraksiyonlar ve servikal dilatasyondan kaynaklanan visseral ağrıdır. Bu ağrı latent fazın başlangıcında genellikle T11-T12 dermatomları ile sınırlıdır, ancak sonunda doğum aktif faza girerken T10-L1 dermatomlarını içerir. Ağrı başlangıçta alt karın bölgesinde algılanır, ancak doğum ilerledikçe giderek daha fazla lumbosakral bölge, gluteal bölge ve uyluklara yayılır. Ağrının şiddeti ilerleyici servikal dilatasyon ve uterin kontraksiyonların yoğunluk ve sıklığı ile artar. Nullipar kadınların doğumun ilk aşamasında multipar kadınlara göre daha fazla ağrı yaşaması tipiktir.

Deselerasyon Paternleri

A. ERKEN (TİP I) DESELERASYONLAR

Erken deselerasyonlar (genellikle 10-40 atım/dk.) (Şekil 29-2A), uterin kontraksiyonlar sırasında fetal başın sıkışmasına veya boynun gerilmesine vagal bir yanıt olarak düşünülmektedir. Kalp atım hızı, kontraksiyonun düzgün bir ayna görüntüsünü oluşturur. Erken deselerasyonlar genellikle fetal distres ile ilişkili değildir ve başın inişi sırasında ortaya çıkar.



Şekil 29-2. Uterin kontraksiyona bağlı fetal kalp atım hızında periyodik değişiklikler. A: Erken (tip I) deselerasyonlar. B: Geç (tip II) deselerasyonlar. C: Değişken (tip III) deselerasyonlar. (Danforth DN, Scott JR'nin izniyle çoğaltılmıştır. *Kadın Hastalıkları ve Doğum*, 5e. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1986.)'den izinle çoğaltılmıştır.

premature) tanımlayan gestasyon yaşına göre küçük kavramının tersidir. Prematüre yenidoğanların birden çok tıbbi sorunları genellikle önemli organ sistemlerinin matür olmamasından veya intrauterin asfiksiden kaynaklanmaktadır. Pulmoner komplikasyonlar arasında hiyalin membran hastalığı, apne nöbetleri ve bronkopulmoner displazi bulunur. Ekzojen pulmoner sürfaktanın prematüre bebeklerde solunum sıkıntısı sendromu (*respiratuar distress syndrome*) için etkili bir tedavi olduğu kanıtlanmıştır. Patent duktus arteriyozus şantlaşmaya yol açar ve akciğer ödemi ve konjestif kalp yetmezliğine yol açması da olasıdır. İnatçı hipoksiye veya şoka, iskemik bağırsağa ve nekrotizan enterokolite neden olabilir. Prematürite; enfeksiyona, hipotermiye, kafa içi kanamaya ve kernikterusa yatkınlığı artırır. Prematüre yenidoğanlarda konjenital anomali insidansı yüksektir.

Anestezi Özellikleri

Prematüre yenidoğanların küçük boyutları (genellikle <1000 g) ve kırılgan tıbbi durumları, hava yolu kontrolü, sıvı yönetimi ve sıcaklık düzenlemesine özel dikkat gösterilmesini gerektirir. *Prematüre retinopatisi* sorunu, yani retinayı kaplayan ve ilerleyici görme kaybına yol açabilen fibrovasküler proliferasyon sorunu, özel bir ilgiyi hak etmektedir. Son kanıtlar, oksijen seviyelerinin dalgalanmasının, yüksek oksijen basıncından daha zararlı olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca solunum sıkıntısı, apne, mekanik ventilasyon, hipoksi, hiperkarbi, asidoz, kalp hastalığı, bradikardi, enfeksiyon, parenteral nutrisyon, anemi ve birden çok kan transfüzyonu gibi diğer önemli risk faktörlerinin de mevcut olması gerekmektedir. Bununla birlikte, oksijenasyon sürekli olarak izlenmelidir (tipik olarak nabız oksimetresi ile), özellikle gebe kaldıktan sonraki 44 haftadan küçük bebeklere özel dikkat gösterilmelidir. Yenidoğanlarda normal PaO₂ 60-80 mm Hg'dir. Oksijenin havayla karıştırılmasıyla, aşırı oksijen konsantrasyonları solunması önlenir. İnspire edilen oksijen basıncının yüksek olması da bu hastaları kronik akciğer hastalığına yatkın hale getirebilir. Prematüre yenidoğanların anestezi gereksinimleri azalmıştır. Opioid bazlı anestezikler, saf volatil anestezik bazlı tekniklere göre sıklıkla tercih edilir, çünkü ikincisinin miyokardiyal depresyona neden olma eğiliminde olduğu sezilmektedir. Ameliyat sırasında postkonsepsiyonel yaşı 50 (bazı otoriteler 60 demektir) haftadan küçük olan prematüre bebekler, 24 sa'e kadar postoperatif obstrüktif ve santral apne ataklarına eğilimlidir. İşin aslı miadında doğan bebekler bile, genel anesteziyi takiben seyrek de olsa, apne nöbetleri yaşayabilir. **Postanestezik apne için risk faktörleri arasında doğumda düşük gestasyon yaşı, anemi (<%30), hipotermi, sepsis ve nörolojik anormallikler yer alır.**

Anestezi sonrası apne riski, intravenöz kafein (10 mg/kg) veya aminofilinin uygulanmasıyla azaltılabilir. Bu nedenle, elektif (özellikle gününbirlik) prosedürler, preterm bebek, postkonsepsiyonel yaşı en az 50 haftaya erişene kadar ertelenmelidir. Apne atakları veya bronkopulmoner displazi öyküsü olan bebekler için 6 aylık semptomsuz bir dönem önerilmiştir. Ameliyatın daha erken yapılması gerekiyorsa, postkonsepsiyonel 50 haftadan daha küçük bebeklerin postoperatif 12-24 sa. süreyle nabız oksimetresi ile izlenmesi zorunludur; 50 ila 60. konsepsiyon haftası arasındaki

hastalarda olduğu gibi sağdan sola şantlar ve paradoksal hava embolileri nedeniyle intravenöz hatta hava kabarcığı oluşmamasına dikkat edilmelidir.

KİSTİK FİBROZİS

Patofizyoloji

Kistik fibrosis, öncelikle pulmoner ve gastrointestinal sistemleri etkileyen ekzokrin bezlerin genetik bir hastalığıdır. Anormal derecede kalın ve viskoz sekresyonlar, siliyer aktivitenin azalmasıyla birleşerek pnömoni, wheezing ve bronşektaziye yol açar. Solunum fonksiyon çalışmaları, vital kapasite ve ekspiratuar akım hızının azalmasıyla birlikte rezidüel hacim ve hava yolu direncinin arttığını ortaya koymaktadır. Malabsorbsiyon sendromu dehidrasyona ve elektrolit anormalliklerine yol açabilir.

Anestezi Özellikleri

Antikolinergik ilaçlar herhangi bir zararlı etki olmaksızın kullanılmıştır ve bunların kullanılıp kullanılmayacağına ilişkin tercihin önemsiz olduğu görülmektedir. Ciddi akciğer hastalığı olan hastalarda inhalasyon anestezikleri ile indüksiyon süresi uzayabilir. Öksürük ve mukus salgılanmasının uyarılmasını önlemek için, hastaya derin bir anestezi uygulanana kadar, entübasyon yapılmamalıdır. Sekresyon birikimini en aza indirmek için genel anestezi sırasında ve ekstübasyondan önce hastanın akciğerleri aspire edilmelidir. Sonuç, bronkodilatatörleri, insentif spirometriyi, postüral drenajı ve patojene spesifik antibiyotik tedavisini içeren preoperatif ve postoperatif solunum terapisinden olumlu şekilde etkilenir.

SKOLYOZ

Patofizyoloji

Skolyoz, omurganın lateral rotasyonu ve eğilmesiyle göğüs kafesinin şekil bozukluğudur. İdiyopatik, konjenital, nöromusküler ve travmatik olmak üzere birçok etiyo-lojiye sahip olabilir. Skolyoz kalp ve solunum fonksiyonlarını etkileyebilir. Kronik hipoksiden dolayı artan pulmoner vasküler direnç, pulmoner hipertansiyona ve sağ ventriküler hipertrofiye neden olur. Solunum anormallikleri, akciğer hacimlerinde ve göğüs duvarı kompliyansında azalmayı içerir. Ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğunun bir sonucu olarak PaO_2 azalırken, $PaCO_2$ 'nin artması ciddi hastalığa işaret eder.

Anestezi Özellikleri

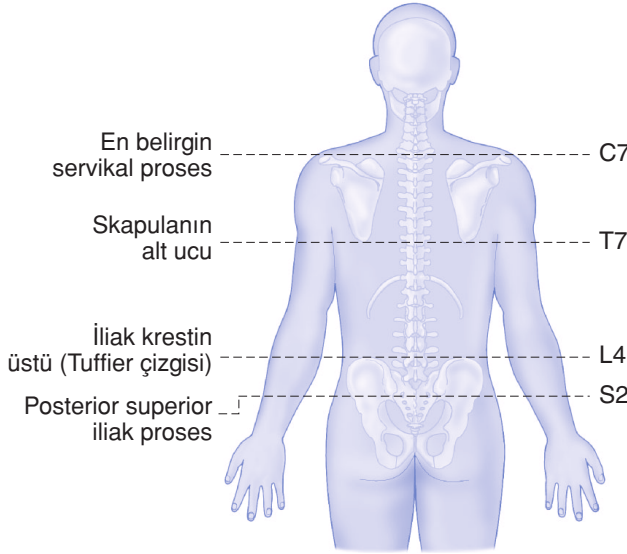
Preoperatif değerlendirmede, solunum fonksiyon testleri, arteriyel kan gazları ve elektrokardiyografi yer alabilir. Düzeltici cerrahi, yüzüstü pozisyon ve büyük kan kaybı ve parapleji olasılığı nedeniyle karmaşıktır. Omurilik fonksiyonu, nörofizyolojik monitörizasyon (somatosensoriyel ve motor uyarılmış potansiyeller) yoluyla veya alt ekstremitelerde kas gücünü test etmek için hastayı intraoperatif uyandırarak değerlendirilebilir.

Bir konfüzyon durumunun klinik tanısı olan deliryumdan farklı olarak, postoperatif kognitif disfonksiyon [*postoperative cognitive dysfunction*, (POCD)] nörodavranışsal testler yoluyla tespit edilir. Yaşlı hastaların %30 kadarı bir ameliyattan sonraki ilk hafta içinde anormal nörodavranışsal testler gösterebilir; bununla birlikte, bu tür testler herhangi bir ameliyat veya anesteziye maruz kalmadan önce bu kişilerde zaten mevcut olan bir işlev bozukluğunu tanımlayabilir. Postoperatif deliryum yaşlı hastalarda, özellikle preoperatif bozukluğu olanlarda yaygındır. Kırılabilirlik ameliyat bekleyen yaşlı hastalarda yaygındır ve postoperatif deliryumu tahmin etmemizi sağlar. Deliryum, özellikle kalça ameliyatını takiben sık görülme insidansına sahiptir. Yaşlı yetişkinlerde postoperatif deliryum ile ilişkili faktörler ve önleme yolları **Tablo 31-3** ve **31-4**'te gösterilmiştir.

Tablo 31-3. Ameliyat Sonrası Deliryum İçin Predispozan ve Tetikleyici Faktörler

Predispozan Faktörler Preoperatif	Tetikleyici Faktörler	
	Intraoperatif	Postoperatif
Demografik	Ameliyatın tipi	Ameliyatın erken
İleri yaş	Kalça kırığı	komplikasyonları
Erkek cinsiyet	Kardiyak cerrahi	Düşük hematokrit
Eşlik eden hastalıklar	Vasküler cerrahi	Kardiyojenik şok
Bozulmuş kognisyon	Ameliyatın karmaşıklığı	Hipoksemi
Demans	Ameliyat süresi	Uzamış entübasyon
Hafif kognitif bozukluk	Şok/hipotansiyon	Sedasyon yönetimi
Preoperatif hafıza şikayeti	Aritmi	Ağrı
Ateroskleroz	Azalmış kardiyak debi	Ameliyatın geç
İntrakraniyal stenoz	Acil cerrahi	komplikasyonları
Karotis stenozu	Ameliyatla ilgili faktörler	Düşük albümin
Periferik damar hastalığı	İntraoperatif ateş	Anormal elektrolitler
Geçirilmiş inme/geçici iskemik atak	Benzodiyazepin uygulaması	İyatrojenik
Diyabet	Propofol uygulaması	komplikasyonlar
Hipertansiyon	Kan transfüzyonu	Ağrı
Atriyal fibrilasyon	Anestezi faktörleri	Enfeksiyon
Düşük albümin	Anestezinin tipi	Karaciğer yetmezliği
Elektrolit anormallikleri	Anestezinin süresi	Böbrek yetmezliği
Psikiyatrik hastalıklar	Kognitif aktivitesi olan ilaçlar	Uyku-uyanıklık
Anksiyete		bozukluğu
Depresyon		Alkol geri çekilmesi
Benzodiyazepin kullanımı		
Fonksiyon		
Bozulmuş fonksiyonel durum		
Duyusal bozukluk		
Yaşam tarzı faktörleri		
Alkol kullanımı		
Uyku eksikliği		
Sigara kullanımı		

¹(Rudolph J, Marcantonio E. Postoperative delirium: acute change with long term implications. *Anesth Analg*. 2011 May;112(5):1202–1211.)'den izinle yeniden yapılmıştır.



Şekil 32–2. Spinal seviyeleri saptamada yüzeyel işaret noktaları (landmarklar), (Butterworth JF Mackey DC, Wasnick JD [eds.] *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)’den izinle yeniden yapılmıştır.

ğından geçer. Bu referans noktalarından itibaren spinöz proseslerin yukarı veya aşağı doğru sayılması diğer vertebra seviyelerini tanımlar. Spina iliaca posterior superiorları birleştiren hat S2 posterior foramenine denk gelir.

Hasta Pozisyonu

A. OTURUR POZİSYON

Anatomik orta hattın belirlenmesi, genellikle hasta otururken lateral dekübit pozisyonunda olduğundan daha kolaydır. Bu özellikle obez hastalar için geçerlidir. Hastalar dirseklerini uyluklarına ya da sehpanın üzerine dayayarak otururlar ya da bir yastığa sarılabilirler. Vertebra’nın fleksiyonu (sırtın “kızgın bir kedi gibi” kavisli olması), birbirini izleyen spinal prosesler arasındaki “hedef” alanı en geniş haline getirir ve vertebrayı cilt yüzeyine yaklaştırır.

B. LATERAL DEKÜBİT

Birçok klinisyen nöroaksiyel bloklar için lateral pozisyonu tercih etmektedir. Hastalar, dizleri bükülmüş ve karın veya göğse doğru yukarı çekilmiş bir şekilde yan yatarlar ve “cenin pozisyonu”na getirilirler. Bir asistan hastanın bu pozisyonu almasına ve bu pozisyonu korumasına yardımcı olabilir.

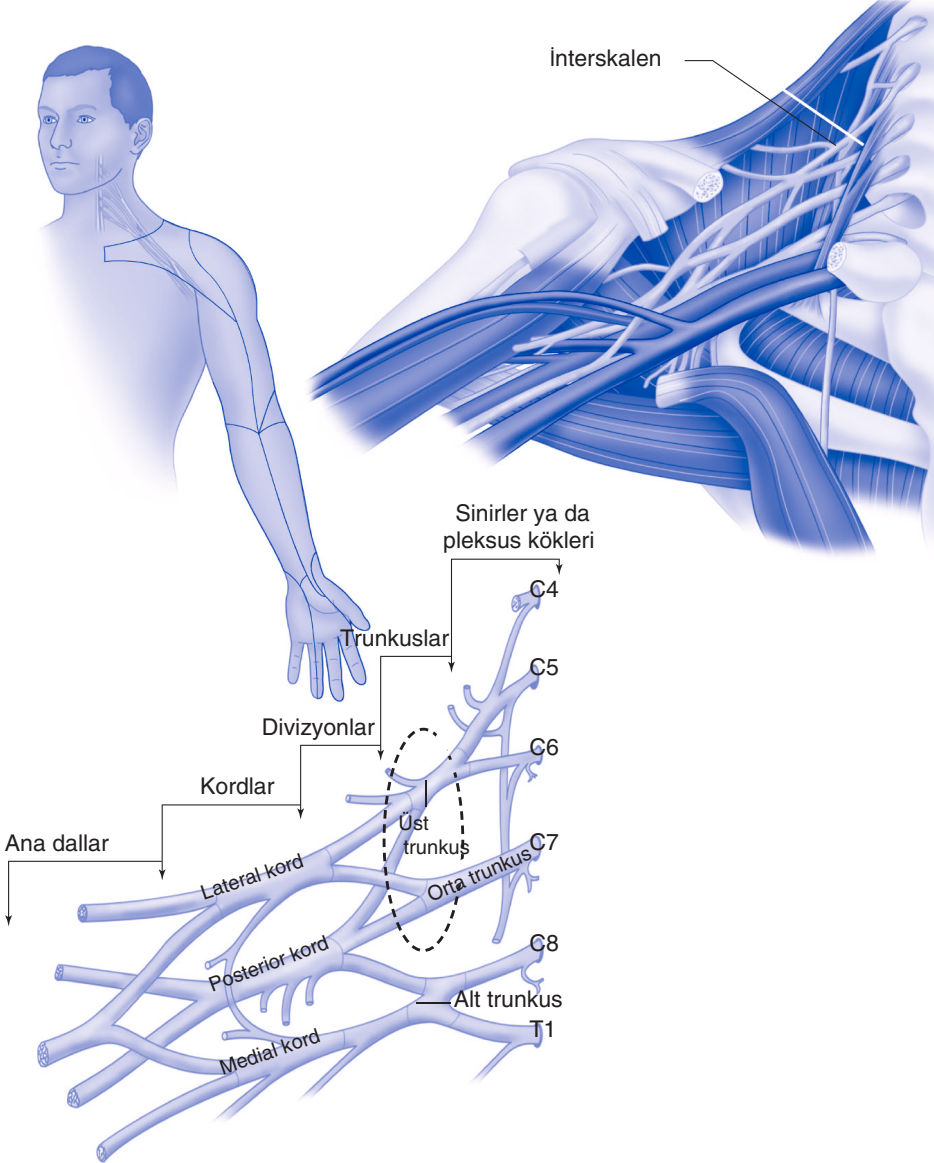
Anatomik Yaklaşım

A. MIDLINE (ORTA HAT) YAKLAŞIMI

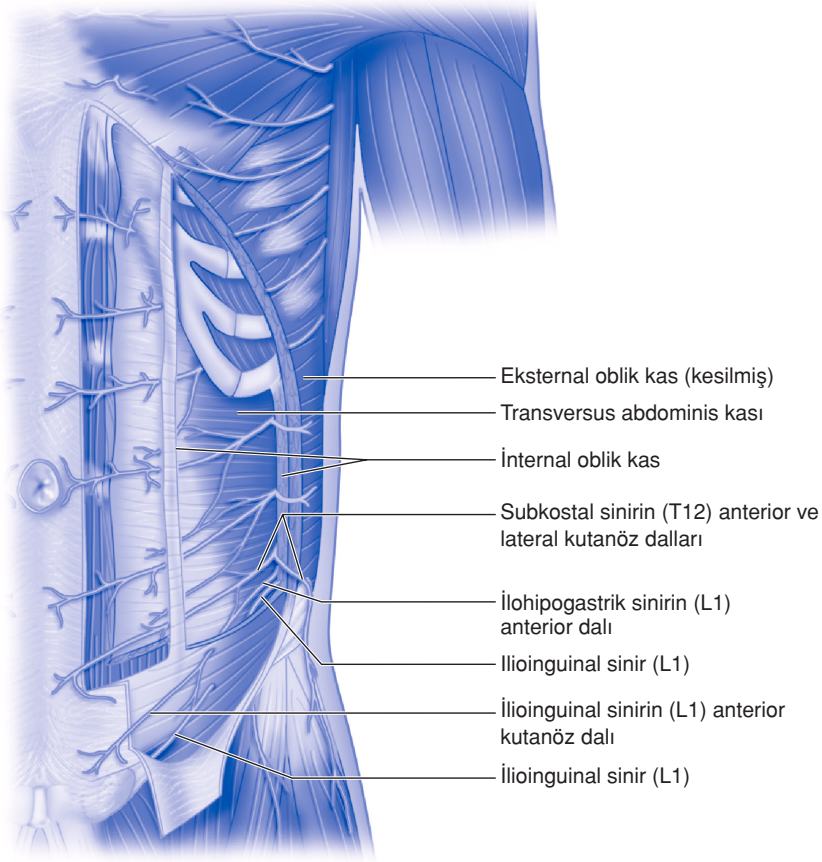
Vertebra palpe edilir ve hastanın vücudu, yere paralel olarak uygulanan bir iğnenin daha derine giderken orta hatta kalacağı şekilde konumlandırılır. Uygun antibak-

İnterskalen Blok

İnterskalen brakiyal pleksus bloğu omuz ve üst kolu ilgilendiren operasyonlar için en dikedir (Şekil 33-1). Bu yaklaşımla en yoğun C5-C7 kökleri bloke olur ve C8 ve T1'den köken alan ulnar sinir genellikle korunur. Bu nedenle interskalen blok dirsek ya da



Şekil 33-1. İnterskalen blok omuz ve proksimal humerus işlemleri için uygundur. C5-C8'in ve T1'in ön kökleri brakiyal pleksusu oluşturur (Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [eds.] *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)'den izinle yeniden yapılmıştır.



Şekil 33–9. Transversus abdominis plan (TAP) blok anatomisi (Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD [eds.] *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7e. New York, NY: McGraw Hill; 2022.)'den izinle yeniden yapılmıştır.

Düz (ya da aşırı obez hastalarda eğimli) transdüser ile inguinal ligamente paralel olarak *eksternal oblik*, *internal oblik* ve *transversus abdominis* kas katmanları SİAS'ın üzerinde görülür. Kaslar sınırlarında hiperekoik katman olarak görülen fascia ile birlikte çizgili hipoekoik yapılar olarak görülür. Blok iğnesi transdüserin hemen lateralinden (arkasından) in-plane olarak sokulur ve ilerletilir, fasial planlardan taktik geri-bildirim ile internal obliğin derindeki sınırı ile transversus abdominis'in yüzeyel sınırı arasındaki hiperekoik efasmana ilerletilir. Diğer fasial plan bloklarında olduğu gibi yüksek volümde lokal anestetik kullanılır. Yaklaşık 30 mL lokal anestetik enjekte edilir ve iki fasial katman arasında elips şeklinde ayrılma gözlenir.

ANESTEZİYOLOJİ

GETİRİSİ YÜKSEK, ÇOK SATAN, GENEL ANESTEZİ VE PERİOPERATİF TIP KILAVUZUNUN, KISALTILMIŞ VERSİYONU

Güvenilir Klasik, *Morgan & Mikhail'in Klinik Anesteziyoloji El Kitabı*, anestezi eğitimi alanların ve uygulayıcılarının ihtiyaç duyduğu en temel bilgilere göre özetlenmiştir. Bu kullanışlı kısaltılmış versiyon günlük faaliyetler için ideal bir kaynaktır.

Bu *El Kitabı*, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif bakım konularını kapsayan, klinik anesteziyoloji uygulamalarıyla ilgili yoğunlaştırılmış, pratik içerik sağlamaktadır. Birçok tablo ve şekil büyük kitaptan alınmıştır. Bu yeni kısaltılmış kaynak, referans kolaylığı için kalın harflerle yazılmış anahtar kavramlar, soru-cevap ve daha fazlası ile daha geniş olan kitabın temel içeriğinin faydalı bir incelemesini sunmaktadır.

Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji El Kitabı 5 kısma bölünmüştür:

- Anestezi Ekipmanları ve Monitörler
- Klinik Farmakoloji
- Anestezi Yönetimi
- Anestezinin Yönetimi
- Rejyonal Anestezi ve Ağrı Yönetimi

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ



ANKARA

M. Rauf İnönü Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47



ISBN 978-625-6065-28-4

