

Anesteziyoloji

Güncel
2. Baskı

Akıl Notları

Güncel . Pratik . Referanslı

Editör:

Prof. Dr. Işıl ÖZKOÇAK TURAN



- ✓ Anesteziyoloji **Temel Kitaplarının Özetleri**
- ✓ Klinik Pratikte Gerekli **Referans Bilgiler**
- ✓ Algoritma, Tablo ve Şemalarla Sunulan **Pratik Yaklaşım**
- ✓ Uluslararası **Tanı ve Tedavi Kılavuzları**
- ✓ Bilinmesi Gereken **Önemli Ayrıntılar**
- ✓ Tüm **Önemli Sınıflandırmalar**
- ✓ Uyarılar, Önlemler ve **Nokta Bilgiler**



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Anesteziyoloji

Akıl Notları



Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Editör

Prof. Dr. Işıl Özkoçak Turan

T.C. Ankara Sağlık Bakanlığı

Bilkent Şehir Hastanesi

Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

ANESTEZİYOLOJİ AKIL NOTLARI

Copyright © 2023

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir. Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-962-4

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 Hizmetleri Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
İvedik Organize Sanayi 2284 Sokak No:105/A Ostim Yenimahalle / 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 KİTAPEVLERİ

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
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

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

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



ÖNSÖZ

Anesteziyoloji Akıl Notları kitabı ilk tasarlandığında özellikle araştırma görevlilerinin ameliyathanedeki yoğun iş temposu arasında hızla bilgiye ulaşması hedeflenmişti. Zaman içinde kitabın bu işlevini başarıyla yerine getirdiğini memnuniyetle izledik. Aradan geçen yıllarda anesteziyoloji ve reanimasyon biliminde yepyeni gelişmeler ortaya çıktığından bunları okuyucu ile buluşturmak gerekiyordu. Kitabımızın bu versiyonunda değerli bölüm yazarları yeni bilgiler ışığında bölümlerini güncellediler. Hepsine ayrı ayrı müteşekkirim. Bu projede bana yine sabırla destek veren Güneş Tıp Kitabevleri'nin tüm çalışanlarına sevgilerimi sunuyorum. Daima bilginin ve bilimin ışığında buluşmak dileğiyle...

Prof.Dr.İşıl Özkoçak Turan

12.09.2023

YAZARLAR

(Soyadına Göre Alfabetik)

Doç. Dr. Ruslan Abdullayev

Marmara Üniversitesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ş. Mustafa Aksoy

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Metin Alkan

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Dilek Ömür Arça

Dokuz Eylül Üniversitesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Mustafa Arslan

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hilal Ayoğlu

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Semih Başkan

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Ankara
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim
Dalı

Doç. Dr. Çağdaş Baytar

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Nurdan Bedirli

Gazi Üniversitesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Nilay Boztaş

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Gözde Gürsoy Çirkinoğlu

S. B. Ü. İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Bayazıt Dikmen

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Cihan Döğer

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kliniği

Doç. Dr. Hale Aksu Erdost

Dokuz Eylül Üniversitesi,
Anestezi ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Vildan Ergen

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Eğitim Görevlisi

Prof. Dr. Volkan Hancı

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Berrin Işık

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Uzm. Dr. İçten Ezgi İnce

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı Öğr. Görevlisi

Prof. Dr. Leyla İyilikçi

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Bölümü

Prof. Dr. Kadriye Kahveci

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Palyatif Bakım Merkezi

Uzm. Dr. Dilek Kalaycı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Ankara Abdurrahman Yurtarslan
Onkoloji Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği

Doç. Dr. Hasan Ali Kiraz

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bahar Kuvaki

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi R. Dilek Okyay

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Elvan Özçmen

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anestezi ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Dilşen Hatice Örnek

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp
Fakültesi Ankara Bilkent Şehir
Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Şule Özbilgin

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Çağrı Özdemir

Mamak Devlet Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kliniği

Prof. Dr. Zeliha Özer

Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Onur Özlü

TOBB ETÜ Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Işıl Özkoçak Turan

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Gözde Gürsoy Çirkinoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir
Bozyaka Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Dilek Ünal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara
Etilik Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği, Eğitim Görevlisi

Prof. Dr. Yusuf Ünal

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Vedat Yıldırım

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane
Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Nadide Örs Yıldırım

Sağlık Bakanlığı Sincan Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Kliniği

Prof. Dr. Bülent Serhan Yurtlu

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1: Adrenerjik Agonist, Antagonistler, Hipotansif Ajanlar ve Antiaritmikler	1
Dr. Dilek Ömür, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 2: Anestezi Makineleri	35
Dr. Bayazıt Dikmen, Dr. Dilek Kalaycı	
Bölüm 3: Anestezi Sonrası Derlenme ve Bakım	51
Dr. Dilek Ömür, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 4: Anestezi ve Reanimasyon Uzmanının Yasal Sorumlulukları	71
Dr. Dilek Ömür, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 5: Anestezi Hastası Pozisyonları	79
Dr. İsmail Aytaç, Dr. Dilşen Örnek	
Bölüm 6: Asit-Baz Dengesi ve Kan Gazı Analizi	87
Dr. Işıl Özkoçak Turan	
Bölüm 7: Beyin Cerrahisinde Anestezi	95
Dr. Dilek Ünal, Dr. Onur Özlü	
Bölüm 8: Biyoterörizm ve Doğal Afetler	117
Dr. Işıl Özkoçak Turan	
Bölüm 9: Böbrek Hastalıklarında Anestezi	123
Dr. Bahar Kuvaki	
Bölüm 10: Endokrin Sistem Hastalıklarında Anestezi	135
Dr. Leyla İyilikçi Karaoğlu, Dr. İçten Ezgi İnce	
Bölüm 11: Genitoüriner Cerrahide Anestezi	165
Dr. Elvan Öçmen, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 12: Geriatrik Anestezi	185
Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 13: Göz Anestezisi	207
Dr. Dilek Ünal, Dr. Onur Özlü	
Bölüm 14: Günöbirlik Cerrahide Anestezi	213
Dr. Ruslan Abdullayev, Dr. Berrin Işık	
Bölüm 15: Havayolu Yönetimi	233
Dr. Çağrı Özdemir, Dr. Berrin Işık	
Bölüm 16: İnhalasyon Anestezikleri	249
Dr. Vildan Ergen	

Bölüm 17: İntravenöz Anestezikler	259
Dr. Vildan Ergen	
Bölüm 18: Jinekolojik Operasyonlarda Anestezi	267
Dr. Aysun Postacı, Dr. Dilşen Örnek	
Bölüm 19: Kardiyopulmoner Resusitasyon.....	287
Dr. Hilal Ayoğlu, Dr. Çağdaş Baytar	
Bölüm 20: Kardiyak Anestezi	301
Dr. Nadide Örs Yıldırım, Dr. Vedat Yıldırım	
Bölüm 21: Kardiyak Hastalarda Nonkardiyak Cerrahi Girişimlerde Anestezi	313
Dr. Zeliha Özer	
Bölüm 22: Kulak Burun Boğaz Cerrahisinde Anestezi.....	329
Dr. Işıl Özkoçak Turan	
Bölüm 23: Malign Hipertermi	337
Dr. Nilay Boztaş, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 24: Monitörizasyon	351
Dr. Semih Başkan, Dr. Dilşen Örnek	
Bölüm 25: Nöromüsküler Bloke Edici İlaçlar.....	371
Dr. Hilal Ayoğlu, Dr. R. Dilek Okyay	
Bölüm 26: Obstetrik Anestezi	393
Dr. Betül Aytaç, Dr. Dilşen Örnek	
Bölüm 27: Organ Transplantasyonu	429
Dr. Işıl Özkoçak Turan	
Bölüm 28: Kardiyak Hastalarda Nonkardiyak Cerrahi Girişimlerde Anestezi.....	437
Dr. Şule Özbilgin, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 29: Pediatrik Anestezi	459
Dr. Dilek Ünal, Dr. Onur Özlü	
Bölüm 30: Postoperatif Analjezi	473
Dr. Hasan Ali Kırız, Dr. Gözde Gürsoy Çirkinoğlu, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 31: Preoperatif Değerlendirme	517
Dr. Dilşen Örnek, Dr. Levent Öztürk	
Bölüm 32: Rejyonel Anestezi	551
Dr. Bülent Serhan Yurtlu	
Bölüm 33: Sıvı Elektrolit Tedavisi	559
Dr. Nurdan Bedirli	

Bölüm 34: Toraks Cerrahisinde Anestezi.....	577
Dr. Metin Alkan, Dr. Mustafa Arslan, Dr. Yusuf Ünal	
Bölüm 35: Travma ve Yanıklarda Anestezi	615
Dr. Işıl Özkoçak Turan	
Bölüm 36: Vasküler Cerrahide Anestezi.....	631
Dr. Hale Aksu Erdost, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 37: Eras (Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması) Protokolleri	645
Dr. Ş. Mustafa Aksoy	
Bölüm 38: Palyatif Bakımda Anestezistin Rolü	657
Dr. Kadriye Kahveci	
Bölüm 39: Beyin Ölümü Ve Donör Bakımı	663
Dr. Cihan Döğər	
Bölüm 40: Anesteziye Hasta Güvenliğı	673
Dr. Gözde Gürsoy Çirkinoglu, Dr. Volkan Hancı	
Bölüm 41: Periferik Sinir Blokları	681
Dr. Semih Başkan	

- “Mesleki acemilik-yetersizlik”,
- “Dikkatsizlik”,
- “Tedbirsizlik” veya
- “Özen eksikliği” gibi nedenlerle
- İnsan, cihaz, teknoloji veya farmakolojik kaynaklı herhangi bir hata sonucunda hastaya zarar verir ve vekalet sözleşmesini tam olarak yerine getiremez ise yasal olarak “kusurlu” sayılır
- Ancak mesleki girişimleri yasal hale getiren üç temel koşula dikkat edilmelidir
 - yetki,
 - Kişinin hekimlik yapmaya yetkili olduğu gibi, o işlemi yapmaya da yasal olarak yetkili olması
 - O girişim konusunda ehil olmasıdır.
 - Tıp Fakültesi Çekirdek Eğitim Müfredatı
 - Anesteziyoloji ve Reanimasyon Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma ve Standart Belirleme Sistemi (TUKMOS) uzmanlık eğitimi çekirdek müfredatı
 - endikasyon
 - Hastaya tıbben endikasyonu bulunmayan bir girişimin kişinin rızası dahilinde bile olsa uygulanmış olması önemli bir cezai sorun teşkil edecektir.
 - Rıza
 - Uygulamalar sırasında oluşabilecek “izin verilebilen risklerin-komplikasyonların” neler olduğunun hastaya bildirilmesi
 - Her uygulama için ayrı-ayrı rızasının
 - “Aydınlatılmış onamının” alınması.
- Aydınlatılmış onam formları
 - Doldurulması zorunlu bir formdur.
 - Hekim hastayı
 - O anki sağlık durumu ve konulan tanı/tanılar,
 - Önerilen tüm tedavi yöntemlerinin türü
 - Tedavi yöntemlerinin başarı şansı süresi ve içerdiği riskler,
 - Verilen ilaçların kullanımı ve olası yan etkileri,
 - Hastaya önerilen tedavinin kabul edilmemesi durumunda alternatif tedavi yolları ve yaratacağı sonuçlar,
 - Hastaya uygulanacak girişim ve operasyonla ilgili bilgiler konusunda
 - Yazılı olarak bilgilendirmeli ve yazılı onayını almalıdır.
 - Hastanın kendisinin yazılı onam veremeyeceği acil durumlarda,
 - *Bilinci kapalı olan hastalarında
 - *Hastanın reşit olmaması durumunda,
 - *Hastanın yasal temsilcisi, velisi ya da vasisinin yazılı onamı alınmalıdır.
- Ülkemizde Tıbbi kusur uygulayan hekime/çalıştığı kuruma karşı, devlet tarafından kamu davası açılmakta ve ceza kanunu ilkeleri uygulanarak devletin cezalandırma yetkisi ve sorumluluğu yerine getirilmektedir.
- Ayrıca ülkemizde ceza kanununa göre kusurlu bulunan hekimler ceza davaları ardından hukuk davaları ve borçlar kanunu uyarınca tazminat davaları ile de karşı karşıya kalmaktadır.
- Türkiye’de çalışan hekimlerin hukuksal sorumluluklarını düzenleyen özel bir kanun ya da yönetmelik bulunmamaktadır.

- Aynı maddede, insan üzerinde yapılan rızaya dayalı bilimsel deneyin cezai sorumluluk gerektirmemesi için;
 - Deneyle ilgili olarak yetkili kurul veya makamlardan gerekli iznin alınmış olması,
 - Deneyin öncelikle insan dışı deney ortamında veya yeterli sayıda hayvan üzerinde yapılmış olması,
 - Bu deneyler sonucunda ulaşılan bilimsel verilerin varılmak istenen hedefe ulaşmak açısından bilimsel çalışmaların insan üzerinde de yapılmasını gerekli kılması,
 - Deneyin insan sağlığı üzerinde öngörülebilir zararlı ve kalıcı bir etki bırakmaması,
 - Deney sırasında kişiye insan onuruyla bağdaşmayacak ölçüde acı verici yöntemlerin uygulanmaması,
 - Deneyle varılmak istenen amacın deneyin kişiye yüklediği külfete ve kişinin sağlığı üzerindeki tehlikeye göre daha ağır basması,
 - Deneyin sonuçları hakkında yeterli bilgilendirmeye dayalı olarak açıklanan “*rızanın*” yazılı olması ve herhangi bir menfaat teminine bağlı bulunmaması gerekmektedir.
- İnsan üzerinde bilimsel bir deney yapılırken bu kurallara uyulmaması durumunda, mağdurun yaralanması veya ölmesi halinde, hekim kasten yaralama veya kasten öldürme suçuyla karşı karşıya kalmaktadır.
- Ayrıca yapılacak tüm çalışmaların Sağlık Bakanlığı’nın yayımladığı “Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik” maddelerine uygunluk göstermesine önemle dikkat edilmelidir.
- Tıbbi uygulamalarımız sırasında hukuksal sorunlarla karşı karşıya kalınmaması için
 - Tıp biliminin genel kabul görmüş ilke ve kurallarına,
 - Anestezi ve Reanimasyon alanında belirlenmiş olan standart uygulamalara uygun hareket edilmesinin yanında,
 - Hekimlik mesleğinin etik değerlerine uyulması ve
 - Mesleğimiz ile ilgili yasal düzenlemelerin bilinmesi de önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Güzeldemir ME. [Importance of informing the patient.] Syndrome 2005;17(5):36-53.
- Atalay H, Hancı V. [Ethical and legal responsibilities in intensive care infections.] Yalcin AN, Erbay RH (eds.) Intensive care unit infections, 1st ed., Nobel medicine Publishing, Özmen R. [Not with - needs - Comparison of the Turkish Penal Code No. 5237.] Özmen R (ed), 1st ed., Seçkin Publishing, Ankara, 2004 pp 5-820.
- Tümer AR. [Criminal responsibility of the physicians and the obligations of the physicians with new Turkish Penal Code 5237.] Hacettepe Medical Journal 2005; 36(1):3-8.
- Çelik M. [Legal Responsibilities of Anesthesiology and Reanimation Specialists. J Turk Anaesth Int Care 2002; 30 (3):100-104.
- Günerli A. [Professional and Legal Responsibilities of Anaesthesiologists, Legal Decrees, Relevant Legislation and Bylaws]. J Turk Anaesth Int Care 2009; 37(6):333-349.
- Aşçıoğlu Ç. [Civil and criminal responsibilities of physicians.] Aşçıoğlu Ç (ed), 1st ed., Olgaç Printing Office, Ankara, 1982, pp: 17-165.
- Aydın E. [Defects from the Medical Action, and criminal responsibility - Current Issues.] Journal Child infection 2006;1(1):1-5.
- Erman B. [Compliance with the law of medical intervention in the criminal law.] Erman B (ed), 1st ed., Seçkin Publishing, Ankara, 2003 pp 40-48.
- Hancı H. [Legal Responsibilities and Rights of Physicians], Hancı H (ed), 2nd ed., Toprak Offset printing, İzmir, 1995 pp: 5-52.

Baz fazlalığı (BE)

- PaCO_2 5.3 kPa'ya eşitlendiğinde örneğin pH'nın 7.40'a titre edilmesi için gereken asit fazlalığı veya eksikliğinin ölçümü olup asit- baz bozukluğunun metabolik komponentinin göstergesidir. Normal değeri 0-(-6) mmol/L'dür.
- Bir hastada BE -10 ise bu hastada 10 mEq/L'lik metabolik asit fazlalığı vardır.

Kan Gazı Örneğinin Değerlendirilmesi

- Klinik öykü, fizik muayene ve diğer laboratuvar sonuçlarının bilinmesi şarttır. Şöyle bir şema yararlı olabilir:

Asit Baz Durumunun Değerlendirilmesine Yaklaşım
pH değeri hayatı tehdit ediyor mu? (<7.1 acil müdahaleyi gerektirir)
pH değeri, asidoz veya alkalozu yansıtıyor mu?
PaCO_2 'deki akut bir artış, tüm kanın gaz tablosunu açıklayabiliyor mu?
Kronik respiratuvar bir bozukluğun kanıtları var mı?
Akut metabolik bir bozukluğun kanıtları var mı? Anyon gap?
Kompanzatuvar değişiklikler var mı?
Klinik öykü, asit-baz tablosuna uyuyor mu?

Kan Örneği ile İlgili Hatalar

- Cihaz ölü boşluğunu hesaba katmamak (yetersiz örnek)
- Örnekte hava bulunması
- Heparin (asidoza kaydırır)
- Analiz için gecikme
- Lökositoz (oksijenin hızlı tüketilmesine bağlı hipoksik gibi gösterebilir, lökosit çalma fenomeni)
- Asit baz durumunun değerlendirilmesine yaklaşım

Anyon Açıklığı (Anyon Gap, AG)

- Anyon Gap= $(\text{Na}+\text{K}) - (\text{Cl}+\text{HCO}_3)$ (Normal değeri 3-11 mEq/L)
- Sülfat, keton, fosfat ve albümin fazlalığı
 - **Normal Anyon Gap:** Plazma bikarbonatı azalmış, klor artmıştır. Renal asidifikasyon yetmezliği, renal tübüler asidoz, asetozolamid tedavisi, barsaktan bikarbonat kaybı, daire, ince barsak fistülü, üreterosigmoidoskopi, aşırı salin verilmesi, hipoaldosteronizme bağlı hiperkalemi
 - **Artmış Anyon Gap:** Plazma asitlerinde artış, ketoasidoz, laktik asidoz, renal yetmezlik, zehirlenme (salisilat, etilen glikol, metanol)
- Perioperatif riskleri:
 - Kardiyovasküler instabilite
 - Lokal anestezi solüsyonunun alımının inhibisyonu
 - Morfin ve meperedinin etkilerinde azalma
 - Ekstraselüler potasyumda artış

Preoperatif Değerlendirme ve Hazırlık

- Anamnez alınmalı ve kullandığı ilaçlar sorgulanmalıdır. Son üç ila altı ay içinde ötiroid durumu belgelenmiş ve sabit dozda tiroid ilacı alan hastaların ameliyattan önce ek testlere ihtiyacı yoktur. Anormal tiroid fonksiyonu olan hastalar; anamnez ve fizik muayene tiroid hastalığına işaret ediyorsa, perioperatif yönetimi etkileyebileceğinden tiroid fonksiyon testleri ile başlayarak tanı koymaya çalışmak mantıklıdır.
- İyi bir fizik muayene ve klinik değerlendirme yapılmalıdır (Disfaji, kilo kaybı, çarpıntı, tremor, emosyonel değişkenlik, güçsüzlük, osteoporoz, terleme, ısı intoleransı, diyare, bulantı, polidipsi, sıcak kuru cilt, alopesi, proksimal myopati, diplopi, ekzoftalmi görülebilir. Tedavide subtotal tiroidektomi ile aşırı hormon salımının azaltılması amaçlanır. Ancak başka bir nedenle acil cerrahi veya nadiren havayolu obstrüksiyonu nedeniyle acil tiroid cerrahisi gerektiren hastalar dışında hipertiroidi cerrahiden önce medikal tedavi ile ötiroid haline getirilmelidir. Uzun süreli tedavi gebelerde sakıncalı olacağından, 2. trimesterde cerrahi girişim uygun olur. Hasta ilaç tedavisi ile ötiroid hale gelene kadar elektif cerrahi ertelenmelidir. Hipertiroidi tedavisinde *propriltiourasil* ve *metimazol* kullanılır. Eğer antitiroid ilaçlar kullanılmazsa ya da ötiroid durumu oluşturmak için yeterli süre tanınmazsa hastayı anesteziye ve operasyona hazırlamak için iodinle birlikte adrenerjik bloker ilaçlar ve kortikosteroidler kullanılır. Kortikosteroid dozları prednizolon 25 mg, dek-sametazon 4 mg, hidrokortizon 100 mg kullanılabilir. Operasyon sırasında iv 200 mg hidrokortizon ve eş değerleri verilebilir. Operasyon sonrası ilaçlar kesilir. Kardiyovasküler değişiklikler perioperatif hemodinamik instabiliteye yol açabilir. Hipertiroidik hastalarda artmış kalp hızı, dolaşım kan hacmi, kardiyak kontraktilite ve miyokardiyal oksijen tüketiminin yanı sıra artmış diyastolik relaksasyon ve azalmış sistemik vasküler rezistans oluşabilir. Hipertiroidili hastalar ayrıca sinüs taşikardisi ve atriyal fibrilasyon, koroner spazm ve iskemiye yatkındır ve zamanla kardiyomiyopati gelişebilir.
- Sigara içenlerde en az 2-3 hafta önce sigara bıraktırılmalıdır.
- İyi bir sedasyon yapılmalıdır. Genellikle benzodiazepinler tercih edilir.
- Eğer hastada tirotoksikoz krizi varsa, yüksek dozda sedatif hipnotik ilaç vermek gerekebilir. Örneğin Diazepam 5-10 mg IV uygulanabilir.
- Antikolinerjik ilaçlar, premedikasyonda önerilmemektedir (ısı regülasyonunu bozabilir, kalp hızını artırabilir)
- Preoperatif medikal tedavinin yetersiz olduğu kanısına varılırsa IV olarak β blokerler, kortikosteroidler ve sodyum iyodür verilebilir. Hemodinamik kontrol için istirahatteki kalp hızı 85 atım/dk'dan daha az olmalıdır. Ertele-nemeyecek cerrahi girişimlerde cerrahi uyarana karşı kalp hızının kontrolü için esmolol infüzyonu yararlıdır.

Anestezi Uygulaması

- Bu hastalarda tiroidektomi dışında bir cerrahi girişim yapılacaksa, bölgesel anestezi tercih edilebilir. Tiroidektomi operasyonunu bilateral derin ve yü-zeyel servikal pleksus altında gerçekleştirmek olasıdır. Bu tekniğin dezavan-tajları, vertebral arter yaralanması, epidural subaraknoid yayılım, bilateral frenik sinir hasarıdır. Yaygın kullanılan bir teknik değildir.

kullanılır). Bazı cerrahlar ameliyat sahasında internal juguler venden bir örnek almayı tercih eder.

- Postoperatif ağrı şiddetli değildir, analjezik kullanırken renal yetmezlikli hastalarda dikkatli kullanılması gereken NSID ile kolayca kontrol altına alınır.

ADRENAL KORTEKS VE ANESTEZİ

- Adrenal korteks disfonksiyonunun etkileri, kortizol ve aldosteronun fazlalığını veya eksikliğini yansıtır.

Cushing Sendromu

- Glukokortikoid fazlalığında ortaya çıkar. Eksojen kortizon sekresyonunu baskılamak amacı ile eksojen deksametazon uygulaması ile sonuç alınması halinde kesinlik kazanır.

Klinik Belirtiler

- Trunkal obezite ve ince ekstremiteler
- Osteopeni
- Hiperglisemi
- Hipertansiyon
- Enfeksiyona duyarlılık
- Emosyonel değişiklikler

Anestezi Yaklaşım

- Hipertansiyonun düzenlenmesi
- Diyabet kontrolü
- İntravasküler sıvı volümünün normale çekilmesi
- Steroid uygulaması (100 mg kortizol, iv, 8 saatte bir, standart bir uygulama bulunmamaktadır)
- Pozisyona dikkat edilmesi
- Kas gevşetici dozlarına dikkat (kas güçsüzlüğü olabilir)

Feokromasitoma ve Anestezi

- Feokromasitoma, kromafin dokuların katekolamin salgılayan neoplazmlardır. Bazı tahminlere göre, yönetilemeyen veya bilinmeyen feokromositomalı hastaların hastane ölümlerinin yüzde 25 ila 50'si anestezi induksiyonu sırasında veya diğer durumlar için ameliyat prosedürleri sırasında meydana gelir. Tedavisi cerrahi olan bu hastalıkta tüm hastalar anestezi alacaktır.
- Sempatik paragangliomalar, ekstra-adrenal otonomik ganglionlardan kaynaklanan ve histolojik düzeyde feokromositomalardan ayırt edilemeyen nöroendokrin tümörlerdir. Feokromasitomalar gibi katekolamin salgıladıklarından anestezi yaklaşım benzerdir.
- Feokromasitoma kronik yüksek düzeyde katekolamin salınmasıyla karakterizedir. Tanı plazmada ve idrarda vanilmandelik asit seviyelerinin ölçülmesiyle konur.

- Propofol-remifentanil veya sevofluran-desfluran anestezi idamesinde kullanılabilir.
- Anestezi derin olmalıdır, çünkü hastanın en ufak kıpırdaması, ıkınması, öksürmesi BOS kaçaklarına neden olabilir.
- Cerrahi tamamlandıktan sonra orofarinks çok dikkatli aspire edilmelidir.
- Postoperatif erken dönemde nörolojik bulgular önemlidir. II,III,IV. kranial sinir muayeneleri yapılmalıdır.
- Bulantı-kusma önemlidir.
- Baş ağrısı görülebilir.

DIYABETES İNSİPIDUS

- Antidüretik hormonun hipovolemi (idrarı konsantre etme yeteneğinin olmaması) ve hipernatremi ile sonuçlanan rölatif ve absölü yokluğunu yansıtır. Diyabetes insipidus (DI) transsfenoidal cerrahi sonrası yaygın görülen sıklıkla geçici bir komplikasyondur.
- Su kaybı, polidipsi, poliüri, idrar dilüe (dansite<1005 ve 4-18 L/gün)
- Serum sodyumu artmış (>145 mEq/L),
- İdrar osmolaritesi relatif düşük (<200 mOsm/L)
- İdrar sodyumu >20 mEq/L
- Tedavide dezmozpressin

Uygunsuz ADH Sendromu (SIADH)

- Dilüsyonel hiponatremi (<135 mEq/L) ve serum osmolaritesinde azalma (<275 mOsm/L) şeklinde işaret ve belirtilere neden olur. Kafa travması ve beyin tümörlerinde görülür. İdrar sodyumu >20 mEq/L dir. Tedavide yavaş olarak hipertonic sodyum verilmelidir.

Kaynaklar

- Yuji Kadoi. Anesthetic considerations in diabetic patients. Part I: Preoperative considerations of patients with diabetes mellitus. J Anesth 2010;24:739-740
- Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu D. Çeviri Editörleri, Torgay A, Temel Anestezi, Diabetes mellitus ve Anestezi 1. Baskı, Güneş Kitabevleri, 2012,649-651
- Center for Disease Control. National Diabetes Statistics Report, 2017 Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States Background. www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf (Accessed on September 18, 2018).
- Abdelmalak BB, Knittel J, Abdelmalak JB, et al. Preoperative blood glucose concentrations and postoperative outcomes after elective non-cardiac surgery: an observational study. Br J Anaesth 2014; 112:79.
- Rawshani A, Rawshani A, Franzén S, et al. Risk Factors, Mortality, and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. N Engl J Med 2018; 379:633.
- Sreedharan R, Abdelmalak B. Diabetes Mellitus: Preoperative Concerns and Evaluation. Anesthesiol Clin 2018; 36:581.
- US Department of Health and Human Services. Kidney disease statistics for the United States | NIDDK www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/kidney-disease (Accessed on November 26, 2018).
- Umpierrez G, Cardona S, Pasquel F, et al. Randomized Controlled Trial of Intensive Versus Conservative Glucose Control in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery: GLUCO-CABG Trial. Diabetes Care 2015; 38:1665.

- Transplante edilen böbrekte idrar çıkışı uyarmak için diüretikler sıklıkla kullanılırlar.
- Mannitolün diürez etkisi furasemid gibi loop diüretiklerinden farklı olarak renal tubuler konsantrasyon mekanizmalarına bağımlı değildir.
- Vasküler klempler açıldığında yeni böbrekteki koruyucu solüsyon ve bacaklardaki venöz drenaj sistemik dolaşıma katılır. Bu sıvılar potasyum ve asidotik metabolitleri içermektedir ancak erişkinlerde ciddi yan etkiler oluşturmazlar.
- Rejyonel anestezi;
 - Rejyonel anesteziye bağlı periferik sempatik sinir sisteminin blokajı transplantasyon sırasında özellikle volüm dengesi önceden kestirilemeyen bu hastalarda tansiyonun istenilen sınırlarda tutulmasını güçleştirir.
- Postoperatif komplikasyonlar;
 - Akut immünolojik rejeksiyon gelişebilir. Özellikle yaygın damar içi pıhtılaşma sendromu eşlik ediyorsa tek tedavi böbreğin çıkarılmasıdır.
 - Geç rejeksiyonun semptomları; ateş, bölgesel hassasiyet ve idrar çıkışında bozulmadır. Tedavide yüksek doz kortikosteroidler ve antilenfosit globülin kullanılabilir.
 - Uzun süreli iskemiye sekonder gelişebilen akut tubuler nekroz sıklıkla diyalize yanıt verir.
 - Siklosporin toksisitesinde de akut tubuler nekroz görülebilir.
 - Uzun süreli immunsupresyona bağlı fırsatçı enfeksiyonlar sıkıdır.
 - Hepatit B yüzey antijeni taşıyan ve immunsupresyon verilen hastalarda uzun süreli sağ kalım oranları düşüktür.
 - Kanseri insidansı genel popülasyondan 30-100 kat fazladır.
 - Özellikle Ebstein-Barr virüsü enfeksiyonu semptomları saptanan hastalar başta olmak üzere, büyük hücreli lenfoma transplantasyonun sık görülen bir komplikasyondur.
- **Feokromasitoma;**
 - Kromaffin hücrelerden kaynaklanan katekolamin salgılayan tümörlerdir.
 - Erişkinlerde hipertansiyonun nadir nedenlerinden biridir (<%0.1).
 - Feokromasitomaların sadece %10'u otozomal dominant geçiş gösteren ailesel olgulardır.
 - Feokromasitomaların %10'u çocuklarda görülür.
 - Multipl endokrin neoplastik sendrom tip 2'de neredeyse hastaların %100'ünde bilateral feokromasitoma bulunur.
 - Feokromasitomaların %20'si ekstra adrenal yerleşimlidir (en sık aortik bifurkasyonun yakınındaki Zuckerkandl organında).
 - Ortalama boyuttaki bir erişkin feokromasitoması yaklaşık 100-800 mg norepinefrin içermektedir.
 - Sürekli veya paroksizmal hipertansiyon feokromasitomanın en sık bulgusudur.
 - Baş ağrısı, terleme, solgunluk ve çarpıntı diğer klasik bulgulardır.
 - Ortostatik hipotansiyon sıkıdır ve hipovolemi ve bozulmuş venöz ve arteriyel vazokonstriktör refleks yanıtlara bağlı olduğu düşünülmektedir.



GERİATRİK ANESTEZİ AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Volkan Hancı



PaO₂'de 20 yaştan sonra her yıl için yaklaşık 0.35 mmHg'lik bir düşüş olur.

- Yaşlanma;
 - Organ ve dokuların fonksiyonlarında ve yapısında değişikliklere yol açan;
 - Tüm doku ve organlarda
 - Progresif
 - Atrofi
 - Fibrozis
 - Ve elastisite kaybı ile seyreden
 - Fizyolojik bir süreç
- Yaşlanmanın neden olduğu yapısal ve fonksiyonel değişiklikler:
 - somatik matüritenin pik yaptığı 3. dekatta başlar.
 - tüm orta yaş boyunca devam eder.
 - hayatın 8. dekatında en üst seviyeye ulaşır.
- Bu dönemde tüm major organ sistemlerinin fonksiyonel rezerv kapasitesi ve maksimal kapasitesi anlamlı derecede azalır.
- Ortalama yaşam süresi
 - Roma imparatorluğunda 30 yaşın altında
 - 1700'lü yıllar İngiltere'de 35 yaş dolaylarında
 - 20. yüzyılın başında gelişmiş ülkelerde ortalama 47 yaş
 - 2000 yılında gelişmiş ülkelerde 75 yaş
 - Türkiye ortalama yaşam süresi 73.9 (2011 yılı verisi)
 - Türkiye ortalama yaşam süresi erkekler için 75.6 yıl, kadınlar için 81.2 yıl (2022 yılı verisi)
- Tanım: Dünya Sağlık Örgütü:
 - 65 yaş ve üzerindeki kişiler geriatrik olarak adlandırılmakta
 - 65-74 yaş arası genç yaşlı
 - 75-84 yaş arası ileri yaşlı
 - 85 yaş ve üzeri çok yaşlı
 - 75 yaş ve üzerinde
- koordinasyon sorunları ve
- kas iskelet sistemindeki sorunları nedeniyle
- günlük aktivitelerinde dramatik bir bozulma olur.
- Hastane kullanım sıklıkları:
 - 2000 yılında ABD'de tüm hastane bakım günlerinin %48'i geriatrik olgular için kullanılmakta

İlaçlara Yanıtta Ortaya Çıkan Değişiklikler

- Artan yaşla birlikte anestezi gereksinimindeki azalma hızı nedenleri:
 - Kortikal nöronların kayıp hızı
 - Kortekste nöronal dansite düşüşü
 - Serebral metabolik hız düşüşü
 - Serebral kan akımı düşüşü
 - Beyinde yaşla ilişkili nörotransmitter aktivite azalması
- Asidik ilaçların bağlandığı albümin miktarının azalması, bazık ilaçları bağlayan alfa 1 – asid glikoprotein miktarının artması, bu ilaçların plazma konsantrasyonlarını değiştirir.
- Lokal anestetiklere, opioidlere, benzodiazepinlere ve diğer intravenöz anestetik ajanlara olan gereksinim de azalır.
- İndüksiyon ve derlenme yavaşlar.
- İnhalasyon anesteziğinin minimum alveoler konsantrasyonu (MAK) yaşa bağlı olarak lineer biçimde azalır.
- İnhalasyon ajanlarının MAK değeri 40 yaşından sonra her on yıl %4 azalır.
- Eğer kalp debisi deprese ise inhalasyon anesteziğinin etkisi hızlı başlar.
- Önemli ventilasyon/perfüzyon bozukluğu varsa inhalasyon anesteziğinin etkisinde gecikme olur.
- Yaşlı hastalarda volatil anesteziğin miyokardiyal depresan etkisi daha abartılıdır.
- İsofluran ve desfluranın taşikardi yapma eğilimleri yaşla azalır.
- Postoperatif mental bozukluğun daha yaygın olduğu geriatrik hastalarda desfluran ve sevofluran hızlı eliminasyonları nedeniyle tercih edilebilir.
- Tiyoental indüksiyon dozu %15 azalır,
- 80 yaşında: 2.1 mg/kg iv
- Propofol İndüksiyon dozu %20 azalır,
- 80 yaşında: 1.7 mg/kg iv
- Midazolam sedasyon ve indüksiyon dozu %50 azalır
- 80 yaşında: 0.02-0.03 mg/kg,
- iv idame dozu %25 azalır.
- Derlenme gecikir.
- Etomidat İndüksiyon dozu %20 azalır,
- 80 yaşında: 0.2 mg/kg iv
- Yaşlılarda fentanil ve alfentanille oluşan EEG supresyonu genç hastalara göre daha düşük plazma yoğunluğunda gerçekleşmektedir.
- Fentanil indüksiyon dozu %50 azalır.
- Alfentanil idame dozu %30-50 azalır.
- Remifentanil indüksiyon dozu %50 azalır. İdame dozu %70 azalır.
- Geriatrik hastada spinal anestezi uygulandığında duyu bloğu elde etmek için daha az lokal anestezi gerekmektedir.
- Lokal anestezi için doz gereksinimi azalır.
- Nöromusküler blokerlerin dozunda yaşa bağlı olarak önemli bir değişiklik olmamaktadır.
- Kalp debisinin azalması, kas kan akımının yavaşlaması yaşlı olgularda nöromusküler blokajın başlamasını 2 kat uzatabilir.
- Eliminasyonu böbreğe bağlı nondepolarizan kas gevşeticilerin etkilerinin ortadan kalkma süresi, ilaç klirensinin azalması nedeniyle artabilir.

Monitörizasyon

- Geriatrik popülasyonun kısıtlı fonksiyonel rezervi daha yoğun monitorizasyon uygulanmasını zorunlu kılmaktadır
- İnvaziv monitorizasyon yöntemlerinin önemi:
 - Operatif riskin belirlenmesi
 - Perianestezik sorunların saptanması
 - Preanestezik sorunların tedavisinde avantaj sağlanması
- Geriatrik olgularda arteriyel kanülasyona iskemik komplikasyonların, sant-ral venöz kateterizasyonuna aritmilerin eşlik edebileceği anımsanmalıdır.

Anestezik Yönetim

- Geriatrik olgularda herhangi bir tekniğin diğerlerine üstünlüğü gösterilememiştir.
- Hangi ilaç veya teknik seçilirse seçilsin hastanın bireysel yanıtı konfirme edinceye dek, uygulanan ilaçların hem dozlarının azaltılması hem de uygulama hızının düşürülmesi en mantıklı yöntemdir.
- Anestezi tekniğinin seçimi tek başına hastanın klinik durumuna ve cerrahi gereksinimine bakılarak yapılmamalı, anesteziistin o tekniği uygulamadaki deneyim ve becerisi de hesaba katılmalıdır.
- Hangi teknik seçilirse seçilsin uygulama sırasında
 - Kesinlikle acele edilmemeli
 - Polifarmasiden kaçınılmalı
 - Uygulamanın her basamağında ortaya çıkan değişiklikler gözlenmeli
 - Gerektiğinde hemen müdahale edilmeli
- Genel anestezi veya santral nöral blokaj yerine lokal anestezi teknikleri uygulandığında geriatrik hastalarda prognoz çok daha iyi olmaktadır.
- Lokal anestezi genellikle güvenlidir; katarakt veya dental/oral cerrahide veya ekstremitelerdeki girişimlerde uygulanabilir.
- Rejyonel anestezinin avantajları:
 - Cerrahiye verilen stres yanıtının azaltılması
 - Kan kaybının azaltılması
 - Miyokardiyal iskemi ve akut serebral değişikliklerin süratle fark edilmesi
 - Postoperatif tromboemboli riskinin azaltılması
 - Postoperatif mental konfüzyonun azaltılması
 - Erken mobilizasyon olanağı sağlanması
- Subaraktanoid ve epidural blok T8 dermatomunun altında kaldığı sürece oldukça güvenlidir
- Tek taraflı spinal anestezi hemodinamik değişiklikleri minime indirir.
- Ancak yaşlılarda rejyonel anestezi
 - Sadece periferik ve alt abdominal cerrahi girişimler için uygun olmaları;
 - Koagülopati, sepsis, serebrovasküler hastalıklarda uygulanmamaları,
 - Uygulaması sırasında verilebilen sedatiflerin dozu iyi titre edilmezse genel anestezie üstünlüğünün kalmaması gibi sınırlılıklara sahiptir.
- Uygulama sırasında sedatifler düşük dozlarda verilse bile hipoventilasyon, havayolunda tıkanma ve postoperatif dönemde konfüzyona yol açabilir.
- Spinal anestezi bazı cerrahi girişimlerde özellikle tercih edilecek bir tekniktir.

Postanestezi Taburculuk Skorlaması (PADS)		
Vital bulgular (kan basıncı/nabız)	Preoperatif değerin %20'si	2 puan
	Preoperatif değerin %20-40'ı	1 puan
	Preoperatif değerin %40'ı	0 puan
Aktivite	Sendelemenden yürüyebiliyor	2 puan
	Desteğe ihtiyaç duyar	1 puan
	Mobilize olamaz	0 puan
Bulantı-Kusma	Minimal/oral ilaçlarla tedavi edilebilir	2 puan
	Orta derecede/parenteral ilaçlarla tedavi edilir	1 puan
	Ciddi/tedaviye rağmen devam eder	0 puan
Ağrı	Oral analjeziklerle kontrol edilebilir	2 puan
	Oral analjeziklerle kontrol edilemez	1 puan
Cerrahi kanama	Minimal/pansuman değişimi gerekmez	2 puan
	Orta/2 kez pansuman değişimi	1 puan
	Ciddi/3 kereden fazla pansuman değişimi	0 puan

PADS ≥ 9 ise hasta taburcu olabilir

Postoperatif Dönem

- Güübirlik cerrahilerde hastanın taburcu edilebileceğini değerlendirmede pek çok ölçek ve kriter kullanılmaktadır. Deęismeyen, taburculuk öncesi bilincin açık, solunumun rahat, hemodinaminin stabil, ekstremite hareketlerinin normal, ağrının kontrol altında olması gerektiğidir. Spinal/epidural anestezi sonrası hastanın idrar yapabilmesi beklenmelidir
- Güübirlik cerrahilerde beklenmedik başvurular (cerrahi ilişkili komplikasyonlar)
 - Bulantı-kusma
 - Ağrı
 - Baş dönmesi
 - Uyku-somnolans
 - Kanama
 - Aspirasyon
 - Bakıcı bulunmaması
 - DM, iskemik kalp hastalığı, uyku apnesi gibi ikincil hastalıklardan kaynaklanan sorunlardır



Güübirlik cerrahilerde bulantı-kusma profilaksisi yapılmalıdır. Taburculuk sonrası 24 saat boyunca dikkat gerektiren işlerden uzak durulmalı, hastanın yanında refakatçi bulunmalıdır.

Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamalarının Yapıldığı Birimler ve İşlemler

Nöroloji

- Elektroensefalografi (EEG)

Nükleer Tıp

- Pozitron emisyon tomografisi (PET)
- Sintigrafi

Psikiyatri

- Elektrokonvülf tedavi (EKT)

Radyasyon Onkolojisi

- Brakiterapi
- Radyoterapi
- Teleterapi

Radyoloji

- Tanısal
 - Anjiografi
 - Bilgisayarlı tomografi (BT)
 - Fonksiyonel beyin görüntüleme
 - Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)
- Girişimsel
 - Anjiografi (balon anjiyoplasti, stentleme, trombektomi)
 - BT, MRG, USG kılavuzluğunda girişimler
 - Nöroradyoloji (tromboliz, atarektomi, stentleme, embolizasyon)
 - Radyofrekans ablasyon

Üroloji

- Ekstrakorporeal şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL)
- Sistoskopi

Yoğun Bakım

- Bronkoskopi
- Kardiyoversiyon
- Kemik iliği biyopsisi
- Perkütan endoskopik gastrotomi
- Perkütan trakeostomi
- Santral ven kateteri uygulaması
- Tanısal periton lavajı
- Torakotomi ve toraks tüpü takılması
- Ventrikülostomi



Ofis bazlı anestezi uygulamalarında diğör ayaktan anestezi uygulamalarına göre ciddi zarar görme sıklığı daha fazladır.

- Anestezi hazırlığı tüm anestezi uygulamalarında olduğu gibi yapılmalı, kardiyak rezerv daha dikkatli değerlendirilmelidir. Nabızlar dört ekstremiteden alınmalı (Blalock-Taussig şant ameliyatından sonra subklavian arterin beslediği kolda nabız yok!), kan basıncı işlem öncesi bilateral  l  l rek kaydedilmelidir
-  nemli hususlar
 - Kardiyak rezervin değerlendirilmesi:
 - Kan basıncı, kalp atım hızı
 - Hemoglobin değeri (anemi-polisitemi?)
 - Bebekte siyanoz → Eritropoetin artışı, Hb ↑↑
 - Polisitemi, rölatif hipervolemi, ani hiperviskozite? progresif asidoz, kardiyovasküler dekompanzasyon ve son organ trombozları
 - Hb >20 gr dL⁻¹ ise hiperviskozite periferik akımda yavaşlama, dokuya oksijen sunumunda azalma açısından izlenmeli
 - Hipotermi ve dehidratasyon → progresif asidoz KVS yetmezliği son organ trombozları gelişebilir
 - Kan potasyum düzeyi, diüretik kullanımı sorgulanmalı
 - Arteriyel kan gazları analizi
 - Uzamış açlık sorunu ağırlaştırır
 - Preoperatif koagülasyon durumu
 - Eritrosit replasmanı gerekip gerekmediėi deėerlendirilmeli
 - Trombosit fonksiyon bozukluğu
 - DIC geliřimi (polisitemi)
 - Pıhtılaşma faktörlerinde azalma
 - 24-48 saat önce eritroforez
 - Renal fonksiyonların değerlendirilmesi (kreatinin, BUN)
 - Açlık süresine dikkat! Sıvı replasmanı, renal koruma
 - Radyoopak madde nefrotoksisitesine dikkat!
 - Antibiyotik profilaksisi
 - İlaç etkileşimleri açısından dikkat edilmeli
 - Sıklıkla cerrahi girişimlerde kullanılmakta tanıs l kateterizasyonlarda gerekmemektedir
 - Sefuroksim 33 mg kg⁻¹ (maksimum 1.5 g tek doz) olarak uygulanabilir
 - Güncel klinik uygulama kılavuzları ve hastane protokolleri dikkate alınmalıdır
-  ocukta açlık süresi
 - Berrak sıvı için 1 saat
 - Anne sütü için 3 saat
 - Mama-katı gıda için 4-6 saat
 - Kontrast madde 1 saat önce kesilmiř olmalı
 - Mide pH <2.5 ve hacim >0.4 mL kg⁻¹ ise aspirasyon riski fazla

- Mallampati skoru ağız açıklığı, dil boyutu, faringeal boşluk ilişkisini gösterir.
- Hastadan çenesini, göğsüne değdirmesini ardından yapabildiğince ekstansiyona getirmesi istenir. Ekstansiyonun azalması direk laringoskopi sırasında güçlük yaratır.

Zor entübasyon İçin Bulgular	Zor Maske Ventilasyon İçin Risk Faktörleri
İnspeksiyonda; yüz travması, büyük kesici dişler, büyük dil	Artmış Vücut Kitle İndeksi
Üst ve alt kesici dişler arası mesafe: üç parmak genişliğinden daha dar	Uyku apne veya horlama öyküsü
Hiyomental mesafe üç parmak genişliğinden daha dar	Hastanın sakalının olması
Tiromental mesafe iki parmak genişliğinden daha dar	Hastanın dişlerinin eksikliği veya yokluğu
Mallampati ≥ 3	>55 yaş
Obstrüksiyon (stridor, tümör, apse, hematom)	Mallampati III veya IV
Sınırlı boyun hareketi	Erkek cinsiyet
	Havayolunda kitlenin varlığı

HAVAYOLUNUN YÖNETİMİ

Preoksijenizasyon

- Preoksijenizasyon ile apneik bir dönem öncesi fonksiyonel rezidüel kapasitenin %95'nin oksijen ile doldurulması amaçlanır.
- Farklı yaklaşımlar olsa da klinik uygulamalarda en sık kullanılan yöntem maskenin hastanın yüzüne kaçak olmayacak şekilde yerleştirildiği ve 5 dk. süresince 10 L/dk. akımla %100 oksijenin solutulmasıdır. Bu yöntemle hastanın teorik olarak 8 dk. desatüre olmayacağı bildirilse de pulmoner hastalıklar, fonksiyonel rezidüel kapasiteyi azaltan durumlar, metabolik hızın arttığı durumlarda bu süre azalır.

Maske ile Ventilasyon

- Maske ile ventilasyon hastayı havalandırmak için en yaygın kullanılan tekniktir.
- Minimal invazivdir ve ekipman kolay anlaşılabilir.
- Her hasta için uygun boyda maske seçilir (Çeneyi taşmaz-Gözlere bası yapmaz)
- Anestezistin sol elinin başparmağı ve işaret parmağı maskeyi hastanın yüzüne doğru kuvvet uygularken, diğer 3 parmak mandibula kenarından yüzü öne ve ileri çeker. Sağ elle rezervuar balon ile ventilasyon sağlanır.
- Maske ventilasyonun zor olduğu hastalarda havayolunu açmak için uygun boyda airway yerleştirilir. Airway hipofarinkste yapay bir pasaj oluşturur
- Oral airway uygun olmadığında nazal airway de kullanılabilir. Fakat kafa tabanı kırıkları ve koagülasyon sorunları olanlarda kullanılmamalıdır

SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU ARAÇLARI (SGA)

- Havayolunu vokal kordların üzerinde izole eden cihazlara SGA denir.
- Daha düşük öksürük, boğaz ağrısı, laringospazm insidansına sahiptir.
- Kalp hızı, kan basıncı ve göz içi basıncındaki artışlar ETT'den daha azdır.

Klasik Laringal Maske (LMA)

- Silikon yapıda hipofarinkse oturan maske ve buna bağlı 12 mm çaplı esnek bir saptan oluşmuştur. Kafın distal ucu üst özofagus sfinkteri karşısında, lateral kenarı piriform sinüslere dayanmış, proksimal kısmı dil tabanının altında olmalıdır.
- Hastaya uygun boyutta LMA seçilir . Yeterli anestezi derinliği sağlanır.
- Kaf bölümünün arka yüzü kayganlaştırılır.
- Hastanın başına sniffing (havayı koklama) pozisyonu verilir.
- İşaret parmağı kılavuzluğunda sert damak boyunca LMA ilerletilir.
- Farinkse oturma hissi alınınca kaf şişirilir.
- Operasyon boyunca anestezi derinliği korunur.
- Hasta uyanırken LMA yerleştirilecek ise topikal anestezi veya bilateral laringal sinir bloğu yapılabilir.

Yaş ve Vücut Ağırlığına göre Endotrakeal Tüp, Aspirasyon Sondası ve Stile Ölçümleri

	Avantajları	Dezavantajları
Yüz maskesi- ne göre	Serbest elle çalışma	Daha invaziv
	Sakallı hastalarda daha iyi tespit	Havayolu travma riski fazla
	Havayolu devamlılığı kolay	Deneyim gerektirir
	Havayolunu sekresyonlara karşı korur	Derin anestezi gerektirir
	Fasial sinir ve göz travması daha az	TME mobilitesi gerektirir
	Operasyon odası kirliliği daha az	Kaf içine N ₂ O difüzyonu
Endotrakeal entübasyona göre	Daha az invaziv	Aspirasyondan koruma kısıtlı
	Zor entübasyonda yararlı	Prone ve jacknife pozisyonlarında güvenilmez
	Diş ve larinks travması daha az	Yüksek basınçla ventilasyona uygun değil
	Laringospazm bronkospazm daha az	Mutlak güvenilir havayolu sağlamaz
	Kas gevşetici verilmesine gerek yok	Gaz kaçağı ve kontaminasyonu olasılığı fazla
	Boyun mobilitesine gerek yok	Gastrik distansiyona neden olabilir
	Özefageal veya endobronşial entübasyon riski yok	Yaş (yıl)

Mallampati Skalası

I	Yumuşak damak, tonsil yatağı, uvulanın ön ve arka pilikaları
II	Yumuşak damak, ön pilikalar, uvulanın bir kısmı
III	Yumuşak damak, uvula tabanının bir kısmı
IV	Sert damak

Wilson Risk Toplamı*

Parametreler	Skor		
Vücut Ağırlığı (90-110)	0	1	2
Baş-boyun hareket kısıtlılığı (>90<)	0	1	2
Kesiciler arası mesafe: >5<	0	1	2
Çene hareketleri	0	1	2
Çene protrüzyonu: +/- aynı hizada/- Geride çene (Normal/orta/ciddi)	0	0	0
Fırlak diş (normal/orta/ciddi)	0	1	2

*Toplam skor 0-10, 3 ve daha fazla puan %75, 4 ve daha fazla puan %90 olasılıkla entübasyon güçlüğüne gösterir

ZOR HAVAYOLU ALGORİTMALARI

- Anesteziye sık karşılaşılan ve hayatı tehdit eden zor havayolu için hazır olmak gereklidir. Bu amaçla geliştirilmiş kılavuzlar bulunmaktadır. En sık kullanılanları ASA, DAS ve TARD'ın zor havayolu algoritmalarıdır.

Kaynaklar

TARD anestezi kılavuzlar: Postanestezik Bakım Kasım 2005

TARD anestezi kılavuzlar: Preoperatif Hazırlık Kasım 2005

TARD anestezi kılavuzlar: Zor Havayolu Kasım 2005

Temel anestezi Ed: Yüksel Keçik Güneş Tıp Kitabevi 2012 Bölüm Eds: (Neslihan Alkış, Dilek Yörükoğlu Zekeriya Alanoğlu Bölüm 16, Havayolu İdaresi Sayfa: 207-239

Klinik Anestezi. Berrin Işık, Ömer Kurtipek, Havayolu Yönetimi (Bölüm 28) sayfa 767-808, 2020, Güneş Kitabevi.

Henderson JJ, Popat MT, Latto IP, Pearce AC; Difficult Airway Society. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia*. 2004 Jul;59(7):675-94.

American Society Of Anesthesiologists: Basic Standards for Preanesthesia Care.

www.asahq.org/publicationsAndServices

Uezono S, Holzman RS, Goto T, Nakata Y, Nagata S, Morita S. Prediction of difficult airway in school-aged patients with microtia. *Paediatr Anaesth*. 2001 Jul;11(4):409-13. doi: 10.1046/j.1460-9592.2001.00683.x. PMID: 11442856.

Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, Liu PL. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J*. 1985 Jul;32(4):429-34.

Uezono S, Holzman RS, Goto T, Nakata Y, Nagata S, Morita S. Prediction of difficult airway in school-aged patients with microtia. *Paediatr Anaesth*. 2001 Jul;11(4):409-13. doi: 10.1046/j.1460-9592.2001.00683.x. PMID: 11442856.

DAS guidelineS for management of unanticipated difficult intubation

- Kronik pelvik ağrısı olan hastaların komplike, multimodal ağrı terapileri ile ilgili endişeleri olabilir; üriner veya fekal inkontinansı olan hastalar, durumlarından utanabilirler ve bu tür kişiler genellikle ameliyat öncesi ağrı ve psikiyatri konsültasyonlarından yararlanırlar.
- Jinekolojik malignitelerin cerrahi tedavisi için başvuran hastalarda ek değerlendirmeler gerekir. Tümör kitlesi, aortokaval kompresyon, solunum güçlüğü, renal veya hepatik fonksiyon değişiklikleri ve adezyon ve skar potansiyeli gibi anatomik ve fizyolojik değişiklikler yaratabilir.
- Önceki ameliyatlardan, kemoterapinin ve radyasyon tedavisinin ek komorbiditesi de dikkate alınmalıdır.
- Kemoterapi, hematopoezdeki bozulmalarla ilişkili olabilir; enfeksiyon direnci; mide bulantısı ve kusma; ve miyokardiyal, renal, hepatik disfonksiyon, anemi, pıhtılaşma bozuklukları ve trombosit disfonksiyonu da mevcut olabilir.
- Maligniteler koagülasyonda artışla sonuçlanabilir ve perioperatif dönemde profilaksi ve tedavi için göz önünde bulundurulmalıdır.
- Biyolojik, psikolojik ve sosyokültürel faktörlerdeki cinsiyet farklılıklarının, kadınların erkeklerden daha şiddetli, sık ve daha uzun süreli ağrı bildirmesinden sorumlu olduğuna inanılmaktadır.
- Kadın gonadal hormonları ağrı duyarlılığı ile ilişkilendirilmiştir. Hamilelik sırasında olduğu gibi kadınlarda hormonal artışlar, ağrılı uyaranlara daha az tepki verilmesiyle sonuçlanabilir. Aksine, menapozda hormonal düşüşlere ağrı hassasiyetindeki artışlarla cevap verilebilir.
- Akut estradiol maruziyeti, opioid bağlama bölgelerinin sayısını azaltır.
- Ağrıyı modüle etmekte en çok sorumlu olan hormon, östrojen ve β -endorfinler ile beyin ve omuriliğin ağrı işleme alanlarındaki östrojen reseptörleri arasındaki ters ilişki gösterilmiştir.
- Abdominal ve pelvik organların cerrahi eksplorasyonundan kaynaklanan ağrıdaki cinsiyete bağlı farklılıklar, kadın üreme organlarının karmaşık anatomisi ve işlevinden de kaynaklanabilir.
- Pelvik, uterin, servikal ve perineal yapılardan kaynaklanan ağrıya somatik ve visseral duyuşal liflerin göreceli katkıları tam olarak karakterize edilmemiştir.
- Ağrıya visseral afferent katkılara yönelik araştırmalar, uygun deneysel modellerin ve invaziv olmayan nörofizyolojik tekniklerin olmaması nedeniyle kısıtlıdır. Bununla birlikte, çalışmalar, kadın üreme organlarının cinsiyete bağlı ağrıya katkısını açıklamaya çalışmaktadır.

Anestezik Ajanlara Duyarlılıkta Cinsiyet Farklılıkları

- Cinsiyete bağlı farmakokinetik ve farmakodinamik değişiklikler, kadınlarda vücut yağı yüzdesinin daha büyük ve vücut suyu yüzdesinin daha küçük olması nedeniyle ortaya çıkar.
- Opioidler ve benzodiazepinler gibi lipofilik ilaçlar için kadınlarda vücut ağırlığının kilogramı başına daha büyük bir dağılım ve kas gevşeticiler gibi suda çözünür ilaçlar için daha küçük bir dağılım söz konusudur.
- Dağılım hacmi, başlangıç ilaç konsantrasyonlarından sorumlu en önemli farmakokinetik faktör olduğundan, indüksiyonda ve bolus uygulamada ajanlara yanıt değişebilir.

- **Rahim rekonstrüktif ameliyatları**, rahmin konjenital malformasyonları için yapılır, uterin septanın çıkarılmasını veya çift uterin boynuzların yeniden birleştirilmesini içerir. Çoğu doğurganlığı veya hamileliği sağlamak için yapılır.
- **Subtotal (supraservikal), total ve radikal tipleri içeren abdominal histerektomiler**, çeşitli iyi huylu ve kötü huylu hastalıklar için yapılır. Yaygın endikasyonlar arasında semptomatik uterin fibroidler, pelvik ağrı ve endometriozis yer alır.
- Akut enflamatuvar hastalık, endometriozis ve maligniteler, yaygın adezyonlara, artmış vaskülariteye ve normal doku düzlemlerinin tahrip olmasına neden olabilir.
- Bu değişiklikler ameliyatı uzatır ve kan kaybını artırır. Bu ameliyatlar için genellikle dik bir Trendelenburg pozisyonu gerektiğinden, endotrakeal entübasyon ile genel anestezi kullanılır.

Özel Hususlar

- Karın içi ameliyatlarda vertikal ve transvers yaklaşımlar kullanılabilirse de, kozmetik olarak kabul edilebilirliği ve onarım gücü açısından mümkün olduğunda düşük transvers kesi seçilir.
- Sezaryen doğum için en yaygın yaklaşım olan Pfannenstiel insizyonu, pelvisin lateral kenarlarına daha iyi erişim sağlamak için genellikle rektus abdominis diseksiyonunu (Maylard veya Cherney insizyonları) içerecek şekilde değiştirilir.
- Üst karına erişim gerektiğinde dikey orta hat veya paramedian insizyonlar kullanılır. Bu tür insizyonlardan mümkün olduğunda kaçınılır, çünkü onarımın içsel gücü ve yapısal bütünlüğü daha az sağlamdır ve solunum sorunları meydana gelebilir.
- Jinekolojik cerrahide kan kaybı ani ve beklenmedik olabilir, ancak bu tür vakalar sıklıkla tahmin edilebilir.
- Ek damar yolu; invaziv izleme; ve eritropoietin kaynaklı kırmızı hücre üretimi, otolog bağış ve akut normovolemik hemodilüzyon gibi kan koruma teknikleri önceden düşünülmelidir. Ameliyat öncesi otolog bağış, depolanan kanın maksimum ömrü ile sınırlı olduğundan, toplama, ortalama 3 ila 7 günlük bir ünite toplama aralığı ile planlanan operasyondan sonraki 6 hafta içinde yapılmalıdır.
- Kan hücresi kurtarma teknolojilerinin kullanımı, özellikle malignitelerin varlığında tartışmalı olsa da, 2 ila 3 ünite kanın geri kazanılmasının maliyet etkin olduğu kabul edilmiştir.
- İntraoperatif olarak alınan kan hücrelerinin ışınlanmasının kanser hücrelerini ortadan kaldırdığı gösterilmiştir.
- Son zamanlarda, girişimsel radyologlar tarafından ana damarlara profilaktik balon kateterlerin yerleştirilmesi, özellikle uterusun olmak üzere intraoperatif kanamanın zamanında kontrolüne veya embolizasyonuna izin verebilir.
- Jinekolojik maligniteler için cerrahinin kapsamı genellikle hastalığın klinik evresine, lenf nodu metastazlarının varlığına veya yokluğuna ve ilgili dokuların bir cerrahi patolog tarafından incelenmesine bağlıdır.

- İnspire edilen oksijeni %94-98 aralığında titre edin, normokapniyi sağlayacak şekilde ventilasyon sağlayın.
- Güvenilir intravenöz yol sağlayın, normovolemi sağlayın, hipotansiyondan kaçının, sistolik kan basıncının >100 mmHg olması hedeflenmelidir.
- Kardiyak nedenli olduğu şüphe edilen ve EKG'de ST elevasyonu olan arrestlerden hemen sonra acil kardiyak kataterizasyon /perkutan koroner girişim sağlanmalıdır.
- SDGD'den sonra hem hastane dışı hem de hastane içi kardiyak arrestlerde herhangi bir başlangıç ritmi sonrası hasta bilinçsiz durumda kalırsa hedefe yönelik sıcaklık yönetimi sağlayın.
- Klinik muayene, biyobelirteçler, elektrofizyoloji ve görüntüleme teknikleri ile multimodal nörolojik prognozu belirleyin.
- Hastane taburculuğu öncesinde ve sonrasında fiziksel ve fiziksel olmayan bozuklukları değerlendirin gerekirse hastayı rehabilitasyona yönlendirin.

2021 Kılavuzuna Göre Yenidoğan Yaşam Desteğinin 5 Önemli Mesajı:

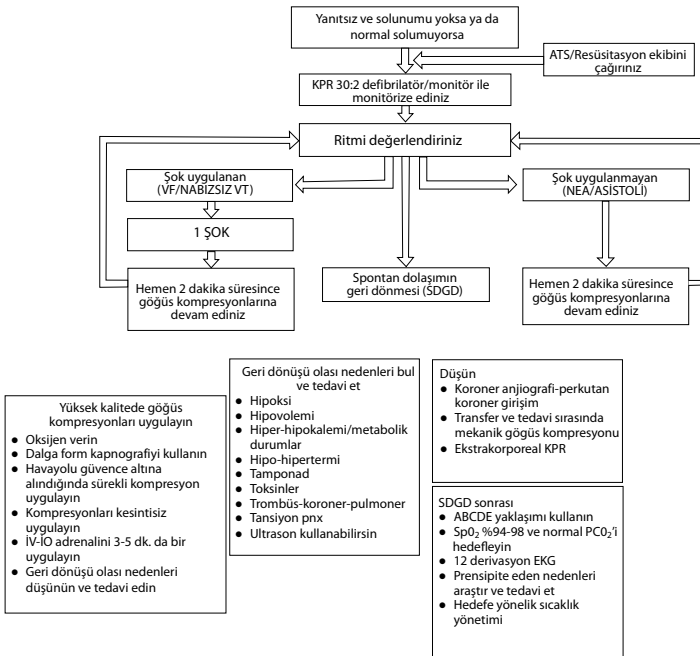
- Özellikle preterm infantlarda olmak üzere kordon klemplenmesinin ertelenmesi şartların optimize edilmesini sağlayabilir.
- Efektif sıcaklık kontrolü hayati önem taşır. Kurulayın- sarın, uyarı verin.
- Solunum ve kalp hızını değerlendirin- hızlı kalp atımı oksijenasyonun yeterli olduğunu gösterir.
- Havayolu ve solunumu destekleyecek basit adımlar ile çoğu sorun yönetilebilir.
- Göğüs kompresyonları sadece etkin ventilasyon sağlandıktan sonra ve hala kalp hızı düşükse uygulanmalıdır.

2021 Kılavuzuna Göre Pediatrik Yaşam Desteğinin 5 Önemli Mesajı:

- 0-18 yaş pediatrik hasta grubu olarak kabul edilir, doğum anındakiler hariç tutulmuştur.
- Ortak dil ABCDE prensibini kullanın-takım olarak çalışın-yetkin olun
- SpO₂ %94-98 olacak şekilde oksijeni titre edin. Ölçüm mümkün değil ise do-laşım/solunum yetmezliği belirtilerine göre yüksek akımlı oksijen başlayın.
- Şok varlığında bir veya daha fazla sıvıyı boluslar halinde tercihan dengeli kristalloid olarak (ya da kan ürünleri) 10 mL/kg verin. Her bolus sonrası yeniden değerlendirin. Vazoaktif ilaçlara erken dönemde başlayın.
- Temel yaşam desteği için eğitilmiş iseniz PTYD algoritmasını (abc- 15:2) kullanın. KPR kalitesini artırmak ve kompresyonlara minimal ara vermek hayati önem taşır. Uygulayıcının güvenliğini düşünün.
- İleri yaşam desteği için PİYD algoritmasını kullanın. Geri döndürülebilir nedenleri araştırın ve tedavi edin. İlk ventilatuar destek için iki kişi ile balon maske valfi (BMV) kullanın. Yalnızca entübe hastada yaşa bağlı hızda asenkron ventilasyon uygulayın (10-25/')

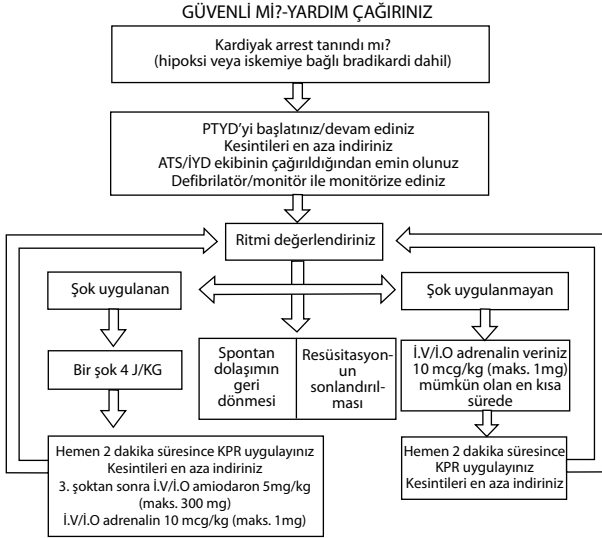
- En kısa sürede ritimi analiz ediniz (defibrilatör kaşıkları veya kendinden yapışkanlı defibrilatör pedleri ile de olabilir). Ritimi değerlendirmek için kompresyonlara çok kısa ara veriniz.
- Ritim VF/nVT ise göğüs kompresyonları devam ederken (kurtarıcıların hepsi eldiven giymeli) oksijen ayrıldıktan sonra- kaçak yok ise ayrılmayabilir- defibrilatör şarj edilmeli, şarj olduğunda göğüs kompresyonlarına ara verilmeli ve tüm kurtarıcılar hastadan uzaklaştırıldıktan sonra şok uygulanmalıdır. Otomatik eksternal defibrilatör (OED) uygulanıyorsa OED'ün **yönlendirmelerini takip ediniz**.
- Defibrilasyondan sonra derhal kompresyonlara başlayınız.
- Resusitasyon ekibi gelene kadar veya hasta yaşam belirtileri gösterene kadar KPR'a devam ediniz.
- Resusitasyon devam ederken yeterli kurtarıcı varlığında damar yolu ve ilaç hazırlığı yapınız.
- Yapılanların kaydını tutunuz ve hastaya uygulananları gelen ekibe anlatınız.
- KPR sırasında EtCO₂ hedefi belirlenmemiş olmasına rağmen 10 mmHg altı SDGD'de yetersizlik olduğunu gösterir.
- **Kardiyak arrest ile ilişkili ritimler iki gruba ayrılır.**

İLERİ YAŞAM DESTEĞİ



■ Pediatrik İleri Yaşam Desteği Algoritması

PEDİATRİK İLERİ YAŞAM DESTEĞİ



KPR sırasında

- Yüksek kalitede KPR yapıldığından emin olunuz; hız, derinlik kompresyon
- %100 Oksijen balon maske ventilasyonu sağlayınız (2 kişi yaklaşımı)
- Hiperventilasyondan kaçınınız
- Vasküler erişim (intravenöz, intraosseöz)
- Adrenalin başladıktan sonra her 3-5 dk'da bir tekrar ediniz
- Her ilaçtan sonra arkasından sıvı veriniz
- 5. şoktan sonra 5 mg/kg (maks. 150 mg) amiodaron'u tekrar ediniz
- İleri havayolu ve kapnografiyi düşününüz (yetkin iseniz)
- Trakeal tüp yerleştirildiğinde sürekli kompresyon uygulayınız. Dakikada 25 (bebekler)-20 (1-8 yaş) veya 10 (>12 yaş) hızında ventilasyon yapınız
- Refrakter VF/nVT (≥ 6 şok) için enerji düzeyini yavaşça artırmayı düşününüz

GERİ DÖNDÜRÜLEBİLİR NEDENLERİ DÜZELTİNİZ

- Hipoksi
 - Hipovolemi
 - Hiper/hipokalemi, kalsemi, magneze mi; Hipoglisemi
 - Hipotermi-hipertermi
 - Toksik ajanlar
 - Tansiyon pnömotoraks
 - Tamponad (kardiyak)
 - Tromboz (koroner veya pulmoner)
- ÖZEL DURUMLAR İÇİN (Örn. TRAVMA E-KPR) ALGORİTMADA UYARILAMA YAPINIZ

SDGD'DEN HEMEN SONRA

- ABCDE yaklaşımı
- Kontrollü oksijenizasyon (SpO_2 %94-98) ve ventilasyon (normokapni)
- Hipotansiyondan kaçınınız
- Altta yatan nedenleri tedavi ediniz

- Pediatrik temel yaşam desteğinde öncelik 5 kurtarıcı soluktur.
- Yaşam belirtileri görülmez ise 15 kompresyon:2 ventilasyona geçilir.
- **Çocuklarda** karışıklığa yol açılmaması adına tek ve sağlıklı çalışan olmayan kişiler 30:2 kompresyon ventilasyon oranı kullanılabilir. Ancak çocuklarda arrest nedenlerinin sıklıkla solunumsal kaynaklı olması nedeni ile bu oran 15:2 olarak uygulanmalıdır, yenidoğanlar için bu oran 3:1 olarak uygulanabilir.
- Kompresyon derinliği göğüs ön arka çapının en az $1/3$ 'ü olacak şekilde uygulanmalıdır.

- 2 arteriyel hatlarının yanı sıra, santral venöz ve gerekirse pulmoner arter basınç hattı
- BİS
- Serebral oksimetre
- Nazofarengeal veya rektal ısı takibi
- İdrar outputu
- Bronkoskopi ve çift lümenli endotrakeal tüp uygulaması
- TEE
- Eksternal defibrilatör pedleri ve bir defibrilatör

Hemodinamik Parametreler

Formül	Normal Değer
Kardiak indeks (CI = CO/BSA)	2.8-4.2 L/dk/m ²
Stroke volume (SV = COx1000/HR)	50-110 mL/vuru
Stroke indeks (SI = SV/BSA)	30-65 mL/vuru/m ²
Sol ventrikül stroke iş indeksi (LVSWI = 1.36x(MAP-PCWP)xSI/100)	45-60 g/m/m ²
Sağ ventrikül stroke iş indeksi (RVSWI = 1.36x(MPAP-CVP)xSI/100)	5-10 g/m/m ²
Sistemik vasküler rezistans (SVR= (MAP- CVP)x80/CO)	900-1400 dynes. sec.cm-5
Sistemik vasküler rezistans indeksi (SVRI= (MAP - CVP) x80/CI)	1500-2400 dyn. sec.cm-5/m ²
Pulmoner vasküler rezistans(PVR= (MPAP - PCWP)x80/CO)	150-250 dyn.sec. cm-5
Pulmoner vasküler rezistans indeksi (PVRI =(MPAP - PCWP)x80/CI)	250-400 dyn.sec. cm-5/m ²

Pulmoner Kapiller Wedge Basınç ile Sol Ventrikül End-diastolik Basınç (LVEDP) Arasındaki İlişki

PCWP > LVEDP

- Pozitif basınçlı ventilasyon
- PEEP varlığı
- Artmış intratorasik basınç
- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
- Artmış pulmoner vasküler rezistans
- Sol atrial miksoma
- Mitral kapak hastalığı
- Non-West akciğer zon III pulmoner arter kateter yerleştirilmesi

PCWP<LVEDP

- Nonkompliant sol ventrikül (iskemi, hipertrofi vb.)
- Aortik regürjitasyon (mitral kapağın prematür kapanması)

Non-invaziv Testler

- Preoperatif non-invaziv testlerin amacı kardiyak riskin belirleyicisi olan üç klinik durum ile ilgili değerlendirme yapmaktır:
 - Myokardiyal iskemi
 - Sol ventrikül disfonksiyonu
 - Kalp kapak anormallikleri
- Her üç klinik durum da postoperatif dönem komplikasyonları için temel belirleyicilerdir.
- Miyokardiyal iskemi için; EKG, eforlu EKG ve non-invaziv görüntüleme teknikleri kullanılabilir.
- Ventrikül fonksiyonlarını değerlendirmek için en yararlı ve çok kullanılan tetkik ekokardiyografidir.
- Preoperatif değerlendirme için rutin ekokardiyografi önerilmez ama yüksek riskli cerrahiye girecek asemptomatik hastalara yapılabilir.

Kardiyak Risk İndeksleri

	Revised Cardiac Risk Index (1999)	Surgical Risk Calculator (2011)	American College of Surgeons National Surg. Quality Improvement Prog.(NSQIP)	Surgical Outcome Risk Tool (SORT) (2014)	The American University of Beirut (AUB)-HAS2 Cardiovascular Risk Index (2019)
Değişkenler	- İskemik kalp hastalığı - Serebrovasküler hastalık - Konjestif kalp yetmezliği - D.Mellitus için insülin tedavisi - Kreatinin >2.0mg/dl - Yüksek risk cerrahi	- Yaş - ASA sınıfı - Preoperatif fonksiyonel durum - Kreatinin >1.5mg/dL - Cerrahi türü	- Yaş - Cinsiyet - Fonksiyonel durum - Acil vaka - ASA sınıfı - Steroid kullanımı - Asit varlığı - Sepsis (48 st.içinde) - Ventilatör gereksinimi - Yaygın kanser - Diyabet - Hipertansiyon - Konjestif KY - Dispne - Sigara içiciliği - Ciddi KOAH - Dializ - Akut böbrek yetmezliği - Vücut kitle indeksi - Cerrahi kod	- ASA sınıfı - Cerrahinin aciliyeti - Yüksek risk cerrahi - Cerrahinin ciddiyeti (minör-kompleks) - Kanser - Yaş ≥65 veya üzeri	-Kalp hastalığı öyküsü -Kalp hastalığı semptomları -Yaş ≥75 -Anemi (Hb <12g/dL) -Vasküler cerrahi -Acil cerrahi

ÖZEL HASTALIKLAR

Kalp Yetmezliği (Ky)

- Kalp yetmezliği tanısı klinik semptom ve belirtilerin yanı sıra; sol ventrikül fonksiyonlarında azalma veya normal/normale yakın sistolik fonksiyon eşliğinde non dilate sol ventrikül ve yapısal hastalık ve/veya diastolik disfonksiyon gerektirir.

derecesi, preoperatif kan basıncı yüksekliğinin ciddiyeti, serebral otoregülasyon, cerrahinin türü vb.).

- Cerrahinin ertelenmesi ve hipertansiyonun ciddiyeti arasında risk karşılaştırması yapılmalıdır.
- Nadir durumlar dışında, antihipertansif ilaç tedavisine operasyon gününe kadar devam edilmelidir. ACE inhibitörleri ve anjiotensin reseptör blokörlerinin kesildiği durumlarda perioperatif hipertansiyonun zor kontrol altına alınabileceği unutulmamalıdır.
- EKG sıklıkla normal olsa da, uzun süreli hipertansiyonu olanlarda iskemi, iletim anormallikleri ve sol ventrikül hipertrofisini destekleyen bulgular olabilir.
- Sol ventrikül hipertrofisi ile birlikte sistolik ve diastolik disfonksiyonun değerlendirilmesi için ekokardiyografi yararlıdır.
- Renal fonksiyonların en iyi göstergesi serum kreatinin ve kan üre nitrojen düzeyleridir.
- Diüretik alan hastalarda hipokalemi görülebilir. Potasyum replasmanı yalnızca semptomatik olan ve digok sin alanlarda yapılmalıdır.
- Hipomagnesemi saptanabilir ve perioperatif aritmilere neden olabilir.
- Preoperatif dönemde anksiyolitik ajanların (ör: midazolam) kullanımı yararlıdır.
- Premedikasyon için kullanılabilecek santral alfa2-adrenerjik ajanlar da (ör:klonidin) perioperatif hipertansiyonun kontrol altına alınmasını kolaylaştırabilir.

İntraoperatif Dönem ve Anestezi Yönetimi

- Perioperatif dönemde kan basıncındaki geniş dalgalanmalardan, özellikle hipotansiyondan kaçınılmalıdır.
- Hipertansiyon, özellikle taşikardi ile birlikte ise, miyokardiyal iskemi, ventriküler disfonksiyon veya her ikisine birden yol açabilir.
- Hastaların birçoğunda özel monitorizasyon gerekmemekle birlikte, majör cerrahiye girecek, kan basıncı stabil olmayanlarda intraarteriyel basınç ölçümü tercih edilmelidir.
- İki st.den fazla sürmesi beklenen operasyonlarda üriner kateter kullanılmalıdır.
- Ventriküler hipertrofisi olan hastalarda yeterli sol ventrikül end-diastolik volüm ve kardiyak debi için intravenöz sıvı gereksiniminin artacağı gözönünde tutulmalı, ventrikül kompliyansı düşük olanlarda kolaylıkla pulmoner arter basıncını yükseltebileceği ve pulmoner konjesyona neden olabileceği unutulmamalıdır.
- Arteriyel kan basıncı preoperatif düzeylerin %10-20 aralığında tutulmalıdır.
- Preoperatif dönemde belirgin hipertansiyon (>180/120 mmHg) varsa, kan basıncı yüksek-normal sınırlarda (150-140/90-80 mmHg) olmalıdır.
- Hipertansif hastaların birçoğu anestezi indüksiyonuna ciddi hipotansiyon ile yanıt verir.
- Ciddi hipotansiyon için tedavi gerektiğinde fenilefrin (25-50 mcg) kullanılabilir. Preoperatif dönemde sempatolitik ajan hastalarda efedrin'e azalmış yanıt görülebilir.

Malign Hipertermi Kliniği			
	Klinik bulgular	Monitör değişikliği	Biyokimyasal değişiklikler
Erken dönem	Dokunmakla sıcak hasta • Siyanoz • Koyu renkte kan akması • Düzensiz kalp atımı	Saturasyonda düşme • Ventrikülde ektopik atım	PaO ₂ düşmesi • K⁺ artması
Geç dönem	Hipertermi • Generalize kas rijiditesi • Uzun kanama zamanı • Rabdomiyoliz, miyoglobini • Oligüri • Multiorgan yetersizliği, arrest, DIC	• Ventrikülde ektopik atım	CK yükselmesi • Anormal koag testleri • Miyoglobini • Miyoglobini • K⁺ yükselmesi

Klinik Derecelendirme Cetveli

- Rijidite: Genel kas rijiditesi: 15
Süksinil kolin sonrası masseter spazmı: 15
- Sıcaklık artışı: Uygunsuz vücut sıcaklık artışı: 15
Postoperatif vücut sıcaklık artışı: 15
- Süksinilkolin sonrası CK > 20.000: 15
- Süksinilkolin olmadan CK > 10.000: 15
- Perioperatif kola rengi idrar: 15
- **İdrar** miyoglobin > 60 µg: 10
- Serum miyoglobin > 170 µg: 5
- Serum K⁺ > 6 mEq: 3
- Kardiyak tutulum: 3
- Sinus taşikardisi: 3
- VF ya da VT: 3
- ETCO₂: 55 mmHg uygun ventilasyonda: 15
60 mmHg spontan solunumda: 15
- P_aCO₂: 60 mmHg uygun ventilasyonda: 15
65 mmHg spontan solunumda: 15
- Uygunsuz hiperkarbi: 15
- Uygunsuz takipne: 15
- AKG: pH: 7: 10
BE: -8: 10
- Birinci derecede akrabada MH tanısı varsa: 15
- **İntravenöz** dantrolene yanıt varsa: 5
- Kreatin kinaz yükselmesi dışında MH **öyküsü** varsa: 10
- Aile **öyküsü** ile birlikte istirahat CK yüksekliği varsa : 10

Anesteziye Kullanılan Monitörizasyonlar

- Solunum sistemi monitörizasyonu
- Kardiyak monitörizasyon
- Isı monitörizasyonu
- Nörolojik sistem monitörizasyonu
- Nöromusküler sistem monitörizasyonu
- İdrar debi monitörizasyonu

Monitörizasyonun Riskleri

- Aletin iyi çalışmaması
- İnvasiv yöntemlerde temas yeri riskleri: elektrik kaçakları, enfeksiyon, vasküler veya alerjik reaksiyonlar, yanıklar, kanül ve kateterlerde lokal veya uzak travma, cilt irritasyonu

Solunum Sistemi Monitörizasyonu

- Prekordiyal ve özefageal steteskop
- Pulse oksimetre
- Oksijen analizatörü
- Transkütanöz oksijen analizi
- End-tidal karbondioksit analizi
- İnspire ve ekspire edilen anestetik gazların analizi

Prekordiyal ve Özefageal Stetoskop

- Prekordiyal steteskop suprasternal çentiğe yerleştirilir.
- Erişkin ve çocuk tipleri mevcuttur.
- Prekordiyal monitörizasyona ait lokal alerjik reaksiyon, deri abrazyonu ve ağrı gibi az da olsa bazı yan etkiler bildirilmiştir.
- Özefageal steteskop yumuşak plastik bir kateter ve distal kısmında açılan bir balondan oluşur.
- Solunum ve kalp seslerinin monitörizasyonu oldukça iyi olmasına rağmen, sadece entübe hastalarda endikasyonu mevcuttur.
- Özefageal steteskopla ısı monitörizasyonu yapılabilir.
- Özefageal steteskop özefagus varis ve strüktürü varlığında kullanılmaz.

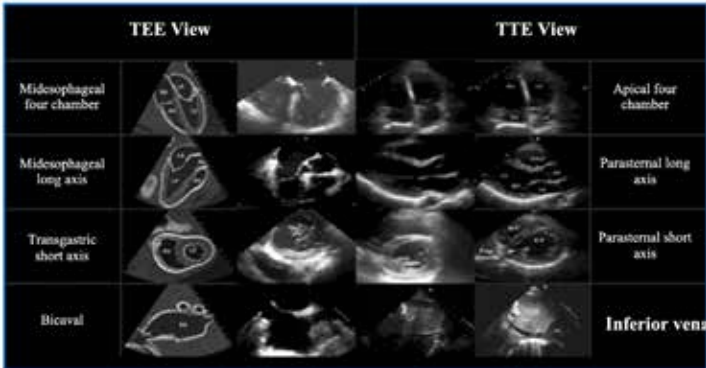
Pulse Oksimetre

- Pulse oksimetre ile hemoglobinin periferik oksijen saturasyonu (SpO_2) sürekli olarak ölçülür.
- SpO_2 pletismografi ve spektrofotometrik analiz ile noninvasiv olarak ölçülür.
- Arteriyel bir yataktan (parmak veya kulak memesi) geçen iki dalga boyundaki ışınlar (İnfrared 990 nm, oksihemoglobin absorbsanı) (red 660 nm, deoksihemoglobin absorbsanı) bir fotodedektöre gönderilir ve değerlendirilerek sayısal değere dönüştürülür.
- Methemoglobin, karboksihemoglobin varlığında SpO_2 değeri SpO_2 'den yüksektir. Yanlış değerlendirmelere neden olur.

yonu ritm ve lateral ve anterior duvardaki iskemik değişikliklerin izlemi için uygundur. Disritmi, miyokardiyal iske mi, pacemaker ritmi, elektrolit değ iş iklikleri, ilaç etkileri, perikardiyal hastalıklar, anestezi sırasında oluşan re-seks uyarılar tespit edilir.

Transözofageal Ekokardiyografi (TEE)

- Modern kardiyak ve torasik aort cerrahisi için anestezi bakımının temel bir bileş enidir.
- Eksiksiz bir teş his için, standart görüş setinde önerilmektedir.
- Ventrikül fonksiyonunun belirsiz oldu ğ u ve tedaviye yanıt vermedi ğ i akut, kalıcı ve hayatı tehdit eden hemodinamik bozuklukların intraoperatif değ erlendirmesi, TEE için bir Kategori I endikasyonudur.
- Gerçek zamanlı 3-4 boyutlu ekokardiyografi, intraoperatif görüntülemeyi temelden değ iş tiren ç ı ğ ır aç an bir teknolojidir.



TEE klipleri, <http://www.echocardiographer.org>.

<https://radiologykey.com/transthoracic-echocardiography-an-overview/>

<http://www.emdocs.net/us-probe-transesophageal-echocardiography-in-cardiac-arrest/>

Isı Monitörizasyonu

- İstenmeden oluşabilecek ısı kaybı ve malign hipertermi tetiklenme riski ısı değ iş ikliklerinin kaydedilmesini gerektirir. Genel anestezi altında tüm hastalarda uygulanmalıdır.
- Perioperatif ısı kaybı geriyatrik hastalar, yanıklar, yenidoğan, medulla spinalisi hasarlı olgularda fazladır.
- Perioperatif hipertermi malign hipertermi, tirotoksikoz, feokromositomaya sekonder metabolik hız artışı, terlemenin antikolinerjiklerle bloke edilmesi sonucu ortaya çıkar.
- Santral ısı nazofarinks, özefagus, kan, (pulmoner arter kateteri), mesane, rektal ısı problemleri ile ölçülür.
- Komplikasyonları: Rektal ve timpanik perforasyon, koagülasyon bozukluklarında nazofarinks ve özefagusta kanama, aynı probun kullanımına bağlı enfeksiyondur.

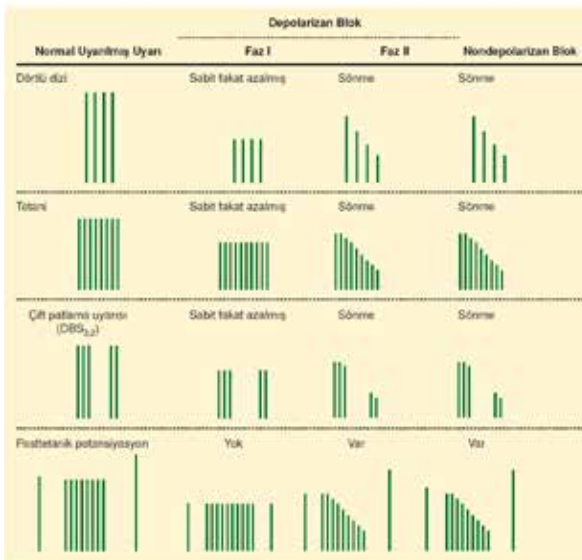
Depolarizan Kas Gevşeticiler

- ACh'e benzer. ACh reseptör agonisti gibi davranırlar.
- ACh reseptörüne kolayca bağlanarak aksiyon potansiyeli oluşturur, asetilkolinesterazlarca metabolize edilmezler, kas son plağında uzamış depolarizasyon oluştururlar.
- Son plağın depolarizasyonu kas gevşemesine yol açar (sodyum kanallarının açılması zamanla sınırlıdır-sodyum kanalları devam eden depolarizasyonla inaktive olur). Sodyum kanalları kapanınca son plak repolarize olana kadar açılmaz.
- Depolarizan kas gevşeticiler ACh reseptörüne bağlandığı sürece son plak repolarize olmaz. Faz I blok oluşur. Son-plak depolarizasyonu uzarsa ACh reseptörlerinde değişikliğe neden olarak nondepolarizan gevşeticilere benzer faz II blok gelişir.

Nondepolarizan Kas Gevşeticiler

- ACh reseptörüne bağlanır ancak iyon kanallarının açılması için gereken değişikliği başlatmaz.
- ACh'in kendi reseptörlerine bağlanmasını önler, son-plak potansiyeli oluşmaz. Bir α ünitesi bile bloke olsa nöromusküler blok gelişir. Kompetitif antagonist gibi davranırlar.
- Nöromusküler bloğun geri çevrilmesi
- Depolarizan kas gevşeticiler sinir kas kavşağından difüzyonla uzaklaştırılır, karaciğer ve plazmada bulunan psödokolinesteraz (nonspesifik kolinesteraz, plazma kolinesterazı veya butirik kolinesteraz) ile hidrolize edilir.
- Nondepolarizan ajanlardan (mivakuryum hariç) tersine dönme reseptörün çözülmesi, redistribüsyon, kademeli metabolizma, vücuttan kas gevşeticinin atılması, asetil kolinesteraz enzimini inhibe eden ajanların (kolinesteraz inhibitörleri) uygulanması ile sağlanır.

Periferik Sinir Stimulasyonuna Yanıt



Tablo 1. Obstetrik ASA Sınıflaması* (Devamı)

Sınıf	ASA Tanımı	(ancak tümü bunlarla sınırlı değildir)
ASA V	Ameliyat olmadan hayatta kalması beklenmeyen, ölüm halindeki hasta	Uterin rüptür
ASA VI	Organ donörü amacıyla opere edilecek olan beyin ölümü bildirilmiş hasta	
E	Acil (Emergency)	

DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, EF: Ejeksiyon Fraksiyonu

- Annenin genel sağlığını, anestezi ve obstetrik öyküsünün alınmasını, temel kan basıncı ölçümü, havayolu, kalp ve akciğer muayenesini içerir.

Intrapartum Trombosit Sayısı

- Anestezistlerin trombosit ölçümü isteme kararı bireyselleştirilmeli ve hastanın öyküsüne (örn. Şiddetli preeklampsi), fizik muayene ve kliniğine dayalı olmalıdır.
- Sağlıklı gebelerde rutin trombosit sayımı gerekli değildir. Ancak klinik öyküde trombositopeniye veya alta yatan hemostaz bozukluğuna bağlı kanama veya koagülopati bulguları varsa (İV bölge/kateterden veya yeni başlayan mukokütanöz kanama) nöraksiyel girişimden kaçınılmalıdır.
- Alta yatan etyoloji (bilinmeyen, immün/gestasyonel trombositopeni, gebeliğin hipertansif bozuklukları-HELLP ile komplike) varlığında trombosit sayısı $\geq 70,000 /\mu\text{L}$ ise spinal-epidural hematoma riski düşük olduğu için nöraksiyel girişim yapılabilir.
- Trombositopeni etyolojisi biliniyor ve trombosit sayısı $50,000-70,000/\mu\text{L}$ ise sınırlı veriler olmasına rağmen risk/yarar oranı gözönünde bulundurularak nöraksiyel girişim düşünülebilir.
- Trombosit sayısı $<50,000 /\mu\text{L}$ ise yüksek spinal-epidural hematoma riski nedeniyle nöraksiyel girişimden kaçınılır.
- Eğer trombositopeni etyolojisi bilinmiyorsa nöraksiyel girişimden önce ekstra hematolojik tetkik yapılması önerilir.

Kan Grubu ve Taraması

- Vajinal veya operatif doğum için sağlıklı ve komplike olmayan gebelerde rutin crossmatch yapılması gerekli değildir.
- Kan grubu veya cross-match isteme kararı, anne öyküsüne, beklenen hemorajik komplikasyonlara ve yerel kurumsal politikalara dayanmalıdır.

Fetal Kalp Hızı Paternlerinin Perianestezi Kaydı

- Gözlemsel ve vaka raporlarını içeren çalışmalar, nöraksiyel anesteziğin uygulanmasından sonra FKH paternlerinin değişebileceğini göstermektedir.

Tablo 5. Gebede, Emziren Annede ve Üreme Çağındaki Kadında Sugammadex Kullanımı*

Hasta Tanımı	Sugammadex Kullanım Önerisi
1. Erken gebelik	KAÇINILMALI (progesteron, hamileliğin idamesi için kritik olduğu için)
2. Term/terme yakın gebelik	KAÇINILIR veya dikkatli kullanılır (erken postpartum dönem, emzirme için kritik olduğu için)
3. Süt veren /emziren anne	Güvenle kullanılır (hasta konsülte edilerek): • mümkünse preoperatif 7 gün hormonal kontraseptiflere ara verilerek non-hormonal yöntemler kullanılması; • eğer perioperatif sugammadex kullanılmışsa da işlem sonrası hastanın bilgilendirilmesi
4. Üreme çağındaki kadın	Güvenle kullanılır (hasta konsülte edilerek): • mümkünse preoperatif 7 gün hormonal kontraseptiflere ara verilerek non-hormonal yöntemler kullanılması; • eğer perioperatif sugammadex kullanılmışsa da işlem sonrası hastanın bilgilendirilmesi
5. Fertilite, hamilelik veya laktasyona bağlı teorik/ bilinmeyen risklere karşı yarar sağlayacak hastalar:	• Beklenmeyen zor havayolu durumunda 16 mg/kg sugammadex kullanılır. • Kolinesteraz inhibitörlerine rağmen yetersiz reversal (yüksek doz magnezyum tedavisine bağlı postoperatif rezidüel nöromusküler blok veya miyastenía gravis gibi nöromusküler hastalık varlığı)

- Sezaryen doğum için genel ve epidural anestezi sonrası yenidoğan sonuçları küçük, geçici farklılıklar göstermektedir.
- Her iki teknikte de, doğuma 180 saniyeden daha uzun bir uterus insizyonu, daha düşük Apgar skorları ve daha fazla fetal asidoz ile sonuçlanabilir.
- Genel anestezi ajanları, fetal yağdan fetal dolaşıma yeniden dağılıbilir ve neonatal ventilasyon çabasında sekonder depresyona neden olabilir. Bu nedenle, bu tür vakalarda normal bir solunum paterni gözlemlenene kadar bir çocuk doktorunun bulunması tavsiye edilir.

Spinal Anestezi

- Spinal anestezi (SA), hızlı başlangıcı ve mükemmel duyu ve motor blok sağladığı için sezaryenle doğum için en sık kullanılan anestezi tekniğidir.
- Bazı ciddi yapışıklık vakalarında ve plasental implantasyonda, spinal anestezinin etki süresi daha uzun cerrahilerin gereksinimlerini karşılamaya yetmemekte ve Kombine spinal epidural (KSE) veya epidural anestezi (EA) uygulanmalarına gereksinim yaratmaktadır.
- Alt abdominal insizyona rağmen, periton ve uterusu traksiyondan yansıyan ağrıyı önlemek için T4 duyu dermatom seviyesi gereklidir.
- T4 düzeyinde blok sağlamak üzere 25-27 G tercihen atravmatik spinal iğneler ile orta hattan orta hattan - oturur pozisyonunda ED95 doz bupivakain+opioit (morfin ve/veya fentanil) kullanılır.

Örneğin;

- a) %0,5 Hiperbarik bupivakain 11.2 mg + Fentanil 10 µg + Morfin 0,2 mg
- b) %0,5 Plain bupivakain 13 mg + Fentanil 10 µg + Morfin 0,2 mg

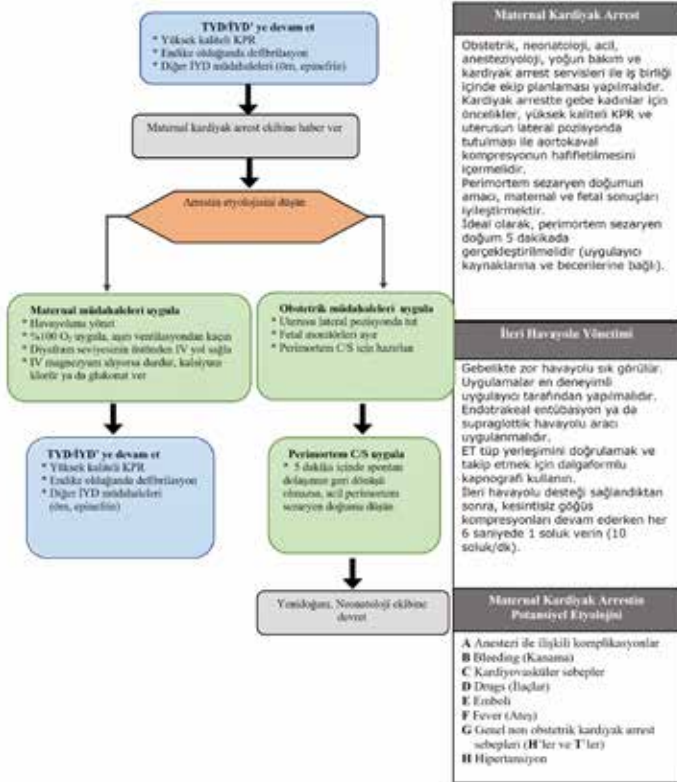
Kanamanın Önlenmesi ve Durdurulması

- Kıdemli ve yoğun bakım deneyimi olan bir anestezi uzmanı, acilen sıvı resüsitasyonu ve transfüzyon tedavisine başlaması için hemen yardıma çağrılır.
- Asıl amaç cerrahi ve/veya medikal tedaviyle kanamanın bir an önce durdurularak destek tedavinin sağlanmasıdır.
- Eğer olanak varsa endovasküler girişimsel işlemlerin de radyologlar tarafından yapılması planlanmalıdır.
- Acil cerrahi gerekiyorsa anestezi uzmanı hızlıca hastayı değerlendirerek hastanın hemodinamik durumuna göre en uygun anestezi metodunu seçer.
- Kontrendikasyon yoksa başlangıçta nöraksiyel anestezi seçilebilir ancak hemodinamisi stabil olmayan ve koagülopatisi olan hastalarda sıklıkla genel anestezi ilk tercih olur.
- Medikal tedavi gerek genel anestezi gerekse nöraksiyel anestezi ile yapılan sezaryenler sırasında karşılaşılan ciddi obstetrik kanamanın yönetiminde uterotonik ilaçlar ve prokoagülan ilaçlar yer almaktadır.
- Oksitosin: NICE (National Institute for Health and Care Excellence) sezaryen kılavuzuna göre PPH profilaksisinde 5 IU oksitosin İV yavaş uygulanmalıdır.
- Karbetosin: Oksitosinle kıyaslandığında sezaryenle doğumlarda uterotonik gereksinimini azalttığı gösterilmiştir. Elektif sezaryenlerde PPH'nin önlenmesinde yavaş İV 100 µg 1 dk içinde uygulanması önerilir.
- Prostaglandinler: Rutin profilakside ne intramusküler 15-metil prostaglandin F_{2α} (karboprost) ne de oral veya sublingual prostaglandin E₁ analogu (mizoprostol), oksitosin ve/veya ergometrine tercih edilmez.
- Karboprost, sezaryende 100 µg İM, vajinal doğumda 200 µg İM (İV 8-30 µg - İM 10-70 µg 1-2 saat etkili) en fazla 2 mg (8 doz) uygulanabilir.
- Mizoprostol'un 200 µg'lık tabletleri oral, sublingual, vajinal veya transrektal uygulanabilir. PPH tedavisi için önerilen doz oral 600 µg, sublingual 800 µg veya rektal 1000 µg'dır. Pik konsantrasyona ortalama 30 dakikada ulaşır ve etki süresi yaklaşık olarak 3 saat kadar devam eder.

Transfüzyon Stratejisi

- Kanama ılımlı ve kontrol edilebilir ise nöraksiyel anestezi yaklaşımına devam edilebilse de, hızlı kanama, hemodinamik olarak stabil olmayan bir hasta durumunda genel anestezi indüksiyonu, kontrollü ventilasyon ve agresif sıvı resüsitasyonu gerekir.
- Recombinan faktör aktive VII (rFVIIa) intrauterin tamponad, kompresyon sütürleri, pelvik damar ligasyonu ve girişimsel radyoloji ile beraber 2. sıra hemostatik tedavi seçeneği sayılabilir.
- Yüksek fatal tromboz riski nedeniyle profilaktik rFVIIa kullanımı önerilmez.
- Majör PPK yönetiminde rutin rFVIIa kullanımı ruhsatlı olmadığından uygun değildir.
- Hayati tehlike oluşturan PPK'sı olan gebelerde yalnızca konvansiyonel, cerrahi veya girişimsel radyolojik yöntemlerin ve/veya yoğun koagülasyon tedavisinin başarısız olması halinde yalnızca lokal olarak adapte edilmiş PPK algoritmasının bir parçası olarak rFVIIa endikasyon dışı uygulanabilir.
- Eğer uygulanacaksa, rFVIIa IV bolus (3-5 dakikada) 90 µg/kg uygulanabilir.

- Defibrilasyon sırasında fetal monitörleri (skalp elektrodu) ve tokodinamometreyi elektrik arkını önlemek için çıkarın.
- Erken endotrakeal entübasyon ya da supraglottik havayolu aracı uygulayın.
 - %100 O₂ uygulayın, hiperventilasyondan kaçının
 - Zor entübasyon olasılığı için gerekli ekipmanları hazırlayın
 - En deneyimli uzman tarafından trakeal entübasyon uygulayın.
 - ET tüp yerleşimini doğrulamak için dalga formu kapnograf kullanın.
 - İleri havayolu desteği sağlandıktan sonra, kesintisiz göğüs kompresyonları devam ederken her 6 saniyede 1 soluk verin (10 soluk/dk).
- Diyafram seviyesinin üstünden IV yol sağlayın ve standart İYD ilaçlarını uygulayın (örn: adrenalin, amiodaron vb.)
- İYD önlemleri başarısız olursa, seçilmiş olgularda ekstrakorporeal KPR'yi (E-KPR) bir kurtarma tedavisi olarak düşünün. E-KPR, kardiyak arrestten önce başlanmışsa sağkalımın daha iyi olduğu görülmüştür.
- Gebelikte hastane içi kardiyak arrestte İYD algoritması uygulanır (Şekil 3).



Şekil 3. Gebelikte hastane içi kardiyak arrestte İYD algoritması

■ Antitrombotik İlaçların Perioperatif Yönetimi

- Farklı müdahale türleriyle ilişkili kanama riski Tablo 2'da gösterilmiştir.
- Perioperatif antitrombotik yönetim, kanama, trombotik olaylar (MI ve inme) ve mortalite arasında ilgili ilişkiler bulunduğundan, uzun süreli antitrombotik tedavi gerektiren hastalarda risk tahmini ve karar verme zordur.
 - Bu nedenle, hastayla ilişkili iskemik ve kanama risklerini (örn. kardiyolog, nörolog, vasküler uzman ve hematolog) ve cerrahi riski (cerrah ve anestezi) sınıflandırmak için müdahale öncesinde disiplinler arası risk değerlendirmesi çok önemlidir. Antitrombotik tedavinin belirtilen süresine göre müdahalenin zamanlamasına ilişkin bilgiler hasta ve tedaviyi yürüten sorumlu doktor ile paylaşılmalıdır.

Nonkardiyak Cerrahi Tipine Göre Kanama Riski		
“Minör” kanama riski olan cerrahiler	“Düşük” kanama riski olan cerrahiler (seyrek ya da düşük klinik etki)	“Yüksek” kanama riski olan cerrahiler
Katarakt veya glokom prosedürü	Abdominal cerrahi: kolesistektomi, herni onarımı, kolon rezeksiyonu	Karaciğer biyopsisi ile abdominal cerrahi, ekstrakorporeal şok dalgası litotripsisi
Diş prosedürleri: çekimler (1-3 diş), periodontal cerrahi, implant yerleştirme, endodontik (kök kanalı) prosedürler, subgingival diş taşı temizliği/temizliği	Meme cerrahisi	Kapsamlı kanser ameliyatı (örn. pankreas, karaciğer)
Biyopsi veya rezeksiyon olmadan endoskopi	Karmaşık diş prosedürleri (çoklu diş çekimleri)	Nöroaksiyel (spinal veya epidural) anestezi
Yüzeyel cerrahi (örn. apse insizyonu, küçük deri eksizyonları/ biyopsi)	Basit biyopsi ile endoskopi	Nöroşürji (intrakraniyal, spinal)
	Gastroskopi veya kolonoskopi ile basit biyopsi	Büyük ortopedik cerrahi
	Büyük boyutlu iğne ile yapılan prosedürler (örn. kemik iliği veya lenf nodu biyopsisi)	Vasküler organ biyopsisi ile ilgili prosedürler (böbrek veya prostat)
	Katarakt dışı oftalmik cerrahi	Rekonstrüktif plastik cerrahi
	Küçük ortopedik cerrahi (ayak, el artroskopi)	Spesifik müdahaleler (kolon polipektomisi, lomber ponksiyon, endovasküler anevrizma onarım)
		Göğüs cerrahisi, akciğer rezeksiyon cerrahisi
		Ürolojik cerrahi (prostektomi, mesane tümörü rezeksiyonu)
		Vasküler cerrahi (örn. AAA onarımı, vasküler bypass)

- Yenidoğanda santral venöz basınç umbilikal ven kateteri ile ölçülür. Yenidoğan, infant ve çocukta internal jugüler, subklavian ve femoral venler santral venöz basınç ölçümü için kullanılır.

REJYONEL ANESTEZİ VE ANALJEZİ

- En sık genel anesteziyi desteklemek, genel anestezi gereksinimini azaltmak ve postoperatif analjezi sağlamak için kullanılır. Sünnet, hipospadias onarımı için penil blok, inguinal herni onarımında ilioinguinal ve iliohipogastrik blok kullanılabilir. Femur cerrahisinde fasiailiaka kompartman bloğu yapılabilir. Kol, dirsek için brakiyal plexus bloğu, tendon laserasyonu, ekstremité kırıklarında intravenöz rejyonel anestezi uygulanabilir.
- Kaudal anestezi diyafragma altındaki cerrahi işlemlerde postoperatif analjezi için sık uygulanır. En sık bupivakain %0.125, %0.25, ropivakain %0.1 %0.2 konsantrasyonlarda tercih edilir. Hacim 0.5-1 ml/kg seçilir, maksimum 20 ml yapılmalıdır. Kaudal epidural enjeksiyondan sonra 4-6 saatlik analjezi süresi elde edilir. Dural sakın çocuklarda erişkine göre daha kaudale indiği hatırlanmalıdır.
- Tek taraflı transversus abdominis plane (TAP) bloğu, herni onarımında; iki taraflı TAP bloğu alt kadranda orta hat insizyonu ile yapılan karın cerrahilerinde; rektus kılıf bloğu orta hat insizyonu ile yapılan üst karın ameliyatlarında postoperatif analjezi sağlar.
- Çocuklarda rejyonel bloklar sıklıkla ultrason eşliğinde, sinir stimülatörü de kullanılarak yapılır.
- Çocuklarda rejyonel anestezi uygulamalarının genel anestezi altında yapılması önerilir. Erişkinde yapılan periferik sinir bloklarının hemen tamamı -interskalen, supraklaviküler, infraklaviküler, aksiller, siyatik, femoral, lateral femoral kutanöz, obturator, safen sinir blokları-ultrasonografi kullanımı sayesinde çocuklarda özellikle postoperatif analjezi sağlamak amacıyla kullanılır hale gelmiştir.
- Lokal anesteziklerin maksimum izin verilen dozunu hesaplamak için ideal vücut ağırlığı kullanılmalıdır. Buna göre bupivakain, levobupivakain ve ropivakain 3 mg/kg; lidokain adrenalinsiz 5 mg/kg adrenalini 7 mg/kg'dan fazla uygulanmamalıdır. Serbest fraksiyonun yüksek olması ve eliminasyonun yavaş olması nedeniyle 6 aydan küçük çocuklarda dozlar %30 azaltılmalıdır. Epidural bupivakain infüzyonu 0,4-0,5 mg/kg/saat dozlarında uygulanabilir.
- Ester lokal anestezikler plazma esterazları ile metabolize olur. Amid lokal anestezikler öncelikle alfa asit glikoprotein ve albümin olmak üzere plazma proteinlerine bağlanır. Bu proteinlerin düzeyi 1 yaş civarında erişkin seviyelerine gelir özellikle yenidoğanda olmak üzere serbest lokal anestezi fraksiyonu çocuklarda yüksektir. Bununla birlikte metabolizma için gerekli olan CYP450 enzimleri yenidoğanda immatürdür. Azalmış metabolizma, serbest fraksiyonun yüksek olması immatür kan beyin bariyeri ve yüksek kardiyak outputa bağlı artmış sistemik absorpsiyon lokal anestezi sistemik toksisitesi (LAST) riskini artırır. Rejyonel anestezi uygulamaları çocuklarda daha çok genel anestezi altında yapıldığı için bulgular maskelenebilir. LAST yönetiminde oksijenasyon, ventilasyon, kardiyovasküler destek sağlanır; normotermi, normokapni ve normokalemi korunur, asidoz engellenir. Kurtarıcı bir ajan olarak Intralipid %20 1,5 ml/kg bolus ardından 0,25-0,5 ml/kg/dk infüzyon (maksimum 3 ml/kg) uygulanabilir.

Kombine Spinal ve Epidural Teknik Uygulaması

- Spinal ve epidural uygulamanın avantajları birleştirilirken dezavantajları azaltılmış olur.
- Peroperatif dönemde anestezi ve postoperatif dönemde analjezik etki sağlanabilir.

Cerrahi İşlemler İçin Kateterin Yerleştirilmesi Önerilen Epidural Mesafeler		
İnsizyon Yeri	Cerrahi İşlemler	Epidural Kateter Yeri L: Lomber seviye T: Torakal seviye
Torasik	Pulmoner rezeksiyon, Radikal mastektomi, Torakotomi, Timektomi	T4-8
Üst abdominal	Kolesistektomi, Özefagus cerrahisi, Gastrektomi, Hepatik rezeksiyon, Whipple	T6-8
Orta abdominal	Sistoprostatektomi, Nefrektomi	T7-10
Alt abdominal	Abdominal aortik anevrizma onarımı, Kolektomi, Radikal prostatektomi, Total abdominal histerektomi	T8-11
Alt ekstremit	Femoropopliteal bypass, Total kalça-diz protezi	L1-4

Periferik Sinir Blokları

Sık Kullanılan Periferik Sinir Blokları ve Kullanım Alanları

- **Servikal pleksus bloğu** → Karotis cerrahisi, tek taraflı boyun operasyonları
- **İnterskalen ya da supraklavikuler brakiyal pleksus bloğu** → Omuz ve üst ekstremit
- **Aksiller blok** → Ön-kol ve el cerrahisi
- **El bileği bloğu** → El cerrahisi
- **Torakal paravertebral blok ya da interkostal sinir bloğu** → torakotomi, torakoskopi, renal cerrahi
- **İlioinguinal/iliohipogastrik sinir bloğu** → Kasık bölgesi cerrahisi, kasık fıtığı cerrahisi
- **Femoral sinir bloğu (üçü bir arada blok)** → Femur, diz cerrahisi
- **Siyatik sinir bloğu** → Alt ekstremit, ayak bileği, ayak cerrahisi
- Periferik sinir blokları ile nosiseptif sürecin transmisyon aşamasında blokaj meydana gelir.
- Hem intraoperatif anestezi, hem de postoperatif analjezi sağlanır.
- Yüksek konsantrasyonlarda geçici motor blok gözlenebilir.

Periferik Nöral Blok Teknik Avantajları

- Tek injeksiyonla daha geniş alanda anestezi ve analjezi
- İnfiltrasyon analjezisinden daha üstün etki
- Periferik bölgesel analjezik tekniklerin tek enjeksiyon ya da devamlı infüzyonu sistemik opioidlerle kıyaslandığında daha iyi analjezi sağlar.

POSTOPERATİF ANAJEZİ İÇİN İV HKA SEÇENEKLERİ

İlaç	Konsantrasyon	Yüklenme dozu	Bolus doz	Kilit süresi	4 saatlik limit	Bazal infüzyon
Morfin	1 mg/ml	3-10 mg	0.5-2 mg	6-10 dk	24 mg	0-2 mg/sa
Fentanil	10 µg/ml	30-100 µg	15-25 µg	10-20 dk	200 µg	0-20 µg/sa
Tramadol	5 mg/ml	20-50 mg	10-20 mg	6-10dk	200 mg	0-20 mg/sa
Meperidin	5 mg/ml	25-50 mg	10-15 mg	5-15 dk	200 mg	0-20 mg/sa

AKUT AĞRI TEDAVİSİNDE İNTRASPİNAL OPIOİD DOZLARI

İlaç	Tek doz (mg)	Etki başlama süresi (dk)	Analjezi devam süresi (sa)
Morfin	0.1-0.3	15	8-24
Fentanil	0.005-0.025	5	3-6

AKUT AĞRI TEDAVİSİNDE EPİDURAL HKAYDA OPIOİD KLAVUZLARI

İlaç	Tek doz	Etki başlama süresi (dk)	Pik etki (dk)	Analjezi devam süresi (sa)	Bolus	Kilitli kalma süresi (dk)	İnfüzyon hızı
Morfin	2-5 mg	15-30	60-90	4-24	0.2-0.3 mg	30	0.3-0.9 mg/sa
Fentanil	50-100 µg	5-10	10-20	1-3	20-30 µg	15	25-50 µg/sa

- 1.derece:Epidermis, üst epidermis, kendiliğinden iyileşme
- 2.derece: Derin dermis, eksizyon, greftleme
- 3.derece: Tam kat, hissiz, eksizyon, greftleme
- 4.derece: Kas, fascia, kemik
- Majör yanık:
- Erişkinde tam kat > %10 yanık
- Erişkinde parsiyel > %25
- Yüz, el, ayak, perine
- İnhalasyon, kimyasal, elektrik yanıkları
- İleri yaş, bebekler, eşlik eden hastalıklar

Ciddi Yanığın Komplikasyonları:

- Çoklu organ yetmezliği
- Hipermetabolizma
- İmmun supresyon
- Protein katabolizması

Yanıklı Hastaya Anestezi Verilirken Dikkat Edilmesi Gereken

Hususlar:

- Hastanın yaşı
- Yanık yüzdesi
- Hasar mekanizması
- İnhalasyon hasarı
- Hava yolu bütünlüğü
- Resüsitasyonun yeterliliği
- Organ yetmezliği
- Yanıktan sonra geçen süre
- Eşlik eden yaralanmalar
- Sistemik hastalıklar
- Enfeksiyon
- Cerrahi plan

Majör Yanığa Bağlı Organ Sistem Değişiklikleri:

- Kardiyovasküler: Hipovolemi, kontraktile bozukluğu, kardiyak debide azalma, geç dönemde hipertansiyon, kardiyak debi artışı
- Pulmoner: Üst-alt hava yolu tıkanması, bronkospazm, komplianslarda azalma, pulmoner ödem, inhalasyon hasarı, barotravma, trakeal stenoz.
- Renal: Renal kan akımı ve fonksiyonlarında azalma, akut böbrek hasarı, miyoglobüni, geç dönemde kan akımında artış
- Hepatik: Fonksiyonlarda bozulma ve hepatosteatoz
- Hematolojik: Hemokonsantrasyon, hemoliz, fibrinolitik ve trombotik sistemlerin aktivasyonu, geç dönemde anemi, platelet düşüklüğü ve pıhtılaşma faktörlerinde azalma.
- Nörolojik: Ansefalopati, nöbet, akut ağrı, yoğun bakım psikoza, kronik ağrı
- Metabolik: Metabolik hızda artış, hipokalsemi, termoregülasyon bozukluğu, oksijen tüketiminde artış, karbondioksit üretiminde artış.
- Cilt: Isı ve sıvı kaybı, kontraktürler, skarlar

- Renal kan akımındaki azalma epidural anestezi veya renin anjiyotensin sisteminin blokajı ile önlenemez.
- Bazı merkezlerde abdominal aort cerrahisi için genel anestezi yanında epidural anestezi de kullanılmaktadır.
- Genel anestezi gereksinimi azalır ve stres hormonlarının salınması da baskılanır.
- Postoperatif epidural analjezi avantajı vardır.
- Cerrahi esnasındaki heparinizasyona sekonder epidural hematoma dezavantajıdır.
- Heparinizasyon öncesinde epidural kateterin dikkatlice yerleştirilmesinin riski azaltmaktadır.
- Aortik kros-klempin olumsuz etkileri:
 - Distalde doku iskemisi
 - Mediyatör salınımı
 - Permeabilitede artış
 - Pulmoner ödem
 - Distalde sıvı şifti
 - İntravasküler sıvı kaybı
 - Santral hipovolemi
 - Venöz dönüşte azalma
 - Kardiyak outputta düşüş
 - Hipotansiyon
- Aortik kros- klempin olumsuz etkilerinin önlenmesi için;
 - Ard yükün azaltılması
 - İnhalasyon anestezikleri
 - Vazodilatör ajanlar (Nitroprussid)
 - Amrinon
 - Aorta femoral baypas
 - Ön yükün azaltılması:
 - Kontrollü filebotomi
 - Arteriyel femoral by-pass
 - Nitrogliserin
 - Renal koruma:
 - Sıvı replasmanı
 - Mannitol
 - Renal perfüzyon teknikleri
 - Distal aortik perfüzyon teknikleri
 - Diğer değişiklikler:
 - Hipotermi
 - Sodyum bikarbonat
 - Ventilasyon ayarlaması

POSTOPERATİF YAKLAŞIM

- Aort cerrahisi geçiren çoğu hasta entübe olarak izlenmeli ve 2-24 saat boyunca ventile edilmelidir.
- Postoperatif izlemin esası hemodinamik stabilitenin sağlanması ve kanama takibidir.
- Postoperatif birkaç saat boyunca hastaların idame sıvı gereksinimi artmaktadır.

Anesteziyoloji Akıl Notları

ARADIGINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

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



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13



ISBN: 978-975-277-962-4



9 789752 77962 4