



NYSORA
PRESS

Havayolu Yönetimi **GÜNCELLEMELER**

Yoğun Klinisyenler için Hızlı Güncellemeler

Editörler

Prof. D. John Doyle, MD, PhD

Prof. Admir Hadzic, MD, PhD

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Jülide Ergil

Doç. Dr. Musa Zengin

Doç. Dr. Savaş Altınsoy



**GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ**

Havayolu Yönetimi

GÜNCELLEMELER

Yoğun Klinisyenler için Hızlı Güncellemeler

Editörler

Prof. D. John Doyle, MD, PhD

Prof. Admir Hadzic, MD, PhD

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Jülide Ergil

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Doç. Dr. Musa Zengin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Doç. Dr. Savaş Altınsoy

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi



GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ

NYSORA[®]
PRESS

Havayolu Yönetimi Güncellemeler: Yoğun Klinikisyenler için Hızlı Güncellemeler

Türkçe Telif Hakları 2026

Türkçe 1. Baskı

ISBN: 978-625-6065-90-1

Orijinal Adı: Airway Management Updates: Fast-Track Updates for Busy Clinicians

Yayınevi: Nysora Press

Yazarlar: John Doyle, MD, PhD, Admir Hadzic, MD, PhD

Çeviri Editörleri: Prof. Dr. Jülide Ergil, Doç. Dr. Musa Zengin, Doç. Dr. Savaş Altınsoy

Orijinal ISBN: 979-8-9920578-8-1

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. A.Ş.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: 0312 802 00 53-54

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



Katkıda Bulunanlar

- Dr. Imran Ahmad, MD, FRCA | Department of Anesthesiology and Critical care, Guy's & St Thomas' NHS Foundation Trust, London, UK
 - Stien Beyens, MSc | NYSORA, Leuven, Belgium
 - Prof. Tim Cook, FRCA, FICM | Professor of Anesthesiology, School of Medicine, University of Bristol, Bristol, UK
 - Jirka Cops, PhD | NYSORA, Leuven, Belgium
 - Prof. Ehab Farag, MD, FRCA, FASA | Professor of Anesthesiology, Cleveland Clinic Lerner College of Medicine, Case Western University, Cleveland, Ohio, USA | Department of Anesthesiology, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA
 - Prof. Carin Hagberg, MD, FASA | Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, University of Texas MD Anderson Center, Houston, Texas, USA
 - Prof. Safaa Hilal, MD | Professor of Anesthesiology, Department of ICU and Pain Management, Menoufia university, Shibin Al Kawm, Al Minufiyah, Egypt
 - Darren Jacobs, MSc | NYSORA, Leuven, Belgium
 - Prof. Narasimhan 'Sim' Jagannathan, MD, MBA | Professor of Anesthesiology, College of Medicine, University of Arizona, Phoenix, Arizona, USA | Department of Anesthesiology, Phoenix Children's, Phoenix, Arizona, USA
 - Dr. Fadi Kadourra, MD | Department of Anesthesia and Pain Medicine, Sheikh Shakhbout Medical City (SSMC), Abu Dhabi, United Arab Emirates
 - Dr. Daniel Perin, MD, PhD | Department of Anesthesiology, Hospital Albert Einstein, São Paulo, Brazil
 - Prof. William Rosenblatt, MD | Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology, Yale University School of Medicine, New Haven, Connecticut, USA
 - Dr. Mona Sarkiss, MD, PhD | Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine and Department of Pulmonary Medicine, University of Texas MD Anderson Center, Houston, Texas, USA
 - Prof. Peter Slinger, MD, FRCPC | Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Toronto, Toronto, Canada
 - Jill Vanhaeren, MSc | NYSORA, Leuven, Belgium
 - Dr. Yasser Zaghloul, MD | Anesthesiology institute, Sheikh Khalifa Medical City, Abu Dhabi, United Arab Emirates
-

Çeviriye Katkıda Bulunanlar

Doç. Dr. Savaş Altınsoy

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Uzm. Dr. Gizem Avcı

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Ekin Güran Aytağ

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Meltem Buz Baydilli

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Elif Kılıç Çakmak

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Oya Çimen

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Mürüvvet Dayıoğlu

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Seyyid Furkan Kına

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Zeynep Koç

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Ebru Küçükçotur Kokurcan

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Gökçen Kültüroğlu

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Aras Metin

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Burak Nalbant

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Azra Özcanbarcı

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Özgüner

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Uzm. Dr. Atakan Sezgi

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Elif Şule Özdemir Sezgi

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Emel Soyaslan

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Altan Ecem Töngel

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Damla Usalan

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Neslihan Ünsal

Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Doç. Dr. Musa Zengin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Giriş

Her yıl, tıp dünyası evrilmekte ve havayolu yönetimini şekillendiren çığır açıcı araştırmalar, klinik rehberler ve yenilikçi teknikler ortaya çıkmaktadır. Ancak, dergiler, konferanslar ve çevrimiçi platformlara yayılan bu bilgi yoğunluğu bunaltıcı ve parçalı görünebilir. Sosyal medya ve gayriresmî kanallar bu gelişmelere dair ipuçları sunsa da, çoğu zaman sağlam klinik kararlar için gerekli olan derinlik ve güvenilirlikten yoksundur.

Havayolu Yönetimi Güncellemeler, bu boşluğu doldurmak amacıyla oluşturulmuştur ve son birkaç yıldaki havayolu yönetimi alanındaki en önemli gelişmeler için güvenilir ve sadeleştirilmiş bir kaynak sunmaktadır. NYSORA'nın editoryal ekibi, bu gelişmeleri titizlikle seçmiş ve sadece 10 dakikada okunabilecek şekilde kısa ve anlaşılır güncellemelere dönüştürmüştür.

En yüksek kalite ve uygunluğu sağlamak için, her konu önce NYSORA'nın Dahili Hakem Değerlendirme Süreci'nden, ardından NYSORA'nın Uluslararası Editörler Kurulu tarafından gerçekleştirilen Haricî Hakem Değerlendirmesi'nden geçirilmiştir. Bu kurul, 2025 yılında klinik uygulamalar için en önemli konular üzerinde fikir birliği oluşturulmasına katkıda bulunan, seçkin uzmanlar, araştırmacılar, eğitimciler ve klinisyenlerden oluşan dengeli bir karışıma sahiptir.

Bu baskı, son 3 yıl içerisindeki klinik çalışmalardan, fikir birliği önerilerinden, sektör gelişmelerinden ve kılavuzlardan elde edilen en kritik bulguları yansıtan **48 kısa ve ilgi çekici güncelleme** içermektedir. Her bir güncelleme, bilginizi tazelemek ve hasta bakımına hemen uygulanabilecek pratik bilgiler sunmak üzere tasarlanmıştır. İçerik, kolay erişim için açık şekilde tanımlanmış bölümler hâlinde düzenlenmiş olup, kendi özel ihtiyaçlarınıza göre materyali kişiselleştirmenize imkân tanıyacak yeterli kişisel not alanı da sağlanmıştır.

Daha ayrıntılı bilgi arayanlar için, yalnızca anahtar referanslar eklenerek ileri düzeyde incelemeyi kolaylaştırmak amaçlanmıştır.

Havayolu Yönetimi Güncellemeler'in, hızla gelişen havayolu yönetimi alanında önde kalmanıza yardımcı olacak başlıca kaynağınız olmasını umuyoruz. Bu kitapla, hem pratik hem de en güncel bilgileri sunarak klinisyenlerin hasta bakımını en iyi şekilde optimize etmelerini desteklemeyi amaçlıyoruz.

Adanış

Her gün hastalarının yaşamlarını iyileştirmek için çaba gösteren klinisyenlere ve alanı ilerletme konusundaki özverileriyle bunu mümkün kılan eğitimcilere ve araştırmacılara — bu kitap sizin için.

Mükemmellięe olan bağlılığınız ilerlemeye ilham vermektedir ve yolculuğunuzda sizi desteklemek bizim için bir ayrıcalıktır. Havayolu Yönetimi Güncellemeler'in bilgi, gelişim ve en yüksek bakım standartlarına ulaşma yolculuğunuzda güvenilir bir rehber olmasını dileriz.

Teşekkürler

Her yıl özverileri, yenilikçilikleri ve hasta bakımına olan sarsılmaz bağlılıklarıyla klinik havayolu yönetimi alanını yorulmadan ilerleten dünya çapındaki klinik meslektaşlarıma en derin şükranlarımı sunmak isterim. Onların ortak uzmanlıkları ve katkıları, havayolu girişimlerinin etkinliğini ve güvenliğini sürekli olarak artırmış, dünya genelindeki hastaların yararına olan standartları ve en iyi uygulamaları şekillendirmiştir.

NYSORA'nın editoryal ekibine, bu projeyi hayata geçirmede kritik bir rol oynayan paha biçilmez destekleri, keskin görüşleri ve sarsılmaz teşvikleri için özel bir teşekkür borçluyum. Onların özverisi ve yardımları, bu çalışmanın geliştirilmesinde ve tamamlanmasında önemli bir katkı sağlamış olup, bunun için kendilerine içtenlikle minnettarım.

Son olarak, NYSORA'nın yetenekli tasarımcı ve masaüstü yayıncılık ekibine de teşekkür etmek isterim. Yaratıcılığınız ve detaylara gösterdiğiniz özen, bu içeriği okuyucu dostu bir formata dönüştürerek materyalin herkes için erişilebilir ve yol gösterici olmasını sağlamıştır.

Prof. Dr. D. John Doyle, MD, PhD

Çeviri Editörleri Önsözü

Tıp dünyasında en güncel bilgiye ulaşmak ve bunu doğru, anlaşılır bir dille klinik pratiğe yansıtmak, hasta bakımının kalitesini doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. “Havayolu Yönetimi Güncellemeler” kitabının Türkçe baskısında, çeviri editörü olarak görev almak, böylesine dinamik ve yaşam kurtarıcı bir alandaki bilgilerin dil bariyerlerinden arındırılarak erişilebilir kılınması sürecinde büyük bir sorumluluk ve onur kaynağı olmuştur.

Orijinal metinlerin bilimsel hassasiyetini koruyarak, aynı zamanda yerel tıp dilinin özgünlüğüne ve terminolojik tutarlılığına uygun hale getirmek için titizlikle çalışıldı. Bu süreçte, yalnızca kelimelerin değil, aynı zamanda içerdiği bilgi ve klinik uygulama önerilerinin de en doğru şekilde aktarılması önceliğimiz oldu. Böylece, ülkemizdeki anestezi, yoğun bakım ve acil tıp alanlarında çalışan klinisyenlerin, hızla gelişen havayolu yönetimi alanında en güncel ve güvenilir bilgiye kolayca ulaşabilmelerine katkı sağlanması amaçlandı.

Bu eser, sadece bir çeviri değil, aynı zamanda uluslararası bilgi akışının yerel uygulamalara entegrasyonunun bir köprüsüdür. Klinik kararlarınızda rehberlik edecek bu kaynağın, mesleki gelişiminize ve hasta bakımınıza değer katmasını dileriz.

Prof. Dr. Jülide ERGİL
Doç. Dr. Musa ZENGİN
Doç. Dr. Savaş ALTINSOY

Bu çeviri, yalnızca akademik bir emeğin değil, aynı zamanda evde paylaşılan sessiz bir dayanışmanın ürünü. Her adımda anlayışıyla, desteğiyle ve güveniyle yanımda olan sevgili eşim Şükran ALTINSOY’a minnetle.

Doç. Dr. Savaş ALTINSOY

İçindekiler

Genel kılavuzlar ve öneriler

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Savaş Altınsoy

Zor Havayolu Derneği uyanık entübasyon kılavuzları.....	12
Çeviri: Dr. Meltem Buz Baydilli	
Amerikan Anesteziyolojistler Birliği zor havayolu yönetimi kılavuzu.....	16
Çeviri: Dr. Meltem Buz Baydilli	
Yenidoğanlar ve bebekler için Avrupa havayolu yönetimi kılavuzu	20
Çeviri: Dr. Meltem Buz Baydilli	
2022 ASA zor havayolu algoritması karar ağacı yaklaşımı.....	26
Çeviri: Dr. Yusuf Özgüner	
Zor havayolu için fikir birliği önerileri	30
Çeviri: Dr. Yusuf Özgüner	

Pediyatrik ve yenidoğan hastalarda havayolu yönetimi

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Savaş Altınsoy

Çocuklarda sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP) uygulanması ile atelettazinin önlenmesi	38
Çeviri: Dr. Elif Şule Özdemir Sezgi	
Yenidoğanlarda ve infantlarda havayolu yönetimi	42
Çeviri: Dr. Elif Şule Özdemir Sezgi	
Pilor stenozu cerrahisi sırasında yenidoğanda zor havayolu yönetimi.....	46
Çeviri: Dr. Elif Şule Özdemir Sezgi	
Yenidoğan havayolu yönetimi eğitimi.....	52
Çeviri: Dr. Damla Usalan	
Çocuklarda zorlu maske ventilasyonu.....	58
Çeviri: Dr. Damla Usalan	
Pediyatrik havayolu yönetimindeki gelişmeler	64
Çeviri: Dr. Neslihan Ünsal	
Çocuklarda obstrüktif uyku apnesi ve perioperatif solunum risklerinin öngörülmesi.....	70
Çeviri: Dr. Neslihan Ünsal	
Pediyatrik entübasyon sırasında apneik oksijenasyon.....	74
Çeviri: Dr. Neslihan Ünsal	

COVID-19 hastalarında zor entübasyon

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Savaş Altınsoy

COVID-19 hastalarında zor entübasyon.....	80
Çeviri: Dr. Mürüvvet Dayıoğlu	
COVID-19 hastalarında havayolu zorlukları.....	84
Çeviri: Dr. Mürüvvet Dayıoğlu	

COVID-19 hastalarında havayolu yönetimiyle ilgili tartışmalar90

Çeviri: Dr. Azra Özcanbarcı

COVID-19 hastalarında yüksek akımlı nazal kanül, noninvasiv ventilasyon ve geleneksel oksijen tedavisi . 94

Çeviri: Dr. Azra Özcanbarcı

Havayolu yönetimindeki gelişmeler ve teknikler

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Savaş Altınsoy

İlk basamak entübasyon için videolaringoskopi 102

Çeviri: Dr. Seyyid Furkan Kına

Videolaringoskopi veya direkt laringoskopi ile entübasyon 108

Çeviri: Dr. Seyyid Furkan Kına

Kritik hastalarda videolaringoskopi ile havayolu yönetimi114

Çeviri: Dr. Oya Çimen

Zor havayolu yönetiminde yapay zeka ve görüntüleme118

Çeviri: Dr. Oya Çimen

Havayolu yönetiminde ultrasonografi kullanımı 122

Çeviri: Dr. Atakan Sezgi

Acil havayolu yönetiminde yatakbaşı ultrasonografi (POCUS).....126

Çeviri: Dr. Atakan Sezgi

Pediyatrik anesteziye havayolu yönetiminde videolaringoskopi ya da direk laringoskopi 130

Çeviri: Dr. Atakan Sezgi

Acil ve kritik durumlarda havayolu yönetimi

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Musa Zengin

Acil entübasyon için video laringoskopi ya da direkt laringoskopi136

Çeviri: Dr. Zeynep Koç

Travma hastalarında gecikmiş veya hızlı seri entübasyon (DSI/RSI)..... 140

Çeviri: Dr. Zeynep Koç

Hastane öncesi RSI'da ilk-geçiş entübasyonunu etkileyen faktörler.....146

Çeviri: Dr. Zeynep Koç

Zor havayolu olan kritik hastalarda trakeal entübasyon 152

Çeviri: Dr. Altan Ecem Töngel

Ameliyathane dışında acil havayolu yönetimi158

Çeviri: Dr. Altan Ecem Töngel

Ameliyathane dışı acil havayolu yönetim stratejileri.....162

Çeviri: Dr. Ekin Güran Aytuğ

Hastane öncesi acil ön boyun havayolu teknikleri.....168

Çeviri: Dr. Ekin Güran Aytuğ

Anafilaksinin acil tedavisi 172

Çeviri: Dr. Ekin Güran Aytuğ

Özel havayolu yönetim teknikleri

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Musa Zengin

Servikal omurga instabilitesi olan hastalarda havayolu yönetimi	178
Çeviri: Dr. Elif Kılıç Çakmak	
Obstrüktif uyku apnesi olan hastalarda havayolu yönetimi	184
Çeviri: Dr. Elif Kılıç Çakmak	
Trakeostomili hastalar için intraoperatif havayolu yönetimi	190
Çeviri: Dr. Emel Soyaslan	
Genel anestezi altında gerçekleştirilen sezaryenlerde supraglottik havayolu araçları	196
Çeviri: Dr. Emel Soyaslan	
Göğüs cerrahisinde video çift lümenli tüpler	200
Çeviri: Dr. Burak Nalbant	
Havayolu yönetimi için laringeal keel yerleştirilmesi	204
Çeviri: Dr. Burak Nalbant	
Trakeal divertiküllerin eşlik ettiği Mounier-Kuhn sendromunda kompleks havayolu yönetimi	208
Çeviri: Dr. Burak Nalbant	

Havayolu yönetiminde eğitim ve teknoloji

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Musa Zengin

Havayolu yönetimi eğitiminde sanal gerçekliğin kullanılması	214
Çeviri: Dr. Gökçen Kültüroğlu	
Yoğun bakımdaki entübasyonda buji veya stile kullanımı	218
Çeviri: Dr. Ebru Küçükçotur Kokurcan	
Stile kullanımı ve ilk denemedeki entübasyon başarısı	224
Çeviri: Dr. Ebru Küçükçotur Kokurcan	

Havayolu güvenliği ve risk yönetimi

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Musa Zengin

Havayolu yönetiminde advers olay risk paternleri	232
Çeviri: Dr. Aras Metin	
Anestezide havayolu güvenliğinin optimizasyonu	238
Çeviri: Dr. Aras Metin	

Çeşitli konular

Kısım Çeviri Editörü: Dr. Musa Zengin

Acil entübasyonda etomidat ve ketamin kullanımı	244
Çeviri: Dr. Gizem Avcı	
Güncellenmiş kılavuzlarla acil anafilaksi yönetimi	248
Çeviri: Dr. Gizem Avcı	
Akut solunum sıkıntısı sendromunun tanı ve yönetiminde pulse oksimetri	254
Çeviri: Dr. Gizem Avcı	
Deri pigmentasyonu ve pulse oksimetresi doğruluğu	258
Çeviri: Dr. Gizem Avcı	

Bu konu neden önemli

Uyanık trakeal entübasyon (UTE), öngörülen vakalarda zor havayolu yönetiminde hayati önem taşır. Hastada havayolu refleksleri ve spontan solunum korunurken klinisyenin havayolu güvenliğini sağlamasına olanak sağlar. Böylece genel anestezi altında başarısız entübasyonun yol açabileceği hipoksi ve havayolu travması gibi komplikasyonların önüne geçilmiş olur. Her ne kadar güvenli ve etkin bir prosedür olsa da uyanık entübasyon prosedürü halen nadiren tercih edilmektedir. Mevcut raporlar Birleşik Krallıkta uyanık entübasyon uygulamalarının tüm endotrakeal entübasyonların yalnızca %0,2'si olduğunu göstermektedir.

Bu denli az kullanılmasının nedenleri arasında prosedürün karmaşık olacağı beklentisi, uygulayıcıların tecrübesizlikleri ve hasta konforuna ilişkin endişeler sayılabilir. Zor Havayolu Derneği güncellenmiş kılavuzları, bu zorlukları belirlemeyi, hazırlık, uygulama ve yönetim stratejilerinin standardizasyonu ile uygulama önündeki engelleri kaldırmayı ve her tecrübe seviyesindeki klinisyenler için ulaşılabilirliği arttırmayı amaçlamaktadır.

Bu güncellemenin hedefleri

- Uyanık endotrakeal entübasyonun güvenli ve etkin bir şekilde uygulanması için yapılandırılmış bir çerçeve sunmak.
- Sedasyon, topikal anestezi, oksijenizasyon ve uygulama aşamalarında en iyi stratejilerin altını çizmek. (sTOP)
- Komplikasyonların yönetimi ve acil durum stratejilerini vurgulamak.

Yenilikler

Zor havayolu derneği kılavuzları uyanık trakeal entübasyona aşağıdaki anahtar yenilikleri içeren sistematik bir yaklaşım sunar

- sTOP çerçevesi: sedasyon, topikal anestezi, oksijenizasyon ve uygulama aşamalarına odaklanma
- Hazırlık ve uygulama aşamalarında etkinliği arttırmak için kontrol listeleri ve hatırlatma notları oluşturma:
- Başarısız girişim ve acil durumların tanı ve tedavisinde entübasyon girişimini zorlaştıran etkenlerin belirlenmesi ve alternatif stratejilere geçiş aşamalarının tanımlanması

Yenidoğan ve bebeklerde havayolu yönetimi için temel öneriler

1. Preoperatif değerlendirme ve hazırlık

• Tıbbi geçmiş ve fizik muayene

- Konjenital anomaliler, kraniyofasiyal sendromlar ve zor hava yolları için diğer risk faktörlerini değerlendirin.
- Bu bilgileri zor havayolunu öngörmek ve acil durum stratejileri de dahil olmak üzere hastaya özgü bir plan hazırlamak için kullanın.

• Takımın hazırlığı

- Özellikle yüksek riskli vakalar için, belirlenmiş rollere sahip deneyimli bir ekibin hazır olduğundan emin olun.

2. Nöromüsküler blokörler

- Oksijenasyonu sürdürmek için spontan solunum gerekmedikçe NMBA'ları uygulayın (örneğin, konjenital diyafragma hernisi gibi özel durumlarda).
- NMBA'lar vokal kordları gevşeterek ve hasta hareketini önleyerek entübasyon koşullarını iyileştirir ve havayolu travmasını azaltır.

3. İlk tercih olarak videolaringoskopi

- VL; direkt laringoskopiye göre larinksin görüntülenmesinde ve ilk seferde entübasyon başarısı bakımından daha avantajlıdır.
- Önde yerleşmiş larinksler veya zorlu hava yolları için hiperangüle bıçaklar ve stileler kullanın.

Yenidoğanlarda videolaringoskopi (VL) neden önemlidir?
Küçük, anterior yerleşimli hava yollarında başarı oranlarını artırır.
Tekrarlanan girişimlere olan ihtiyacı azaltarak travmayı en aza indirir.
Ekip üyelerinin entübasyonu gerçek zamanlı olarak görmesini sağlayarak etkileşimi geliştirir.

4. Apneik oksijenizasyon

- Güvenli apne süresini uzatmak için laringoskopi sırasında HFNO veya düşük akışlı nazal oksijen kullanarak oksijenizasyon sağlayın.
- Apneik oksijenizasyon, yüksek oksijen tüketimi ve küçük fonksiyonel rezidüel kapasiteleri nedeniyle hızla desatüre olan yenidoğanlarda özellikle önemlidir.

5. Acil Durum Stratejileri:

- Entübasyon başarısız olursa:
 - Ventilasyona köprü olarak supraglottik havayolu cihazlarını (SGA'lar) kullanın.
 - Travma ve komplikasyonları azaltmak için tekrarlanan entübasyon girişimlerini en aza indirin.
- Fleksibl bronkoskoplar gibi gelişmiş havayolu araçlarını hazır bulduğundan emin olun.

Bu konu neden önemli

Fizyolojik olarak zor havayolu (FZH), özellikle kritik hastalarda havayolu yönetiminde önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Anatomik olarak zor havayollardan farklı olarak, PDA; hipoksemi, hipotansiyon veya asidoz gibi fizyolojik bozuklukları içerir ve bu durumlar trakeal entübasyonu güçleştirirken, peri-entübasyon kardiyak arrest ve ölüm gibi ciddi komplikasyon riskini artırır. Bu komplikasyonlar, havayolu yönetiminde sistematik ve fizyolojik odaklı bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Society for Airway Management (SAM), Fizyolojik Zor Havayollarını ele alan uluslararası kılavuzlarda var olan boşluğu tespit etmiş ve kanıta dayalı öneriler geliştirmek üzere multidisipliner bir ekip oluşturmuştur. Bu öneriler, fizyolojik olarak bozulmuş hastaların entübasyonuna bağlı risklerin azaltılmasına yönelik pratik stratejiler sunmaktadır. SAM'ın kılavuzları, proaktif yönetimi vurgulayarak, bu durumlarla ilişkili yüksek morbidite ve mortalitenin azaltılmasını ve farklı klinik ortamlarda bakımın standardize edilmesini hedeflemektedir.

Bu güncellemenin hedefleri

- Kritik hasta grubunda fizyolojik zor havayollarının (FZH) tanımlayıcı özellikleri ve yönetimindeki zorlukları açıklamak.
- SAM'ın preoksijenasyon, hemodinamik optimizasyon ve yüksek riskli fizyolojik durumların yönetimine ilişkin konsensüs önerilerinin vurgulanması.
- Bu önerilerin, farklı klinik ortamlarda hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla pratik uygulamaların tartışılması.

Yenilikler

- Yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) ve noninvaziv pozitif basınç ventilasyonu (NİPBV) dahil olmak üzere preoksijenasyon stratejilerini yönlendiren ayrıntılı algoritmalar sunulmaktadır.
- Proaktif sıvı resüsitasyonu ve vazopressör desteği ile hemodinamik instabilitenin azaltılmasına vurgu yapılmaktadır.
- Refrakter hipoksemi, sağ ventrikül disfonksiyonu ve ağır metabolik asidoz gibi spesifik yüksek riskli durumların yönetimine yönelik yenilikçi öneriler getirilmiştir.

Yenidoğan havayolu yönetimi ilkeleri

Yenidoğan anatomisi ve fizyolojisindeki farklılıklardan kaynaklı zorluklar

Yenidoğanlar, havayolu anatomisi ve solunum fizyolojisi açısından yaşça daha büyük çocuklardan ve yetişkinlerden önemli ölçüde farklılık gösterir:

1. Anatomik dikkate alınması gerekenler:

- Daha büyük oksiput, servikal fleksiyona yol açarak havayolunun tıkanmasına neden olabilir.
- Larinks kafaya doğru ve önde yer alması (C2-C3 seviyelerinde), laringoskopi sırasında bleydin hassa pozisyonlamasını gerektirir.
- Dar ve açılanmış epiglot, yerinden oynatılmasında zorluk yaşanabilir.

2. Fizyolojik yatkınlıklar:

- Artmış oksijen tüketimi (6-8 mL/kg/dakika) ve düşük fonksiyonel rezidüel kapasite, apne sırasında hızlı desatürasyona yol açar.
- Olgunlaşmamış havayolu refleksleri, laringospazm ve bradikardi riskinin artmasına neden olur.

3. Yüksek riskli senaryolar:

- Mikrognatizm veya kraniofasial sendromlar gibi doğuştan gelen anormallikleri olan yenidoğanlar, entübasyon için özellikle zorlayıcı olabilir.

Entübasyon sırasında oksijenasyonun sürdürülmesi

Oksijenasyon, yenidoğan havayolu yönetiminin temelini oluşturur:

- 1. Preoksijenasyon:** Entübasyon öncesinde oksijen rezervlerini en üst düzeye çıkarmak amacıyla, yüksek akışlı nazal kanül (HFNO) ya da tam oturan yüz maskeleri ile %100 oksijen kullanılmalıdır.
- 2. Pasif oksijenasyon:** Laringoskopi sırasında oksijen verilmesi, güvenli apne süresini uzatmaya yardımcı olur. HFNO ve THRIVE (transnazal nemlendirilmiş hızlı insüflasyon ventilatuvar

değişim sistemi) gibi sistemler, apne dönemlerinde oksijenasyonun sürdürülmesinde umut vadetmektedir.

- 3. Uzamış girişimlerden kaçınma:** Uzamış entübasyon denemelerinden kaçınmak; Ciddi hipoksemi riskinin azaltılması için entübasyon denemeleri sınırlandırılmalı

İlk girişimde başarıyı artırmak

Anestezi derinliği ve kas gevşemesi

- Uygun sedasyon ve yeterli anestezi derinliği, laringospazm gibi olumsuz havayolu yanıtlarını önler.
- Nöromüsküler blokaj ajanları (NMBA'lar), entübasyon koşullarını iyileştirir ve komplikasyonları azaltır. Birçok çalışma, NMBA kullanımının spontan ventilasyon tekniklerine kıyasla başarı oranlarını artırdığını göstermektedir.

Ekipman seçimi

1. Videolaringoskopi (VL):

- Glottis'in daha iyi görüntülenmesini sağlayarak, özellikle zor havayollarında ilk deneme başarı oranlarını artırır.
- Eğitim sırasında gerçek zamanlı yönlendirme imkânı sunarak, uygulayıcıların beceri kazanımını destekler.

2. Laringoskop bleyd seçimi:

- Miller gibi düz bleydler, epiglotu etkili şekilde kaldırabildikleri için yenidoğan entübasyonunda tercih edilmektedir.
- Hiperaçılı bleydler, glottisin önde yer aldığı durumlarda faydalı olabilir.

Bu konu neden önemli

Obstrüktif uyku apnesi (OSA), özellikle adenotonsillektomi gibi işlemler geçiren pediatrik hastalarda önemli bir perioperatif risk faktörüdür. Uyku sırasında üst havayolunun çökmesiyle belirginleşen bu durum, anestezi sırasında ve sonrasında daha yüksek solunum komplikasyonu olasılığıyla ilişkilidir. Yaygınlığına rağmen, polisomnografi (PSG) kullanılarak OSA için rutin preoperatif tarama, maliyet kısıtlamaları nedeniyle yapılmamaktadır ve bir çok vaka teşhis edilememektedir.

Üst havayolu kollaps durumunun, özellikle faringeal kapanma basıncı (PCLOSE) yoluyla ölçülmesi, anestezi altındaki çocuklarda OSA şiddetini belirlemek için umut verici bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım, havayolu hassasiyetini değerlendirmek ve hasta riskini sınıflandırmak için hızlı, noninvaziv ve maliyet açısından verimli bir yöntem olarak perioperatif risk değerlendirmesini sağlayabilir.

Bu güncellemenin hedefleri

- Pediatrik hastalarda OSA'nın belirlenmesinde üst havayolu kollaps durumunun değerlendirilmesinin önemini vurgulamak
- PCLOSE'nin hem OSA hem de perioperatif respiratuvar advers olaylar için prediktif yararlılığını test etmek
- Pediatrik perioperatif bakımda PCLOSE ölçümlerinin pratik uygulamasına ilişkin kavrama alıştırmaları yapmak

Yenilikler

- PCLOSE, -4 cm H₂O eşliğinde orta ila şiddetli OSA'yı tespit etmek için yüksek duyarlılık (%100) gösterdi.
- Orta ila şiddetli OSA'sı olan çocuklarda, daha kolay çökebilen hava yollarını yansıtan önemli ölçüde daha yüksek PCLOSE değerleri vardı.
- PCLOSE ile perioperatif respiratuvar advers olayların oluşumu arasında anlamlı bir korelasyon yoktur. Bu da kollaps durumu ölçümlerinin tek başına solunum komplikasyonlarını tahmin edemeyebileceğini düşündürmektedir.

Videolaringoskopin kullanımına ilişkin pratik bilgiler

Çalışma tasarımı ve sonuçları

Mart 2017'den Eylül 2020'ye kadar iki Fransız eğitim hastanesinde yürütülen bir kalite geliştirme projesi, trakeal entübasyon için ilk tercih edilen cihaz olarak VL'nin uygulanmasının etkisini değerlendirdi. Bir hastane VL'yi evrensel olarak benimsedi (programı uygulayan hastane), diğer hastane ise geleneksel uygulamalarını sürdürdü (programı uygulamayan hastane). Çalışma, 26.000'den fazla entübasyonu kapsadı ve üç aşamaya ayrıldı: girişim öncesi, girişim ve girişim sonrası.

Önemli bulgular şunlardır:

- **Entübasyon kolaylığı artmıştır:** Programı uygulayan hastanede, müdahale öncesinde %94,3 olan kolay havayolu yönetimi oranı, müdahale sonrasında %98,7'ye yükselmiştir. Bu, istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşmedir. Buna karşılık, programı uygulamayan hastanede önemli bir değişiklik gözlenmemiştir.
- **Kurtarma tekniklerine olan bağımlılığın azalması:** Müdahale sonrası, uygulamanın yapıldığı hastanede kurtarıcı entübasyon tekniklerine olan ihtiyaç %5,3'ten %1,9'a düştü.
- **Geliştirilmiş operatör deneyimi:** Kendi bildirdikleri zorluklar önemli ölçüde azaldı, bu da VL'nin sezgisel avantajlarını yansıtıyor.

Yapılandırılmış uygulama

VL'nin birinci basamak cihaz olarak geçişi, özenle tasarlanmış bir uygulama stratejisiyle kolaylaştırıldı:

- **Eğitim ve öğretim:** Tüm operatörler, mankenler üzerinde başlayarak hastalara geçmeden önce VL cihazları hakkında eğitim aldı. Eğitimde doğru pozisyonlama, stile kullanımı ve ilk öğrenme aşamalarının yönetimi üzerinde duruldu.
- **Standartlaştırma:** McGrath Mac videolaringoskop, geleneksel Macintosh laringoskopa benzeyen tanıdık tasarımı, direnci en aza indiren ve kullanıma uyumu kolaylaştıran özellikleri nedeniyle seçilmiştir.

- **Destekleyici kültür:** Havayolu uzmanlarından oluşan bir ekip, uygulama aşamasında sürekli rehberlik sağladı, endişeleri giderdi ve VL'nin düzenli kullanımını teşvik etti.

Bu önlemlerin başarısı, klinik değişimi yönlendirmede kurumsal taahhüt, kullanıcı eğitimi ve net iletişimin önemini vurgulamaktadır.

Videolaringoskop neden etkili

1. **Gelişmiş görünürlük:** VL, anatomik engelleri aşarak video görüntüsü aracılığıyla glottisin do-
laylı bir görüntüsünü sunar ve zorlu vakalarda bile daha iyi bir görüş alanı sağlar.
2. **Artan başarı oranları:** Gelişmiş görünürlük, entübasyon süresini ve başarısız deneme sayısını azaltarak hasta riskini en aza indirir.
3. **Azaltılmış komplikasyonlar:** Çalışmalar, DL ile karşılaştırıldığında VL ile hipoksemi, özofagus entübasyonu ve havayolu travması gibi komplikasyonların daha az olduğunu tutarlı bir şekilde bildirmektedir.
4. **Pandemi sırasında güvenlik:** VL, operatörün hastanın havayolundan daha uzak güvenli bir mesafede kalmasını sağlayarak enfeksiyon riskini azaltır.

Kabul edilmesinin önündeki engeller

Avantajlarına rağmen, evrensel bir ilk tercih tekniği olarak VL'nin benimsenmesi birkaç zorlukla karşı karşıyadır:

- **Geleneksel becerilerin kaybedileceği algısı:** Operatörler, VL'nin yaygın kullanımının, ekipman arızası gibi bazı durumlarda hala gerekli olan DL uzmanlığını zayıflatabileceğinden endişe duymaktadır.
- **Maliyetler:** VL cihazları ve tek kullanımlık bıçakları, geleneksel laringoskoplardan daha pahalıdır ve ekonomik uygulanabilirlik konusunda endişelere yol açmaktadır.
- **Değişime direnç:** DL'den VL'ye geçiş, köklü uygulamaların ve şüpheciliğin ele alınmasını gerektiren kültürel bir değişimdir.

Bu konu neden önemli

Kritik hastalarda trakeal entübasyon, tıbbın en zorlu prosedürlerinden biri olup, kardiyovasküler instabilite, hipoksemi ve özofageal entübasyon gibi komplikasyonlar açısından yüksek bir risk taşımaktadır. Bu riskler özellikle acil durumlarda yüksektir, çünkü hastalar genellikle bozulmuş fizyoloji ve karmaşık anatomi ile başvurlar, bu da hata payını çok daraltır.

Entübasyonda birinci denemede başarı, bu riskleri en aza indirmek için kritik öneme sahiptir, çünkü birden fazla deneme, kardiyak arrest ve şiddetli hipoksemi gibi olumsuz olayların olasılığını artırır. Videolaringoskopi, acil servis ve yoğun bakım koşullarında giderek daha popüler hale gelse de, geleneksel direkt laringoskopi ile karşılaştırıldığında etkinliği ve güvenlik profili halen araştırılmaktadır.

Russotto ve arkadaşları (2023), videolaringoskopinin kritik hastalarda performansını, INTUBE çalışması çerçevesinde, büyük bir uluslararası kohort çalışması olarak kapsamlı bir şekilde analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulguları, videolaringoskopinin birinci denemede başarıyı artırma ve belirli komplikasyonları azaltma konusundaki faydalarını vurgulamaktadır ve bu teknolojiye rutin yoğun bakım pratiğinde yer verilmesi için güçlü bir dayanak sunmaktadır.

Bu güncellemenin hedefleri

- Videolaringoskopinin, kritik hastalarda direkt laringoskopiye göre sağladığı faydaları değerlendirmek.
- Videolaringoskopi ile ilişkili riskler ve olumsuz olay profillerini analiz etmek.
- Yoğun bakımda kullanımını optimize etmek için kanıta dayalı öneriler sunmak.

Yenilikler

- Videolaringoskopi, direkt laringoskopiye kıyasla birinci denemede entübasyon başarısını %40 oranında artırdı.
- Videolaringoskopi ile entübe edilen hastalarda özofageal entübasyon daha az görüldü.
- Videolaringoskopi ile ilişkilendirilen hipoksemi veya kardiyovasküler instabilite gibi büyük istenmeyen olaylarda anlamlı bir artış gözlenmedi.

Temel bulgular

Çalışma tasarımı ve bulgular

Çalışma, elektif cerrahi geçiren 501 pediatrik hastayı kapsamaktadır. Hastalar randomize olarak videolaringoskopi (VL) veya direkt laringoskopi (DL) grubuna alınmıştır. Birincil sonuç ölçütü, ilk denemede entübasyon başarısı olarak belirlenmiştir. İkincil sonuçlar arasında entübasyon süresi, genel entübasyon başarısı ve komplikasyonlar (örneğin desatürasyon, bradikardi) yer almaktadır.

1. İlk deneme başarı oranları:

- DL, %92,6 başarı oranı ile %86,8 başarı gösteren VL'ye kıyasla daha iyi performans sergilemiştir.
- Bu fark, VL'nin daha dik bir öğrenme eğrisine ve operatör bağımlılığına sahip olmasına bağlanmıştır; gelişmiş glottik görselleştirmeye rağmen bu durum daha yüksek başarı oranlarına yansımamıştır.

2. Entübasyon süresi:

- Başarılı entübasyon için geçen ortalama süre, videolaringoskopi (VL) grubunda anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur ($39,0 \pm 36,7$ saniye), bu süre direkt laringoskopi (DL) grubunda ise $23,6 \pm 24,7$ saniyedir.

3. Glottik görselleştirme:

- VL, daha üstün glottik görüntüleme sağlamış; Cormack-Lehane derece 1 görselleştirme oranı %83,1 ile DL grubunun %68,0'ine kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

4. Komplikasyonlar:

- Her iki grupta da desatürasyon ($< \%5$), bradikardi ($< \%1$) gibi advers olaylar düşük oranlarda görülmüş olup, aspirasyon veya travmatik entübasyon vakasına rastlanmamıştır.

Videolaringoskopi (VL) performansını etkileyen faktörler

- Operatör Deneyimi:** Daha az deneyimli uygulayıcılarda videolaringoskopi (VL) ile başarı oranları biraz daha düşük bulunmuş olup, bu durum VL tekniklerine yönelik yeterli ve yapılandırılmış eğitimin gerekliliğini vurgulamaktadır.

- Blade Tasarımı:** Macintosh ve Miller gibi farklı blade türleri ile operatör tercihleri, VL sonuçlarındaki değişkenliğe katkıda bulunmuş olabilir.

Klinik uygulamaya yönelik öneriler

Videolaringoskopi (VL) ve Direkt Laringoskopi (DL) Arasında Seçim

1. Hasta faktörleri:

- Videolaringoskopi (VL), üstün glottik görselleştirme yeteneği nedeniyle öngörülen zor havayolu olgularında önerilmektedir.
- Direkt laringoskopi (DL), normal havayolu olan hastalarda rutin entübasyon için hâlâ etkili ve güvenilir bir seçenektir.

2. Operatör deneyimi:

- Videolaringoskopinin potansiyel faydalarının en üst düzeye çıkarılması ve entübasyon süresinin uzamasının en aza indirilmesi için yeterli eğitim şarttır.
- Simülasyon tabanlı eğitim, anestezi hekimlerinin videolaringoskopi (VL) tekniklerinde yetkinlik kazanmalarına yardımcı olabilir.

3. Klinik yansıması:

- VL, havayolunun belgelenmesinin gerekli olduğu veya ekip tabanlı görselleştirmenin avantaj sağladığı durumlarda özellikle faydalıdır.

VL sonuçlarının optimizasyonu

- Uygulama ve Hazırlık:** Elektif vakalarda VL'nin rutin kullanımı, operatörün aşinalığını artırarak entübasyon sürelerini azaltabilir.
- 'Blade' Seçimi:** Hasta yaşı ve anatomik özelliklere göre uygun 'blade' ve boyutu tercih edilmelidir.

Bu konu neden önemli

Hızlı seri entübasyonda (RSI) ilk geçiş başarısı (FPS) hastane öncesi acil havayolu yönetimi sırasında hasta sonuçlarının kritik belirleyicisidir. Her ek entübasyon girişi hipoksemi, aspirasyon, havayolu travması ve kardiyak arrest gibi komplikasyon riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Hastane öncesi ortamlarda FPS oranlarının %59 ila %98 arasında değişen değişkenliği hastaları öngörülemez ve kaynakların sınırlı olduğu ortamlarda entübe etmenin zorluklarını yansıtmaktadır.

FPS'yi etkileyen faktörlerin anlaşılması klinik uygulamalarında ekipman seçimlerinde ve operatör eğitiminde iyileştirmelere rehberlik edebilir. Hayes-Bradley ve arkadaşları (2024) FPS için öngörücü ve koruyucu faktörleri belirlemek için sistematik bir inceleme ve meta-analiz gerçekleştirerek hastane öncesi ortamlarda havayolu yönetimi sonuçlarını iyileştirmek için kanıta dayalı bilgiler sunmuştur.

Bu güncellenmenin hedefleri

- Hastane öncesi RSI'da başarısız ilk geçiş entübasyonu ile ilişkili önemli öngörücü faktörleri tanımlamak.
- FPS'yı geliştiren koruyucu stratejileri ve teknikleri vurgulamak.
- Klinisyenler ve servisler için hastane öncesi havayolu yönetimini optimize etmek için uygulanabilir öneriler sağlamak.

Yenilikler

Hayes-Bradley ve arkadaşları tarafından yapılan inceleme, 26.000'den fazla hastane öncesi entübasyonu kapsayan 97 çalışmadan elde edilen kanıtları sentezlemektedir. Temel bulgular şunlardır:

- Havayolunda kan veya sıvı, sınırlı ağız açıklığı ve kısıtlı boyun hareketi başarısız FPS'nin önemli belirleyicileridir.
- Koruyucu faktörler arasında deneyimli operatörler, buji ile videolaringoskopi (VL) ve baş yukarı pozisyonu gibi hasta pozisyonlama stratejileri yer alır.
- Hastane öncesi hizmet sağlayıcıları için eğitim ve simülasyon FPS oranlarını iyileştirmek için gerekli olmaya devam etmektedir.

Temel bulgular

Preoperatif değerlendirmeler

1. Kapsamlı preoperatif kontrol listesi

- Trakeostomi endikasyonunu değerlendirin, böylece acil durumlarda oral entübasyonun mümkün olup olmadığını öğrenebilirsiniz.
- Trakeostominin zamanlamasını değerlendirin; 7 günden kısa süre önce yapılan işlemler immatür stomalara sahip olabilir ve bu durum tüp değişimi sırasında komplikasyon riskini artırabilir.
- Havayolu yönetimini etkileyebilecek olan pıhtılaşma durumu, obezite ve solunum yolu hastalıkları gibi hastaya özgü faktörleri göz önünde bulundurun.

2. Stoma ve cihaz değerlendirmesi:

- Matür stomalar, tüp değişimi sırasında komplikasyonlara daha az eğilimlidir ve uzun süreli vakalarda tercih edilir.
- Trakeostomi kanülünün türü—kaflı veya kafsız, fenestralı veya fenestrasız olması—pozitif basınçlı ventilasyonun uygulanabilirliğini ve olası havayolu tıkanıklıklarını belirler.

3. İş birliği ve hazırlık:

- Özellikle kompleks anatomiye sahip hastalar veya T-tüpü olanlar için kulak burun boğaz (KBB) uzmanının sürece erken dâhil olması kritik öneme sahiptir.
- Fleksible bronkoskoplar, trakeal tüp değiştiriciler ve pediatrik yüz maskeleri dâhil olmak üzere gerekli havayolu ekipmanlarının hazır bulundurulduğundan emin olun.

İntraoperatif yönetim

1. Mevcut trakeostomi tüpünün kullanımı:

- Kaflı trakeostomi kanülleri güvenli bir şekilde yerleştirilmişse ve işlev görüyorsa, supine pozisyonda yapılan kısa süreli işlemler için yeterli olabilir.
- Havayolu direncini en aza indirmek için çift kanüllü tüpleri, iç kanülün 15 mm adaptörünü kullanarak anestezi devresine bağlayın.

2. Trakeostomi tüplerinin endotrakeal tüplerle değiştirilmesi:

- Bu değişim, pron pozisyonlama, uzun süren ameliyatlar veya lazer uyumlu trakeal tüplerin kullanımı gibi özellikli durumlarda gerekli olabilir.
- Spontan solunumun devamı amacıyla, tüpün yerleşimi doğrulanana kadar, tüp değişimini topikal anestezi ve minimal sedasyon altında gerçekleştirin.

3. Özel cihazlara ilişkin dikkat edilmesi gerekenler:

- T-tüpleri: T-tüplerle pozitif basınçlı ventilasyon, kaçaklar ve tüpün anatomik yapısı nedeniyle zorlayıcı olabilir. Alternatifler arasında kaflı trakeal tüp kullanımı veya external koldan rijit bronkoskop ile jet ventilasyon yer alır.
- Stoma bakım cihazları: Anestezi sırasında güvenli ventilasyonu sağlamak için stentler veya butonlar, kaflı trakeostomi kanülleriyle veya trakeal tüplerle değiştirilmelidir.

Trakeostomi acilleri

1. Tüp tıkanması veya yerinden çıkması:

- Havayolu basınçları artarsa veya oksijenlenme bozulursa tıkanmadan şüphelenin. Tüpün içinden aspirasyon kateteri geçirerek açıklığını doğrulayın.
- Yeni açılmış trakeostomilerde yalancı pasaj oluşma riskine karşı, tüpü yerleştirirken zorlamaktan kaçının. Tüp yerleştirirken fleksible bronkoskopi yol gösterici olabilir.

2. Dislokasyon yönetimi algoritması:

- Kesin havayolu sağlanana kadar maske veya stoma yoluyla oksijenasyona öncelik verin.
- Matür stomalarda daha küçük bir trakeal tüp stomadan yerleştirilebilirken, immatür stomalarda oral entübasyon tercih edilmelidir.

Bu konu neden önemli

Laringeal keel'ler, glottik web tedavisinde kullanılan ve skar oluşumu ile havayolu stenozu gibi komplikasyonları önlemede kritik rol oynayan cerrahi araçlardır. Bu keel'ler genellikle glottik web eksizyonunu takiben, anterior komissürün ham mukoza kenarları arasındaki ayrımı korumak amacıyla yerleştirilir. İyileşme sürecini desteklemeleri ve ses fonksiyonlarını iyileştirmeleri açısından etkili olsalar da, özellikle yerleştirme, çıkarma ya da acil entübasyon sırasında anestezi yönetimi açısından özgün zorluklar ortaya çıkarabilirler.

Laringeal keel'lerin etkilerini anlamak, anestezi uzmanları açısından hasta güvenliğini sağlamak ve işlemin başarısını artırmak bakımından kritik öneme sahiptir. Uygun olmayan yönetim; keel yer değiştirmesi, granülasyon dokusu gelişimi veya havayolu tehlikesi gibi komplikasyonlara yol açarak ciddi sonuçlar doğurabilir. Kirti ve arkadaşları (2024), laringeal keel bulunan hastalarda havayolu yönetiminde dikkat edilmesi gereken temel noktaları özetlemekte ve havayolu manipülasyonu sırasında özel stratejiler ile yüksek düzeyde dikkat gerekliliğini vurgulamaktadır.

Bu güncellemenin hedefleri

- Glottik web yönetiminde laringeal keel'lerin kullanım amacını ve cerrahi uygulamalarını vurgulamak.
- Laringeal keel bulunan hastalarda havayolu yönetimiyle ilişkili zorlukları ve olası komplikasyonları gözden geçirmek.
- Bu hasta grubunda perioperatif ve acil durumlara yönelik havayolu stratejilerini optimize etmek amacıyla kanıta dayalı öneriler sunmak.

Yenilikler

- Gore-Tex, biyouyumluluğu, iyileşme sürecini desteklemedeki etkinliği ve ses kalitesini artırıcı etkisi nedeniyle laringeal keel materyali olarak giderek daha yaygın şekilde kullanılmaktadır.
- Yakın tarihli olgular, keel yer değiştirmesi ve iyatrojenik aspirasyon risklerine dikkat çekerek, entübasyon veya manipülasyon sırasında titiz bir havayolu yönetiminin önemini vurgulamaktadır.
- Güncellenmiş öneriler; komplikasyonları önlemek amacıyla daha küçük çaplı endotrakeal tüplerin (ETT), intravenöz steroidlerin ve alternatif havayolu stratejilerinin kullanılmasını önermektedir.

Temel bulgular

Makine öğrenimi yaklaşımı

- Nedensel orman modeli (Causal forest model): Bu yöntem, BTE'leri tahmin etmek için başlangıçtaki hasta ve uygulayıcı özelliklerini analiz etti ve her bir hasta için hangi aracın (buji veya stile) ilk denemede başarıyı en çok artıracağını belirledi.
- Doğrulama: Tahminler ayrı bir araştırmada doğrulandı ve modelin tedavi etkilerini ayırt edebilme yetisi teyit edildi.

Bireyselleştirilmiş tedavi etkileri

- Yüksek hastalık şiddetine sahip hastalar (örneğin, yüksek Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirme [APACHE] II skorları) ve daha yüksek FiO₂ gereksinimi olanlar buji kullanımından daha fazla fayda sağladı.
- Zor havayolu özelliklerine sahip hastalar (örneğin, boyun hareket kısıtlılığı, obezite) veya daha yüksek VKİ sahip olanlar stile ile başarıya daha yatkındı.
- Uygulayıcı deneyimi de sonuçları etkiledi. Buji ile daha fazla entübasyon deneyimine sahip klinisyenler bu araçla daha iyi sonuçlar elde ederken, daha az deneyimli uygulayıcılar stile ile daha başarılı oldular.

Sonuç parametresi	Buji yararlı	Stile yararlı
Temel hasta belirteçleri	Yüksek APACHE II skorları, yüksek FiO ₂ gereksinimleri, düşük Glasgow Koma Skalası (GKS) puanları	Yüksek VKİ, zor havayolu özellikleri (örneğin, boyun hareket kısıtlılığı, obezite)

Klinik Sonuçlar

- Fayda çeyreklikleri: Analiz, her araçtan beklenen faydaya göre hastaları dört gruba ayırdı:
 - Buji kullanımından en fazla fayda gören üst çeyrekte, ilk denemede başarı oranı buji ile %90.3, stile ile %85.1 idi.
 - Stile kullanımından en fazla fayda gören üst çeyrekte ise, ilk denemede başarı oranı stile ile %81.0, buji ile %60.3 olarak bulundu.

- Araç karşılaştırması: Buji ve stile arasında genel çalışma sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, makine öğrenimi analizi bireysel yanıtlarda önemli farklılıklar olduğunu ortaya koydu.

Sonuç parametreleri	Buji yararlı	Stile yararlı
İlk denemede başarı oranı	%90.3	%81.0

Editörler

Prof. D. John Doyle, MD, PhD

Prof. Admir Hadzic, MD, PhD

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Jülide Ergil

Doç. Dr. Musa Zengin

Doç. Dr. Savaş Altınsoy

HAVAYOLU YÖNETİMİ GÜNCELLEMELER

Havayolu Yönetiminde En Yeni Bilgileri 10 Dakikada Öğrenin!

Her yıl yayımlanan yeni araştırmalar ve klinik kılavuzlar, havayolu yönetimine yaklaşımımızı dönüştürmektedir. Ancak bu kadar büyük bir bilgi yığınına ayak uydurmak çoğu zaman zorlayıcı olabilir.

'Havayolu Yönetimi Güncellemeler', bu soruna çözüm sunmak üzere hazırlandı; son 3 yıldaki en önemli gelişmeleri titizlikle seçerek, klinik pratikte kolayca uygulanabilecek, kısa ve ilgi çekici güncellemeler hâline getirdi. Bu sayede, kitabı kolayca inceleyebilir ve bilgileri hızla günlük pratiğinize entegre edebilirsiniz.

Her bir güncelleme, NYSORA'nın uluslararası uzmanlar paneli tarafından geliştirilmiş ve hakem değerlendirmesinden geçirilmiştir. Bu güncellemeler, en yeni klinik çalışmalar, kılavuzlar ve fikir birliği önerilerinden elde edilen, doğrudan uygulanabilir bilgiler sunmaktadır. İster bilginizi tazelemek ister alanınızda bir adım önde olmak isteyin, bu kitap size şunları sağlayacak:

- 10 dakikadan kısa sürede öğrenilebilecek, odaklanılmış 48 güncelleme.
- Hasta bakımını iyileştirmeye yönelik hem pratik hem de gerçek hayattan rehberlik.
- Konuları daha derinlemesine inceleyebilmeniz için temel referanslar.

Kendi notlarınız için bolca alan sayesinde, içeriği ihtiyaçlarınıza göre kişiselleştirebilirsiniz.

Havayolu yönetimi ile ilgilenen herkes için vazgeçilmez bir kaynak. Kısa ve öz formatı, yoğun klinisyenler için mükemmel.

– Dr. Emily Carter, Konsültan Anesteziyolog

Sonunda, alanımızdaki ezici bilgi yoğunluğunu alıp pratik ve sindirilebilir bilgilere dönüştüren bir kitap.

Güncel kalmak için başvurduğum temel referansım.

– Prof. Michael van der Meer, RAPM Eğitmeni

Kapsamlı olmasının yanı sıra son derece erişilebilir. Havayolu Yönetimi Güncellemeler, havayolu bakımında önde kalmak için altın standarttır.

– Dr. Sophie Dubois, Yoğun Bakım Uzmanı

ARADIĞINIZ 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&Faks: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13



ISBN 978-625-6065-90-1



9 786256 065901