Nozokomiyal Pnömoninin Önlenmesi

Dr. İlkay Karaoğlan
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları AD

- VİP, YBÜ'de takip edilen hastalarda nozokomiyal enfeksiyonlara bağlı mortalite ve morbiditenin en önemli sebebi
- Mekanik ventilatördeki hastaların %8-%28'inde meydana gelmekte
- Risk mekanik ventilatöre bağlandıktan sonraki ilk hafta hergün %3
- İkinci hafta hergün %2
- Üçüncü hafta %1

Diago J, 2011,Strategies in the prevention of ventilator associated pneumonia

VİP için risk faktörleri

- Değiştirilebilir
- Supin pozisyon
- Gastrik distansiyon
- Ventilatör devrelerinin kontaminasyonu
- Sık hasta transferi
- Endotrakeal tüp kuf basıncı düşüklüğü

- Değiştirilemez
- Yaş
- Cinsiyet
- Akut respiratuvar distres sendromu
- Multiorgan yetmezliği
- Koma
- Kronik Obstriktif Pulmoner Hastalık
- Trakeostomi
- Re entübasyon
- Kranial Travma
- Neurosurgery

Taban , 2004
Kollef 1999
Cook 1998

- Mikroorganizmanın türü
- Altta yatan ko-morbidite
- Konak savunma mekanizması

↓

VİP'li hastanın mortalite ve morbiditesini direkt etkilemekte

Peleg and Hooper, 2010
Tejerina 2006
Heyland 1999
Fagon 1993
Rello 1993

- Hastada VİP geliştiğinde YBÜ'de yatış süresi ortalama 4.3-13 gün artmakta
- VİP gelişen olgularda ortalama maliyet hasta başına 12000-40000 US
- Bu nedenden dolayı VİP'i azaltma stratejileri

MORTALİTE

MORBİDİTE

MALİYETİ

↓

Tablan 2004
Warren 2003
Rello2002
Fagon1993

Hastane kaynaklı pnömoninin önlenmesi ve kontrolü

- Sağlık personelinin eğitimi
- Klinik ve mikrobiyolojik sürveyans
- Mikroorganizma bulaşının önlenmesi
- Konağa ait risk faktörlerinin düzeltilmesi

Sağlık Personelinin Eğitimi: (AII)

- Sağlık çalışanlarının sorumluluk düzeyine göre
- İnfeksiyondan Korunma, Epidemiyoloji
- Performans geliştirici davranışlar konusunda eğtimler
- Eğtimler süreklilik arz etmelidir

Klinik ve Mikrobiyolojik Sürveyans (AII)

- Rutin sürveyans programı
- Dirençli mo bulaşının önlenmesi için, gerekli önlem paketinin saglanması
- Emprik tedavinin seçiminde yardımcı
- Salgınların tespiti
- Enfeksiyon oranlarımız

- Rutin sürveyans kültürleri gönderilmemeli

Mikroorganizma Bulaşının Önlenmesi

- Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve İzlemi

  Kontamine alet kullanımının önlenmesi
- Solunum yolları ve gastrointestinal sistemin kolonizasyonunun önlenmesi
- Sekresyonların aspirasyonunun önlenmesi
- Hastadan-hastaya bulaşın önlenmesi

Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve İzlemi (AII)

- Sterilize veya dezenfekte edilecek tüm alet ve ekipman yıkanarak temizlenir
- Isı ve neme dayanıklı yarı kritik alet ve gereçler için buharla sterilizasyon (otoklav)
- Nemli ısı ile yüksek düzey dezenfeksiyon

- Kimyasal yöntemle dezenfekte edilmiş yarı- kritik solunum gereçleri durulanırken steril su kullanımı tercih et

- Mümkün değilse filitreden süzülmüş su veya musluk suyu ile duruladıysan izopropil alkolden geçir güçlü hava akımımdan geçir

- Tek kullanımlık malzemenin tekrar kullanımından kaçın

- Mekanik ventilatörlerin iç donanımı rutin olarak dezenfekte ve sterilize edilmemelidir
- Gözle görülür kirlenme ve mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece solunum devrelerinin rutin değişimine gerek yok
- Solunum devrelerinde biriken sıvı periyodik olarak boşaltılmalı, işlem öncesinde el hijeni sonra temiz eldiven giyilmeli
- Sıvının hastaya kaçmamasına dikkat edilmeli

- Nemlendirici kaplarda (humidifier) mutlaka steril su kullanılmalı
- Bu amaçla steril olmayan su, distile su kullanma

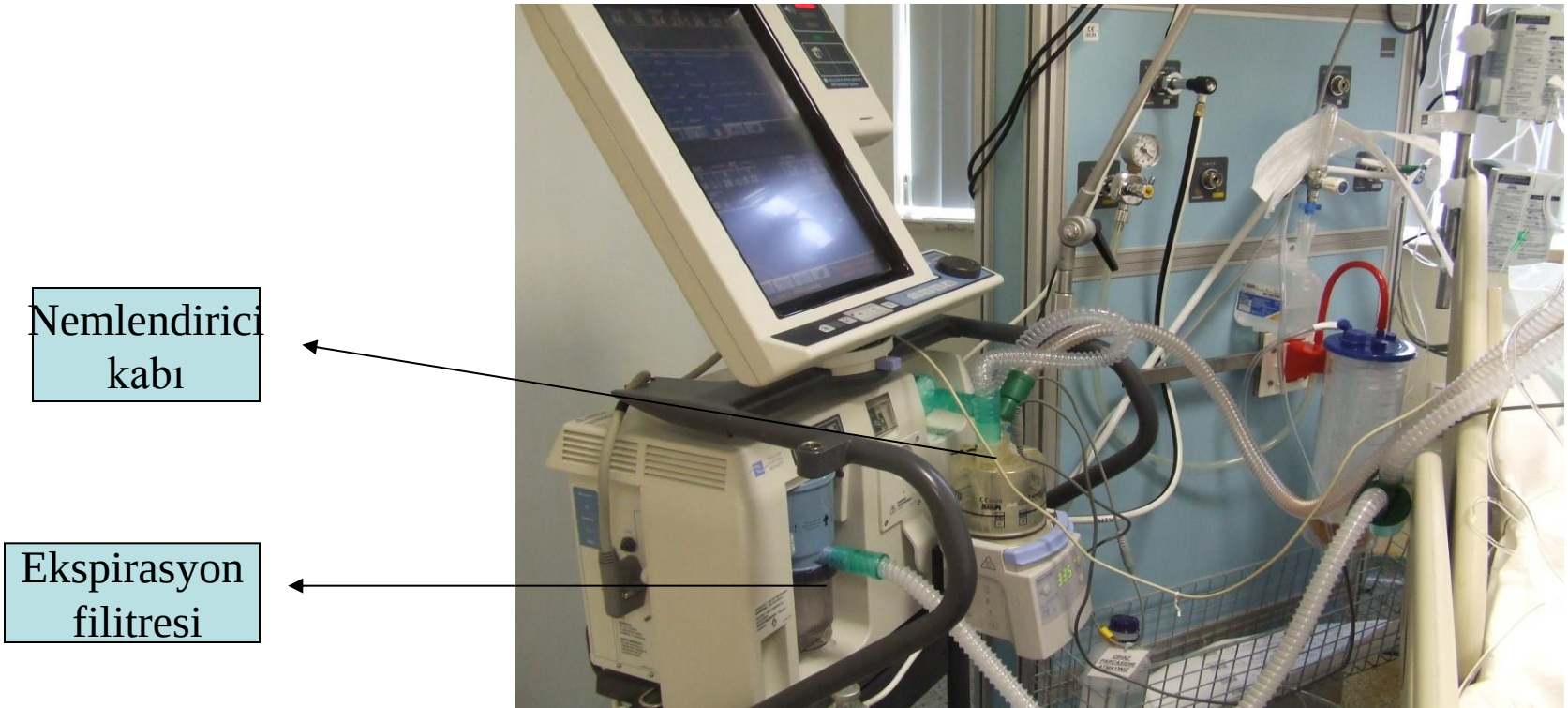
- Nemlendirici kaplarda (humidifier)sıvı azaldıkça üzerine ekleme yapılmamalı

- Kaplar temizlenip,dezenfekte edilip, kurutulmalı sonra tekrar steril su konulmalı ve kullanılmalı

- Tek kullanımlık solunum devreleri ve nemlendirici kapları tercih edilmeli

- Tekrar kullanılabilir özellikte ise yeni bir hasta için bir önceki hastadan kalan nemlendirici kabı kesinlikle kullanılmamalı

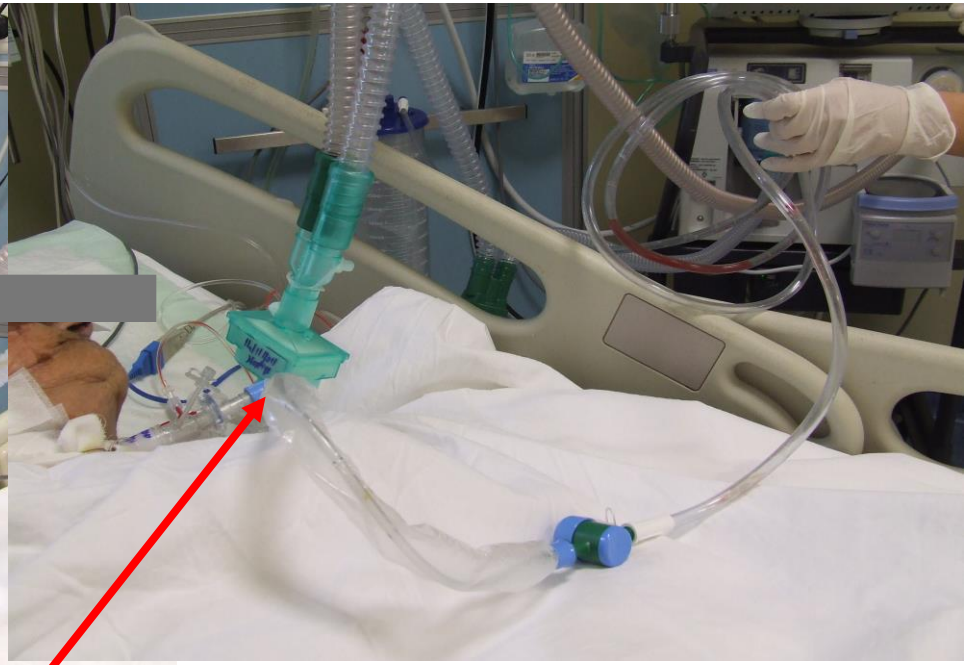
- Her yeni hasta için yeni dezenfekte edilmiş nemlendirici kabı



- Nemlendirici filitreler mekanik fonksyon bozukluğu gelişmediği sürece, gözle görülebilir kirlenme olmadığı sürece rutin değiştirilmemeli

Nemlendirici filitre

- Isıtıcılı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucuların kullanımı önerilir



Oksijen tedavisi nemlendiricileri

- Oksijen flowmetre (oksijen tedavisi nemlendiricileri), kapları içinde steril su kullanılmalı. Bu amaçla steril olmayan su, serum fizyolojik, distile su kullanılması uygun değil.

- Oksijen flowmetre kaplarındaki su miktarı azaldığında üzerine ekleme yapılmamalı kaplar temizlenip, dezenfekte edilip,kuruması beklenmeli, kuruduktan sonra tekrar steril su konulmalı

- Yeni hasta için bir önceki hastadan kalan oksijen flowmetre kapları kesinlikle kullanılmamalı

- Kullanılmayan oksijen tedavisi nemlendiricileri boş, temiz, kuru tutulmalı

Nebulizatörler

Mekanik ventilasyon sırasında mümkün olduğunca nebulizatör devresine yerleştirilmiş adaptörler ile ölçülü doz inhaler kullanılmalıdır

- Nebulizatör aracılığı ile verilecek ilaçlar mümkün olduğunca tek kullanımlık olmalı.
- Buhar makinalarının kullanımından kaçınılmalı
- Zorunlu ise steril su kullan, üstüne ekleme yapma
- Her gün ez az bir kez boşaltılıp,temizlenip, dezenfekte edilmeli

Ambular

- Ambular her kullanım sonrasında temizlenip dezenfekte edilmeli .
- Ayrılabilen her parçası ayrılarak temizlenmeli
- Tek kullanımlık ambular hastaya ait olmalı .
- Ambular hasta yatağında/masada bırakılmamalı
- Hasta başında ısıtıcı ve nemden uzak şekilde muhafaza edilmeli

Musluk Filitresi:

- *Legionella* infeksiyon riski yüksek olan immünsüpresif hasta odalarında çıkarılmaları gereklidir.

Hastadan hastaya bulaşın önlenmesi

Standart Önlemler:

- El hijeni: Hasta, hastanın sekresyonu, mukoz invaziv aleti, vb temas öncesi ve sonrası el hijeni sağlanmalı temiz eldiven giyilmeli
- Endotrakel tüpü veya trakeostomi tüpü olan hastayla temas öncesi ve sonrası el hijeni sağlanmalı (I).

Hastadan hastaya bulaşın önlenmesi

- Gerekli durumlarda steril olmayan temiz eldiven giyilmeli
- Solunum sekresyonları ile kirlenmiş yüzeylere temas sırasında eldiven giyilmesi unutulmamalı
- Doğru eldiven kullanımı ile ilgili sağlık personeli eğtilmeli.

Trakeostomisi Olan Hastalar

- Trakeostomi açılırken asepsi kurallarına uyulmalı
- Trakeostomi kanülü sadece gerekli olduğunda değiştirilmeli
- Değiştirilirken temiz önlük giyilmeli, aseptik teknik kullanılmalı, el hijenine uyulmalı
- Takılan trakeostomi kanülü, steril veya dezenfekte edilmiş olmalı
- Trakeostomi kanülü çevresine antimikrobiyal topikal pomat kullanılmamalı

Trakeostomi Stoma Bakımı

- El hijeni uygulanmalı, steril olmayan eldiven giyilmelidir
- Eski pansuman çıkarıldıktan sonra stoma bölgesi steril serum fizyolojik ile silinmeli
- Steril gazlı bez ile kurulanmalı
- Stoma bölgesi enfekte olmadığı sürece iyotlu bileşikler kullanılmamalıdır
- Trakeostomi tüpünün kumaş bağları kirlendikçe değiştirilmelidir
- İç kanül temizliği için el hijeni uygula, steril olmayan eldiven giy, daha sonra iç kanül çıkar, temizle-yıka, dezenfekte et steril sudan geçirilip kurulanmalı
- İşlem bittikten sonra tekrar el hijeni sağlanmalı

Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu

- Her seferinde tek kullanımlık kateterler kullanılarak yapılan açık aspirasyon ile, birden fazla kez kullanılabilen kapalı sistem aspirasyonlar arasında VİP gelişim riski açısından fark gösterilememiştir.

Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu

- Açık aspirasyon;
- Her aspirasyon için yeni ve steril bir kateter kullanılmalı
- Aynı kateter kesinlikle tekrar kullanılmamalı
- Solunum sekresyonlarının aspirasyonu sırasında steril eldiven giyilmeli
- Solunum sekresyonları aspire edilirken endotrakeal tüp içine sıvı verilmemeli

- Aspirasyon süresi 15 sn’yi geçmemeli
- Aspiratör basıncı 80-120 mmHg

Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu

- Çok fazla krutu olan ve sekresyonları kuruyan hastalarda aspirasyon için 5-15ml steril sıvı içeren plastik ampuller kullanılmalı, endotrakeal tüp içine ihtiyaç duyulan miktar verildikten sonra steril kateter ile endotrakeal tüp içine girilerek aspirasyon işlemi yapılmalı

Kullanılan 5-15 ml plastik ampul içinde sıvı kalmış ise bekletilmeden atılmalı

Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu

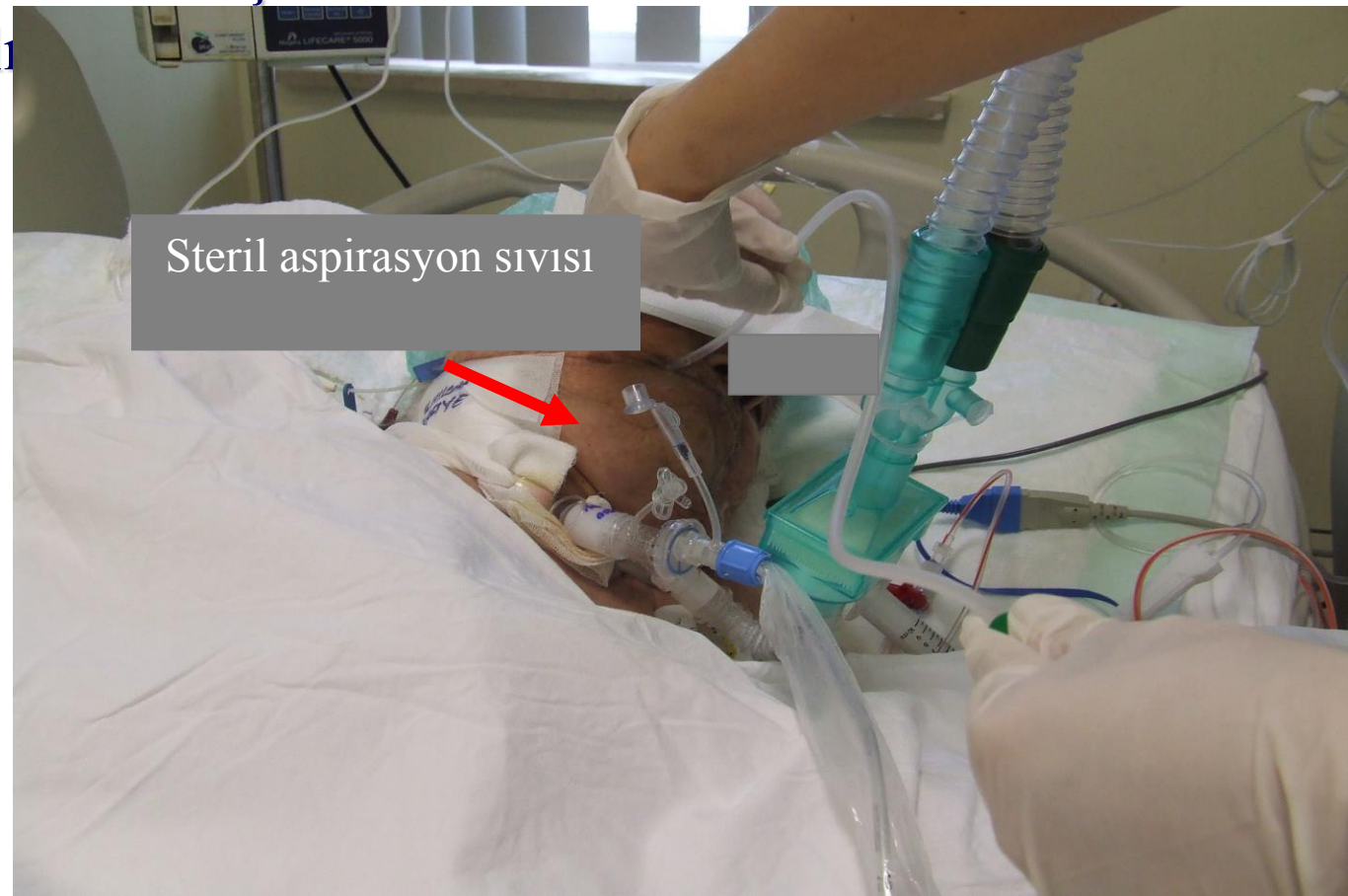
- Aspirasyon işlemine devam edilmesi gerekiyorsa kullanılan ilk kateter yıkama solüsyonu ile yıkanarak atılmalı yeni bir steril kateter ile aynı işlem tekraralanmalı

- Akciğer sekresyonları yeterince temizlendikten sonra yıkama solüsyonunda yıkanan kateter ile ağız sekresyonları aspire edilmelidir. Sonra kateter tıbbi atığa atılmalıdır.

- Kapalı aspirasyon uygulanan hastalarda steril aspirasyon sıvısı kateter haznesine verilir ve uygun teknikle aspirasyon tamamlanır.

- Kapalı aspirasyon kateterleri, fonkiyon bozukluğu gelişmesi, kateterin tıkanması, kateter kılıfının delinmesi durumlarında değiştirilmeli, aksi takdirde rutin olarak değiştirilmemelidir.

- Kapalı aspirasyon uygulanan hastalarda ağız içi sekresyonlarının aspirasyonu ayrı bir steril kateter ile yapılmalı, yeterli temizlik sağlanmaz ise aynı kateter yıkama solüsyonunda yıkandıktan sonra işlem tekrarlanmalıdır.
- Ağız içi sekresyonlarının aspirasyonu için kullanılan kateterler hasta başında bekletilmemeli ve tekrar kullanılmamalı



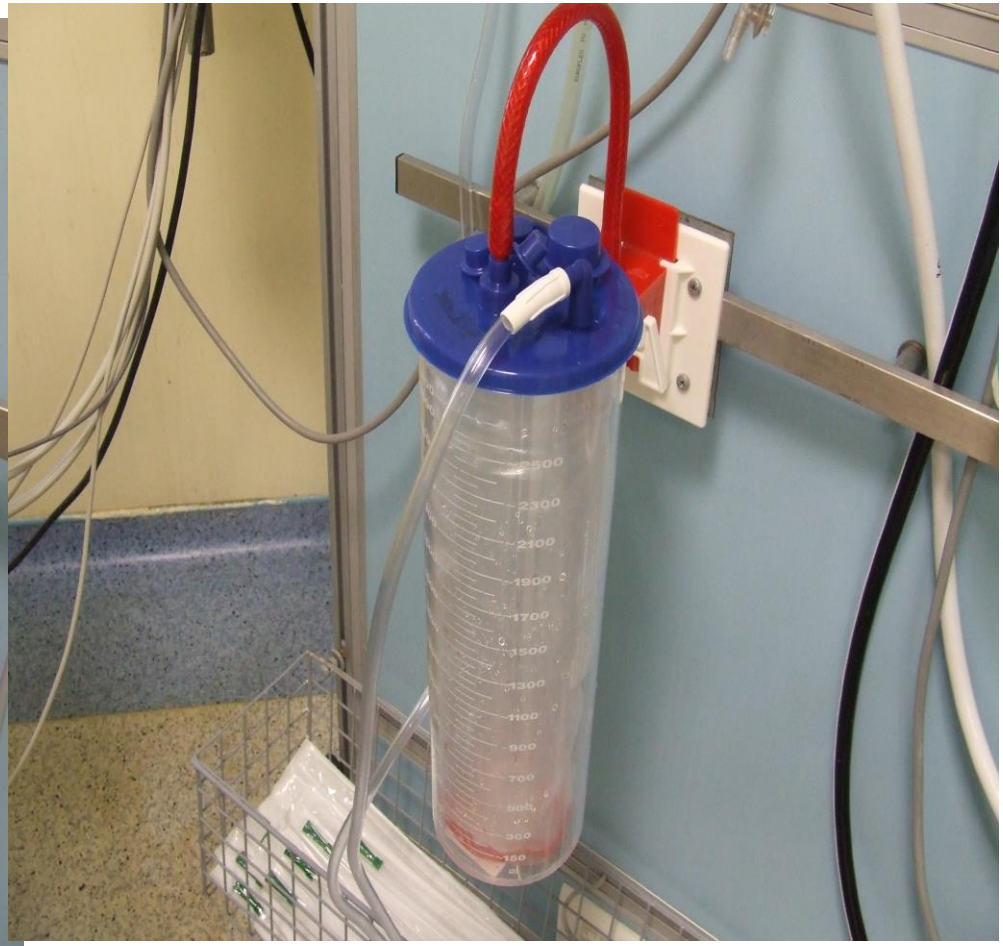
Yıkama Solüsyonlarının Kullanılması

- Açık ve kapalı aspirasyonda yıkama solüsyonu;
- 500 ml'lik plastik veya çam şişeler içindeki steril sıvılar kullanılmalıdır.
- 8 saaten uzun süre aynı sıvı kullanılmamalıdır.
- Yıkama solüsyonu çok kirlenmiş ise 8 saati beklemeden değiştirilmelidir.
- Solüsyon kabının üzerine kullanılmaya başlandığı tarih ve saat yazılmalıdır.
- Torba ve hortum her hasta için değiştirilmeli

14/11/2011
NAFIYE

14/11/2011
NAFIYE

2500
2300
2100
1900
1700
1500
1300
1100
900
700
500
300
150
AIR


2500
2300
2100
1900
1700
1500
1300
1100
900
700
500
300
150

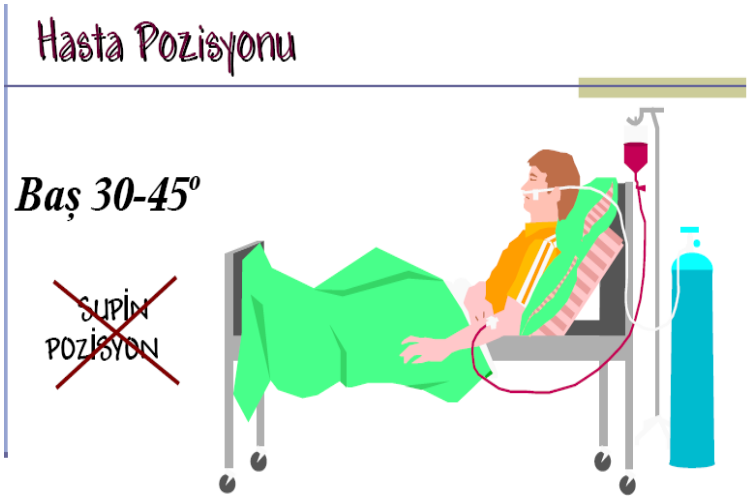
Konağa ait enfeksiyon risk faktörlerinin değerlendirilmesi

- Enfeksiyona karşı konak savunmasının güçlendirilmesi
- Bağışıklama
- Endikasyon grubu hastalarda pnömokok ve influenza aşıları yapılmalıdır.
- Bu hastalara bakım veren sağlık personeline influenza aşısı yapılmalı

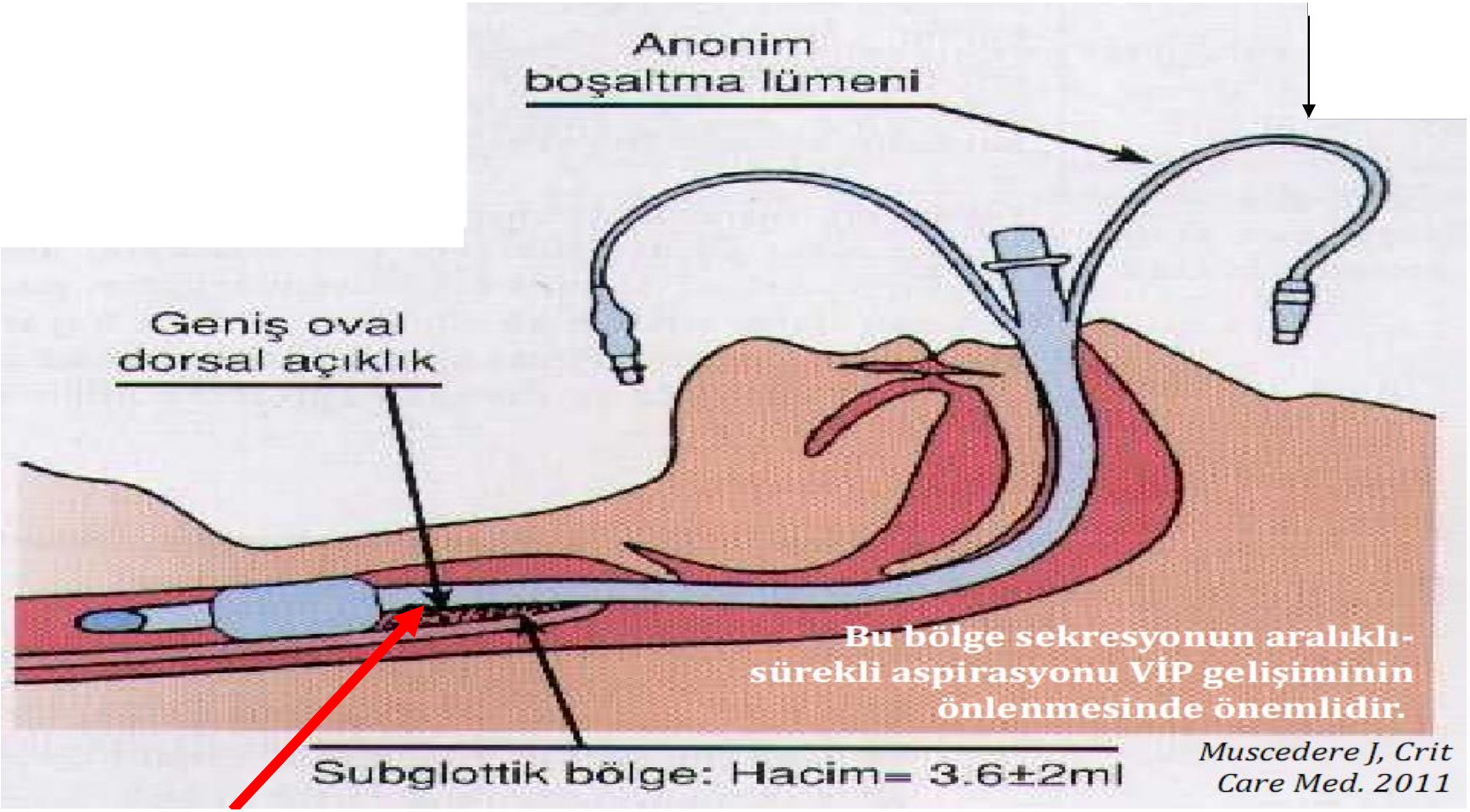
Aspirasyonun Önlenmesi

- Pozisyon, aspirasyonun önlenmesi için hasta başının 45 derece yukarıda tutulması gerekir

- Enteral beslenme uygulanan hastalarda daha da önemli



Subglottik aspirasyon



Subglottik Aspirasyon bu bölgeden yapılır

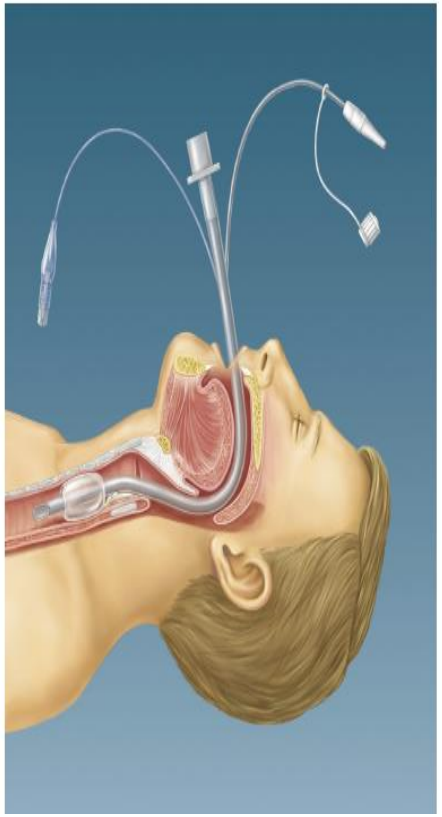
Subglottik aspirasyon

- Endotrakeal tüpün kafının üzerinde biriken sekresyonların hasta tarfından aspire edilmesinin önle

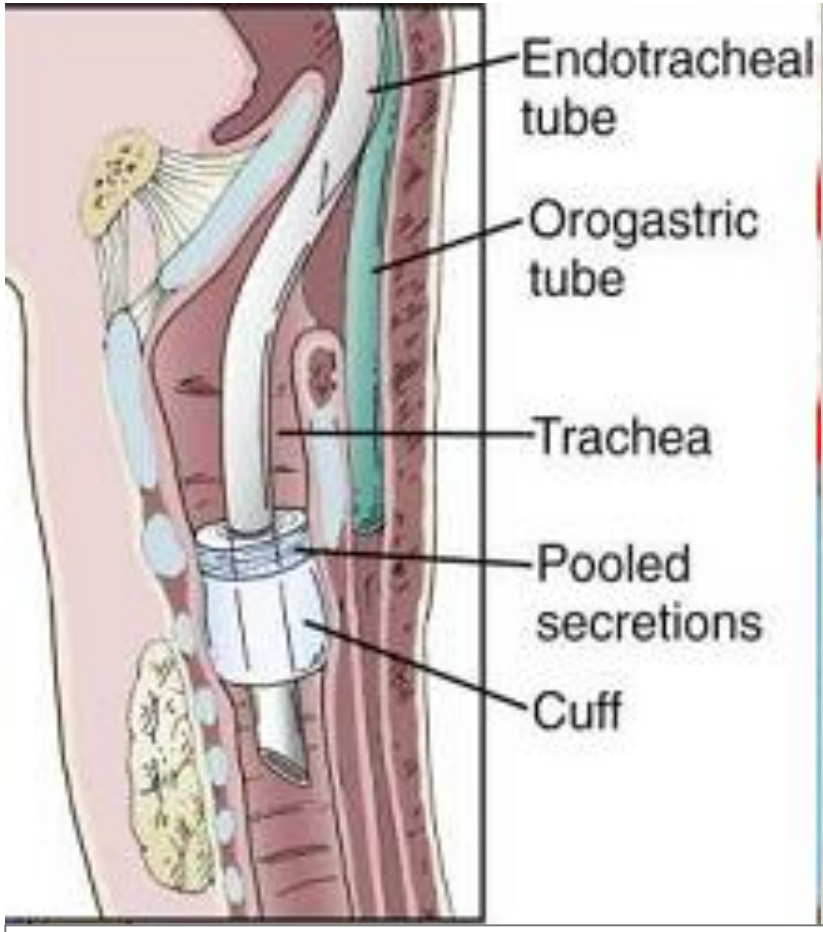
- Subglottik bölgenin aralıklı asyonunu sağlayan özel endotrakeal tüplerin kullanımı.

- Subglottik bölgenin aspirasyonunun aralıklı değil mümkün olduğunca sürekli yapılması önerilmektedir

Devamlı subglottik sekresyon aspirasyonu



Kaf basıncının izlenmesi



Kaf basıncı monitörizasyonu yapılarak kaf basıncı 20-30 cmH_2O arasında tutulmalı

Kaf dinlendirilmesi veya kafın söndürülmesi gibi işlemler yapılmamalı

Kaf basıncının izlenmesi

- Hehangi bir nedenle kafın söndürülmesi gereken durumda (tüpün seviyesinin değiştirilmesi) öncelikle ağız içi mümkünse subgottik bölge iyice aspire edilmelidir (III).

Beslenme

- Erken enteral beslenme (I).
- Beslenme sırasında hasta başı yukarda
- Orogastrik beslenme
- Beslenme tüpü orogastrik bölgede olmalı (I).
- Tüp takıldıktan sonra yeri grafi ile gösterilmeli
- Sürekli infüzyonla besle
- Tüpün hedeflenen yerde olup olmadığı aralıklı olarak kontrol edilmeli (III)

Entübasyon ve Mekanik ventilasyon uygulama süresi

- Mümkünse, entübasyon yerine non-invaziv mekanik ventilasyon tercih et
- Reentübasyondan kaçın (I).
- Mekanik ventilasyon süresini kısa tutmaya çalış
- Bu amaçla protokollü ‘weaning’ denemeleri yap
- Weaning denemeleri T-parçası denemeleri veya basınç destekli mod ile yapılmalı(I)

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

HOME | ARTICLES | ISSUES | SPECIALTIES & TOPICS | FOR AUTHORS

ORIGINAL ARTICLE

Daily Interruption of Sedative Infusions in Critically Ill Patients Undergoing Mechanical Ventilation

John P. Kress, M.D., Anne S. Pohlman, R.N., Michael F. O'Connor, M.D., and Jesse B. Hall, M.D.

N Engl J Med 2000; 342:1471-1477 | May 18, 2000

- Günlük Sedasyon Tatili
- Öksürük, koruyucu refleksleri baskılayan kas gevşeticiler, derin sedasyon uygulamalarından kaçın
- Sedasyon uygulamaları skalalar kullanılarak yapılmalı (II).
- Sedasyon uygulamasına hasta uyanıcak şekilde günlük ara ver

- Personel sayısının yeterli olması, mekanik ventilasyon süresini ve yatış süresini kısaltır (II).

- İş yükü - personel sayısı, hemşire / hasta oranı

  >2.2 ise enfeksiyon oranlarında %26.2 azalma olabileceği tahmin edilmekte

O'Halloran P, Nursing in critical care 2008

Kolonizasyonun önlenmesi

Oral dekontaminasyon

Selektif gastrointestinal sistem dekontaminasyonu

Gümüş kaplı endotrakeal tüp

- Oral Dekontaminasyon
- Ağız içinin klorheksidin ile temizlenmesi, orofarengeal kolonizasyonu azalttığı gösterilmiş
- Yoğun bakım hastalarına iyi bir ağız hijyeni sağlanmalı (I).
- Ağız hijeni her mesai döneminde en az bir kez diş yanak –dili kapsayacak şekilde mekanik temizlik yapılmalı

- Stres ülser proflaksisi

- H2 reseptör blokerleri mide pH’sını arttırarak mide kolonizasyonunu arttırmakta fakat GIS kanaması riski yüksek hastalarda H2 reseptör antogonistleri tercih edilmeli

- Selektif Gastrointestinal Sistem Dekontaminasyonu

- Antibiyotik direncini arttırabileceğinden antibiyotik direnci yüksek olan ülkemizde kullanımını önermemekteyiz

Gümüş kaplı endotrakeal tüp

Kolonize olan bakterinin birtakım spesifik genlerinin varlığı bu bakterilerin polymerik ekstrasellüler bir madde salgılamasına neden olurlar. Bu tabaka ETT yüzeyine bakteri adezyonuna izin veren visköz bir tabakadır

Entübasyondan sonra 24 saat içinde oluşur. Bu nemli yüzeyde biyofilm tabaka yayılır. Bakteri bu tabaka içinde abtibiyotikden korunaklı şekilde üremeye devem eder

Diego J,Strategies in the prevention of ventilator associated pneumonia
Therapeutic Advances in Respiratory Disease

- Antiseptik bir madde olan gümüş, ETT üzerinde biyofilm tabaka oluşumunu engeller
- Bir çok çalışmada VİP oranının azaltılmasında faydalı olduğu gösterilmiş
- FDA
- Maliyet etkin mi tartışmalı

Rello, 2006
Afessa, 2010
Kollef, 2008

Kanıta Dayalı Farmokolojik ve Nonfarmakolojik Uygulamalar

Nonpharmacological Measures	Evidence grade	Pharmacological Measures	Evidence grade
Standard precautions	Level I	Oral decontamination	Level II
Hand hygiene	Level I	Selective digestive decontamination	Level II
Staff to patient ratio	Level II	Silver-coated endotracheal tube	Level I
Semiseated position	Level I	Daily sedation breaks	Level II
Adequate Endotracheal cuff pressure	Level II		
Drainage of subglottic secretions	Level II		
Avoidance of circuit manipulation	Level II		
Early extubation	Level I		

Evidence Grade
Level I (high): evidence comes from well-conducted, randomized controlled trials.
Level II (moderate): evidence comes from well-designed, controlled trials without randomization (including cohort patient series and case–control studies) and systematic analysis not collected in a randomized fashion.
Level III (low): evidence comes from case studies and expert opinion.

Diego J. Maselli, Ther Adv Respir Dis 2011

Özel Durumlar

- Hastane kaynaklı pulmoner aspergilloz için risk faktörleri:
- Ciddi immünyetersizlik
- Kİ ve solid organ nakli
- Kemoterapi alan hemotolojik maligniteli hastalarda ciddi nötropeni sırasında (<500mm^3 iki hafta veya <100mm^3 bir hafta)
- Uzun süreli yüksek doz steroid kullanımı

Hastanın solunum yolu örneğinde Aspergillus spp. izole edilmişse infeksiyon kontrol komitesine bildir(III)

- Allojenik kemik iliği transplant alıcısı hastaların izolasyon odalarında ventilasyon etkinliği sürekli ve periyodik olarak kontrol edilmeli(I)
- Ciddi bağışık yetmezlikli hastaların odalarında HEPA filitreli havalandırma sistemi ile hava temizlenmeli, halı bulunmamalı(I)
- Odadan kumaş kaplı mobilyalar kaldırılmalı, taze ve kuru çiçek bulunması engellenmeli(II)
- Tüm Kİ nakilli hastaların odalarından damlayan musluklar dahil nem üretecekkoşullar ortadan kaldırılmalı, odatemizliği için mümkünse HEPA filitreli elektrik süpürgeler kullanılmalı, hasta odada iken süpürge kullanılmamalı, yüzey temizliğinde uygun dezenfektanla nemlendirilmiş bez kullan tozun havaya karışmasını önle (I).
- Binada yapım yıkım gibi toz üreten işlemler yürütülüyorsa hasta izolasyon odasından çıktığı süreler içinde N95 maskesi kullandır (II)
- İnşaat alanı ile hasta odaları arasına tabandan tavana bariyer (I)
- İşçilerin onarım alanından hasta alanına geçişini kısıtla

LEJYONELLOZ

- İmmün baskılı (Kİ, solid organ nakilli,steroid tdv altında)
- >65 yaş, diyabet, KOAH, KKY

↓

Lejyoner hastalığının atlanmaması için

↓

Uygun solunum örneğinin kültürü ve idrar antijen testi laboratuvarda yapılabilmesi gerekir

- Su sistemlerinin kültür yöntemiyle rutin sürveyansı önerilir(II).
- Laboratuvar tarafından doğrulanmış iki lejyonelloz olgusu gelişmişse (son altı ay)
- Duşlar, musluklar, soğutma kuleleri, sıcak su tankları başta olmak üzere tüm olası kaynaklarda *Legionella*'nın kaynağı araştırılır.
- Saptandığında dekontaminasyon veya kaynağın ortadan kaldırılması yoluna gidilir (III).
- Hasta odalarında musluklar, duş başlıkları kullanılmamalı. Aerosol oluşumuna yol açacak her olasılık engellenmeli

- Termal şok,
- Sistemdeki su 71-77° C, ≥5 dak

- Şok Klorlama,
- Klor düzeyi ≥2ppm olacak şekilde klorlama yap
- Bunun için su sistemine 20-50mg/dl (20-50ppm) klor ilavesi, su pH'sını 7-8 arasında tut
- İçme suyunda *Legionella*'nın üremesini engellemek için soğuk su deposunun <20 ^{o}C,

  Sıcak su tankları >60 (III).

TEŞEKKÜRLER

Avrupa Görüşü,2009

Generally recommended general measures:
Alcohol-based hand disinfection
Use of microbiologic surveillance
Monitoring and early removal of invasive devices
Programs to reduce antimicrobial prescriptions
Generally recommended specific measures
Avoidance of endotracheal intubation
Avoidance of reintubation
Preference of noninvasive ventilation (NIV)
Preference of orotracheal intubation and orogastric tubes
Maintenance of the ET cuff pressure at approximately 20 cmH_2O
Avoidance of flushing the condensate into the lower airway or to in-line medication nebulizers
Patient positioning (semirecumbent position)
Additional measures which might be helpful in distinct settings and populations:
Continuous aspiration of subglottic secretions
Endotracheal tubes coated with antiseptics or silver
Preference of heat-moisture exchangers (HMEs) over heater humidifiers (HH)
Oral decontamination
Selective decontamination of the digestive tract (SDD)

Torres A, Intensive Care Med 2009