
Yoğun Bakım Ünitesi Enfeksiyonları ve Kontrolü

Dr.Halis Akalın

- EPIC
- 1992 yılı, bir günlük prevalans
- 17 Avrupa ülkesi, 1417 YBÜ, 10038 hasta
- YBÜ'de gelişen enfeksiyon 2064(%20.6)
- Enfeksiyon Dağılımı
 - Pnömoni %46.9
 - ASYE %17.8
 - ÜSE %17.6
 - KDE %12
- Risk faktörleri
 - YBÜ>48 saat
 - MV
 - Travma
 - SVK
 - Üriner kateter
 - Stres ülser profilaksisi

Ventilatörle İlişkili Pnömoni VIP

Entübasyon sırasında pnömonisi veya pnömoni gelişme olasılığını destekleyici bulgusu olmayan mekanik ventilasyon desteğindeki bir hastada, entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömonidir

Ventilatörle İlişkili Pnömoni(VİP)

- ❑ Yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen hastane enfeksiyonu
 - ❑ Entübasyon: 4-21 kat risk artışı
 - ❑ 1000 ventilatör gününe 5.8-24.1
 - ❑ %27-33 mortalite
-

Ventilatörle İlişkili Pnömoni

Etiyoloji

- ❑ Önceden antibiyotik kullanılmış olması
 - ❑ Hastanede yatış süresi
 - ❑ Mekanik ventilasyon süresi
 - ❑ Altta yatan hastalık
-

Erken Dönem

Hastaneye yatıŖtan itibaren ilk 4 gün

- ❑ *Streptococcus pneumoniae*
 - ❑ *Staphylococcus aureus*
 - ❑ *Haemophilus influenzae*
 - ❑ Enterik gram negatif çomaklar
 - ❑ *Moraxella catarrhalis*
-

Geç Dönem (>4 gün)

- ❑ *P. aeruginosa*
 - ❑ *S. aureus*(MRSA)
 - ❑ *Acinetobacter spp.*
 - ❑ *K.pneumoniae*
 - ❑ *Enterobacter spp.*
 - ❑ *Escherichia coli*
-

Etiyoloji-Özel durumlar

- ❑ Anaerobikler Aspirasyon, Torako-abdominal cerrahi
- ❑ *S.aureus* D.mellitus, koma, kafa travması, KRY, IV ilaç kullanımı, influenzae
- ❑ Legionella Yüksek doz steroid
- ❑ Aspergillus Yüksek doz steroid
- ❑ Pseudomonas KOAH, bronşektazi, kistik fibroz, yüksek doz steroid

Önceden Antibiyotik Alımı Dirençli Kökenlerle Enfeksiyon Riski

- ❑ Prospektif, tek merkez, 135 VIP
- ❑ Dirençli bakterilerle karşılaşma riski
- ❑ Sonuç
 - MV süresi 7 gün ve daha fazla
 - 15 gün içinde antibiyotik kullanımı dirençli bakterilerle karşılaşma riskini anlamlı olarak artırıyor

Trouillet JL. Am J Respir Crit Care Med 1998

VİP-Patogenez

- ❑ Sağlıklı kişilerde orofarenks flora bakterileri ile kolonizedir
 - ❑ Entübasyon ve mekanik ventilasyon
(Endojen ve eksojen mikroorganizmalarla kolonizasyon)
 - Subgingival plağa komşu yapılar
 - Peridontal alan
 - Orofarenks
 - Sinüsler
 - Mide
 - Trakea
 - ❑ 4.günde kolonizasyon artışı
 - ❑ Kolonizasyon pnömoni riskini artırır
-

VİP-Patogenez

Mikroorganizmaların geliş yolları

- ❑ Orofarenks sekresyonlarının aspirasyonu
 - ❑ Kontamine aerosollerin inhalasyonu
 - ❑ Hematojen yayılım(nadir)
 - ❑ Bakteriyel translokasyon
-

VİP Tanısı

- Oldukça zordur ve uygun tanı stratejisi için görüş birliği yoktur
 1. Ateş
 2. Lökositoz
 3. Pürülan trakeobronşial sekresyon
 4. Akciğerde infiltratif görünüm
- 4+ 1 veya 2 veya 3=yüksek duyarlılık, düşük özgüllük
- 1+2+3+4=düşük duyarlılık, yüksek özgüllük

VİP-Radyolojik İnceleme

- ❑ Sadece radyolojik incelemenin VİP tanısı açısından güvenilirliği düşüktür
 - Konjestif Kalp Yetmezliği
 - Atelektezi
 - ARDS
 - İlaç reaksiyonları
 - Akciğer embolisi
-

VİP-Mikrobiyolojik İnceleme

- ❑ Alt solunum yolu örneği
 - Etiyoloji
 - VİP tanısı
 - ❑ Kan kültürü
 - %20 pozitif
 - ❑ Plevral sıvı
-

Alt Solunum Yolu Örneği

- Proksimal örnekler

 - Endotrakeal aspirat

- Distal örnekler

 - 1. Bronkoskopik

 - Bronkoalveolar Lavaj(BAL)

 - Korunmuş Fırçalama Tekniği(PSB)

 - Korunmuş BAL(p-BAL)

 - 2. Non-Bronkoskopik

 - Bronş örneği

 - PSB

 - Mini-BAL(m-BAL)

Kalitatif Endotrakeal Aspirat

- ❑ Kolonizasyon veya Enfeksiyon
 - ❑ Duyarlılık yüksek
 - ❑ Özgüllük düşük
 - ❑ Antibiyotik almamış hastada üreme olmaması, büyük olasılıkla pnömoni olmadığı anlamına gelir
 - ❑ Gram boyalı inceleme ampirik tedavide yol gösterici olabilir
-

Kantitatif Endotrakeal Aspirat

- ❑ BAL ve/veya PSB kadar duyarlı ve özgül

Wu LC. Chest 2002

- ❑ Non-bronkoskopik BAL ile uyumlu

Elatrous S. Intensive Care Med 2004

- ❑ Rutin sürveyans BAL ile uyumlu

Michel F. Chest 2005

Duyarlılık ve Özgüllük

Yöntem	Eşik Değer (cfu/ml)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
ETA	$10^5-10^6^*$	38-100	14-100
BAL	10^4	42-93	45-100
PSB	10^3	33-95	50-100

*Genellikle çalışmalarda 10^6 cfu/ml olarak alınmış

ETA-BAL-PSB

Sorunlar

- ❑ Duyarlılık ve özgüllük oranları geniş aralıklarda
 - Referans yöntemlerin farklılığı
 - İnceleme öncesi antibiyotik alımı
 - ❑ BAL ve PSB'nin duyarlılığı daha iyi
-

ETA-BAL-PSB

Sorunlar

- BAL
 - Ortalama duyarlılık %75
 - Ortalama özgüllük %82
 - PSB
 - Tek bir inceleme-%25 hata
 - Etkilenen lobtan alınmama-hata
 - BAL-PSB
 - Pnömoninin erken dönemi
 - Antibiyotik almış hasta
-

Bronkoskopik Yöntem Yararlı mı?

- 413 VİP şüpheli hasta
 - Kalitatif ETA(209 hasta)
 - Bronkoskopik örnek(204 hasta)

Sonuç:Bronkoskopik örnek alınan grupta

1.Antibiyotik kullanımında azalma

2.14.gün mortalitede azalma

3.Erken dönemde daha az organ yetmezliği

Fagon JY. Ann Intern Med 2000

Ampirik Antibiyotik Tedavisi

- Ünitenin durumu
 - Önceden alınmış kültürler
 - Gram boyama(x10, SEC<10, PNL>25)
 - Stafilokok pnömonisi(ETA)
 - Negatif prediktif değer yüksek(ETA)
-

Her Ünite Kendi Durumunu ve Risk Faktörlerini Belirlemeli

- ❑ Erken ve geç dönem sınırları değişebilir
 - ❑ Erken dönemde hastaneye özgü risk faktörleri olabilir
 - ❑ Genel klavuzları gözü kapalı uygulamak tedavide ciddi sorun yaratır
-

Ampirik Antibiyotik Tedavisi

- Uygun ve zamanında ampirik tedavi mortaliteyi anlamlı derecede azaltıyor

Luna CM. Chest 1997

Kollef MH. Chest 1998

Rello J. AJRCCM 1997

Tedavide Gecikme-Prognoz

- ❑ 107 VIP
- ❑ 33 hastada(%30.8) tedavi gecikmesi (≥ 24 saat)
- ❑ 33 hastada gecikme
 - 6 hastada ampirik tedaviye dirençli etken
 - 25 hastada order gecikmesi
 - 2 hastada uygulamada gecikme
- ❑ Gecikmiş tedavi-Mortalite $23/33=\%69.7$
- ❑ Gecikme yok-Mortalite $21/74=\%28.4$ $p<0.01$
- ❑ VIP-Mortalite $\%39.4-\%10.8$ $p=0.001$

ATS Klavuzu-2005

- ❑ Uygun olmayan veya yetersiz tedaviden kaçınılması
 - ❑ Lokal direnç oranları
 - ❑ Antibiyotiklerin aşırı kullanımından kaçınılması
 - ❑ Çoğul dirençli bakterilerle karşılaşma açısından risk faktörlerinin değerlendirilmesi
-

ATS Klavuzu-2005

Risk Faktörleri (Dirençli bakterilerle karşılaşma riski)

- ❑ Son 90 gün içinde antibiyotik tedavisi
 - ❑ Hastanede kalış süresinin ≥ 5 gün
 - ❑ Toplumda veya üniteye yüksek direnç oranları
 - ❑ HCAP için risk faktörleri
 - Son 90 gün içinde ≥ 2 gün hastanede yatış
 - Bakımevinde veya uzun süreli bakım ünitesinde kalma
 - Evde infüzyon tedavisi(antibiyotikleri kapsayan)
 - 30 gün içinde kronik diyaliz
 - Evde yara bakımı
 - Aile içinde dirençli bakteri
 - ❑ İmmünsüpresif hastalık ve/veya tedavi
-

ATS Klavuzu-2005

Tedavi Yaklaşımı(tüm pnömoniler için:hafif-orta-ağır)

□ Erken ve risk faktörü yok

-Seftriakson

-Levofloksasin, Moksifloksasin, Siprofloksasin

-Ampisilin-Sulbaktam

-Ertapenem

□ Geç veya risk faktörü var

ATS Klavuzu-2005

- ❑ Ardışık tedavi(kinolonlar, linezolid)
 - ❑ çoğul dirençli bakterilerin neden olduğu VİP:
 - Sistemik tedaviye yanıt yoksa-aerosol şeklinde uygulama yapılabilir
 - Ampirik tedavide kombinasyon
 - Aminoglikozidler 5-7 gün
 - ❑ MRSA: Vankomisin, Linezolid
-

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Tedavisinde 8 ile 15 Günlük Sürelerin Karşılaştırılması

- ❑ Prospektif, randomize, çift-kör
- ❑ 51 YBÜ, 1999-2002
- ❑ 401 VİP(BAL ile tanı almış)
- ❑ 197 hasta 8 gün, 204 hasta 15 gün
- ❑ Primer değerlendirme hedefleri :28 gün izlem
 - Ölüm
 - Rekürrens
 - Antibiyotiksiz gün
- ❑ Sekonder değerlendirme hedefleri
 - MV(-) gün, YBÜ'de kalış vd.

Chastre J. JAMA 2003

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Tedavisinde 8 ile 15 Günlük Sürelerin Karşılaştırılması

- ❑ Erken dönem VİP ve 15 gün içinde antibiyotik almayan olgular çıkarılmış
- ❑ Bronkoskopi sonrası 24 saat içinde uygun ampirik tedavi başlanan hastalar
- ❑ Ampirik tedavi: ATS klavuzu-Kombinasyon
- ❑ Relaps ya da rekürrens: BAL tekrarı

Chastre J. JAMA 2003

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Tedavisinde 8 ile 15 Günlük Sürelerin Karşılaştırılması

□ Sonuçlar

Mortalite(28.gün)

8 günlük tedavi: **%18.8**

15 günlük tedavi: **%17.2**

Rekürrens

8 günlük tedavi: **%28.9**

15 günlük tedavi: **%26**

Nüks Süper enf

%16.8 %19.8

%11.3 %18.6

NFGNB-Rekürrens

8 günlük tedavi: **%40.6**

15 günlük tedavi: **%25.4**

Nüks Süper enf

%32.8 %20.3

%19 %12.8

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Tedavisinde 8 ile 15 Günlük Sürelerin Karşılaştırılması

□ Antibiyotiksiz gün sayısı

8 günlük tedavi: 13.1

15 günlük tedavi: 8.7 p<0.001

□ Geniş spektrumlu antibiyotiksiz gün sayısı

8 günlük tedavi: 18.4

15 günlük tedavi: 15.3 p<0.01

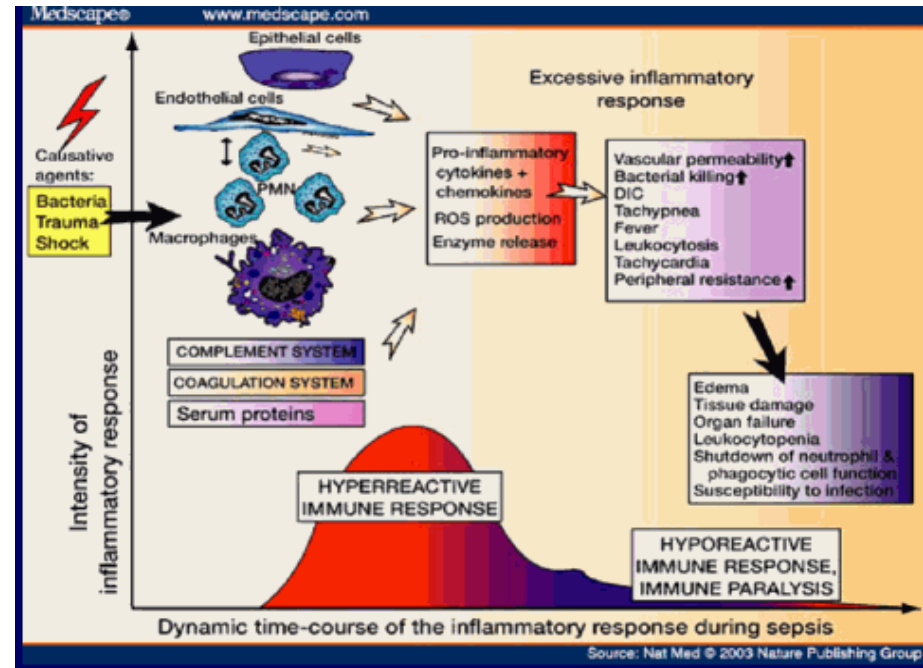
□ Çoğul dirençli bakterilerle rekürrens 8 günlük tedavi grubunda daha az(%42.1-%62.3, p=0.04)

Chastre J. JAMA 2003

Sepsis

Enfeksiyona karşı zararlı veya hasar verici konak yanıtı ile sonuçlanan durumu tanımlayan bir klinik sendromdur

Cohen J. Nature 2002



ACCP/SCCM 1992 Uzlaşı Tanımları

Sistemik İnflamatuvar Yanıt Sendromu(SIRS)

- ❑ Vücut sıcaklığı $>38^{\circ}\text{C}$ veya $<36^{\circ}\text{C}$
- ❑ Kalp hızı $>90/\text{dakika}$
- ❑ Solunum dakika sayısı >20 veya $\text{PaCO}_2 < 32 \text{ mm Hg}$
- ❑ Beyaz küre $>12000/\text{mm}^3$ veya $<4000/\text{mm}^3$ veya çomak oranı $>\%10$

Bone RC. Chest 1992

CDC-Primer Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

- Laboratuvar olarak kanıtlanmış KDE
- Klinik Sepsis

-Başka bir nedene bağlanamayan ateş(>38 °C) veya hipotansiyon(sistolik kan basıncı<90 mmHg) veya oligüri(<20 ml/saat) olması ve aşağıdakilerden birinin varlığı;

- Kan kültürü alınmamış olması veya alınmış ise kültürde üreme olmaması veya antijen saptanamaması,
- Başka bir bölgede enfeksiyon olmaması,
- Doktorun sepsis için uygun antimikrobik başlamasıdır

Garner JS. Am J Infect Control 1988

CRP

- Sepsis için eşik değer
 - 5 mg/dl(duyarlılık %98.5, özgüllük %75)
 - 7.9 mg/dl(duyarlılık %71.8, özgüllük %66.6)

Povoa P. Intensive Care Med 2002

- Eşik değer 8 mg/dl
 - Duyarlılık %94.3, özgüllük %87.3

Sierra R. Intensive Care Med 2004

Prokalsitonin-CRP

- Meta-analiz, 905 hasta, Sepsis-SIRS
- PCT Duyarlılık %88
- CRP Duyarlılık %75 $p < 0.05$
- PCT Özgüllük %81
- CRP Özgüllük %67 $p < 0.05$

Simon L. Clin Infect Dis 2004

Prokalsitonin-CRP

- Meta-analiz, 33 çalışma
- 1825 sepsis, 1545 SIRS
- PCT-25 çalışma-2966 hasta
 - Duyarlılık %42-97
 - Özgüllük %48-100
 - Optimal eşik değer 0.6-5 ng/ml
 - OR 15.7
- CRP-15 çalışma-1374 hasta
 - Duyarlılık %35-100
 - Özgüllük %18-85
 - Optimal eşik değer 3.9-18 mg/dl
 - OR 5.4

Sepsis-Sonuç

- Tanımlar yeterli değil-yeni kriterler
 - Epidemiyolojik çalışmalarda ortak kriterler kullanılmadığı için karşılaştırma yapmak zor
 - Sepsis artıyor
 - Meta-analiz: CRP ve prokalsitoninin tanı açısından kliniğe katma değeri ?
-

Kan Dolaşımı Enfeksiyonları

- Ağır sepsis ve septik şok olgularının %30-40'ından sorumlu
- Kan Dolaşımı Enfeksiyonları
 - Primer: Enfeksiyon odağı bilinmiyor ya da damar içi katetere bağlı
 - Sekonder: Başka bir enfeksiyon odağına sekonder

Calandra T. Crit Care Med 2005

Kan Dolaşımı Enfeksiyonları

(yatış süresi, maliyet, mortalite)

- 1988-1990, Cerrahi YBÜ
- Vaka-kontrol çalışması
- 4002 hasta, 97 hastada 107 KDE atağı
- KDE 2.67/100 hasta(8.6/1000 hasta günü)
- Atfedilen mortalite %35
- Hastanede kalış süresi, median 40 gün-26 gün_(p<0.01)
- Anlamlı maliyet artışı

Pittet D. JAMA 1994

Etiyoloji

KDE(NNIS)

<u>Mikroorganizma</u>	<u>1986-1989(%)</u>	<u>1992-1999(%)</u>
KNS	27	37
S.aureus	16	13
Enterococcus spp	8	13
GNB	19	14
Candida spp	8	8

NNIS. Am J Infect Control 1999
Schaberg DR. Am J Med 1991

Kateterle İlişkili Enfeksiyonlar (Klinik tanımlar)

- Kateter kolonizasyonu
Klinik bulgu yok + kateterde anlamlı üreme
- Kateter çıkış yeri enfeksiyonu
<2 cm'lik alanda eritem, endurasyon(KDE ve pürülan akıntı yok)
- Klinik kateter çıkış yeri enfeksiyonu(tünel enf)
>2 cm'lik hassasiyet, eritem veya endurasyon(KDE olmaksızın)

O'Grady NP. Clin Infect Dis 2002

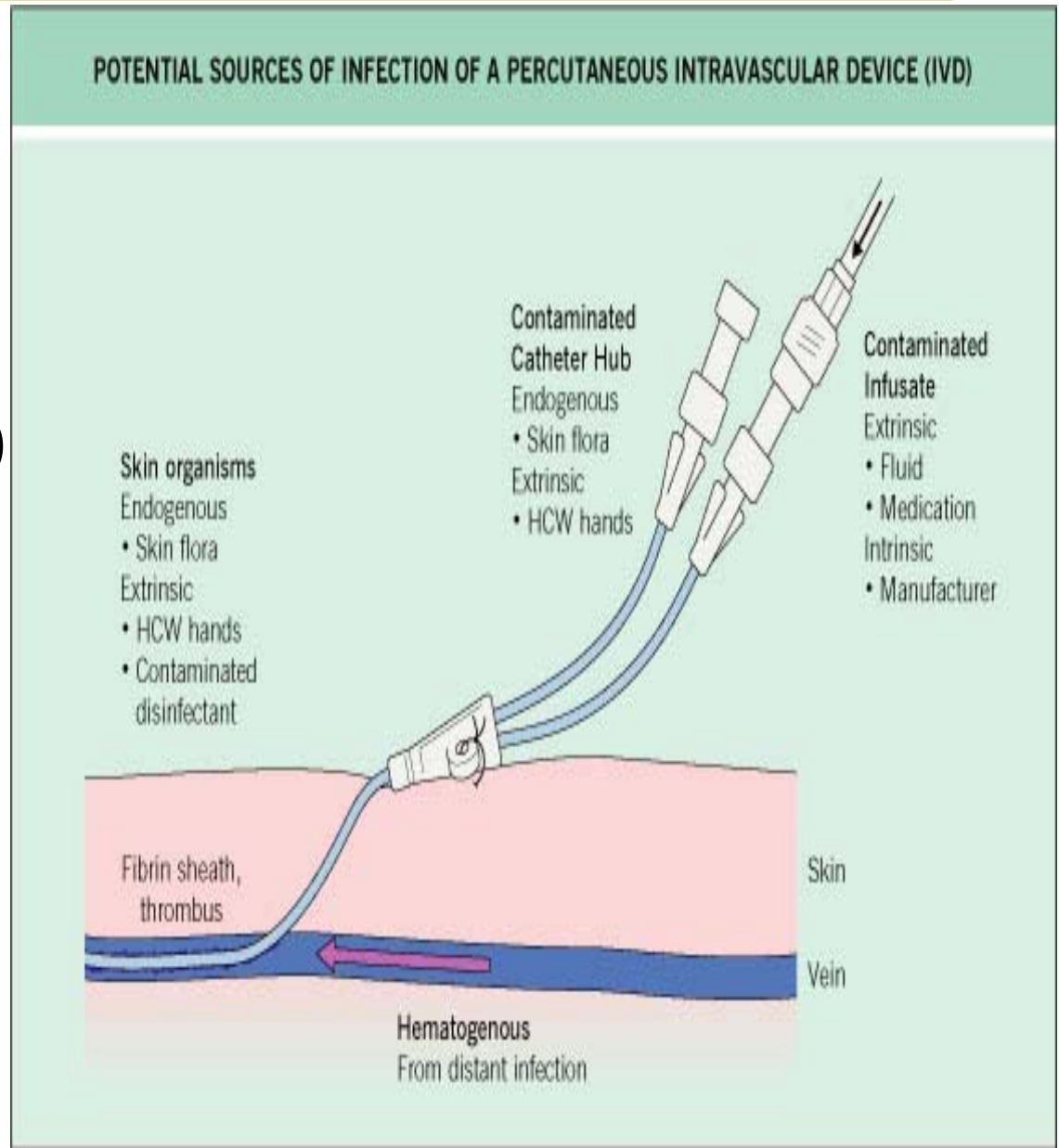
Kateterle İlişkili Enfeksiyonlar (Klinik tanımlar)

- Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (KİKDE)
Kateter + en az 1 periferik kan(+) + linik olarak enfeksiyon bulguları (ateş, üşüme/titre ve/veya hipotansiyon) + başka enf odağı yok
ve aşağıdakilerden en az biri
- Periferik kan kültürü ve kateterden (>15kob, 1000 kob)
- Kateterden alınan kan/eş zamanlı periferik kan kültürü ≥5
- SVK'den alınan kan kültüründe , eş zamanlı olarak alınan periferik kan kültürüne oranla >2 saat üreme sinyali

O'Grady NP. Clin Infect Dis 2002

Patogenez

- Mikroorganizma
 1. Kateter giriş yeri
Kısa süreli < 10 gün
 2. Birleşme yeri (Hub)
Uzun süreli > 30 gün
 3. İnfüzyon sıvısı
 4. Hematojen



SVK Enfeksiyonlar-Bağımsız Risk Faktörleri

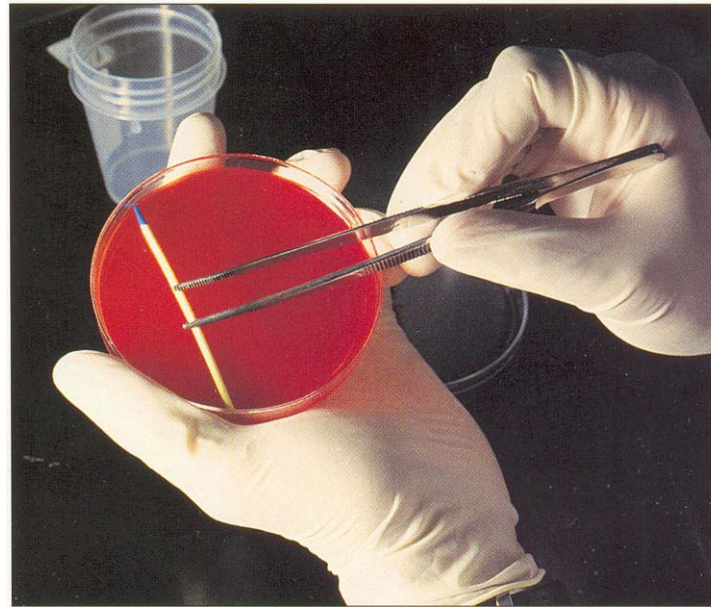
- Kateter süresi
- YBÜ tipi(Koroner, Cerrahi, Kalp Cerrahisi-6 kat)
- 2.kez kateter takılması(7 kat)
- Cilt(kateter giriş yeri) kolonizasyonu
- Hub kolonizasyonu
- Kateterin jugüler vene takılması

Moro ML. Infect Control Hosp Epidemiol 1994

Tek Lümenli-Çok Lümenli

- Meta-analiz
- 15 çalışma
- Çok lümenli kateterlerde KBKDE daha fazla
OR,2.15(%95 CI 1.00-4.66)
- Çok lümenli kateterlerde kateter kolonizasyonu
OR,1.78(%95 CI 0.92-3.47)
- Çalışmalar heterojen
- Heterojen olmayan yüksek kaliteli çalışmalar
temel alındığında KBKDE farklı değil
OR,1.30(%95 CI 0.50-3.41)

Kateterle İlişkili Enfeksiyonların Tanısı



Kateterle İlişkili Enfeksiyonlarda Tedavi

- Sıklıkla ampirik başlanır
- Hastanın durumu, risk faktörleri
- Özgül ampirik tedavi ?
- Glikopeptid
- Kritik hastalarda veya bağışıklığı kırılmış hastalarda gram negatiflere etkili AB
- IV-PO antibiyotik tedavi

Mermel LA. Clin Infect Dis 2001

Kateterle İlişkili Enfeksiyonlarda Tedavi

Tedavi süresi

Kateterle ilişkili bakteriyemi

-Komplike

Septik tromboz, endokardit, osteomyelit, metastatik odak

-Komplike olmayan

- Antibiyotik tedavisine erken cevap, bağışıklığı kırılmamış, kapak hastalığı olmayan, damar içi protezi olmayan hastalar **10-14 gün** (KNS hariç)
- Kateterin çekilmesi sonrası bakteriyeminin/fungeminin devam etmesi, komplike **4-6 hafta**

Kateterle İlişkili Enfeksiyonlarda Tedavi

Kateteri ne zaman çekelim?

- ❑ SVK(tünelsiz) + Akut ateş atağı
Hafif-Orta derecede hastalık(hipotansiyon veya organ yetmezliği yok)
- ❑ Kan kültürü(en azından 1 perifer + 1 kateter)
- ❑ Başka enfeksiyon odağı yoksa, kateteri çıkar ve ucunu kültüre gönder
- ❑ Yeni kateter veya klavuz üzerinden değişim
- ❑ Antibiyotik tedavisini düşün

Kateterle İlişkili Enfeksiyonlarda Tedavi

- SVK(tünelsiz) + Akut ateş atağı
Ciddi hasta(hipotansiyon, hipoperfüzyon, organ yetmezliği)
- Kan kültürü(en azından 1 perifer + 1 kateter)
- Başka enfeksiyon odağı yoksa, kateteri çıkar ve ucunu kültüre gönder
- Yeni kateter veya klavuz üzerinden değişim
- Antibiyotik tedavisi başlanmalı

Mermel LA. Clin Infect Dis 2001

Kateterle İlişkili Enfeksiyonlarda Tedavi

□ Komplike olmayan KİKDE

KNS

-Kateter çekilebilir

Vankomisin 7-10 gün

-Kateter yerinde bırakılabilir

Vankomisin 10-14 gün ± antibiyotik kilit tedavisi

□ *S.aureus*, GNB, *Candida spp.*

Kateteri çek

Mermel LA. Clin Infect Dis 2001

Raad II. Arch Intern Med 2002

Kateterle İlişkili Enfeksiyonlarda Tedavi

- Kateter çıkış yerinde eritem, pürülan akıntı varsa kateteri çıkar
- Açıklanamayan sepsis klinik bulguları-çıkar
- *S.aureus* -TEE
- Kateter çekildikten >3 gün;
 - Klinik iyileşmede gecikme ya da devam eden bakteriyemi/fungemi
 - Antibiyotik tedavisi etkisiz ise metastatik odak?

Mermel LA. Clin Infect Dis 2001

Üriner Sistem Enfeksiyonları

- YBÜ'de prevalans %8-21
- En önemli risk faktörü üriner kateter

Bagshaw SM. Curr Opin Infect Dis 2006

ÜSE-Etiyoloji

- %5-12 polimikrobiyal
- *E.coli*
- *P.aeruginosa*
- *Enterococcus spp.*
- *Candida spp.*

Bagshaw SM. Curr Opin Infect Dis 2006

ÜSE-Tanı

- Klinik-Laboratuvar
 - Üriner semptomları saptamak zor
 - Piyüri katetere bağlı olabilir
-

ÜSE-Tedavi İlkeleri

- Asemptomatik bakteriüri tedavi edilmemelidir
 - Sistemik enfeksiyon şüphesinde kan ve idrar kültürü alınmalıdır
 - Tedavi sırasında kateter çıkarılmalıdır
 - Tedavi süresi genellikle 7-14 gündür
-

YBÜ'de Enfeksiyon Kontrolü

- Çapraz kontaminasyonun önlenmesi ve izolasyon önlemleri
- Uygun cerrahi profilaksi veya uygun ampirik tedavi için geliştirilmiş klavuzların kullanımı
- Antibiyotik kullanımının kontrolü

Eggimann P. Chest 2001

Direncin Ortaya Çıkışını ve Yayılmasını Önleme Stratejileri

- Antibiyotik kullanım stratejileri
- Antibiyotik dışı stratejiler
 - Enfeksiyon kontrolü
 - İnvazif işlemlerde aseptik yöntemler
 - Dezenfeksiyon
 - İzolasyon

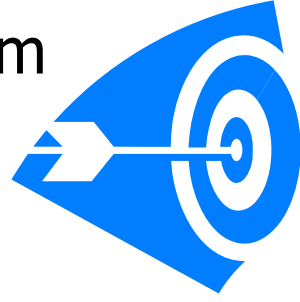
Kollef MH. Crit Care Med 2001

Antibiyotik kullanım stratejileri

- Kısıtlı antibiyotik kullanımı
 - Klavuz ve protokoller
 - Formülerde kısıtlama
 - Doğru endikasyon(Tanı yöntemleri)
 - YBÜ'ne özgül antibiyogramlar
 - Uygun ampirik tedavi
 - Antibiyotik tedavisinde de-eskalasyon
 - Tedavi sürelerinin kısaltılması
 - Farmakodinamik parametreler
 - Rotasyon şeklinde kullanım
 - Bilgisayar destekli programlar
-

Deeskalasyon Tedavi Yöntemi

- ❑ En uygun geniş spektrum ile hemen başla
- ❑ Daha sonra kültür ve duyarlılığa göre spektrumunu daralt(tedaviyi zayıflatmadan)
- ❑ Uygun doz
- ❑ Uygun doz araları
- ❑ Optimum tedavi
- ❑ Serum düzeyleri
- ❑ İlaç etkileşimleri
- ❑ Tedavi süresi



- ❑ Enfeksiyon yeri ve ciddiyeti
- ❑ Hastaya ait faktörler
- ❑ Lokal epidemiyoloji ve direnç oranları

VIP Önleme Yöntemleri

- ❑ Farmakolojik olmayan yöntemler
 - ❑ Farmakolojik yöntemler
-

Farmakolojik Yöntemler

- ❑ Stres ülser profilaksisi
 - ❑ Topikal klorheksidin
 - ❑ Orofarinks dekontaminasyonu(povidone-iodine)
 - ❑ Selektif sindirim sistemi dekontaminasyonu (SDD)
 - ❑ Antimikrobik kaplı endotrakeal tüp
 - ❑ Iseganan
-

Farmakolojik Olmayan Yöntemler

- ❑ El yıkama, eldiven ve önlük kullanımı
 - ❑ Hastanın pozisyonu(yarı-oturur pozisyon)
 - ❑ Aşırı mide hacminden kaçınmak
 - ❑ Erken enteral beslenme
 - ❑ Oral entübasyon
 - ❑ Ventilatör devrelerinin değişimi
-

Farmakolojik Olmayan Yöntemler

- ❑ Sürekli subglottik aspirasyon
 - ❑ Aspirasyon sondalarının tipi
 - ❑ Isı ve nem deęiřtiriciler
 - ❑ Göğüs fizyoterapisi
 - ❑ İnvazif olmayan mekanik ventilasyon
-

Hastanın Pozisyonu

- ❑ Sekresyonların aspirasyonunun önlenmesi
 - ❑ Yarı-oturur pozisyon(30-45 derece)
 - ❑ Hastanın kendisini ekstübe etmesini önleyici önlemler
 - ❑ Reentübasyon VİP riskini artırır
 - ❑ Kinetik yataklar: Pahalı
-

Oral Entübasyon

- ❑ Uzun süreli(48 saatten fazla) nazal entübasyondan kaçınılmalı
 - ❑ Nazal entübasyon nozokomiyal sinüzit ve VİP riskini artırır
 - ❑ Mümkün olduğunca oral entübasyon
-

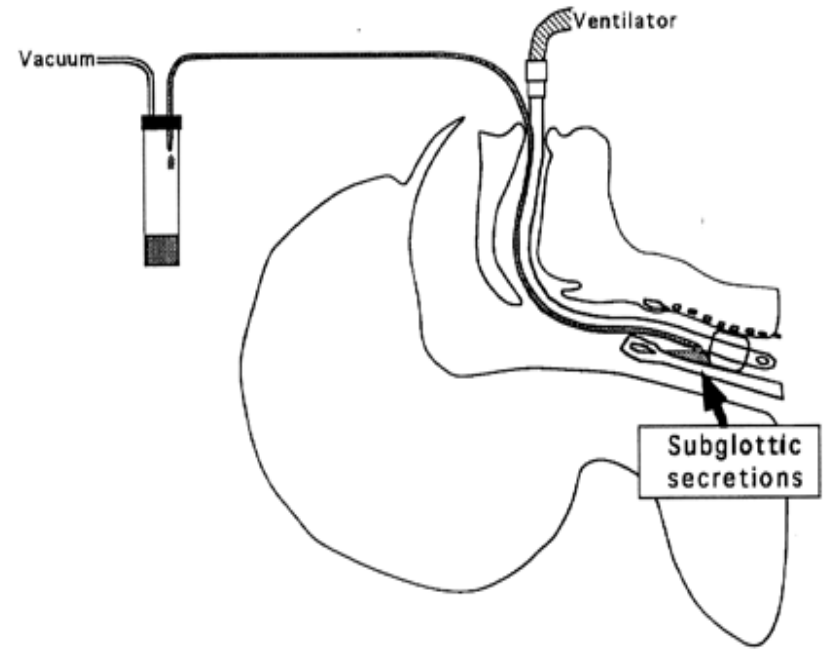
Ventilatör Devrelerinin Deęiřtirilmesi

- ❑ 48 saatten önce değiştirilmesi VİP riskini artırır
- ❑ 7 gün ile 48 saat arasında fark yok
- ❑ Belirgin olarak kirlenme olmadığı sürece değiştirilmemeli



Sürekli Subglottik Aspirasyon

- ❑ Endotrakeal tüp kafının basıncının düşmesi veya sönmesi
- ❑ Sekresyonların alt solunum yollarına inmesi
- ❑ Kaf üzerinde biriken sekresyonları aspire etmek için özel endotrakeal tüpler
- ❑ VİP'in önlenmesinde yararlı



Isı ve Nem Deęiřtiriciler(HME)

- ❑ Ventilatör devrelerinde sıvı yoğunlaşmasının önlenmesi
- ❑ Kullanım kolaylığı
- ❑ Hastalar iyi tolere eder
- ❑ Sistemde trakeal sekresyonların birikimi
- ❑ Havayolu direnci artışı



Göğüs Fizyoterapisi

- ❑ Tam hareketsizlik
 - Atelektaziyi kolaylaştırır
 - Sekresyonların drenajını etkiler
 - ❑ VİP önlenmesinde yararı tartışmalıdır
-

Hastaların Taşınması

- ❑ Entübe bir hastanın taşınması VİP riskini 4 kat artırır

Kollef MH. Chest 1997

- ❑ Taşınmanın yarar ve zararları çok iyi tartılmalı

- ❑ Bu konuda klavuz mevcut

Respir Care 2002

CDC Klavuzu-2004

- Mikroorganizmaların geçişinin önlenmesi
 - A.Cihazların sterilizasyon, dezenfeksiyon ve kullanımları
 - 1.Genel önlemler
 - Dezenfeksiyon ve sterilizasyon gereken tüm cihazların temizlenmesi (IA)
 - Yarı-kritik cihazlar: Otoklav veya yüksek düzey dezenfeksiyon(IA)
 - Kimyasal dezenfeksiyon sonrası steril su ile(filtre edilmiş su olabilir) yıkamak(IB)
 - II.Mekanik ventilatör
 - III.Ventilatör devreleri
 - Gözle görülür derecede kirlenmedikçe veya fonksiyonu bozulmadıkça değiştirme(aynı hasta için)(IA)
-

IV.Nemlendiriciler

- Nemlendirici seçimi çözülmemiş(IB)
 - Nemlendirici için steril su(II)
 - HME: Gözle görülür derecede kirli değilse veya fonksiyon bozukluğu yoksa 48 saatten önce değiştirilmemeli(II)
-

B.Bakterilerin hastadan hastaya geçişinin önlenmesi

-Standart önlemler

El hijyeni(IA)

Eldiven giyme(IB)

Eldiven değiştirme(IA)

Önlük giyme(IB)

-Sekresyonların aspirasyonu

Kullanılacak aspirasyon kateterinin tipi(özölmemiş)

Kullanılacak eldivenin tipi (steril veya temiz)

(özölmemiş)

Kapalı aspirasyon kateterinin değişim süresi(özölmemiş)

Açık aspirasyon kateteri:steril(II)

Aspirasyon kateterini temizlerken steril su kullanılmalı(II)

□ Enfeksiyon için konak riskinin azaltılması

-Aşılar ve immün sisteme destek

-Aspirasyonun önlenmesi

Endotrakeal tüp endikasyon bitir bitmez çıkarılmalı

İnvaziv olmayan mekanik ventilasyon

Tekrarlayan entübasyonlardan kaçınmak

Orotrakeal entübasyon(IB)

Sürekli subglottik aspirasyona imkan veren endotrakeal tüp kullanımı(II)

Endotrakeal tüp kafını söndürmeden önce sekresyonları aspire etmek(II)

Hasta yatağının baş kısmının 30-45 dereceye getirilmesi(II)

Kateterle İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesi

- ❑ Sürveyans(KİKDE/1000 kateter günü)
- ❑ Mümkün olduğu kadar az lümen-az port
- ❑ Eğitim, MBÖ ve %2 klorheksidin kullanımına rağmen KİKDE azalmıyorsa, SVK>5 gün antiseptik/antibiyotik kaplanmış kateter
- ❑ Subklavian bölge
- ❑ Maksimum steril bariyer önlemleri(bone, maske, steril önlük, steril eldiven, ve büyük steril örtü)
- ❑ Kateter örtüsü nemli, gevşemiş ya da kirlenmiş ise değiştir
- ❑ Gaz örtüler: 2 günde bir
- ❑ Poliüretan örtüler: En azından 7 günde bir

O'Grady NP. Clin Infect Dis 2002

Kateter Giriş Yeri-Antiseptikler

- Meta-analiz
- Klorhekzidin glukonat ile povidone-iodine
- 8 çalışma, 4143 kateter
- SVK'li olgularda klorhekzidin glukonat KİKDE riskini %49(RR, 0.51(CI, 0.27-0.97) azaltıyor

Chaiyakunapruk N. Ann Intern Med 2002

Kateter Örtüleri

- ❑ Meta-analiz
- ❑ 6 çalışma
- ❑ Gazlı bez ile poliüretan örtüler
- ❑ Enfeksiyonlar açısından farklılık yok

Gillies D. J Advanced Nursing 2003

KİKDE Önlenmesi-Eğitim

- 18 yataklı YBÜ(yanık-cerrahi-travma)
- Ocak 1998-Haziran 1999 sürveyans
- Haziran 1999 Eğitim programı(hemşire odaklı)
- Temmuz 1999-Aralık 2000 sürveyans

KİKDE

Eğitim öncesi 74/6874(11.8/1000)

Eğitim sonrası 26/7044(3.7/1000)

%66 azalma p<0.0001

Coopersmith CM. Crit Care Med 2002

ÜSE-Önlenmesi

- Aseptik teknik
- Üretral travmanın en az düzeyde olması
- Kapalı drenaj sistemi kullanılması
- Mümkün olduğu kadar erken çıkarılması

Tenke P. Int J Antimicrob Agents 2008

- Talimat
 - Eğitim
-

Problemin Çözümü İçin İzlenen Yöntem -PUKÖ

