



Yoğun Bakım Ünitesinde Sağlık Hizmeti ilişkili Enfeksiyonların Yönetimi

13.12.2023
EKMUD Ankara Günleri
Dr.Melek Sena Altun
Dr. Sengül Üçer
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sunum Planı

- Olgular
 - Ventilatör İlişkili Pnömoni
 - Intravasküler Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
 - Patogenez
 - Klinik tanı
 - İzlem
 - Tedavi

OLGU 1:

- MV
- 55 yaş erkek
- Şikayet: Sol kol ve sol bacakta güç ve his kaybı, nöbet geçirme
- Özgeçmiş: 4 ay önce glioblastoma multiforme nedeni ile opere
- Beyin cerrahi servis takibi: Fokal nöbetler, GKS 13'den 8'e geriliyor
- Yatışının 48.saatinde entübasyon, Anestezi YBÜ devir

OLGU 1:

YBÜ yatış günü fizik muayenesi:

- Genel durum kötü, GKS: 8, Entübe
- Ateş: 36,6 °C TA: 120/70 mmHg NB: 78/dak
- Nöbetleri için anti epileptik tedavileri almaya devam ediyor
- Diğer sistem muayenesi olağan

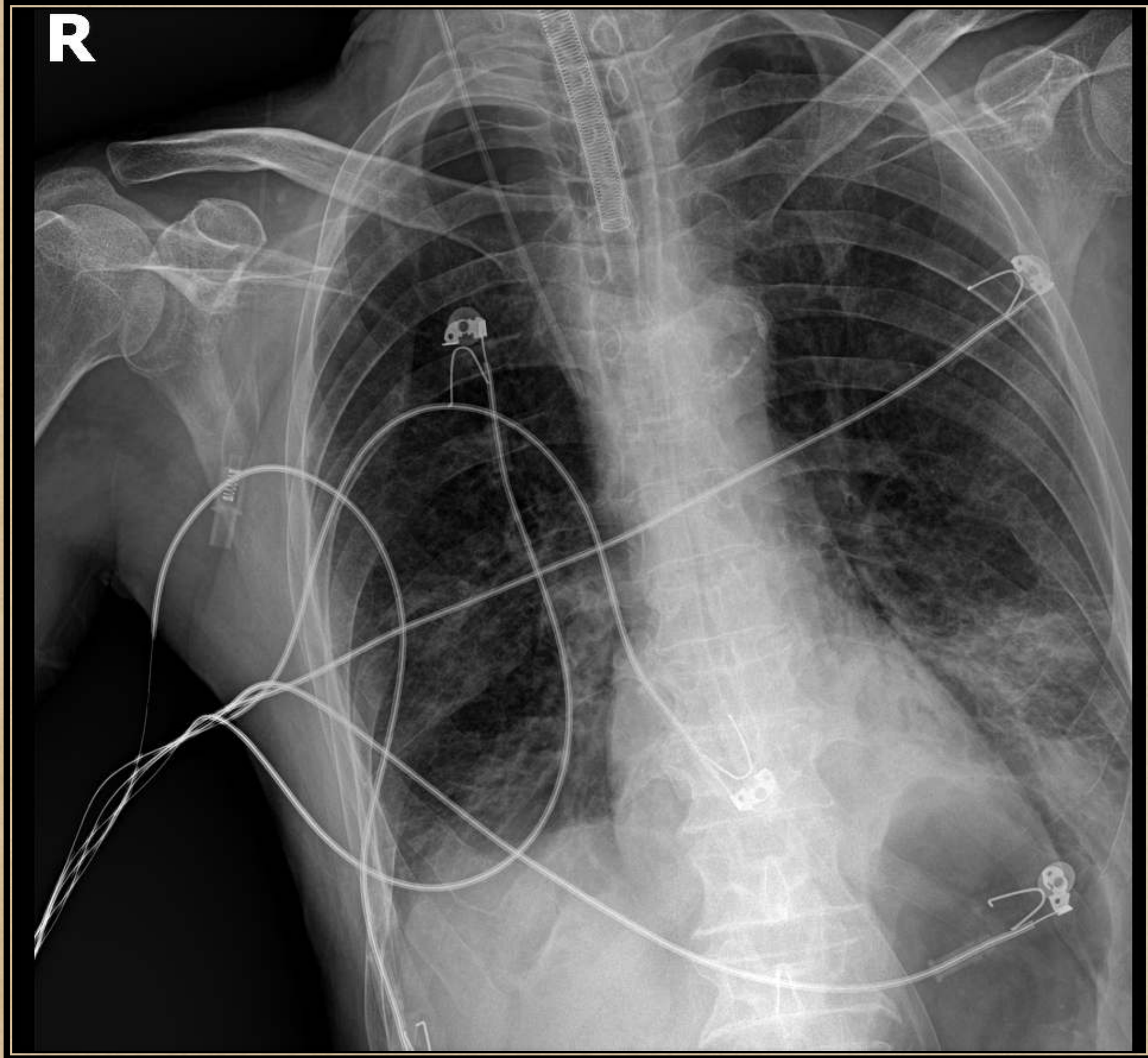
OLGU 1:

YBÜ yatış günü laboratuvar:

LABORATUVAR	
WBC	8900/mm ³
HB	10,3 g/dl
PLT	334 10 ⁹ /L
AST	15 U/L
ALT	9 U/L
KR	0,71 mg/dl
GFR	106 ml/dk
CRP	36 mg/L
SEDİM	31 mm/h
PROC	0,066 µg/L

OLGU 1:

Başvuru PAAG



Kranial BT



Sağda parietooccipitalde kranietomi defekti komşuğunda parietooccipitotemporalde kistik ensefalomalazik değişiklikler, kranietomiye komşuluğunda kalınlığı 6 mm epidural effüzyon izlenmektedir.

Yatışının 5. günde hastanın akut faz reaktanı artışı olması üzerine enfeksiyon konsültasyonu isteniyor.

OLGU 1:

Yatışının 5.günü:

- Genel durum orta - kötü, entübe
- Ateş: 36,8 °C TA: 110/60 mmhg NB: 74/dak SO₂ 94
- Nazogastrik ile besleniyor
- Pürülan sekresyonu var
- Üriner kateter ve sol juguler SVK mevcut
- Kateter giriş yerinde hiperemi, ödem, hassasiyet yok

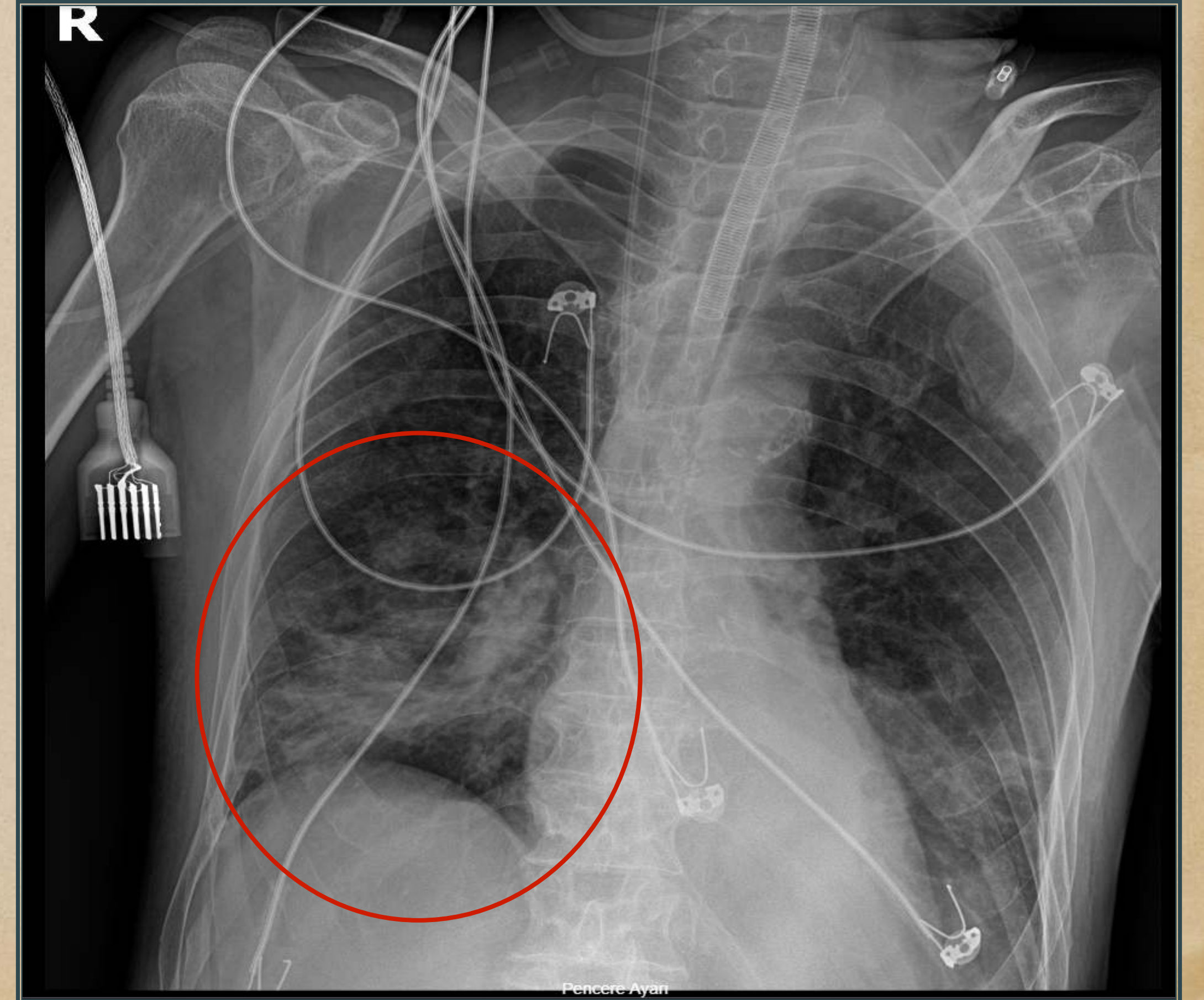
Fizik muayenesi:

- › Solunum sistemi: Sağ akciğer bazalinde raller
- › Diğer sistem muayenesi olağan

OLGU 1:

5.Günü Laboratuvar ve PAAC:

LABORATUVAR			
WBC	14780	pH	7.5
HB	9,3 g/dl	pO2	39.7
PLT	198000	SO2	73.9
AST	14 U/L	Laktat	1,8
ALT	15 U/L	CRP	170 mg/L
Kreatinin	0,38 mg/dl	PROC	0,2 µg/L



OLGU 1:

Önerilerimiz:

- › Hastanın kan, kateter, idrar ve ETA kültürlerinin alınması
- › VİP ?? ön tanısı ile ampirik meropenem 3x1 gr iv ve amikasin 1x1 gr iv tedavisi başlandı.

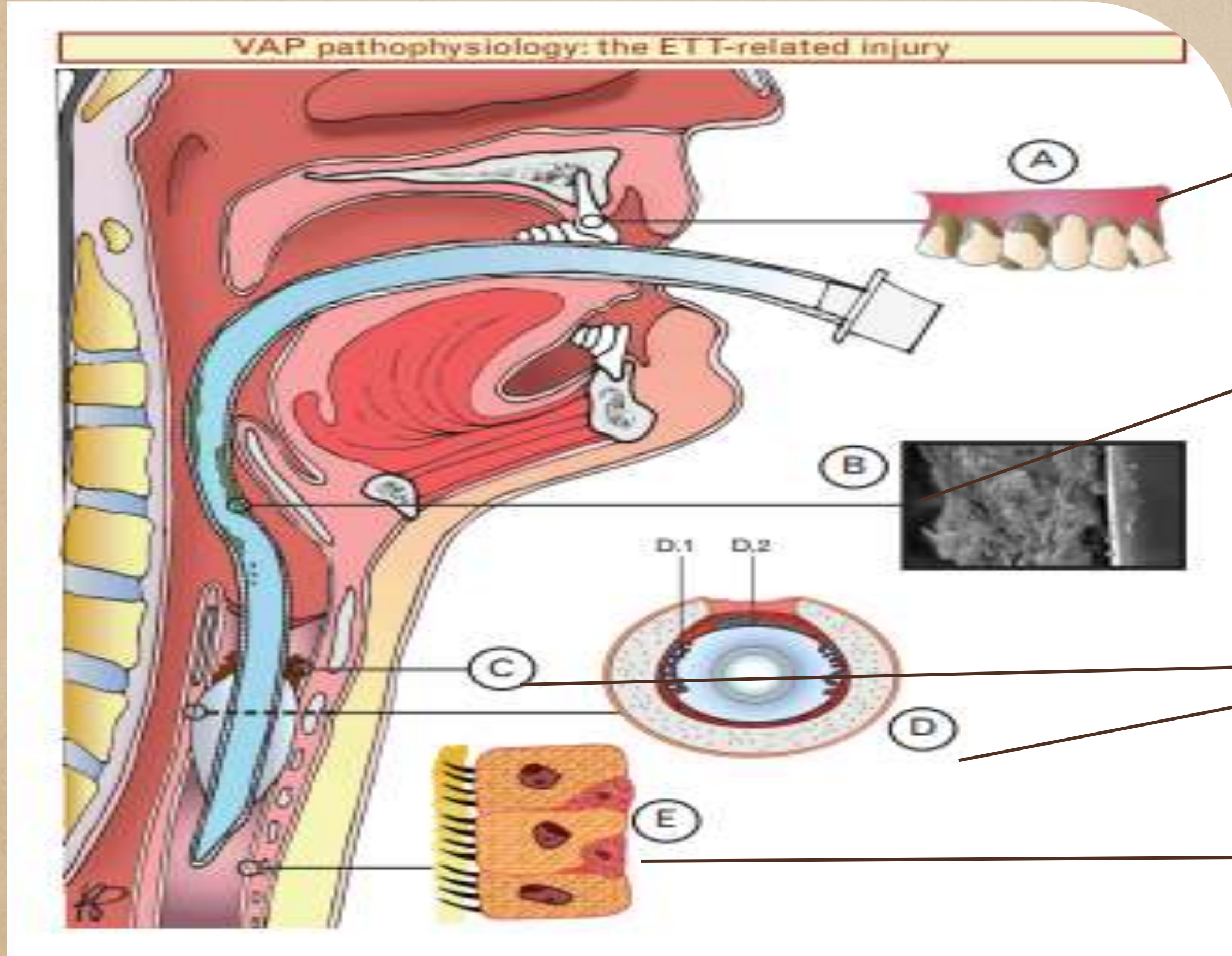
OLGU 1:

Meropenem ve amikasin tedavisinin 3. günü kültür sonuçları ile hastayı tekrar değerlendiriyoruz

Genel durum orta –kötü, entübe, ateşi yok, sekresyon devam ediyor.

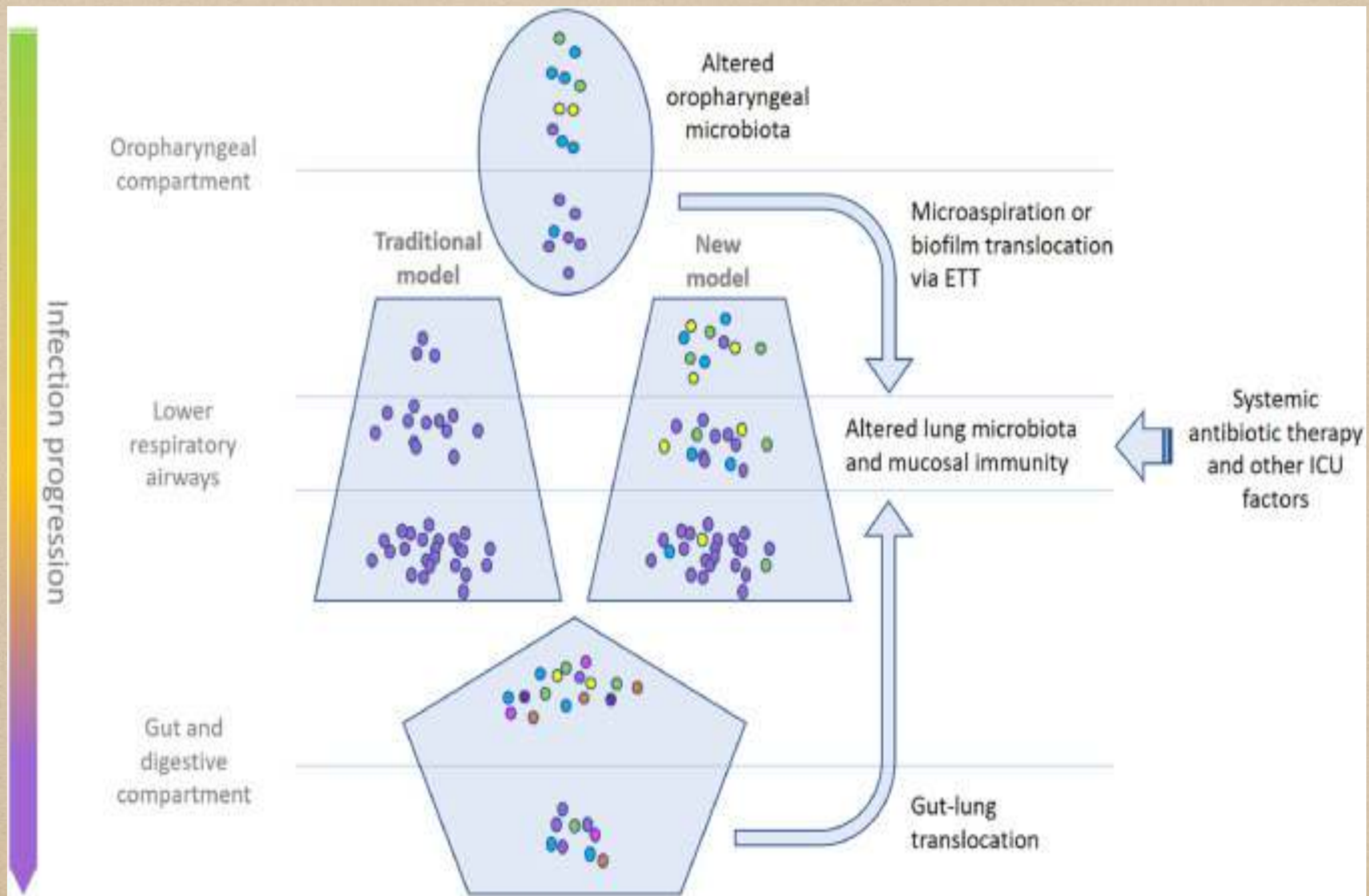
- › Kateter kx:ESBL + *Klebsiella pneumonia*
- › Kan kx:üreme yok
- › İdrar kx:ESBL+ *Klebsiella pneumoniae*(idrar mx: lökosit:neg nitrit:neg)
- › ETA kx: kontaminasyon
- › **Amikasin tedavisinin kesilmesi meropenem iv tedavisinin devam edilmesi**
- **Santral venöz kateterinin çekilmesini öneriyoruz.**

Ventilatör İlişkili Pnömoni/Patogenez



Bozulan öksürük refleksi ve mukus klirensi , sedasyon, PPI, nazogastrik sonda...

Ventilatör İlişkili Pnömoni/Patogenez



Ne zaman VIP Şüpheli ?



Ateş, takipne
Artan/pürülan sekresyon
Ral/ronküsler
Azalmış solunum sesleri, bronkospazm



Derinleşen hipoksemi(AKG:PaO₂)
Lökositoz, lökopeni



Azalmış tidal volüm
Artmış inspiratuar basınç



PAAC / Toraks BT
Yeni/progresif, uni/multilober infiltrasyon,
konsolidasyon
Kavite, efüzyon

Ne zaman VIP Şüpheli ?

Tablo 5. Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skoru (CPIS)

Değişkenler	Puan 0	Puan 1	Puan 3
Vücut sıcaklığı °C	≥36.1, ≤38.4	≥38.5, ≤38.9	≥39, ≤36
Lökosit sayısı µ/L	≥4000, ≤11000	<4000, >11000	
Sekresyon	Yok	Var, pürülan değil	Var, pürülan
PaO ₂ /FiO ₂	>240 ya da ARDS		<240 ve ARDS değil
Akciğer grafisi	İnfiltrasyon yok	Difüz ya da yamalı infiltrasyon	Lokalize infiltrat
Mikrobiyoloji	Üreme yok ya da hafif üreme var	Orta ya da fazla üreme var*	

*Gram boyamada saptananla aynı mikroorganizma ürerse 1 puan daha eklenir.

- Skor >6 , spesifite düşük, antibiyotik kesilmesinde yardımcı olabilir

Tedavi başlama kararını prokalsitonin ve CRP etkiler mi?

- CPIS skoru, prokalsitonin, CRP, BAL sTREM-1 kullanılmasına gerek yok
- Takip sırasında klinik skorlamalar kullanılabilir

Ne zaman VIP Şüpheli ?

Yeni radyografik infiltrasyon ve en az 2 kriter varlığı:

Ateş
Lökositoz
Pürülan sekresyon
Oksijenizasyonda bozulma

- Açıklanmayan hipotansiyon
- Ventilasyon hızı/dk artışı
- Vazopresör ihtiyacında artış

Yeni radyografik infiltrasyon
En az 1 kriter varlığı:

Ateş
Lökositoz
En az 1 kriter :
Pürülan sekresyon
Öksürük, takipne, dispne
Oksijenizasyonda bozulma
Oskültasyon bulgusu
Ve/Veya mikrobiyolojik kanıt

- Tanı: Klinik şüphe+ Radyoloji+ Alt solunum yolu örneğinin pozitif mikrobiyal kültürü

Yatış 12.gün: Meropenem iv tedavinin 7. gününde takiplerinde ateş 38,6°C
hipotansif ,sepsis ? ile tarafımıza danışılıyor.

OLGU 1:

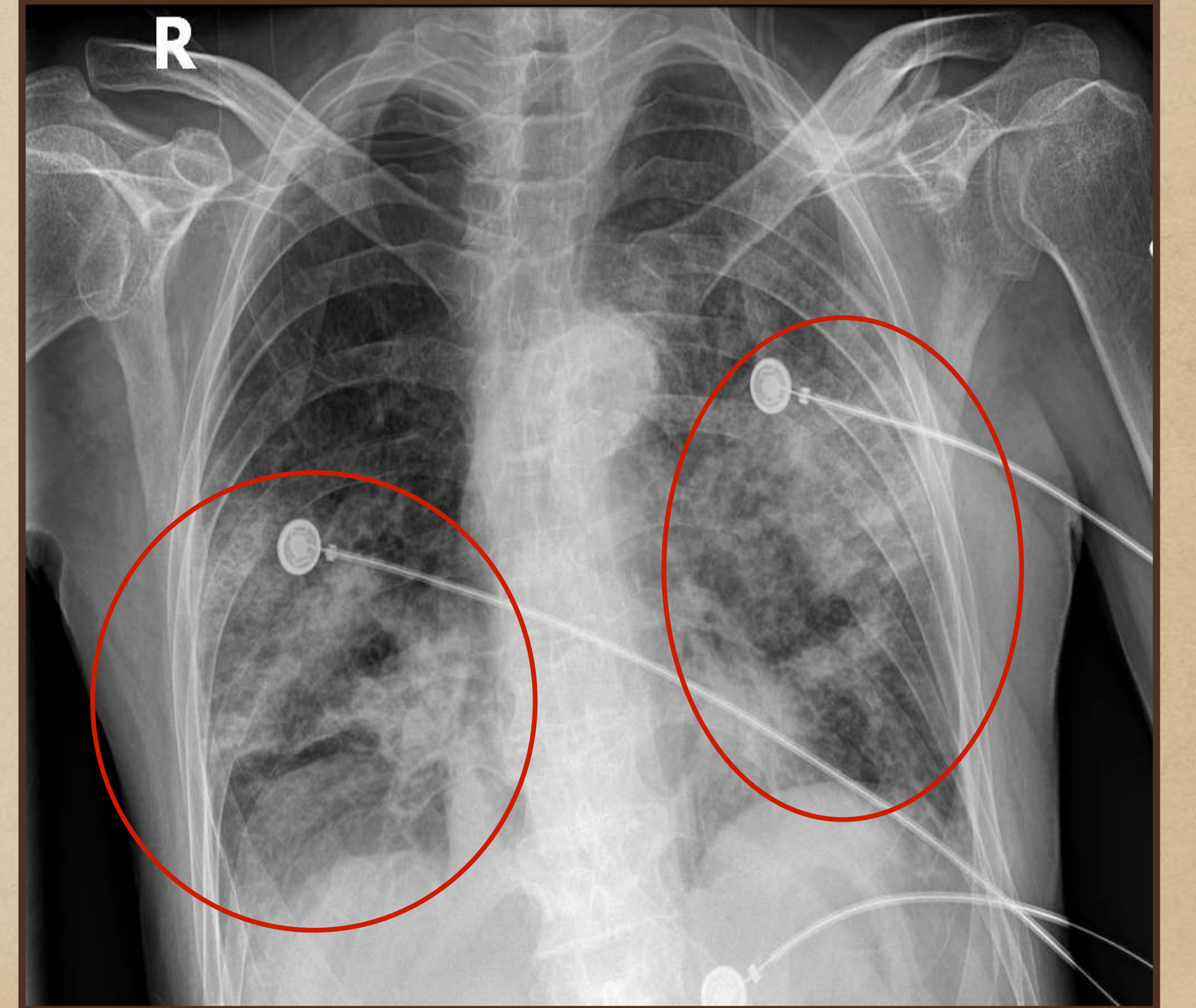
Yatışının 12.günü

- Genel durum kötü, GKS: 8, Entübe
- Ateş: 38,6°C TA: 85/40 mm Hg NB: 115/dak SO₂ 90
- Noradrenalin infüzyonu alıyor
- Pürülan sekresyon artışı
- **Solunum sistemi:** Bilateral akciğer sesleri azalmış.
- Diğer sistem muayenesi olağan

OLGU 1:

12.Gün laboratuvar ve PAAC

LABORATUVAR			
WBC	11550/	CRP	364 mg/L
HB	5,9 g/dl	PROC	36 µq/L
PLT	135 10 ⁹ /L	pH	7,5
AST	19 U/L	pO ₂	34,4
ALT	17 U/L	SO ₂	67,9
KRE	0,30 mg/dl	Laktat	1,8



OLGU 1:

• Önerilerimiz:

- › Hastanın kan, idrar ve ETA kültürlerinin alınması
- › Meropenem tedavisinin 7. gününde olup devam edilmesi
- › Kolistin 300 mg yükleme, 2x150 mg iv idame tedavisi başlanması

OLGU 1

- Meropenem 10.gün ve kolistin tedavisinin 2. günü;Kültür sonuçlarını değerlendiriyoruz
- Ateşi 36,7, TA:110-75 Nbz:90
- Noradrenalin infüzyonu kesilmiş
- Wbc:10360/mm³ crp:133 mg/L pct:2 µg/L

OLGU 1:

KÜLTÜR	SONUÇ
KAN KX	ÜREME YOK
KAN KX	ÜREME YOK
ETA KX	<i>Acinetobacter baumannii</i> 10 ⁴ CFU/ml
İDRAR KX	ÜREME YOK

Trakeal Aspirat Kültürü

Sonuç Açıklama: Acinetobacter spp. suşlarının tigesiklin duyarlılığında klinik sınır değer yoktur. Klinik başarı için yetersiz kanıt mevcuttur. Sokak tipi izolatlar için epidemiyolojik cut off ≤ 0.5 mg/L 'dir.

Üreme Durumu : **Üreme Saptandı**

Mikroskopi Durumu : **Yapıldı**

Mikroskopi Açıklama : Gram ve metilen mavisi ile yapılan boyalı mikroskopik incelemede lökosit ve mikroorganizma görülmedi .

Mikroorganizma Üreme Durumu : Üreme Saptandı

Mikroorganizmalar :
26.11.2022 - **Acinetobacter baumannii** - Koloni Sayısı : 10⁴ CFU/ml

Antibiyotikler :

27.11.2022 - **Ciprofloxacin** - MIC Değeri : >2.0 Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Colistin** - MIC Değeri : 0,5 Seviye : **Duyarlı**

27.11.2022 - **Amikacin** - MIC Değeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Gentamicin** - Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Imipenem** - MIC Değeri : >8.0 Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Levofloxacin** - Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Meropenem** - MIC Değeri : >8.0 Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Piperacillin/Tazobactam** - MIC Değeri : >64.0 Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Tigecycline** - MIC Değeri : 2.0 Seviye : **Diğer**

27.11.2022 - **Tobramycin** - Seviye : **Dirençli**

27.11.2022 - **Trimethoprim/Sulfamethoxazole** - MIC Değeri : >160.0 Seviye : **Dirençli**

Meropenem ve kolistin tedavisine devam etmeye karar veriyoruz

OLGU 1:

- › Hastanın takiplerinde ateşi olmadı, klinik iyileşme var
- › WBC:7 bin/ mm³ CRP:34 mg/L proc:0.2 µg/L
- › VIP tedavimizi meropenem iv 17 güne ve kolistin iv 10 güne tamamlayıp kesiyoruz.
- › **Hasta trakeostomi açılarak palyatif servise devrediliyor.**



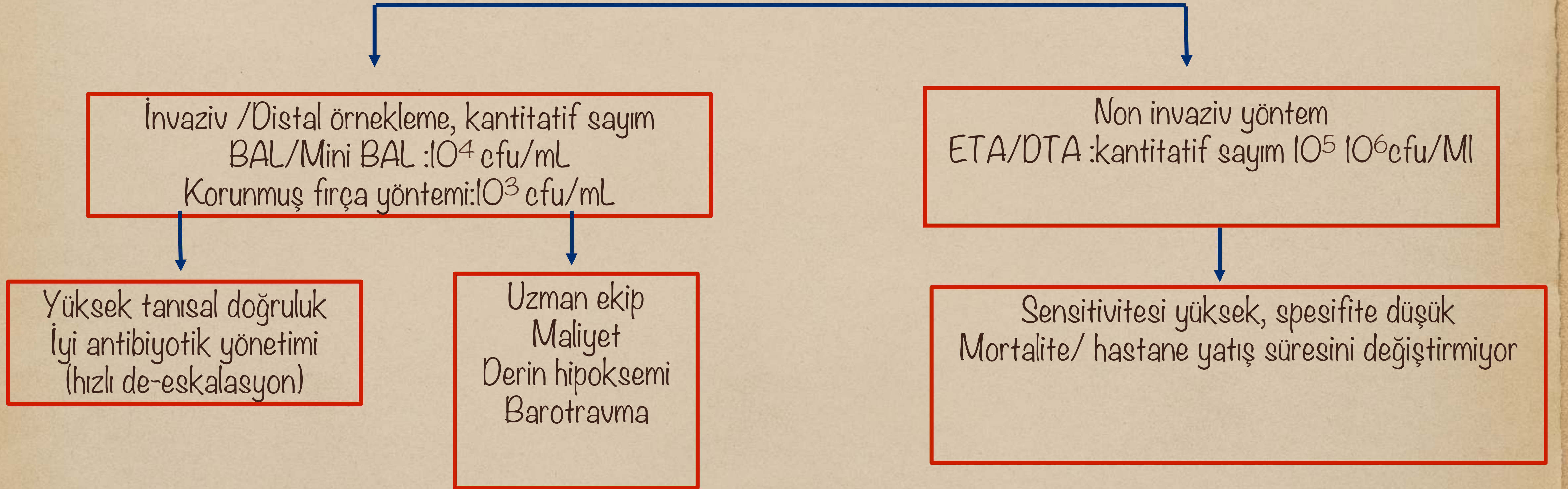
Tanı için hangi örnekleme yapılmalı?

- Mikroskopik analiz , kan ve ETA kültürü
- Gram boyama : Bakteri türü, nötrofil sayısı
- Başlangıç antibiyoterapinin uygunluğunu sağlar
- Sensitivite ve spesifite sınırlı

Yoshimura J, et al. Effect of Gram Stain-Guided Initial Antibiotic Therapy on Clinical Response in Patients With Ventilator-Associated Pneumonia: The GRACE-VAP Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 2022 Apr 1;5(4):e226136.

Papazian L, et al. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. Intensive Care Med. 2020 May;46(5):888-906

Tanı için hangi örnekleme yapılmalı?

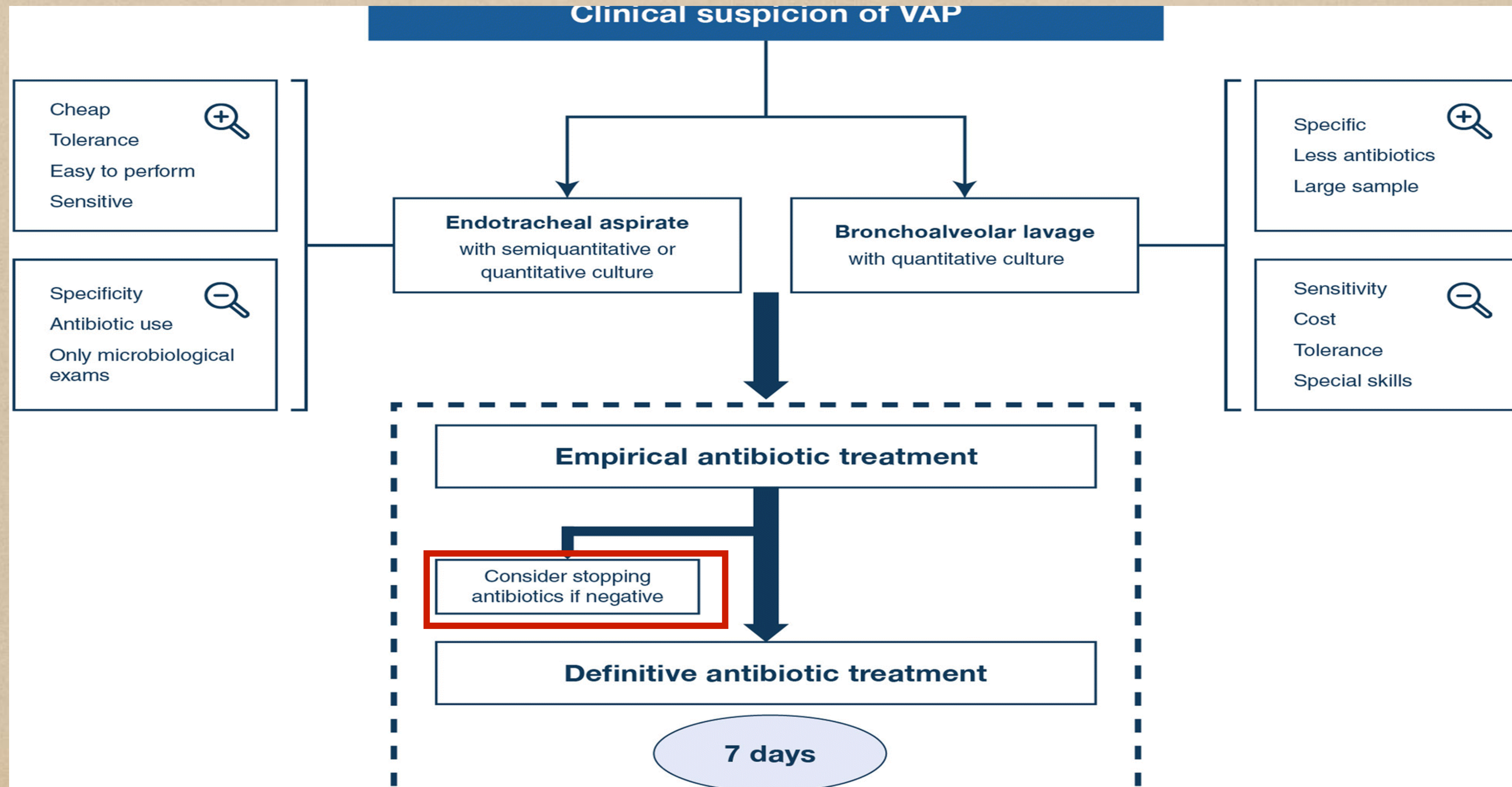


Tanı için hangi örnekleme yapılmalı?

- Sistematik derleme: Mini BAL, BAL'a göre daha non-invaziv yöntem
- Sensitivite ve spesifite yüksek, tanı için kullanılmalı

Tepper J, et al. Comparing the Accuracy of Mini-BAL to Bronchoscopic BAL in the Diagnosis of Pneumonia Among Ventilated Patients: A Systematic Literature Review.
J Intensive Care Med. **2023 Dec**;38(12):1099-1107.

Tani



Tanı

Klinik düzeliyor
Etken izole edildi

Etkene yönelik
tedavi 😊

Klinik düzeliyor
Kültürde üreme
yok

Alternatif odak?
Kültür öncesi antibiyotik
kullanımı?

VIP şüphesinin derecesine
göre klinik stabilse
antibiyoterapi kesilebilir
MRSA,
Pseudomonas aeruginosa
MDR gram negatif yoksa
De-eskalasyon

Klinik progrese
Etken izole edildi

Abse?
Ampiyem?
Alternatif odak?
Non-enfeksiyöz etyoloji?
(PTE, malignite, pulmoner
ödem)

VIP şüphesi kuvvetli ise
ikinci ajan eklenmesi
Uzamış hospitalizasyon
Çoklu ab maruziyeti
Yeniden kültür alımı

Klinik progrese
Kültürde üreme
yok

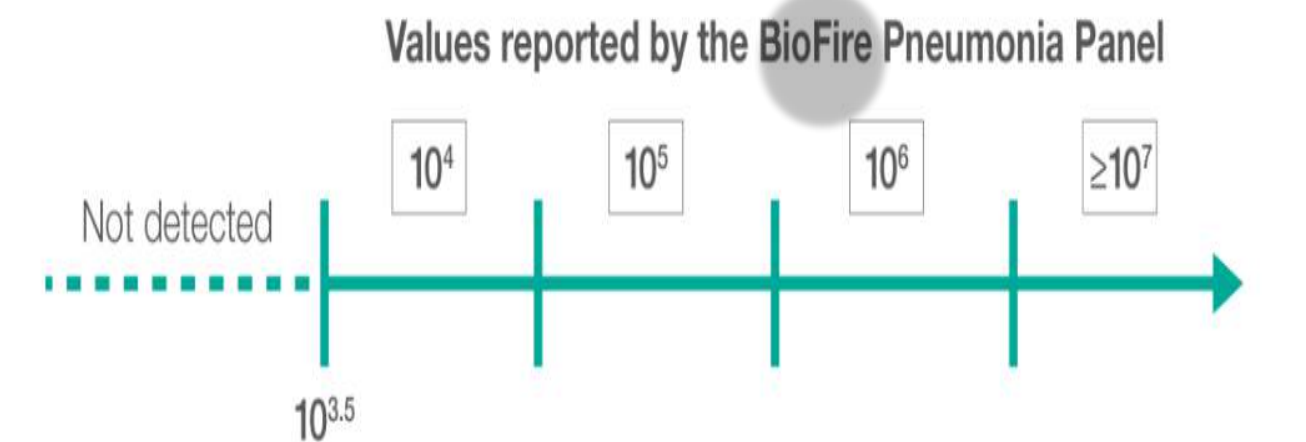
Alternatif tanı/odak?
Viral/fungal etkenler
Legionella

VIP şüphesi güçlüyse
antibiyotik revizyonu?

Moleküler testler tanıda yardımcı mı?

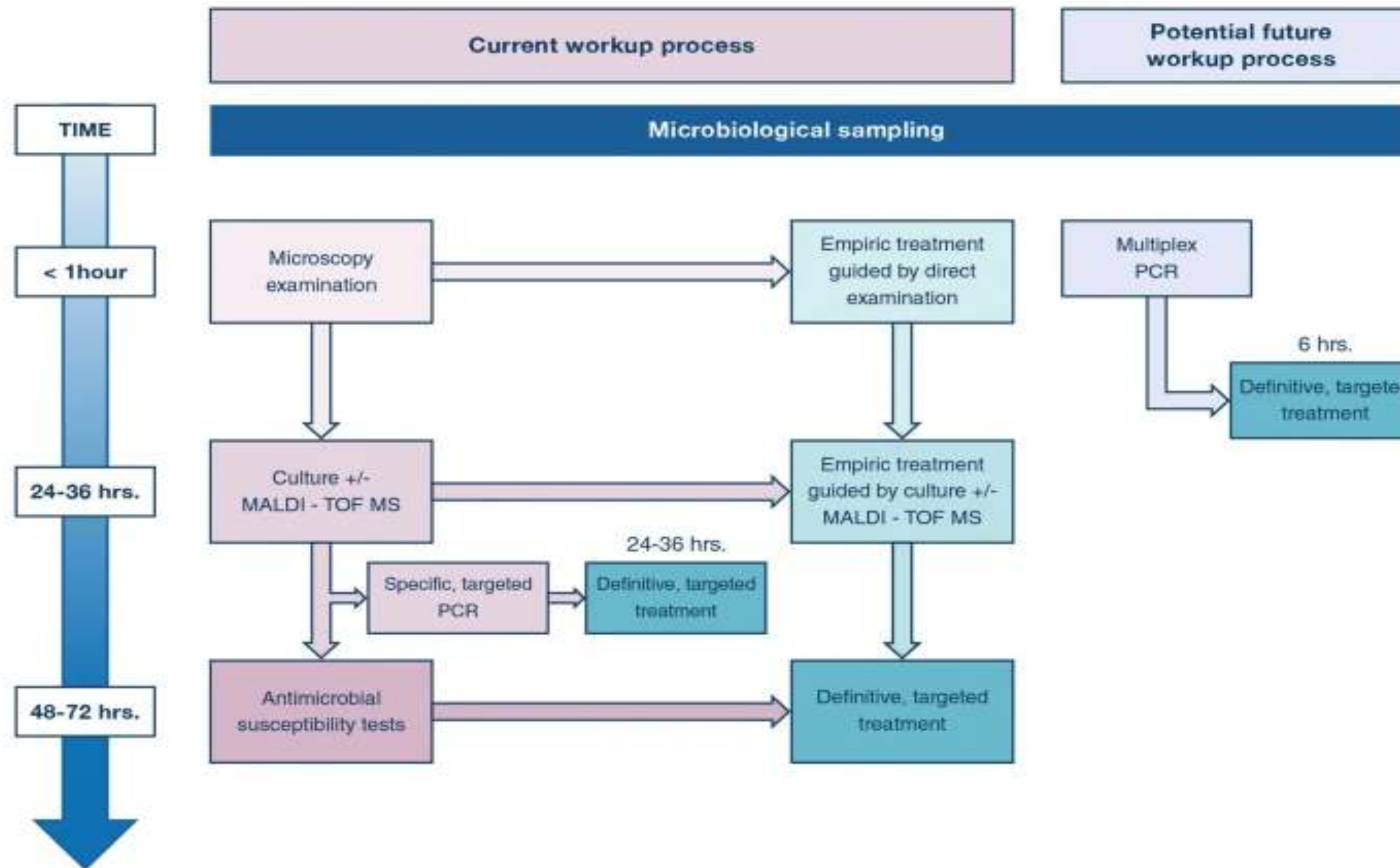
- Multiplex PCR: CRE, MRSA, influenza ve diğerleri, direnç genlerinin hızlı analizi
- Hasta sonuçlarını ve antibiyotik kullanımını nasıl etkileyeceği henüz bilinmiyor
 - DNA tespiti (cansız mo)?
 - Alt sınır belirlenebilir mi?
 - Kolonizasyon/patojen ayırt edilebilir mi?

BACTERIA: (Semi-Quantitative)	VIRUSES:
<ul style="list-style-type: none">• <i>Acinetobacter calcoaceticus-baumannii</i> complex• <i>Enterobacter cloacae</i> complex• <i>Escherichia coli</i>• <i>Haemophilus influenzae</i>• <i>Klebsiella aerogenes</i>• <i>Klebsiella oxytoca</i>• <i>Klebsiella pneumoniae</i> group• <i>Moraxella catarrhalis</i>• <i>Proteus</i> spp.• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>• <i>Serratia marcescens</i>• <i>Staphylococcus aureus</i>• <i>Streptococcus agalactiae</i>• <i>Streptococcus pneumoniae</i>• <i>Streptococcus pyogenes</i>	<ul style="list-style-type: none">• Adenovirus• Coronavirus• Human metapneumovirus• Human rhinovirus/enterovirus• Influenza A virus• Influenza B virus• Parainfluenza virus• Respiratory syncytial virus
ATYPICAL BACTERIA: (Qualitative)	ANTIMICROBIAL RESISTANCE GENES:
<ul style="list-style-type: none">• <i>Chlamydia pneumoniae</i>• <i>Legionella pneumophila</i>• <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	<p>Carbapenemases:</p> <ul style="list-style-type: none">• IMP• KPC• NDM• OXA-48-like• VIM <p>ESBL:</p> <ul style="list-style-type: none">• CTX-M <p>Methicillin resistance:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>mecA/C</i> and <i>MREJ</i> (MRSA)



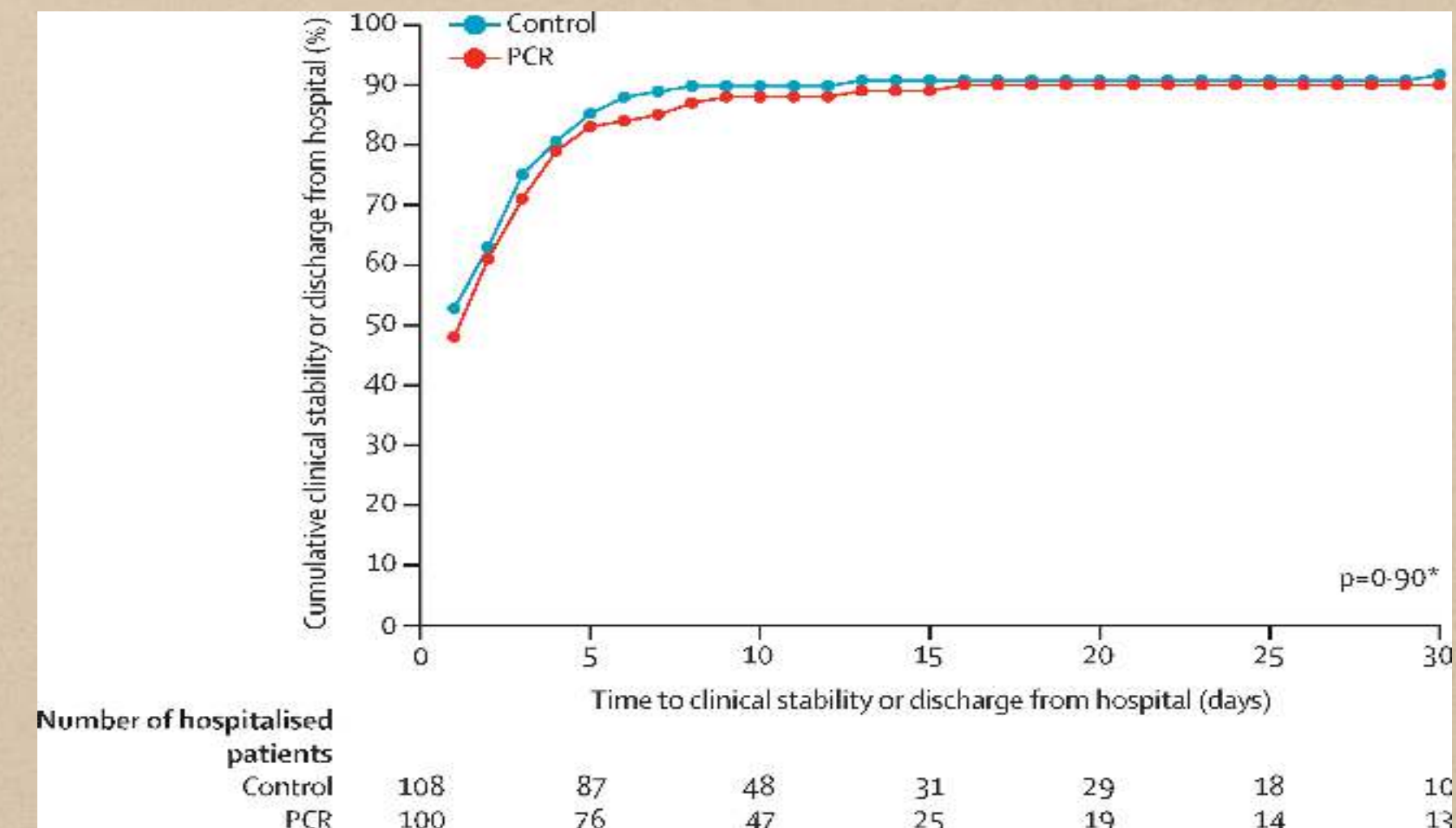
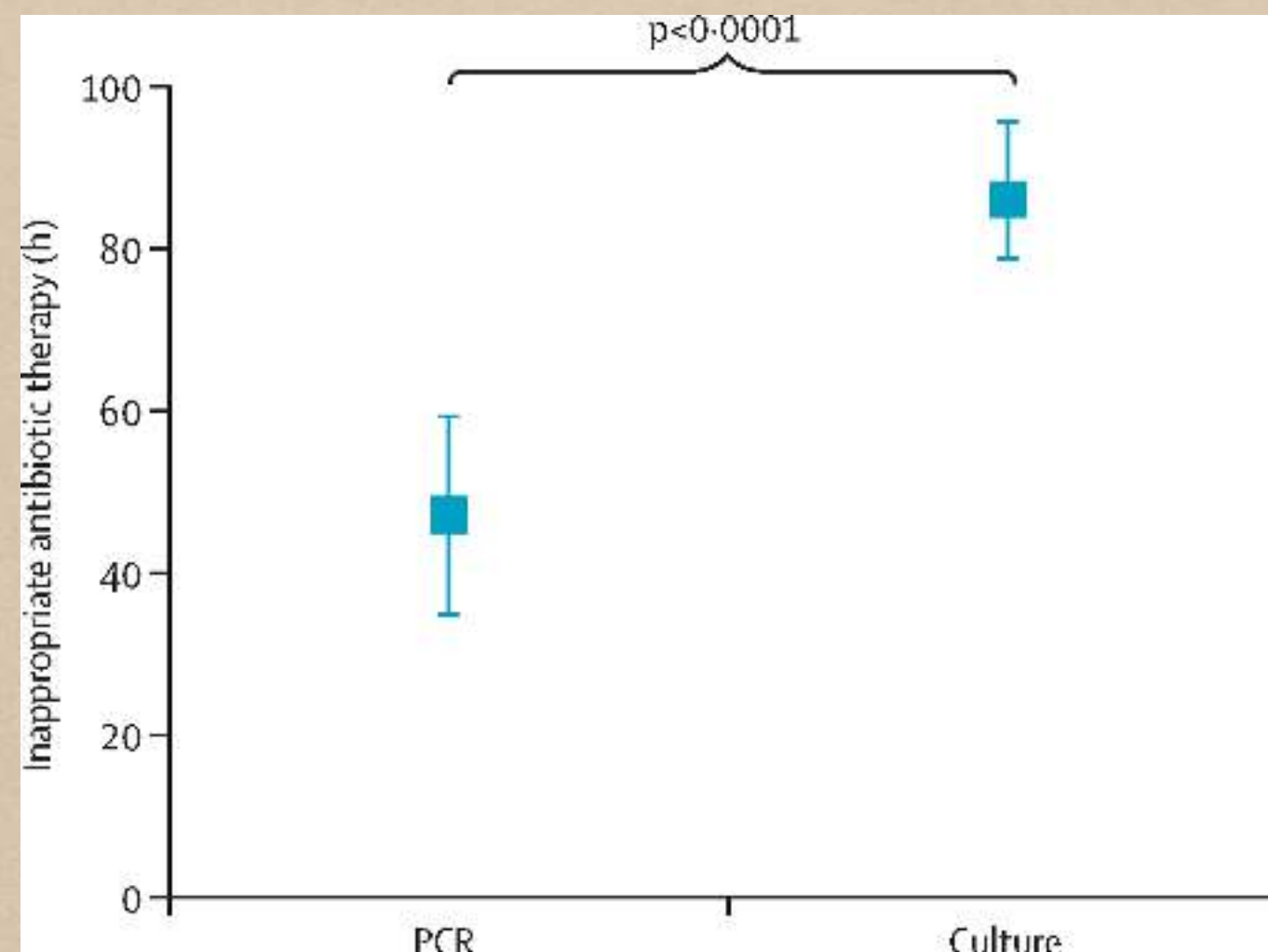
Moleküler testler tanıda yardımcı mı?

Fig. 4



Moleküler testler tanıda yardımcı mı?

- Gram-negatif bakteriyel pnömonilerde BAL için karşılaştırıldığında klinik başarı ve hastane yatış süresi değişmeden uygunsuz antibiyotik kullanımını azaltıyor



Number of hospitalised patients	0	5	10	15	20	25	30
Control	108	87	48	31	29	18	10
PCR	100	76	47	25	19	14	13

High et al. *Trials* (2021) 22:680
<https://doi.org/10.1186/s12916-021-02618-6>

STUDY PROTOCOL Open Access

INHALE: the impact of using FilmArray Pneumonia Panel molecular diagnostics for hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia on antimicrobial stewardship and patient outcomes in UK Critical Care—study protocol for a multicentre randomised controlled trial

Check for updates

AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY Microbiology Spectrum

RESEARCH ARTICLE

Check for updates

Impact of Molecular Syndromic Diagnosis of Severe Pneumonia in the Management of Critically Ill Patients

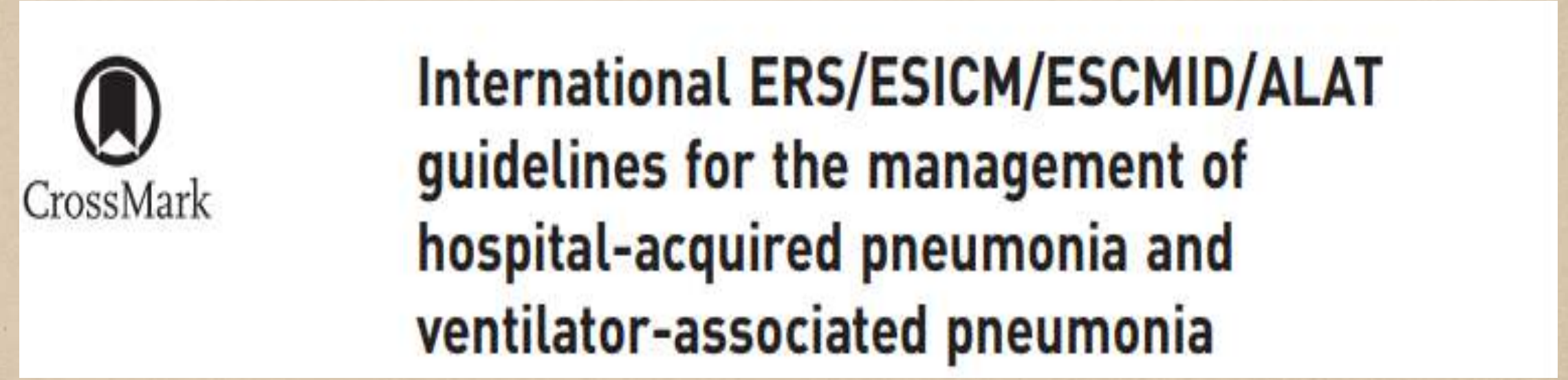
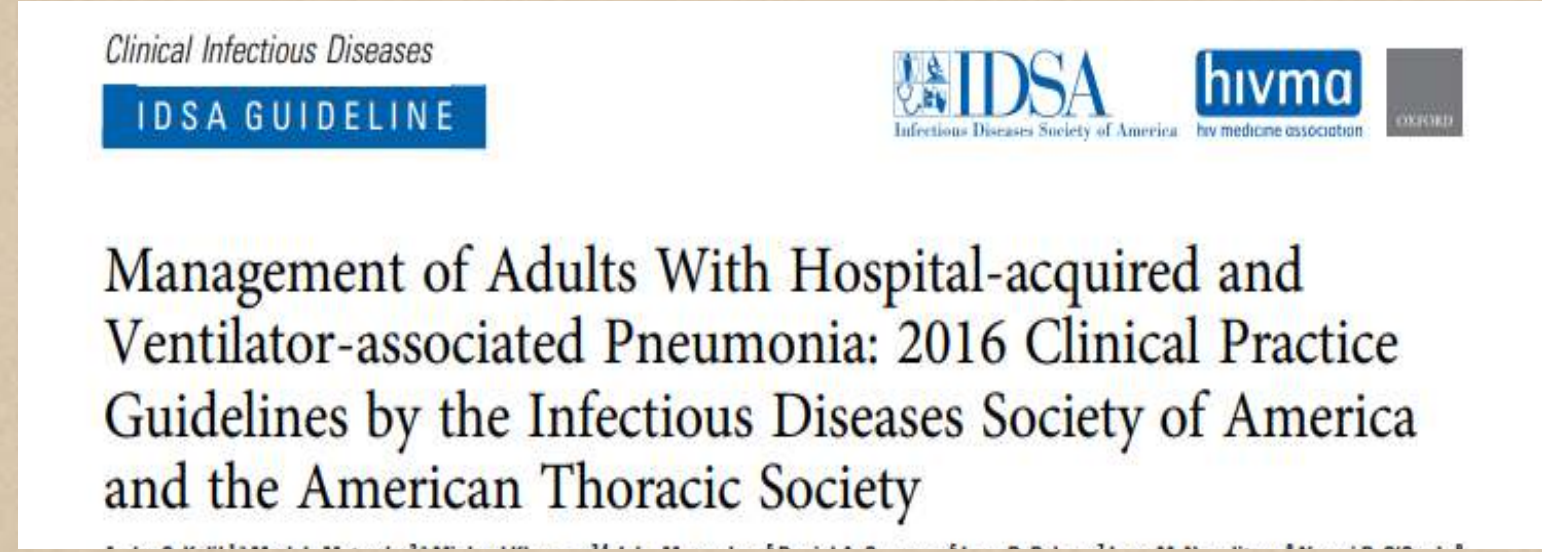
Dimitra Stafylaki,^a Sofia Maraki,^a Katerina Vaporidi,^b Dimitrios Georgopoulos,^b Dimitrios P. Kontoyiannis,^d Diamantis P. Kofteridis,^e

Material PCR of bronchoalveolar lavage for antibiotic stewardship in hospitalised patients with pneumonia at risk of Gram-negative bacterial infection (Flagship II): a multicentre, randomised controlled trial Darie, Andrei M, MD, *Lancet Respiratory Medicine*, The, Volume 10, Issue 9, 877-887

Moleküler testler tanıda yardımcı mı?

- PCR tanısal doğruluk: % 95.12
- Sensitivite: % 92.31, spesifite: %97.67
- Ortalama zaman 90 dak hızlı PCR test ($p < 0.001$), kültür 48 h
- Antibiyotik revizyon önerme doğruluğu %82.98, spesifite: % 90
- PPV: %96.7- %78.6
- NPV: 56.25-96.6

Terminoloji



TERMINOLOJİ	TANIM
HAP(Hastanede gelişen/nozokomiyal pnömoni)	Yatışı takiben >48 saat içinde gelişen
Ventilatör ilişkili pnömoni (VAP/VIP)	Entübasyonu takiben >48 saat içinde gelişen
VHAP(Ventile edilmiş hastane kaynaklı pnömoni)	Pnömoni nedeniyle MV ihtiyacı olan

HCAP (Sağlık hizmeti ilişkili pnömoni) MDR kolonizasyonu ile ilişkili risk faktörleri varlığında

2005 ATS/IDSA tanımlamıştı ancak sensitivite fazla yüksek
Gerçek insidans o kadar yüksek değil

Toplumda gelişen pnömonilerde MDR için bireysel risk faktörlerini araştırılmalı ve hastalığın ciddiyetini değerlendirilmeli



Tedavi

~~Erken başlangıçlı
<5 gün hospitalizasyon~~

~~Geç başlangıçlı
≥5 gün hospitalizasyon~~

Ventilasyon günü >7 gün
3 ay içinde geniş spektrumlu antibiyotik IV kullanımı
≥2 gün hastane yatışı
VAP ciddiyeti (septik şok)
≥ 5 gün hospitalizasyon
MDR patojen sıklığı (> %25)

Ampirik Antibiyotik Tedavisi

MDR bakteri için risk faktörü var mı?

Son 3 ay içerisinde IV antibiyotik kullanımı, Septik şok/ARDS varlığı
≥ 5 gün hastanede yatışı. Öncesinde akut renal replasman tedavisi

Hayır

Evet

MDR Gram negatif basil için risk faktörü var mı?
YBÜ VIP için >%10 piperasilin-tazobaktam/sefepim dirençli etken
Lokal antimikrobiyal duyarlılık bilinmiyor
Herhangi bir bölgeden MDR *Pseudomonas spp.* /gram negatif basil
izolasyon/kolonizasyonu

Önceki kültürlerde karbapenem dirençli etken var mı?

Hayır

Evet

Meropenem
İmipenem-silastatin

Seftazidim avibaktam
Seftalozon-tazobaktam
İmipenem-relebaktam
Meropenem-vaborbaktam

Hayır

Evet

Sefepim
Piperasilin-tazobaktam

Etken karbapenem dirençli mi?

Hayır

Evet

Meropenem
İmipenem-silastatin

Seftazidim avibaktam
Seftalozon-tazobaktam
İmipenem-relebaktam
Meropenem-vaborbaktam
Kolisitin ?

Kombinasyon: Aminoglikozid/İkili antipseudomonal ajan
Septik şok, hızlı progresyon
Gram negatiflerin >%10 monoterapideki ajana dirençli ise

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ -
Etken Dağılım Raporları - 01.01.2023 ~ 31.12.2023

Servis ARYBÜ Ventilatör İlişkili Pnömoni	SAYI	ORAN
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	18,5 ★
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8	14,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19	35,1 ★
<i>Morganella morgagni</i>	1	1,8
<i>Proteus mirabilis</i>	3	5,5
<i>Escherichia coli</i>	5	9,2
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1,8
<i>Providencia</i>	1	1,8
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	5,5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	3,7
<i>Serratia marcescens</i>	1	1,8

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ -
Etken Dağılım Raporları - 01.01.2023 ~ 31.12.2023

<i>Klebsiella pneumoniae</i>	ESBL	%94.7
	KR-KP	%78.9
	Kolistin-R	%42.1
<i>Escherichia coli</i>	ESBL	%80
	KR	-
	Kolistin-R	-

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KR-PA	%60
	Kolistin-R	-
<i>Acinetobacter baumannii</i>	KR-AB	%100
	Kolistin-R	-

Gram negatif etkenler; karbapenem direnç oranı %59

Ampirik Antibiyotik Tedavisi

MRSA

- Ünitelerde *S.aureus* >%10-20 MRSA
- MRSA prevalansı bilinmiyor
- Önceki kültürlerde MRSA kolonizasyonu/izolasyonu
- Vankomisin/Linezolid

Tedavi süresi

- 7 gün
- Prokalsitonin $<0,25$ / %80 azalma yardımcı, VIP için kullanımı belirli değil ve klinik düzelmeye birlikte değerlendirilmeli
- Metastatik enfeksiyon, AC absesi, ampiyem, immunsupresyon, yavaş yanıt varlığında tedavi uzatılabilir
- Etken *P. aeruginosa* ise klinik iyileşmeye dikkat edilmeli

VIP/KR-*Acinetobacter baumannii*

- İki duyarlı ajanın kombinasyonu
 - Beta-laktam
 - Sulbaktam- Durlobaktam
 - Kinolonlar
 - Aminoglikozidler
 - Polimiksin
 - Tigesiklin
- Yüksek doz sulbaktam duyarlı olmasa bile tedavide yer almalı
- Karbapenem uzun infüzyonun tedavide yeri yok

VIP/CRAB

- Sulbaktam- durlobaktam 2023 FDA onayı
- Ampisilin-Sulbaktam: 3x9 gr / 6x3 gr
- Tigesiklin orta ciddi enfeksiyonda yüksek doz önerisi ,yükleme 1x200 mg takiben 2x100 mg
- Duyarlılık için MKK belirli değil,
- Bulantı yan etkisi yüksek dozda daha belirgin

Ampicillin-sulbactam	<p>Total daily dose of 6-9 grams of sulbactam</p> <p>Potential infusion strategies include the following:</p> <p>9 grams of ampicillin-sulbactam (6 grams ampicillin, 3 grams sulbactam) IV every 8 hours, infused over 4 hours</p> <p>27 grams of ampicillin-sulbactam (18 grams ampicillin, 9 grams sulbactam) IV as a continuous infusion</p> <p>3 grams of ampicillin-sulbactam (2 grams ampicillin, 1 gram sulbactam) IV every 4 hours, infused over 30 minutes</p> <p>Additional information in Supplemental Material.</p>
----------------------	--

Aerosolize Antibiyotik

- Kanıtlar yeterince güçlü değil

Question 5.9: What is the role of nebulized antibiotics for the treatment of respiratory infections caused by CRAB?

Suggested approach: Nebulized antibiotics are not suggested for the treatment of respiratory infections caused by CRAB.

- Kolistin, polimiksin, amikasin
- Bronkospazm gelişebilir
- Kolistin: İnhaler kullanım için FDA onayı yok
- Mikrobiyolojik eradikasyon sağlanmış ancak klinik yanıt benzer

OLGU 2:

- SŞ
- 80 yaş, kadın
- **Şikayet:** Aniden gelişen konuşamama, hareket edememe
- **Özgeçmiş:** HT, AF, Mitral valv replasmanı(2 yıl önce)
- Akut SVO tanısı ile trombektomi ve TPA uygulanması sonrası hastada intrakranial kanama gelişmesi üzerine anestezi YBÜ'ye yatırışı yapılıyor.

OLGU 2:

- Hasta yatışının 3.gününde başvurusunda alınan idrar kültüründe üremesi mevcut olup tarafımıza danışılıyor;
- Genel durum orta, bilinç açık, GKS:11
- Ateş: 36,5°C TA:80/55 Nbz:120/dak SS:16/dak
- Noradrenalin infüzyonu alıyor
- Üriner kateter ve sol femoral SVK

OLGU 2:

Yatış 3.günü laboratuvarı:

LABORATUVAR	
WBC	24.000
HB	13 g/dL
PLT	214 $10^9/L$
AST	35 U/L
ALT	24 U/L
KR	1,2mg/dl
GFR	40 ml/dk
CRP	29 mg/L
PROC	0.1 $\mu g/L$

KÜLTÜR	SONUÇ
KAN KX	ÜREME YOK
KAN KX	ÜREME YOK
İDRAR KX	KLEBSIELLA PNOMONIA(S) 10^5 CFU/ml
İDRAR MX	LÖKOSİT:87 ERİTROSİT:10 NİTRİT:NEG

OLGU 2:

Öneriler:

- › Üriner sistem enfeksiyonu tanısı ile seftriakson 1x2 gr iv 7 güne tamamlanıyor.

- . Takipte antibiyotiksiz vitalleri stabil şekilde izlenen hasta, 30. günde 38.2°C ateşi olması üzerine enfeksiyon konsültasyonu isteniyor.

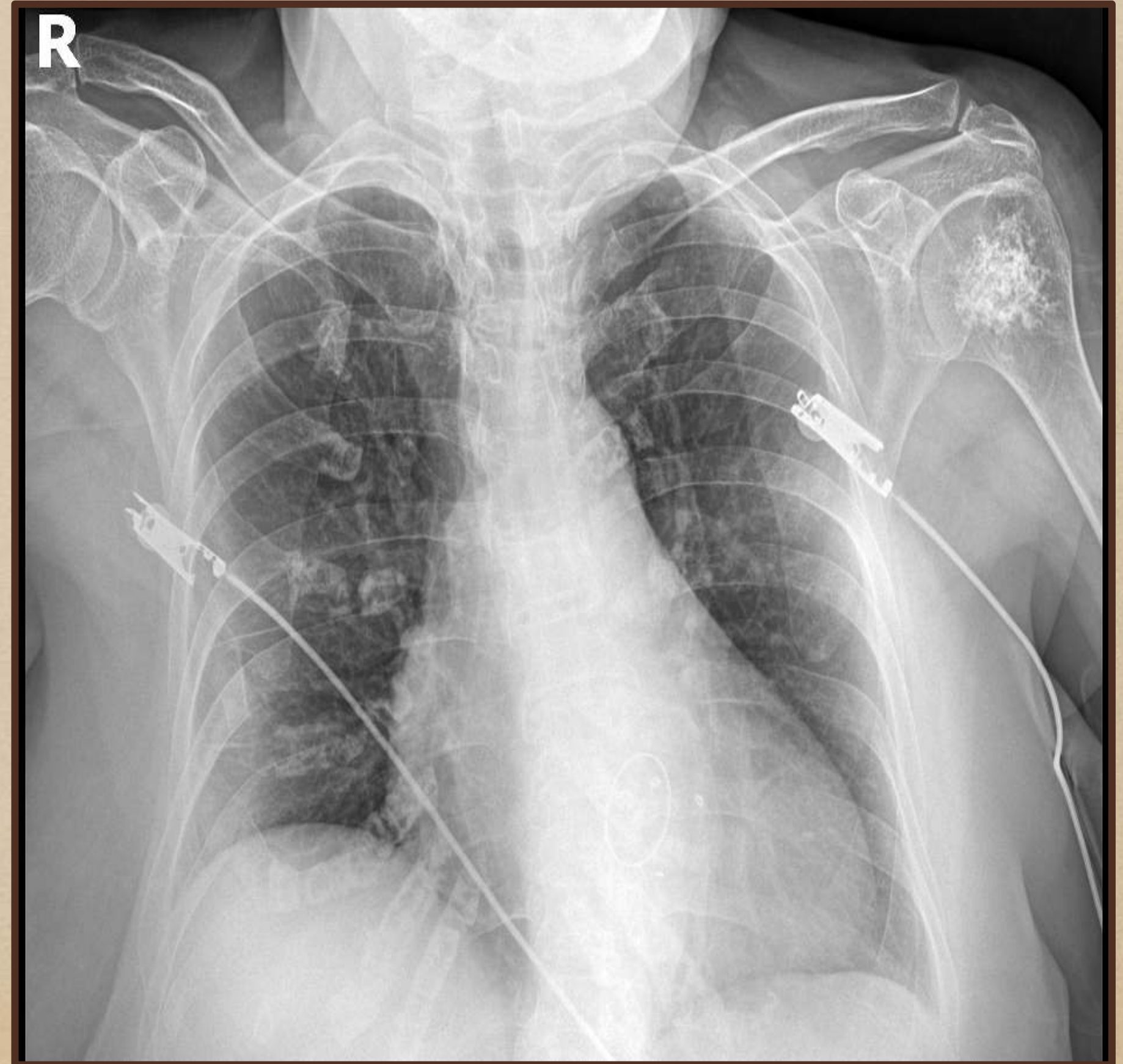
OLGU 2:

- Yatışının 30.günü
- Genel durum orta , bilinç açık, GKS:11
- Ateş:38,2 °C TA:72/32 mmhg NB:125/dak SS:26/dak Nazal O₂ 4 lt/dak .SO₂: 95
- Noradrenalin infüzyonu alıyor
- Üriner kateter, Sol femoral kateter, SVK 28. gün
- Fizik muayene: Sistem muayeneleri olağan,
- Kateter çevresinde kızarıklık, akıntı, ödem hassasiyet saptanmadı
- KVS :metalik kapak sesi, aritmik

OLGU 2:

30.Gün laboratuvar ve PAAC

LABORATUVAR	
WBC	18550/ mm ³
HB	10 g/dl
PLT	254 10 ³ /L
AST	15 U/L
ALT	16 U/L
KR	0,50 mg/dl
GFR	120 ml/dk
CRP	257 mg/L
PROC	3 µg/L
TIT	Lökosit :4 Nitrit:negatif
Laktat	0,9



OLGU 2:

Öneriler:

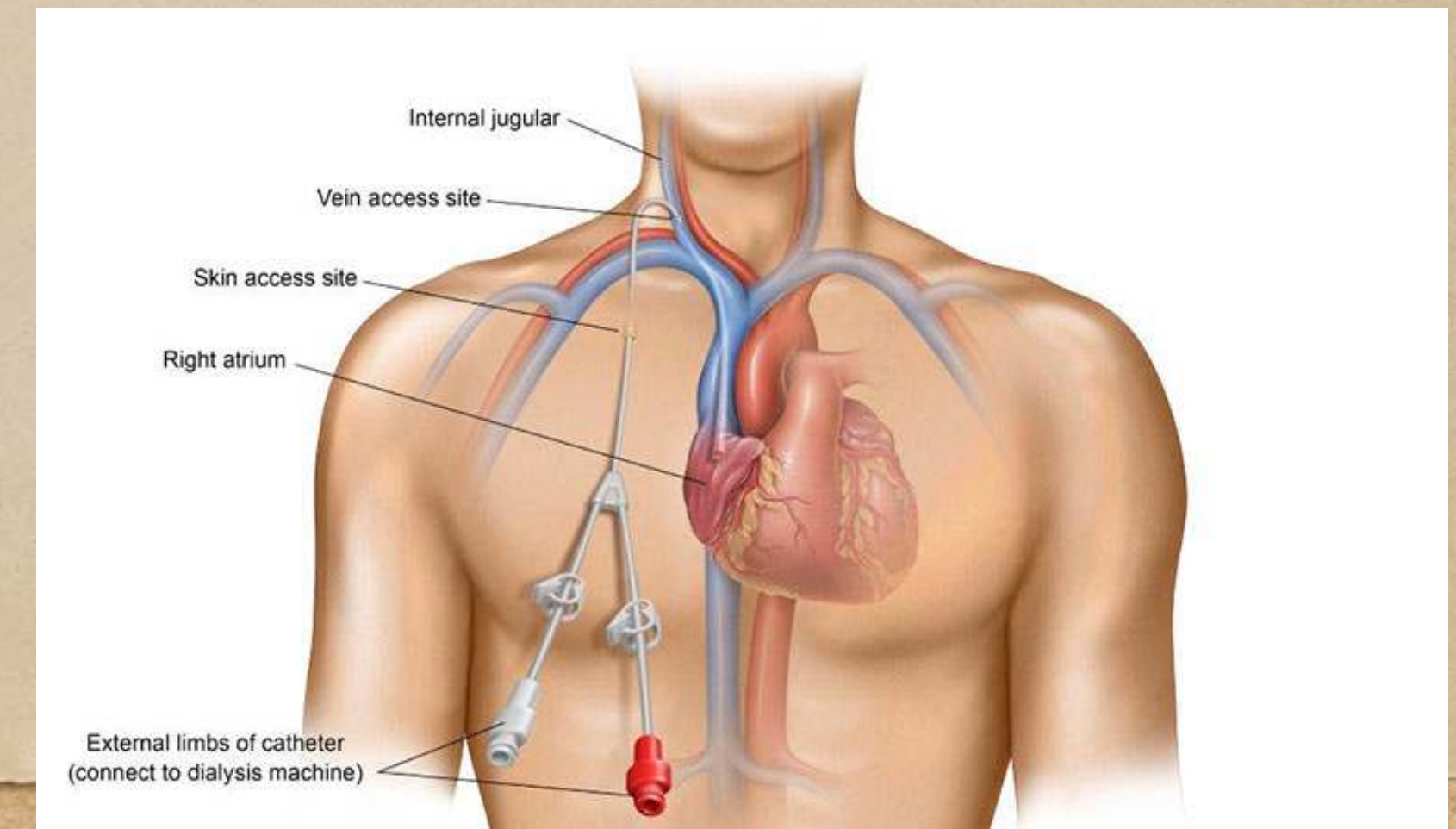
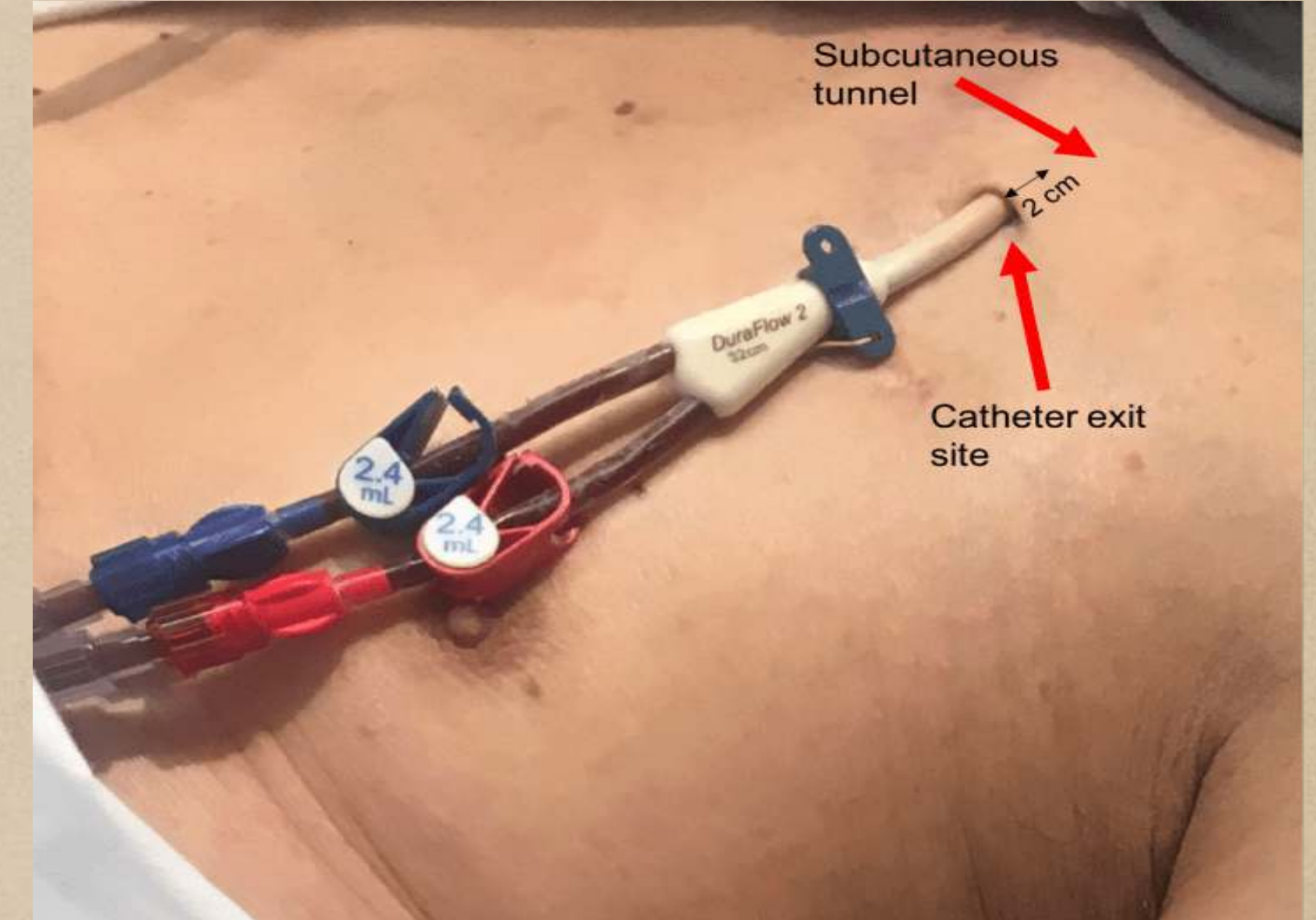
- › Kan, katater ve idrar kültürü alınması
- › Meropenem 3xl gr iv+ Amikasin 1xl gr iv tedavisi başlanması öneriyoruz.

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

- > 48 sa katater varlığı
- Alternatif bir odak ile açıklanamayan ateş, hemodinamik instabilite, sepsis
- Kateter giriş bölgesinde inflamasyon (eritem, hasasiyet, ödem), pürülan akıntı
 - %60 hastada görülmeyebilir

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

- Çıkış yeri enfeksiyonu
- Tünel enfeksiyonu
- Septik tromboflebit
- İnfüzyon sonrası sepsis klinik bulguları:
infüzyat kontaminasyonu

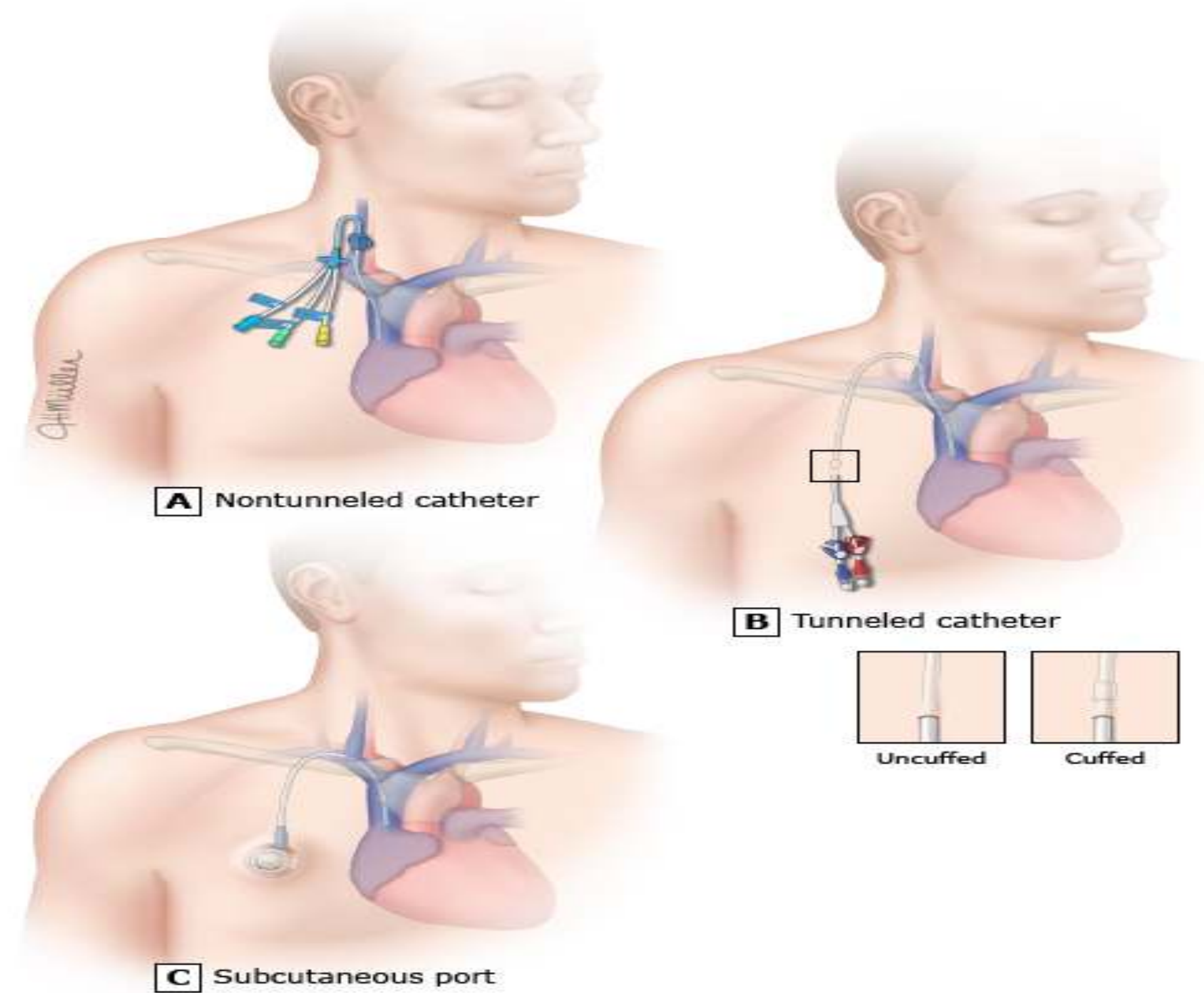


Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Santral Venöz Kateter (SVK)

- Tünelli SVK
- Tünelsiz SVK (subklavian, jugular, femoral)
- Diyaliz kateteri
- Periferden yerleştirilen santral kateter
- Implante port

Types of central venous access



Long-term tunneled central venous catheters typically include a cuff (B) located just above (cephalad) to the skin exit site. The cuff facilitates tissue ingrowth over a 2- to 3-week period to anchor the catheter and minimize bacterial migration from the exit site.

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Risk Faktörleri

Konak ilişkili

- İmmün yetmezlik (Kemik iliği transplantasyonu, nötropeni)
 - TPN
- Uzun süreli hospitalizasyon
- Önceki kan dolaşımı enfeksiyonu
- Cilt bütünlüğünün bozulması, yanıklar

Kateter ilişkili

- Kateter süresi (>7 gün)
- Tüneliz SVK > pulmoner arter kateteri > Tüneli SVK > periferik arteryel/venöz kateter > implante kateter
 - Materyal tipi
 - Takıldığı yer (femoral-internal juguler > subklavian)
- Cilt hazırlığı (povidone iodine-alkol > klorheksidin-alkol)
 - Çok lümenli, Antibiyotik emdirilmemiş,
 - Takılış koşulları (steril bariyer önlem uyulmaması)
 - Kateter bakımı
 - Takan kişinin becerisi
- Klavuz eşliğinde aynı yere takılma

Reunes S, et al. Risk factors and mortality for nosocomial bloodstream infections in elderly patients. Eur J Intern Med. 2011

Maki DG, et al. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. Mayo Clin Proc. 2006

Parienti JJ, et al. Meta-analysis of subclavian insertion and nontunneled central venous catheter-associated infection risk reduction in critically ill adults. Crit Care Med. 2012

Patogenez

- Bakterinin giriş yoluyla ilişkili
 - Extraluminal:
 - Genellikle takıldıktan sonra ilk 7 gün içinde
 - Intraluminal:
 - Genellikle >7 gün
- Sekonder KDI: Başka bir odaktan bakteremi
- İnfüzyat kontaminasyonu: İnfüzyon sıvısından kateterin içine geçiş

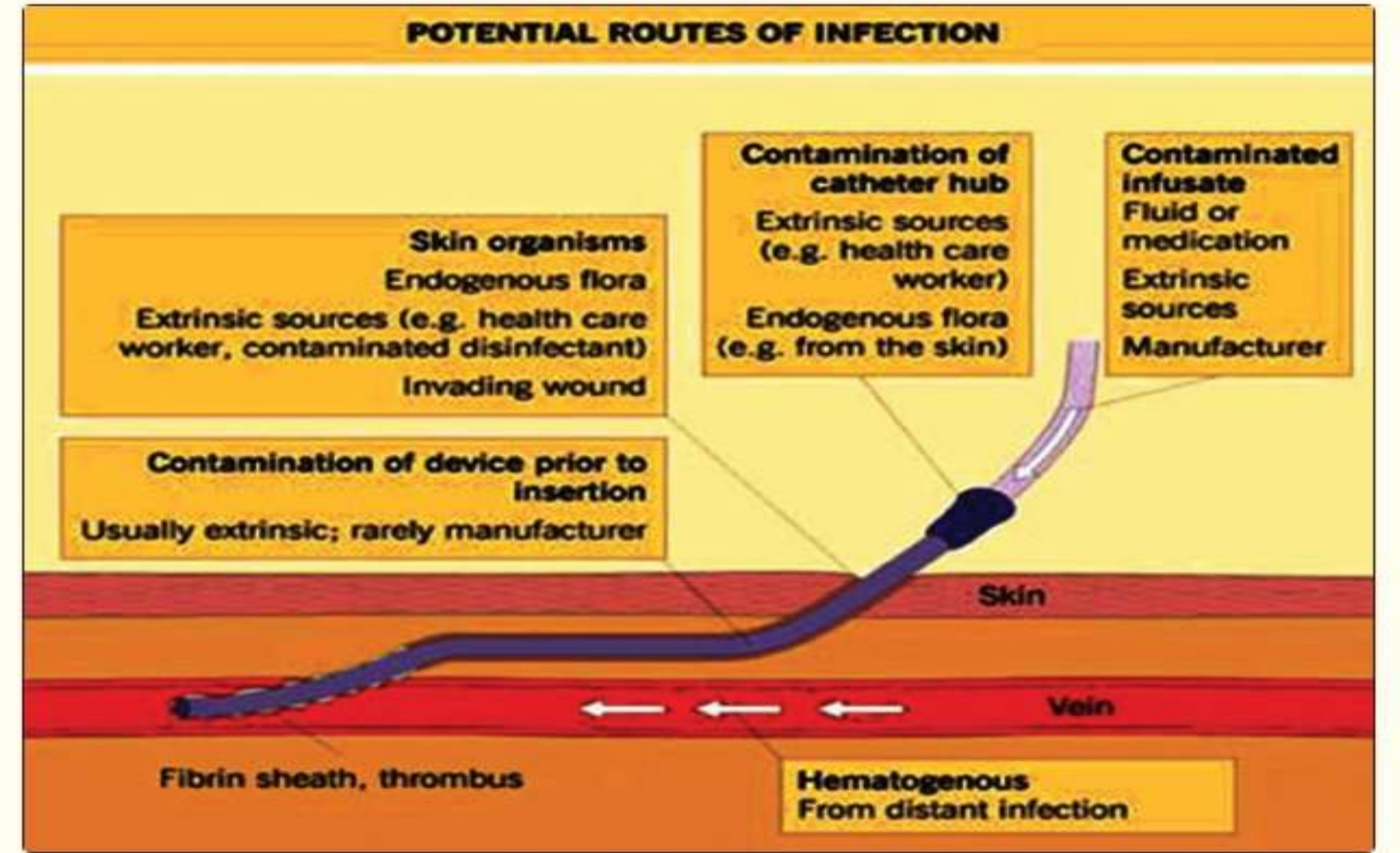


Figure 2

Potential routes of infections causing CRBSI

OLGU 2:

- Meropenem ve amikasin tedavisinin 3. günü kültür sonuçları ile hastayı tekrar değerlendiriyoruz.
- Ateşi 36,5, TA:110-70 Nbz:95
- Noradrenalin infüzyonu kesilmiş
- Wbc:15000/mm³ crp:25 mg/L pct:0,4 µg/L

OLGU 2:

KÜLTÜR	SONUÇ
KAT KX:	<i>Enterobacter cloacae complex</i>
KAT KX:	<i>Enterobacter cloacae complex</i>
KAN KX:	<i>Enterobacter cloacae complex</i>
KAN KX:	<i>Enterobacter cloacae complex</i>
İDRAR KX:	ÜREME YOK

Kan Kültürü Aerob(Kateter-1)

Üreme Durumu : **Üreme Saptandı**
Mikroskopi Durumu : **Yapıldı**
Mikroskopi Açıklama : Gram ve metilen mavisi ile yapılan boyalı mikroskobik incelemede Gram negatif basiller görüldü.

Mikroorganizma Üreme Durumu : Üreme SaptandıMikroorganizmalar :
28.04.2023 - **Enterobacter cloacae complex** - Koloni Sayısı : null
Antibiyotikler :
30.04.2023 - **Aztreonam** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Cefepime** - MIC Degeri : >16.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Cefoxitin** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ceftazidime** - MIC Degeri : >16.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ceftazidime/Avibactam** - Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ceftriaxone** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ciprofloxacın** - MIC Degeri : >2.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Colistin** - MIC Degeri : 0.25 Seviye : **Duyarlı**
30.04.2023 - **Ertapenem** - MIC Degeri : >4.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Amikacin** - MIC Degeri : 4.0 Seviye : **Duyarlı**
30.04.2023 - **Imipenem** - MIC Degeri : >8.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Meropenem** - MIC Degeri : >8.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Piperacillin/Tazobactam** - MIC Degeri : >64.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Trimethoprim/Sulfamethoxazole** - MIC Degeri : >160.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Amoxicillin/Clavulanic Acid (DİGER)** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**

Kan Kültürü Aerob(Venden-1)

Üreme Durumu : **Üreme Saptandı**
Mikroskopi Durumu : **Yapıldı**
Mikroskopi Açıklama : Gram ve metilen mavisi ile yapılan boyalı mikroskobik incelemede Gram negatif basiller görüldü.

Mikroorganizma Üreme Durumu : Üreme SaptandıMikroorganizmalar :
29.04.2023 - **Enterobacter cloacae** - Koloni Sayısı : null
Antibiyotikler :
30.04.2023 - **Aztreonam** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Cefepime** - MIC Degeri : >16.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Cefoxitin** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ceftazidime** - MIC Degeri : >16.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ceftazidime/Avibactam** - Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ceftriaxone** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Ciprofloxacın** - MIC Degeri : >2.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Colistin** - MIC Degeri : 1.0 Seviye : **Duyarlı**
30.04.2023 - **Ertapenem** - MIC Degeri : >4.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Amikacin** - MIC Degeri : 4.0 Seviye : **Duyarlı**
30.04.2023 - **Amoxicillin/Clavulanic Acid** - MIC Degeri : >32.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Imipenem** - MIC Degeri : >8.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Meropenem** - MIC Degeri : >8.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Piperacillin/Tazobactam** - MIC Degeri : >64.0 Seviye : **Dirençli**
30.04.2023 - **Trimethoprim/Sulfamethoxazole** - MIC Degeri : >160.0 Seviye : **Dirençli**

OLGU 2:

Öneriler:

Tanı: Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu

- Sağ femoral santral venöz kateterin çekilmesi
- EKO istenmesi
- Meropenem tedavisi 3x2 gr iv en az 3 sa infüzyon ve kolistin ilk gün 1x300 mg yükleme, 2x150 mg idame başlanıyor, amikasin kesiliyor.

OLGU 2:

- › EKO : Mitral kapak biyoprotez, hafif TY, EF normal
- › Trombüs, vejetasyon izlenmedi

Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon tedavisi ;

- › Meropenem ve Kolistin 14 güne tamamlandı, takiplerinde ateşi olmadı
- › Tedavi sonu: WBC:8000/mm³ CRP:46 mg/L proc:0.3 µg/L
- › SVO için nörolojik takipleri tamamlandıktan sonra taburculuğu yapıldı.



Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tanı

	Tanı Kriteri	Sensitivite(%)	Spesifite(%)	Dezavantajları
Kateterin bırakıldığı teknikler				
Simultane kantitatif kan kültürü	Kateterden alınan kan kültürü >3 kat üreme	93	97-100	Yoğun emek, pahalı
DTTP	Kateterden alınan kan kültüründe >2 saat önce üreme	89-90	72-87	Antibiyotik SVK dan veriliyorsa değerlendirmesi zor
Akridin oranj lökosit sitospin	Bakteri varlığı	87%	94	Yaygın kullanım alanı ve çalışma yok UV mikroskopi
Endoluminal fırçalama	Kantitatif kültür >100 CFU/mL	95%	84	Bakteremi, Aritmi Embolizasyon
Kateterin çıkarıldığı teknikler				
Kateter ucu semikantitatif kültürü/ roll plate	Kateter ucu ≥ 15 CFU/mL	45-84	85	Intraluminal mo ların kültürü yapılamıyor
Kantitatif katater ucu kültürü Vortex, sonikasyon	Kateter ucu $\geq 10^3$ CFU	82-83	89-97	Cut-off sınırı belirli değil

Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America (Archived)

Published CID, 7/1/2009

Clinical Infectious Diseases, Volume 49, Issue 1, 1 July 2009, Pages 1–45,
<https://doi.org/10.1086/599376>

Published: 01 July 2009

This guideline is currently being updated.

[Japanese translation \(PDF\)](#)

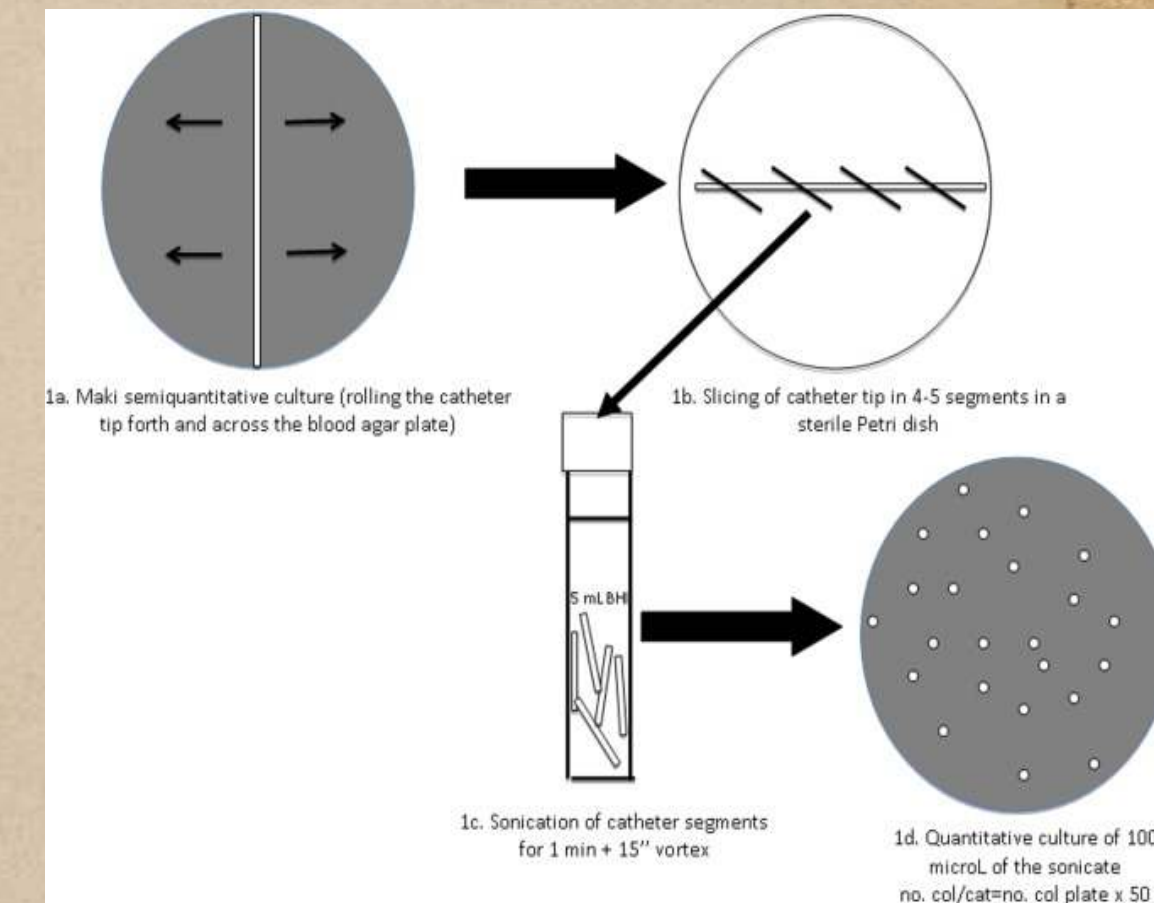
Enfeksiyonun klinik bulguları(ateş, titreme, bilinç değişikliği, hipotansiyon)
Kan dolaşımı enfeksiyonu için başka odak yok

Periferik venden pozitif kan kültürü ile birlikte kateter ucu kültüründe aynı etken ?

- Semikantitatif roll-plate metod (>15 cfu /plate)
- Kantitatif kültür (sonikasyon, vortex) (10^2 cfus)

Eş zamanlı kateterden alınan kan kültüründe periferdekine göre 3 kat fazla üreme ?

Kateterden alınan kan kültüründe aynı etkenin periferdekinden en az 2 saat önce üreme?



Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tanı

Nonutility of Catheter Tip Cultures for the Diagnosis of Central Line-Associated Bloodstream Infection

Table 1.

Performance Characteristics for the Diagnosis of Central Line-Associated Bloodstream Infection Using Semiquantitative and Quantitative Culture of Intravenous Catheter Tips/Segments

Comparison Group	No. Tested	Sensitivity, %	Specificity, %	Positive Predictive Value, %	Negative Predictive Value, %	Reference
All catheters						
Roll plate	975	87 (74-94)	12 (8-18)	24 (19-31)	74 (53-88)	[1]
Sonication	975	85 (71-93)	15 (10-22)	24 (18-31)	76 (57-88)	[1]
Suspected CLABSI						
Combined test data	217	89 (76-95)	NA	55 (44-66)	NA	[1]
Combined test data	89	48 (32-64)	84 (70-92)	70 (50-86)	63 (50-74)	[6]
Range of results from 3 methods	369	83 (73-91) to 92 (83-97)	77 (70-84) to 87 (80-92)	27 (13-46) to 65 (55-75)	94 (88-97) to 99 (95-100)	[7]

Data are presented as mean (95% confidence interval) unless otherwise specified.

Abbreviations: CLABSI, central line-associated bloodstream infection; NA, not available.

Kataterin flora kolonizasyonu, spesifite ve PPV düşük
Antibiyoterapi yönetimini etkilemiyor

Baron EJ et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2013 recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)(a). Clin Infect Dis. 2013;57(4):e22-e121.

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tanı

- En az 2 set kan kültürü
- Perifer 2 farklı ven mi? Kateter /perifer mi?
- Çok lümenli kateterlerde her lümeninden alınması tartışmalı
- Kateter /perifer, 2 set(All),lümenlerin hepsinden alınmalı(All)

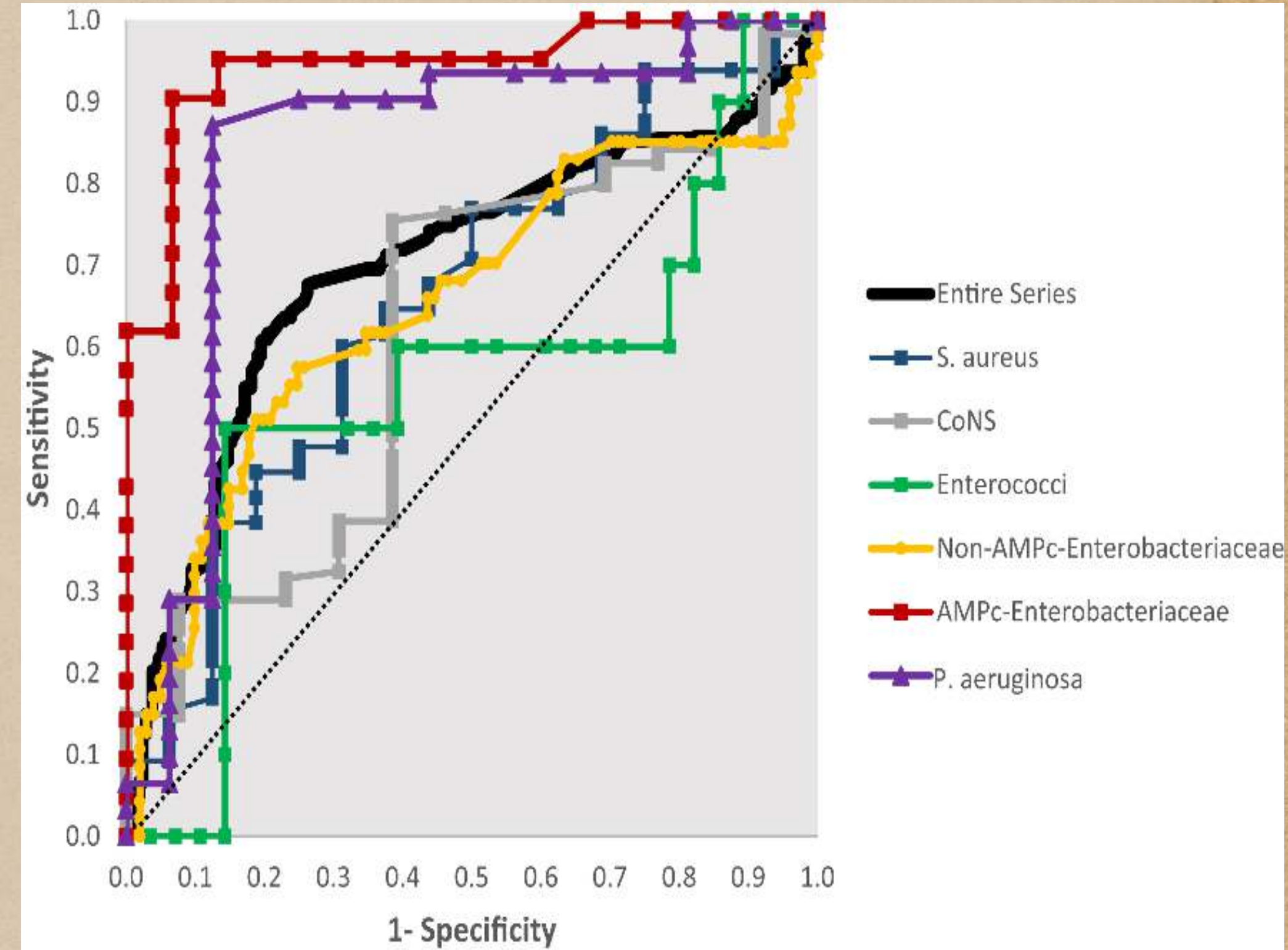
Chaves F et al. Executive summary: Diagnosis and Treatment of Catheter-Related Bloodstream Infection: Clinical Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC) and the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed). 2018 Feb;36(2):112-119. English, Spanish.

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tanı

- Alternatif odak yoksa
 - *S. aureus*, *Enterococci*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida spp.* ≥ 1 set kan kültür pozitiflik
 - KNS, diğer flora üyeleri; *Corynebacterium spp.*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Cutibacterium* ≥ 2 set kan kültürü pozitifliği ve klinik bulguların varlığı
 - KNS için değerlendirme zor en sık kontaminant bakteri ve en sık etken
 - Perifer /kateter aynı etkenin üremesi en iyi değerlendirme yöntemi

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tanı

- DTTP: Kateterden alınan kan kültüründe aynı etkenin periferdekinden en az 2 saat önce üreme
- Spesifite yüksek, sensitivite düşük

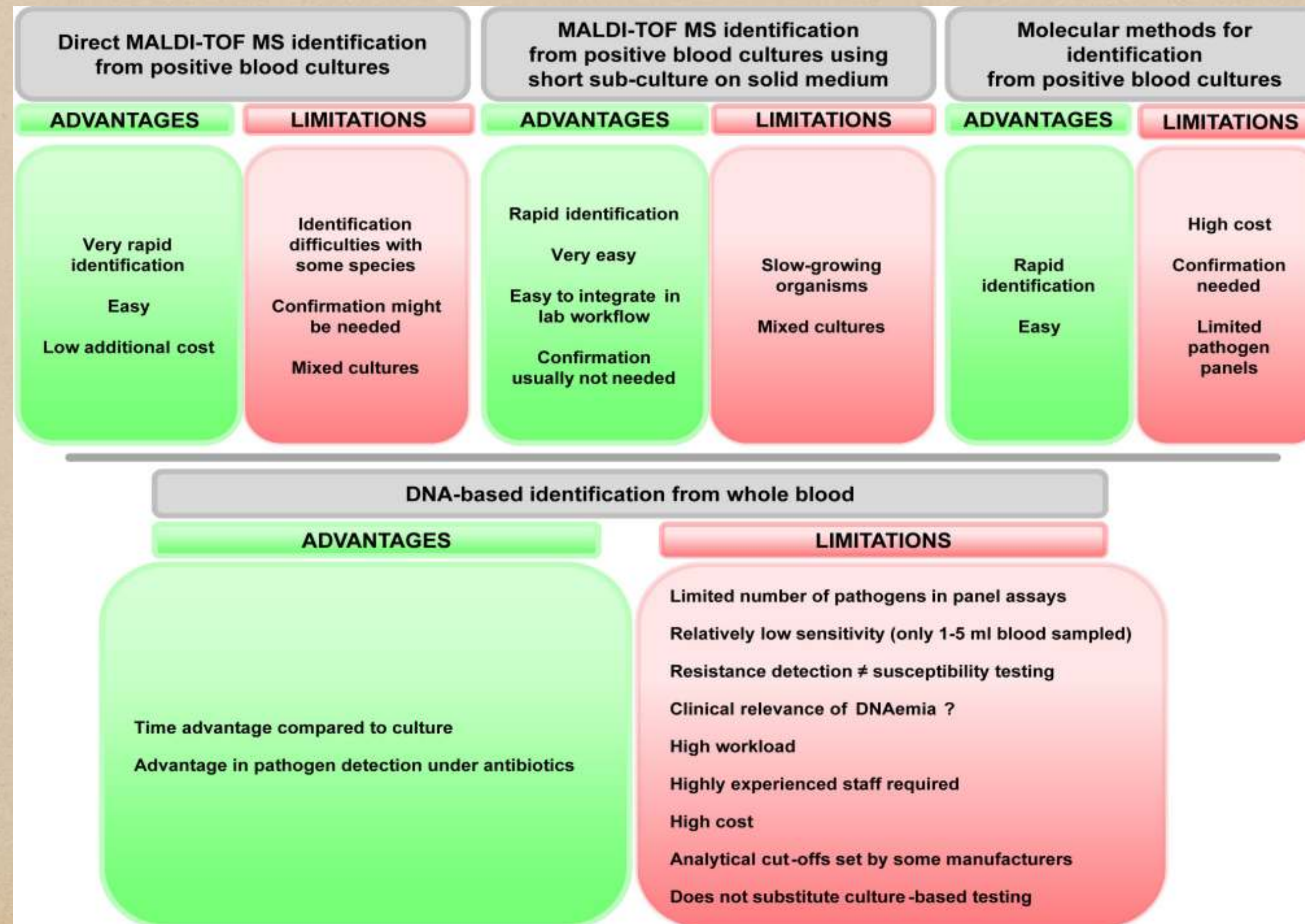


Copyright © 2019 European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
[Terms and Conditions](#)

Orihuela-Martín J, et al. Performance of differential time to positivity as a routine diagnostic test for catheter-related bloodstream infections: a single-centre experience. *Clin Microbiol Infect.* 2020 Mar;26(3):383.e1-383.e7.

Bouzidi H et al. Differential time to positivity of central and peripheral blood cultures is inaccurate for the diagnosis of *Staphylococcus aureus* long-term catheter-related sepsis. *J Hosp Infect.* 2018 Jun;99(2):192-199.

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tanı



Ampirik Tedavi

Gram-pozitif
MRSA
MRKNS
Enterococcus

- Vankomisin
- Daptomisin

Gram-negatif
Pseudomonas aeruginosa
MDR-Gram negatif basil
Enterobacterales
Nötropeni, sepsis, önceki kolonizasyon, femoral kateter

- Sefepim
- Seftazidim
- Piperasilin-tazobaktam
- Meropenem

Lokal duyarlılık verileri
MRSA sıklığına göre karar verilmeli

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tedavi

- Ampirik antifungal tedavi endikasyonları
 - Sepsis varlığı ve aşağıdakilerden herhangi biri:
 - KİT, hematolojik malignite
 - TPN
 - Uzamış geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı
 - Çok sayıda bölgede candida kolonizasyonu
 - Femoral katater
 - Tedavi ekinokandin olmalı

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Etken

Table 4. Number of isolates and percentages of the 10 most frequently isolated microorganisms in ICU-acquired bloodstream infection (BSI) episodes by country, EU/EEA, 2019

Microorganism	Austria (n=334)	Belgium (n=26)	France (n=423)	Germany (n=3139)	Hungary (n=89)	Italy-GIVITI (N=1410)	Italy-SPIN-UTI (n=59)	Lithuania (n=20)	Portugal (n=249)	Spain (n=867)	United Kingdom (n=205)	Total (n=5116)
Coagulase-negative staphylococci	41.6	15.4	18.9	29.2	14.6	18.6	16.0	0.0	8.8	25.5	26.5	24.7
Enterococcus spp.	9.6	23.1	12.1	21.3	11.2	3.4	9.3	10.0	14.5	10.8	8.4	15.6
Klebsiella spp.	9.0	3.8	13.5	9.5	13.5	25.4	19.6	10.0	22.9	12.3	9.6	12.9
Staphylococcus aureus	7.5	11.5	13.0	13.1	7.9	6.8	9.8	50.0	8.4	7.0	20.5	11.1
Escherichia coli	6.9	23.1	11.6	8.9	7.9	3.4	7.7	20.0	8.4	8.2	12.1	8.6
Pseudomonas aeruginosa	5.1	11.5	8.0	4.7	15.7	3.4	12.3	5.0	8.0	12.5	3.6	7.8
Candida spp.	12.3	3.8	10.2	6.3	3.4	1.7	6.7	0.0	11.6	12.0	14.5	7.8
Enterobacter spp.	3.9	3.8	8.5	4.3	9.0	1.7	8.7	0.0	7.6	6.7	3.6	5.9
Serratia spp.	3.6	3.8	2.8	2.3	6.7	3.4	5.5	5.0	6.8	3.9	1.2	3.6
Acinetobacter spp.	0.6	0.0	1.4	0.5	10.1	32.2	4.3	0.0	2.8	1.0	0.0	1.9

n = number of isolates.

*Data from Germany only on primary bloodstream infections.

Source: ECDC, HAI-Net patient-based and unit-based data 2019. United Kingdom: data from UK-Scotland only.

Coagulase-negative staphylococci: includes unspecified Staphylococcus spp.

CLABSI Pathogens in Acute Care Location Groups, 2017

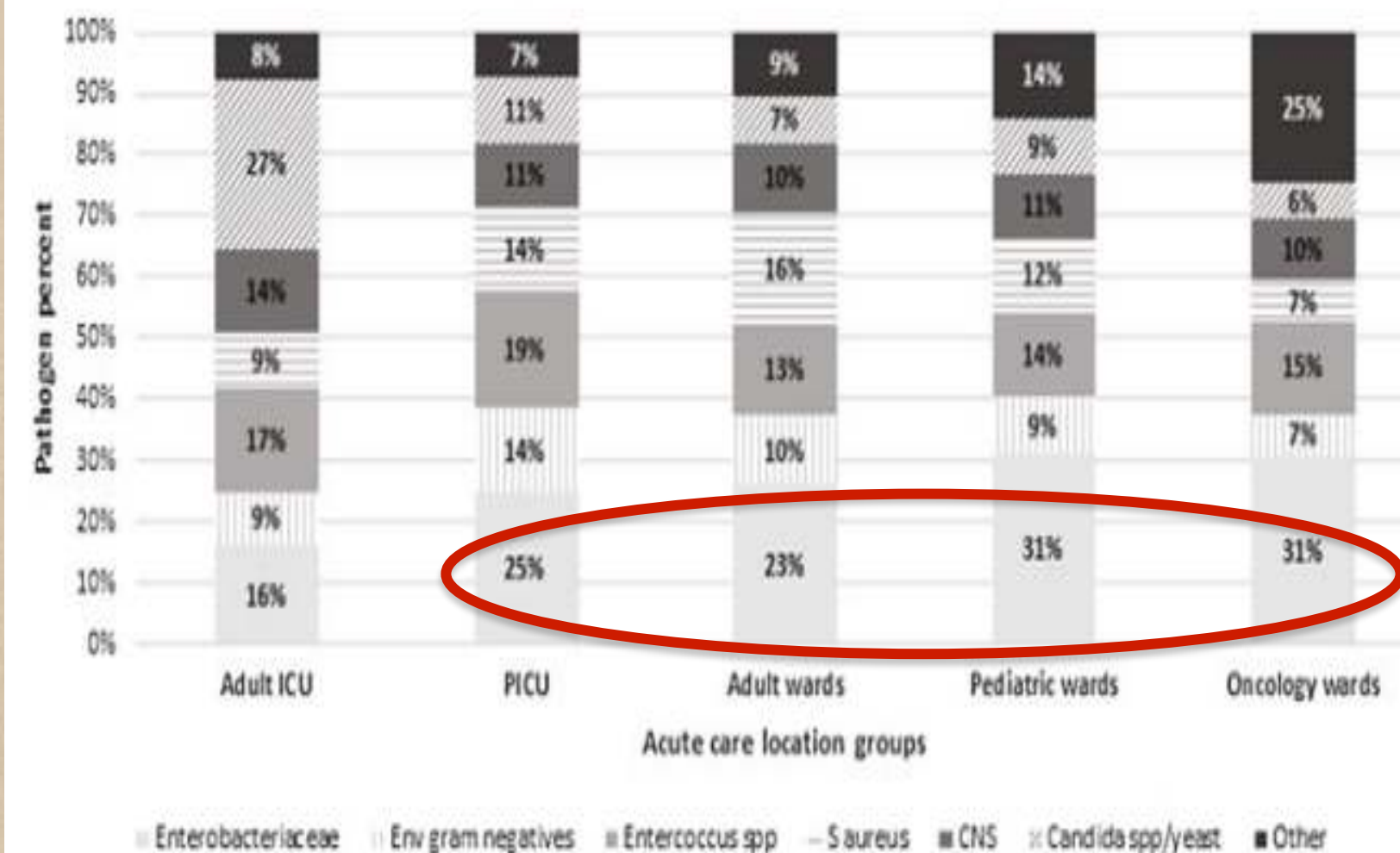


Fig. 1. Central-line-associated bloodstream infection (CLABSI) pathogen categories by acute-care location groups, 2017. Note. CNS, coagulase-negative staphylococci; Env, environmental; ICU, intensive care unit; PICU, pediatric intensive care unit.

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Etken

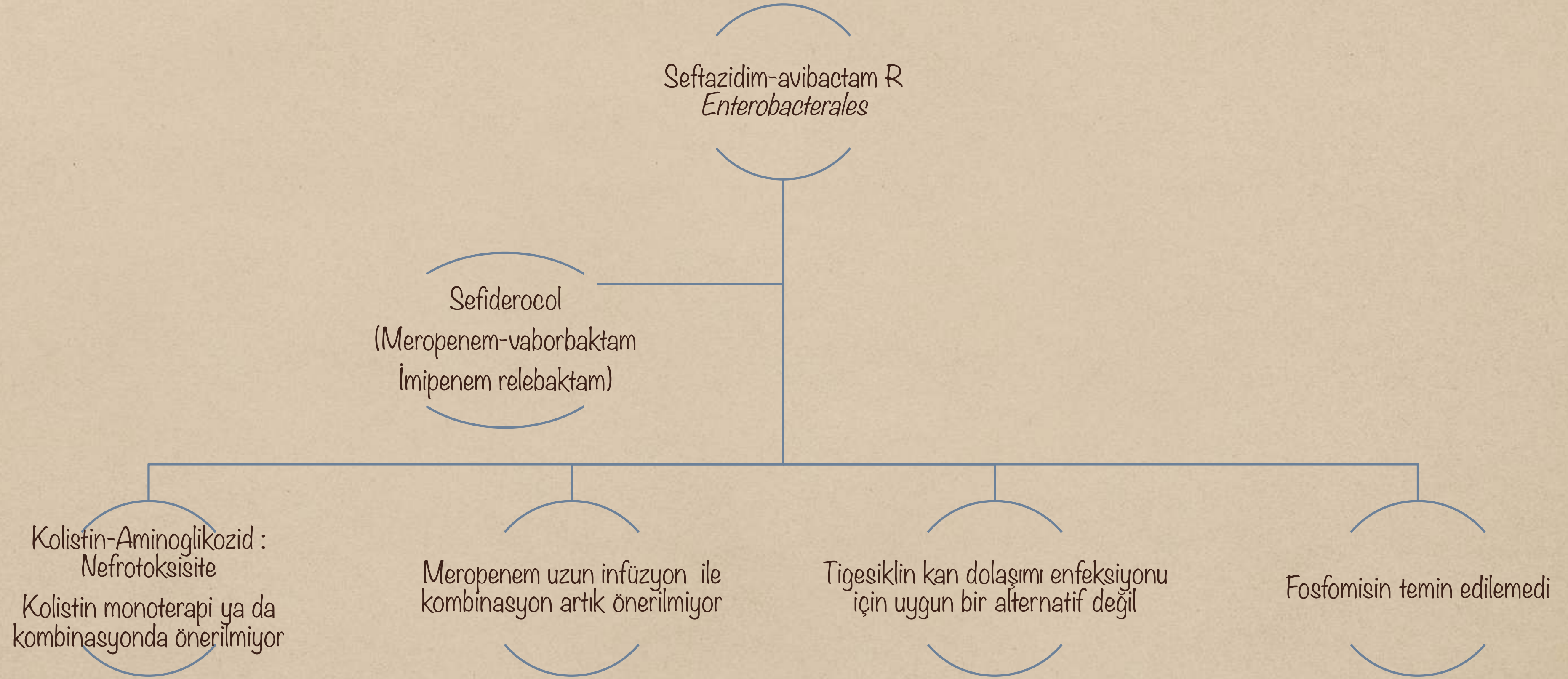
Tablo 3. Türkiye'de sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların enfeksiyon türüne göre etken dağılımı, 2022.

Mikroorganizmalar	Tüm Enfeksiyonlar		Pnömoni		VİP		VİO		ÜSE		Kİ-İYE		KDE		SKİ-KDE		CAE	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tüm mikroorganizmalar	54030	100.0	2786	100.0	8558	100.0	1746	100.0	1608	100.0	7191	100.0	7825	100.0	16824	100.0	3338	100.0
Gram pozitif koklar	6678	12.4	117	4.2	222	2.6	53	3.0	133	8.3	564	7.8	1563	20.0	2753	16.4	706	21.2
<i>S. aureus</i>	1658	3.1	91	3.3	164	1.9	40	2.3	9	0.6	35	0.5	440	5.6	449	2.7	266	8.0
Koagülaz negatif stafilokoklar	1678	3.1	8	0.3	14	0.2	4	0.2	2	0.1	9	0.1	339	4.3	920	5.5	209	6.3
<i>Enterococcus</i> spp	3167	5.9	8	0.3	20	0.2	4	0.2	121	7.5	512	7.1	739	9.4	1345	8.0	215	6.4
<i>Streptococcus</i> spp	131	0.2	10	0.4	19	0.2	4	0.2	1	0.1	5	0.1	30	0.4	25	0.1	14	0.4
Diğer gram (+) koklar	44	0.1	0	0.0	5	0.1	1	0.1	0	0.0	3	0.0	15	0.2	14	0.1	2	0.1
Gram (-) koklar	2	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.0	1	0.0	0	0.0
Gram (+) basiller	148	0.3	23	0.8	40	0.5	4	0.2	0	0.0	1	0.0	11	0.1	30	0.2	20	0.6
Enterobacterales	16951	31.4	895	32.1	2319	27.1	461	26.4	845	52.5	3472	48.3	2058	26.3	4340	25.8	1225	36.7
<i>Citrobacter</i> spp	86	0.2	7	0.3	7	0.1	2	0.1	5	0.3	11	0.2	14	0.2	17	0.1	15	0.4
<i>Enterobacter</i> spp	1025	1.9	63	2.3	130	1.5	15	0.9	38	2.4	186	2.6	123	1.6	254	1.5	120	3.6
<i>Escherichia coli</i>	3197	5.9	103	3.7	186	2.2	33	1.9	313	19.5	1004	14.0	404	5.2	457	2.7	445	13.3
<i>Klebsiella</i> spp	11259	20.8	668	24.0	1820	21.3	378	21.6	445	27.7	2013	28.0	1341	17.1	3195	19.0	536	16.1
<i>Proteus</i> spp	596	1.1	24	0.9	85	1.0	18	1.0	29	1.8	167	2.3	40	0.5	129	0.8	46	1.4
<i>Serratia</i> spp	548	1.0	28	1.0	68	0.8	11	0.6	10	0.6	26	0.4	112	1.4	226	1.3	30	0.9
Diğer Enterobacterales'ler	240	0.4	2	0.1	23	0.3	4	0.2	5	0.3	65	0.9	24	0.3	62	0.4	33	1.0
Non-fermantatif gram (-) bakteriler	27521	50.9	1699	61.0	5894	68.9	1218	69.8	626	38.9	3061	42.6	3524	45.0	7642	45.4	1346	40.3
<i>Acinetobacter</i> spp	12793	23.7	809	29.0	2968	34.7	694	39.7	263	16.4	1086	15.1	1705	21.8	3623	21.5	535	16.0
<i>Pseudomonas</i> spp	13785	25.5	809	29.0	2656	31.0	494	28.3	358	22.3	1954	27.2	1692	21.6	3696	22.0	791	23.7
<i>Stenotrophomonas</i> spp	683	1.3	58	2.1	193	2.3	24	1.4	4	0.2	12	0.2	82	1.0	251	1.5	13	0.4
<i>Burkholderia</i> spp	93	0.2	1	0.0	15	0.2	4	0.2	1	0.1	3	0.0	16	0.2	41	0.2	3	0.1
<i>Haemophilus</i> spp	20	0.0	11	0.4	5	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.0	1	0.0	0	0.0
Diğer non-fermantatif gram negatif basiller	147	0.3	11	0.4	57	0.7	2	0.1	0	0.0	6	0.1	28	0.4	30	0.2	4	0.1

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ -
Etken Dağılım Raporları - 01.01.2023 ~ 31.12.2023

Servis ARYBÜ Kİ-KDİ	SAYI	ORAN(%)
KNS	2	4,3
<i>Enterococcus spp.</i>	16	34,7
<i>Klebsiella spp.</i>	14	30,4
<i>Candida</i>	1	2,1
<i>Proteus mirabilis</i>	3	6,5
<i>Escherichia coli</i>	2	4,3
<i>Enterobacter spp.</i>	2	4,3
<i>Corynebacterium striatum</i>	1	2,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2,1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	2,1
<i>Serratia marcescens</i>	3	6,5

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tedavi



Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tedavi

Kısa süreli SVK/arteryel KRKDI

Hemodinamik instabilite /sepsis
Komplike
Persistan bakteremi(72.saatte devam eden)
Süpüratif tromboflebit
Endokardit
Osteomyelit

Komplike olmayan KİKDI
72 sa içinde ateş yanıtı
• Damariçi araç yok
• Endokardit yok
• Süpüratif tromboflebit yok
• S.aureus → (malign./immsupr. yok)

Kateter çekilmeli
4-6 hafta /8 hafta sistemik antibiyotik tedavisi

KNS
Kateteri çekilmeli 5-7 gün IV
Kateter yerindeyse:
10-14 gün IV
İntravasküler /ortopedik implant varsa:14 gün

S.Aureus
• Kateteri çekilmeli
Enaz 14 gün IV
S. Lugdunensis
Benzer şekilde yönetilmeli

Enterococcus
Kateter çekilmeli
7-14 gün IV

Gram negatif basil
Kateter çekilmeli
7-14 gün IV

Candida spp
Kateteri çekilmeli
IV antifungal
İlk negatif kan kültüründen
14 gün sonraya kadar

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tedavi

- Yeniden takılma: İdeal olan 48-72 saat süreyle hemodinamik olarak stabil ve negatif kan kültürü görülmeli

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tedavi

Çıkartılma

- Hemodinamik instabilite /sepsis
- Persistan bakteremi(72.saatte devam eden)
- Süperatif tromboflebit
- Endokardit
- Osteomyelit

Klavuz eşliğinde değişim

- Kateter bırakma tercih edilmeli>Guide eşliğinde değişim
- Enfekte alana yeni bir katater yerleştirme /Kateterin çıkartıldığı bölgeyi enfekte etme riski var
- Etken *S.aureus* ve *Candida*/çıkış yeri enfeksiyonu olmamalı
- Kateter bırakılmış gibi sistemik ve antibiyotik kilit tedavisi birlikte verilmeli

Kurtarma
(yerinde bırakma)

Kateter bırakılacaksa
sistemik+ kateter kilit tedavisi verilmeli



Antibiyotik Kilit Tedavisi

- Vankomisin, sefazolin, seftazidim, gentamisin, daptomisin
- Intraluminal biofilm
- Yüzeye yapışanlar ve planktonik haldeki bakterileri öldürmek için antibiyotik konsantrasyonun 100-1000 kat yüksek olmalı
- Günde 1 kez , 8-12 saat? 48-72 sa?
- Çok lümenli kataterlerde rotasyon ya da başka periferik damar yolu kullanımı değerlendirilmeli

Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu/Tedavi

- Kateter kolonizasyonu

- KNS ve diğer cilt flora elemanlarının sadece kataterden alınan kan kültüründe varlığı(perifer kan kültürü negatif)büyük olasılıkla katater giriş yeri kolonizasyonu
- Hasta CRBSI klinik semptomları açısından izlenmeli periferal kültür tekrarları alınmalı
- Kateter çekilmesi ya da kilit tedavisi düşünülebilir



Takip

- *S. aureus* (72 saatte bir) ve *Candida* spp(48 saatte bir) negatif kan kültürü görülünceye kadar kontrol kan kültürü alınmalı
- Diğer etkenler için kateter bırakıldığında 72. saatte kontrol kan kültürü alınmalı
- Persistan bakteremi varsa kateter çekilmeli
- Kateter çekildiyse diğer mo. için kontrol kan kültürü gerekli değil

Chaves F et al. Executive summary:

Diagnosis and Treatment of Catheter-Related Bloodstream Infection: Clinical Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC) and the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units (SEMICYLIC)

Komplikasyonlar

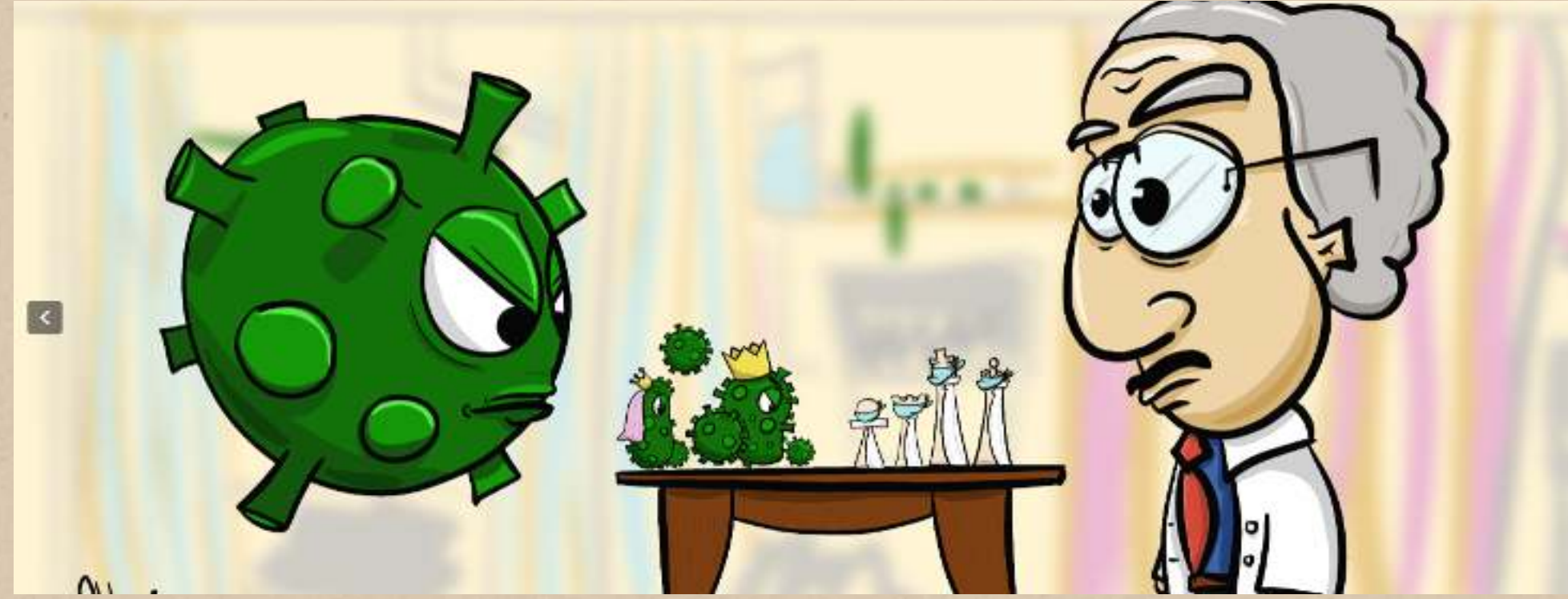
- Septik tromboflebit
 - Septik pulmoner emboli, sekonder pnömoni
- Infektif endokardit, Ne zaman TEE istenmeli?
 - Etken: *S. Aureus* ise TEE istenmeli,
 - *Enterococcus spp.* ve *Candida spp.* yüksek riskli
 - Prostetik kapak, pacemaker, implante cihaz
 - Uygun antibiyotik tedavisinin >72. saatinde devam eden persistan bakteremi/ateş
 - Metastatik odak
 - Hemodiyaliz

Komplikasyonlar

- Metastatik kas iskelet sistemi enfeksiyonu
 - Septik artrit, protez enfeksiyonu, osteomyelit
- Vasküler greft enfeksiyonu, mikotik anevrizma
- Relaps ve metastatik enfeksiyonlar için izlem önemli

YBÜ Enfeksiyon Yönetimi

Ampirik tedavi başlanırken lokal epidemiyolojik veri önemli!!!



- Sunumda yer almayan konular
 - Epidemiyoloji
 - CDC/NHSN surveyans tanımları
 - YBÜ enfeksiyon önlemleri



Teşekkür ederim...