

Hastanede Gelişen Pnömoniler

Olgu Örnekleri ile Tanı ve Tedavi Yaklaşımı

Prof. Dr. Kadriye KART YAŞAR
SBÜ Bakırköy Dr. Sadi Konuk EAH
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Kliniği



Sağlık Bilimleri Üniversitesi ve ASYOD



ASİSTANBUL 9

27-28 Haziran 2026

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Külliyesi,
Mektab-i Tibbiye-i Şahane Binası

Öğrenim hedefleri

Rehberler eşliğinde olgu örnekleriyle;

- HGP ve VIP tanımlarını yatak başı karar için kullanabilmek
- Pnömoni ve pnömoni benzeri tabloları ayıran ipuçlarını fark etmek
- MDR patojenlerle ilişkili enfeksiyon riskine göre ampirik tedavi kapsamını belirlemek
- Kültür sonucuyla tedaviyi daraltmak ve gereksiz uzatmayı önlemek
- Tedavi başarısızlığında sistematik yeniden değerlendirme yapmak

Temel tanımlar: TGP, HGP, VIP

- **TGP:** Hastane dışında/yatıştan sonraki ilk 48 saat içinde gelişen pnömoni
- **HGP:** Yatışta inkübasyon halinde olmayan ve ≥ 48 saat sonra gelişen pnömoni
- **VIP:** Entübasyon/mekanik ventilasyondan ≥ 48 saat sonra gelişen pnömoni
- HCAP kavramı artık geniş ampirik kapsama gerekçesi olarak kullanılmamalı; bireysel risk faktörü esas alınmalı

Kritik ayrım

“Nerede başladı?” kadar “Antibiyotik direnç riski var mı?” sorusudur

USHİESA Sürveyans Tanı Rehberi

Güncel sürveyans verileri

- Türkiye’de ve dünyada sağlık hizmeti ilişkili pnömoniler (**SHİP**), KDE’den sonraki en sık nozokomiyal enfeksiyondur
- 2020-2024 arası dönemde SHİE hızı 2021’de 0.43 iken, 2024’te 0,69’a yükselmiştir
- SHİE ile ilişkili patojenler en sık *Klebsiella spp.* (%24,4), *Acinetobacter spp.* (%16,1) ve *Pseudomonas spp.* (%10,8)

Türkiye 2026: UŞİESA Sürveyans Tanı Rehberi- Güncel Tanımlar

- **SHİP:** Ulusal sürveyansta PNÖM 1, PNÖM 2 ve PNÖM 3 olarak izlenmekte
- **VİP:** Olay tarihinde >2 takvim günü MV uygulanmış hastada gelişen pnömoni; ventilatör olay günü veya bir gün önce devam ediyor olmalı
- **VİO:** Erişkinlerde MV'ye bağlı hastada objektif ventilatör parametreleriyle izlenen olaylar şemsiyesidir
- VİO basamakları: VİD → EVİK → OVİP
- **Kritik nokta:** Klinik tedavi kararını geciktirmeden kayıt/sürveyans bildirimini için tanım kriterlerini de değerlendirmek

VİO, VİP ile eş anlamlı değildir; daha objektif ama daha geniş bir sürveyans çerçevesidir

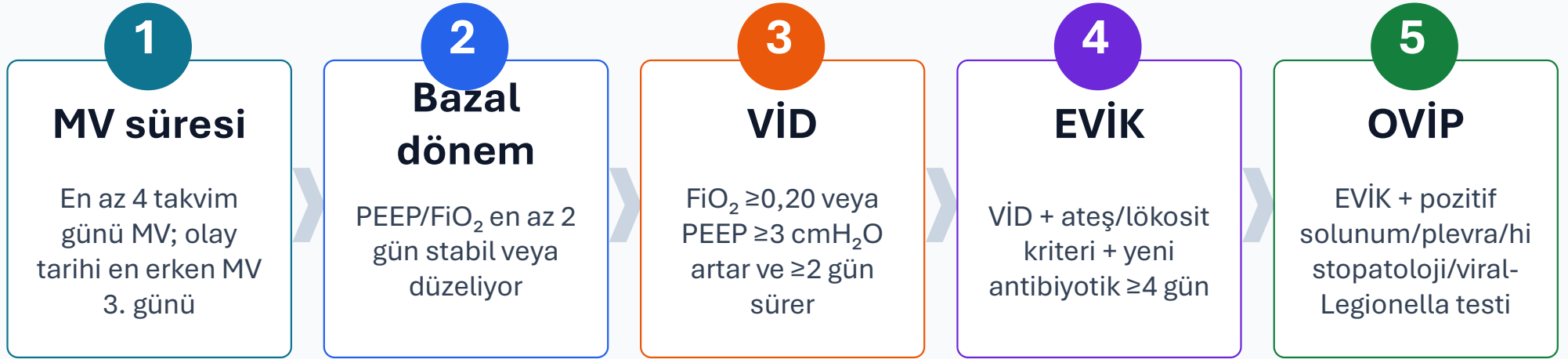
Tanım	Ne zaman?	Akılda kalması gereken nokta
PNÖM 1	Klinik olarak tanı konulan pnömoni	Radyoloji + ateş/lökosit/mental durum + en az iki solunum bulgusu gerekir
PNÖM 2	PNÖM 1 kriterleri + Ek spesifik lab. bulgusu	Kan/plevra kültürü, BAL/PSB kantitatif kültür, histopatoloji veya belirli etken testleri ile güçlenir
PNÖM 3	Bağıışıklığı baskılanmış hastada pnömoni	İmmünsüpresyonda fungal/viral/atipik etkenler ve Candida eşleşmesi gibi özel kriterler gündeme gelir
VİP	PNÖM kriterlerini karşılayan hastada MV	Ventilatör günü >2; olay tarihinde veya bir gün önce ventilatör bulunmalı

Türkiye 2026: USHİESA Sürveyans Tanı Rehberi PNÖM Sınıflaması

Alan	UHESA 2026 kriter özeti	Pratik yaklaşım
Görüntüleme	Yeni/progresif kalıcı infiltrasyon, konsolidasyon, kavitasyon; gerekirse süreklilik aranır	Tek film bazen yeterli; altta yatan akciğer/kalp hastalığında seri görüntüleme daha değerlidir
Klinik	Ateş >38°C, lökopeni/lökositoz veya ≥70 yaşta açıklanamayan mental değişiklik	Sistemik bulgu tek başına yetmez; solunum bulgularıyla birlikte okunur
Solunum bulguları	Pürülan balgam/sekresyon artışı, öksürük-dispneta- takipne, ral/bronşiyal ses, gaz değişiminde bozulma	PaO ₂ /FiO ₂ ≤240 veya oksijen/ventilasyon ihtiyacı artışı önemlidir
Kültür eşiği	ETA ≥10 ⁵ CFU/mL; BAL ≥10 ⁴ CFU/mL; PSB ≥10 ³ CFU/mL	Kolonizasyonu enfeksiyon sanmamak için örnek kalitesi ve eşik değerler kritik

PNÖM/VİP kriterlerinde pratik eşikler

ViO algoritması: ViD → EVİK → OVİP



ViO sürveyansı erişkin içindir; çocuk/YDYBÜ için ViP kriterleri kullanılır

Pratik anlamda ViO ile ViP ayrımı

ViP / klinik pnömoni odağı

- Klinik tablo + görüntüleme + mikrobiyoloji birlikte değerlendirilir
- Tedavi kararı yatak başında verilir, septik şokta beklenmez
- Tanı belirsizliği yüksektir, pnömoni benzerleri dışlanmalıdır
- Kültür sonucu ile de-eskalasyon planlanmalıdır

ViO / sürveyans odağı

- Objektif ventilatör verileriyle başlar: PEEP ve FiO₂ değişimi
- ViD, EViK ve OVİP basamakları vardır
- Her ViO pnömoni değildir; pnömoni dışında ARDS, aspirasyon pnömoniti, atelektazi, emboli, sıvı yükü gibi nedenlerle de olabilir
- Kalite ve sürveyans izlemi için daha standart, tekrarlanabilir çerçeve sağlar

Tanı: Tek başına ateş veya infiltrat HGP/VİP tanısı için yetmez!

- Yeni veya progresif akciğer infiltratı
- Enfeksiyon lehine klinik bulgular: Ateş, lökositoz/lökopeni, pürülan sekresyon
- Solunum kötüleşmesi: Oksijen ihtiyacı artışı, ventilatör parametrelerinde bozulma
- Alternatif tanıların aktif dışlanması: Atelektazi, pulmoner ödem, emboli, aspirasyon pnömoniti, ARDS

HGP/VİP tanısında altın standart yok; klinik muhakeme + mikrobiyoloji gerekli

Yatak başında 5 soruluk algoritma



Başlangıçta geniş düşün; sonuç gelince bilinçli daralt

Geleneksel Araçların Çıkmazı



Klinik Bulgular & Öykü

Yetersiz

Bazı enfeksiyonlarda yönlendirici olsa da, çoğu vakada ayırıcı tanı için spesifikliğı düşüktür.



Geleneksel Laboratuvar

Özgül Değil

WBC, periferik yayma, ESR. Genel inflamasyonu gösterir ancak viral/bakteriyel ayırımında zayıftır.



Mikrobiyoloji (Kültür & Biyopsi)

Çok Yavaş

Altın standarttır ve kesin tanı koydurur. Ancak sonuçlar saatler veya günler alır; anlık klinik karar verdiremez.

Tanıda sık yapılan iki hata

Aşırı tedavi

- Atelektazi + ateşi HGP sanmak
- PCT/CRP yüksekliğini tek başına antibiyotik gerekçesi yapmak
- Kolonizasyon/enfeksiyonu ayıramamak
- Kültür sonucu yokken tedaviyi gereksiz uzatmak

Eksik tedavi

- Şokta kültürü beklerken antibiyotiği geciktirmek
- MDR riskini göz ardı etmek
- *Pseudomonas*/MRSA konusunda lokal verileri bilmemek
- Doz optimizasyonunu ve renal fonksiyonu değerlendirmeyi ihmal

- Antibiyotik öncesi mümkünse kan kültürü + solunum örneği
- VİP şüphesinde pratik yaklaşım: ETA ve semikantitatif kültür çoğu durumda yeterlidir
- HGP'da kaliteli balgam / indüklenmiş balgam / ETA
- Kültür negatif ve hasta düzeliyorsa: De-eskalasyon veya ilacı kesme ihtimalini düşün
- Kötü örnek, antibiyotik altında alınan örnek sonuçları ve kolonizasyon konusunu dikkatli değerlendirmeli



Mikrobiyoloji:

Hangi örnek?

Ne zaman?

Risk alanı	Sorulacak soru	Tedaviye etkisi
Şiddet / mortalite	Septik şok? MV ihtiyacı? Hızlı progresyon?	Kapsam ve hız artar; ilk doz gecikmemeli
Son antibiyotik	Son 90 günde İV antibiyotik var mı?	MDR Gram-negatif ve MRSA riski artar
Lokal direnç	Ünite antibiyogramı ne diyor?	MRSA ve çift antipseudomonal kararını etkiler
Kolonizasyon	MRSA, ESBL, CRE, CRAB öyküsü?	Ampirik seçim ve izolasyon kararını etkiler
Konak faktörleri	Bronşektazi, immünsüpresyon, diyaliz, uzun yatış?	Spektrum ve ayırıcı tanı genişler
İlaç güvenliği	Böbrek, karaciğer, QT, trombosit, etkileşim?	Ajan ve doz seçimini değiştirir

Ampirik tedaviyi belirleyen ana ilke ve riskler

OLGU 1

Postoperatif serviste gelişen HGP

OLGU 1: Postoperatif 5. gün: Ateş ve infiltrat

- 68 yaş erkek; kolon cerrahisi sonrası 5. gün
- **Ateş 38,4°C; yeni öksürük ve pürülan balgam**
- Oksijen ihtiyacı 2 L/dk; TA stabil, laktat normal
- **Akciğer grafisi:** sağ alt zonda **yeni infiltrat**
- Son 90 günde IV antibiyotik yok;
- Bilinen MRSA/ESBL kolonizasyonu yok

Soru

Bu hastada HGP

tanısı ve ampirik

tedavi yaklaşımı

ne olmalı?

OLGU 1: Postoperatif 5. gün: Ateş ve infiltrat, ilk karar

Yanıt: Olası HGP; klinik olarak ağır değil ve belirgin MDR/MRSA riski yok.

- Antibiyotik öncesi balgam kültürü + kan kültürü alınır; klinik şüphe güçlü ise tedavi geciktirilmez.
- Lokal protokole göre tek ajanla *S. aureus* ve *Pseudomonas* düşünülür.
- MRSA kapsamı otomatik eklenmez; lokal mortalite riski yoksa gerekmebilir.
- *Pseudomonas* için çift ajan bu hastada rutin mortalite varsa yeniden düşünülür.

Ana ders: Erken HGP her zaman düşük risk değildir; ama risk yoksa “herkese vanko + meropenem” de değildir.

OLGU 1: 48-72 saat sonra

- Hasta **afebril; oksijen ihtiyacı geriliyor**
- Balgam kültürü: **MSSA**; kan kültürü negatif
- Başlangıçta kullanılan geniş spektrumlu ajan kesilip **MSSA'ya yönelik daha dar tedaviye** geçilir
- Klinik stabilse toplam **tedavi süresi kısa tutulur**; gereksiz 10–14 güne uzatılmaz

Kültür, “tedaviyi doğrulamak” için değil, tedaviyi daraltmak için kullanılır.

Olgudan çıkarılacak dersler

- ✓ HGP, yeni infiltrat + enfeksiyon bulgusu + klinik kötüleşme ile düşünülmeli.
- ✓ Düşük MDR riskinde ampirik kapsama ölçülü tutulmalıdır.
- ✓ MRSA ve çift antipseudomonal tedavi risk temellidir, refleks değildir.
- ✓ Kültür sonucu ile daraltma aktif olarak planlanmalıdır.
- ✓ Klinik stabilite varsa süreyi uzatmamak bir stewardship davranışıdır.

Kombinasyon tedavisi ne zaman?

- Rutin refleks değil, **seçilmiş bazı durumlarda** yapılmalı
- **Sepsis, endokardit** gibi ciddi tablolarda başlangıç empirik tedavide düşünölmeli
- **Antibiyogram sonucu** çıktığında dar spektruma dönölerek hedefe yönelik olarak **de-eskalasyon yapılmalıdır**
- Bazı endokardit veya zor dirençli enfeksiyon (DTR) tablolarında istisna olarak uzman görüşüyle uygulanması gerekebilir
- Kombinasyona eklenen **aminoglikozitlerde kar/zarar hesabı** yapılarak toksisiteye dikkat edilmelidir

MRSA kapsaması hangi hastada düşünülür?

- Herkese vankomisin eklemek akılcı değil
 - ✓ **Önceki MRSA kolonizasyonu/enfeksiyonu,**
 - ✓ **Nekrotizan pnömoni,**
 - ✓ **Kateter ilişkili bakteriyemi**
 - ✓ **Ciddi YDE riski** glikopeptid eklenmesi düşünülmeli
- Yerel MRSA prevalansı ve ünitedeki epidemiyoloji önemli
- Nazal MRSA PCR, bazı senaryolarda (pnömoni vb) dışlama aracı ?
- MRSA'ya yönelik kültürler negatif ve klinik uyumsuzsa, glikopeptid erkenden kesilmeli

Pseudomonas ve ESBL riski nasıl düşünülür?

- **Son 90 günde geniş spektrum antibiyotik kullanımı, uzun yatış, ventilasyon ve önceki kolonizasyon** önemli ipuçları
- ESBL öyküsü olan hastada ciddi enfeksiyonda seçilecek ajan önceki duyarlılık verileriyle uyumlu olmalı
- DTR *Pseudomonas* veya CRE şüphesinde yerel uzmanlık ve güncel rehber desteği gerekli
- **“Bir kez ESBL oldu”** bilgisi klinik bağlam olmadan **ömür boyu karbapenem** kullanmanın gerekçesi olamaz

DTR : Difficult-to-Treat Resistance, Tedavisi Güç Dirençli etken; CRE: Carbapenem-Resistant Enterobacterales

Doz optimizasyonu: yükleme dozu ve PK/PD

Kritik hastada standart doz yetersiz kalabilir

Yükleme dozu

Sepsis, artmış dağılım hacmi ve ağır enfeksiyonda ilk doz yeterli olmalıdır.

Zaman bağımlı ilaçlar

Beta-laktamlarda hedef, serbest ilaç düzeyini MIC üzerinde yeterli süre tutmaktır.

Konsantrasyon bağımlı ilaçlar

Aminoglikozidlerde pik/MIC n plandadır; toksisite takibi gerekir.

TDM

Vankomisin, aminoglikozid ve bazı merkezlerde beta-laktamlar için yararlıdır.

TDM: Therapeutic Drug Monitoring, Terapötik ilaç düzeyi izleme

Uzamış / sürekli infüzyon (Beta-laktamlar)

Özellikle yüksek MIC veya ağır sepsiste mantıklı bir strateji olabilir

- **Piperasilin-tazobaktam, meropenem ve sefepim** gibi ajanlarda uzamış infüzyonla istenen tedavi hedefine daha kolay ulaşılabilir
- **Önce uygun yükleme dozu, ardından uzamış infüzyon** önerilir
- Sadece infüzyon süresini uzatmak, yetersiz toplam günlük dozu telafi etmez
- Hastane eczanesi ve hemşirelik akışına uygun pratik protokol oluşturulmalıdır

CRRT, ECMO ve özel durumlarda doz ayarı

Destek tedavileri antibiyotik farmakokinetiğini önemli ölçüde değiştirir

- **CRRT klirensi arttırabilir**; filtre tipi ve effluent hızı doz hesabına katılmalı
- **ECMO devresi bazı ilaçlarda sekestrasyona** yol açabilir; özellikle lipofilik ajanlarda dikkat gerekir
- Morbid obezite, yanık ve hiperdinamik sepsis **daha yüksek başlangıç dozlarını** gerektirebilir
- Böbrek fonksiyonu düzelirken eski “renal doz” düzeni hastayı tedavide yetersiz kalabilir, **GFR’ye göre revize** edilmelidir

CRRT: Continuous Renal Replacement Therapy, Sürekli Renal Replasman Tedavisi.

OLGU 2

Yoğun bakımda VIP ve septik şok

OLGU 2: Mekanik ventilatörde 8. günde gelişen ani kötüleşme

- 54 yaş kadın; ağır pankreatit nedeniyle YBÜ'de, **MV 8. günü**
- **Ateş 39°C; pürülan trakeal sekresyon artışı**
- **PaO₂/FiO₂ düşüyor, PEEP ihtiyacı arttı**
- **Hipotansiyon + noradrenalin başlanıyor**
- Son 90 günde İV antibiyotik aldı; ünite de dirençli Gram-negatif oranı yüksek

Soru

Bu hastada

başlangıç

tedavisi dar mı,

geniş mi olmalı?

OLGU 2: VİP şüphesi ve ilk saat

Yanıt: VİP + septik şok; ampirik tedavi geniş ve hızlı başlanmalıdır.

- Kan kültürü ve trakeal aspirat alınır; antibiyotik septik şokta geciktirilmez.
- MRSA kapsamı: kolonizasyon, ünite MRSA oranı veya bilinmeyen oran varsa eklenir.
- Gram-negatif kapsama: *Pseudomonas* dahil farklı sınıftan antipseudomonal ajan düşünülür.
- Aminoglikozid / kolistin gereksiz toksisite nedeniyle kaçınılmalıdır.
- Dozlar kritik hastada PK/PD hedeflerine göre ayarlanmalıdır.

Ana ders:

**Şokta antibiyotiğin yetersiz ilk dozu öldürücü olabilir;
Hasta stabil olduğunda da gereksiz geniş spektrum da zarar verir!**

OLGU 2: Örneklem ve tanı yorumu

- VİP tanısında VİO sürveyans tanımları yatak başı tedavi kararının yerine geçmez!
- Endotrakeal aspirat (ETA): Hızlı, pratik, çoğu merkez için uygulanabilir
- BAL / mini-BAL: seçilmiş olguda yararlı olabilir, ancak her zaman doğru değildir
- Kötüleşmenin nedeni her zaman enfeksiyon değildir; emboli, mukus tıkaçı, hemoraji düşünceleri de olabilir

**VİP tanısı “sekresyon arttı” ile
konmaz; oksijenasyon ve
görüntüleme ile birlikte
yorumlanmalıdır**

OLGU 2: 72 saat sonra kültür ve yorumu

- Trakeal aspirat: *Pseudomonas aeruginosa*
- Duyarlılık: başlanan β -laktama duyarlı; kan kültürü negatif
- Hasta şoktan çıktı, oksijenasyonu düzeliyor
- MRSA üremediye; anti-MRSA ajan (vankomisin, linezolid vb.) kesilir
- *Pseudomonas* için duyarlı tek ajanla deva kombinasyon sürdürülmez

**Antibiyotik duyarlılık sonucu
geldikten sonra kombinasyon
tedavisi “güvende kalmak” için
otomatik sürdürülmez!**

OLGU 2: Tedavi süresine karar verme

Yanıt: VIP için çoğu hastada 7 gün yeterli; süre klinik gidişe göre bireyselleştirilmeli

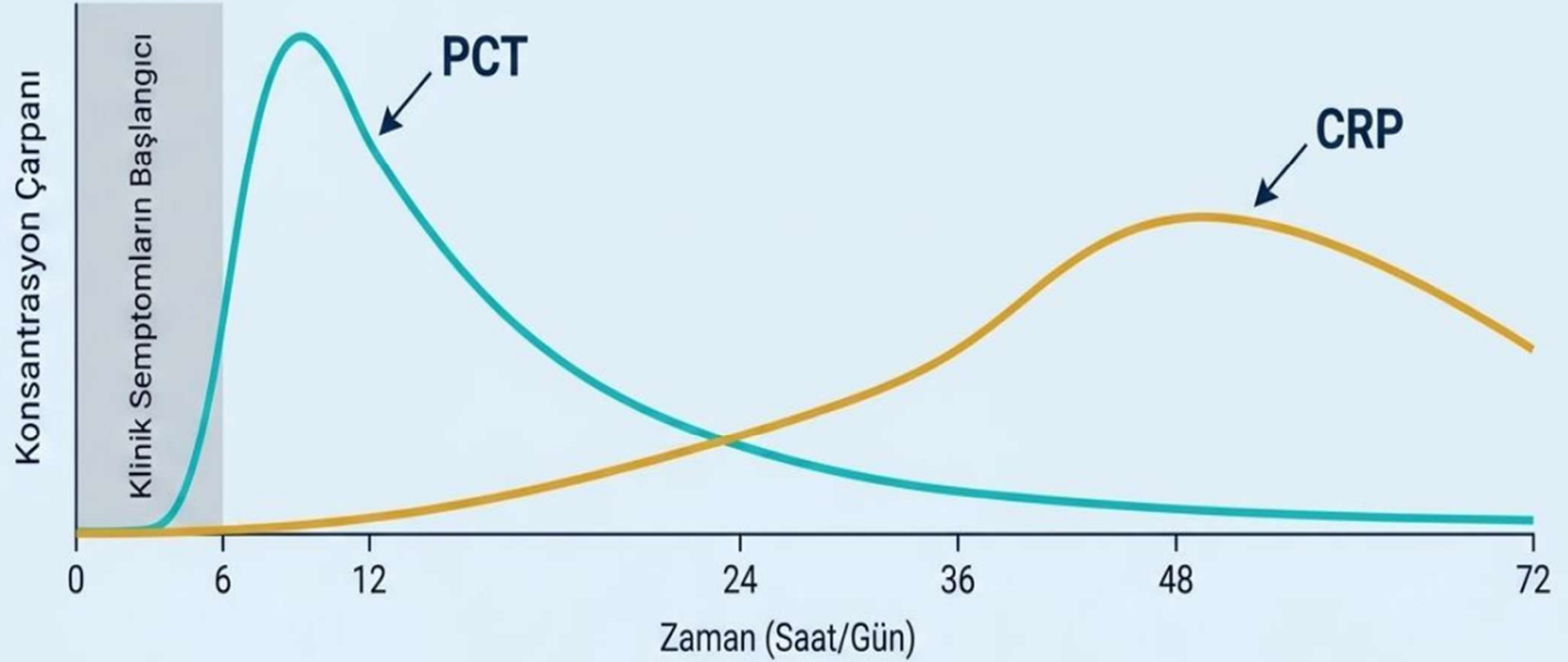
- Ateş, lökositoz, oksijenasyon, sekresyon ve hemodinami izlenir.
- PCT tedavi başlama kararı için tek başına kullanılmaz; kesme kararında klinikle birlikte yardımcı olabilir.
- Devam eden şok, apse/empiyem, yetersiz immünsüpresyon varsa süre uzayabilir.
- Radyolojik infiltratın geç düzelmesi tek başına yeterli değildir.

Ana ders:

**Kültür + klinik iyileşme varsa;
7 gün çoğu VIP için güvenli hedeftir**

Olgudan çıkarılacak dersler

- ✓ Septik şokta uygun ampirik kapsama geciktirilmemeli
- ✓ MRSA / çift antipseudomonal AB kararı lokal direnç ve bireysel riskle verilmeli
- ✓ Kültür sonucunda MRSA üremesi yoksa anti-MRSA tedavi kesilmeli
- ✓ Duyarlı *Pseudomonas* varlığında şok düzeldiyse tek ajan çoğu zaman yeterli
- ✓ VIP'te standart hedef süre çoğu hastada 7 gün



Erken Uyarı (PCT)

2-6 saat içinde yükselir, bakteriyel enfeksiyona yüksek özgüllük gösterir. Yarılanma ömrü ~24 saat.

Geniş Yanıt (CRP)

48-72 saatte tepe yapar. İnflamasyonun boyutunu yansıtır, yarılanma ömrü ~19 saat.

Klinik Mesaj

Tek bir ölçüm yerine seri ölçümler (kinetik izlem) tedavi yanıtını gösteren en güçlü kanıttır.

Biyobelirteç Karşılaştırma Matrisi

Özellik	Prokalsitonin (PCT)	C-Reaktif Protein (CRP)
Sentez Yeri	Normalde tiroid, enfeksiyonda tüm dokular ve adipositler.	Hepatositler.
Tetikleyici	Bakteriyel toksinler, IL-1 β , TNF- α .	IL-6 aracılı, doku hasarı, genel inflamasyon.
Viral Enfeksiyon Etkisi	IFN- γ tarafından baskılanır (Viral ayrımında kritik)	IFN- γ tarafından baskılanmaz (Şiddetli viral yanıtta yükselebilir)
Özgüllük ve Duyarlılık	Bakteriyel enfeksiyon için yüksek özgüllük	İnflamasyon için yüksek duyarlılık, düşük özgüllük

PCT bakteriyel-viral ayrımında; CRP ise genel inflamatuvar yükün ve komplikasyonların izleminde üstündür.



Viral enfeksiyonlarda salgılanan IFN- γ , PCT sentezini baskılar. Bu biyolojik mekanizma, PCT'yi bakteriyel ve viral enfeksiyonları ayırt etmede eşsiz bir "akıllı" belirteç yapar.

Biyobelirteçler: **Prokalsitonin** nasıl kullanılmalı?

Test klinik kararın yerine geçmez; klinik kararı destekler.

Başlama kararı

Tek başına prokalsitonin (PCT) düşük diye sepsiste antibiyotik ertelenmez

Kesme kararı

Özellikle solunum yolu enfeksiyonlarında düşme eğilimi, tedavi sonlandırmasında yardımcı

Sınırlılıklar

Travma, cerrahi, renal yetmezlik, bazı fungal/parazitik enfeksiyonlar yorumlamayı zorlaştırır.

Doğru kullanım

Seri ölçüm ve klinik bağlam birlikte değerlendirilmelidir.

OLGU 3

Aspirasyon: Pnömoni mi pnömonit mi?

OLGU 3: İnme sonrası aspirasyon olayı

- 76 yaş erkek; **iskemik inme** nedeniyle yatıyor
- **Beslenme sırasında** öksürme ve belirgin **aspirasyon**
- 2 saat içinde **ateş 38,1°C**, **takipne** ve **oksijen ihtiyacı**
- **Akciğer grafisi:** sağ alt zonda **opasite / atelektazi şüphesi**
- Lökosit hafif yüksek; hemodinami stabil

Soru

Tablo aspirasyon

pnömonisi mi,

aspirasyon

pnömoniti mi?

OLGU 3: İlk yorum

Yanıt: İlk saatlerde kimyasal pnömonit / atelektazi olasılığı yüksek; yakın izlem şart

- Aspirasyon sonrası çok erken başlayan hipoksemi ve infiltrat enfeksiyon dışı?
- Stabil hastada destek tedavisi, aspirasyon önlemleri ve yakın klinik takip ön planda
- 24–48 saatte ateş, pürülan balgam, löko bakteriyel pnömoni düşünülmeli
- Aspirasyon öyküsü tek başına anaerobik

Ana ders:

**Aspirasyon gördüm = AB başladım
yaklaşımı çoğu zaman gereksiz
tedavidir!**

Aspirasyon varsa anaerobik kapsama ne zaman?

- Rutin anaerobik kapsama çoğu aspirasyon pnömonisinde gereksiz
- Anaerobik kapsama daha çok akciğer apsesi, nekrotizan pnömoni, ampiyem veya ağır periodontal hastalık ile makroaspirasyon varsa düşünölmeli
- Hastane ortamında aspirasyon sonrası pnömoni gelişirse HGP risk değerlendirmesi yapılmalı
- Yutma değerlendirmesi, baş elevasyonu, oral bakım ve beslenme stratejisi tedavinin önemli bir parçasıdır

Olgudan çıkarılacak dersler

- ✓ Aspirasyon pnömoniti erken, kimyasal ve kendini sınırlayabilir.
- ✓ Bakteriyel pnömoni lehine seyir: İlk 48 saatte persistan/progresif enfeksiyon varsa
- ✓ Anaerobik kapsama rutin değil; apse, nekroz, ampiyem varlığında düşünülmeli
- ✓ Pnömoni tedavisine aspirasyon önleyici bakım mutlaka eşlik etmeli
- ✓ “Antibiyotik başlamamak” uygun izleme birlikte doğru karar olabilir

OLGU 4

Dirençli Gram-negatif etkene bağlı HGP olgusu

OLGU 4: Uzun yatış + kolonizasyon öyküsü

- 72 yaş kadın; YBÜ'den servise yeni çıktı, yatışın 18. günü
- Ateş, takipne, oksijen ihtiyacında artış; yeni bilateral infiltratlar
- Son 1 ayda piperasilin-tazobaktam ve meropenem (+)
- Rektal sürüntüde daha önce KPC üreten *Klebsiella* kolonizasyonu
- Hipotansiyon geliyor; böbrek fonksiyonu sınırda

Soru

Ampirik tedavide

hangi riskler

belirleyici

olabilir?

OLGU 4: Ampirik düşünme

Yanıt: Yüksek MDR riski + ağır tablo; lokal direnç verisi ve EHU/Mikrobiyoloji işbirliği

- Önce kan kültürü + solunum örneği; mümkünse kolonizasyon verisi doğrulanmalı
- KPC kolonizasyonu ve karbapenem kullanımı ampirik seçimi belirleyici faktör
- MRSA riski ayrıca sorgulanır; kolonizasyon veya enfeksiyon değil!
- Nefrotoksisite riski nedeniyle aminoglikozid/karbapenem kullanımı değerlendirilmeli
- Seçenekler lokal direnç verilerine erişime göre değerlendirilmeli
- Doz optimizasyonu, renal ayar ve TDM planı benzeri uygulamalar değerlendirilmeli

Ana ders:

**Dirençli olguda en geniş AB değil,
“en olası” patojene yönelik;
en doğru ve en güvenli ajan hedeflenir.**

OLGU 4: Kültür sonucu geldiğinde

- Solunum kültürü: **KPC reten *Klebsiella pneumoniae***
- Karbapenem dirençli; yeni β -laktam/ β -laktamaz inhibitörlerinden birine duyarlı
- Tedavi kararı; duyarlılık, enfeksiyon yeri, renal fonksiyon, erişilebilirlik ve EHU görüşüyle seçilmeli
- Polimiksin temelli kombinasyonlar, uygun y
- Klinik yanıt ve kaynak kontrolü 48–72 saatte

**Kültür sonucu,
“kolonizasyon mu enfeksiyon mu?”
sorusu klinikle birlikte yanıtlanmalı**

Enfeksiyon mu, kolonizasyon mu, kontaminasyon mu?

Enfeksiyon

- ✓ Klinik bulgu
- ✓ Uygun odak
- ✓ Konak yanıtı
- ✓ Gerekğinde lab. desteği

Kolonizasyon

- ✓ Mikroorganizma var
- ✓ İnvazyon ve doku hasarı yok
- ✓ Tedavi genellikle gerekmez

Kontaminasyon

- ✓ Örnek alma veya lab. sürecinde bulaş
- ✓ Özellikle tek şişede KNS üremişse ?

Dirençli Gram-negatifte pratik tedavi ilkeleri

- **ESBL *Enterobacterales*** varlığında, üriner sistem dışı ciddi enfeksiyonlarda çoğunlukla **karbapenem tercih** edilmeli
- KPC-CRE: duyarlıysa yeni β -laktam/ β -laktamaz inhibitörleri (**CAZ/AVI**) öne çıkar
- NDM/MBL şüphesinde aztreonam + avibaktam stratejileri veya cefiderocol gibi seçenekler için EHU işbirliği gerektirir
- DTR *Pseudomonas* ve CRAB (Karbapenem dirençli) için rehberler hızla değişmektedir; lokal erişim ve c
- Kolonizasyon sonucu tek başına tedavi endikasyonu kanıtı şart aranır

Bu alanda rehberler hızlı

güncellenmektedir;

Kurum direnç profili + EHU

görüşü kritik önemli

Olgudan çıkarılacak dersler

- ✓ Yakın zamanda AB kullanımı ve kolonizasyon öyküsü ampirik tedaviyi belirler
- ✓ Direnç varsa toksik eski kombinasyonlar yerine duyarlı yeni ajanlar düşünülür.
- ✓ Uzman işbirliği şart: EHU + Klinik Mikrobiyoloji + Eczacı
- ✓ Klinikle uyumsuz kültür sonucunda kolonizasyon olasılığı ?
- ✓ Doz optimizasyonu ve renal/TDM takibi tedavinin ayrılmaz parçasıdır.

OLGU 5

AIDS hastasında PJP / CMV ayrımı

OLGU 5: Yeni tanı HIV/AIDS: diffüz interstisyel pnömoni

Soru

- 26 yaş erkek; iki aydır artan **dispne ve kuru öksürük**
- **Anti-HIV pozitif**; CD4: 23/mm³, HIV RNA: 76.807 kopya/mL
- **Ateş 39°C, SpO₂ %71** oda havasında, bilateral yaygın raller
- Oral kandidiyazis; belirgin lenfopeni; **LDH 560 U/L**
- **BT: bilateral diffüz buzlu cam** / interstisyel infiltrasyon
- **PCT düşük**; CRP yüksek; balgam normal flora, kan kültürü negatif

Bu hastada ilk tedavi önceliğiniz ve ayırıcı tanı yaklaşımınız ne olur?

OLGU 5: İlk karar: PJP mi, CMV mi, başka etken mi?

Bulgular	PJP lehine	CMV / diğer etken lehine
Klinik seyir	Subakut dispne, kuru öksürük, ağır hipoksemi	Ateş ve oksijen ihtiyacının devam etmesi
Laboratuvar	LDH yüksek; PCT düşük, CD4 < 100	CRP yüksekliği
Görüntüleme	Bilateral buzlu cam/interstisyel tutulum	Ayırıcı tanıda CMV, viral pnömoni, vaskülit, pnömonit, TB vb
İlk tedavi	TMP-SMX 15 mg/kg/gün + steroid	CMV için kan/BAL PCR yanında klinik ve doku/BAL bulgusu gerekli

OLGU 5: Başlangıç tedavisi

Yanıt: Ağır PJP ön tanısıyla TMP-SMX + steroid; oral kandidiyazis için flukonazol

- Moksifloksasin 5. günde kesilmiş; PJP tedavisine geçilmiş.
- Belirgin hipoksemi nedeniyle steroid eklenmiş.
- Bakteriyel, viral, tüberküloz ve CMV ayırıcı tanısı e
- Kan kültürü ve balgam kültüründe üremesi yok, so
- AIDS hastasında birden fazla pulmoner süreç aynı

PJP düşündüren güçlü klinik

tablo halinde tedavi

geciktirilmez

Ancak eş zamanlı olarak

ayırıcı tanı devam etmeli!

OLGU 5: Bronkoskopi ve CMV tetkikleri

Örnek / veri	Sonuç	Yorum
Kan CMV DNA	402.728 → 754.776 → 2.139.597 kopya/mL	Artan viral yük invazif hastalık olasılığını artırır; tek başına kesin kanıt değildir
BAL CMV DNA	2.152.026 kopya/mL	CMV pnömonisi lehine
BAL kültür/TB/GM	Patojen bakteri yok; TB PCR/kültür ve GM (-)	Alternatif etkenlerin dışlanmasına katkı sağlar
Sitoloji / patoloji	Benign sitoloji; m.o. görülmedi	CMV inklüzyonu yoksa “kanıtlanmış” tanı daha zor
Ek organ bulguları	Retinit yok; KCFT yüksekliği, perianal ülser sorgulandı	End-organ tutulumu kararı klinik bağlamla verilir

CMV pn6monisi: karar tuzagı

- Kanda CMV DNA pozitifliği ≠ mutlaka CMV pn6monisi demek değildir
- BAL CMV DNA pozitifliği, 6zellikle HIV'de her zaman klinik hastalık anlamına gelmeyebilir.
- Klinik/radyolojik uyum, alternatif etkenlerin dışlanması, akciğer dokusu/sitoloji bulgusu 6nemlidir.
- CMV, PJP ile birlikte bulunabilir; bu durumda klinik bulgulara bağlamak yanıtıcı olabilir.
- Tedavi başladıktan sonra haftalık CMV DNA takibi

**CMV PCR sonucunu değil,
hastayı tedavi etmeliyiz!**

OLGU 5: Gansiklovir kararı ve izlem

Yanıt: Devam eden ateş/oksijen ihtiyacı + artan serum CMV DNA + yüksek BAL CMV DNA sebebiyle tedavisine gansiklovir eklendi.

- Gansiklovir 2 × 5 mg/kg başlanmıştır.
- TMP-SMX 17. gün, gansiklovir 5. günde: ateş yanıtı, oksijen ihtiyacında azalma.
- LDH, AST/ALT/ALP/GGT ve Na değerlerinde düzelme.
- Serum CMV DNA 467.116 kopya/mL'ye gerilemiştir.
- Buna rağmen oksijen bağımlılığı sürerse; tedavi bence neden ve saptanmayan etken yeniden sorgulanır.

Yanıt değerlendirilmesi:

Klinik + oksijenasyon + viral

yük + toksisite + alternatif

tanılar

MDR Nozokomiyal Patojenlerin Tedavisi

Yeni antibiyotikler ve tedavi seçenekleri



MDR HGP/VİP tanısı alan olguda önce 4 sorunu netleştir:

1. Tanının konması

- Pnömoni / Kolonizasyon / Aspirasyon pnömoniti / Ödem / Atelektazi ayrımı

2. Sorumlu patojen?

- *Enterobacterales* / *Pseudomonas* / *Acinetobacter* / *Stenotrophomonas*?

3. Direnç mekanizması ?

- ESBL, AmpC, KPC, OXA-48-like, NDM/VIM/IMP, DTR *Pseudomonas*, CRAB?

4. AB hedef bölgeye ulaşır mı?

- Pnömoni endikasyonu, MIC, renal fonksiyon, CRRT, obezite, hipoalbuminemi, infüzyon süresi?
- Antibiyotik seçimi mutlaka lokal erişim + antibiyogram + EHU görüşü ile yapılmalı

Ajan	Güçlü olduğu alan	Sınırlılık / dikkat
Ceftolozane–tazobactam	DTR/MDR <i>Pseudomonas</i> için çok etkili	KPC/OXA-48/MBL CRE’ye etkisiz
Ceftazidime–avibactam	KPC ve OXA-48-like CRE; bazı DTR <i>Pseudomonas</i>	MBL/NDM/VIM/IMP üreten patojenlerde tek başına etkisiz
Meropenem–vaborbactam	Özellikle KPC üreten <i>Enterobacterales</i>	OXA-48-like ve MBL’ye etkisiz
Imipenem–cilastatin–relebactam	KPC-CRE ve DTR <i>Pseudomonas</i>	OXA-48-like ve MBL ‘de etkisiz az, imipenem duyarlılığı/MIC önemli
Cefiderocol	DTR <i>Pseudomonas</i> ve bazı MBL/karbapenem dirençli Gram-negatiflerde kurtarıcı seçenek	CRAB’da dikkatli; çoğu rehberde kombinasyon/son seçenek yaklaşımı

Yeni ajanlar: HGP/VİP için kısa harita

Direnç mekanizması	Genelde etkili seçenekler	Etkisiz / zayıf kalabilecekler
KPC-CRE	Meropenem–vaborbactam; ceftazidime–avibactam; imipenem–relebactam; cefiderocol alternatif	Polimiksinleri rutin kullanma; kombinasyon çoğu CRE’de rutin değil
OXA-48-like CRE	Ceftazidime–avibactam çoğu zaman öne çıkar; cefiderocol alternatif olabilir	Meropenem–vaborbactam ve imipenem–relebactam güvenilir değildir
NDM/VIM/IMP-MBL DTR	Aztreonam + avibactam varsa düşün; cefiderocol alternatif	Ceftazidime–avibactam tek başına etkisiz; meropenem–vaborbactam etkisizdir
Pseudomonas	Ceftolozane–tazobactam; ceftazidime–avibactam; imipenem–relebactam; cefiderocol alternatif	Eski “kolistin/aminoglikozid refleksi” toksosite nedeniyle son çare olmalı
CRAB	Sulbactam–durlobactam + imipenem/meropenem; yoksa yüksek doz ampisilin–sulbactam temelli kombinasyon	Cefiderocol tek başına ve nebülize antibiyotik rutinde önerilmez

Yeni ajanlar: “hangi beta-laktamızı kapatıyor?”

ESBL / AmpC pnömonide “yeni ajan” gerekir mi?

- **ESBL/AmpC izole edildiğinde ceftazidime-avibactam rutin başlanmamalı!**
- ESBL *Enterobacterales* kökenli ciddi enfeksiyonda **karbapenemler temel seçenektir.**
- **Piperasilin–tazobaktam, ciddi ESBL pnömonisinde güvenilir seçenek değildir!**
- AmpC riski yüksek *Enterobacter cloacae* complex, *Klebsiella*, *Citrobacter* gibi etkenlerde

3. kuşak sefalosporinler kullanılmaz!

- Sefepim AmpC’de duyarlı ve hasta stabilse seçenek olabilir; + ESBL de varsa dikkat!
- **Yeni BL/BLİ ajanları ESBL/AmpC için etkin değil; mümkünse karbapenem dirençli enfeksiyonlar için saklanmalıdır.**

CRE pnömonide : Karbapenemaza göre seçim

- **KPC** üretimi varsa: meropenem–vaborbactam, ceftazidime–avibactam veya imipenem–relebactam tercih edilebilir; cefiderocol alternatif kalır.
- **OXA-48**-like üretimde: ceftazidime–avibactam genellikle daha rasyonel seçenektir; meropenem–vaborbactam uygun değildir.
- **NDM/VIM/IMP gibi MBL** varsa: aztreonam–avibactam mevcutsa veya aztreonam + ceftazidime–avibactam stratejisi düşünülür; cefiderocol alternatif olabilir.
- CRE’de polimiksinler ve “ β -laktam + toksik ikinci ajan” kombinasyonları uygun yeni ajan varken rutin değildir.
- Bakteremi eşlik ediyorsa, kaynak kontrolü ve EHU konsültasyonu kritik hale gelir.

DTR *Pseudomonas* VİP: Yeni seçenekler

- DTR *Pseudomonas*, klasik antipseudomonal β -laktamların çoğuna dirençli olduğu için tedavi başarısızlığı riski yüksektir.
- IDSA yaklaşımında ciddi DTR *Pseudomonas* enfeksiyonlarında **ceftolozane–tazobactam, ceftazidime–avibactam ve imipenem–relebactam** tercih edilen seçeneklerdir.
- Cefiderocol alternatif seçenektir; özellikle MBL şüphesi veya diğer yeni BL/BLI dirençlerinde gündeme gelebilir.
- Duyarlılık geldikten sonra aktif β -laktam tek başına çoğu zaman yeterlidir; kolistin veya aminoglikozid eklemek rutin değildir.
- *Pseudomonas*'ta tedavi sırasında direnç gelişebilir; klinik kötüleşmede tekrar kültür ve yeni duyarlılık gerekir.

CRAB pn6moni: Yeni d6nemin ana ilacı

- CRAB'da sulbactam aktivitesi 6nemlidir; **yeni yaklaşım sulbactam içeren rejim** 6zerine kuruludur.
- **Sulbactam–durlobactam** mevcutsa, IDSA 2024'te tercih edilen yaklaşım sulbactam–durlobactam + imipenem-cilastatin veya meropenemdir.
- Bu ajan **yoksa y6ksek doz ampicilin–sulbactam**, en az bir ikinci aktif ajanla kombinasyon halinde d6ř6n6l6r.
- **Cefiderocol** CRAB için ancak diğer seçenekler kullanılamıyorsa veya başarısızsa; genellikle **kombinasyon içinde** d6ř6n6lmelidir.
- **Neb6lize antibiyotikler** CRAB solunum yolu enfeksiyonunda **rutin 6nerilmez**; toksisite ve dağılım sorunları dikkate alınır.

Aztreonam–avibactam: MBL için akılda tut

- **Aztreonam** MBL'lerle hidrolize olmaz; avibactam ise eşlik eden serin β -laktamazları inhibe ederek aztreonamı korur.
- Bu nedenle **NDM/VIM/IMP gibi MBL üreten Enterobacterales enfeksiyonlarında** mantıklı bir seçenektir.
- Avrupa'da HGP/VIP dahil sınırlı tedavi seçeneği olan Gram-negatif enfeksiyonlar için onaylanmıştır; ABD'de onay kapsamı daha dardır.
- Aztreonam–avibactam erişilemiyorsa, bazı merkezlerde aztreonam + ceftazidime–avibactam birlikte infüzyon stratejisi kullanılır.
- Bu yaklaşım mutlaka mikrobiyoloji, duyarlılık ve EHU konsültasyonu ile yürütülmelidir.

— — IDSA 2024 ve ESCMID 2022 önerilerinin pratik özeti — —

CRE



Karbapenem
Dirençli
Enterobakteriler

IDSA 2024

! **Önce enzim tipi belirlenmeli**

KPC / OXA-48

- Ceftazidime-avibactam
- Meropenem-vaborbactam
- İmipenem-relebactam

MBL

- Aztreonam-avibactam
- Ceftazidime-avibactam + aztreonam
- Sefiderokol
- **En zor tedavi edilen grup**
- Karbapenemaz yoksa ve meropenem MIC düşükse: uzun infüzyon meropenem

ESCMID 2022

- ✓ Yeni BL/BLI ajanlar
 - ✓ Eski ajanlar hâlâ kullanılabilir
 - ✓ Monoterapi genelde yeterli
 - ✓ Kombinasyon seçilmiş durumlarda
-
- CAZ-AVI
 - Meropenem-vaborbactam
 - Kolistin (alternatif)



DTR

Pseudomonas
aeruginosa



IDSA 2024

★ Seftolozan-tazobaktam ilk tercih

Alternatifler

- Seftazidime-avibactam
- İmipenem-relebactam
- Sefiderokol

ESCMID 2022

- ✓ Seftolozan-tazobaktam
- ✓ Seftazidime-avibactam



CRAB



IDSA 2024

🛡️ Yüksek doz ampisilin-sulbaktam

Alternatifler

- Sefiderokol
- Polimiksin

ESCMID 2022

- ✓ Kolistin
- ✓ Sulbaktam
- ✓ Tigesiklin



Tamma PD, et al. *Clin Infect Dis.* 2024

Paul M, et al. *Clin Mic Infect.* 2022

48–72 saat “antibiyotik zaman aşımı”



- Başlamak kadar **durup yeniden düşünmek** de klinik beceridir.
- Kültür, PCT seyri, radyoloji ve hemodinamik gidiş birlikte değerlendirilmeli
 - Enfeksiyon var mı?*
 - Etken ne?*
 - En dar etkili ajan hangisi?*
 - Süre ne olacak?*

•Bu vizit; **stop, de-eskale et, orale geç veya devam et kararını** yapılandırır.

De-eskalasyon: neyi, ne zaman, nasıl?

Kültür sonucu geldikten sonra daha dar ve daha güvenli tedaviye geçiş.

Spektrumu daralt

Karbapenemden seftriaksona, glikopeptidlerden stop kararına kadar

Kombinasyonu azalt

Çift gram-negatif kapsama çoğu zaman sonlandırılabilir

Tedaviyi kes

Enfeksiyon dışlandıysa antibiyotiği sürdürmek zarar verir

Tedavi süresi: “Alışkanlıkla” değil, kanıta dayalı

- Birçok enfeksiyonda **kısa ve etkili tedavi mümkün**
- Komplike olmayan çok sayıda enfeksiyonda **5–7 gün civarı tedavi yeterli** olabilir; odak, etken ve klinik yanıt belirleyicidir.
- Her hasta için başlangıç gününde planlanan **“öngörülen bitiş tarihi”** belirlenmeli

Sık yapılan hatalar

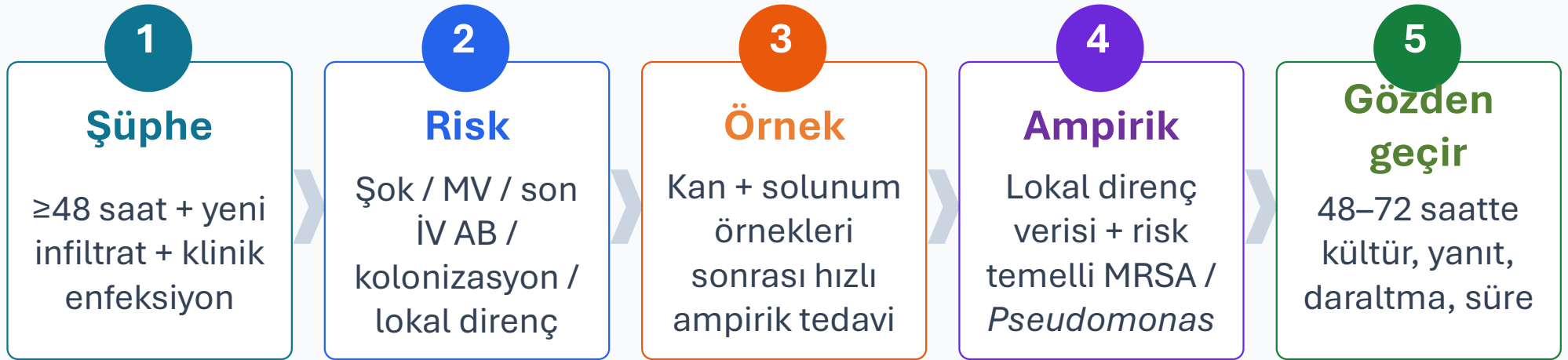
- **Kültür almadan AB başlamak** veya **kalitesiz örnek** almak
- **Kolonizasyonu** tedavi etmek
- Her ağır hastaya **otomatik meropenem + vankomisin** yazmak
- Gereksiz yere MRSA/*Pseudomonas* için kombinasyon devamı
- Böbrek fonksiyonu düzelirken **dozu yetersiz bırakmak** veya **toksik dozda devam**
- Kültür sonucu geldikten sonra **de-eskalasyon yapmamak**
- Planlanan bitiş tarihi koymamak ve **“birkaç gün daha” yaklaşımını** sürdürmek



Tedavi başarısızlığında 6 adım

- Tanı doğru mu? Pnömoni mi, başka bir süreç mi?
- Örnek ve kültür güvenilir mi? Antibiyotik altında mı alındı?
- Patojen kapsanıyor mu? MRSA, Pseudomonas, ESBL/CRE/CRAB riski?
- Doz yeterli mi? Renal ayar, obezite, hipoalbuminemi, CRRT, PK/PD?
- Komplikasyon var mı? Ampiyem, apse, obstrüksiyon, emboli, kaynak kontrol?
- Konak faktörü var mı? İmmünsüpresyon, aspirasyon devamı, fungal/viral ayırıcı?

Kısa Özet



Her vizitte sor:

“Bugün hangi antibiyotiği kesebilirim veya daraltabilirim?”



Teşekkür ederim...

Kaynaklar

- T.C. Sağlık Bakanlığı HSGM. Ulusal Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Tanı Rehberi. Ankara, Mart 2026.
- CDC/NHSN. Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event. January 2026.
- Klompas M, et al. Strategies to prevent VAP, VAE, and NV-HAP in acute-care hospitals: 2022 update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022;43:687–713.
- Kalil AC, et al. ATS/IDSA Clinical Practice Guidelines for HAP/VAP. Clin Infect Dis. 2016;63:e61–e111.
- Torres A, et al. ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for HAP/VAP. Eur Respir J. 2017;50:1700582.
- NICE NG250. Pneumonia: diagnosis and management. Published 02 September 2025.
- Tamma PD, et al. IDSA 2024 Guidance on antimicrobial-resistant Gram-negative infections. Clin Infect Dis. 2024.
- FDA/EMA prescribing information: ceftolozane–tazobactam, ceftazidime–avibactam, imipenem–relebactam, cefiderocol, sulbactam–durlobactam, aztreonam–avibactam.
- Metlay JP, et al. ATS/IDSA CAP guideline. Am J Respir Crit Care Med. 2019;200:e45–e67.
- Tanyel E. Büyük Vizit Olgu Sunumu: CMV pnömonisi. 26. KLİMİK Kongresi, 03.05.2026.
- Erdoğan H. Olgularla Yaşlılıkta İnfeksiyon Yönetimi: Pnömoni. 24. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 2024.