



# Yoğun Bakımda Pnömoni

**Doç. Dr. Rıdvan KARAALI**

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

26. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi



# Pnömoni Terminolojisi



## Edinim yerine göre sınıflama

Terim	Tanım
Toplum kökenli pnömoni (TKP)	Sağlık hizmeti sunulan ortamlar dışında edinilen akut pulmoner parankim enfeksiyonu
Nozokomiyal pnömoni	Hastane ortamında edinilen akut pulmoner parankim enfeksiyonu; HKP ve VİP'yi kapsar
Hastane kökenli pnömoni (HKP)	Hastaneye yatıştan $\geq 48$ saat sonra gelişen pnömoni
Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP)	Endotrakeal entübasyondan $\geq 48$ saat sonra gelişen pnömoni
nvHKP	Mekanik ventilasyon uygulanmayan ve pnömoni gelişmeden önceki 48 saat içinde ekstübe edilmemiş hastada gelişen pnömoni
HCAP	Güncel kullanımda terk edilmiş; sağlık bakım kuruluşunda veya yakın zamanda hastaneye yatış sonrası gelişen pnömoni



## Etiyolojiye göre sınıflama

Terim	Tanım
Atipik pnömoni	Legionella spp., Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae, C. psittaci ve Coxiella burnetii etkenli pnömoni
Aspirasyon pnömonisi	Gastrik/orofaringeal içeriğin alt havayollarına geçmesi sonucu gelişen pnömoni
Kimyasal pnömonit	Asidik mide içeriği gibi maddelerin aspirasyonuna bağlı, enfeksiyondan bağımsız inflamatuvar reaksiyon
Bakteriyel aspirasyon pnömonisi	Orogastrik içerikle akciğere fazla miktarda bakteri inokülasyonu sonucu gelişen aktif enfeksiyon



**HCAP:** Eski sınıflamadır; uygunsuz geniş spektrumlu antibiyotik kullanımını artırabildiği için terk edilmiştir. **Atipik:** "Tipik" bakterilerden farklı etkenleri tanımlar; terimin kökeni tartışmalıdır.



# TANIMLAR — Nozokomiyal Enfeksiyon



**YBÜ enfeksiyonları**, hastaneye yatıktan  $\geq 48$  saat sonra gelişen, kabul anında mevcut olmayan veya inkübasyonda bulunmayan enfeksiyonlardır



## VİP — Ventilatör İlişkili Pnömoni

- Endotrakeal entübasyondan  $\geq 48$  saat sonra gelişen pnömoni
- Tanı: yeni radyolojik infiltrat + ateş/lökositoz + pürülan sekresyon
- BAL kültürü  $\geq 10^4$  CFU/mL; ETA  $\geq 10^5$ – $10^6$  CFU/mL (nicel)



## VİO — Ventilatör İlişkili Olay

- VİD: FiO<sub>2</sub>  $\geq 0,20$  veya PEEP  $\geq 3$  cmH<sub>2</sub>O artışı  $\geq 2$  gün
- EVİK: VİD + ateş/lökositoz + antibiyotik başlanması
- OVİP: EVİK + kültür/antijen/balgam pozitifliği



## SKİ-KDE — Santral Kateter İlişkili KDE

- SVK olan hastada lab. doğrulamalı bakteriyemi/fungemi
- Başka tanımlanmış kaynak olmamalı
- DTP (Differential Time to Positivity)  $\geq 2$  saat: kateter kaynaklı



## Kİ-İYE — Kateter İlişkili İYE

- Foley kateteri olan hastada  $\geq 10^3$  CFU/mL tek etkenden idrar kültürü
- Semptom: ateş, titreme, pelvik ağrı veya supra-pubik hassasiyet
- Asemptomatik bakteriüri  $\neq$  Kİ-İYE; çoğu olguda tedavi gerekmez



# GLOBAL & TÜRKİYE

## EPİDEMİYOLOJİ, DİRENÇ HARİTALARI & SÜRVEYANS VERİLERİ

*WHO IPC 2024 · ECDC EARS-Net 2023 · EUROBACT-2 · CDC 2024 · Murray et al. Lancet 2022 ·  
USHİESA 2024 Ulusal Sürveyans Ağı Raporu — T.C. Sağlık Bakanlığı, Haziran 2025*

# GLOBAL EPİDEMİYOLOJİ



**%7-10**

YBÜ hastalarında  
nozokomiyal enfeksiyon oranı



**4.1M**

Yılda etkilenen  
AB hasta sayısı



**%30-40**

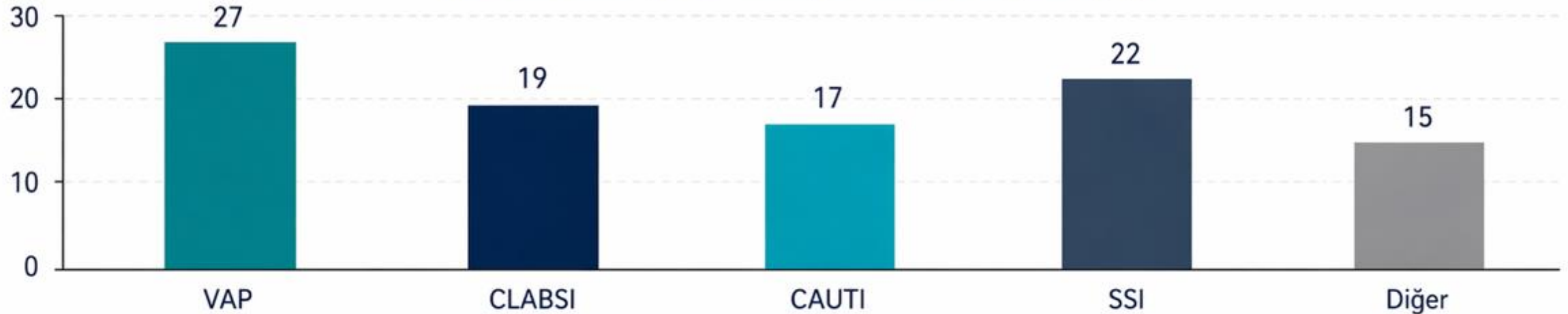
Önlenebilir  
enfeksiyon oranı



**2-3x**

Mortalite artış  
riski (VAP için)

YBÜ Nozokomiyal Enfeksiyonlarının Dağılımı (%)



# TÜRKİYE — USHİESA 2024 Ulusal Sürveyans Verileri



**60.370**

Toplam bildirilen enfeksiyon vakası



**8,69M**

Tarama yapılan hasta sayısı



**25.106**

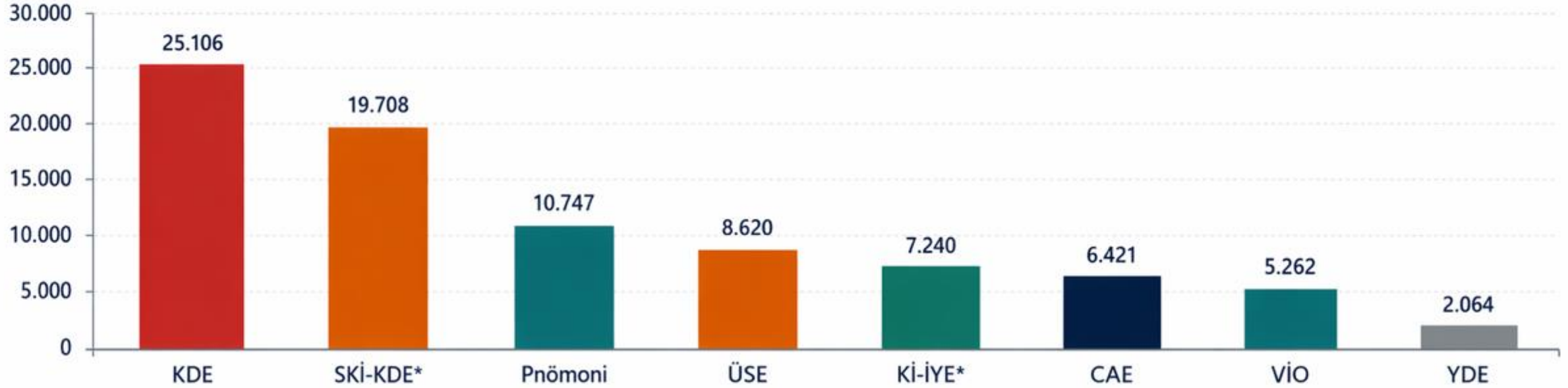
Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KDE)



**%14,4**

Pnömonide sekonder KDE oranı

Enfeksiyon Türüne Göre Vaka Dağılımı — Türkiye, 2024 (n=60.370)



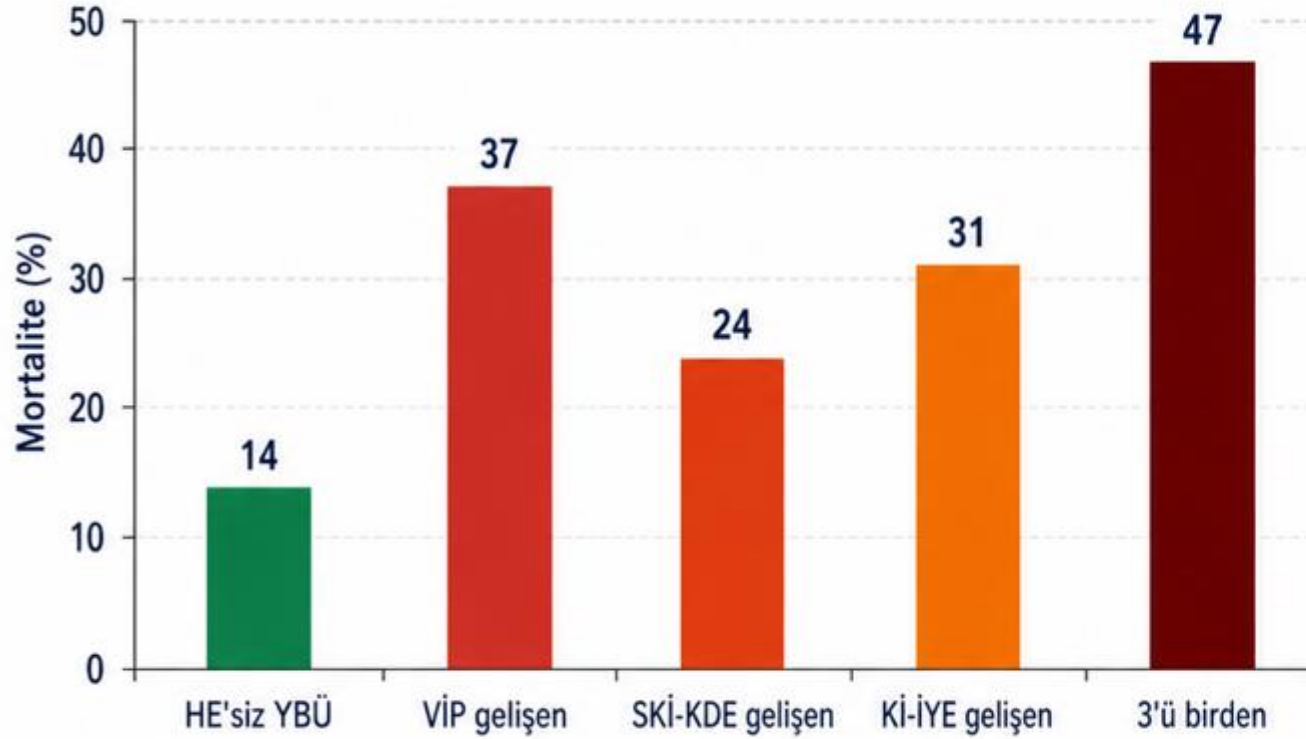
\* SKİ-KDE (n=19.708) toplam KDE'nin alt grubudur; Kİ-İYE (n=7.240) ÜSE'nin alt grubudur — her iki grup ayrıca gösterim amacıyla eklenmiştir





# YBÜ Enfeksiyonlarında Mortalite & Ek Yatış Süresi — Türkiye & Dünya

Mortalite Oranları — INICC YDGÜ (% , 37 ülke, 786 YBÜ)



YBÜ'de sepsiste mortalite %52 (WHO 2024 analiz)

## Ek Yatış Süresi (Gün)

SKİ-KDE

**19,4 gün**

Türkiye INICC 2003–12

Kİ-İYE

**10,1 gün**

Türkiye INICC 2003–12

VİP

**8,7 gün**

Türkiye INICC 2003–12

SKİ-KDE

**23,2 gün**

INICC Küresel YDGÜ

VİP

**22,5 gün**

INICC Küresel YDGÜ

3'ü birlikte gelişince mortalite %46,6 — HE'siz YBÜ'nün (14%) 3,3 katı  
Her VİP için ek 8,7–22,5 gün yatış ve %12–19 ekstra ölüm riski



# Antimikrobiyal Direnç — Global Eğilimler & 2050 Senaryosu



**1,27M**

Doğrudan AMR  
ölümü (2019)



**4,95M**

AMR ilişkili  
toplam ölüm (2019)



**136M**

Yıllık dirençli  
enfeksiyon (küresel)

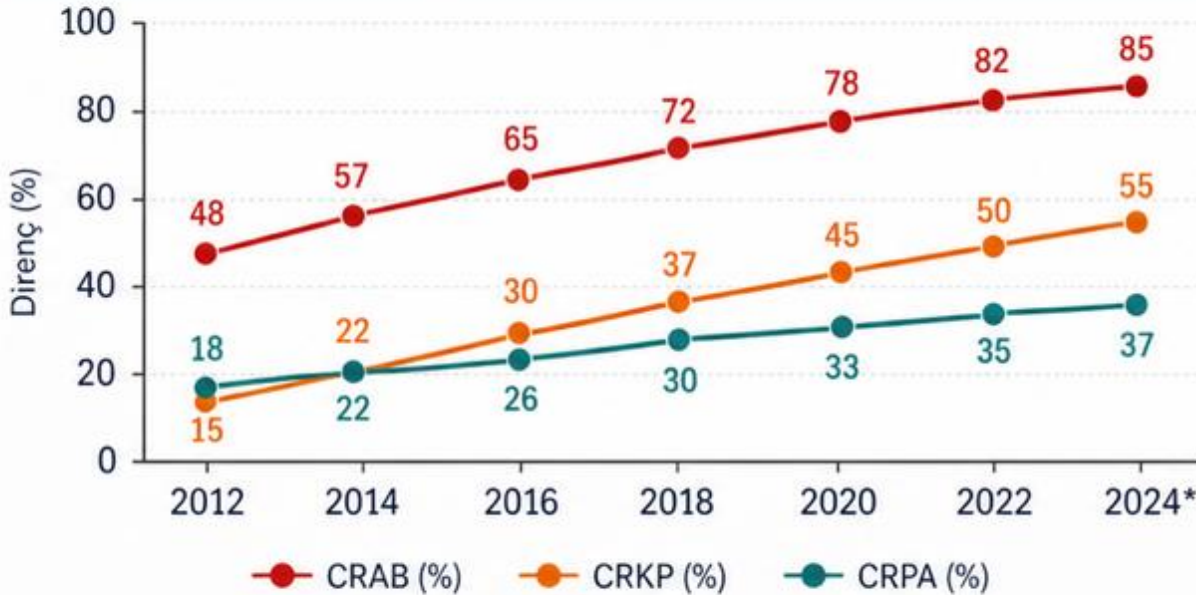


**10M**

2050 senaryosu  
yıllık AMR ölümü



## Karbapenem Direnci Artış Eğilimi — Global YBÜ (%)



## WHO Kritik Öncelik Patojenleri (2024)

	A. baumannii (CRAB)	KRİTİK
	P. aeruginosa (CRPA)	KRİTİK
	Enterobacterales (CRE)	KRİTİK
	S. aureus (MRSA)	YÜKSEK
	E. faecium (VRE)	YÜKSEK
	Candida auris	KRİTİK*



KÜRESEL GÖRÜNÜM

# 2050 UÇURUMU: ANTİMİKROBİYAL DİRENCİN (AMR) GLOBAL EĞİLİMİ

# 10 MİLYON

AMR kaynaklı beklenen yıllık ölüm

**1,27 Milyon:** Doğrudan AMR kaynaklı yıllık ölüm

**4,95 Milyon:** AMR ile ilişkili toplam yıllık ölüm



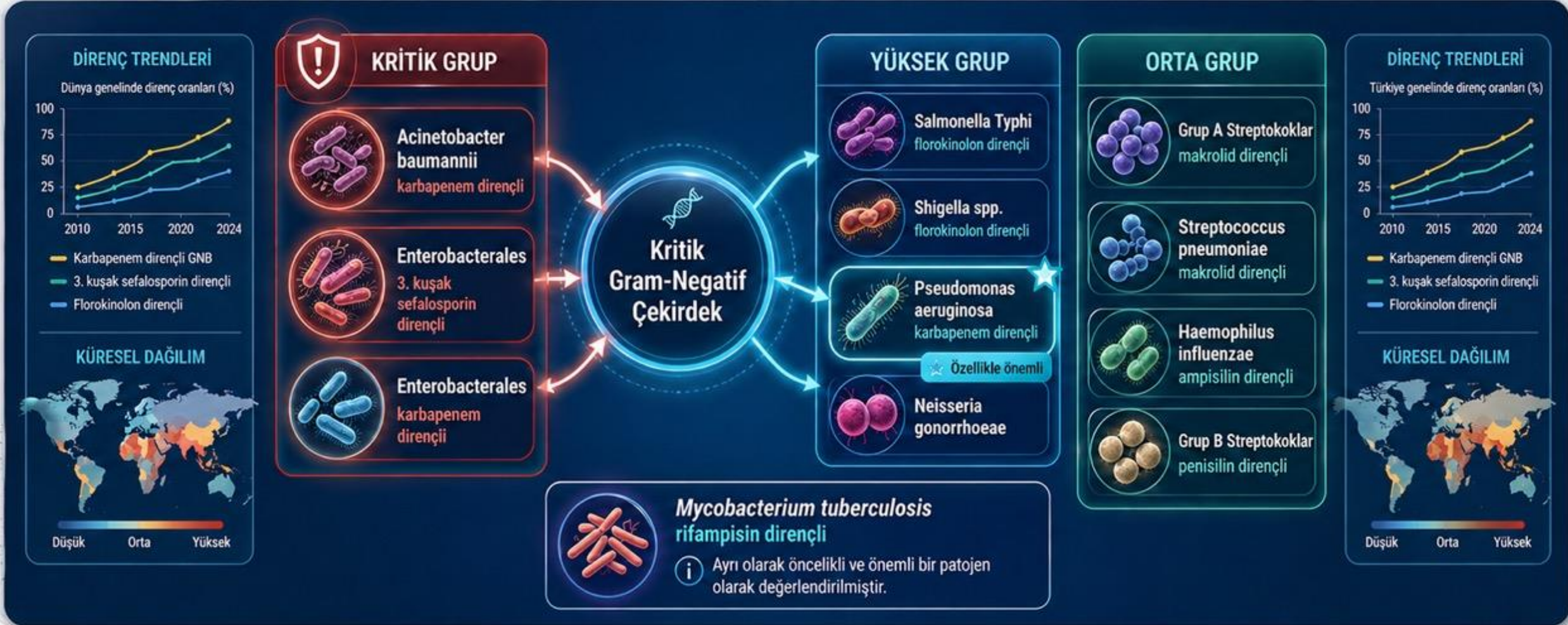
**Yıllık 136 Milyon** dirençli enfeksiyon vakası



Karbapenem direnci, küresel YBÜ'lerde logaritmik bir artış eğilimi göstermektedir. (Lancet 2022 ve OECD AMR Report 2023)

# Çoklu İlaç Dirençli Gram-Negatif Bakteriler: Öncelikli Patojenler

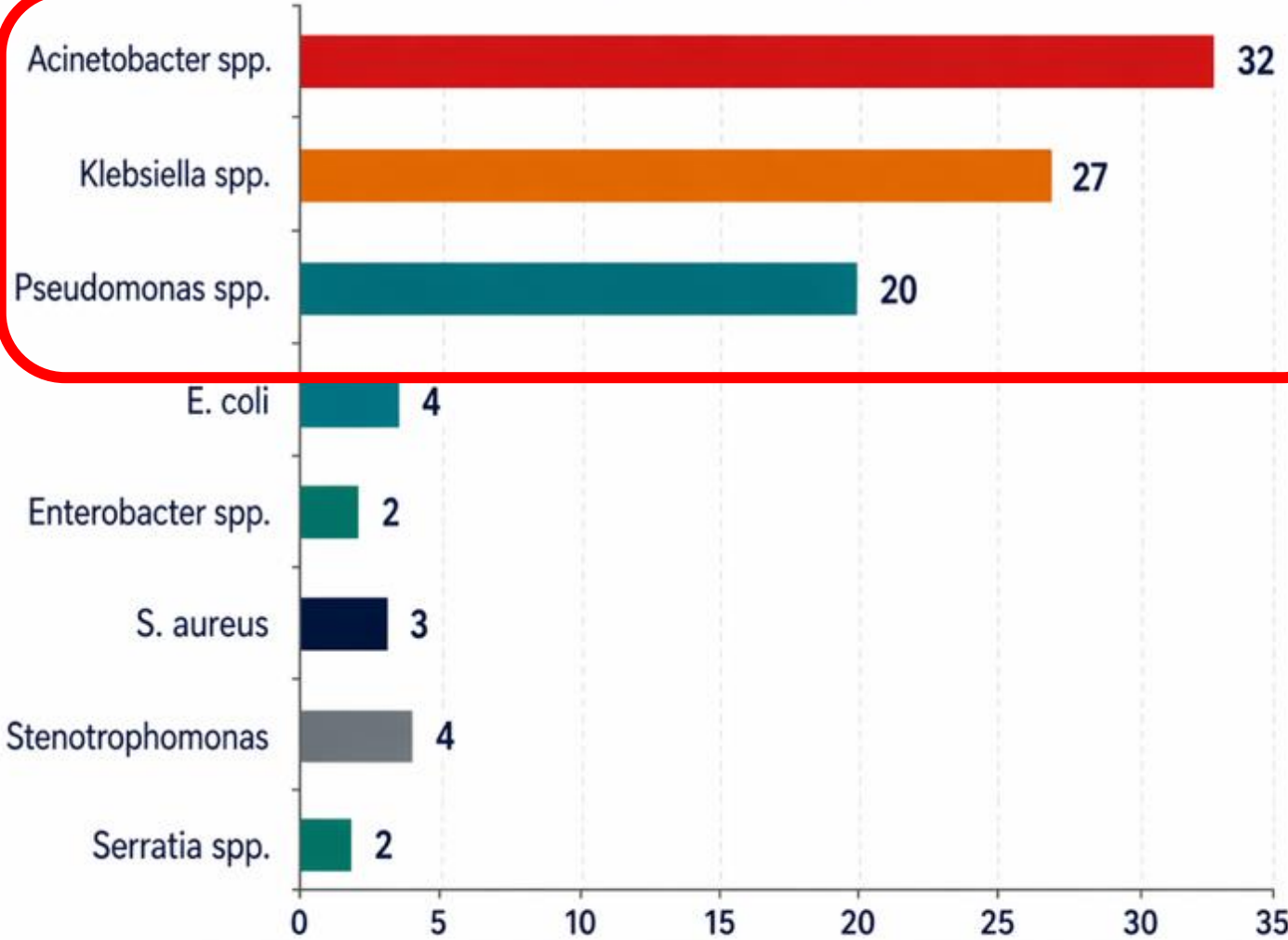
- Küresel ve Ulusal Epidemiyolojik Tehdit
- Özellikle Karbapenem Direnci Kritik



# VİP Etken Dağılımı – USHİESA 2024 (n=7.417 VİP)



## VİP Etken Dağılımı – Türkiye 2024 (%)



## Klinik Çıkarımlar



### Acinetobacter spp. — 1. sıra (%32,4)

%97,3 karbapenem direnci (VİP) — kolistin + sulbaktam veya ampicilin-sulbaktam kombinasyonu



### Klebsiella spp. — 2. sıra (%26,8)

%78,9 meropenem direnci; seft-avibaktam direnci %52,0 — seçenekler hızla daralıyor



### Pseudomonas spp. — 3. sıra (%19,8)

%56,8 meropenem direnci; seft-avibaktam %37,9 ile hâlâ avantajlı seçenek



### S. aureus (%3,0)

MRSA oranı %53,7 (sefoksitin direnci); vankomisin veya linezolid gereklidir



### Non-fermantatif GN bakteriler %57,2

VİP'te baskın grup; ampirik tedavide CRAB/CRPA profili esas alınmalı

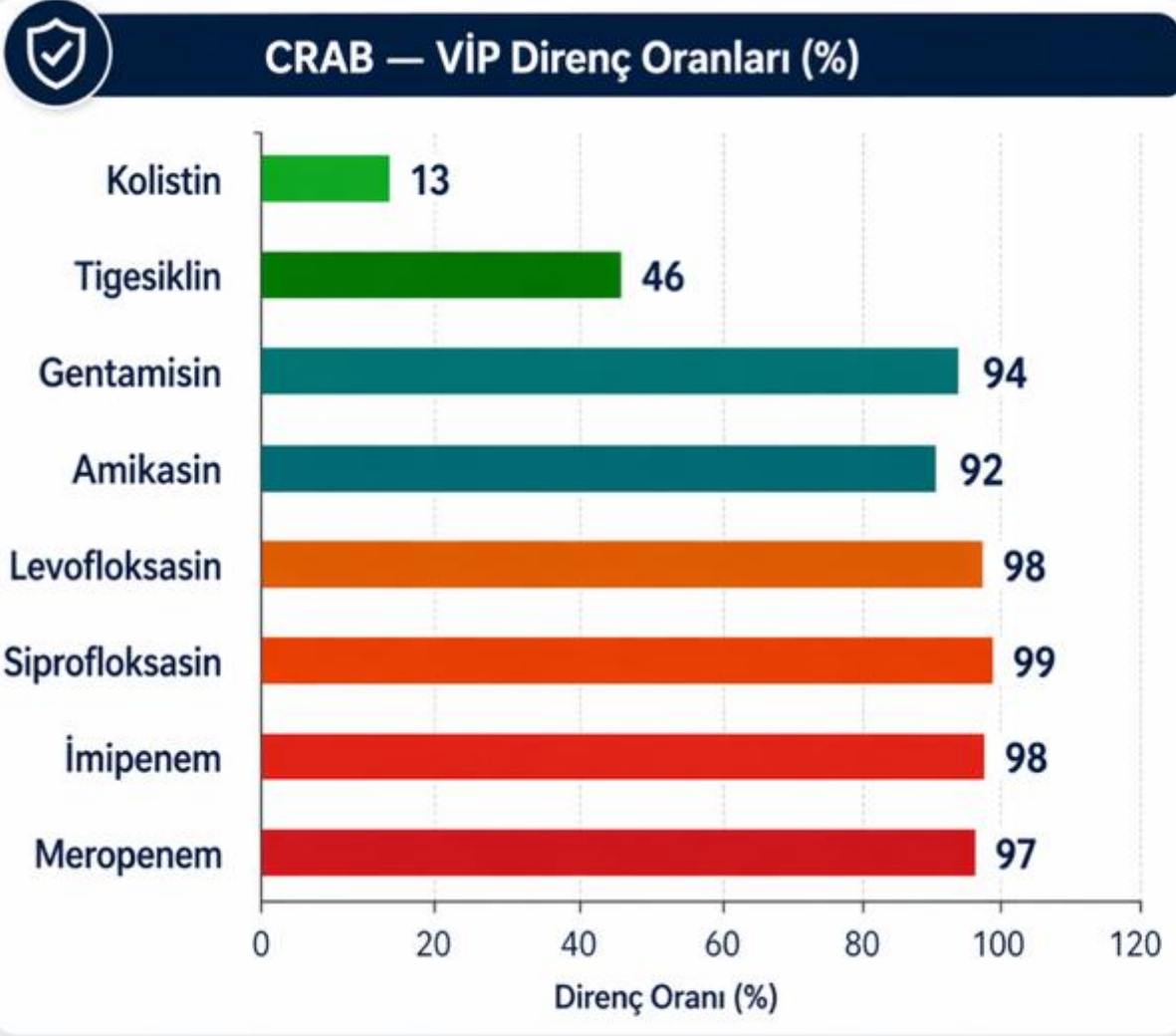


### VİO — Acinetobacter spp. (%36,7)

VİO vakalarında da CRAB baskın; tanısal kriter farklı ancak klinik etki benzer



# Acinetobacter baumannii — Antibiyotik Direnç Profili (USHİESA 2024)



## Enfeksiyon Türüne Göre CRAB Direnç Özeti



**VİP (n=2.924 test)**

Karbapenem direnci: %97,5 | Kolistin: %12,6



**KDE (n=3.326 test)**

Karbapenem direnci: %93,7 | Kolistin: %12,3



**ÜSE (n=423 test)**

Karbapenem direnci: %96,5 | Kolistin: %14,0



**CAE (n=259 test)**

Karbapenem direnci: %92,7 | Kolistin: %7,5



EUROACT-2: Acinetobacter spp. karbapenem direnci küresel %84,6



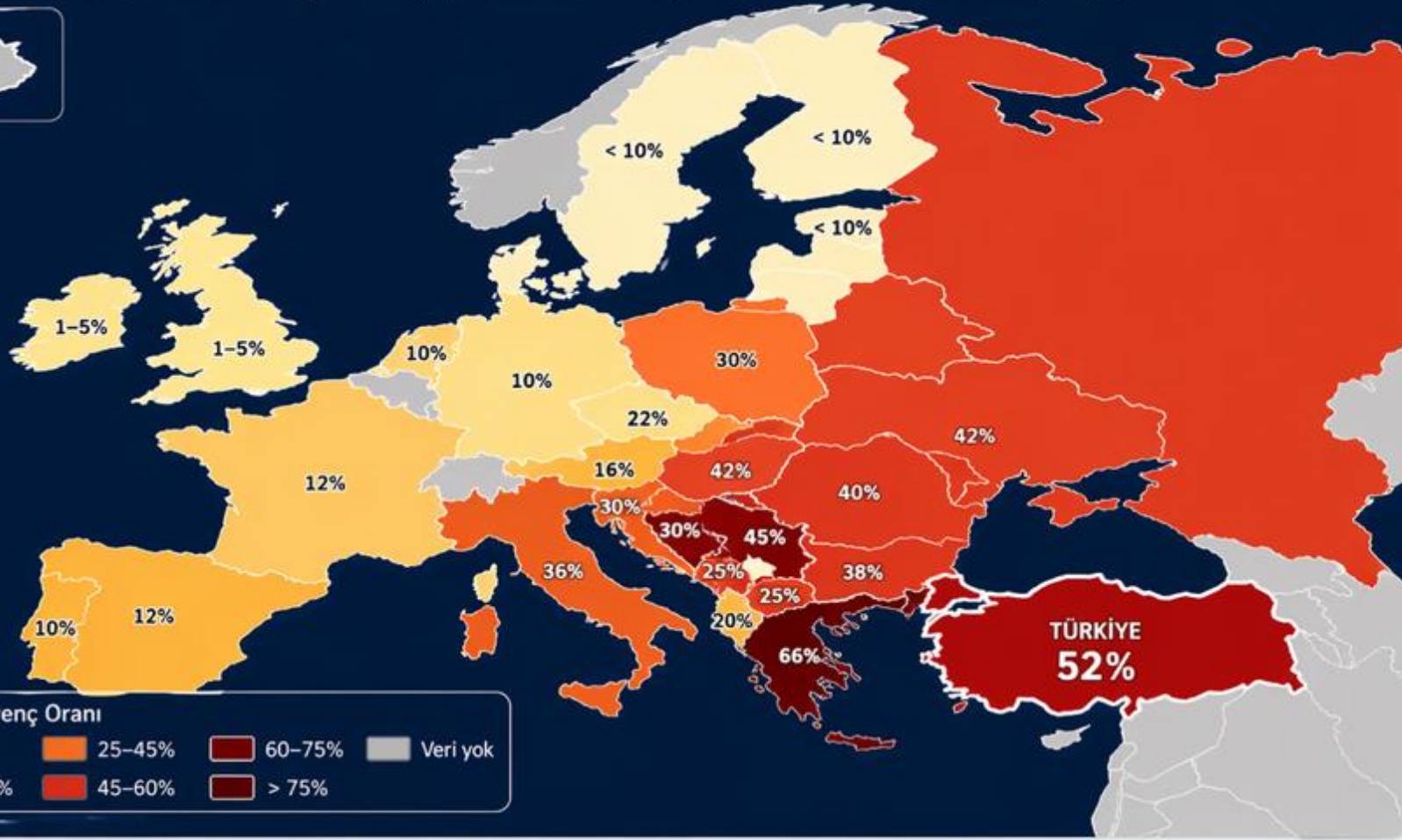


# CRKP — Karbapenem Dirençli Klebsiella pneumoniae

Avrupa & Türkiye Kan Dolaşımı İzolat Direnç Oranları (%)

## CRKP — Karbapenem Dirençli Klebsiella pneumoniae

Kan Dolaşımı İzolat Direnç Oranları (%) — ECDC EARS-Net/CAESAR 2023 & USHİESA 2024 (Türkiye)



### Bölgesel Karşılaştırma



Türkiye

**52%**



Yunanistan

**66%**



AB ort.

**~18%**



K. Avrupa

**1-5%**



Türkiye

**%52**

USHİESA 2024: VIP %78,9 / KDE %72,1



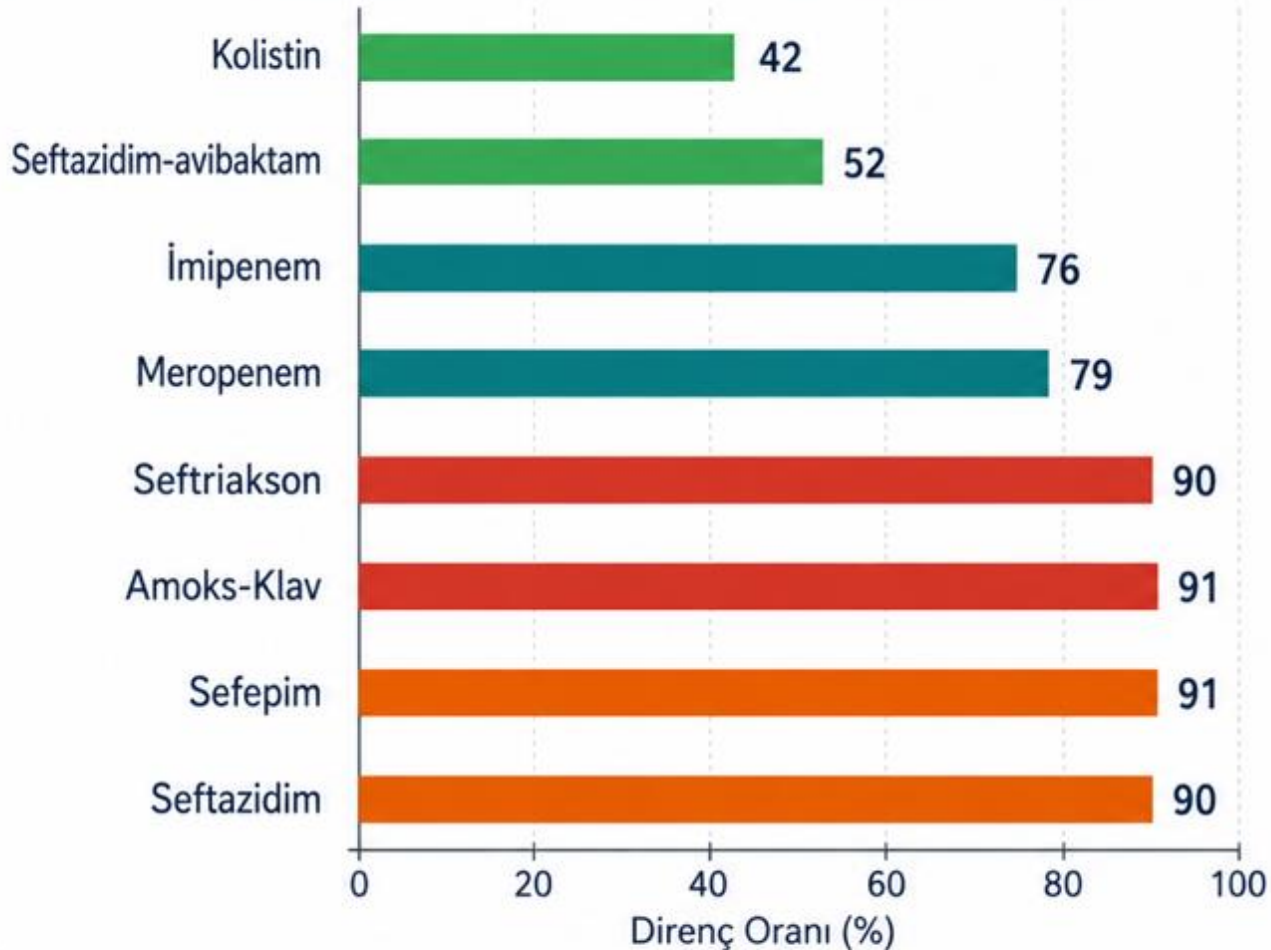
ECDC EARS-Net AMR Surveillance 2023; ECDC/WHO CAESAR 2023; USHİESA 2024 (Türkiye). Türkiye ECDC EARS-Net üyesi değildir.

Türkiye verileri, USHİESA 2024 (Türkiye) ve CAESAR/EARS-Net kaynaklarından derlenmiştir.



# Klebsiella pneumoniae — Antibiyotik Direnç Profili (USHİESA 2024)

## K. pneumoniae — VİP Direnç Oranları (%)



## Öne Çıkan Veriler — Türkiye & Global



Tüm enfeksiyonlardaki payı  
**%25,5 — Türkiye'nin en sık etkeni**



VİP'te Klebsiella oranı  
**%26,8 (1.985 / 7.417 VİP)**



Kİ-İYE'de Klebsiella oranı  
**%35,6 (2.581 / 7.240)**



SKİ-KDE'de meropenem dir.  
**%72,1 (2.695 / 3.739)**



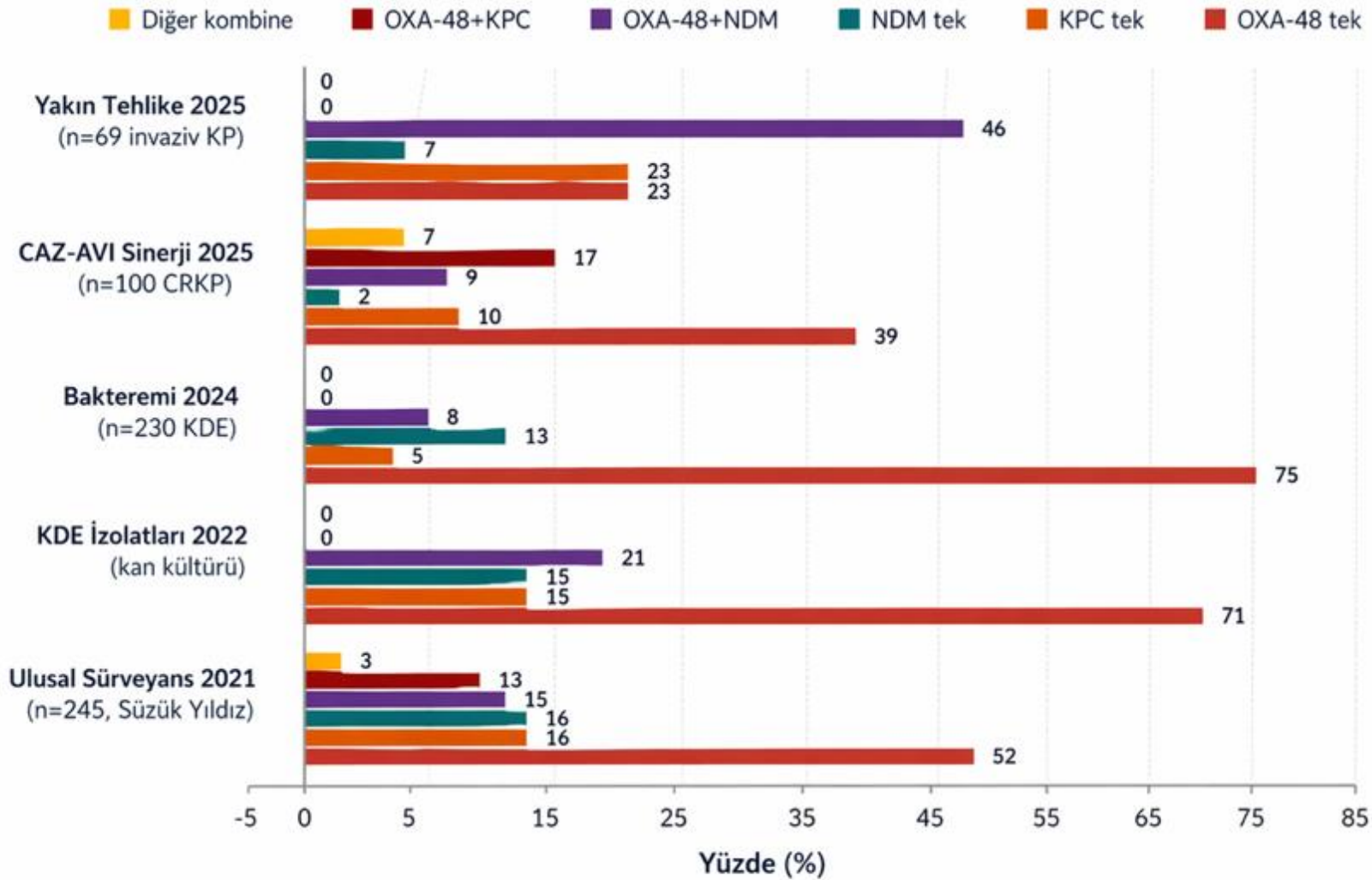
Seftazidim-avibaktam VİP  
**%52,0 — hâlâ direnç endişe verici**



EUROBACT-2 karbapenem dir.  
**Klebsiella spp.: küresel %37,8 (182 / 482)**

# K. pneumoniae Karbapenemaz Profili — Türkiye Çalışmaları (2021–2025)

OXA-48 · KPC · NDM · Çoklu Gen Kombinasyonları — Epidemiyolojik Değişim



2025

n=69



**Yakın Tehlike: Çoklu Karbapenemaz**

OXA-48+NDM %46,4 — tek gen toplamını geçti

2025

n=100



**CAZ-AVI Sinerji Çalışması**

Çoklu gen %33 | OXA-48+KPC %17 | NDM+KPC %3

2024

n=230



**Bakteremi Kohortunda Direnç**

KDE'de OXA-48 %74,8 baskın; NDM %12,6

2022

Kan



**KDE İzolatları Fosfomisin**

Kan kültüründe NDM %20,6 — dikkat çekici

2021

Ulusal



**26 Bölge Ulusal Sürveyans**

En geniş referans veri; OXA-48 %52,2



**Eğilim: OXA-48 ↔ · NDM ↑ · KPC ↑ · Kombine ↑↑**



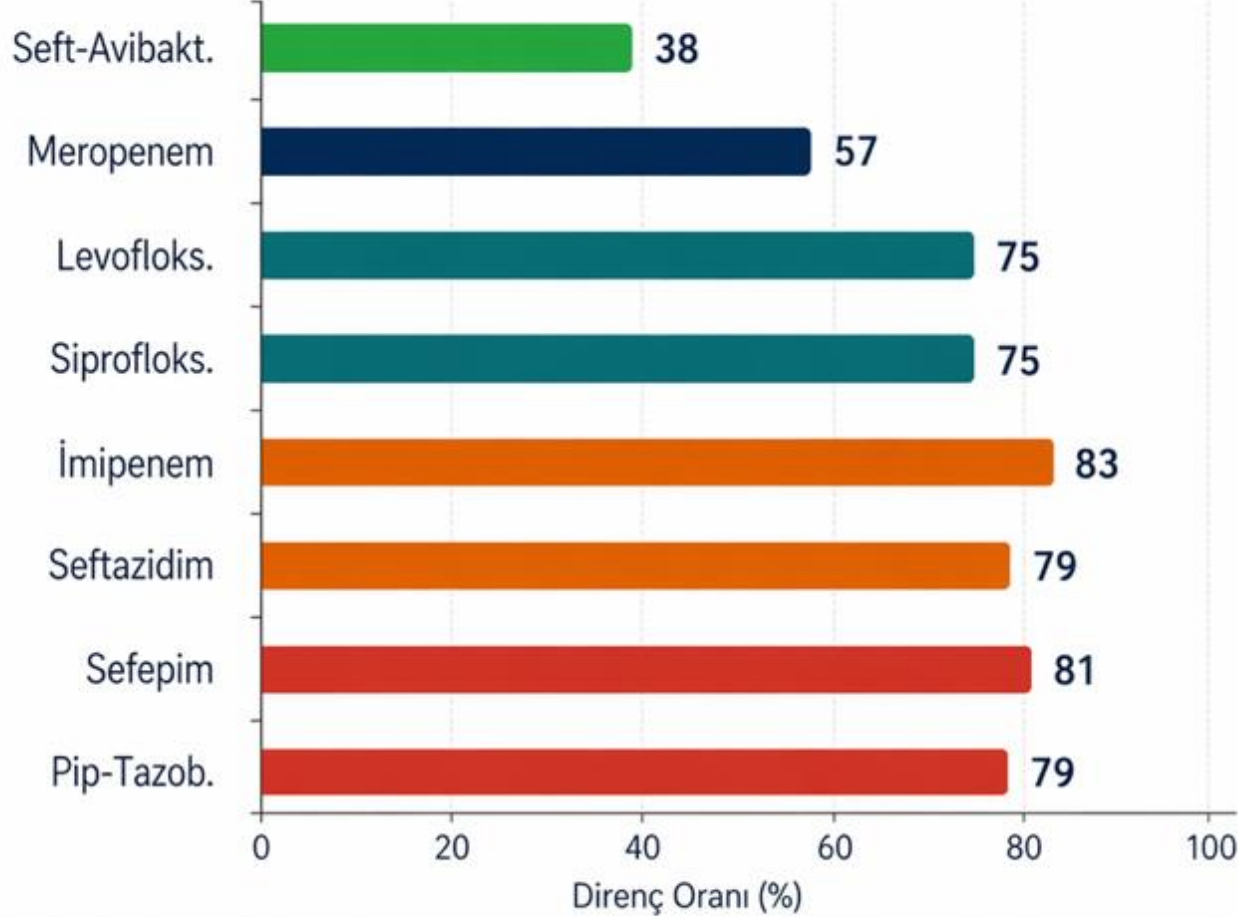
1. İnvaziv KP çoklu karbapenemaz, 2025 · 2. CAZ-AVI sinerji CRKP, 2025 · 3. Bakteremi direnç genleri ve mortalite, 2024 · 4. Fosfomisin KDE izolatları, 2022 · 5. Süzük Yıldız et al. Mikrobiyol Bül 2021;55(1):1-16 · Tüm çalışmalar Türkiye izolatları.





# Pseudomonas aeruginosa – Antibiyotik Direnç Profili (USHİESA 2024)

## P. aeruginosa – VİP Direnç Oranları (%)



## Öne Çıkan Veriler – Türkiye & Global



Tüm enfeksiyonlardaki pay  
**%10,7 – 3. sık non-ferm. GN etken**



VİP'te oran  
**%19,8 (1.469/7.417 VİP)**



Meropenem direnci (KDE)  
**%51,8 – SKİ-KDE dahil (n=1.254)**



Seftazidim-avibaktam (KDE)  
**%36,3 – tercihli seçenek potansiyeli**



Kolistin direnci (VİP)  
**%13,3 – son seçenek ajanları da risk altında**

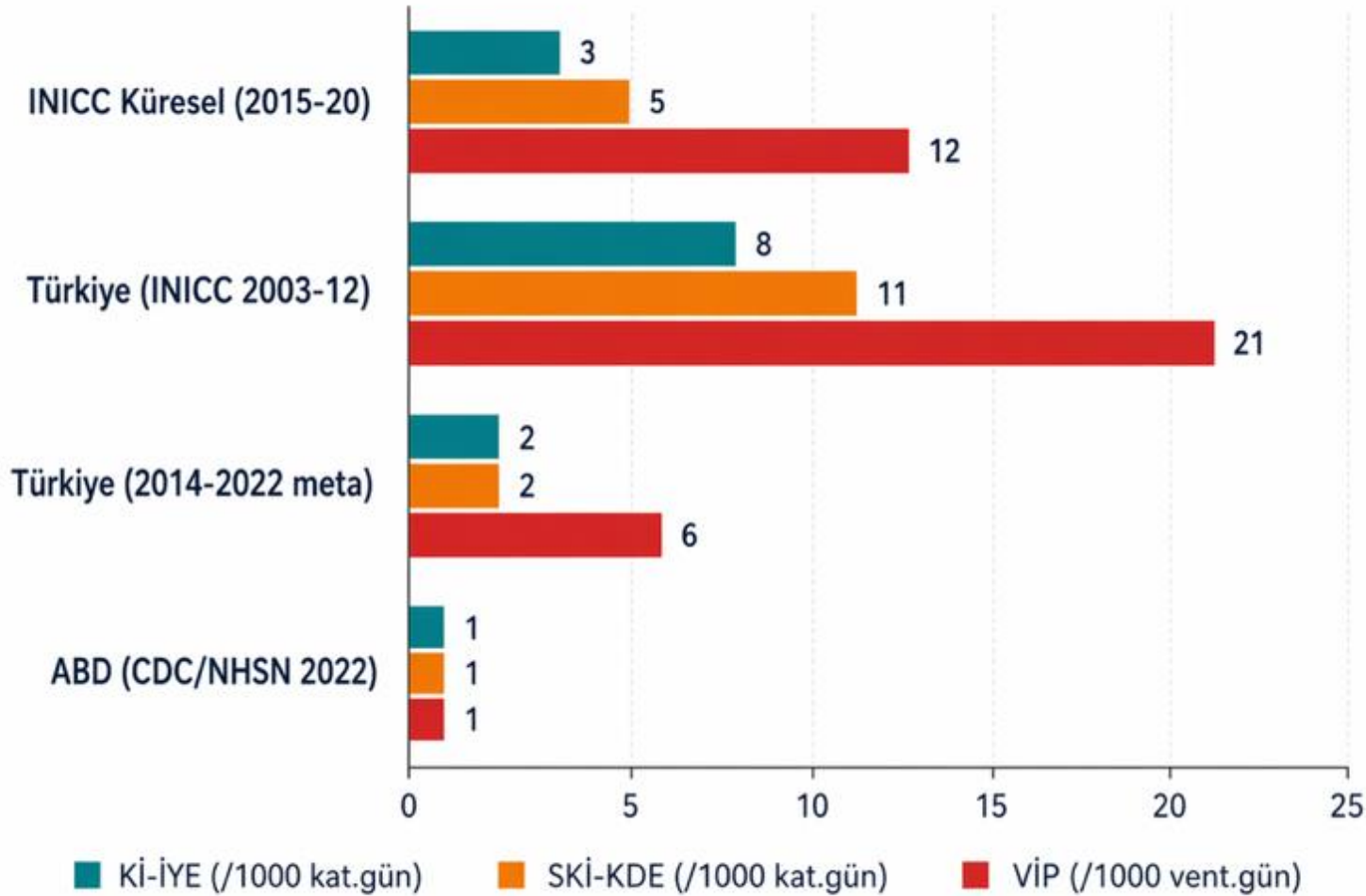


EUROBACT-2 karbapenem dir.  
**Pseudomonas spp.: küresel %33,2 (82/247)**



# YBÜ'de Cihaz İlişkili Enfeksiyon Hızları — 1000 Cihaz Günü Başına Karşılaştırma

## Enfeksiyon Hızı — 1000 Cihaz Günü Başına



## Temel Çıkarımlar



### Türkiye'de belirgin iyileşme

VİP hızı: 21,4 (2003–12) → 6,49 (2014–22).  
Yaklaşık %70 düşüş — bundle uygulamalarının somut etkisi



### Hâlâ CDC'nin 6 katı

Türkiye VİP hızı 6,49 — ABD NHSN'nin (1,1) yaklaşık 6 katı. Ek iyileştirme alanı geniş



### SKİ-KDE ve Kİ-İYE iyi seyirde

SKİ-KDE 1,97 ve Kİ-İYE 1,95 — küresel INICC ortalamasının altında; CDC'ye yakın düzey



### Pandemi döneminde CLABSI düştü

25 Türkiye hastanesi: SKİ-KDE 4,26 (2019) → 3,53 (2022) — %17 azalma (pandemi süreci)



### Cihaz kullanım oranları yüksek

Türkiye INICC 2003–12: MV kullanım oranı 0,54 | Santral kateter 0,65 | Üriner kateter 0,88 — risk faktörü

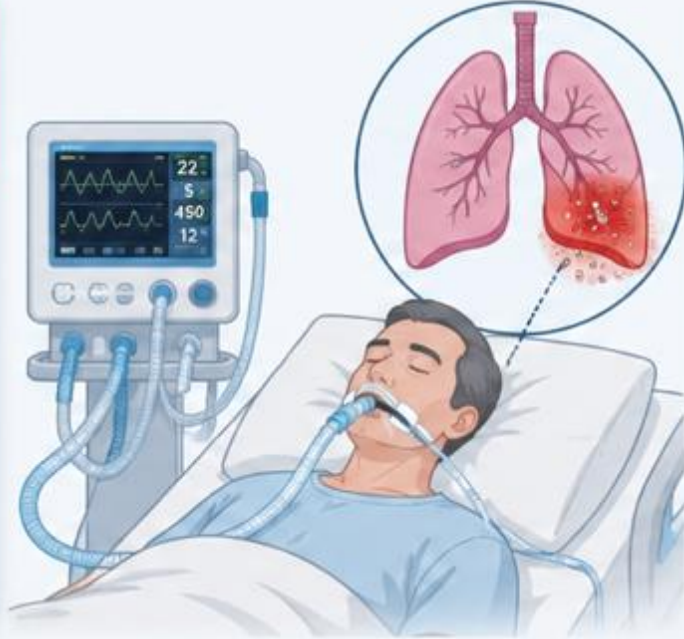


# VİP (VAP): Klinik Önemi ve Tanıda Güçlükler



## Klinik Önemi

- ✓ Yoğun bakım ünitesinde sık karşılaşılan ciddi bir enfeksiyondur.
- ✓ Artmış mortalite riski ile ilişkilidir.
- ✓ Erken ve uygun tedavi klinik sonuçlar açısından kritiktir.



## Doğru Tanının Önemi

- ✓ Uygun tedavinin erkenden başlatılmasını sağlar.
- ✓ Gereksiz antibiyotik kullanımını azaltır.
- ✓ Antibiyotik direncinin gelişimini önlemeye katkı sağlar.



## Tanısal Sınırlılık

**Belirti ve bulguların hiçbirisi tek başına VİP tanısı için yeterli duyarlılık veya özgüllüğe sahip değildir.**



Bu nedenle klinik, radyolojik ve mikrobiyolojik veriler birlikte değerlendirilmelidir.

# Risk Faktörleri



## Komorbidite & Demografi

- İleri yaş:  $\geq 74$  yaş grubu mortalite OR 2,46 [1,91–3,16]
- Charlson  $>2$ : OR 1,83 [1,47–2,28] (EUROBACT-2)
- Hematolojik malignite: OR 1,55 [1,10–2,20]
- Solid tümör metastatik: OR 1,54 [1,09–2,17]
- COVID-19 yatışı: OR 2,07 [1,50–2,85]



## Önceki Antibiyotik Maruziyeti

- Son 90 gün antibiyotik: ESBL/KPC risk artışı
- Karbapenem öyküsü: CRKP ve CRAB seçilimi
- Uzun YBÜ yatışı  $\rightarrow$  mikrobiyota baskılanması
- Çoklu antibiyotik öyküsü  $\rightarrow$  MDR risk  $\uparrow$
- TPN, immünsupresyon: kandidemi riskini artırır



## YBÜ'ye Özgü Risk



- İnvaziv mekanik ventilasyon: OR 2,81 [2,18–3,61]
- Vazopressör kullanımı: OR 2,44 [2,04–2,93]
- $c \geq 48$ : OR 2,28 [1,78–2,93]
- Septik şok + steroid: OR 3,85 [2,98–4,97]
- Erken YBÜ edinimli HA-BSI ( $\leq 7$  gün): OR 1,32



## Cihaz İlişkili Riskler



- Mekanik ventilasyon: VIP'te temel risk
- Santral kateter: SKİ-KDE (n=19.708, USHİESA 2024)
- Üriner kateter: Kİ-İYE (7.240 vaka, USHİESA 2024)
- Kateter süresi uzadıkça risk katlanarak artar
- ECMO, renal replasman: fungemi riskini belirgin artırır



# Hastane kökenli pnömoni (HKP): Erişkinlerde MDR bakteri risk faktörleri

Risk grubu	Başlıca risk faktörleri
 <p><b>MDR gram-negatif bakteriler</b> (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ve diğer gram-negatif basiller dahil)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gram-negatif izolatların &gt;%10'unun sefepim veya piperasilin-tazobaktama dirençli olduğu birimde tedavi görmek*</li><li>• Solunum yolu veya diğer vücut bölgelerinden alınan kültürlerde MDR gram-negatif basil kolonizasyonu ve/veya önceki izolasyon öyküsü</li></ul>
 <p><b>MRSA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Staphylococcus aureus izolatlarının &gt;%20'sinin metisiline dirençli olduğu birimde tedavi görmek*</li><li>• Solunum yolu veya diğer vücut bölgelerinden alınan kültürlerde MRSA kolonizasyonu ve/veya önceki izolasyon öyküsü</li></ul>



**Dipnot:** \* Birime özgü duyarlılık oranları bilinmiyorsa bölgesel veriler esas alınır.

**Alt bilgi:** HAP, hastaneye yatıştan ≥48 saat sonra gelişen ve başvuruda inkübasyonda olmayan pnömonidir; HKP, VİP ve nvHKP tablolarını kapsar.



HKP ve VİP için ampirik tedaviye ilişkin kararların verilmesinde, yerel direnç paternlerinin bilinmesi kritik öneme sahiptir. Tüm hastaneler, ideal olarak hastane içindeki farklı birimlere özgü olacak şekilde, düzenli aralıklarla yerel bir antibiyogram hazırlamalı ve bunu ilgili birimlerle paylaşmalıdır.

# VİP Tanısında Başlangıç Bulgularının Nonspesifikliği ve “Altın Standart” İllüzyonu

Klinik, radyografik ve mikrobiyolojik veriler tek başına yeterli değildir; tanı bütüncül değerlendirme ile konur.

## BAŞLANGIÇ BULGULARI NONSPESİFİKTİR

### KLİNİK BULGULAR



Ateş



Pürülan sekresyonlar



Lökositoz



### VENTİLATÖR / SOLUNUM BULGULARI



Solunum sayısında artış



Tidal volümde azalma



Dakika ventilasyonunda artış



Oksijenasyonda bozulma



### RADYOGRAFİK BULGULAR



Alveoler infiltratlar



Hava bronkogramları



Komşu solid organ sınırlarında silüet kaybı



## “ALTIN STANDART” İLLÜZYONU



Pratikte **altın standart** (akciğer dokusunda histopatolojik pnömoni gösterilmesi) uygulanamaz.



### Klinik Bulgular

Ateş (>38°C), pürülan sekresyon, oksijenasyonda bozulma.

Tek başına non-spesifiktir.



### Radyografik Bulgular

Yeni veya ilerleyen infiltrat, hava bronkogramları.

VİP Tanısı



### Mikrobiyolojik Kanıt

Kantitatif kültürde eşik değeri aşan üreme.



Belirti ve bulguların hiçbiri tek başına VİP tanısı için yeterli duyarlılık veya özgüllüğe sahip değildir. Klinik, radyografik ve mikrobiyolojik üçleme bir bütün olarak değerlendirilmelidir.

# VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ (VİP): KLİNİK ÖZELLİKLER VE BULGULAR

## SEMPTOMLAR



**Dispne**  
(iletişim kısıtlıdır)



>48 saat entübasyon



## VENTİLATÖR MEKANİKLERİ



↓ Tidal volümde azalma  
↑ İnspiratuvar basınçlarda artış

## BULGULAR



**Ateş**  
(Fever)



**Takipne**



**Sarı/Pürülan Sekresyon**



**Hemoptizi**



**Ronküs**



**Krepitan Ral**



**Solunum seslerinde azalma**



**Bronkospazm**

**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 $\mu/L$	≥4000, ≤11000	<4000, >11000	
Sekresyon	Yok	Var, pürülan değil	Var, pürülan
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	>240 ya da ARDS		<240 ve ARDS değil
Akciğer grafisi	İnfiltrasyon yok	Difüz ya da yamalı infiltrasyon	Lokale infiltrat
Mikrobiyoloji	Üreme yok ya da hafif üreme var	Orta ya da fazla üreme var*	

\*Gram boyanmada saptananla aynı mikroorganizma üreirse 1 puan daha eklenir.

## LABORATUVAR BULGULARI



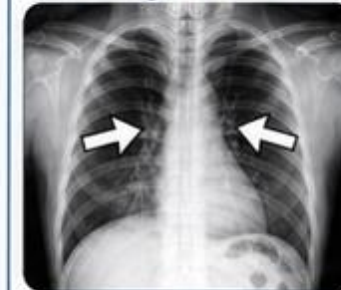
**Hipoksemi**  
(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <300)



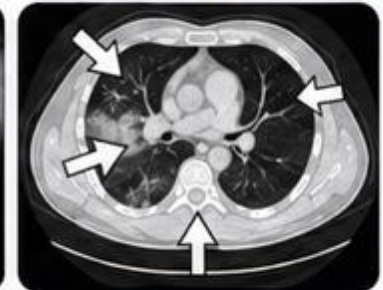
**Lökositoz**

## GÖRÜNTÜLEME

**Akciğer Grafisi**



**BT**



Yeni gelişen/ilerleyici infiltrat

## EŞLİK EDEN SİSTEMİK BOZUKLUKLAR

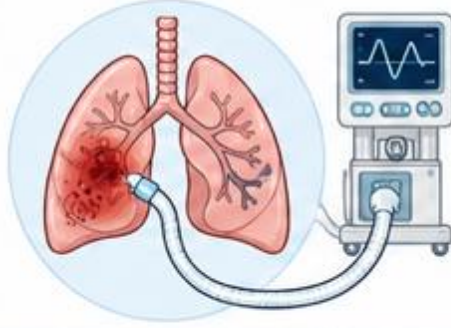


**Ensefalopati**



**Sepsis**  
(sistemik inflamasyon)

# Ventilatörle İlişkili Pnömoni (VAP) Tanı Yaklaşımı



## ALTIN STANDART (Pratikte uygulanamayan)

Akciğer dokusunda histopatolojik pnömoni gösterilmesi

**i** Pratikte altın standart yöntem yoktur.

## PRATİK TANI BASAMAKLARI

### KLİNİK BULGULAR



- Vücut sıcaklığı:  $>38^{\circ}\text{C}$  veya  $<36^{\circ}\text{C}$
- Trakeal sekresyon: miktar/pürülan artışı, renk değişimi
- Öksürük, oskültasyonda ral / bronşial ses
- Ronküs (sekresyonlara bağlı)
- Plevral efüzyonda matite
- Oksijenasyonda bozulma
- Ventilatör parametreleri (erken bulgular): solunum sayısı artışı, tidal hacim azalması,  $\text{FiO}_2$  ihtiyacında artma

### AKCİĞER GRAFİSİ



Yeni veya ilerleyen infiltratlar



**✓** Klinik bulgularla uyumlu infiltrat varlığı

### MİKROBİYOLOJİK DEĞERLENDİRME



BAL / Bronkoskopik örneklemeye

Kantitatif kültür (tetikleyici eşik değer)



Etken patojen tayini ve direnç profili

### DESTEKLEYİCİ LABORATUVAR BULGULARI



**LÖKOSİTOZ:**  
 $>12 \times 10^9$  lökosit/L



**LÖKOPENİ:**  
 $<4.0 \times 10^9$  lökosit/L

# TORAKS GÖRÜNTÜLEME VE VİP TANISI

## 1 VİP ŞÜPHESİNDE AKCİĞER GÖRÜNTÜLEME



İnfiltrat saptanması şart



Görüntüleme bulguları tek başına tanısal değildir



Normal



VİP

## 2 SIK GÖRÜLEN RADYOGRAFİK ANORMALLİKLER



1. Alveoler infiltratlar



2. Hava bronkogramları



### Tanısal zorluklar: nonspesifik bulgular



Anormal görüntüleme



VİP olabilir



Anormal görüntüleme



Diğer nedenler de olabilir



Sıklıkla VİP olmasa da görüntüleme anormal olabilir.

## 3 EK YARDIMCI BİLGİLER



Hastalık şiddeti ve yaygınlığı



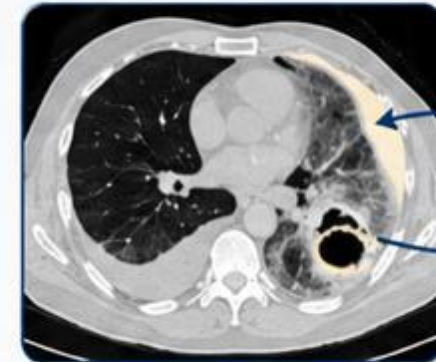
Ünilober tutulum



Multilober tutulum



Komplikasyonların saptanması



Plevral efüzyon

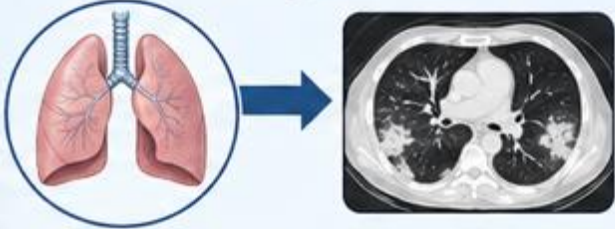
Kavitezyon

# VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ (VİP) GELİŞMİŞ GÖRÜNTÜLEME VE TANI ALGORİTMASI

## ENDİKASYONLAR

### AKCİĞER GRAFİSİ NORMAL

- Ateş, Lökositoz, Pürülan Sekresyon
- Toraks BT Değerlendirmesi



HEDEF LOB BT İLE BELİRLENİR



### KLİNİK BULGULAR

- Ateş
- Sekresyon Artışı
- Lökositoz



ÖRNEKLEME İÇİN  
HEDEF BELİRLEME

HAYIR



VİP DÜŞÜK OLASILIK

EVET



VİP ŞÜPHEŞİ:  
TANIYI DOĞRULA

### TEKRARLAYAN BT DEĞERLENDİRMESİ

Eski BT

Yeni BT



İlerleyici  
Değişiklikler

Plevral  
Efüzyon

### ÖNEMLİ DÜŞÜNCELER: NONSPESİFİK BT GÖRÜNTÜSÜ VE DİĞER NEDENLER



VİP



Atektazi



Ödem



Aspirasyon



KRİTİK HASTALARDA  
BT NONSPESİFİKTİR  
- TANI KÜLTÜRE  
DAYANMALIDIR

# VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ (VİP) ŞÜPHEİNDE SOLUNUM YOLU ÖRNEKLEME VE KÜLTÜR ALGORİTMASI

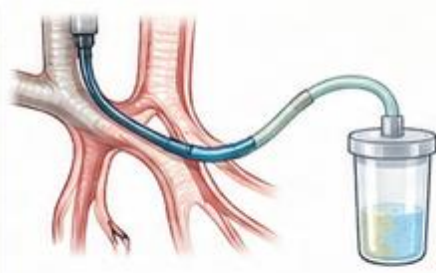
Uzman görüş birliği ve tartışmalı noktalar

## UZMAN GÖRÜŞ BİRLİĞİ (KONSENSÜS)

✓ Alt solunum yolu örnekleme (zorunlu)



Bronkoalveolar lavaj (BAL)



Trakeal aspirasyon

Örneklerin alınması

✓ Periferik kan kültürleri (gönderilmelidir)



Aerobik



Anaerobik



## GÖRÜŞ AYRILIKLARI VE TARTIŞMALAR

? Örneklem yöntemi: nasıl elde edilmeli?

İnvaziv örnekleme

- BAL
- Mini BAL
- Korunmalı fırça ile örnekleme



VS

Noninvaziv örnekleme



Kantitatif kültür sonuçları

? Kültür analizi: kantitatif mi, nonkantitatif mi?

Kantitatif kültür

Koloni sayımı, örn. CFU/mL



VS

Nonkantitatif / semikantitatif kültür



1+  
2+



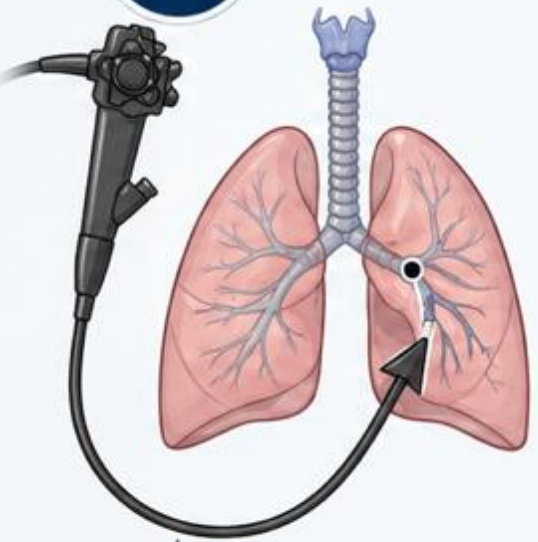
# Örnekleme İkilemi: Altın Standart Yokluğu

VİP şüphesinde alt solunum yolu örnekleme (ve kan kültürü) zorunludur. Ancak yöntemi konusunda uzman görüş ayrılıkları vardır. Uygulama; kurum altyapısı, hekim tecrübesi ve hasta toleransına göre şekillenir.

## İnvaziv

(BAL / Mini-BAL / PSB)

TARTIŞMALI

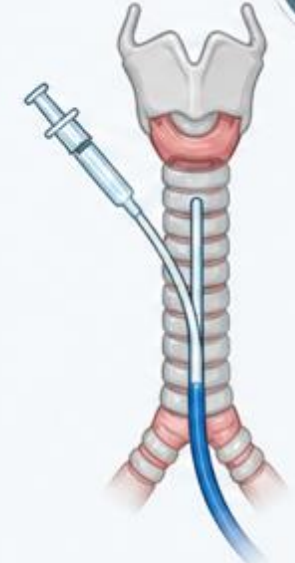


**Amaç:** Tanısal doğruluğu artırmak, **antibiyotik maruziyetini azaltmak**, uygun **antimikrobiyal yönetimi desteklemek**.

## Non-invaziv

















(Endotrakeal Aspirasyon - ETA)

TARTIŞMALI



**Temel:** İnvaziv yöntemlerin mortalite veya **hastanede kalış süresine** kanıtlanmış bir **üstünlüğünün olmaması**.

# Endotrakeal Aspirasyon (ETA) ve Bronkoskopik BAL/PSB Karşılaştırması

Metrik	Endotrakeal Aspirasyon (ETA)	Bronkoskopik BAL/PSB
 İnvazivlik & Uzmanlık	 Düşük / Rutin	 Yüksek / Uzman Hekim
 Maliyet & Erişilebilirlik	 Ucuz / Her Yerde	 Pahalı / Sınırlı
 Tanısal Duyarlılık (Yalancı Negatif Riski)	 Çok Yüksek	 Yüksek
 Tanısal Özgüllük (Yalancı Pozitif Riski)	  Düşük - Kolonizasyon karışabilir	 Yüksek
 Gereğinden Fazla Tedavi Riski (Overtreatment)	 Yüksek Risk	 Düşük Risk - de-eskalasyona olanak sağlar



**Klinik Sonuçlara Etkisi:** Her iki yöntemin de mortalite veya yatış süresine kanıtlanmış bir üstünlüğü YOKTUR (Sadece antibiyotiksiz gün sayısında invaziv lehine veri vardır).

# Karar Ağacı: Hangi Hastaya Hangi Yöntem?

Şüpheli VİP olgusunda örnekleme yöntemi klinik duruma göre kişiselleştirilmelidir.



## Şüpheli VİP Olgusu



### Not:

Bronkoskopi tercih edilebilir  
(örn. hemoptizili  
immünsüprese hasta)

EVET

Ek faktörler mevcut mu?  
Hasta invaziv örneklemeyi  
tolere edebilir mi?

HAYIR



### Bronkoskopi riski yüksek

- Ağır hipoksemi
- Barotravma  
(pik basınçları yüksek)

## Bronkoskopi ve invaziv yöntemleri tercih et



• Hemoptizisi olan hastalar



• İmmünsüprese hastada invaziv pnömoni şüphesi



• İkinci mikroorganizma şüphesi (örn. bronşektazi)



• Bronkoskopi için diğer endikasyonlar  
(örn. endobronşiyal obstrüksiyon, kanama, malignite)



• Noninvaziv yöntemlerin yetersiz kalması



• Kurumsal uzmanlık ve kantitatif  
kültür olanaklarının mevcut olması



### Bronkoskopi tercih edilebilir

Amaç: tanısal doğruluğu artırmak, antibiyotik maruziyetini azaltmak, uygun antimikrobiyal yönetimi desteklemek.



### Bronkoskopi ve invaziv yöntemlerin üstünlükleri

- Daha yüksek tanısal doğruluk
- Mikrobiyolojik spektrumu daha iyi yansıtır
- Kantitatif kültüre olanak sağlar



### Önemli:

Klinik tablo, hasta toleransı, kurumsal altyapı ve hekim tecrübesi kararın merkezindedir.

## Endotrakeal aspirasyonu (ETA) tercih et



• Bronkoskopi riskinin yüksek olduğu ağır hastalar



• Ağır hipoksemi tablosu



• Barotravma veya yüksek pik basıncı olanlar



• VİP şüphesinin nispeten düşük olduğu durumlar



### Endotrakeal aspirasyon tercih edilebilir



**Klinik mesaj:** Uygulama; kurum altyapısı, hekim tecrübesi, hasta toleransı ve bronkoskopi riskine göre şekillendirilmelidir.

# Yarı Kantitatif Kültür ve Kantitatif Kültür Eşik Değerleri

(ETA için sık kullanılır)



## Raporlama:

Yoğun, Orta, Hafif, Üreme Yok



## Uyarı:

Gerçek VİP ile kolonizasyonu ayırmada zayıftır. Gereksiz tedaviye yol açabilir.

## Kantitatif Kültür Eşik Değerleri (CFU/mL)

### Endotrakeal Aspirat



$\geq 1.000.000$   
( $10^6$ ) CFU/mL

### BAL / Mini-BAL



$\geq 10.000$   
( $10^4$ ) CFU/mL

### PSB (Koruma Fırça)



$\geq 1.000$   
( $10^3$ ) CFU/mL



**Not:** Mikroskopik incelemede bol miktarda polimorfonükleer nötrofil (PMN) varlığı VİP ile uyumludur ve erken patojen tahmini (örn. gram-negatif çomak) sağlar.

# Biyobelirteçlerin ve Hızlı Testlerin Gerçek Rolü



## Multiplex PCR (Hızlı Tanı)

Solunum yolu örneklerinde özgül patojenlerin hızlı saptanmasına olanak sağlar. Başlangıç ampirik tedavisinin düzenlenmesi ve uygunsuz antibiyotik süresinin azaltılmasında etkilidir (umut verici).



## Prokalsitonin (De-eskalasyon Aracı)

VİP tanısı koymak veya antibiyotiğe başlamak için kullanılmamalıdır (kanıtlar çelişkilidir). Ancak doğrulanmış VİP hastalarında antibiyotik tedavisini sonlandırma kararı verirken yararlıdır.



## CRP, sTREM-1 ve CPIS (Önerilmez)

VİP'i saptamada tanısal duyarlılıkları ve özgüllükleri (CPIS için %60/%59) minimaldir. Tanı koydurmak amacıyla rutin kullanımı önerilmez.

# Kantitatif Eşik Değerleri ve Biyobelirteçlerin Gerçek Rolü

## Kültür Eşikleri



$\geq 1.000.000 (10^6)$

ETA (Endotrakeal Aspirat):  
 $\geq 1.000.000 (10^6)$  CFU/mL



$\geq 10.000 (10^4)$

BAL (Bronkoalveolar Lavaj):  
 $\geq 10.000 (10^4)$  CFU/mL



$\geq 1.000 (10^3)$

PSB (Koruma Fırça):  
 $\geq 1.000 (10^3)$  CFU/mL

## Biyobelirteçler - Traffic Light



**Multiplex PCR (Hızlı Tanı)** -> Başlangıç ampirik tedavisinin hızla düzenlenmesi.



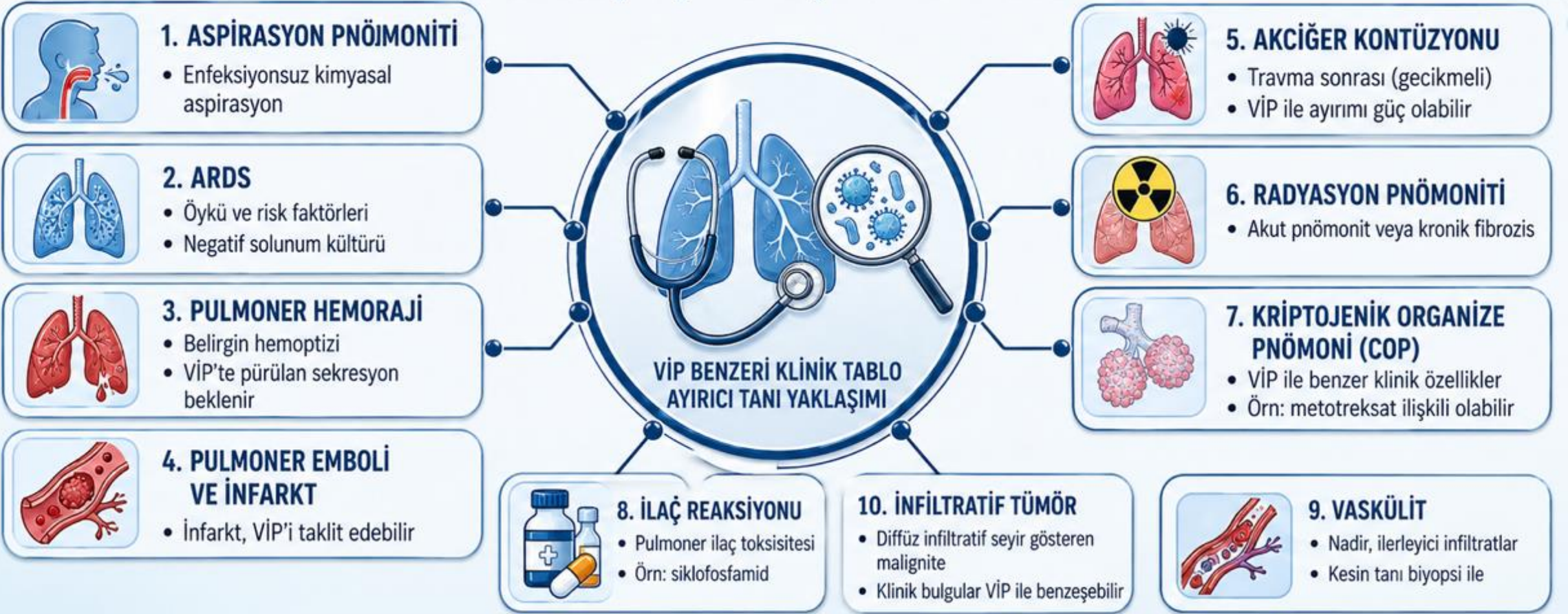
**Prokalsitonin** -> Tanı koymak için KULLANILMAZ. Sadece antibiyotiği sonlandırma (de-eskalasyon) kararına yardımcıdır.



**CRP, sTREM-1, CPIS** -> Tanısal duyarlılıkları minimaldir, rutin kullanımı önerilmez.

# VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ (VİP) VE AYIRICI TANILARI

VİP dışındaki pulmoner infiltratlar, ateş, solunumsal anormallikler ve lökositoya yol açabilen birçok neden bulunmaktadır.



**Klinik yorum:** VİP tanısı; klinik, radyolojik ve mikrobiyolojik bulguların birlikte değerlendirilmesiyle konulmalıdır.

# Ampirik Tedavi Prensipleri: “Zaman = Hayat”

Örnekleme  
(Saat 0)



Hemen Tedaviye Başla



48-72 Saat Bekleme

Kültür Sonucu



## Kural 1: Zamanlama

Kültür sonuçları **2-3 gün** sürer.

Klinik şüphe varsa, tanı kesinleşmeden **ampirik tedavi derhal başlatılmalıdır.**

(Örnekleme sonrası geciktirmeyin).



## Kural 2: Hedefleme

Başlangıç tedavisi **geniş spektrumlu** olmalıdır.

Hastanın **MDR risk faktörleri** (son 90 günde antibiyotik / karbapenem öyküsü) ve **yerel antibiyogramlar** (YBÜ ünitesine özgü) rehber alınmalıdır.



## Kural 3: Kısıtlama (Özel Durum)

Akciğer grafisi **normal** olan bir hastada pozitif kültür, VIP'ten ziyade **trakeobronşiti** düşündürmelidir.

# Tedavi Rejimini Seçmeye Yönelik Genel Prensipler

HKP/VİP'de ampirik antibiyotik seçimi gecikmeden, klinik ve mikrobiyolojik veriler birlikte değerlendirilerek yapılmalıdır.



## Tedavi seçiminde dikkate alınacak başlıca unsurlar



Yerel patojen dağılımı ve antimikrobiyal duyarlılık paternleri



Hastanın çoklu ilaç direncine (MDR) ilişkin bireysel risk faktörleri



Hastalık şiddeti



Antimikrobiyal ajanların potansiyel yan etkileri



Olası ilaç etkileşimleri



Nitelikli Gram boyama sonucu



Multipleks PCR sonuçları



İlaç maliyeti ve bulunabilirliği



Klinisyenin farklı antibiyotiklere ilişkin bilgi, deneyimi ve ilaca ulaşımı



Kaliteli bir Gram boyama örneği, başlangıç (ampirik) tedavi seçiminde yol gösterici olabilir.



## Ampirik Tedavi Seçim Süreci

1

**Ampirik tedaviyi hemen başlat**

*Ampirik tedavi, örnekleme sonrası geciktirilmemelidir.*

2

Hastane/birim antibiyogramına göre yönlendir

3

Mikrobiyolojik örnekleri gecikmeden al

4

MDR risk faktörleri, yakın zamanda antibiyotik kullanımı, alta yatan hastalıklar ve önceki kültür verilerini değerlendir

5

Gram boyama, PCR, potansiyel toksisite, PK/PD özellikleri ve klinisyen deneyimini göz önünde bulundur

6

Patojen ve duyarlılık sonuçları öğrenildiğinde veya alternatif tanı ortaya geldiğinde rejimi daralt



## Özel Durum



**Önceden karbapenem-dirençli patojen öyküsü olan hastalarda ampirik tedavi;**

- Önceki kültür verilerine
- Yerel epidemiyolojiye
- Duyarlılık paternlerine

göre seçilmelidir.



İlk ampirik rejim, mümkünse önceki izolatlarla karşı aktif olmalıdır.



## Klinik mesaj

Başlangıç tedavisi geniş spektrumlu olabilir; ancak sonuçlar geldikçe hedefe yönelik de-eskalasyon esastır.

# Yeni antibiyotikler

Antibiyotik	Etkili Olduğu Direnç	Etkisiz	Klinik Kullanım
Ceftazidime–avibactam	KPC, OXA-48, ESBL	MBL	CRE, HAP/VAP
Ceftolozane–tazobactam	MDR Pseudomonas	KPC, MBL, OXA-48	HAP/VAP, cUTI
Meropenem–vaborbactam	KPC	MBL, OXA-48	CRE
Imipenem–relebactam	KPC, AmpC, Pseudomonas	MBL, OXA-48	HAP/VAP
Aztreonam–avibactam	MBL, ESBL, KPC	—	MBL
Sulbactam–durlobactam	CRAB	Enterobacterales	HAP/VAP
Cefepime–enmetazobactam	ESBL	MBL, OXA-48	cUTI
Cefepime–taniborbactam	KPC, MBL, AmpC	Acinetobacter	Faz 3
Cefepime–zidebactam	KPC, AmpC, bazı MBL	Acinetobacter	Faz 3
Cefiderocol	CRE, MBL, CRAB	Değişken Acinetobacter	HAP/VAP
Plazomicin	KPC, ESBL	MBL, Acinetobacter	cUTI
Eravacycline	ESBL, CRE (kısmi), CRAB	Pseudomonas	cIAI

- Aktif
- Değişken
- Önerilmez

# MDR Gram-Negatif Patojenlerde Yeni Antibiyotiklerin Aktivite Matrisi

Ciddi enfeksiyonlarda önerilen doz ve direnç mekanizmasına göre etkinlik



Antibiyotik	Tipik doz (ciddi enfeksiyon)	Enterobacterales					Laktoz fermente etmeyen organizmalar	
		ESBL üreten	AmpC β-laktamaz üreten	Ambler sınıf A karbapenemazlar (KPC, IMI)	Metallo-β-laktamazlar (NDM, VIM, IMP)	Ambler sınıf D karbapenemazlar (OXA-48)	Zor tedavi dirençli <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Karbapenem dirençli <i>Acinetobacter baumannii</i>
<b>β-laktam</b>								
Ceftolozane-tazobactam	3 g IV q8h, 3 saatte infüzyon	Aktif	Değişken	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Aktif	Önerilmez
Ceftazidime-avibactam	2.5 g IV q8h, 3 saatte infüzyon	Aktif	Aktif	Aktif	Önerilmez	Aktif	Değişken	Önerilmez
Meropenem-vaborbactam	4 g IV q8h, 3 saatte infüzyon	Aktif	Aktif	Aktif	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez
Imipenem-relebactam	1.25 g IV q6h, 30 dk infüzyon	Aktif	Aktif	Aktif	Önerilmez	Önerilmez	Değişken	Önerilmez
Cefiderocol	2 g IV q8h, 3 saatte infüzyon	Aktif	Aktif	Değişken	Değişken	Değişken	Değişken	Değişken
Ceftazidime-avibactam + aztreonam	CZA: 2.5 g IV q8h, 3 saatte + aztreonam: 2 g IV q8h, 3 saatte	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Değişken	Önerilmez
Aztreonam-avibactam	2 g/0.67 g yükleme, sonra 1.5 g/0.5 g q6h, 3 saatte	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Değişken	Önerilmez
Cefepime-enmetazobactam	2 g/0.5 g q8h, 4 saatte	Aktif	Aktif	Önerilmez	Önerilmez	Değişken	Değişken	Önerilmez
Sulbactam-durlobactam	Her bir ilaç 1 g IV q6h, 3 saatte	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Aktif
<b>Tetrasiklin türevi</b>								
Eravacycline	1 mg/kg IV q12h	Aktif	Aktif	Değişken	Değişken	Değişken	Önerilmez	Değişken

# Mevcut antibiyotikler



## Kolistin

- CRAB (*Acinetobacter*)
- CRE (kısmen)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Proteus, Serratia*  
(intrinsik direnç)
- Son basamak tedavi
- Genellikle kombinasyon tedavisi
- Nefrotoksisite
- Direnç gelişimi



## Tigesiklin

- CRAB (*Acinetobacter*)
- ESBL
- CRE (kısmen)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Bakteriyemi (düşük serum düzeyi)
- İntraabdominal enfeksiyon
- Yumuşak doku enfeksiyonu
- Bakteriyemide kullanılmaz
- Düşük serum düzeyi



## Fosfomisin

- CRAB (*Acinetobacter*)
- ESBL
- Bazı CRE
- *Pseudomonas* (değişken)
- *Acinetobacter* (zayıf)
- Alt üriner sistem enfeksiyonları
- Kombinasyon tedavisi
- Monoterapide direnç gelişebilir
- Sistemik enfeksiyonlarda sınırlı



## Aminoglikozid

- ESBL
- bazı CRE
- *Pseudomonas*
- MBL (çoğu)
- *Acinetobacter* (değişken)
- Sepsis (kombinasyon)
- Gram-negatif enfeksiyonlar
- Nefrotoksisite
- Ototoksisite

# Rehberler ne diyor? MDR Gram-Negatif Patojenler

— — 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-avibaktam
- İmipenem-relebactam
- Sefiderokol

### ESCMID 2022

- ✓ Seftolozan-tazobaktam
- ✓ Seftazidime-avibaktam



## 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



Not: Yerel direnç verileri, hasta faktörleri ve enfeksiyon odağı tedavi seçiminde belirleyicidir. **En zor tedavi edilen grup:** MBL üreten suşlar.



# 72. Saat Karar Matrisi (Kültür Sonrası Sentez)

(2–3 gün sonra kültürler geldiğinde hastanın yeniden değerlendirilmesi)

Klinik Düzelme: VAR / YOK

## Düzelme VAR + Kültür POZİTİF

**Durum:** VİP muhtemeldir.

**Aksiyon:** Ampirik tedaviyi bırak, saptanan patojene yönelik (dar spektrumlu) hedefe yönelik tedaviye geç (de-eskalasyon).

## Düzelme VAR + Kültür NEGATİF

**Durum:** VİP olasılığı düşüktür (örnek tedavi öncesi alındıysa).

**Aksiyon:** Antibiyotik tedavisini **SONLANDIR.**

## Düzelme YOK + Kültür POZİTİF

**Durum:** VİP mevcut ancak tedavi başarısız.

**Aksiyon:** Apse/ampiyem komplikasyonlarını tara. Rejimi yoğunlaştır (penetrasyonu yüksek ikinci ajan ekle).

## Düzelme YOK + Kültür NEGATİF

**Durum:** Şüphe yüksekse VİP olabilir, düşükse alternatif nedenlerdir.

**Aksiyon:** Bireyselleştir. Antibiyotiğe devam edilirse maks. 7 günde kes. Enfeksiyon dışı odakları araştır.

**Kültür Sonucu: POZİTİF / NEGATİF**

# Ventilatör İlişkili Pnömoni (VİP): Tanı, Ayırıcı Tanı ve Yönetim Özeti

## VİP Tanı Kriterleri



### Zamanlama Kriteri

Pnömoninin endotrakeal entübasyondan **en az 48 saat sonra** gelişmiş olması gerekir.



### Klinik ve Radyolojik Üçleme

Yeni/ilerleyici infiltrat +  
ateş/lökositoz +  
pürülan sekresyon



### Mikrobiyolojik Eşik Değerler

BAL kültüründe  $\geq 10^4$  CFU/mL  
veya ETA örneğinde  $\geq 10^5$ - $10^6$  CFU/mL  
üreme

## Ayırıcı Tanıda Düşünülmesi Gereken Durumlar

### VİP'i taklit edebilen pulmoner infiltrat nedenleri



ARDS  
(Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu)



Kriptojenik organize pnömoni  
(COP)



Aspirasyon pnömoniti



Pulmoner hemoraji /  
kontüzyon



İlaç reaksiyonları /  
radyasyon pnömoniti



İnfiltratif tümörler /  
vaskülitler

## VİP Yönetimi: Altın Kurallar ve Özet Algoritma

1

Doğru  
şüpheli kur



>48 saat  
entübasyon +  
yeni infiltrat +  
enfeksiyon bulguları;  
ayırıcı tanıyı dışla

2

Antibiyotikten  
önce örnekle



Ampirik tedaviyi  
geciktirme;  
uygun ise  
BAL veya ETA ile  
örnek al

3

Gecikmeden  
hedefle



Örnek alındıktan  
sonra hastanın  
MDR risk profiline  
uygun ampirik  
tedaviyi başlat

4

72. saatte  
yeniden  
değerlendir



Kültür ve klinik  
yanıtı göre  
de-eskalasyon yap,  
sonlandır veya  
tedaviyi düzenle



**Klinik Mesaj:** VİP tanısı; uygun zamanlama, klinik-radyolojik uyum ve mikrobiyolojik örnekleme ile konur. Tedavi, örnekleme sonrası gecikmeden başlanmalı ve 72. saatte yeniden değerlendirilmelidir.

# Ana Çıkarımlar ve Eve Götürülecek Mesajlar



**Epidemiyoloji:** Türkiye'de VIP'te **CRAB (%97,3)** ve **CRKP (%78,9)** oranları alarm vermektedir. Tedavi seçenekleri dramatik şekilde daralmıştır.



**Stewardship:** Gereksiz antibiyotik kullanımı direnci hızlandırır. Antimikrobiyal yönetim programı ile ampirik tedavi daraltılmalı, kültür sonrası kesinlikle **de-eskalasyon** uygulanmalıdır.



**Örnekleme:** Non-invaziv (ETA) ve invaziv (BAL) yöntemlerin mortaliteye üstünlüğü kanıtlanmamıştır; seçim kurum altyapısı ve hasta toleransına göre bireyselleştirilmelidir.



**Önlem:** Bundle (bakım paketi) uygulamaları ve aktif sürveyans önlenebilir enfeksiyonları **%30-40 azaltır**. Her kurum kendi direnç haritasını yakından izlemelidir.



Antimikrobiyal yönetim (Stewardship) sadece doğru ilacı seçmek değil, ilacı ne zaman keseceğini bilmektir.



# Teşekkürler

