

ACİLDE PNÖMONİ TANI VE TEDAVİSİ



PROF. DR. AYŞEGÜL BAYIR
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

SUNUM PLANI



- Tanım
- Epidemiyoloji
- Risk faktörleri
- Sınıflama
- Patofizyoloji
- Semptomlar ve fizik muayene bulguları
- Tanı
- Tedavi

TANIM VE SINIFLAMA



- Akciğer parankiminin enfeksiyonu.

Classification	Criteria
Community-acquired pneumonia	Acute pulmonary infection in a patient who is not hospitalized or residing in a long-term care facility 14 or more days before presentation
Hospital-acquired pneumonia	New infection occurring 48 or more hours after hospital admission
Ventilator-acquired pneumonia	New infection occurring 48 or more hours after endotracheal intubation
Health care-associated pneumonia	Patients hospitalized for 2 or more days within the past 90 d Nursing home/long-term care residents Patients receiving home IV antibiotic therapy Dialysis patients Patients receiving chronic wound care Patients receiving chemotherapy Immunocompromised patients

**•Anatomik yerleşimlerine göre**

1. Nonsegmental alveoler (lober) pnömoni
2. Bronkopnömoni (lobüler pnömoni)
3. İnterstisyel pnömoni

•Etyolojilerine göre

1. Enfeksiyöz

- Bakteriyel
- Viral
- Paraziter
- Fungal
- Mikobakteriyel

2. Non-enfeksiyöz

- Fiziksel
- Kimyasal
- İmmünolojik

•Klinik tabloya göre

1. Tipik pnömoni
2. Atipik pnömoni

•Ampirik tedavi yaklaşımına göre

1. Toplumda gelişmiş pnömoniler
2. Hastanede gelişmiş pnömoniler (Sağlık bakımıyla ilişkili pnömoni, Ventilatörle ilişkili pnömoni)
3. İmmünitesi baskılanmış hastalarda gelişmiş pnömoniler

•Ağırlık durumuna göre

1. Hafif pnömoniler
2. Ağır pnömoniler

•Özel durumlarda görülen

1. Alkoliklerde pnömoni
2. Yaşlılarda gelişen pnömoniler
3. Gebelerde pnömoni
4. Diyabetiklerde Pnömoni
5. Transplant hastalarında Pnömoni
6. AİDS ve Pnömoni

EPİDEMİYOLOJİ



- Yılda 5.16-6.11/1000 vaka
- Yılda 5.6 milyon vaka
- Pnömoni tanısı konulan hastaların hastaneye yatış oranı %25
- Mortalite 20.3/100.000
- Ayaktan tedavi edilen hastalarda mortalite %1-5
- Hastaneye yatırılan hastalarda mortalite %12
- Yoğun bakım hastalarında mortalite %40
- Ölüm nedenleri arasında A.B.D de 6., ülkemizde 5. sırada.
- Enfeksiyona bağlı ölümler sebepleri sıralamasında 1. sırada



- Tedavi maliyeti hastaneye yatırılan hastalarda 4 milyar dolar
- Ayaktan tedavi edilenlerde 1 milyar dolar
- Pnömoniye bağlı iş gücü kaybı 64 milyon gün

RİSK FAKTÖRLERİ

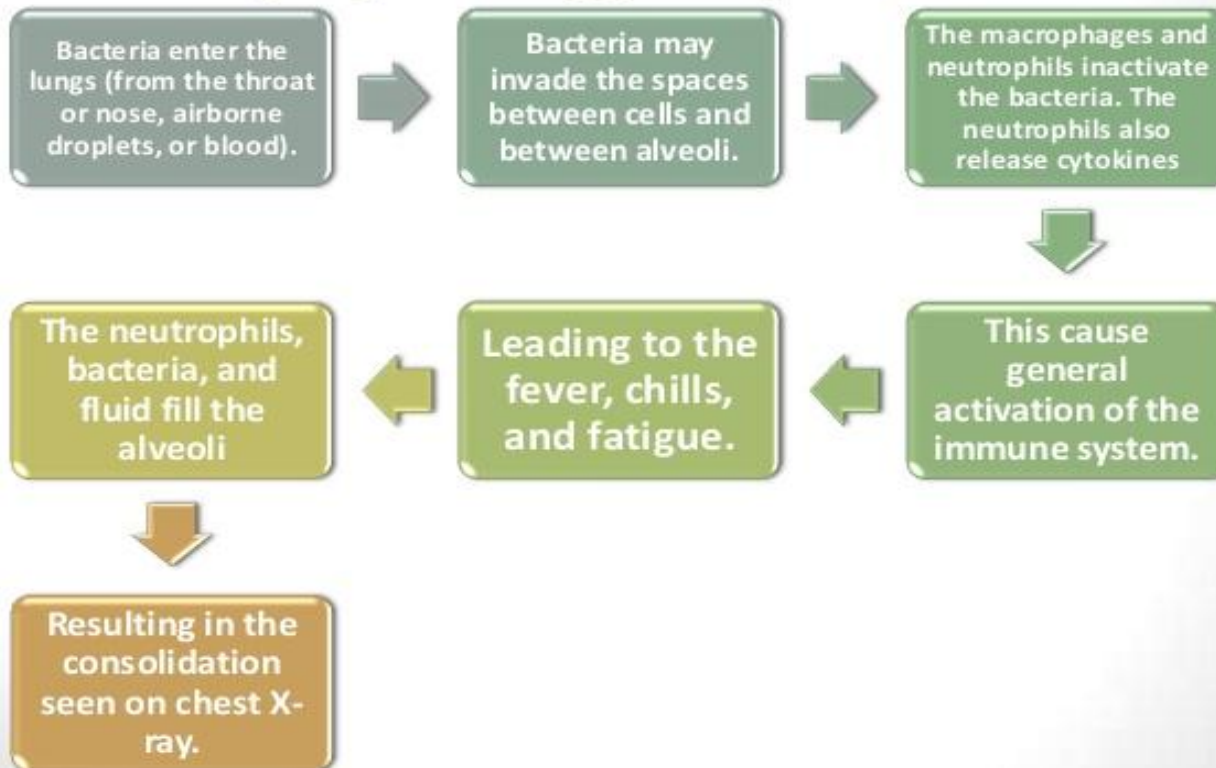


- Yaş (2 yaş altı-65 yaş üstü)
- Sigara, alkolizm
- Akut virütik enfeksiyonlar (common cold, influenza)
- Mevcut komorbid hastalıklar (Astım, KOAH, DM, onkolojik hastalıklar, immünsupresif hastalıklar, kalp yetmezliği, kronik böbrek yetmezliği, kronik karaciğer hastalığı)
- İlaçlar ve immünsupresif tedavi (steroid, kemoterapi, proton pompa inhibitörleri)
- Yutmanın ve hava yolu koruyucu reflekslerin etkilendiği mental ve nörolojik problemler (demans, strok)

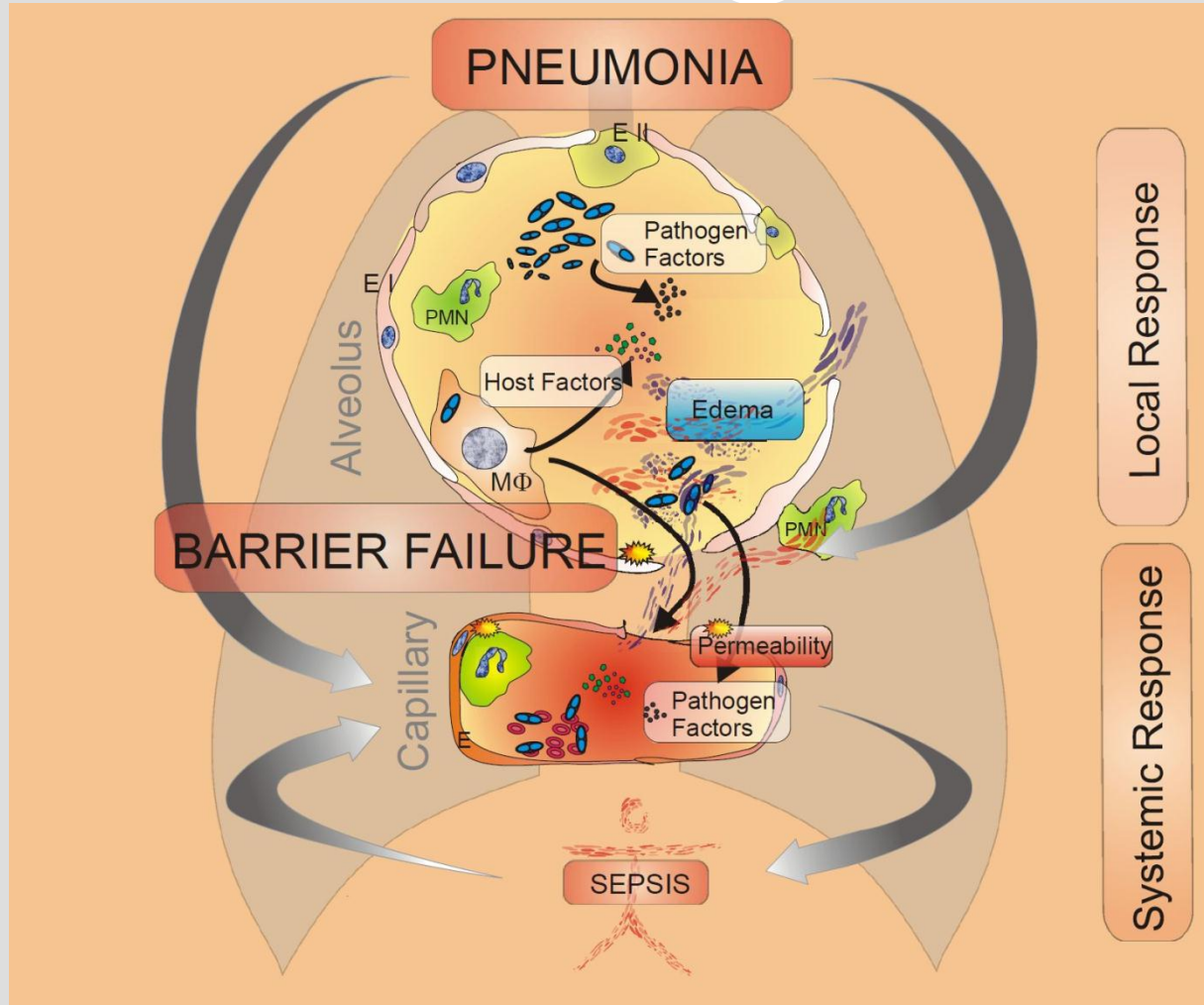
PATOFİZYOLOJİ



Pathophysiology of pneumonia



PATOFİZYOLOJİ



Toplum Kökenli Pnömoni Etkenleri



Ayaktan tedavi edilenler

- Streptococcus pneumonia
- Mycoplasma pneumonia
- Haemophilus influenza
- Chlamydia pneumonia
- Respiratory viruses
- Moraxella catarrhalis

Hastaneye yatırılanlar

- Servise yatırılanlar
 - Streptococcus pneumonia
 - Chlamydia pneumonia
 - Legionella spp.
 - Respiratory viruses
 - Mycoplasma pneumonia
- Yoğun Bakıma yatırılanlar
 - Streptococcus pneumonia
 - Staphylococcus aureus
 - Legionella spp.
 - Haemophilus influenza

Hastane Kökenli Pnömoni Etkenleri



Erken Bakteriyel Pnömoni

- Streptococcus pneumonia
- Haemophilus influenza
- Anaerop bakteriler ve Legionella pneumophila erken veya geç pnömoniye neden olabilir!!!

Geç Bakteriyel Pnömoni

- Aerop gram negatif bakteriler
Pseudomonas aeruginosa
Enterobacter spp
Acinetobacter spp
Klebsiella pneumonia
Serratia marcescens
Echerichia coli
- Gram pozitif koklar
Staphylococcus aureus

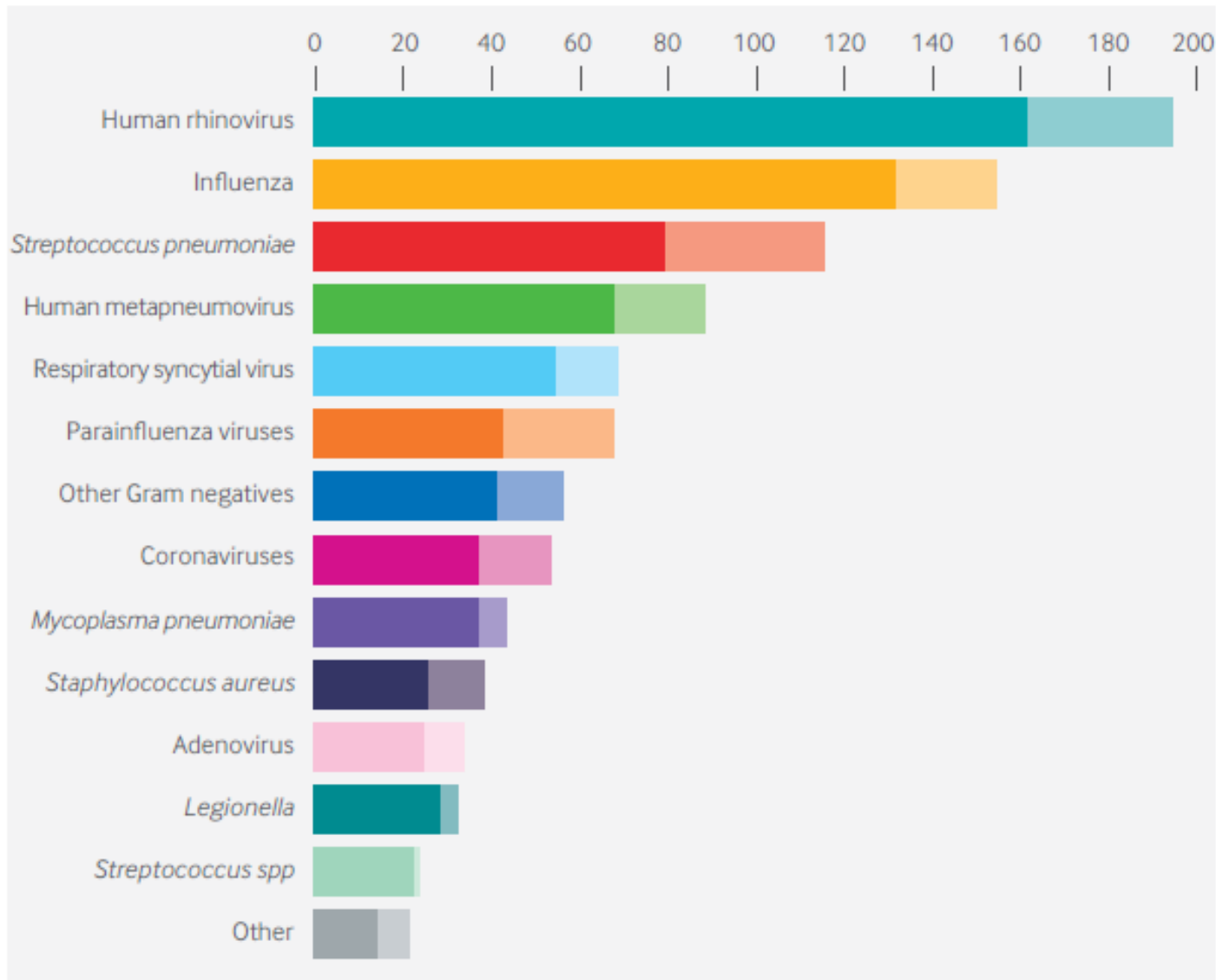


Fig 3 | Pathogens detected in patients with radiographic community acquired pneumonia from the Centers for Disease Control EPIC study. Lighter bars indicate co-detections of more than one pathogen. From Jain et al¹⁹

KLİNİK BULGULAR



Sistemik

- Halsizlik
- Ateş
- Miyalji
- İştahsızlık
- Kusma, karın ağrısı
- Baş ağrısı
- Taşikardi
- Konfüzyon
- Siyanoz
- Hipotansiyon

Pulmoner

- Öksürük (kuru, pürülan veya kanlı balgamlı)
- Pnömonokok pnömonisinde pas rengi balgam
- Dispne
- Plöritik göğüs ağrısı
- Bazen hemoptizi

FİZİK MUAYENE



- Tutulan bölgede göğüs hareketlerinde azalma
- Wheezing
- Solunum seslerinde azalma
- İnspiratuar ince-kaba raller
- Ronküsler
- Bronşial solunum sesleri
- Plevral frotman
- Vokal fremitus artışı
- Tutulan bölgede perküsyonda matite
- Trakeal deviasyon
- Lenfadenopati

TANISAL TETKİKLER



Labaratuvar Testleri

- **Beyaz küre** > 15.000 ise bakteriyel destekleyici
- **CRP** (<20 mg/dl ve anlamlı klinik bulgusu yoksa antibiyotik tedavisi önerilmez, NICE 2014)
- **PCT** yüksek sensitivite, düşük spesifiteye sahip, > 0.25 µg/L ise antibiyotik önerilir, > 0.50 µg/L ise antibiyotik kesinlikle başlanmalı, < 0.10 µg/L ise antibiyotik başlanmaz
- PCT yoğun bakımda antibiyotik tedavisi alan hastalarda tedavi etkinliği takibinde kullanılır.

Görüntüleme Tetkikleri

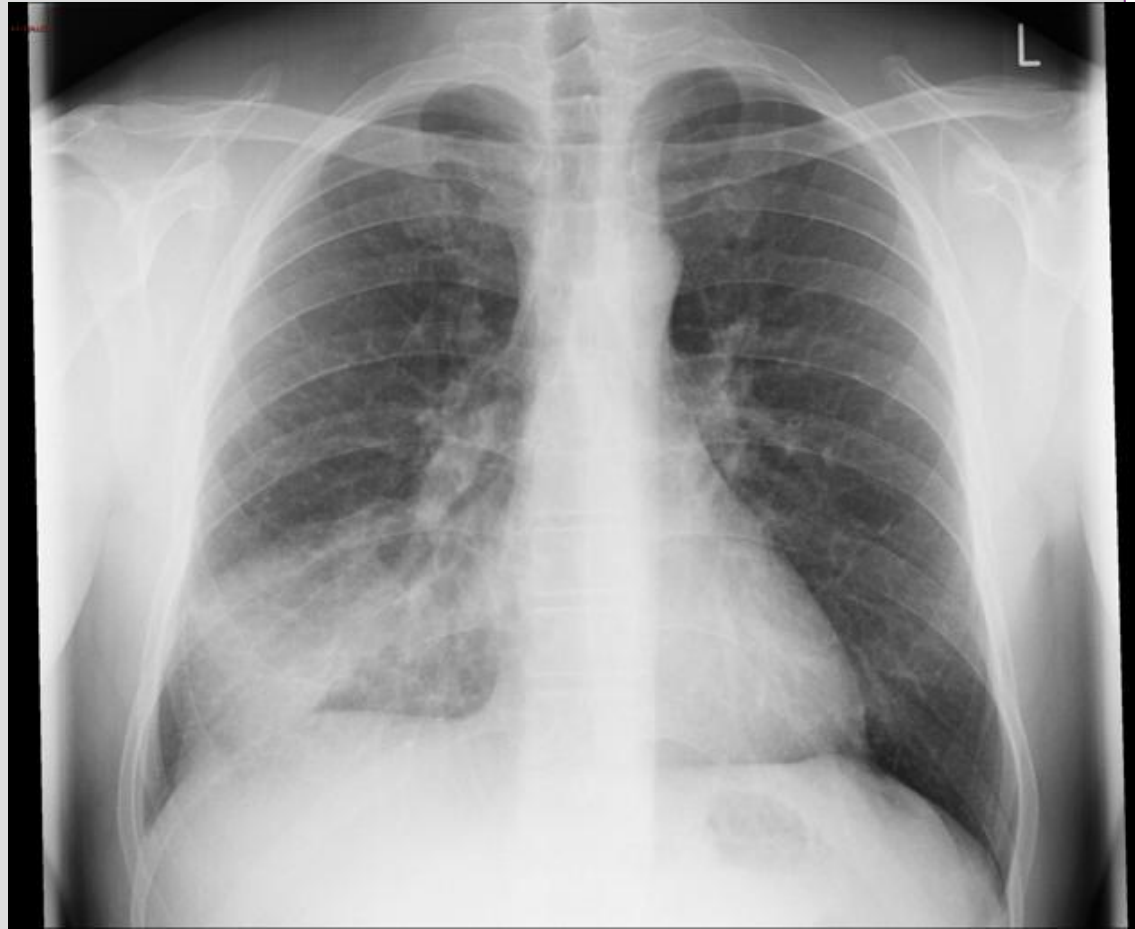
- **Göğüs radyografisi** alveoler konsolidasyon için %75, plevral efüzyon için %45 tanısal
- **Toraks CT** altın standart, mediasten ve parankim ayrıntılı bilgi verir, alternatif tanıları dışlar (radyasyon, maliyet, anstabil hastalar?)
- **Toraks USG** sensitivite %94, spesifite %96 (yatakbaşı yapılabilir, tekrarlanabilir, radyasyon riski yok, ucuz, fakat yapan kişinin tecrübesine bağlı)

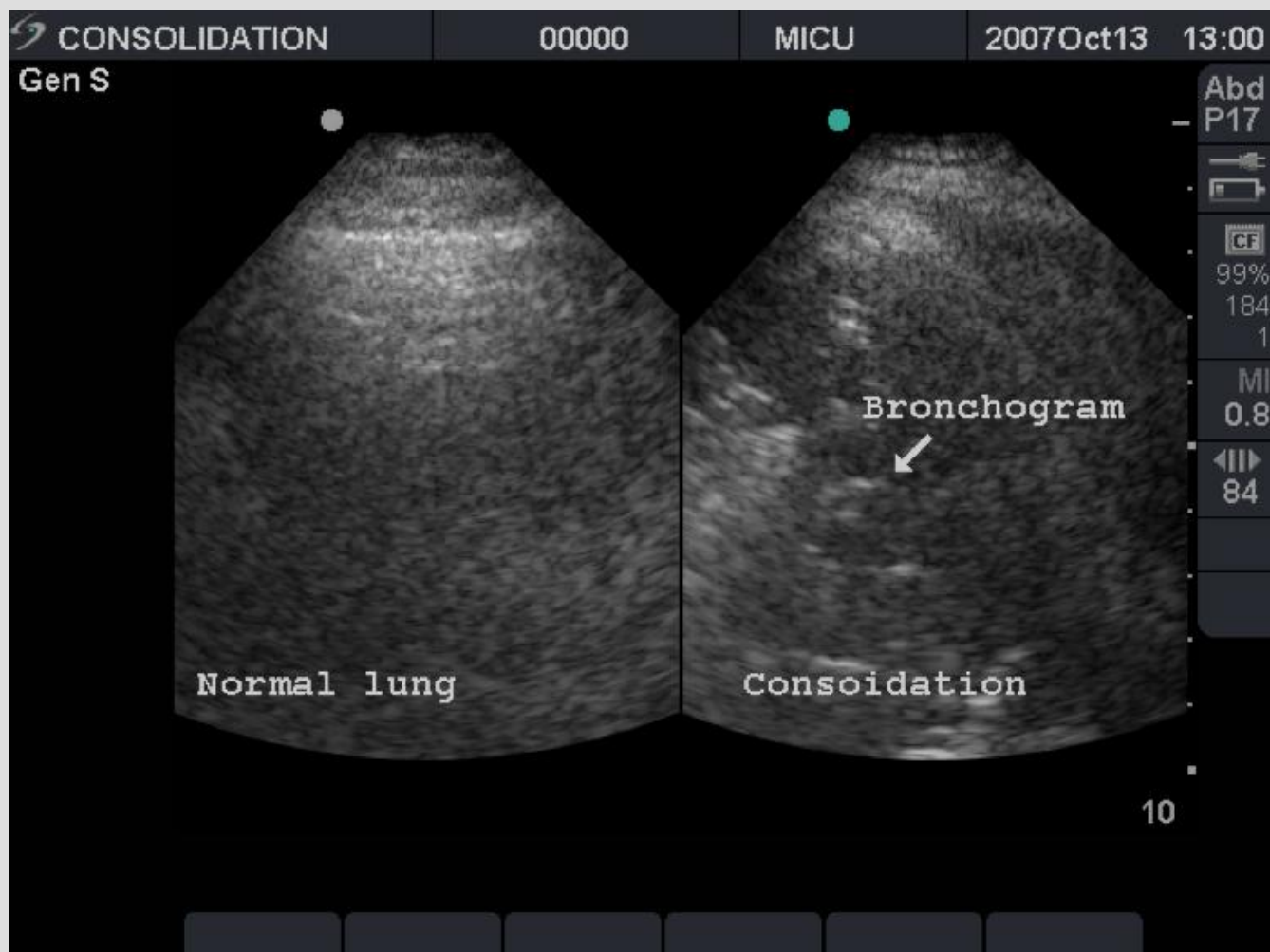


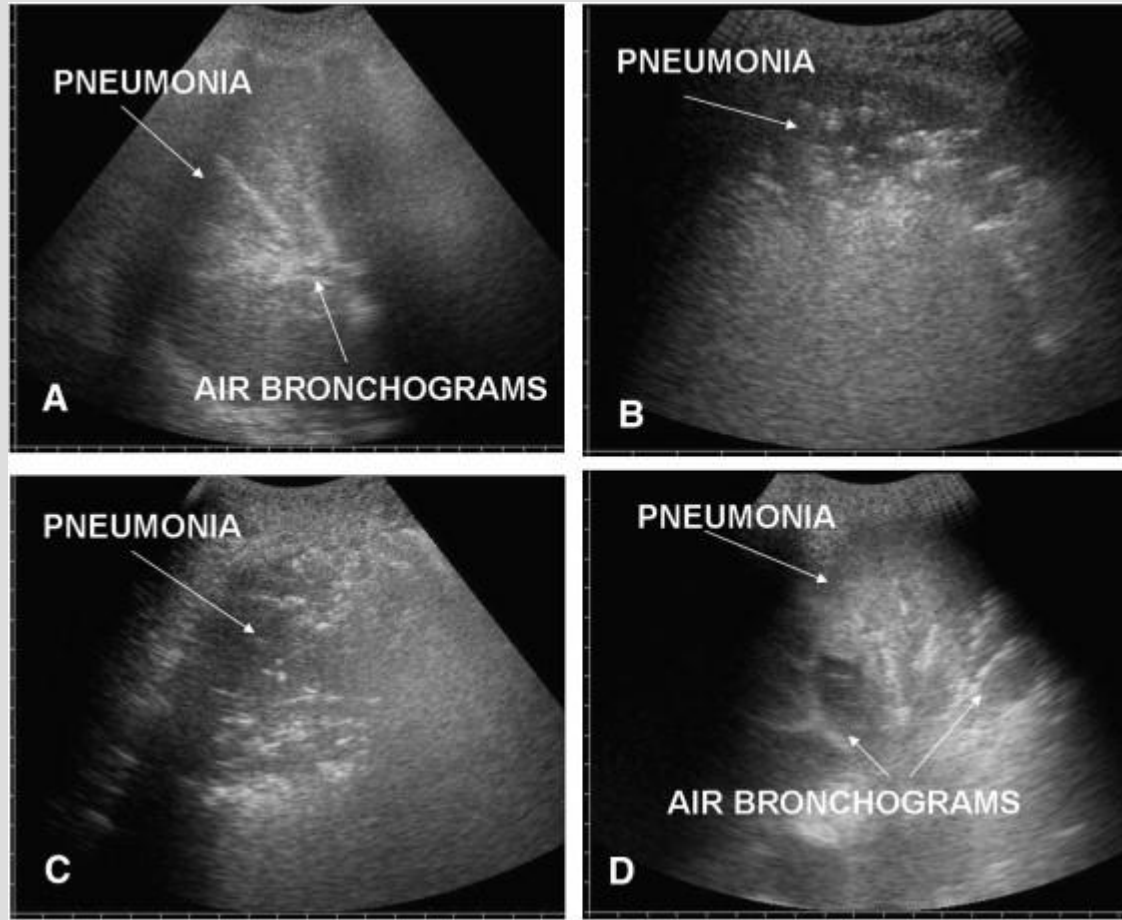
Table 3. Proposed Initial Antibiotics Use Algorithm for CAP in the ICU

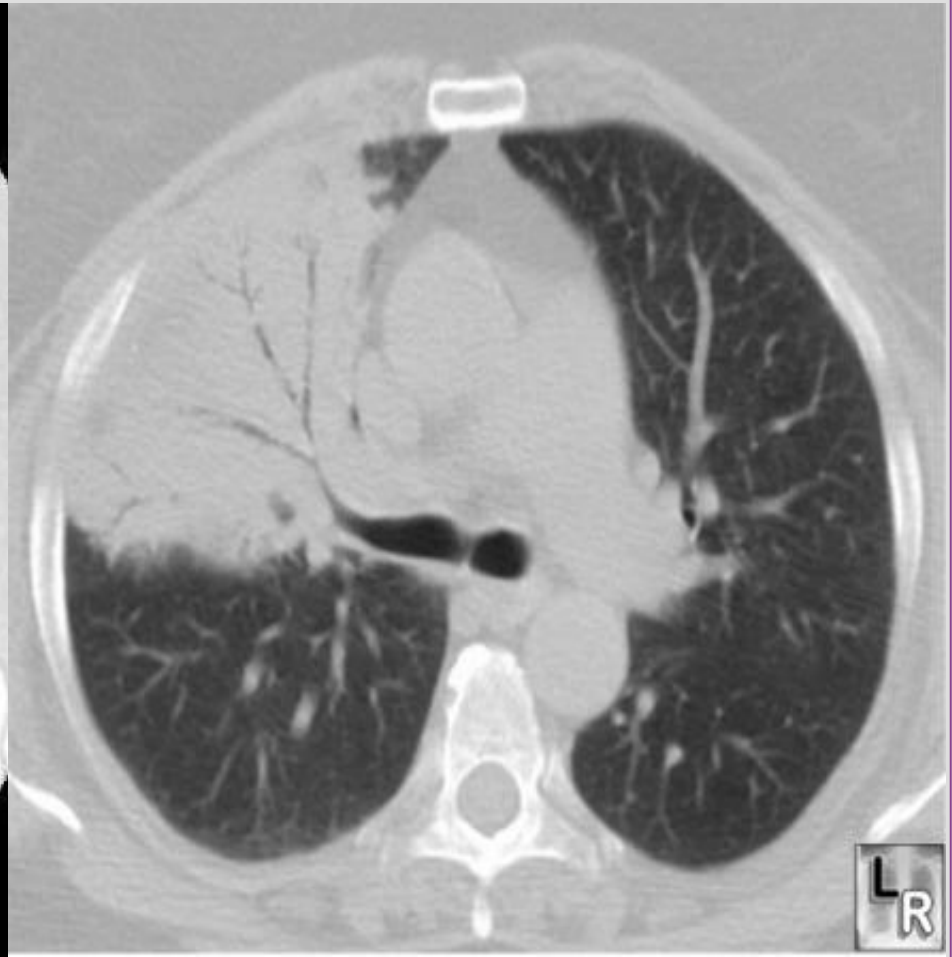
Procalcitonin Value, $\mu\text{g/L}$	<0.1	<0.25	≥ 0.25	>0.5
Diagnosis	Bacterial infection highly unlikely	Bacterial infection likely	Bacterial infection likely	Bacterial infection/sepsis highly likely
Prognosis	Low risk for mortality	Low risk for sepsis-related complication	High risk for bacterial infection	High risk for bacteremic infection and adverse outcome
Therapy	Consider antibiotic treatment if high clinical suspicion Monitor PCT for early stopping of treatment	Consider antibiotic treatment if high clinical suspicion Monitor PCT for early stopping of treatment	Start antibiotics Monitor PCT and stop antibiotics if PCT decreases >80%-90% or <0.5 (ICU)	Start antibiotics Monitor PCT and stop antibiotics if PCT decreases >80%-90% or <0.5 (ICU)

Abbreviation: PCT, procalcitonin.









Mikrobiyolojik İnceleme



	Outpatient	Inpatient, low severity	Inpatient, no ICU, moderate severity	Inpatient, ICU, high severity
Sputum culture	None routinely	Yes	Yes	Yes
Blood culture	None routinely	None routinely	Yes	Yes
Legionella urinary antigen	None routinely	None routinely	Yes	Yes
Pneumococcal urinary antigen	None routinely	None routinely	Yes	Yes
Invasive respiratory tract sample culture	None routinely	None routinely	None routinely	Yes
Others	None routinely	None routinely	None routinely	Yes*

Figure 1: Microbiological investigations

ICU=intensive care unit. *Others indicates fungal, tuberculosis cultures, PCR, specific serology, lung biopsy.

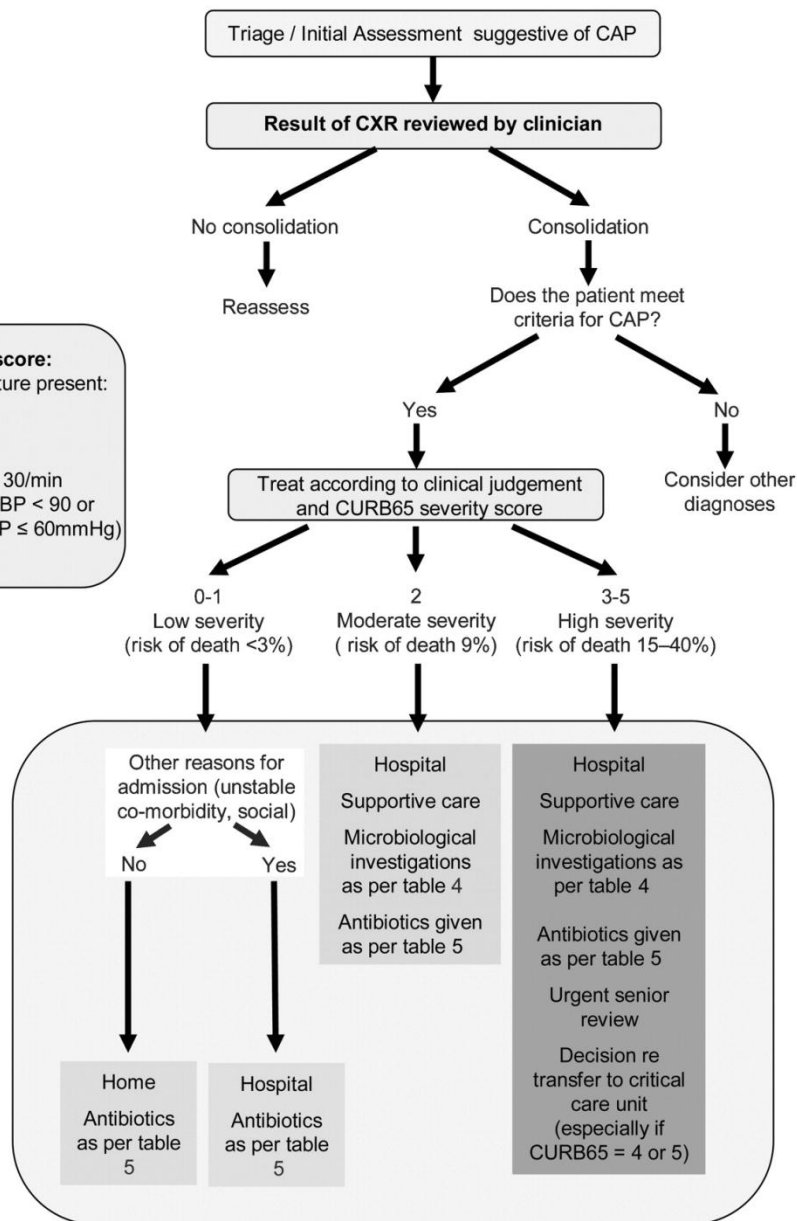
Büyük Karar: Hastane??? Ev???



- Oksijen satürasyonu ve arter kan gazı
- Skoring sistemleri: CURB-65, Pneumonia Severity Index (PSI)
- Biyobelirteçler

CURB65 severity score:
1 point for each feature present:

- Confusion
- Urea > 7 mmol/l
- Respiratory rate $\geq 30/\text{min}$
- Blood pressure (SBP < 90 or DBP $\leq 60\text{mmHg}$)
- Age ≥ 65 years



Aim by 4 hours: diagnosis made and management including antibiotics started

Pneumonia Severity Index (PSI)



Demographics	Co-morbidities	Physical exam / vital signs	Laboratory / imaging
▪ Age (1 point per year) - Male Yr - Female Yr -10 ▪ Nursing home residency +10	▪ Neoplasia +30 ▪ Liver disease +20 ▪ CHF +10 ▪ Cerebrovascular disease +10 ▪ Renal disease +10	▪ Mental confusion +20 ▪ Respiratory rate +20 ▪ SBP +20 ▪ Temperature +15 ▪ Tachycardia +15	▪ Arterial pH +30 ▪ BUN +20 ▪ Sodium +20 ▪ Glucose +10 ▪ Hematocrit +10 ▪ Pleural effusion +10 ▪ Oxygenation +10
↓			
Risk class (Points)	Mortality (%)	Recommended site of care	
I (<50)	0.1	Outpatient	
II (51–70)	0.6	Outpatient	
III (71–90)	2.8	Outpatient or brief inpatient	
IV (91–130)	8.2	Inpatient	
V (>130)	29.2	Inpatient	

Toplum Kökenli Pnömoni Ağırılık Kriterleri (American Thorax Society-ATS)



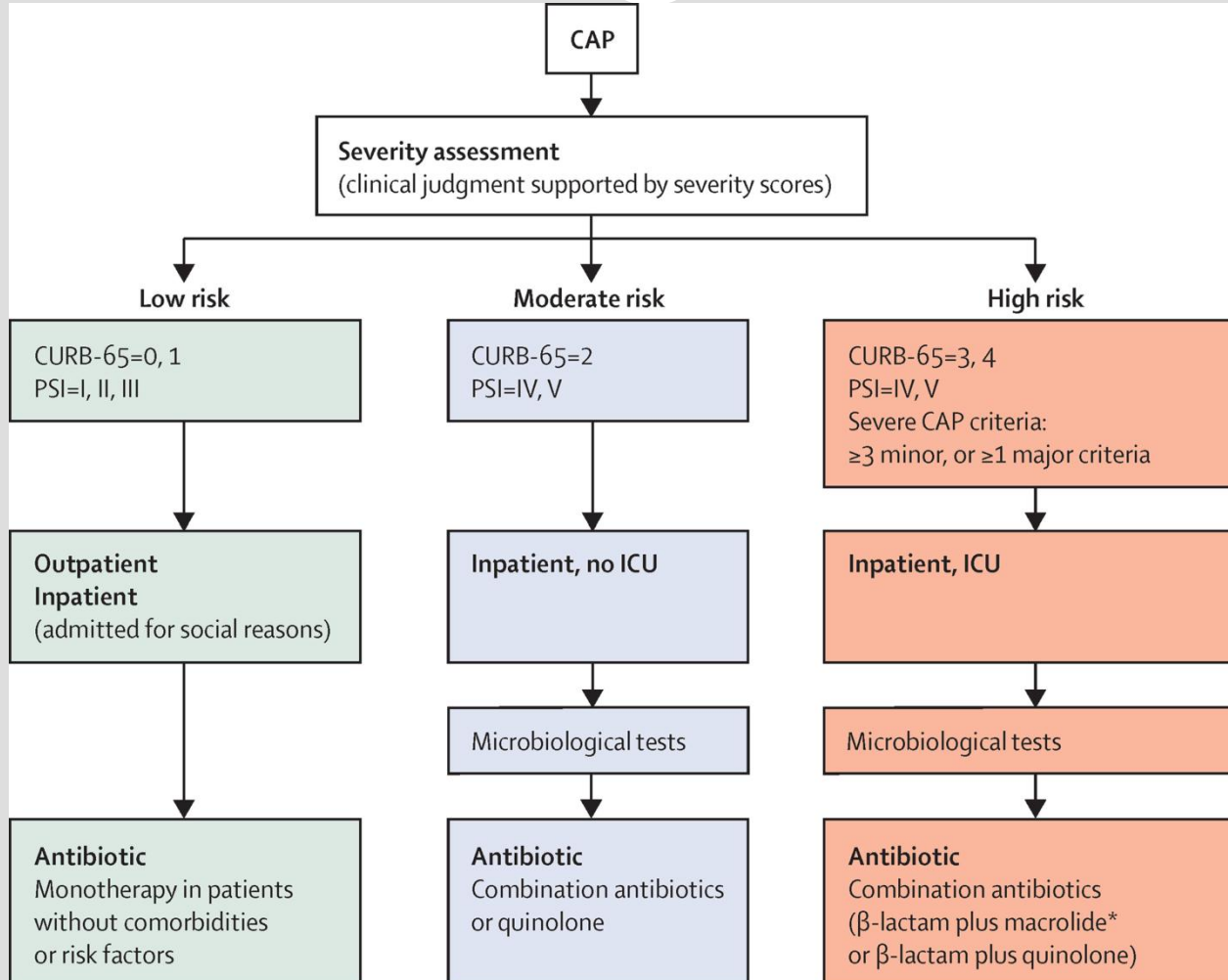
Majör Kriterler

- Endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon gereksinimi
- Vazopressör desteği gerektiren septik şok
- Bir majör kriter yoğun bakıma mutlak yatış
- Üç minör kriter yoğun bakıma orta düzeyde yatış

Minör kriterler

- Solunum sayısı $\geq 30/\text{dk}$
- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 250$
- Multilobar infiltratlar
- Konfüzyon, disorientasyon
- Üremi ($\text{BUN} \geq 20 \text{ mg/dl}$)
- $\text{WBC} < 4000/\text{mm}^3$
- $\text{Plt} < 100.000/\text{mm}$
- Hipotermi-core ısı $< 36^\circ\text{C}$
- Agressif sıvı desteği gereken hipotansiyon

TEDAVİ



Antibiyotik Tedavisi

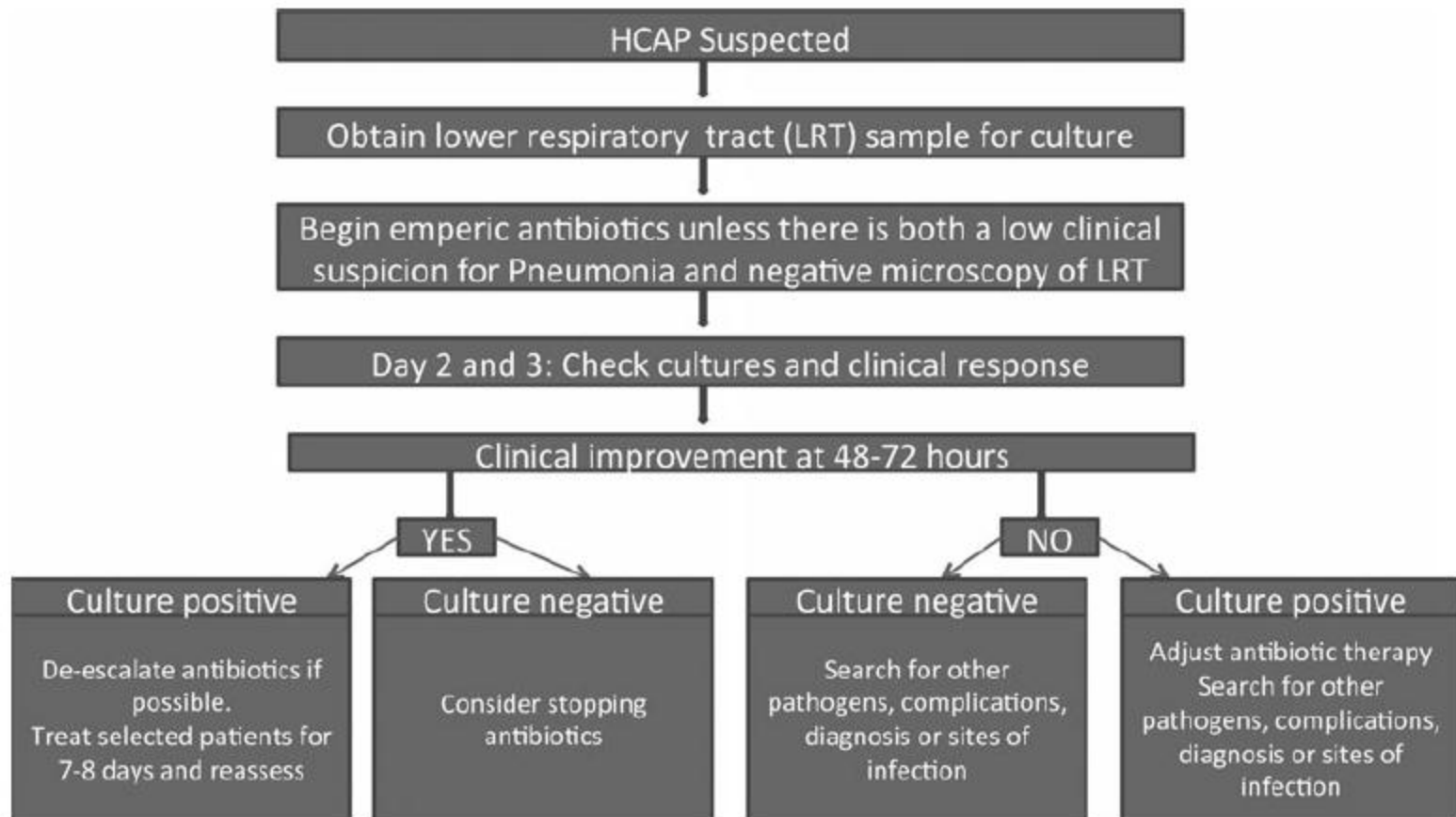


- Tanı konulur konulmaz antibiyotik tedavisi başlanmalı.
- Hastaneye kabul sonrası ilk 4-8 saat içinde antibiyotik tedavisinin ilk dozu verilmiş olmalı. Tedavinin başarısını belirleyici bir faktör.
- Anstabil, septik veya septik şoktaki hastalarda ilk doz uygulama zamanı ile mortalite birbiri ile direkt ve kuvvetli bir şekilde ilişkili.
- Bu grup hastalarda tanı sonrası ilk saat içinde antibiyotik tedavisi başlatılmalı.

Table 5. Empirical Antibiotic Treatment of Community-Acquired Pneumonia in Adults

Patient Type	Antibiotic Regimen
Outpatient	
Previously healthy with no recent antibiotics (within 3 mo)	1. Macrolide: azithromycin, clarithromycin, or erythromycin 2. Doxycycline
Recent antibiotic therapy (within 3 mo) or presence of a comorbidity (i.e., COPD, diabetes, renal failure, CHF, asplenia, immunosuppressive agents or conditions, chronic alcoholism) or exposure to child in a day care center or being in regions of the U.S. with higher-resistant <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1. Respiratory FQ: moxifloxacin or levofloxacin 2. Macrolide plus beta-lactam • Preferred beta-lactams: high-dose amoxicillin or amoxicillin-clavulanate • Alternative beta-lactams include cefpodoxime or cefuroxime • Alternative to macrolide is doxycycline
Inpatient: Non-ICU	
Non-ICU	1. Respiratory FQ 2. Macrolide plus beta-lactam • Preferred beta-lactams: cefotaxime, ceftriaxone, or ampicillin-sulbactam • Alternative to macrolide is doxycycline
Inpatient: ICU	
<i>Pseudomonas</i> infection is not an issue	Beta-lactam (cefotaxime, ceftriaxone, or ampicillin-sulbactam) with either azithromycin or respiratory FQ • If penicillin-allergic, use aztreonam with a respiratory FQ
<i>Pseudomonas</i> infection is an issue	1. Antipseudomonal agent: piperacillin-tazobactam, cefepime, imipenem, or meropenem with either ciprofloxacin or levofloxacin • If penicillin-allergic, use aztreonam as antipseudomonal agent (plus levofloxacin) 2. Antipseudomonal agent plus aminoglycoside plus azithromycin • If penicillin-allergic, use aztreonam as antipseudomonal agent plus aminoglycoside plus moxifloxacin
CA-MRSA	Add vancomycin (or linezolid) to standard empirical regimen
Aspiration pneumonia	Amoxicillin-clavulanate or clindamycin

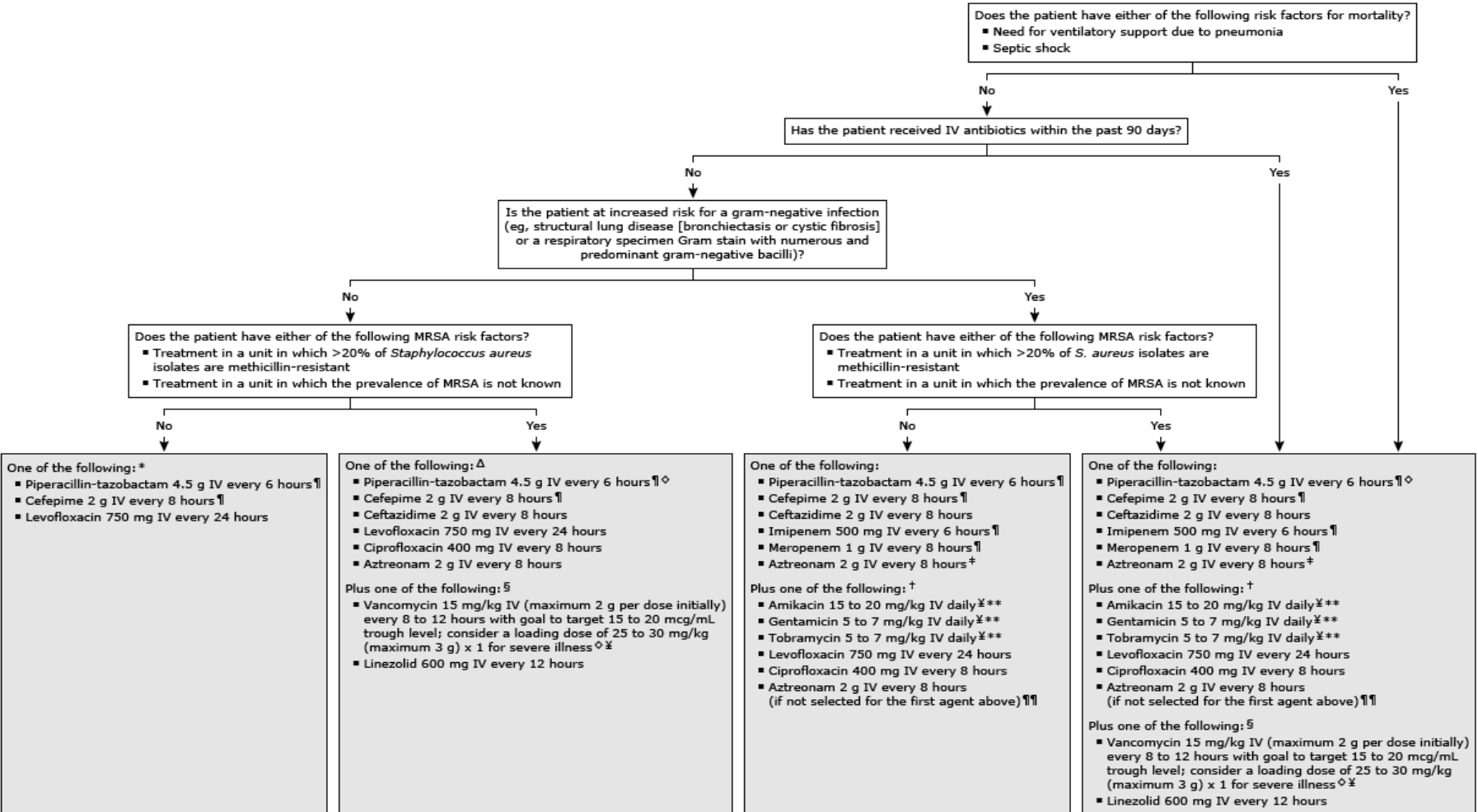
CA-MRSA: community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; CHF: congestive heart failure; COPD: chronic obstructive pulmonary disorder; FQ: fluoroquinolone; TMP-SMX: trimethoprim-sulfamethoxazole.
Source: Reference 11.



Normal Böbrek Fonksiyonlu Hastalarda Hastane Kökenli (VIP dışı) Pnömoni Ampirik Tedavisi



The recommendations in this algorithm are generally in keeping with the 2016 IDSA/ATS guidelines for the management of HAP and VAP. These regimens are intended for the initial treatment of patients with HAP in whom the microbiologic cause has not yet been identified. For patients with VAP, refer to the separate algorithm. The doses below are intended for patients with normal renal function; dosing will need to be adjusted for patients with renal dysfunction. Empiric treatment choices should be influenced by the local distribution of pathogens causing HAP and their antimicrobial susceptibility patterns (ideally using an antibiogram that is specific to the hospital). Antimicrobial selection should also be based upon the patient's risk factors for MDR pathogens, including recent antibiotic therapy, the presence of underlying diseases, and available culture data (including prior microbiology data). Additional considerations include potential toxicities, potential drug interactions, cost, availability, and clinician familiarity with the medications. Once the results of pretherapy cultures are available, therapy should be narrowed based upon the susceptibility pattern of the pathogens identified and the potential toxicities of the regimens.



Normal Böbrek Fonksiyonlu Hastalarda Ventilatör İlişkili Pnömoni Ampirik Tedavisi



The recommendations in this algorithm are generally in keeping with the 2016 IDSA/ATS guidelines for the management of HAP and VAP. These regimens are intended for the initial treatment of patients in whom the microbiologic cause has not yet been identified. The doses below are intended for patients with normal renal function; dosing will need to be adjusted for patients with renal dysfunction. Empiric treatment choices should be influenced by the local distribution of pathogens causing VAP and their antimicrobial susceptibility patterns (ideally using an antibiogram that is specific to the hospital's ICU population). Antimicrobial selection should also be based upon the patient's risk factors for MDR pathogens, including recent antibiotic therapy, the presence of underlying diseases, and available culture data (including prior microbiology data). Additional considerations include potential toxicities, potential drug interactions, cost, availability, and clinician familiarity with the medications. Once the results of pretherapy cultures are available, therapy should be narrowed based upon the susceptibility pattern of the pathogens identified and the potential toxicities of the regimens.



Pnömoni İlişkili Sepsis



- Pnömoni sepsisin ve septik şokun en önemli nedenlerinden
- Hemodinamik anstabil şok tablosundaki hastaların yoğun bakım birimine erken kabulü ve mümkün olan en erken zamanda antibiyoterapisi yanında sıvı replasmanı başlanmalı.
- The Surviving Sepsis Campaign hastaların kan laktat düzeyinin ölçülmesi gerektiğini belirtiyor.
- Eğer hastanın laktat düzeyi 4 mmol/L üzerinde ise 30 ml/kg izotonik kristalloid ile sıvı desteği yapılmalı.
- Sıvı ve kan replasmanı sırasında aşırı sıvı yüklenmesinden kaçınılmalı. Solunum yetmezliği tablosunu ağırlaştırabilir!!!!
- Sıvı replasmanı ile hemodinamik stabilite sağlanamazsa norepinefrin v/veya dopamin desteği gerekir.

Solunum Desteği



- Ağır pnömonili hasta invaziv mekanik ventilasyon için adaydır. Desteğin gecikmesi mortaliteyi artırır.
- Orta derecede ağır pnömonisi olan hastalar dikkatli bir şekilde eğitilmiş personel tarafından non-invaziv mekanik ventilatör desteğinde takip edilebilirler.
- Non-invaziv mekanik ventilatör desteği entübasyon ihtiyacı, mortalite oranı ve yoğun bakımda kalış süresini kısaltır.
- İnvaziv mekanik ventilasyon gereken hastalar için protektif mekanik ventilasyon yapılmalıdır.
- Tidal volüm ≤ 6 ml/kg ve plato basıncı ≤ 30 cm H₂O

Kortikosteroidler



- Eğer hasta septik şok tablosunda, İV sıvı ve vazopressör tedaviye cevap vermiyorsa sürrenal yetmezlik için hastanın incelenmesi gerekir.
- Bu hastalara 12 saat ara ile İV 0.5 mg/kg metil prednizolon başlanması mortaliteyi %3 azaltır.
- Steroid tedavisine 5-7 gün devam edilmelidir.

Oral Tedaviye Geçiř Kriterleri



En az 24 saat boyunca

- Oral alabilen,
- Sistolik kan basıncı > 90 mmHg, nabız < 100 /dk seyreden,
- Arteriyel oksijen satürasyonu $> \%90$, oda havasını soluyorken veya nasal kanül ile düşük akımlı oksijen tedavisi veriliyorken parsiyel arteriyel oksijen satürasyonu > 60 mmHg seyreden, uzun süreli oksijen tedavisi almakta olan hastada bazal oksijen düzeyine dönen,
- Solunum sayısı < 25 /dk seyreden,
- Bazal kognitif fonksiyonlarına dönmesi,
- Ateřin < 38.3 °C altında seyretmesi

Oral Tedavi



- Sefuroksim/sefuroksim aksetil
- Sefradin
- Siprofloksasin
- Amoksisilin-klavulanat
- Klaritromisin
- Levofloksasin
- Moksifloksasin
- Ampisilin-sulbaktam

Tedaviye Cevabın Değerlendirilmesi



- Yeterli antibiyoterapi ile 48-72 saat içinde klinik düzelme olması beklenir
- Ateş genellikle 2-4 günde düşer
- Lökosit sayısı 4 gün içinde normale döner
- Fizik muayene bulguları geç kaybolabilir
- En geç radyolojik bulgular kaybolur

Tedavinin Süresi



- PSI skoru düşük ise 3 günlük tedavi sonrası klinik olarak stabil hastada tedavi 5 güne tamamlanır.
- Ateş düştükten sonra 7 gün
- Pnömonokok pnömonisi ise 7-10 gün
- Legionella pnömonisi 14-21 gün
- Mycoplasma ve C. Pneumoniae 10-14 gün
- PSI yüksek ise, ağır pnömonilerde 2-3 hafta

Kimlere Grip Aşısı?

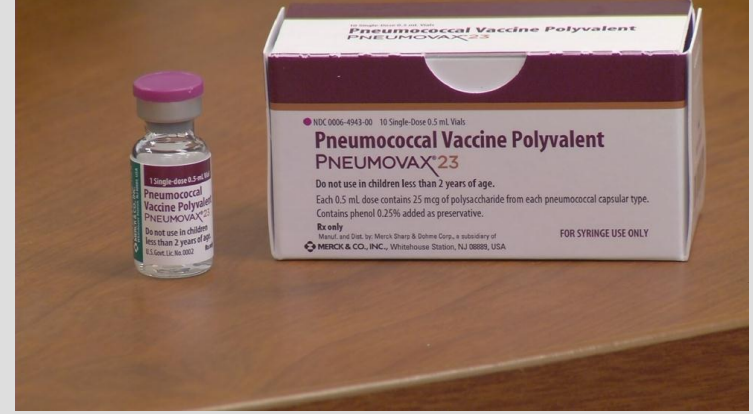


- 65 yaş ve üzeri
- Kronik pulmoner hastalık (KOAH, bronşektazi, bronş astması)
- Kronik kardiovasküler hastalık
- Diyabetes mellitus, böbrek fonksiyon bozukluğu, çeşitli hemoglobinopatileri olan ve bağışıklık sistemi baskılanmış kişiler
- Yüksek riskli hastalarla karşılaşma olasılığı olan hekim, hemşire ve yardımcı sağlık personeli
- Grip yönünden riskli şahıslarla birlikte yaşayanlar
- Güvenlik görevlileri, itfaiyeciler gibi toplum hizmeti veren kişiler
- Grip geçirdiklerinde ciddi komplikasyon gelişme olasılığı olan ve tıbbi sorunları olan gebeler
- 2-3. trimesterde grip geçirme riski olan gebeler

Kimlere Pnömonokok Aşısı



- 65 yaş ve üzeri
- KOAH, bronşektazi, pnömonektomi
- Kronik kardiyovasküler hastalıklar
- Diabetes mellitus
- Kronik alkolizm
- Siroz
- Dalak disfonksiyonu veya splenektomi
- Lenfoma veya multiple myelom
- Kronik böbrek yetmezliği, nefrotik sendrom
- Transplantasyon
- HIV enfeksiyonlu olgular
- Beyin-omurilik sıvısı kaçağı olanlar
- Pnömonokok hastalığı veya komplikasyonu riskinin artmış olduğu şartlarda yaşayanlar





- Thomas M File. Treatment of community-acquired pneumonia in adults who require hospitalization. www.uptodate.com. This topic last updated: Apr 05, 2018.
- Richard G Wunderink, Grant Waterer. Advances in the causes and management of community acquired pneumonia in adults. *BMJ* 2017;358:j2471
- Elena Prina, Otavio T Ranzani, Antoni Torres. Community-acquired pneumonia. *Lancet* 2015; 386: 1097–108
- Hammad Arshad, Adebayo Fasanya, Tariq Cheema, Anil C. Singh. Acute Pneumonia. *Crit Care Nurs Q*; Vol. 39(2): pp. 148–160
- Alexander Kaysin, and Antony J. Viera. Community-Acquired Pneumonia in Adults: Diagnosis and Management. www.aafp.org/afp 2016; 94(9)

