

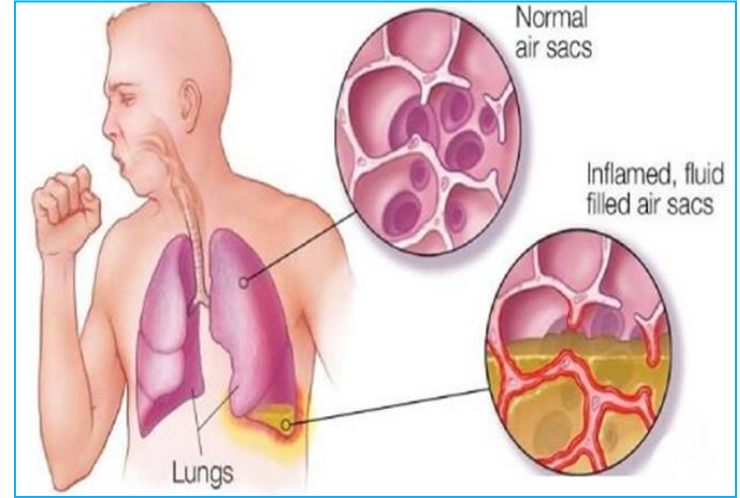
Toplumda Gelişen Pnömoni

Dr. Yılmaz Bülbül
KTÜ Tıp Fakültesi TRABZON

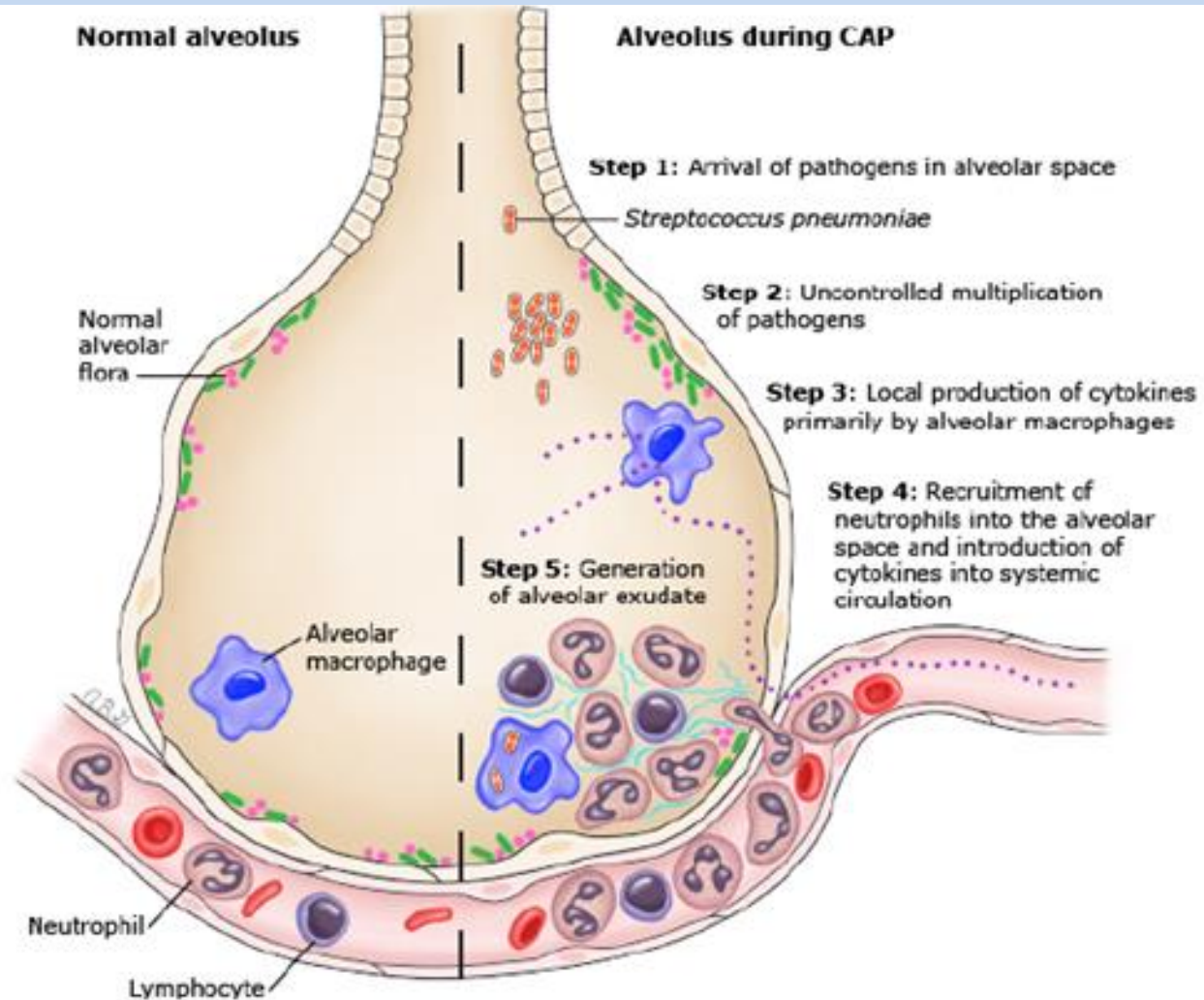
14 Ekim 2022

Pnömoni

Mikroorganizmanın akciğerlere ulaşması ve çoğalması sonucu akciğer parankiminde gelişen iltihap.



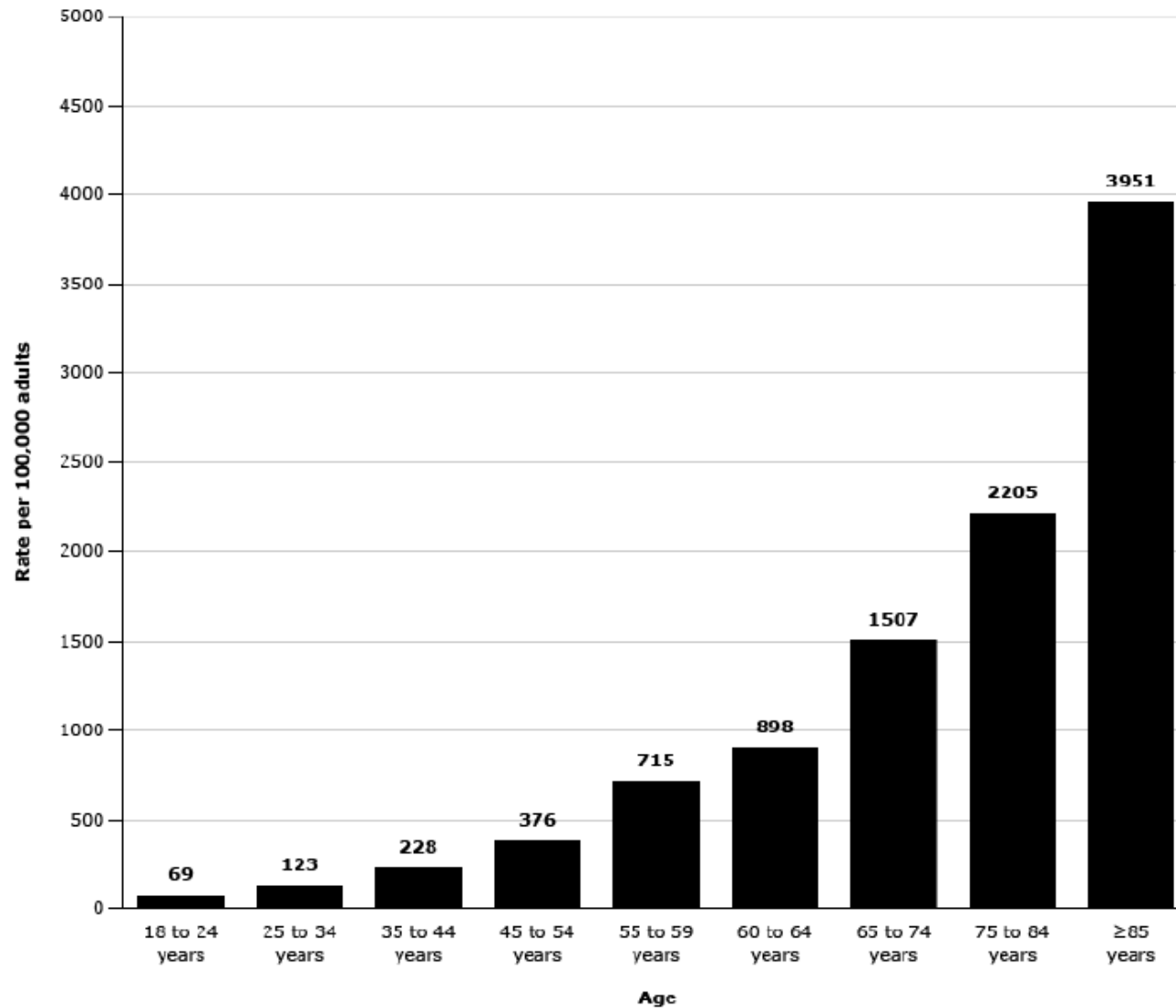
Patogenez



Toplumda Gelişen Pnömoni

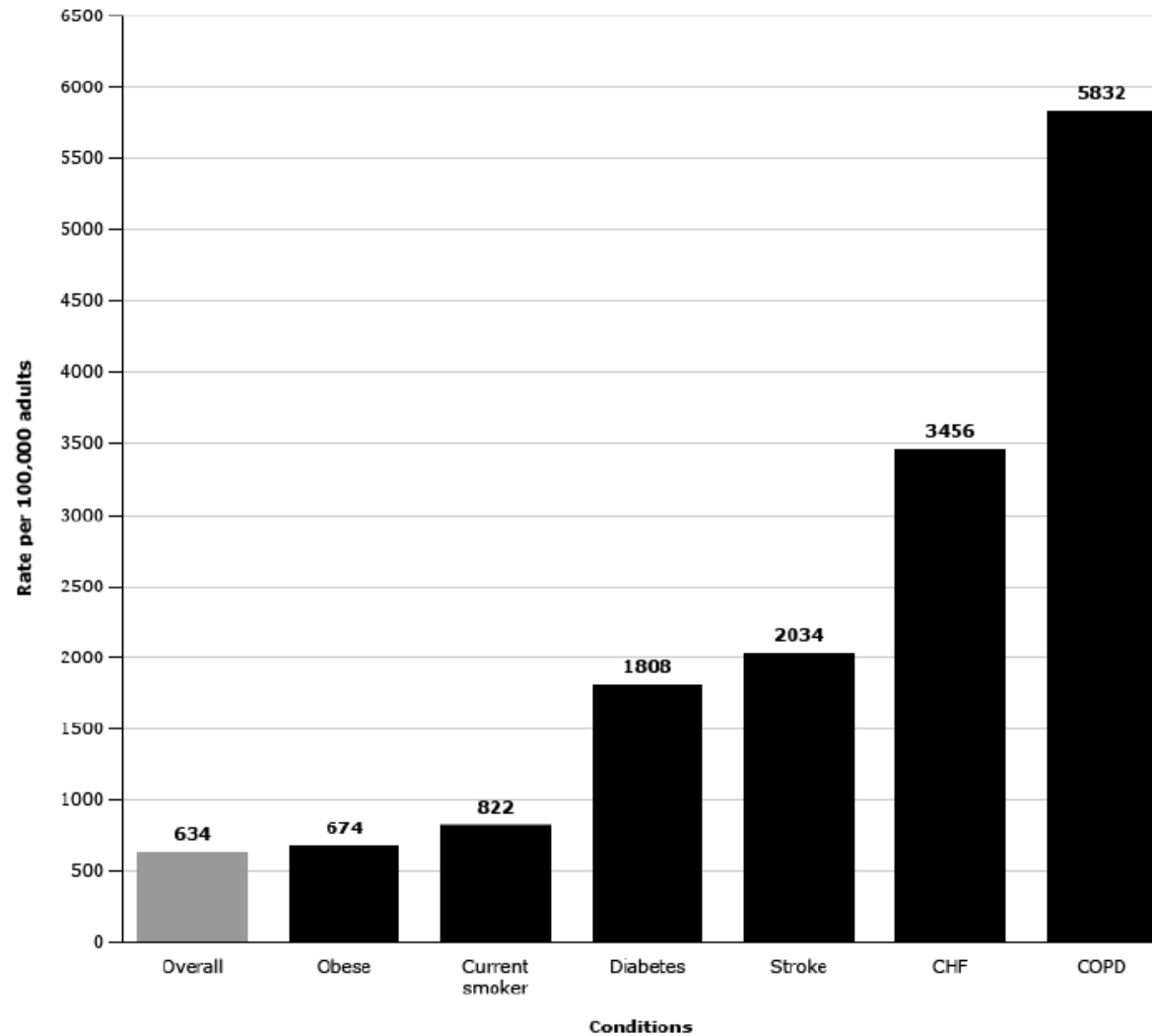
- Toplumdan edinilmiş mikroorganizmalarla gelişen pnömoni
 - Bilinen immün yetmezlik yok
 - Hospitalizasyon yok

The impact of age on the incidence of patients hospitalized with community-acquired pneumonia in the United States



Reproduced from: Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults hospitalized with pneumonia in the United States: Incidence, epidemiology, and mortality. *Clin Infect Dis* 2017; 65(11):1806-1812. By permission of Oxford University Press on behalf of the Infectious Diseases Society of America. Copyright © 2017.

The impact of comorbid conditions on the incidence of patients hospitalized with community-acquired pneumonia in the United States

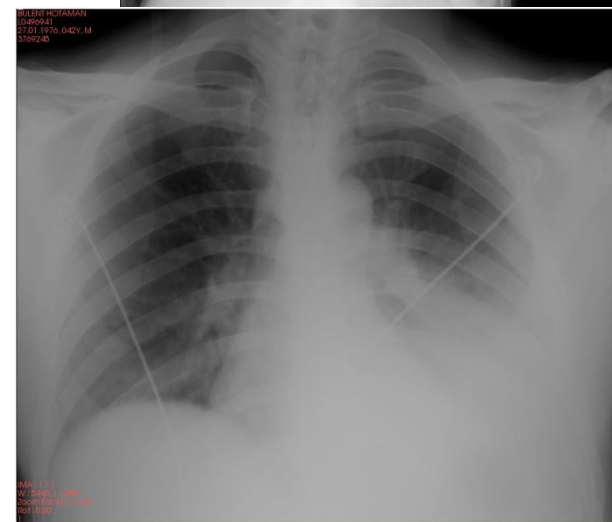
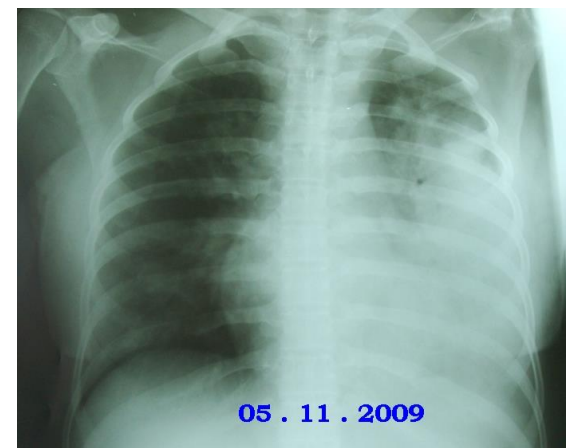
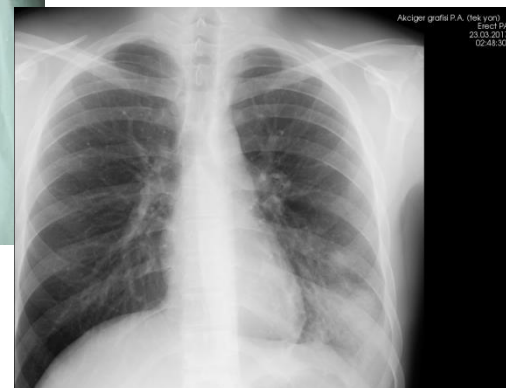
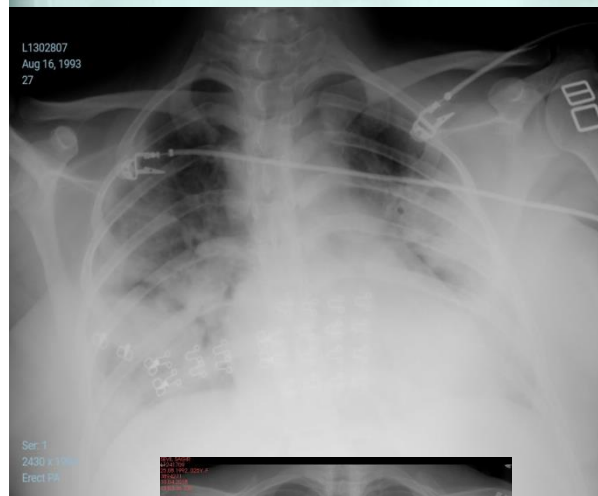
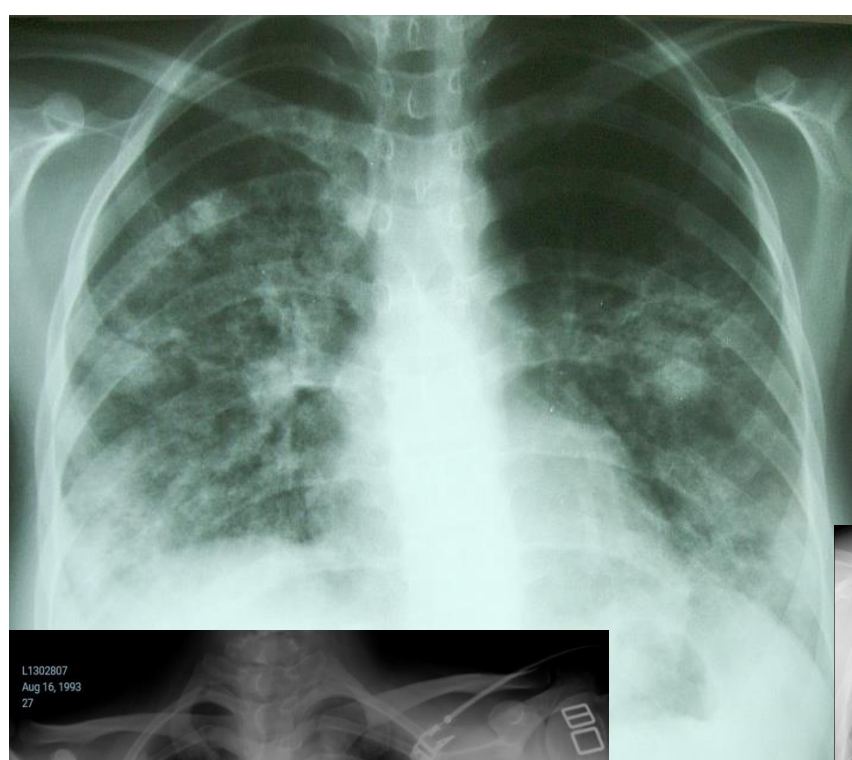


CHF: congestive heart failure; COPD: chronic obstructive pulmonary disease.

Reproduced from: Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults hospitalized with pneumonia in the United States: Incidence, epidemiology, and mortality. *Clin Infect Dis* 2017; 65(11):1806-1812. By permission of Oxford University Press on behalf of the Infectious Diseases Society of America. Copyright © 2017.

Tanı

- **Enfeksiyon Bulguları:**
 - Yüksek ateş, üşüme-titreme, terleme,
- **Alt Solunum Yolu Tutulumu:**
 - Öksürük, balgam, hemoptizi, yan ağrısı, dispne, takipne, siyanoz, konsolidasyon bulguları (matite, lokal fremitus artışı, bronşiyal solunum sesi)
- **Radyoloji:**
 - Konsolidasyon, pnömatozel, kavite, abse, buzlu cam opasiteler, yamalı infiltrasyonlar, retiküler, nodüler opasiteler, plevral efüzyon



Pnömonide Radyografi

- İlk 24 saat içinde,
- Dehidrate hastalarda
- Nötropenik olgularda
- PCP pnömonisi

Röntgen
N O R M A L
olabilir.

Mikrobiyolojik İnceleme: Kimlere?



1. **Balgam gram/kültür;**
 - a. Ağır pnömoni olguları, özellikle entübe olgular
 - b. Son 90 gün içinde parenteral a. biyotik verilenler veya MRSA / *P. aeruginosa* enfeksiyonu hikayesi olanlar
2. **Legionella / Pnömonok İdrar Antijen Testi:** Legionella salgını durumunda veya ağır pnömonide.
3. **Influenza testi:** Grip sezonunda
4. **Prokalsitonin:** Şart değil ...

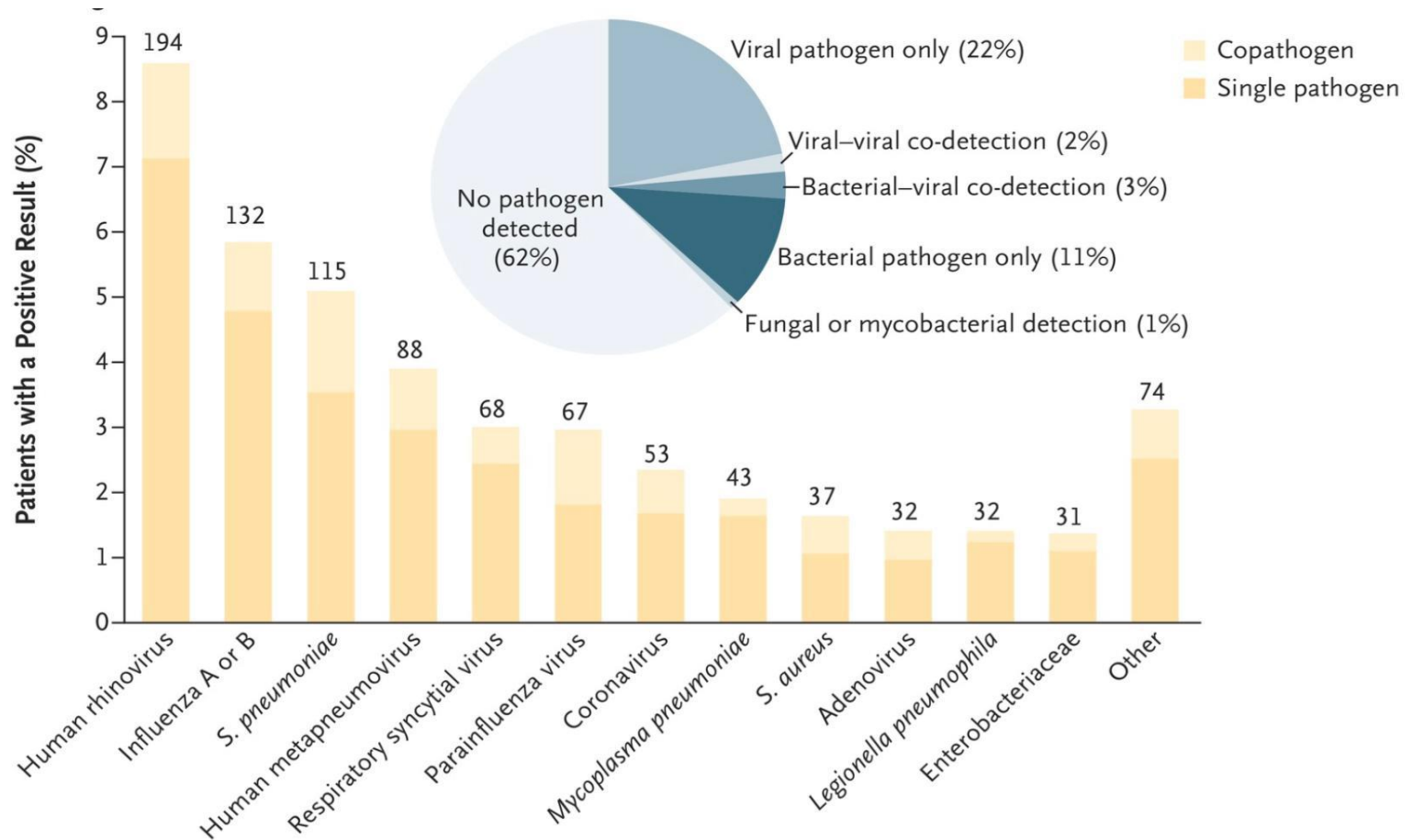
TGP Laboratuvar İncelemeleri

Tablo 2. TGP tanısında laboratuvar incelemelerin yeri

	Birinci basamak	Poliklinik/ Acil Servis	Yatan Hasta
Akciğer grafisi	±	+	+
Kan sayımı	±	+	+
Biyokimya incelemesi	±	+	+
Balgam kültürü	-	-	+
Kan kültürü	-	-	+
İdrarda pnömokok antijeni	-	-	±
İdrarda <i>Legionella</i> antijeni	-	-	±
Moleküler testler	-	-	±
Plevral sıvı incelemesi	-	-	+*
Oksijen saturasyon ölçümü	±	+	+

* Parapnömonik sıvının komplike olduğu düşünüldüğünde, hücre sayımı, biyokimyasal inceleme, Gram boyama ve kültür

TGP, Etkenler (ABD)



Pnömoni Sınıflama

Anatomik yerleşimine göre

- Lober-segmenter pnömoni
- Bronkopnömoni
- İnterstisyel pnömoni

Etyolojisine göre

- İnfeksiyöz (Bakteriyel, viral, paraziter vb)
- Non-infeksiyöz (Fiziksel, kimyasal, immünolojik)

Kliniğine göre

- Tipik
- Atipik

Ampirik tedavi yaklaşımına göre

- Toplumda gelişen pnömoniler
- Hastanede gelişen pnömoniler
- İmmüdüşkün hastalarda gelişen pnömoniler
- Aspirasyon pnömonisi
- Yaşlılarda görülen pnömoniler

Tanı Sonrasında...

- Tedavinin Yeri ?
 - Ayaktan tedavi
 - Yatarak tedavi (Serviste ? / Yoğun Bakımda ?)
- Hangi Antibiyotik ?

Question 6: Should a Clinical Prediction Rule for Prognosis plus Clinical Judgment versus Clinical Judgment Alone Be Used to Determine Inpatient versus Outpatient Treatment Location for Adults with CAP?

Recommendation. In addition to clinical judgement, we recommend that clinicians use a validated clinical prediction rule for prognosis, preferentially the Pneumonia Severity Index (PSI) (strong recommendation, moderate quality of evidence) over the CURB-65 (tool based on confusion, urea level, respiratory rate, blood pressure, and age ≥ 65) (conditional recommendation, low quality of evidence), to determine the need for hospitalization in adults diagnosed with CAP.

Skorlama Sistemleri

- PSI
- CURB-65

CURB-65

- **Confusion** (Konfüzyon)
- **Urea (Üre)** > 42.8 mg/dL, (BUN ölçülüyorsa > 20 mg/dL [7 mmol/l])
- **Respiratory rate** (Solunum Sayısı) ≥ 30 /dk.
- **Blood pressure** (Kan basıncı) (Sistolik < 90 mmHg veya Diyastolik ≤ 60 mmHg)
- Yaş ≥ 65 yıl

Her bir ölçütün varlığı 1 puan olarak hesaplanır
CURB-65 ≥ 2 yatış endikasyonu

CURB-65

CURB-65 Puanı	30-Günlük Mortalite (%)	Tedavi Yeri
0	0.7	Ayaktan
1	2.1	Ayaktan*
2	9.2	Serviste
3	14.5	Serviste
4	40	YB Ünitesinde
5	57	YB Ünitesinde

PSI (Pnömoni Ağırılık İndeksi)

Ölçüt	Puan	Ölçüt	Puan
<u>Yaş</u>		<u>Laboratuvar Bulguları</u>	
• Erkek	Yıl	• BUN ≥ 30 mg/dl	20
• Kadın	Yıl-10	• Na < 130 mmol/L	20
<u>Huzurevinde kalmak</u>	10	• Glukoz ≥ 250 mg/dl	10
<u>Komorbidite</u>		• Htc $< \% 30$	10
• Tümör varlığı	30	<u>Akciğer Radyogramı</u>	
• KC hastalığı	20	• Plevral sıvı	10
• KKY	10	<u>Oksijenasyon</u>	
• KVH-SVH	10	• Arter pH < 7.35	30
• Böbrek hastalığı	10	• PaO ₂ < 60 mmHg	10
<u>Vital Bulgular</u>		• SaO ₂ $< \% 90$	10
• Mental bozukluk	20		
• SS ≥ 30 /dk	20		
• Sistolik TA < 90 mmHg	20		
• Isı $< 35^{\circ}\text{C}$ veya $\geq 40^{\circ}\text{C}$	15		
• Kalp hızı ≥ 125 /dk.	10		

Evre I-II < 70 puan
Evre III: 71-90
Evre IV: 91-130
Evre V > 130

Evre IV-V: Yatış endikasyonu

PSI Skoruna Göre Mortalite

Risk Grubu	PSI Skoru	30-Günlük Mortalite	Tedavi Yeri
I-II	<70	<%1	Ayaktan
III	71-90	%1-3	Ayaktan*
IV	90-130	%8-12	Hastane
V	>130	%27-31	Hastane / YBÜ

Sosyal Endikasyonlar

- Evsiz, yalnız yaşayan,
- Mental özürlü
- Fiziksel özürlü
- SaO₂ < %92
- Diğer: Oral alımı yetersiz, ulaşım sorunu vb.



TGP Sınıflama

CURB-65 / PSI

CURB-65 < 2
PSI I-III

**Ayaktan Tedavi
(Grup I)**

CURB-65 ≥ 2
PSI IV-V

**Hastanede Tedavi
(Grup II) (Grup III)**

Hastaneye Yatış Ölçütleri
YOK

Yoğun Bakım Ölçütleri
YOK

Yoğun Bakım Ölçütleri
VAR

Ayakta Tedavi

Klinikte Tedavi

**Yoğun Bakım
Ünitesinde Tedavi**

a) Kronik Hast Yok
b) Kronik Hast Var

a) Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olmayan
b) Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olan

YBÜ Yatış Endikasyonları

Major

- İnvazif mekanik ventilasyon gereği
- Vazopressör gerektiren septik şok

Minör

- Solunum sayısı ≥ 30 /dak.
- $PaO_2/FIO_2 \leq 250$
- Akciğer radyogramında multilober infiltratlar
- Konfüzyon/dezoryantasyon
- Üremi (BUN ≥ 20 mg/dL)
- Lökopeni (Lökosit < 4000 /mm³)
- Trombositopeni (trombosit $< 100\ 000$ /mm³)
- Hipotermi ($< 36^\circ C$)
- Yoğun sıvı yüklemesi gerektiren hipotansiyon

Table 1. 2007 Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia

Validated definition includes either one major criterion or three or more minor criteria

Minor criteria

Respiratory rate ≥ 30 breaths/min
 PaO_2/FIO_2 ratio ≤ 250
Multilobar infiltrates
Confusion/disorientation
Uremia (blood urea nitrogen level ≥ 20 mg/dl)
Leukopenia* (white blood cell count $< 4,000$ cells/ μ l)
Thrombocytopenia (platelet count $< 100,000$ / μ l)
Hypothermia (core temperature $< 36^\circ C$)
Hypotension requiring aggressive fluid resuscitation

Major criteria

Septic shock with need for vasopressors
Respiratory failure requiring mechanical ventilation

*Due to infection alone (i.e., not chemotherapy induced).

Bir major veya en az üç minör kriter gereklidir

TGP Sınıflama

CURB-65 / PSI

CURB-65 < 2
PSI I-III

**Ayaktan Tedavi
(Grup I)**

Hastaneye Yatış Ölçütleri
YOK

Ayakta Tedavi

a) Kronik Hast Yok
b) Kronik Hast Var

CURB-65 ≥ 2
PSI IV-V

**Hastanede Tedavi
(Grup II) (Grup III)**

Yoğun Bakım Ölçütleri
YOK

Klinikte Tedavi

a) Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olmayan
b) Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olan

Yoğun Bakım Ölçütleri
VAR

**Yoğun Bakım
Ünitesinde Tedavi**

Komorbiditeler

CURB-65 <2
PSI I-III
Ayaktan Tedavi

Değiřtirici Faktörler (Risk Faktörleri)

- Eşlik eden hastalık
- 65 yaş ve üzeri
- Bir yıl içinde pnömoni tanısı ile yatış
- Aspirasyon řüphesi
- Splenektomi
- Alkolizm
- Malnutrisyon
- Huzurevinde yařama

- KOAH
- Bronęektazi
- Kistik fibrozis
- Diyabet
- Böbrek Hastalığı
- Konjestif kalp yetmezliđi
- Karaciđer hastalığı
- Malignite
- Serebrovasküler hastalık

- Kronik kalp hastalıkları
- Kronik akciğer hastalıkları
- Kronik karaciğer hastalıkları
- Kronik böbrek hastalıkları
- Diabetes mellitus
- Alkolizm
- Malignite
- Aspleni

Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörleri

CURB-65 ≥ 2
PSI IV-V
Hastanede Tedavi

- Son 6 ay içinde solunum örneklerinden dirençli bakterilerin izole edilmiş olması,
 - *Pseudomonas aeruginosa*,
 - *GSBL (+) enterik Gram negatif basiller**
 - *Stenotrophomonas maltophilia*,
 - *MRSA*
- Son 3 ayda antibiyotik kullanılması
- Son 3 ayda hastaneye yatış öyküsü olması

**Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz*

TGP Sınıflama

CURB-65 / PSI

CURB-65 <2
PSI I-III

**Ayaktan Tedavi
(Grup I)**

CURB-65 ≥ 2
PSI IV-V

**Hastanede Tedavi
(Grup II) (Grup III)**

Hastaneye Yatış Ölçütleri
YOK

Yoğun Bakım Ölçütleri
YOK

Yoğun Bakım Ölçütleri
VAR

Ayakta Tedavi

Klinikte Tedavi

**Yoğun Bakım
Ünitesinde Tedavi**

a) Kronik Hast Yok
b) Kronik Hast Var

a) Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olmayan
b) Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olan

TGP Sınıflama

CURB-65 / PSI

CURB-65 < 2
PSI I-III

Ayaktan Tedavi
(Grup I)

CURB-65 ≥ 2
PSI IV-V

Hastanede Tedavi
(Grup II) **(Grup III)**

Hastaneye Yatış Ölçütleri
YOK

Yoğun Bakım Ölçütleri
YOK

Yoğun Bakım Ölçütleri
VAR

Kronik Hast YOK (Grup 1 a)

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Mycoplasma pneumoniae**
- *Chlamydia pneumoniae**
- Virüsler

Dirençli Bakteri Risk Faktörü YOK

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Legionella pneumophila*
- *Haemophilus influenzae*
- Enterik Gram negatif basiller
- *Staphylococcus aureus*
- *Mycoplasma pneumoniae* ve virüsler

Kronik Hast VAR (Grup 1 b)

- Grup 1a bakterileri
- *Haemophilus influenzae*
- Enterik gram-negatifler

Dirençli Bakteri Risk Faktörü VAR

- Risk faktörü olmayanlardaki etkenler
- *Pseudomonas aeruginosa*
- GSBL üreten enterik Gram (-) basiller

Tedavi

Ayaktan Tedavi (Grup 1)

Kronik Hastalık Yok (Grup Ia)

- *S. pneumoniae*
- *M. pneumoniae**
- *C. pneumoniae**
- Virüsler

- Amoksisilin
- Amoksisilin+Makrolid veya Doksisisiklin**

Kronik Hastalık Var (Grup Ib)

- Grup 1a bakterileri
- *H.influenzae*
- Enterik gram-negatifler

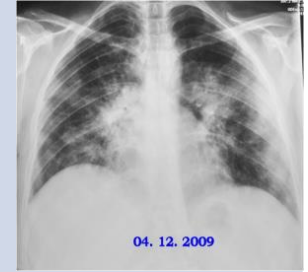
- 2-3. Kuşak Oral Sefalosporin
- Amoksisilin-klavulonik asit
- Amoksisilin-klavulonat +Makrolid veya Doksisisiklin**
- 2-3. Kuşak Oral Sefalosporin +Makrolid veya Doksisisiklin**
- Solunum Kinolonu**

* Tek başına veya karma infeksiyon şeklinde

** Sendromik yaklaşım....

Klinik Yaklaşım: Tipik ? / Atipik pnömoni ?

	TİPİK PNÖMONİ	ATİPİK PNÖMONİ
Klinik	<ul style="list-style-type: none">- Akut ve gürültülü başlangıç- Üşüme-titreyle ateş,- Öksürük, pürülan balgam- Semptomlar akciğere sınırlı	<ul style="list-style-type: none">-Subakut başlangıç-Subfebril ateş,-Kuru öksürük, wheezing-Akciğer dışı semptomlar<ul style="list-style-type: none">- Halsizlik, iştahsızlık, kas ağrıları vb.
F. Muayene	<ul style="list-style-type: none">- Lokalize raller,- Tuber sufl	<ul style="list-style-type: none">- Dağınık raller- Normal muayene
Radyoloji	<ul style="list-style-type: none">- Konsolidasyon- Lober konsolidasyon,- Plörezi	<ul style="list-style-type: none">-Subsegmental infiltrasyon-Dağınık yamalı infiltratlar-Retiküler opasiteler
Kan sayımı	<ul style="list-style-type: none">- Lökositoz, nötrofili	<ul style="list-style-type: none">- Normal, düşük lökosit sayısı
Etkenler	<ul style="list-style-type: none">• <i>Streptococcus pneumoniae</i>• <i>Haemophilus influenzae</i>• Gram negatif aerob basiller• <i>Staphylococcus aureus</i>• Anaeroblar	<ul style="list-style-type: none">• <i>Mycoplasma pneumoniae</i>• <i>Chlamydia pneumoniae</i> (TWAR)• <i>Legionella pneumophila</i>• Viruslar



Antibiyotik Direnci

(Pnömonokok: Yüksek Direnç Oranları)

- Aminopenisilin: %0-1,
- Seftriakson: %0-1.6
- Makrolid: %33-51

Öksüz L, Gürler N. Bir Üniversite Hastanesinde Yetişkin Hastalardan İzole Edilen *Streptococcus pneumoniae* Suşlarının Serotip Dağılımı ve Antibiyotik Direnci. *Mikrobiyol Bul* 2017; 51:195-208.

Söyletir G ve ark. Results from the Survey of Antibiotic Resistance (SOAR) 2011-13 in Turkey. *J Antimicrob Chemother* 2016; 71(Suppl 1): i71-i83.

Hascelik G et al. Serotype distribution and antibiotic resistance among isolates of *streptococcus pneumoniae* causing invasive pneumococcal disease in adults in Turkey: 2005-2015. *International Journal of Infectious Diseases* 45S (2016) 1-477. POSTER PRESENTATION. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2016.02.243>.

Tablo 5. Grup 1a ve 1b olası etkenler ve empirik tedavi için antibiyotik seçenekleri

	Olası etkenler	Önerilen antibiyotikler
Grup 1a (kronik hastalığı olmayanlar)	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Amoksisilin
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> *	Amoksisilin
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> *	+
	Virüsler	Makrolid ya da doksisiklin **
Grup 1b (kronik hastalığı olanlar)	Grup 1a bakterileri	2. – 3. kuşak oral sefalosporin
	<i>Haemophilus influenzae</i>	2. – 3. kuşak oral sefalosporin
	Enterik gram negatif basiller	+
		Makrolid ya da doksisiklin**
		Amoksisilin-klavulanik asit
		Amoksisilin-klavulanik asit
	+	
	Makrolid ya da doksisiklin**	
	Solunum kinolonu ile monoterapi***	

* Bu bakteriler pnömoniye tek başlarına ya da diğer bir bakteriyle birlikte (karma enfeksiyon) yol açabilirler

** Sendromik yaklaşım gözetilerek karar verilmelidir.

*** Beta-laktam + makrolid/doksisiklin kombinasyonu düşünülen hastalarda, gastrointestinal sorunlar ya da ilaç allerjisi öyküsü ya da son 3 ayda beta-laktam kullanma öyküsü varsa, bu kombinasyon yerine tek başına bir solunum florokinolonu kullanılması daha uygundur.

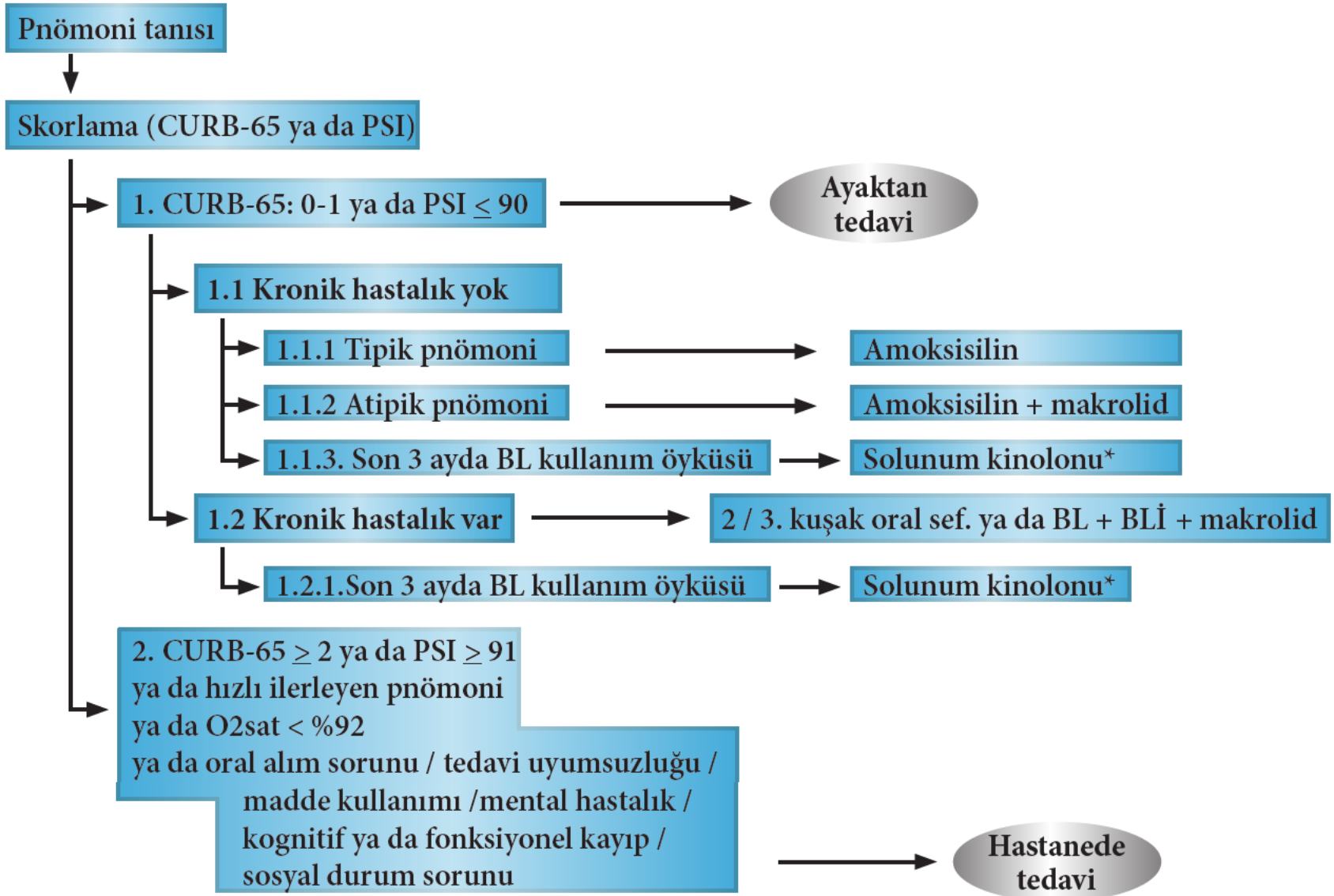


Table 3. Initial Treatment Strategies for Outpatients with Community-acquired Pneumonia

Standard Regimen	
No comorbidities or risk factors for MRSA or <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	Amoxicillin or doxycycline or macrolide (if local pneumococcal resistance is <25%) [†]
With comorbidities [‡]	Combination therapy with amoxicillin/clavulanate or cephalosporin AND macrolide or doxycycline [§] OR monotherapy with respiratory fluoroquinolone

Definition of abbreviations: ER = extended release; MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

*Risk factors include prior respiratory isolation of MRSA or *P. aeruginosa* or recent hospitalization AND receipt of parenteral antibiotics (in the last 90 d).

[†]Amoxicillin 1 g three times daily, doxycycline 100 mg twice daily, azithromycin 500 mg on first day then 250 mg daily, clarithromycin 500 mg twice daily, or clarithromycin ER 1,000 mg daily.

[‡]Comorbidities include chronic heart, lung, liver, or renal disease; diabetes mellitus; alcoholism; malignancy; or asplenia.

[§]Amoxicillin/clavulanate 500 mg/125 mg three times daily, amoxicillin/clavulanate 875 mg/125 mg twice daily, 2,000 mg/125 mg twice daily, cefpodoxime 200 mg twice daily, or cefuroxime 500 mg twice daily; AND azithromycin 500 mg on first day then 250 mg daily, clarithromycin 500 mg twice daily, clarithromycin ER 1,000 mg daily, or doxycycline 100 mg twice daily.

^{||}Levofloxacin 750 mg daily, moxifloxacin 400 mg daily, or gemifloxacin 320 mg daily.

Tedavi

Grup II (Klinikte Tedavi)

Grup III (YBÜ'de Tedavi)

Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olmayanlar

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Legionella pneumophila*
- *Haemophilus influenzae*
- Enterik Gram negatif basiller
- *Staphylococcus aureus*
- *Mycoplasma pneumoniae*
- Virüsler

- Betalaktam+betalaktamaz inhibitörü+ Makrolid
- 3. kuşak anti-Psödomonas olmayan sefalosporin+Makrolid
- Solunum florokinolonu (servise yatan hastalar)
- 3. kuşak anti-Psödomonas olmayan sefalosporin ya da Betalaktam+betalaktamaz inhibitörü + solunum florokinolonu (YBÜ yatan hastalar)

Dirençli Bakteri İçin Risk Faktörü Olanlar

- Risk faktörü olmayanlardaki etkenler
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) üreten enterik Gram negatif basiller

- Anti-*Pseudomonas beta-laktam*+Siprofloksasin
- Anti-*Pseudomonas beta-laktam*+ Aminoglikozid+Makrolid

Tablo 7. Hastaneye (servise ya da yoğun bakım birimine) yatan pnömonili hastalarda olası etkenler ve antibiyotik önerileri

	Olası etkenler	Önerilen antibiyotikler
Dirençli etken için risk faktörü [§] olmayan hastalar	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3. kuşak anti- <i>Pseudomonas</i> olmayan sefalosporin (3Ksef)
	<i>Legionella pneumophila</i>	+
	<i>Haemophilus influenzae</i>	+
	Enterik Gram negatif basiller	Makrolid
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Betalaktam+betalaktamaz inhibitörü (BL+BLİ)
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	+
	Virüsler	Makrolid
		Solunum florokinolonu (servise yatan hastalar)
		3Ksef ya da BL+BLİ + solunum florokinolonu (YBÜ'ne yatan hastalar) [†]
Dirençli etken için risk faktörü [§] olan hastalar [‡]	Risk faktörü olmayan hastalardaki etkenler	Anti- <i>Pseudomonas</i> beta-laktam*
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+
	Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) üreten enterik Gram negatif basiller	Siprofloksasin
		Anti- <i>Pseudomonas</i> beta-laktam*
		+
		Aminoglikozid
		+
		Makrolid [¥]

[§]Bu bakterilerin son bir yıl içinde solunum örneklerinden izole edilmiş olması, son 3 ayda antibiyotik kullanımı ve son 3 ayda hastaneye yatış öyküsü varlığı

[†] Hastaneye yatan hastalarda, YBÜ' ne yatış gerektirmelerinden (pnömoninin ağırlığından) bağımsız olarak, dirençli enfeksiyon için risk faktörleri ortaktır ve antibiyotik seçimlerinde anlamlı fark yoktur. Ancak, yoğun bakım gerektiren ağır pnömonilerde solunum kinolonu monoterapisinin etkinliğine ilişkin veri bulunmaması nedeniyle, kombinasyon tedavisi önerilmiştir.

[‡] Geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi başlanan hastalarda bakteriyolojik inceleme sonuçları izlenmeli ve bir bakterinin izole edildiği olgularda, tedavi antibiyogram sonucuna göre yeniden düzenlenmeli, mümkünse deeskalasyon yapılmalıdır (spektrum daraltılmalıdır).

*3. kuşak sefalosporin (seftazidim), 4. kuşak sefalosporin (sefepim), karbapenemler (imipenem, meropenem, ertapenem), betalaktamaz inhibitörlü anti-*Pseudomonas* ilaçlar (piperasilin+tazobaktam, sefoperazon+sulbaktam)

[¥]Siprofloksasin kullanılan hastalarda ayrıca makrolid eklemeye gerek yoktur.

Pnömoni tanısı

Skorlama (CURB-65 ya da PSI)

1. CURB-65: 0-1 ya da PSI \leq 90

Ayaktan
tedavi

2. CURB-65 \geq 2 ya da PSI \geq 91
ya da hızlı ilerleyen pnömoni
ya da O₂sat < %92
ya da oral alım sorunu / tedavi uyumsuzluğu /
madde kullanımı / mental hastalık /
kognitif ya da fonksiyonel kayıp /
sosyal durum sorunu

Hastanede
tedavi

Direnç için risk faktörlerinin değerlendirilmesi

Risk faktörleri:

Son 3 ayda hospitalizasyon ya da antibiyotik kullanımı,
son 6 ayda bir solunum örneğinde dirençli bakteri üremiş olması

2.1. Risk faktörü yok

Servise yatanlar:

3. kuşak anti-Pseudomonas olmayan sefalosporin** + makrolid
ya da BL+BLİ+ makrolid
ya da solunum kinolonu (monoterapi)*

Yoğun bakıma yatanlar:

3. kuşak anti-Pseudomonas olmayan sefalosporin** + makrolid
ya da BL+BLİ+ makrolid
ya da 3. kuşak anti-Pseudomonas olmayan sefalosporin + solunum kinolonu*
ya da BL+BLİ + solunum kinolonu*

2.2. Risk faktörü var

Anti-Pseudomonas antibiyotik‡

Table 4. Initial Treatment Strategies for Inpatients with Community-acquired Pneumonia by Level of Severity and Risk for Drug Resistance

	Standard Regimen	Prior Respiratory Isolation of MRSA	Prior Respiratory Isolation of <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Recent Hospitalization and Parenteral Antibiotics and Locally Validated Risk Factors for MRSA	Recent Hospitalization and Parenteral Antibiotics and Locally Validated Risk Factors for <i>P. aeruginosa</i>
Nonsevere inpatient pneumonia*	β-Lactam + macrolide [†] or respiratory fluoroquinolone [‡]	Add MRSA coverage [§] and obtain cultures/nasal PCR to allow deescalation or confirmation of need for continued therapy	Add coverage for <i>P. aeruginosa</i> and obtain cultures to allow deescalation or confirmation of need for continued therapy	Obtain cultures but withhold MRSA coverage unless culture results are positive. If rapid nasal PCR is available, withhold additional empiric therapy against MRSA if rapid testing is negative or add coverage if PCR is positive and obtain cultures	Obtain cultures but initiate coverage for <i>P. aeruginosa</i> only if culture results are positive
Severe inpatient pneumonia*	β-Lactam + macrolide [†] or β-lactam + fluoroquinolone [‡]	Add MRSA coverage [§] and obtain cultures/nasal PCR to allow deescalation or confirmation of need for continued therapy	Add coverage for <i>P. aeruginosa</i> and obtain cultures to allow deescalation or confirmation of need for continued therapy	Add MRSA coverage [§] and obtain nasal PCR and cultures to allow deescalation or confirmation of need for continued therapy	Add coverage for <i>P. aeruginosa</i> and obtain cultures to allow deescalation or confirmation of need for continued therapy

Definition of abbreviations: ATS = American Thoracic Society; CAP = community-acquired pneumonia; HAP = hospital-acquired pneumonia; IDSA = Infectious Diseases Society of America; MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; VAP = ventilator-associated pneumonia.

*As defined by 2007 ATS/IDSA CAP severity criteria guidelines (see Table 1).

[†]Ampicillin + sulbactam 1.5–3 g every 6 hours, cefotaxime 1–2 g every 8 hours, ceftriaxone 1–2 g daily, or ceftaroline 600 mg every 12 hours AND azithromycin 500 mg daily or clarithromycin 500 mg twice daily.

[‡]Levofloxacin 750 mg daily or moxifloxacin 400 mg daily.

[§]Per the 2016 ATS/IDSA HAP/VAP guidelines: vancomycin (15 mg/kg every 12 h, adjust based on levels) or linezolid (600 mg every 12 h).

^{||}Per the 2016 ATS/IDSA HAP/VAP guidelines: piperacillin-tazobactam (4.5 g every 6 h), cefepime (2 g every 8 h), ceftazidime (2 g every 8 h), imipenem (500 mg every 6 h), meropenem (1 g every 8 h), or aztreonam (2 g every 8 h). Does not include coverage for extended-spectrum β-lactamase-producing Enterobacteriaceae, which should be considered only on the basis of patient or local microbiological data.

Metlay JP et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 200: e45-e67.

Hastaneye Yatırılan Hastalarda

- Antibiyotik başlamadan önce mikrobiyolojik değerlendirme için örnek alınmalı;
 - Uygun alt solunum yolu örnekleri (Balgam, ETA, bronkoskopik örnekler vb),
 - Ateşli dönemde iki set kan kültürü (bir set= bir aerop kan kültür şişesi+ bir anaerop kan kültür şişesi)
 - Plevra sıvısı (varsa)

Tablo 2. TGP tanısında laboratuvar incelemelerin yeri

	Birinci basamak	Poliklinik/ Acil Servis	Yatan Hasta
Akciğer grafisi	±	+	+
Kan sayımı	±	+	+
Biyokimya incelemesi	±	+	+
Balgam kültürü	-	-	+
Kan kültürü	-	-	+
İdrarda pnömokok antijeni	-	-	±
İdrarda <i>Legionella</i> antijeni	-	-	±
Moleküler testler	-	-	±
Plevral sıvı incelemesi	-	-	+*
Oksijen saturasyon ölçümü	±	+	+

* Parapnömonik sıvının komplike olduğu düşünüldüğünde, hücre sayımı, biyokimyasal inceleme, Gram boyama ve kültür

Antibiyotikler: Oral / Parenteral ?

- Hastaneye yatış gereken ağır pnömonilerde parenteral tedavi önerilir.
- Bilinci kapalı hasta, yutma güçlüğü, GIS emilim bozukluğu vb. özel durumu olanlarda parenteral tedavi önerilir.
- Klinik ve lab. iyileşme görüldüğünde oral tedaviye (ardışık tedavi) geçiş önerilir. Oral tedaviye geçiş için,
 - En az 24 saat ateş olmaması,
 - Stabil klinik: Taşipne, taşikardi, hipotansiyon ve hipokseminin düzelmiş olması,
 - Lökositozun ve CRP düzeyinin (min. %50 düşüş) gerilemesi,
 - Hastanın oral alım ve GIS emilim sorunu olmaması gereklidir.

Ardışık Tedavide Antibiyotikler

Tablo 8. Ardışık tedavide kullanılabilir antibiotikler

İV / Oral Aynı Antibiyotik ile	İV / Oral Farklı Antibiyotik ile
Sefuroksim / sefuroksim aksetil	Sefotaksim / sefuroksim aksetil
Amoksisilin-klavulanik asid	Sefotaksim / sefiksim
Klaritromisin	Seftazidim / siprofloksasin
Siprofloksasin	Seftriakson / sefiksim
Levofloksasin	Ampisilin-sulbaktam / Amoksisilin-klavulanik asid
Moksifloksasin	
Klindamisin	
Metronidazol	

Tedavi Süresi

- Tedavi süresi ile ilgili sınırlı bilimsel veri var.
 - Süre 5 günden (dirençli enfeksiyonlarda 7 günden) kısa olmamalı.
 - Sürenin belirlenmesinde temel ölçüt enfeksiyonun klinik bulgularıdır (öncelikle ateş).
 - Klinik stabilite sonrasında (ateş, vital bulgular, oral alım, bilinç durumu) kesilebilir.
- Fizik inceleme ve radyografi bulguları geç düzelir ... antibiyotik süresini belirlemede dikkate alınmamalıdır.
- Apse /plörezi vb. komplikasyonlar varsa ... tedavi süresi uzatılmalı...

Tedavi Cevabı...

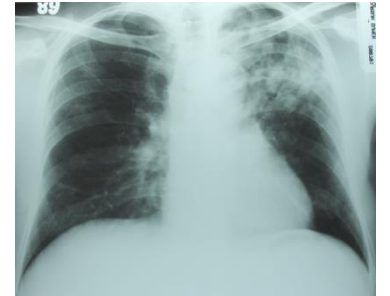
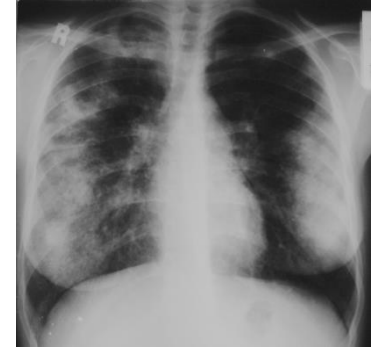
- 48-72 saat içinde klinik düzelme olur; ateş düzelir
- Lökosit sayısı da 4 güne kadar normale döner
- CRP 4. günde min. %50 düşer
- Fizik muayene bulguları geç kaybolabilir
- Radyolojik bulgular daha geç (bir aya kadar) silinir

Radyolojik Kontrol

- 3 haftadan önce radyografi istemi?
 - Yaşamı tehdit eden ağır pnömoniler
 - Stafilokoksik pnömoni
 - Klinik olarak progrese olan olgular
 - Tedaviyle iyileşmeyen olgular

Tedaviye Yanıtsız Pnömoni

- Komplikasyonlar
- Uygunsuz antibiyotik kullanımı
- Alışılmadık etkenler (*P.jiroveci*, *C.burnetti*, Tbc, vb.)
- İnfeksiyon dışı nedenler (tümör, vaskülit, emboli, organize pnömoni vb.)
- İlaç direnci
- Hasta uyumsuzluğu



Rezolüsyonu Gecikmiş Pnömoni

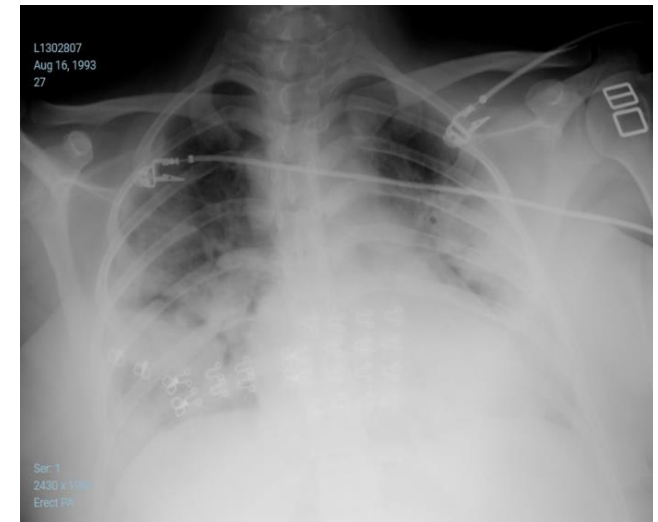
- Yeterli süre tedavi alan ve tedaviyle klinik olarak iyileşen hastalarda radyografik iyileşmenin;
 - 2 haftada %50'den az olması veya,
 - 4 haftada tam veya tama yakın olmaması

NEDENLER

- Yaş>55
- Alkolizm
- Eşlik eden hastalıklar
 - KOAH, KKY, KBY, Malignite, DM, Bronşektazi, Akciğer fibrozisi
- Sigara
- Ağır pnömoni
- Plevra tutulumu

Viral Pnömoniler

- Influenza pnömonisi (Sonbahar-Kış ayları)
- COVID pnömonisi (salgınlar sırasında)
- Bakteriyel superenfeksiyon



Virus – Bakteri Ayırımı

	VİRAL	BAKTERİYEL
Yaş	5 yaş altı ve 65 yaş üstü	Erişkin
Görünüm	Salgınla ilişkili	Bireysel
Seyir	Yavaş başlangıç	Ani gürültülü başlangıç
Klinik	ASYE ve ÜSYE bulguları (Rinit, wheezing, kas ağrısı, boğaz ağrısı)	ASYE bulguları
Belirteçler		>15.000/mm ³
Lökosit	<10.000/mm ³	>60 mg/L
CRP	<20 mg/L	>0,5 µg/L
PCT	<0,1 µg/L	
Röntgen	Bilateral interstisyel, yamalı infiltrasyonlar	Lober, alveoler
Mikrobiyoloji	Normal flora	Dominant bakteri
Antibiyotiğe yanıt	Yanıt yok, yavaş iyileşme	Hızlı yanıt

Antibiyotik dışı tedaviler ?

- Oksijen tedavisi
- Noninvaziv ventilasyon (CPAP, BİPAP)
- İnvaziv mekanik ventilasyon
- Analjezik, antipiretik
- Sıvı replasmanı / vazopressörler
- LMWH
- Sistemik hidrokortizon

Aşılama

- Pnömonokok (KPA 13, PPA 23)
- İnfluenza
- Diğer (COVID)

