

Uluslararası Katılımlı

AKCİĞER SAĞLIĞI KONGRESİ

Sizin Sesiniz, Sizin Kongreniz...

9-12 Nisan 2025
Sueno Deluxe Hotel,
Belek/Antalya



TOPLUMDA GELİŞEN PNÖMONİ RADYOLOJİSİ

Dr Seher Susam

SBÜ Dr Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Radyoloji Bölümü

Öğrenme Hedefimiz

- Pnömoni ve Pnömoni ile ilişkili tanımlar
- Genel radyolojik bulgular
- Etkene Yönelik Ayırıcı Tanı
- Takip ve Algoritma

Pnömoni nedir?

- Alt solunum yolları ve akciğer parankiminin enfeksiyonu ya da inflamasyonu
- Bakteriler, virüsler ya da mantarların neden olduğu, ateş, öksürük gibi semptomlar ve akciğerde infiltrasyonlar ile karakterize klinik bir sendrom

Sınıflama

- Konak faktörü
- Patojen mikroorganizma
- Radyolojik bulgular
- Klinik seyir ve tedavi yönetim farklılıkları
- Toplumda gelişen
- Hastanede gelişen
- Ventilatör ile ilişkili
- İmmun sistemi baskılanmış hastalarda görülen

Sınıflama

- Klinik ve Radyolojik bulgular
- Mikroorganizma
- Tipik
- Atipik pnömoniler

Genel tablo ve yaklaşım planına göre

- Toplumda gelişen pnömoniler
- Aspirasyon pnömonileri
- Septik emboli
- Viral enfeksiyonlar
- Endemik fungal enfeksiyonlar
- 5 adet patojenin spesifik grupları

Stafilokok enfeksiyonu

Tüberküloz

Nontüberküloz mikobakteriel enf.

Pnömosistis pnömonisi

Aspergillozis

- **Toplumda gelişen pnömoni** akciğer parankiminin hastane dışında edinilen akut semptomatik enfeksiyonudur
- Hastaneye yatışın ilk 48 saati de süreye dahil edilmektedir
- İmmün yetmezliği olan ya da immün sistemi baskılanmış bireyler hariç

Toplumda gelişen pnömoniler

- İnsidans yılda 1-25/1000
- Erkeklerde, 5 yaş altında ve 65 yaş üstünde daha siktir
- KOAH gibi komorbiditesi olanlarda daha siktir

Streptococcus pneumoniae

Haemophilus influenzae

Staphylococcus aureus

Gram-negatif enterik bakteriler

(Klebsiella pneumoniae and Pseudomonas)

- Benzer klinik sendromlara neden olan
- En sık görülen (%60)
- **Tipik** olarak adlandırılan patojenler
- Mikrobiyolojik spektrum genişlemiştir.
- Olguların yaklaşık %60'ında etken saptanamaz

Mycoplasma pneumoniae

Chlamydia pneumoniae

Legionella pneumophila

Atipik pnömoni

○ *Influenza A,B,C*

○ *Respiratory syncytial virus (RSV)*

○ *Adenovirüs*

○ *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*

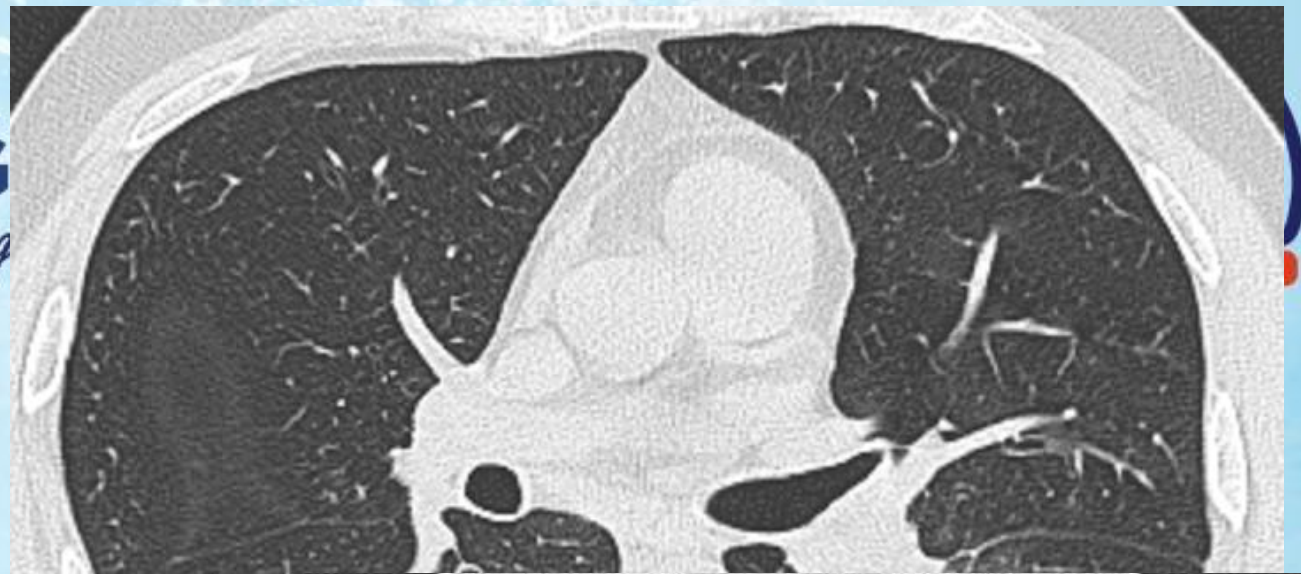
Viral Enfeksiyon

Tanı

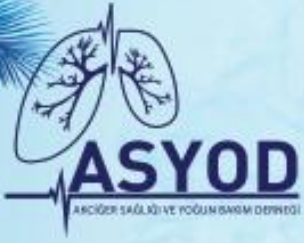
- **Enfeksiyon semptomları**
(Ateş, öksürük, terleme, halsizlik vb)
- **Labaratuar bulguları**
(Lökositoz, procalsitonin yüksekliği, balgam kültüründe üreme vb)
- **Radyolojik Görüntüleme**
(PA akciğer grafisi, BT)



AG
Kong



Olgu 1-1: 36 Y/E
Ateş, öksürük, halsizlik
Sedim: 19/30 mm, 60/60 mm
Lökositoz (13 000)
Tbc testleri (-)
Etken bilinmiyor
Kontrol 9 gün sonra



Uluslararası Katılımlı

AKCİĞER SAĞLIĞI KONGRESİ

Sizin Sesiniz, Sizin Kongreniz...

9-12 Nisan 2025
Sueno Deluxe Hotel,
Belek/Antalya



American Thoracic Society ve Infectious Diseases Society of America

ortak kılavuzları, klinik işaretler ve semptomlar pnömoniye düşündürse de, tedaviden önce tanının radyografik olarak da doğrulanmasını önermektedir.

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

British Thoracic Society (BTS)

Toplumda gelişen pnömoni klavuzunda radyolojik görüntüleme ;

- Klinik olarak hastalık kesin değilse
- Alternatif bir tanı ve tedavi düşünülürse
- Tedavi sürecinde progresyon görülürse
- Altta akciğer kanseri gibi başka bir hastalık kuşkusu var ise önerilmektedir.

Hastaneye başvuran hastalarda ise görüntüleme, bu gerekçeler aranmaz

Akciğer grafisi

- İlk tercih edilen ve en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemidir
- Semptomların başlamasından en erken 12 saat sonra bulgu verir
- Sensitivite % 43.5, Spesivite % 93
- Pozitif prediktif değeri % 26.9
- Negative prediktif değeri % 96.5

Ultrasonografi

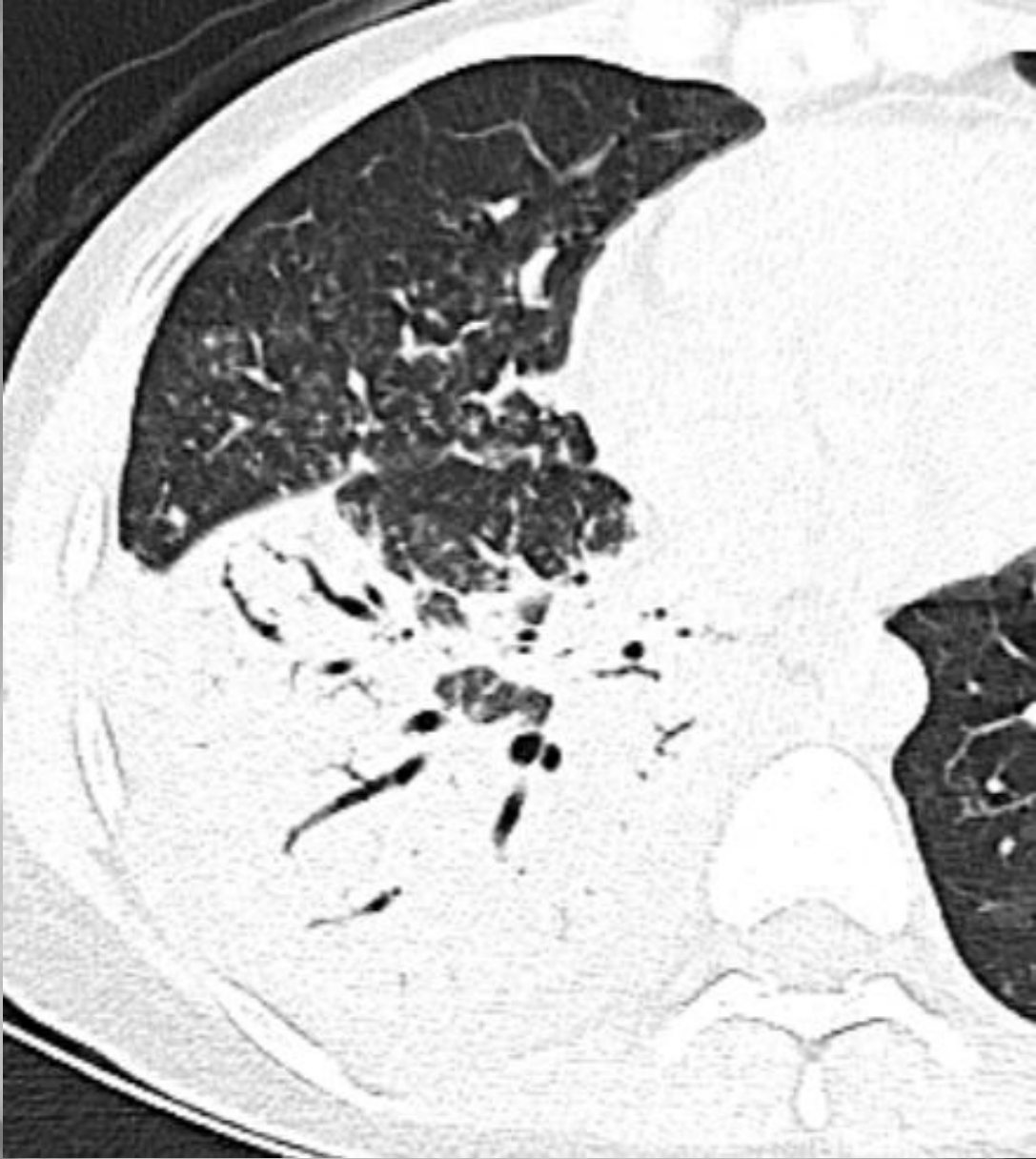
- Rutin olarak kullanılmamaktadır.
- Kolay uygulanabilir ve radyasyon içermeyen bir yöntemdir.
- Konsolidasyon bulguları sık görülen ancak nonspesifik bulgudur

Akciğer parankiminde düzensiz sınırlı hipoekoik alanlar

Dinamik hava bronkogramı

Plevral düzensizlik ve sıvı

B çizgileri (vertikal reverberasyon artefaktı)



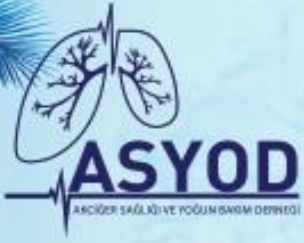
Olgu 1-2: 24 Y/K
Kültürde üreme yok

Toraks Bilgisayarlı Tomografi

- Altın Standart
- Yüksek radyasyon (2-6 mSv , akciğer grafisinde 0.1 mSv)
- Kesitsel ve multiplanar görüntüleme
- Yüksek kontrast rezolüsyonu ve geometrik rezolüsyon
- Akciğer grafisine göre yüksek güvenilirlik ve duyarlılık

Radyomorfolojik patern

- **Lober Pnömoni** ; Fissürleri geçmeyen uniform ya da konfluen konsolidasyon
Pnömonokok, Klebsiella ve Legionella pnömonilerinde
- **Bronkopnömoni** ; Lobüler, segmental yamalı tutulum
Stafilokok pnömonisi, E.coli ve Anaerob bakteriel enfeksiyonlarda
- **İnterstisyel pnömoni** ; Buzlucam dansitesi, bilateral lineer, retiküler,
Mikoplazma pnömonisi, P. jirovechi P, Viral pnömoniler



Uluslararası Katılımlı

AKCİĞER SAĞLIĞI KONGRESİ

Sizin Sesiniz, Sizin Kongreniz...

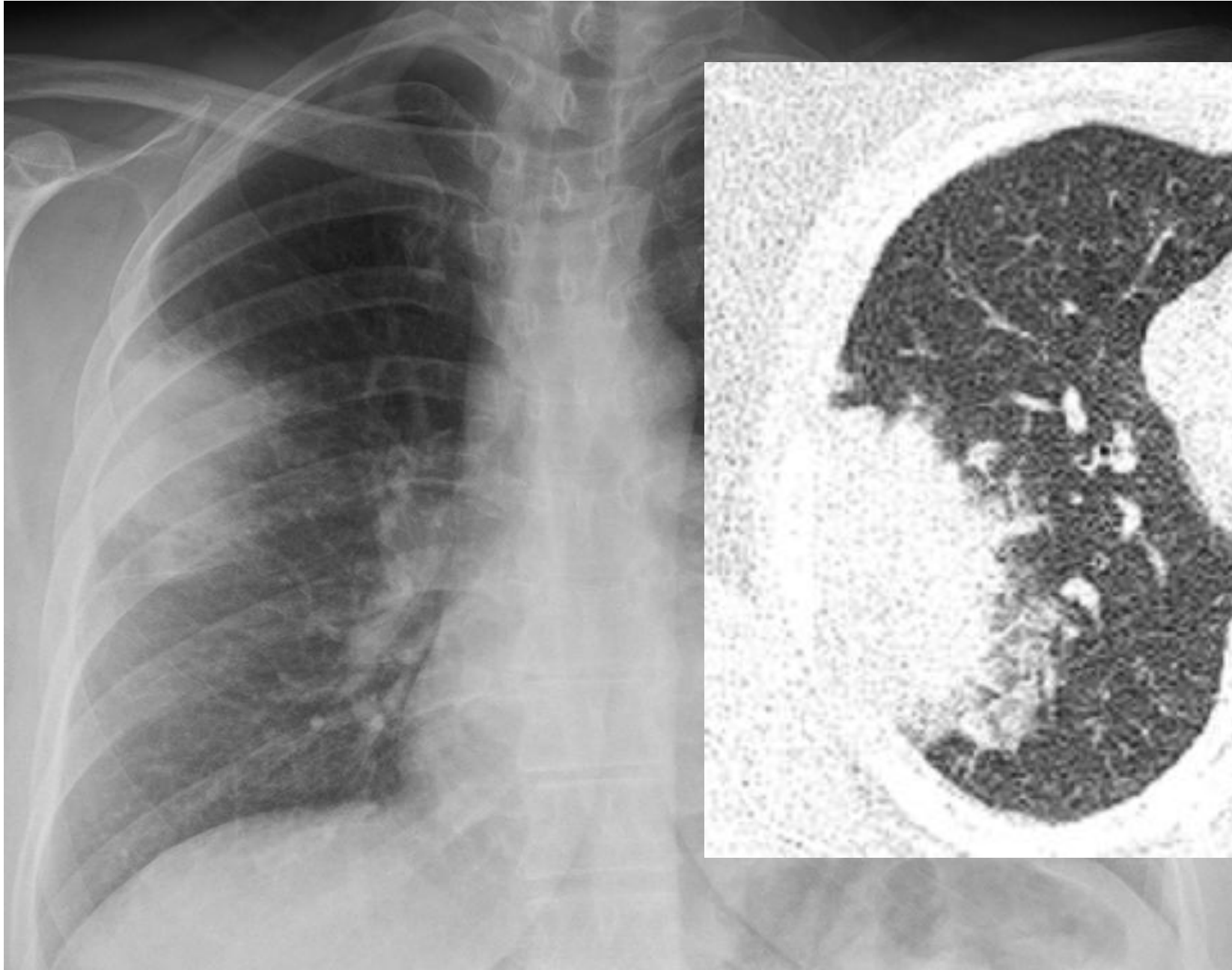
9-12 Nisan 2025
Sueno Deluxe Hotel,
Belek/Antalya



Toplumda görülen pnömoniler en sık **lober konsolidasyon** olarak karşımıza çıkar (**lober pnömoni**) ve en sık etken ***S.pneumoniae***'dir.

Konsolidasyon

- Alveoler boşlukta sıvı, hücre ya da herhangi bir maddenin yer alması
- Atenüasyonda artış
- Akciğer grafisinde homojen opasifikasyon, BT'de homojen dansite
- «Hava bronkogramı»
- Nonspesifik
- Radyolojik bir tanımdır, patolojiyi işaret etmez (enfeksiyon, inflamasyon,tümör vb.)



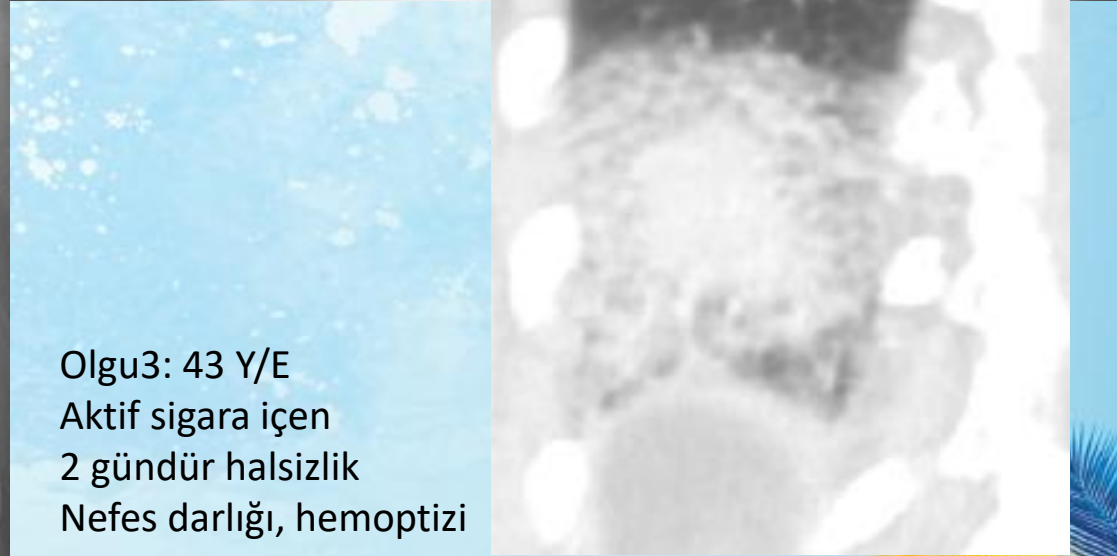
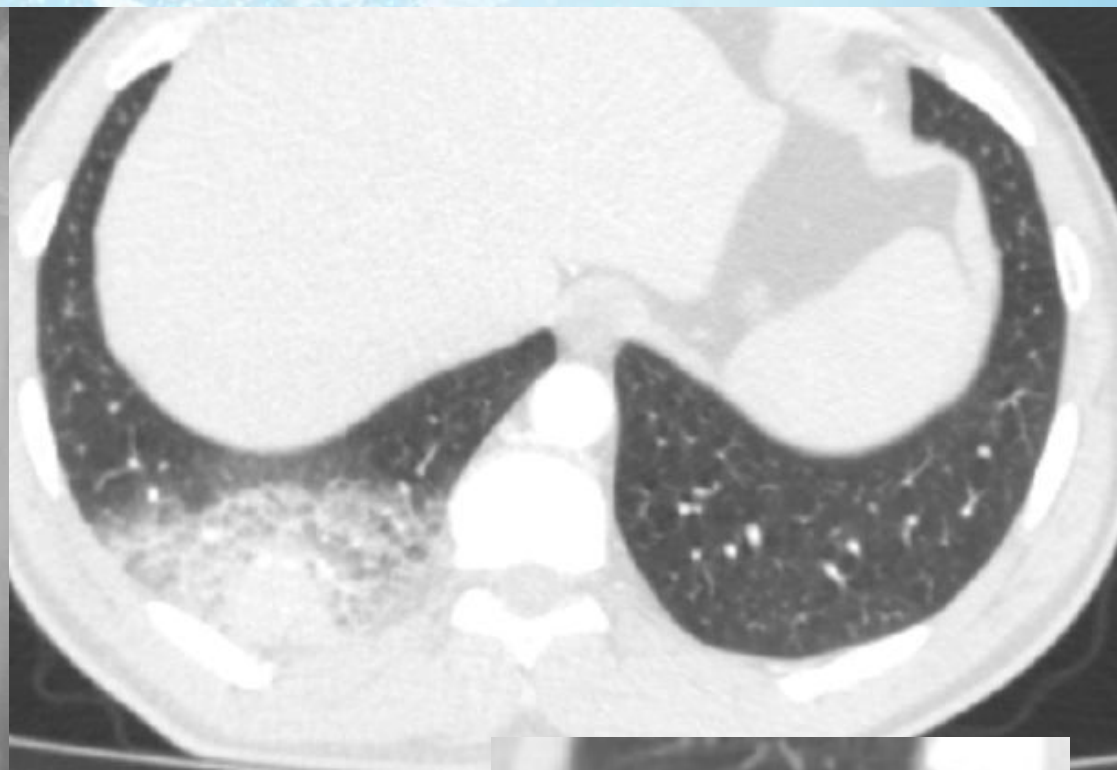
Olgu 1-3 : 45 Y/K
Kültür sonuçları negatif
Multiplex Real-time PCR nazofaren.(-)

Lober Pnömoni

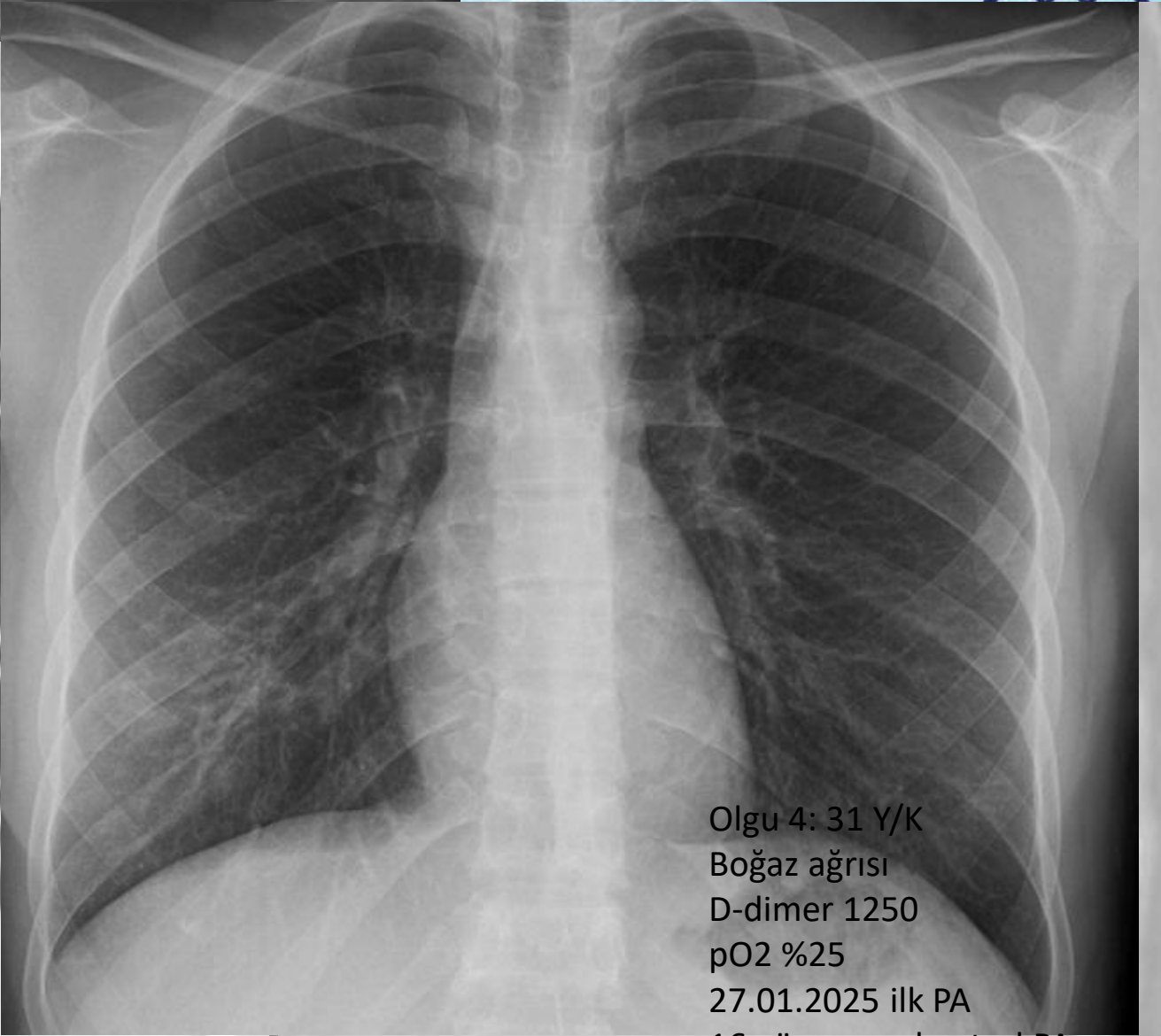
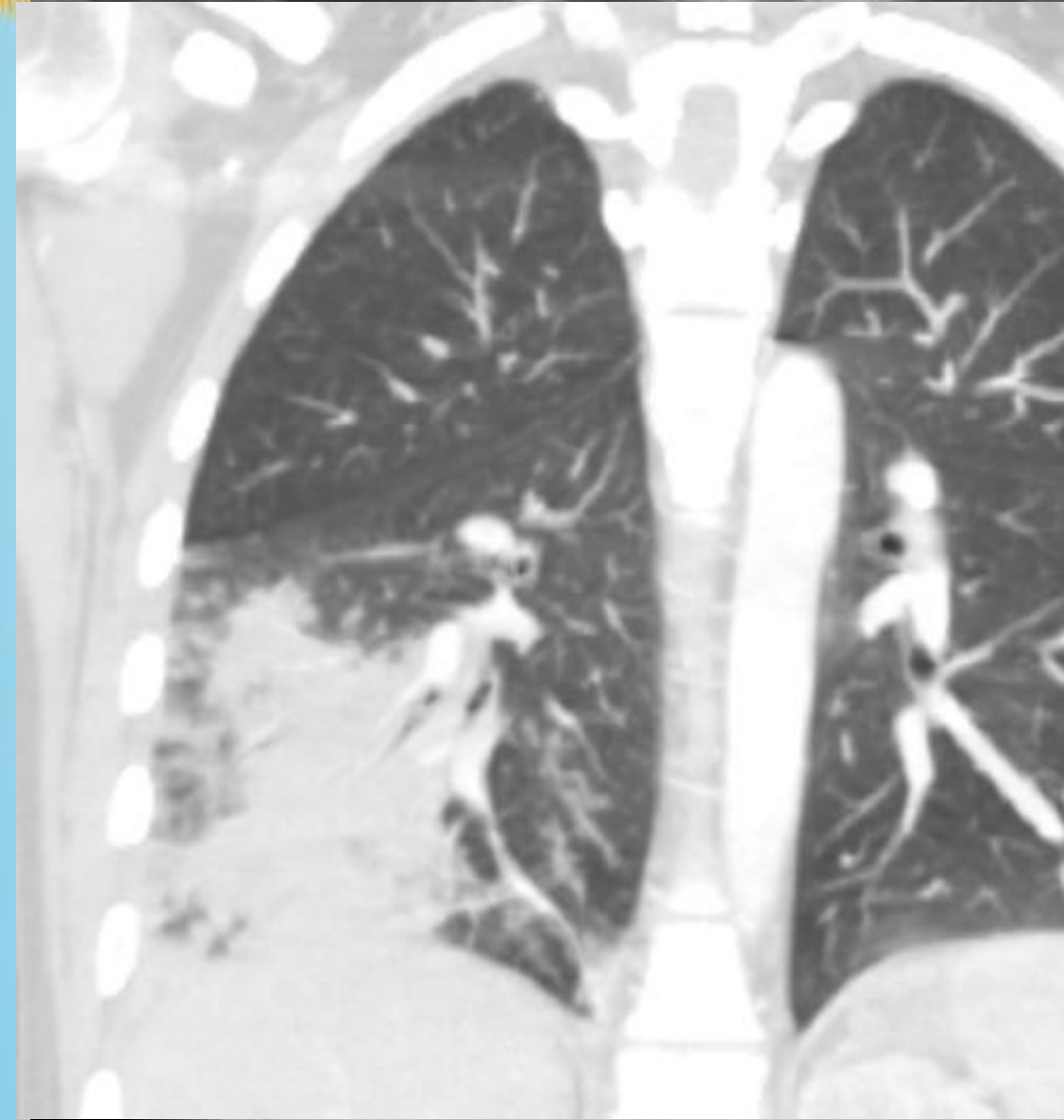
- Akciğerin periferik kısımlarından ve alveollerden başlar, santrale ilerler
- Homojen ya da konfluent konsolidasyon şeklindedir
- BT'de periferik kısımlar düzensizdir
- Bir lobta bir ya da birkaç segment veya birkaç lob tutulumu olabilir.



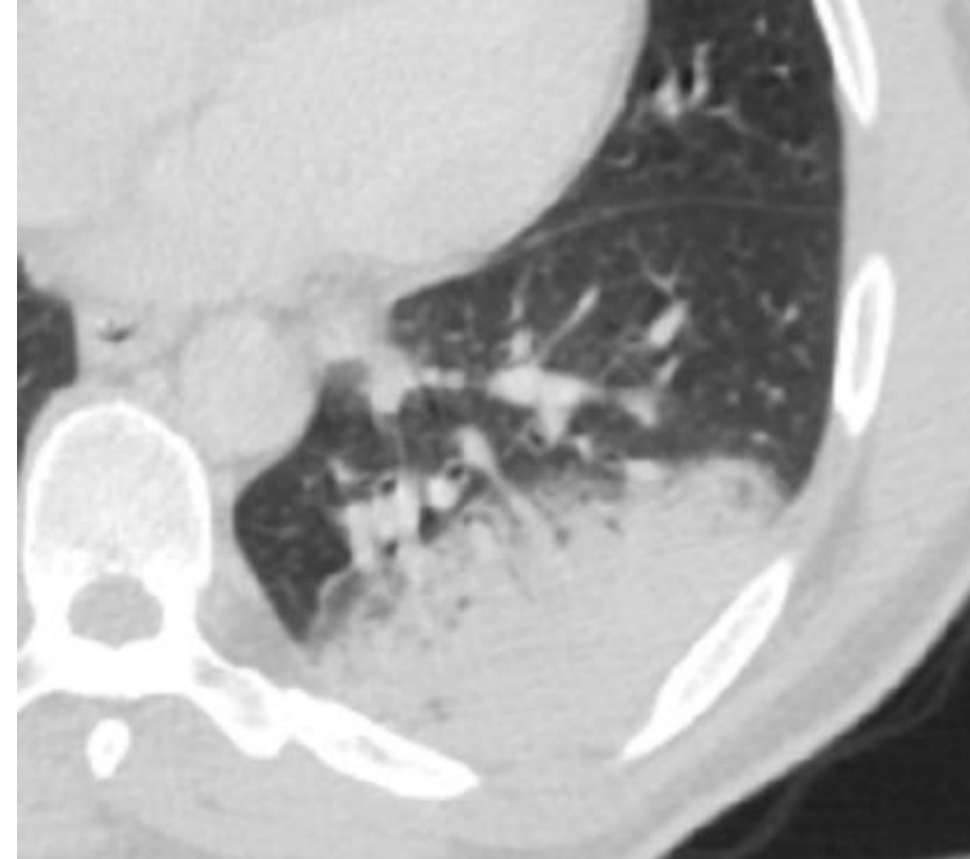
41 Y/E
Nefes darlığı, öksürük
Yaygın kemik ağrısı



Olgu3: 43 Y/E
Aktif sigara içen
2 gündür halsizlik
Nefes darlığı, hemoptizi



Olgu 4: 31 Y/K
Boğaz ağrısı
D-dimer 1250
pO2 %25
27.01.2025 ilk PA
16 gün sonra kontrol PA
Mycoplasma pnömonisi



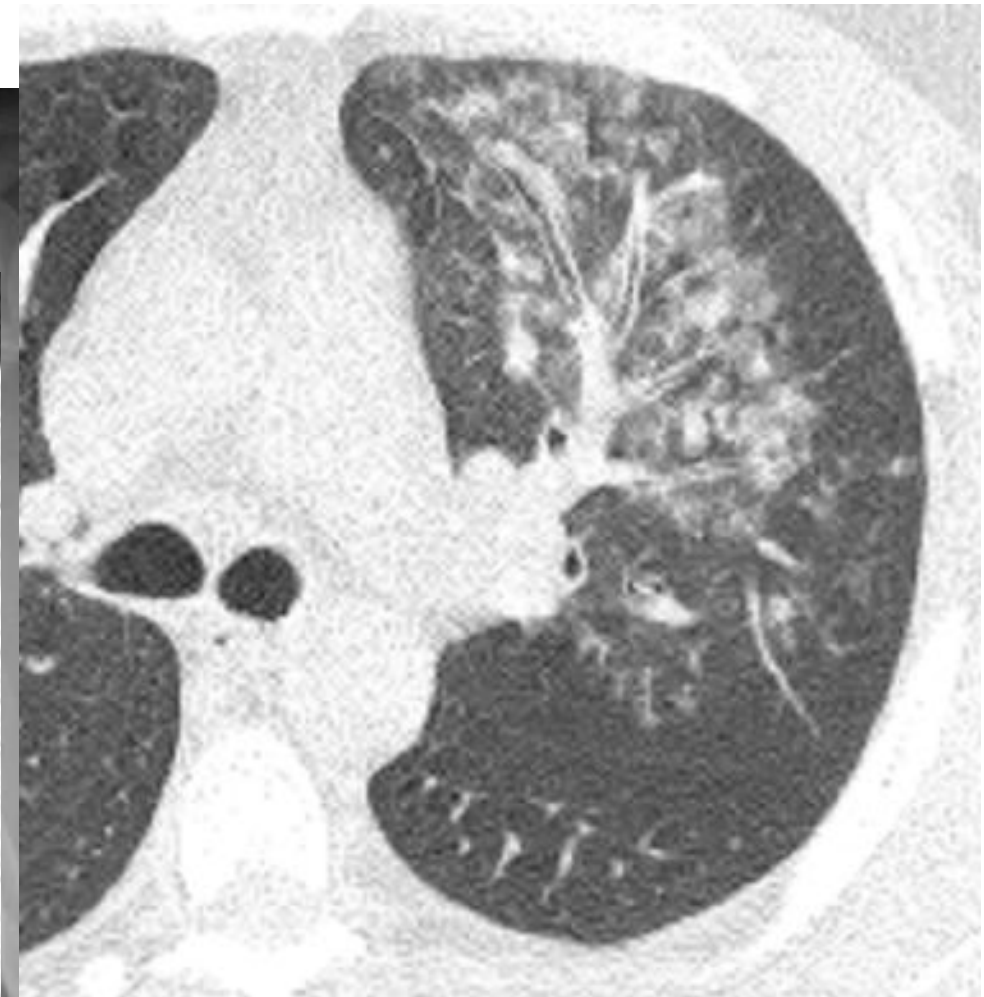
Olgu 5: 41/E

21.01.2025

42 gün sonra ; İyileşmesi gecikmiş pnömoni,
Solunum sek.kültürü ve kan kültürü negatif
PET BT

Lobüler-Bronkopnömoni paterni

- Peribronkovasküler, santral predominant
- Yamalı dağınık konsolidasyon alanları
- Birden fazla lob tutulumu ve bilateral alt lob predominant
- *Mycoplasma pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* ve *Mikobakteriel enfeksiyonlar*



Olgu 6 : 37 Y/E
Mycoplasma Pneumonia

Pnömonide BT paternleri

- Konsolidasyon ve buzluca m dansitesi
- Sentrlobüler nodüler patern
- Tomurcuklu dal görünümü
- Multiasiner opasiteler
- Nodüller

Sentrlobüler nodüler patern, tomurcuklu dal görünümü ve multiasiner opasiteler

Akciğer grafisinde ayırt edilemez



Olgu 7: 62 Y/E

KOAH

Mycoplasma pnömonisi

20 gün sonra iyileşme

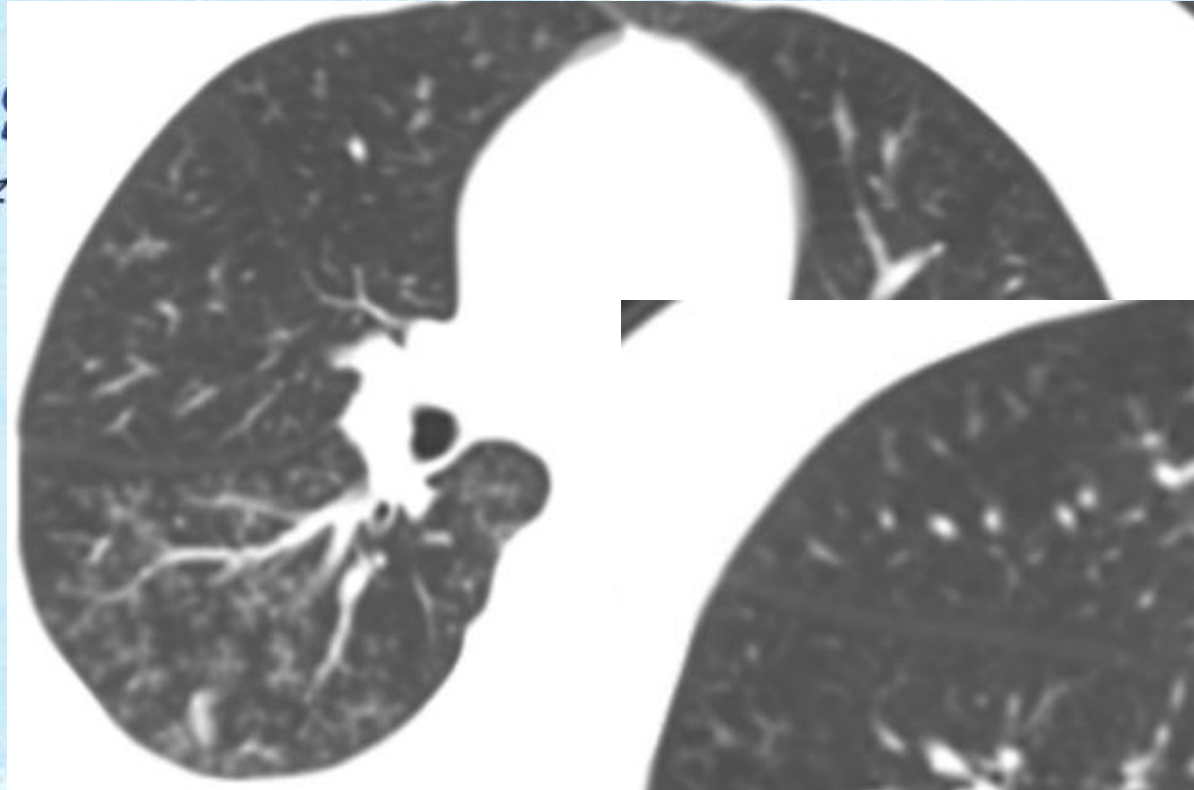
Lobüler patern

Asiner nodüler patern





Olgu 6: 18 Y/K
Enfeksiyon bulguları
Kültürde üreme yok



Tomurcuklu dal

- Küçük havayolu hastalığı (terminal/respiratuar bronşiol)
- Sentrlobüler nodül
- Sellüler bronşiolit



Sentrlobüler nodül/Tomurcuklu dal

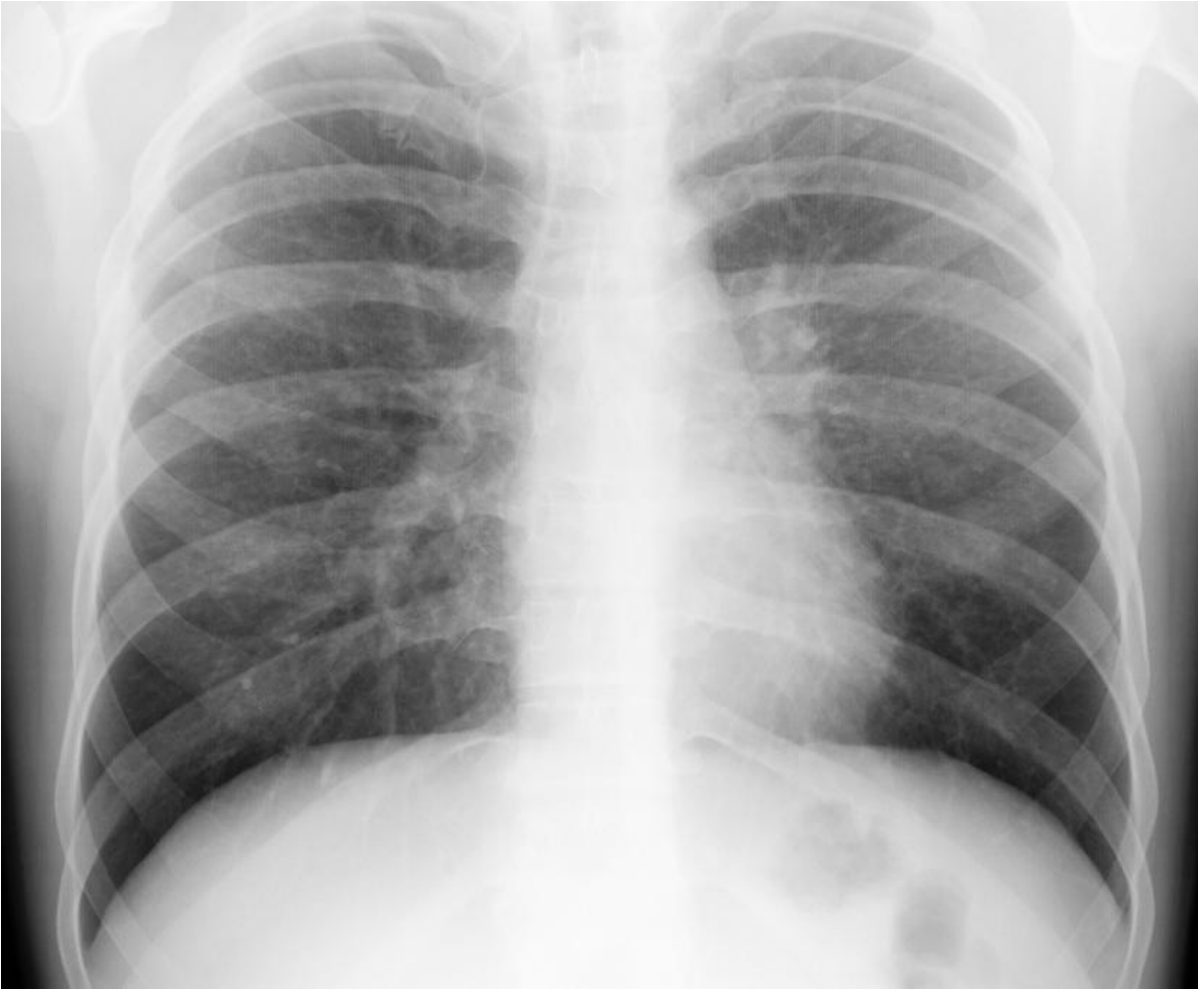
- Sellüler bronşiolit (epitel, bronş duvarı, peribronşiyoler alveollerde)
- Akut, kronik ya da akut/kronik hastalıklar
- Etiolojide ; **Enfeksiyöz bronşiolit** (viral, bakteriel tbc, atipik mikobakteriel, aspergilloz)
 - Aspirasyon bronşioliti
 - Hipersensivite pnömonitisi
 - Respiratuar bronşiolit
 - Foliküler bronşiolit
 - Diffüz panbronşiolit

Buzlucam Dansitesi

- İlk kez akciğer grafisinde tanımlanmıştır, günümüzde BT'e özgü bir tanım
- İnterstisyum ve/veya alveoler boşlukta patoloji
- Reversibl inflamatuvar ve enfeksiyöz patolojiler ve fibrotik interstisyel hast.
- Hava boşlukları kısmen dolar
- Bronş ve vasküler yapılar görülebilir
- ***Mycoplasma ve Chlamydia pnömonileri***

Viral ve fungal enfeksiyonlar

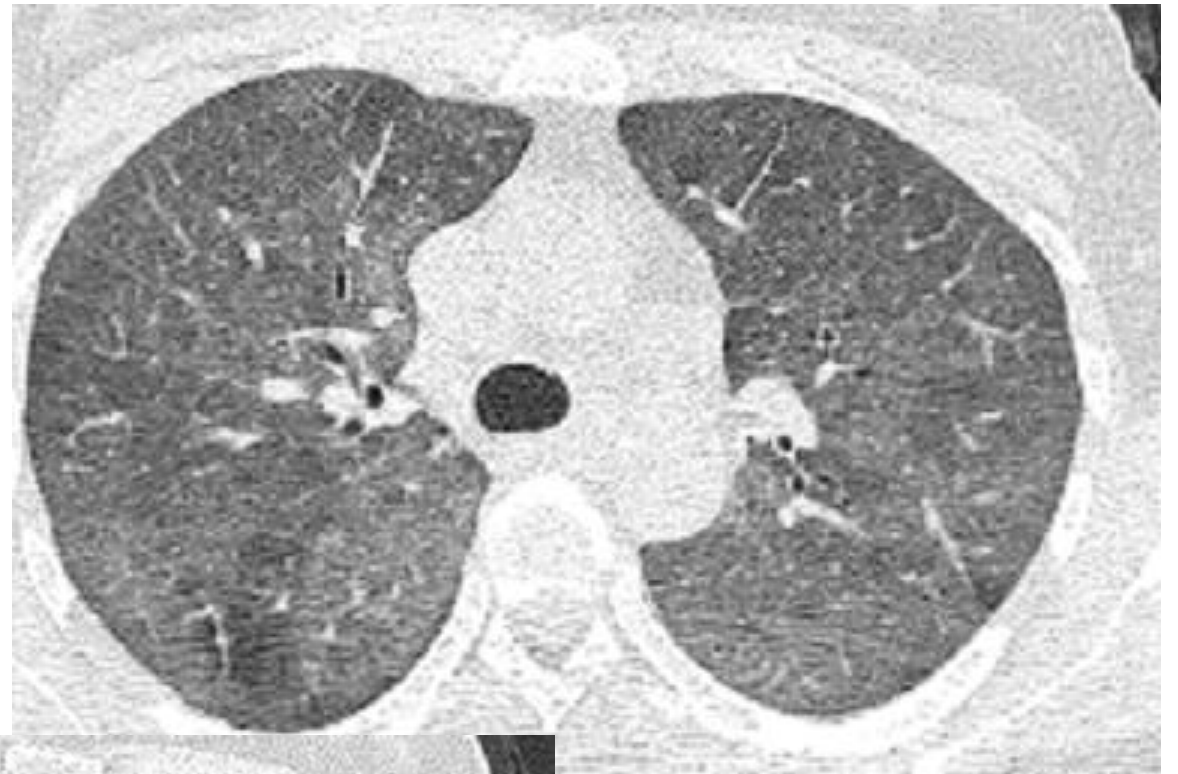
Pnömosistis Pnömonisi



Olgu 9-1: 38/E
PJP



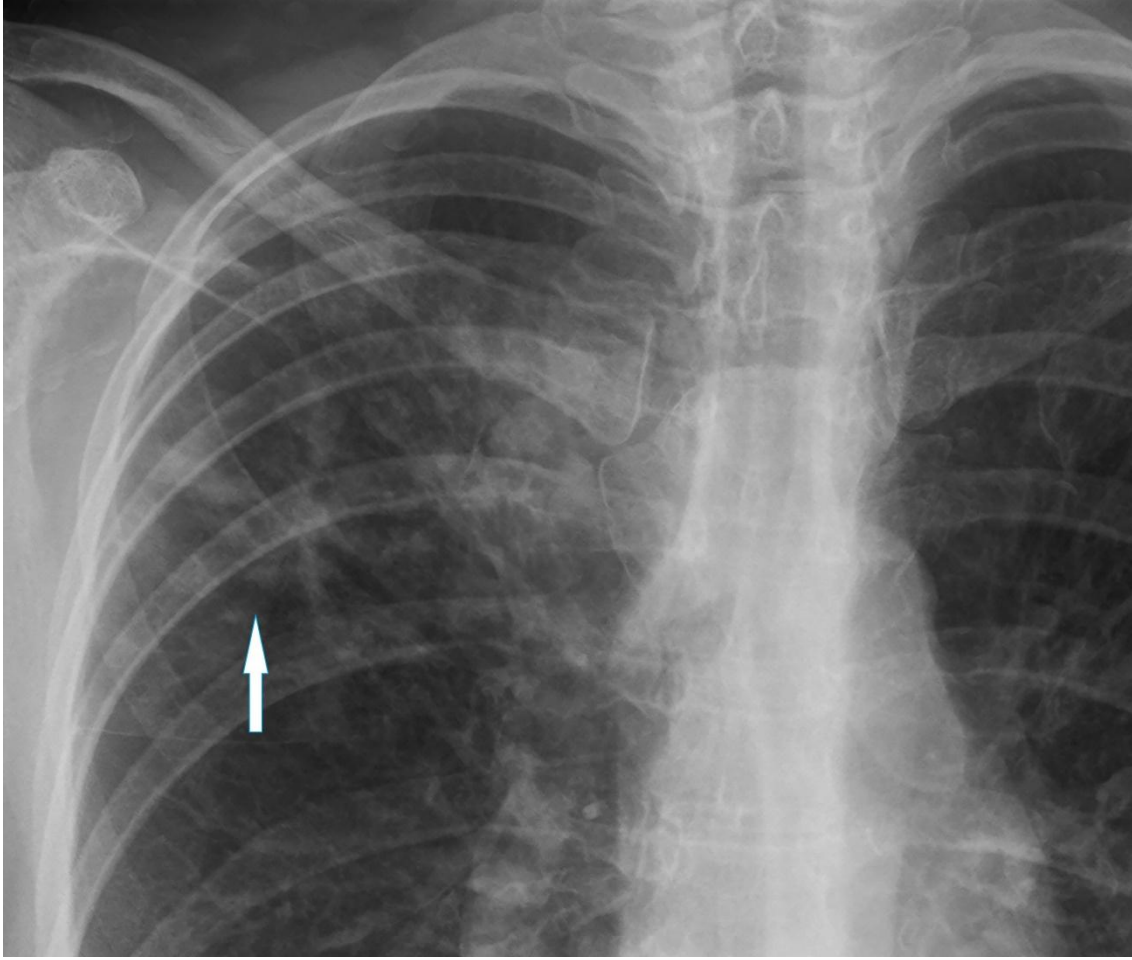
18 gün sonra



Olgu 9-2: 45 Y/K
PJP

Streptococcus pneumoniae pnömonisi

- Toplumda gelişen pnömonilerin %10-50' sini oluşturur.
- Genellikle periferik hava boşluklarından başlar
- Lober pnömoni ve bronkopnömoni paterni
- Konsolidasyon en sık bulgu (%84), çevresinde buzlu cam dansitesi (%80)
- Multilober, multi segmental olabilir
- Yaşlı hastalarda alt loblarda bronkopnömonik infiltrasyon
- **Parapnömonik efüzyon** pnömokok pnömonilerinde siktir.



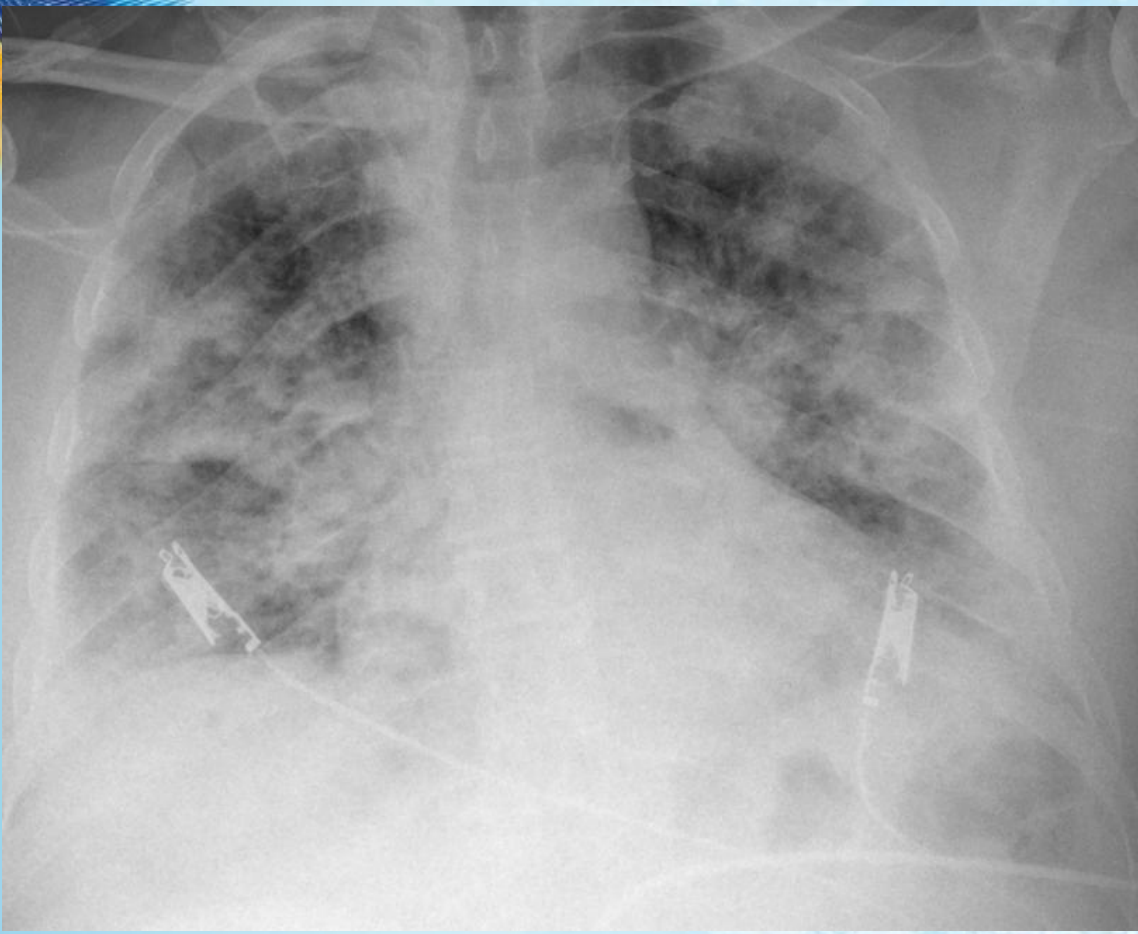
Olgu 10: 37 Y/K
Ateş, halsizlik

Streptococcus pneumoniae pnömonisi

- % 45 olguda virüsler ya da *H.influenzae* gibi bakteriler ile **koenfeksiyon** gelişir
- 50 yaş altında komorbiditesi olmayan kişilerin %40'ında 2 haftada rezolüsyon
- 50 yaş üstünde, alkolik ve KOAH'lı hastalarda ise 14 haftaya kadar görülebilir
- Akciğer grafisinde uygun takip aralığı 6 hafta olarak önerilmektedir

Haemophilus influenzae pnömonisi

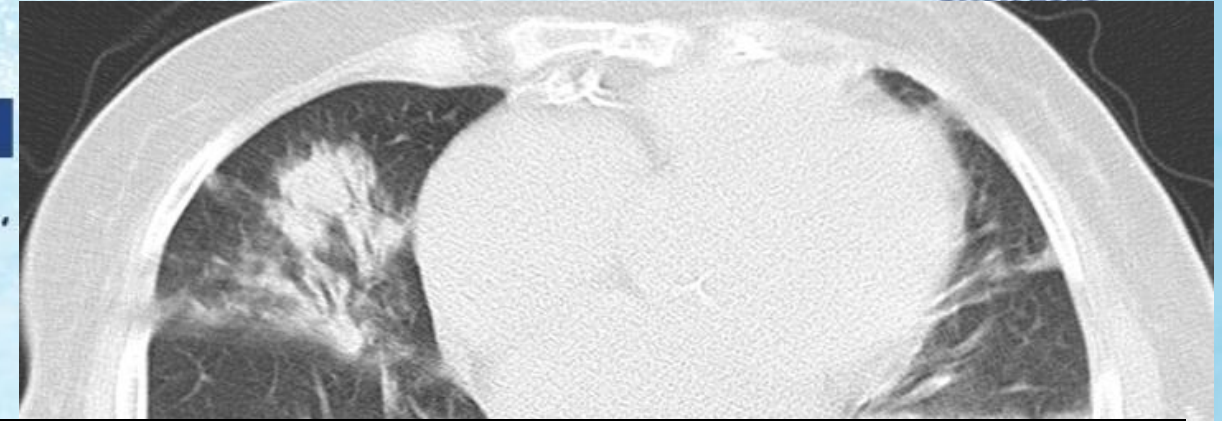
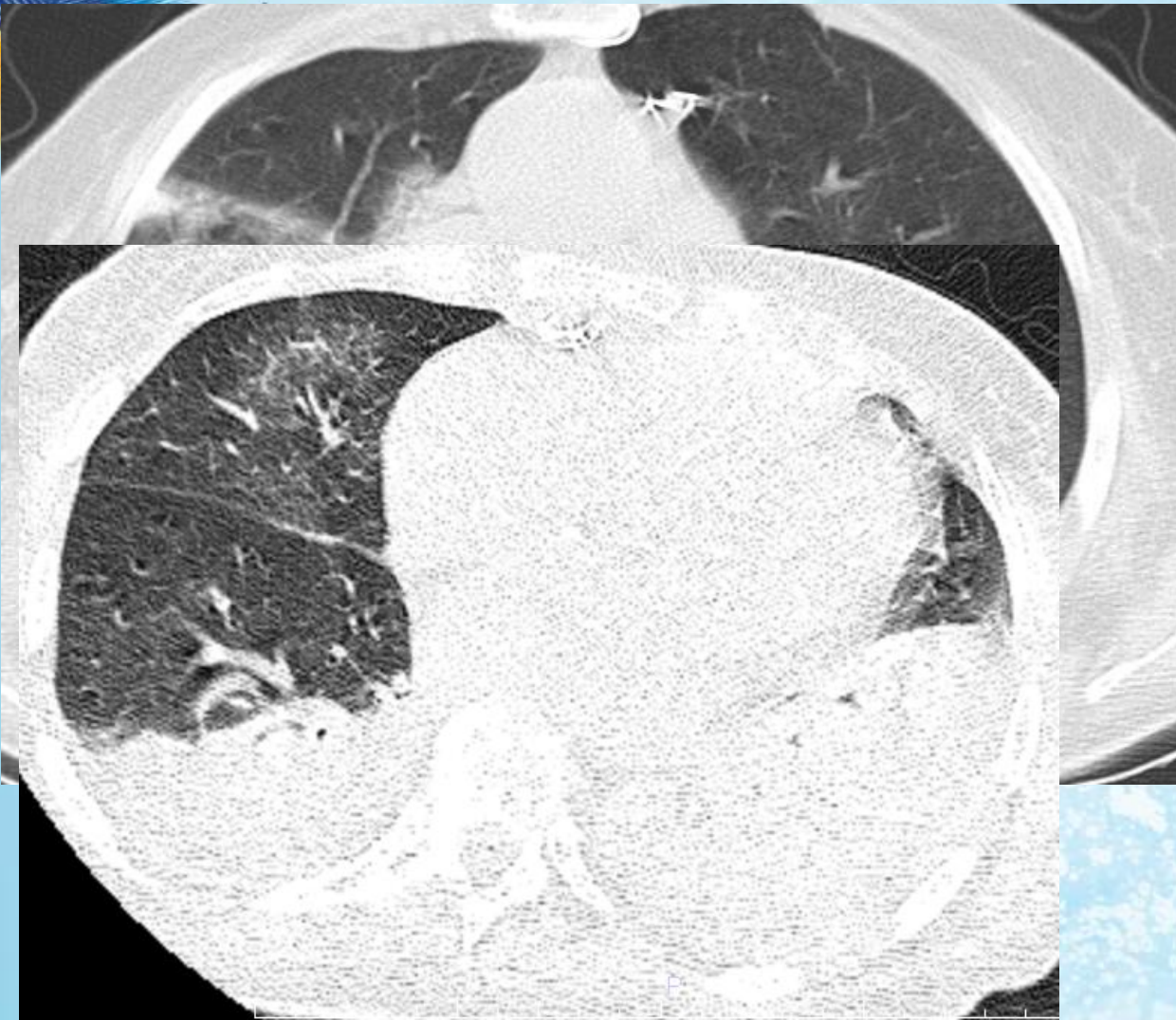
- Hem TGP, hem hastane kökenli pnömonilerde sık görülen Gram(-) bakteri
- Bronşit ve bronkopnömoni oluşturur, KOAH alevlenmelerine yol açabilmektedir
- Bronş duvar kalınlaşmaları, sentrlobüler nodüller
- Segmental ve lobar konsolidasyon da görülebilir (*pnömokok pnömonisinden ayrılması zordur*)
- Plevral efüzyon sıktır
- Akciğer grafisinde multilober infiltrasyon görülme oranı %50'dir.
- Mycoplasma pnömonisine çok benzer fark, diğerinde altta yatan bir hastalık yoktur.



Olgu 11: 51 Y/E
Bilinen kronik hast yok
Nefes darlığı ile acile başvuruyor
Oksijen sat . %60
Hemofilus influenza pnömonisi
25 gün sonra akc grafisi normal

Klebsiella pneumoniae pnömonisi

- Alkol bağımlılarında, yaşlılarda, KOAH ve diabet gibi kronik hastalığı olanlarda en sık görülen pnömonidir
- Yamalı bronkopnömonik patern (yaşlı hastalarda) ve non-segmental dens konsolidasyon
- Enfeksiyöz dokunun volümünöz etkisi ile fissürde bombeleşme
- Abse nadiren görülebilir ve ampiyem eşlik edebilir.
- Uygun antibiyotik tedavisi ile pulmoner infiltrasyonlarda rezolüsyon görülür
- Gecikmenin olması halinde, ileri inceleme gerekebilir.



Koroner anjioplastiden 2 gün sonra
BT tetkiki, dış merkezden sevk
17 gün sonraki BT tetkikiinde progresyon
Klebsiella pnömonisi

Pseudomonas aeruginosa pnömonisi

- TGP de nadir bir etkindir.
- Karakteristik olarak alt lobları tutar
- Unilateral ya da bilateral
- Yamalı bronkopnömoni ve yaygın konsolidasyon
- Bronş duvar kalınlaşmaları
- Nekroz ve abse görülebilir
- Plevral efüzyon %40 oranında görülür.
- Masif bilateral konsolidasyon kötü prognozu gösterir



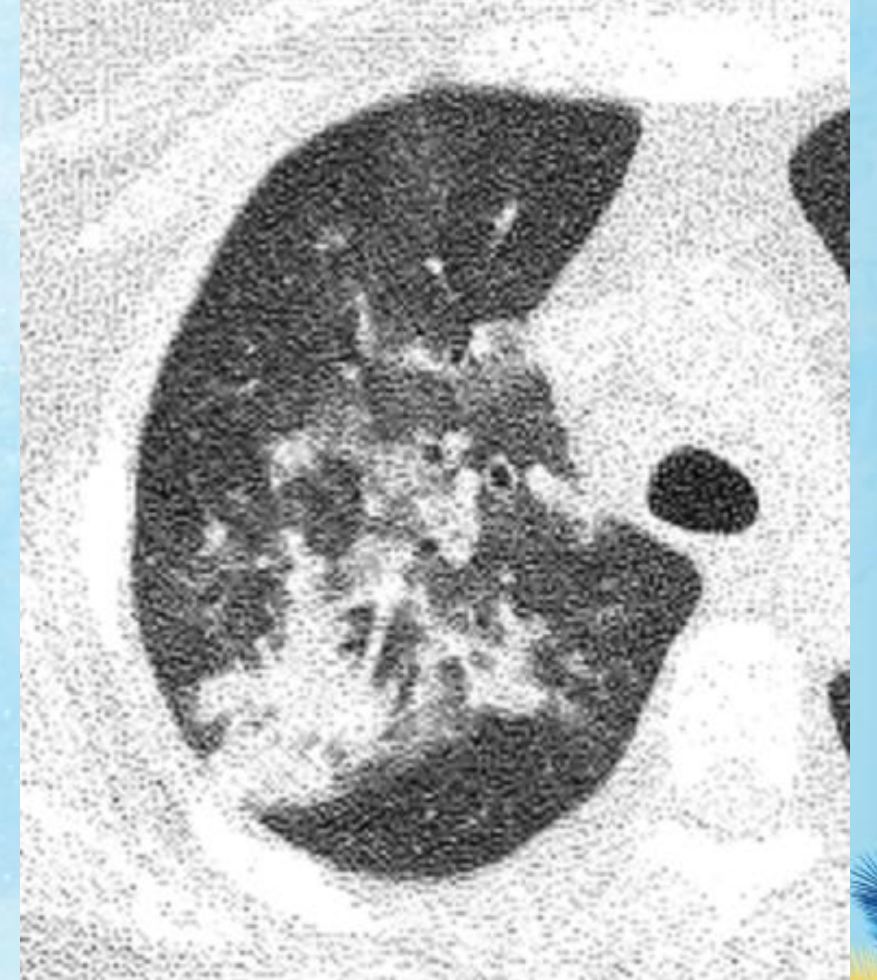
Pseudomonas aeruginosa pnömonisi



Okada F,et.al. Thin-section CT findings in *Pseudomonas aeruginosa* pulmonary infection. Br J Radiol. 2012

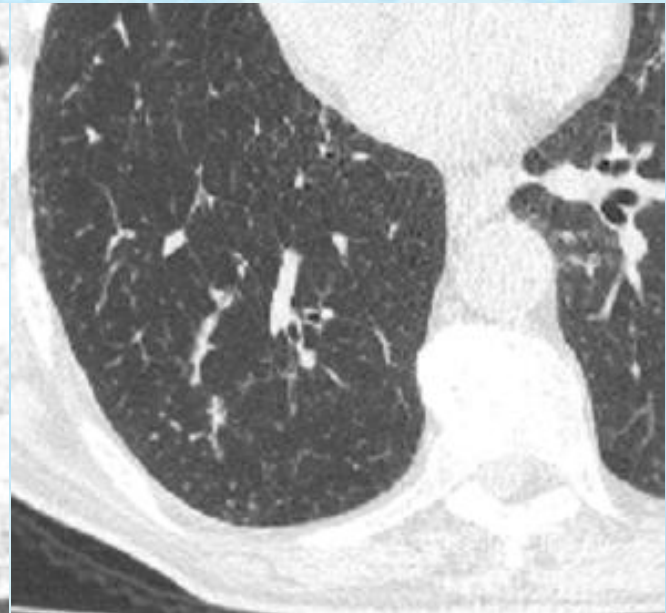
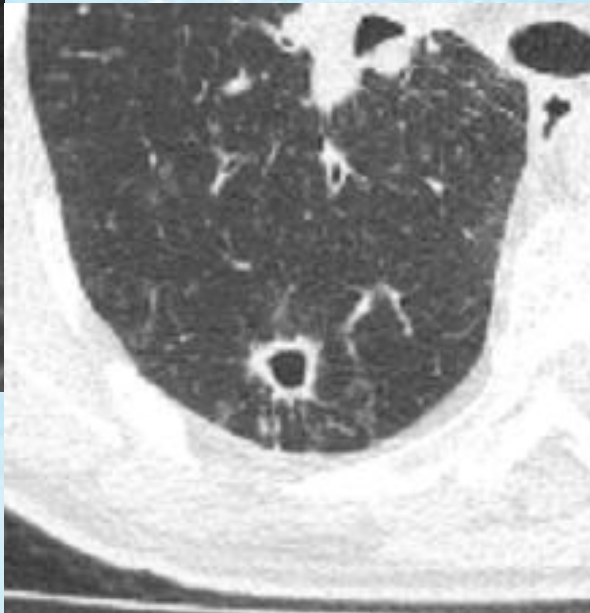
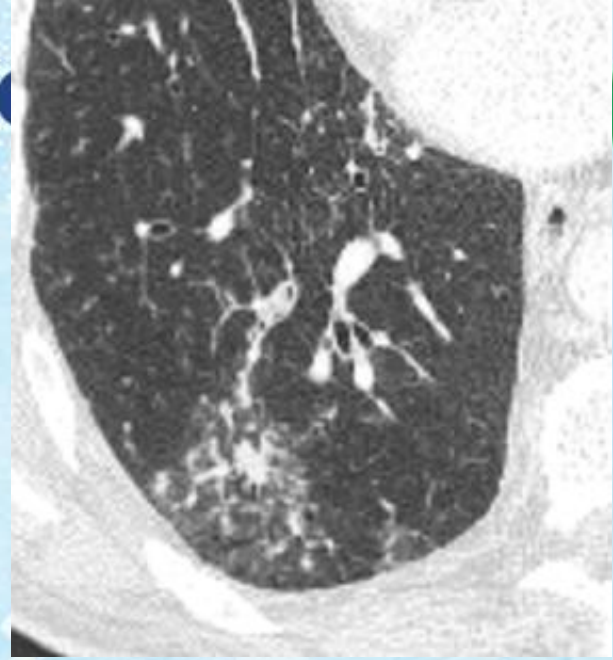
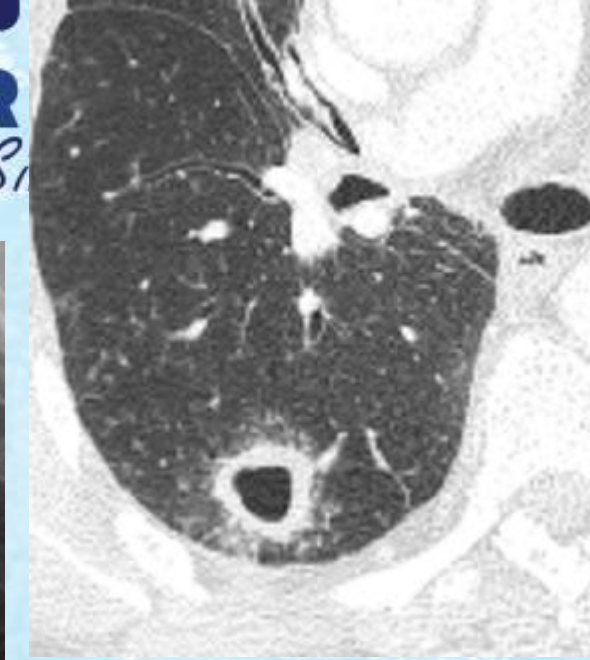
Staphylococcus aureus pnömonisi

- Periferik hava boşluklarından başlar, bronkopnömonik patern
- Hızla bilateral yaygın forma dönüşebilir.
- Çocuklarda hızlı bir şekilde pnömosel ve/veya ampiyem gelişir
- İnce duvarlı, hava dolu kistik yapılar olan pnömoseller ilk haftada oluşup haftalar ya da aylar içinde kendiliğinden kaybolabilir.



Staphylococcus aureus pnömonisi

- Epidemi sürecinde influenzanın bir komplikasyonu
- Bakteriyemi ve kavitasyon gibi invaziv enfeksiyona neden olmaktadır
- COVID-19 pandemisinde mortalitiye katkıda bulunan ajanlardandır



20.02.2025

Olgu 12: 68 Y/E
Sağ lobektomili
Üreme yok

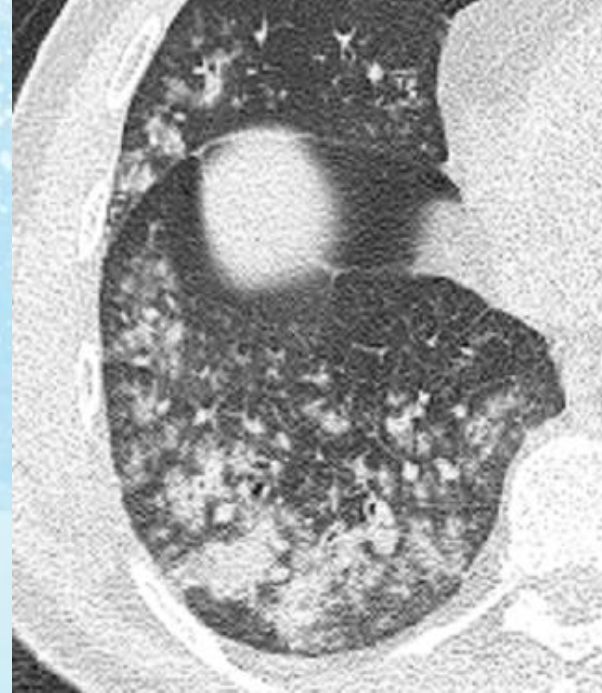
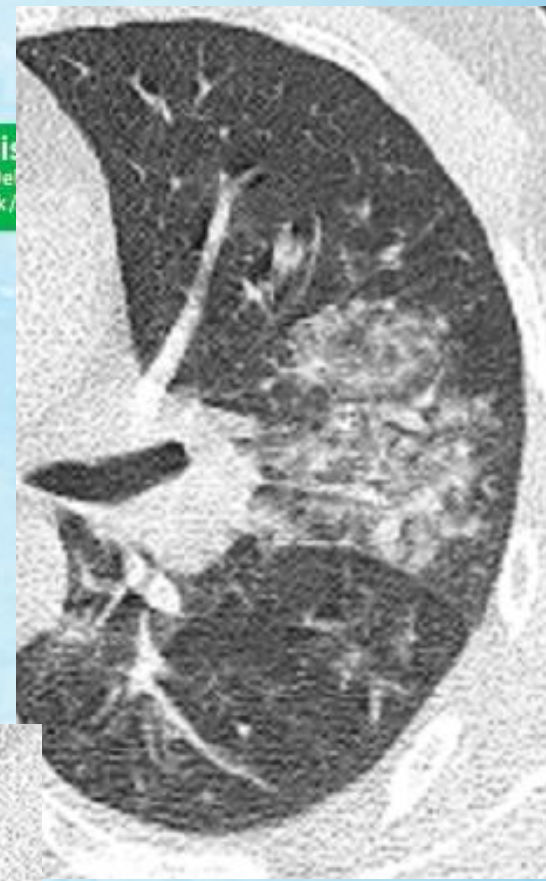
03.03.2025

Atipik bakteriel Pnömoniler

- 1944 yılında Lewis tarafından, pulmoner enfeksiyonun olağandışı görüntüleme bulguları
- Bağışıklık sistemi yeterli veya baskılanmış hastalarda
- ATS kılavuzlarının en son güncellemesinde, atipik pnömoni terimi, klinik veya radyolojik görünümünden ziyade enfeksiyona neden olan organizma grubunu ifade etmektedir.
- Radyolojik bulgular, klinik ya da mikroorganizmanın ne olduğuna göre net bir atipik pnömoni tanımı yoktur ve raporda belirtilmesinin tedaviye katkısı da tartışmalıdır

Mycoplasma pneumonia

- Çocuklarda ve gençlerde en sık görülen etkindir
- Görüntüleme bulguları değişkendir, tipik olarak bronkopnömoni yapar
- Akciğer grafisi normal olabilir
- Diffüz bilateral, santral predominant retikülonodüler infiltrasyonlar
- Lober ya da segmental dağılım gösteren tektaraflı ya da bilat. alveolar patern
- Konsolidasyon olguların üçte birinde görülür, Lenfadenopati ve plevral efüzyon nadirdir.

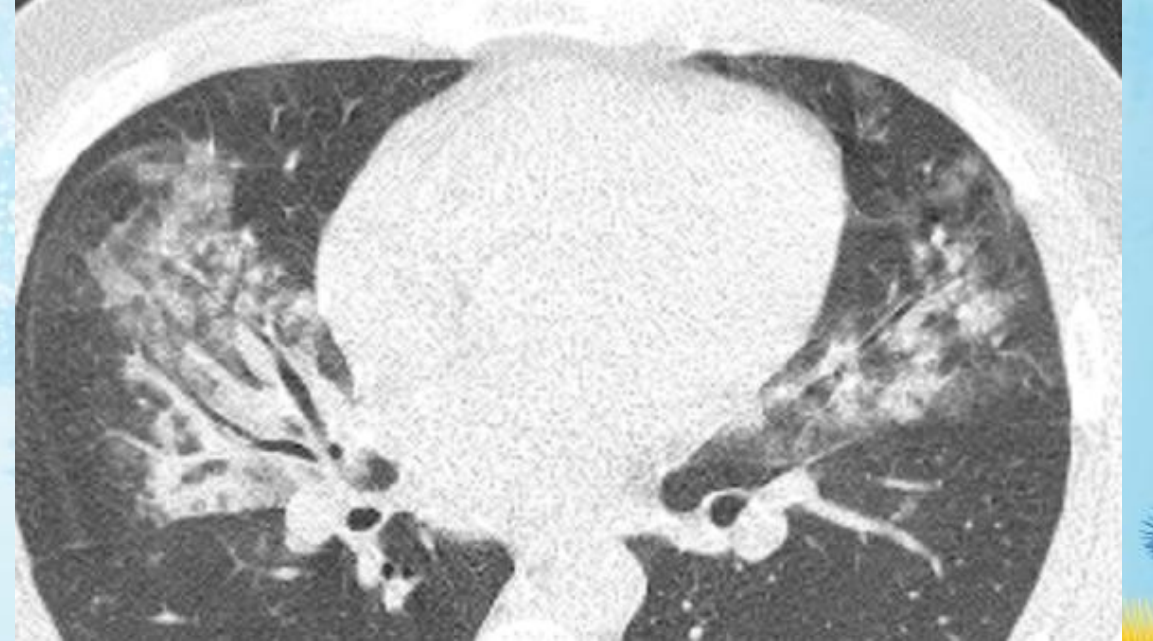
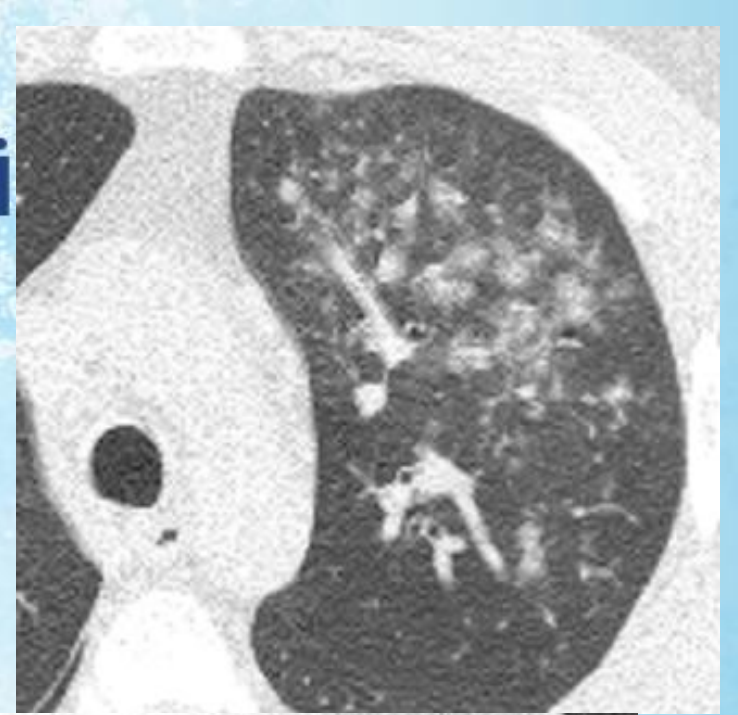


Olgu 13: 45 Y/E

Mikoplazma pnömonisi



Peribronşioler ve perivasküler hücresel infiltrasyon
Alveoler boşlukta nötrofilli eksüdasyon



Sentrlobüler asiner
Peribronkovasküler
Lobüler patern
Periferik konsolidasyon
Bronkopnömoni

Olgu 14 : 37 Y/E

Öksürük ve boğaz ağrısı

BT 3 gün sonra

Mycoplasma Pnömonisi



Olgu 15: 38 Y K
Mycoplasma Pnömonisi

Retikülonodüler patern
Buzlucam dansitesi
Bronş duvar kalınlaşması



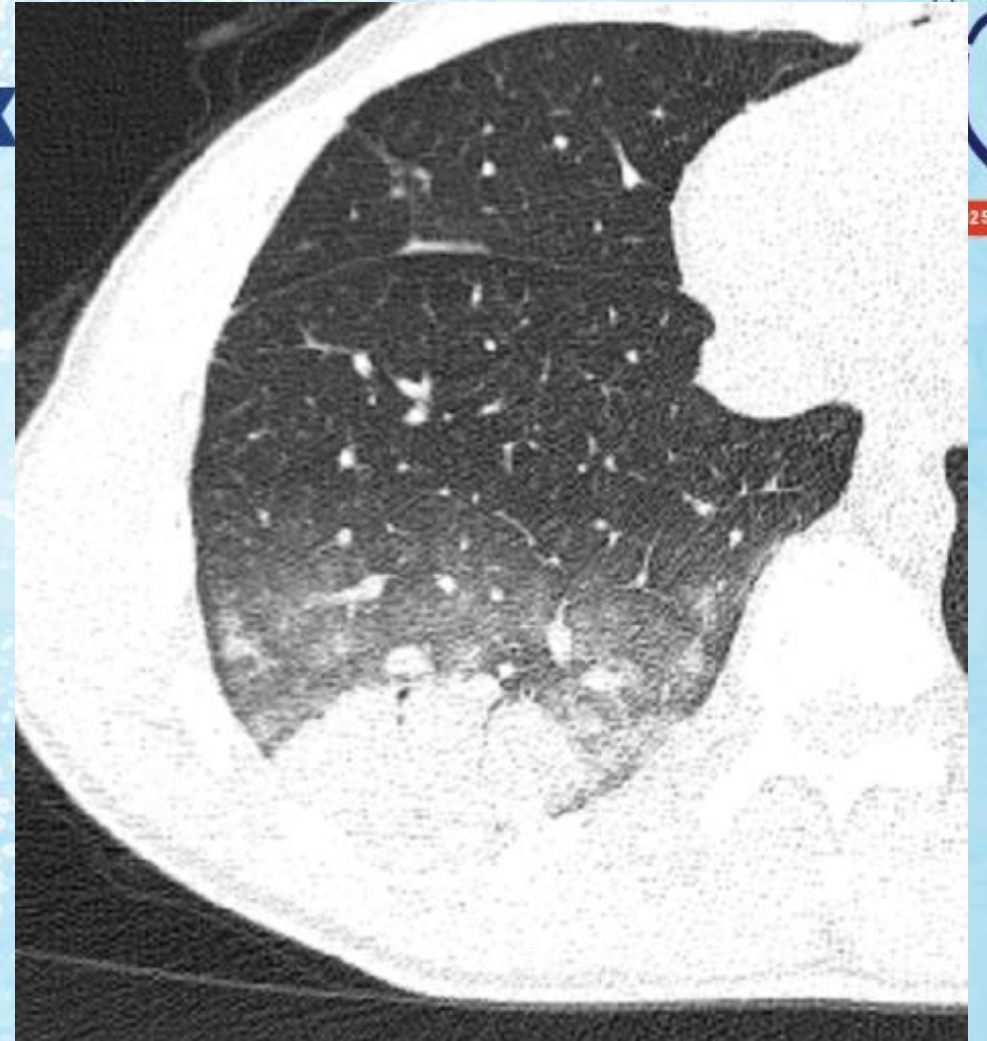
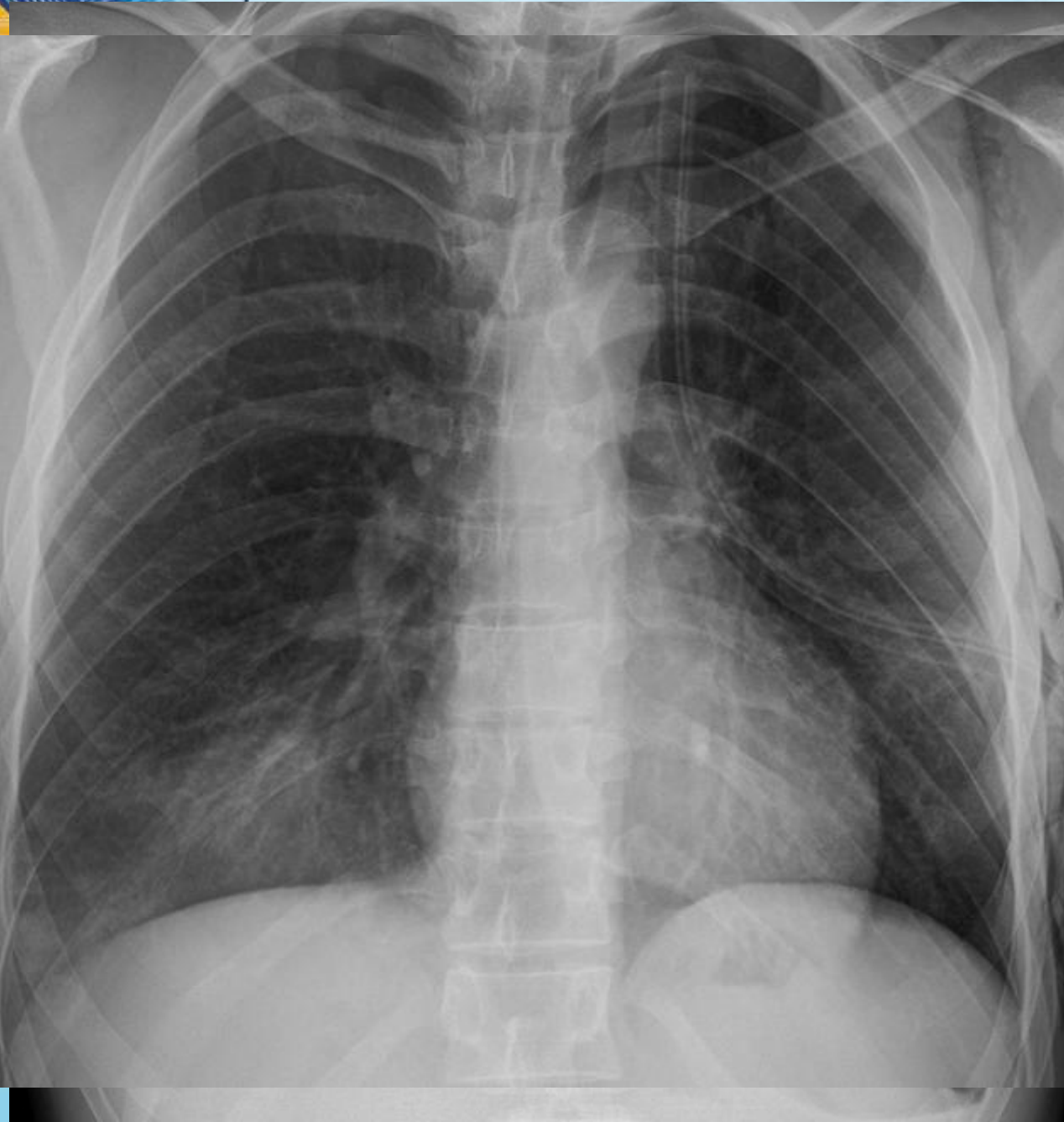
Chlamydia psittaci (psittacosis)
Francisella tularensis (tularemia)
Coxiella burnetii (Q fever)

- Atipik zoonotik bakterilerdir.
- Son derece nadir, radyolojik bulgular nonspesifiktir.
- Lober ya da multilober konsolidasyon, pulmoner nodüller, plevral sıvı, hiler ve mediastinal lenfadenopati görülebilir
- Ayırıcı tanıda çevresel faktörler ve hastalığın bulaşma riski
- İyileşme 14 haftaya kadar uzayabilir

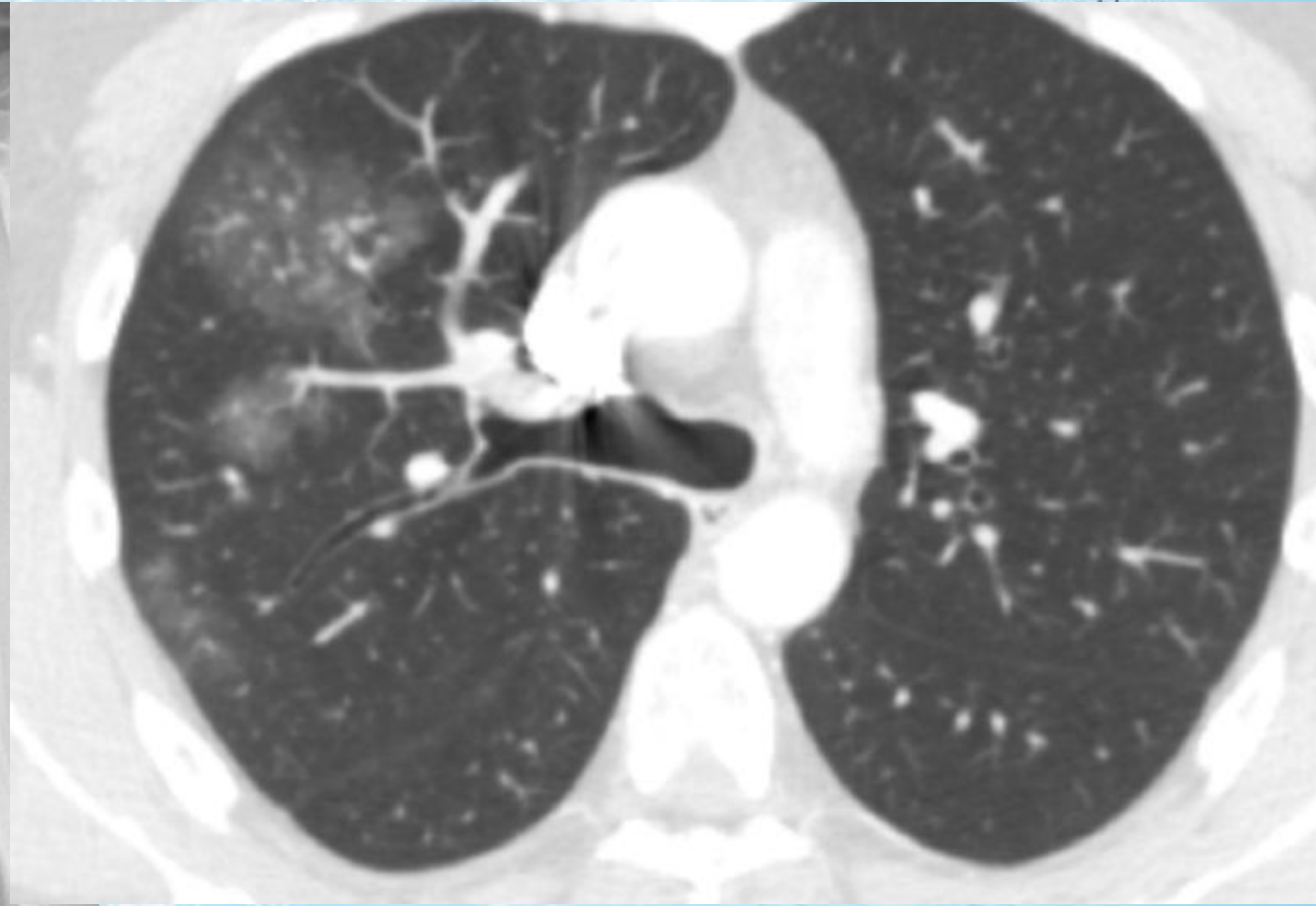
Viral Pnömoniler

Influenza, Coronavirus, RSV, Rhinovirus, Human parainfluenza virus (HPIV), Adenovirus, Human metapneumovirus (HMPV)

- Radyolojik bulgular virüsün patofizyolojisi, inflamasyonun şiddeti, hastalık süreci ve bakteriyel süperenfeksiyonların varlığına göre değişir.
- Erken dönemde akciğer grafisi normal olabilir
- Zamanla interstisyel paternden konsolidasyona dönüş olabilir



Olgu 16 : 22 Y/E
Spontan pnömotoraks
Adenovirüs enf.

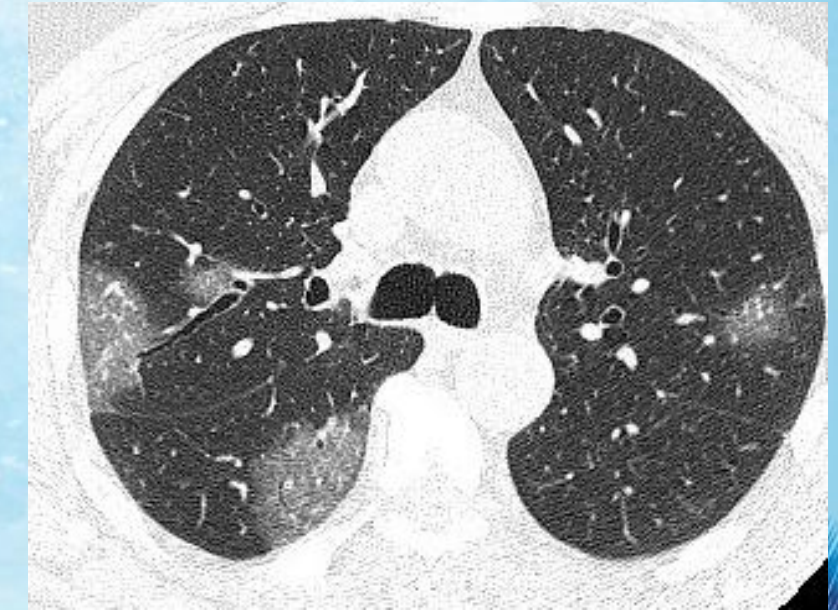
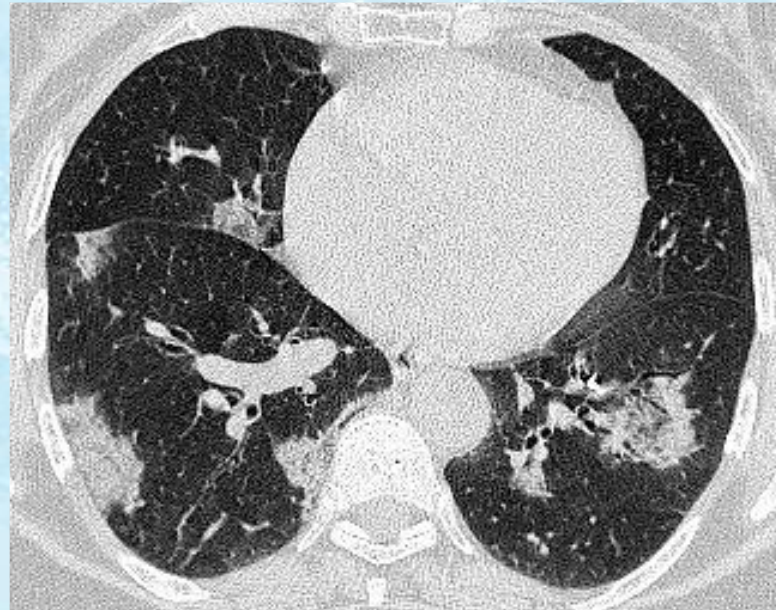
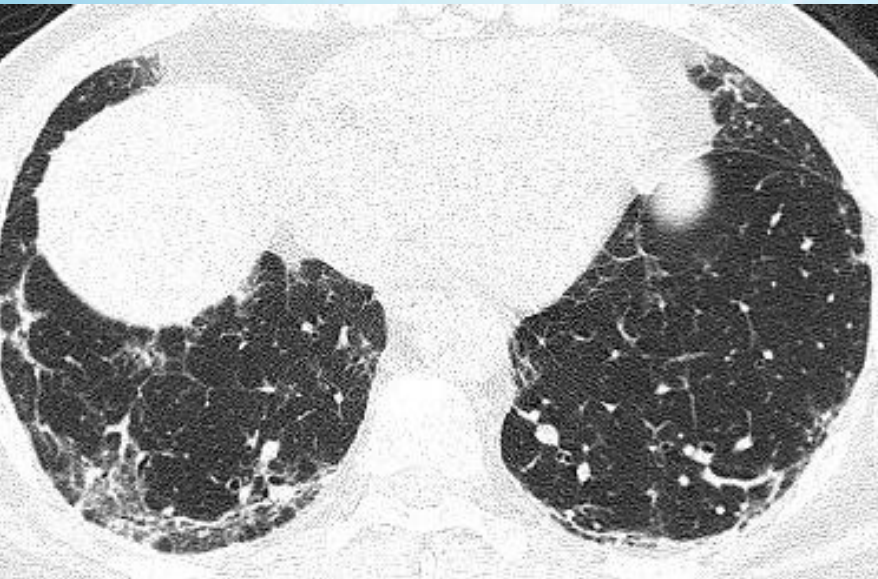
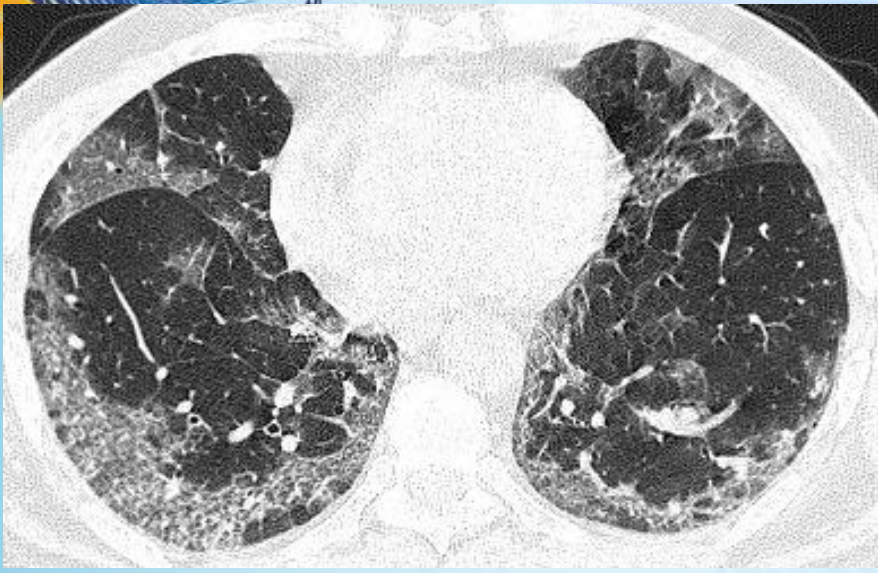


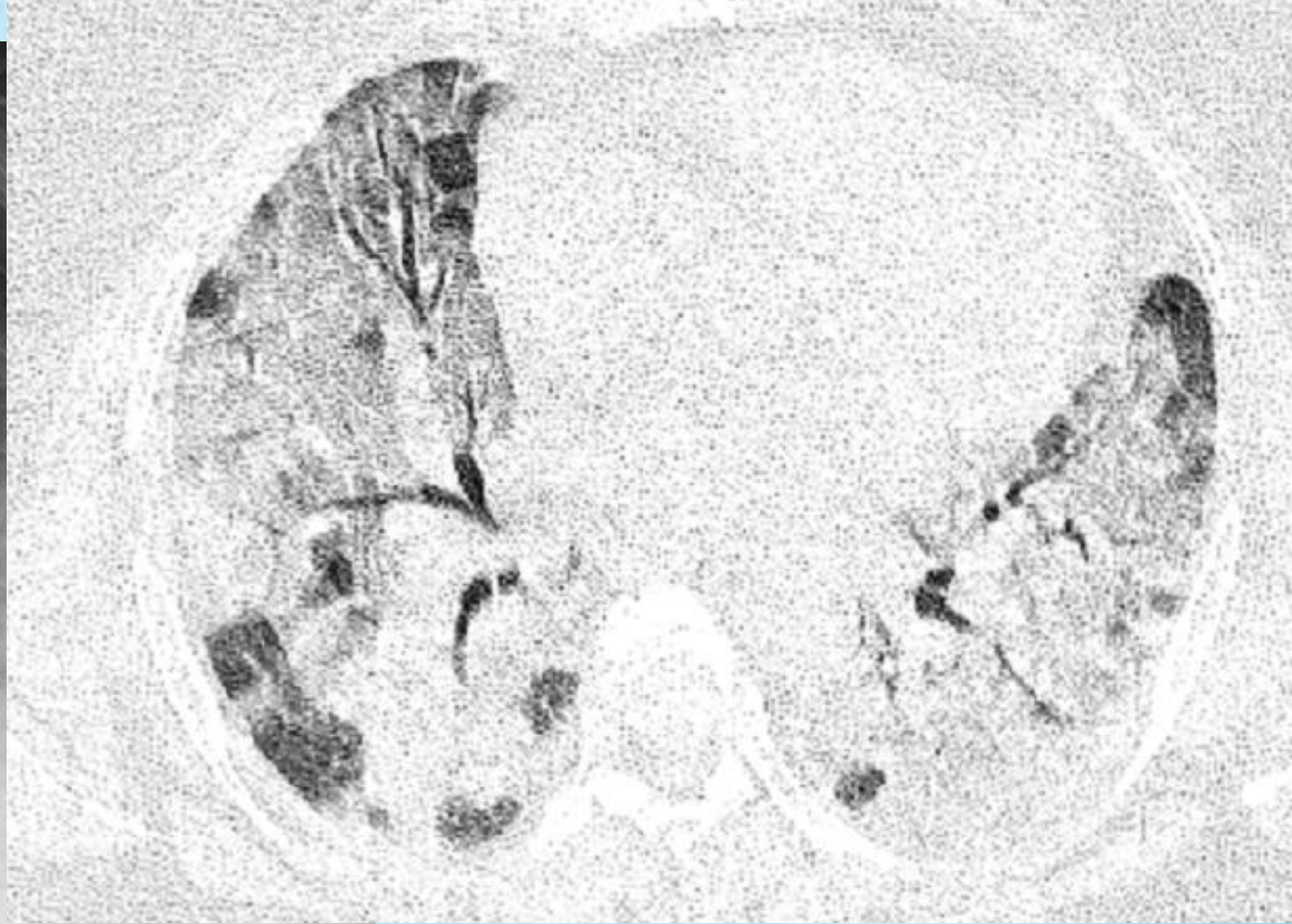
Olgu 17-1 : 36 Y/E
İnfluenza B Virüs



Olgu 17-2 : 57 Y/E
influenza A







Olgu 18:
Covid-19



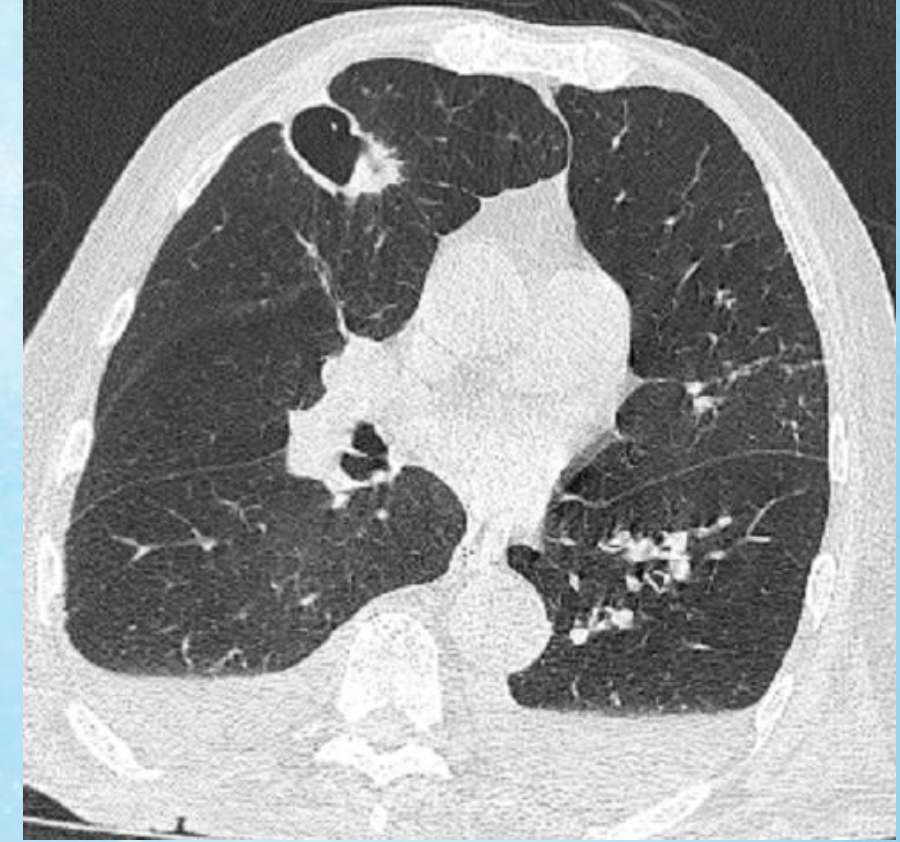
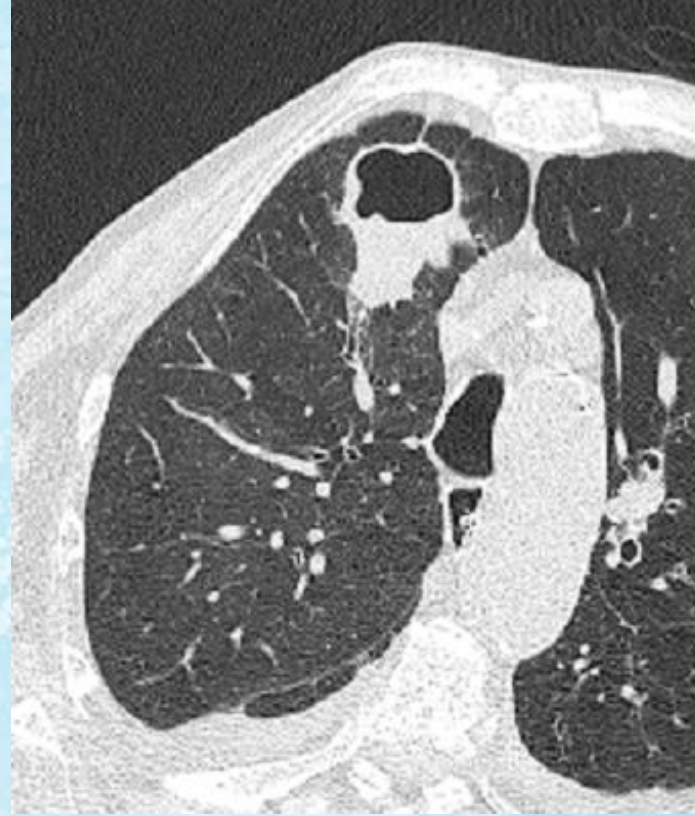
Olgu 19: 38 Y/K
Human metapneumovirus (HMPV)



57/E
KKY
Candida speciens

Pnömoni komplikasyonları

- Nekrotizan Pnömoni ve Pulmoner abse
S. aureus, S. pneumoniae and K. pneumoniae
- Pnömoseller
- Parapnömonik efüzyon ve ampiyem
- Akut respiratuar distres sendromu



2 ay sonra

Olgu 20: 83 Y/K
Klebsiella pnömonisi



İlk BT



25 gün sonra



41 gün sonra

Sonuç olarak

- Konsolidasyon ve buzlucaı dansitesi nonspesifik bulgulardır.
- Klinik ve labaratuar bulgularının desteklemesi son derece önemlidir.
- Balgam ya da kan kùltürü %60 olguda negatiftir.
- Ayırıcı tanıya radyolojinin en önemli katkısı;

Lober pnömoni, bronkopnömoni ve interstisyel pnömoni ayırımını yapmak

Tedaviye olumlu yanıtı görmek

Komplikasyon gelişmesi halinde takip ve yönetime katkı sağlamaktır.

AKCİĞER SAĞLIĞI KONGRESİ

Sizin Sesiniz, Sizin Kongreniz...

9-12 Nisan 2025
Sueno Deluxe Hotel,
Belek/Antalya



Sabırla dinlediğiniz için teşekkür ederim