

OLGULARLA AKCİĞER İNFEKSİYONLARINDA RADYOLOJİ

DR. SEÇİL DENİZ
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
ENFEKSİYON HASTALIKLARI ve KLİNİK
MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DR. DUYGU HEREK
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

XXV. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi

24-27 Nisan 2025

AKCİĞER İNFEKSİYONLARI: RADYOLOJİK TANI

- Akciğer grafisi, Toraks BT veya YÇBT (Yüksek çözünürlüklü BT, HRCT), Ultrasonografi (plevral sıvı)
- İlk yöntem grafi ancak BT daha sorun çözücü (lenf nodu, ampiyem .vs varlığı, BAL ve transbronşiyal ya da perkütan AC biyopsilerinde yol gösterici)

NE ZAMAN YÇBT ?

YÇBT özellikleri

1. Kesit kalınlıkları YÇBT' de çok düşük (0.625mm'ye kadar)
2. Pencere ayarı (sadece parankim, sekonder pulmoner lobülü göstermeye yönelik, mediasten kısıtlı olabilir)
3. Yüksek uzaysal çözünürlük (keskin kenar ve detaylı inceleme)
4. İV kontrast madde YÇBT' de yok

YÇBT KULLANIM ALANLARI

1. Buzlu cam alanlarını saptayan en önemli tetkik
2. İnterstisiyumu tutan difüz AC hastalıkları:
 - İnterstisiyel AC hastalıkları (OİP...VB)
 - Kistik AC hastalıkları (LAM, PJP,..vb)
 - Küçük hava yolu hastalıkları (hipersens. pnömonisi, folliküler bronşiolit...vb)
 - Mikronodüller (Tbc, sarkoidoz...vb)
 - Bronşektazi

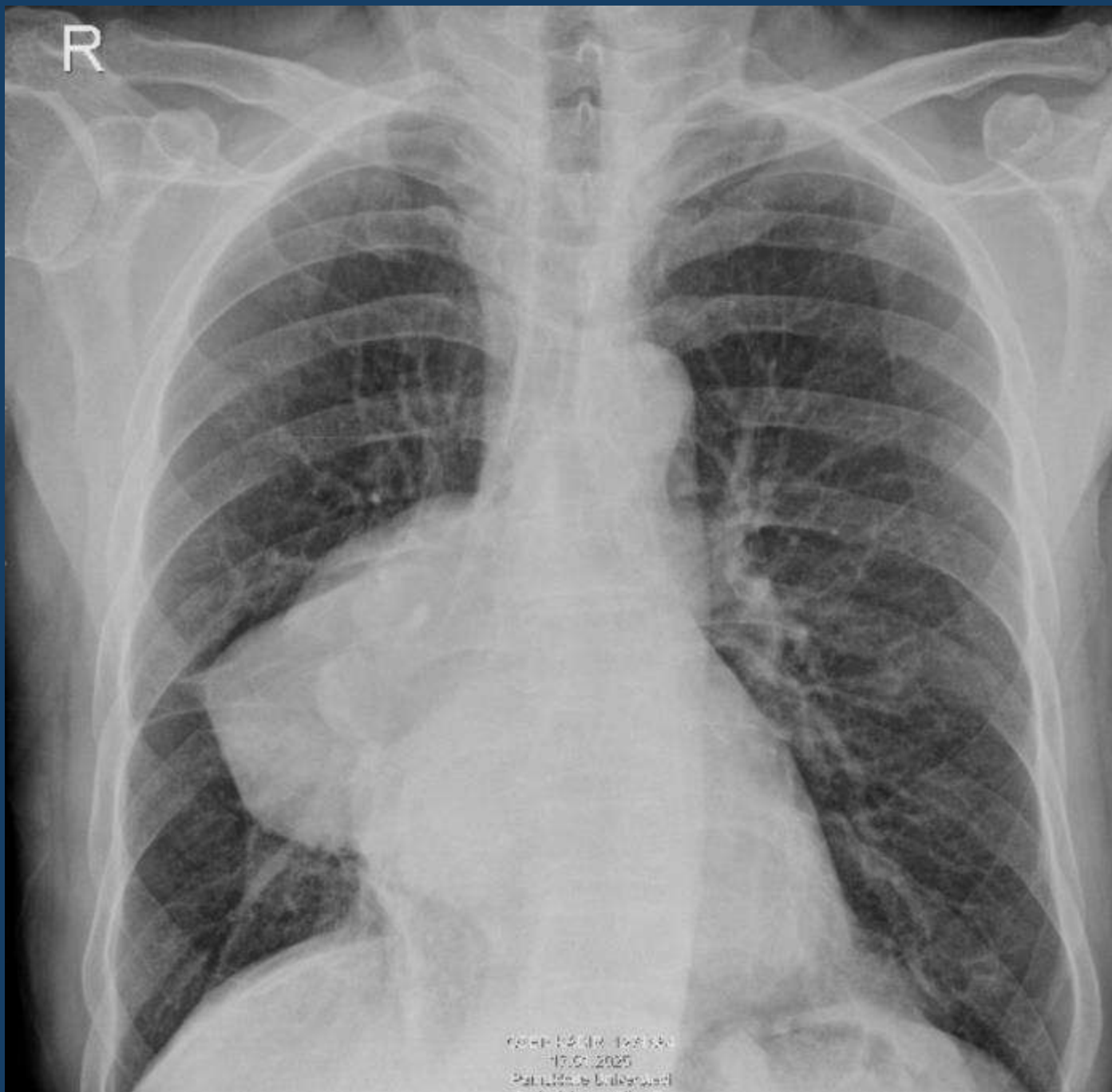
AKCİĞER İNFEKSİYONLARI: RADYOLOJİK PATTERN ve İŞARETLER

- Siluet işareti
- Konsolidasyon /hava bronkogramı işareti
- Tomurcuklanan ağaç işareti (tree in bud)
- «Bulging fissür» işareti
- Besleyici damar işareti (feeding vessel)
- Hava-sıvı seviyesi
- «Split» plevra işareti
- Halo işareti
- Ters halo ve kuş yuvası (bird's nest) işaretleri

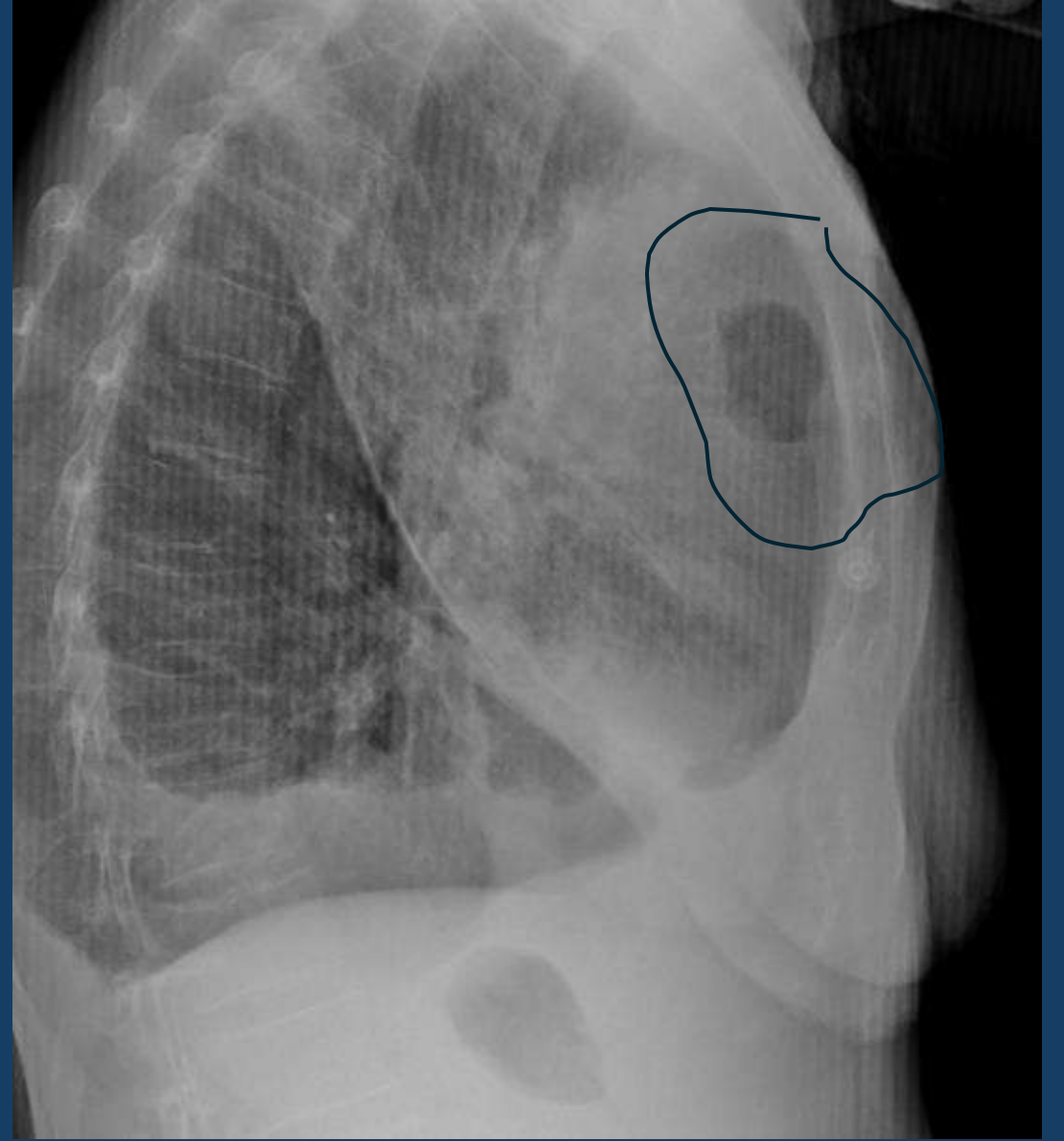
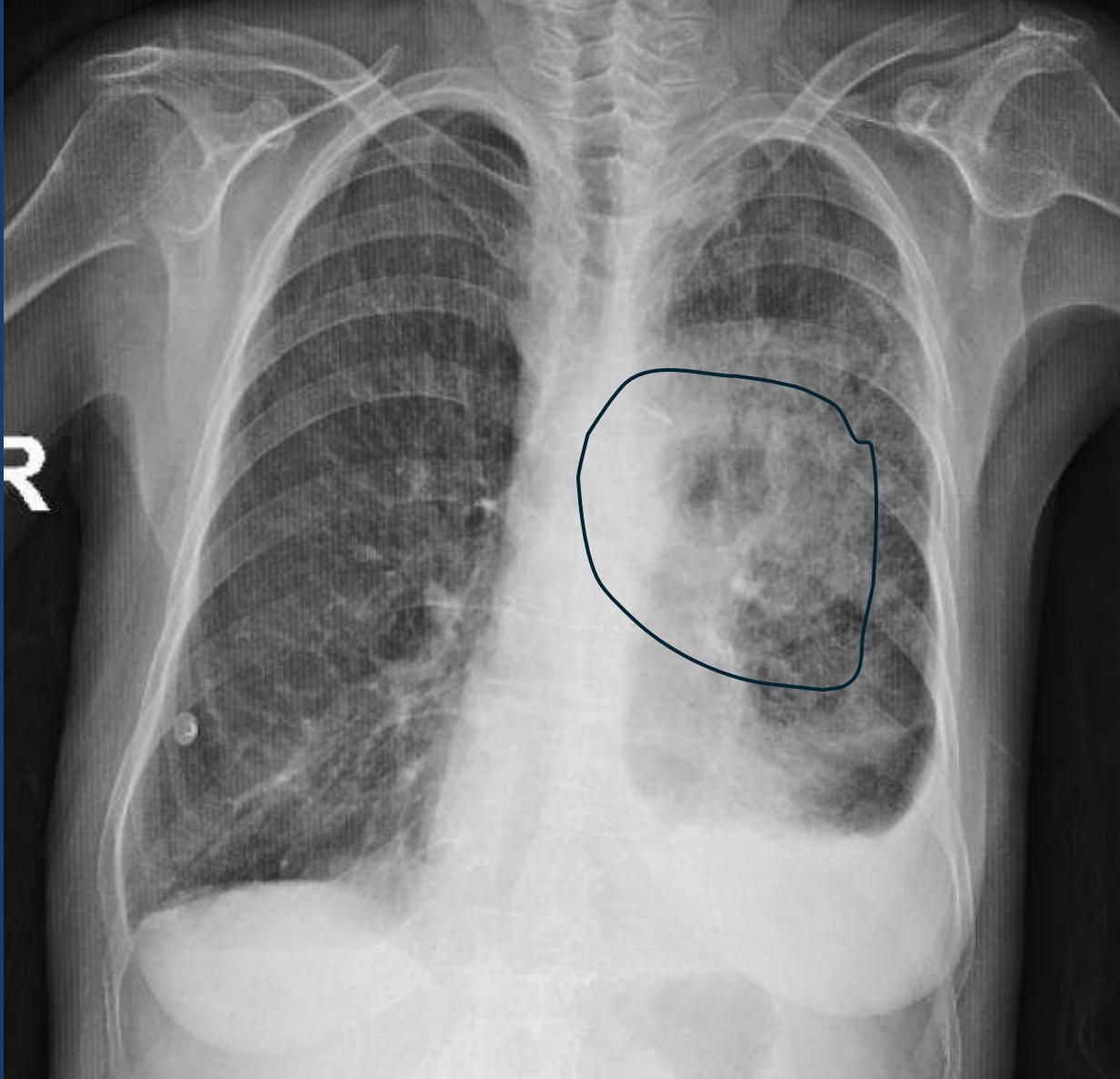
- Hava –hilal işareti, Monod sign
- Eldiven -parmak işareti (finger-in -glove)
- Homojen olmayan boyanma ve kavitasyon bulgusu
- Arnavut kaldırımı bulgusu (crazy paving pattern)
- Miliyer pattern

Siluet işareti

- Akciğer grafisi bulgusu
- Havanın yerini alan veya deplase eden etyolojiye bağlı akciğer parankimi - yumuşak doku ara yüzünün kaybolması (silüet)
- Akciğer parankimi ile aynı plandaki kalp konturu, mediasten, göğüs duvarı, diyafram ara yüzlerinde silinme
- Pnömoni (bulgu varsa), atelektazi, plevral sıvı, tümör...



- Diyafram silinirse alt lob
- Kalp konturunu silen lezyon sağda orta lob ve solda lingula
- Sağ paratrakeal çizgi kaybolursa paratrakeal lezyonlar
- Aort topuzu silinirse ön mediasten veya sol üst lob
- Asendan aorta veya SVC silinmesi sağ üst lob anterior



Sol üst lob anteriorda abse: aort topuzu silinmiş (silüet işareti)

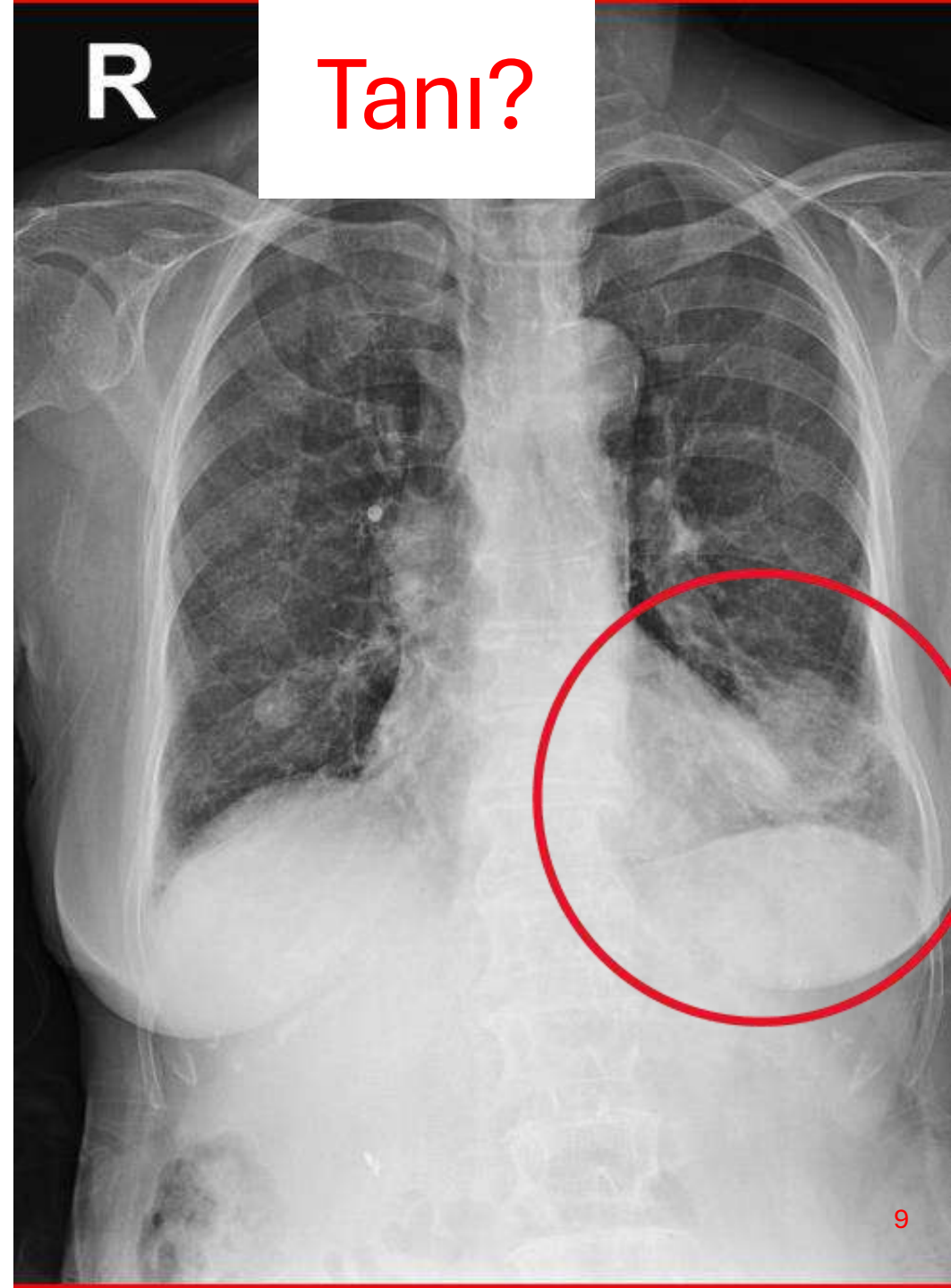
Konsolidasyon ve hava bronkogramı işareti



- Alveolların komşu damar yapılarını da silecek şekilde herhangi biçimde dolması ve havanın kaybolması: **konsolidasyon**
- Alveollar dolarken komşu bronş ve bronşiyollerin hava ile açık kalması sonucu görünür olması: **hava bronkogramı işareti**
- Bulgu varsa en sık sebep pnömoni, en sık etken bakteri
- Atelektazi, aspirasyon, lenfoma, adeno Ca...
- Hem AC grafisi hem BT bulgusu

Olgu 1

- 77 yaş kadın hasta acil servise başvurdu.
- Bir gündür olan boğaz ağrısı, bulantı kusma, myalji, üşüme - titreme şikayetleri (ateş ölçülmemiş) ile acil servise başvurdu.
- Ateş : 36,5 °C (max 37,2 °C)
- FM: Dil dehidrate görünümde, tonsiller hafif hiperemik, dudakta herpetik lezyon
- Akciğer dinlemekle bilateral yaygın ralleri mevcut.
- Diyabetes mellitus
- 1 hafta önce 2 gün moksifloksasin kullanımı mevcut.
- BK: 12620 K/uL (%91 nötrofil) CRP: 232 mg/L



R

Tanı?

Olgu 1

- PCR Solunum yolu paneli: Negatif.
- Balgam kültür için örnek verememiş.
- Kan kültürü: *Streptococcus pneumoniae*
(Penisiline duyarlı)
- Seftriakson tedavisi / Taburcu



Olgu 2

- 22 yaşında erkek hasta
- 3 gündür karın sağ kadranda batar tarzda ağrı, öksürük, balgam
- Bir gündür üşüme, titreme, ateşlenme
- Ateş 36,9 °C, Saturasyon 96 2 lt/dk
- Akciğer sağ alt kadranda solunum sesleri azalmış, tek tük ralleri mevcut
- 2-3 yıl önce İV madde kullanımı
- BK: 4750 (Nötrofil %88, 4210) **CRP: 173 mg/L**
- Balgam kültürü: *Streptococcus pneumoniae*
- Kan kültürleri: *Streptococcus pneumoniae*
- **Hangi tetkiği istersiniz ???**

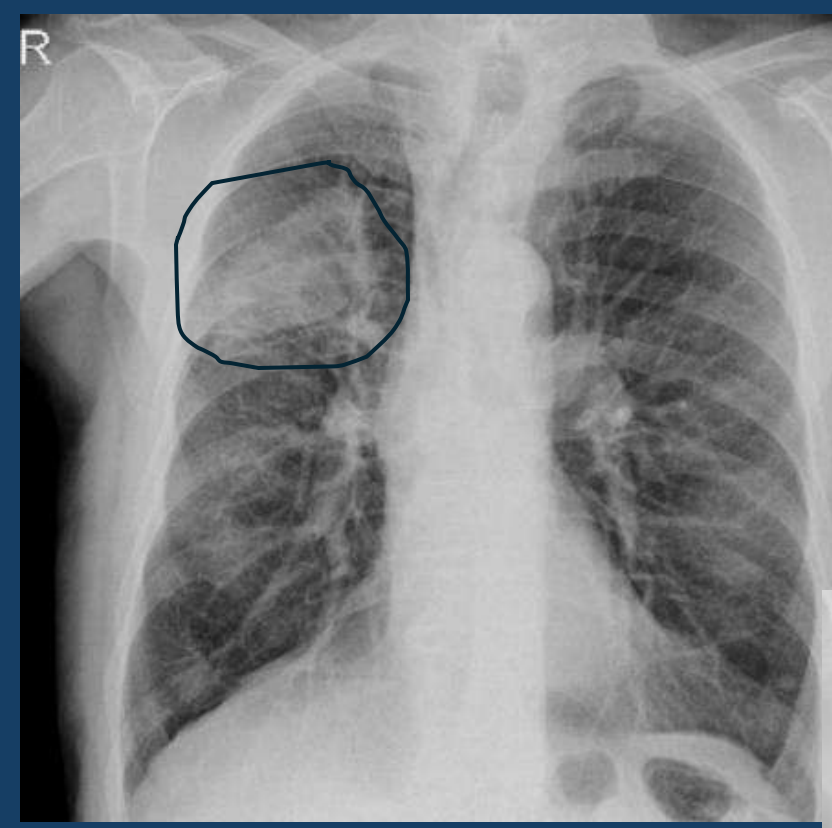


Olgu 2

- Anti HIV; reaktif (CD 4; % 5, Lenfosit 80, BK: 2760 K/uL)
- Seftriakson tedavisi

Olgu 2





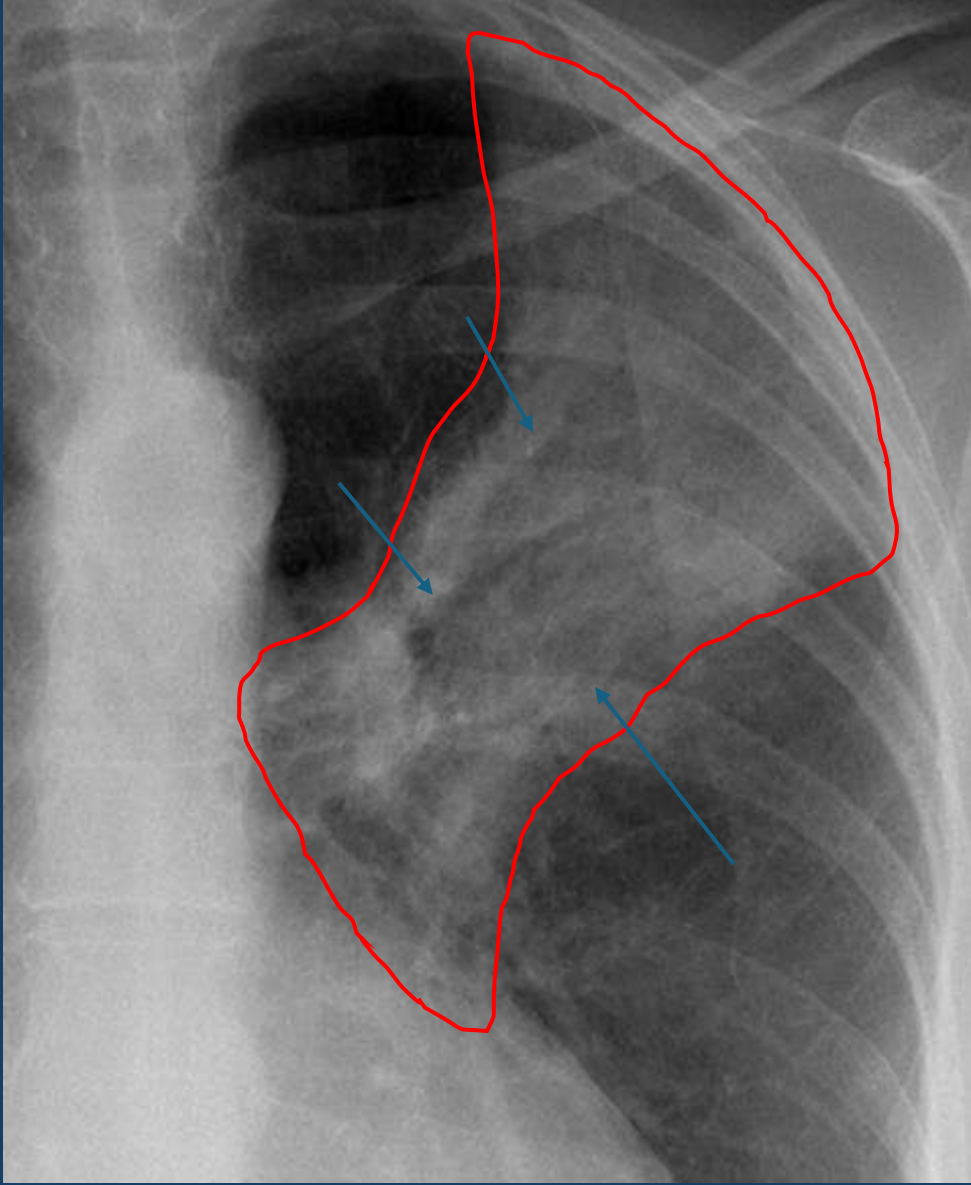
Kasım



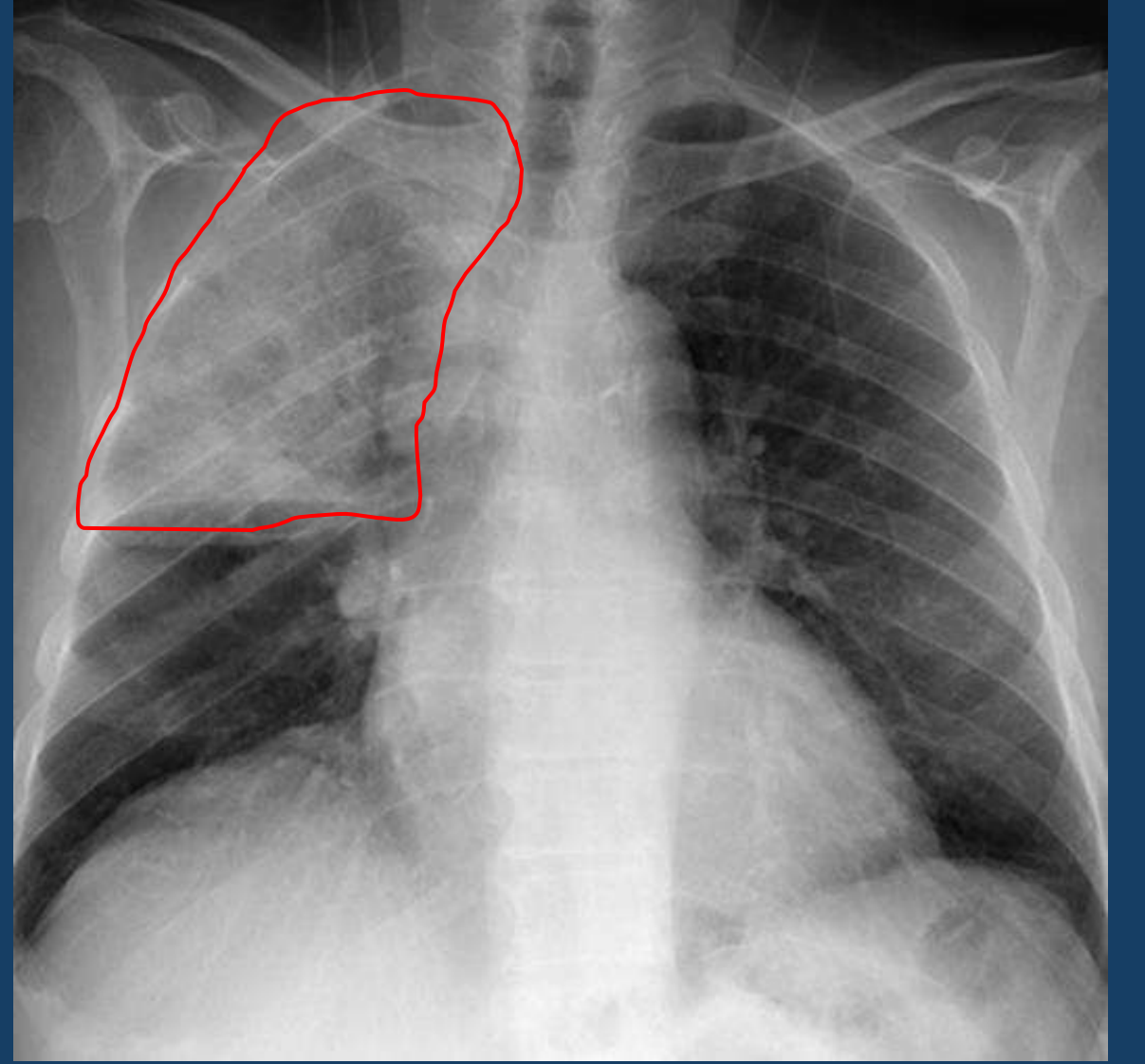
Mart

İyileşen yuvarlak
pnömoni

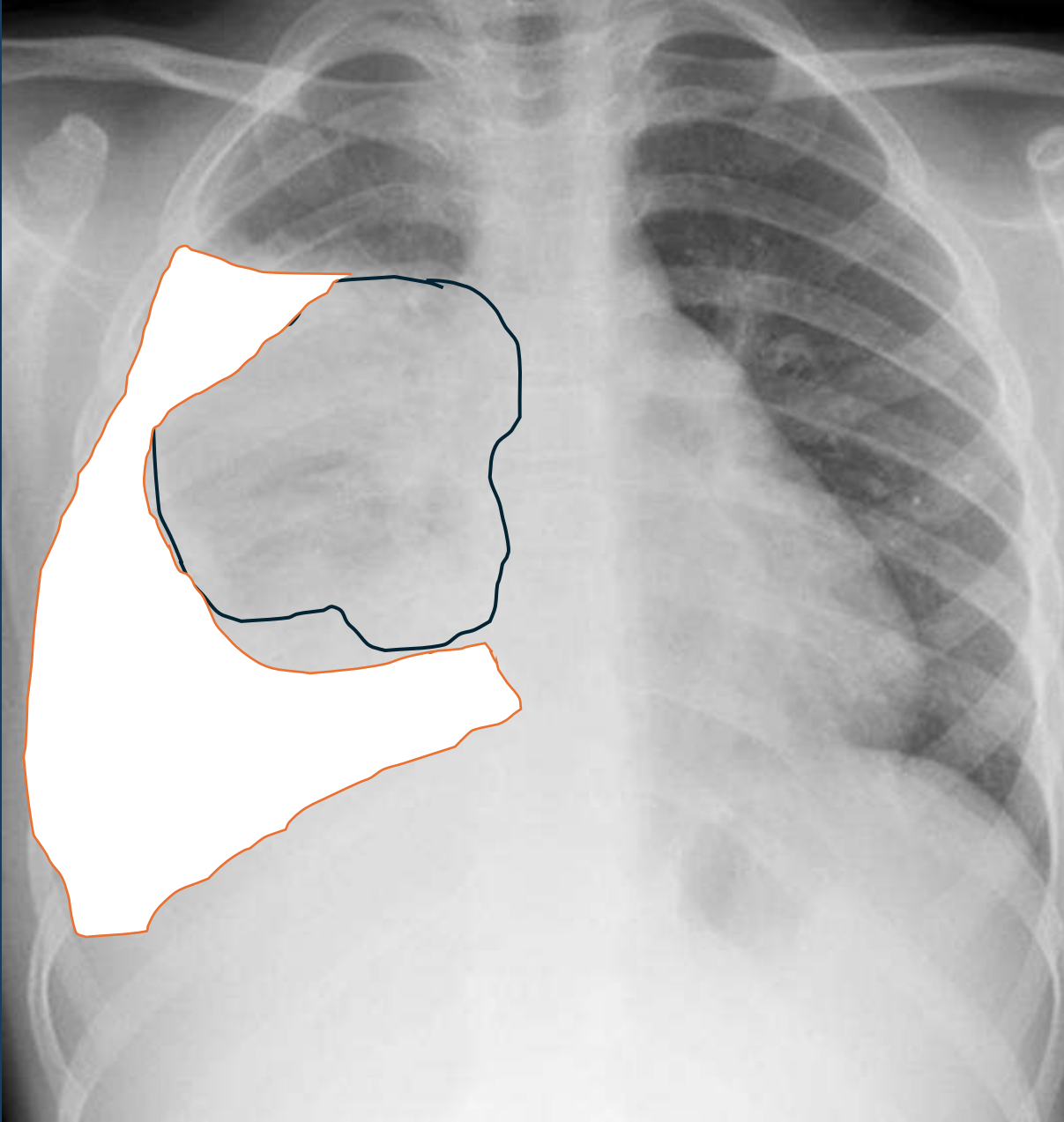




Sol üst lobda hava bronkogramı içeren konsolidasyon



Sağ üst lobda hava bronkogramı içeren konsolidasyon: Lobar pnömoni



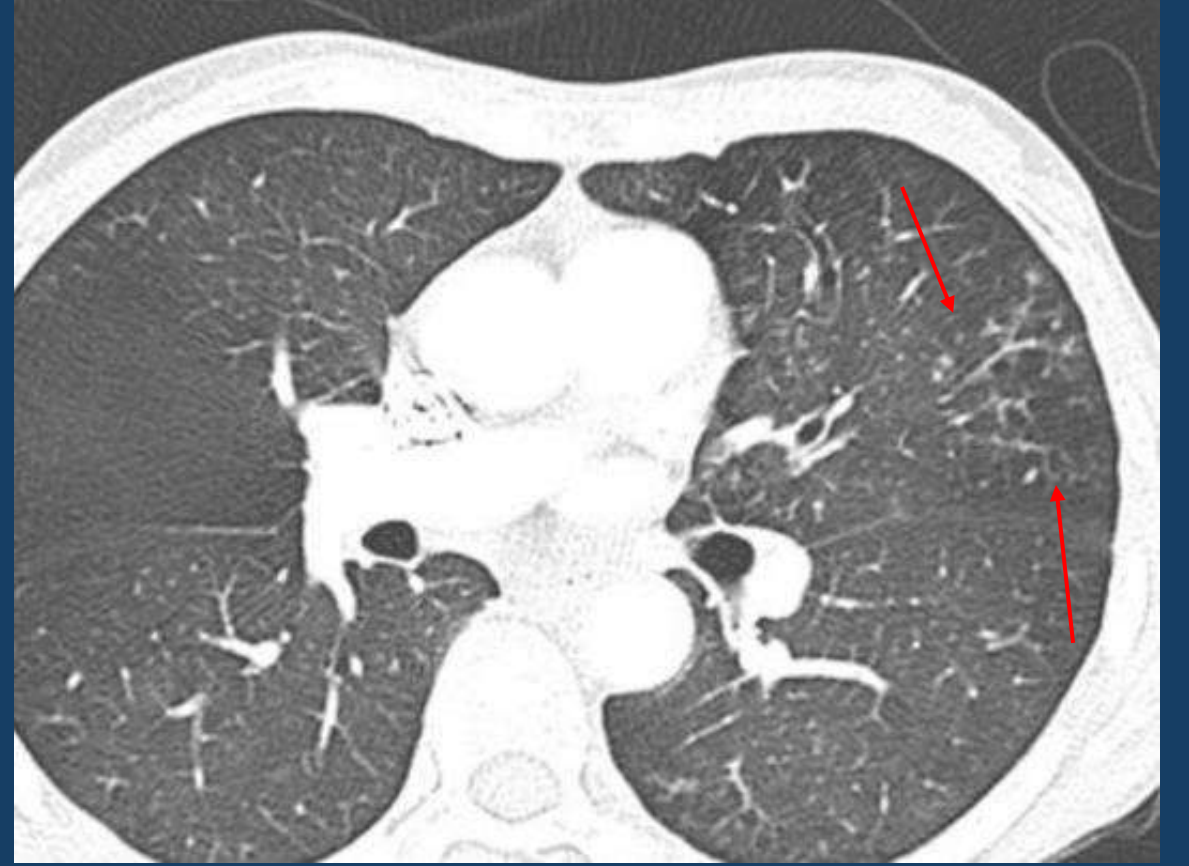
Sağ orta lob pnömonisi (kalp konturunu silen hava bronkogramı içeren konsolidasyon)

sağ plevral sıvı (tamamen radyoopak)

Tomurcuklanan ağaç bulgusu (tree-in-bud)



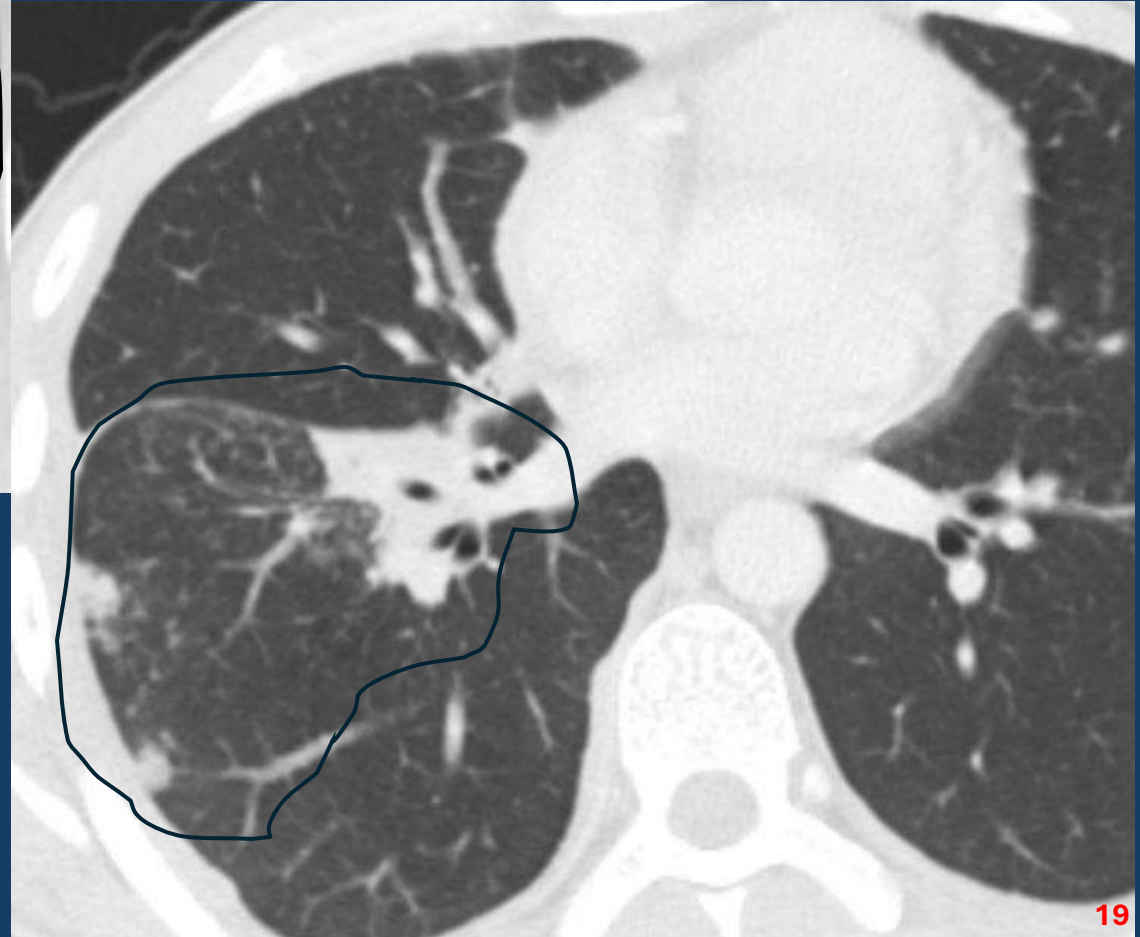
- Küçük hava yolları ve terminal bronşiyoller BT'de görünmez iken püy, mukus, hücreler, sıvı..vb ile dolması sonucu görünür olması
- Bronşiyoller V veya Y şekilli yapılar olarak görünürler
- Sekonder pulmoner lobülün merkezinde oluşurlar, **subplevral alanlar korunur**
- **Mikobakteriyel infeksiyonlar**, diğer bakteri, fungus, parazit ve **virüs** infeksiyonları
- **İnfeksiyöz bronşiyolit**, aspirasyon, difüz panbronşiyolit, adeno Ca
- BT bulgusu



Tomurcuklanan ağaç



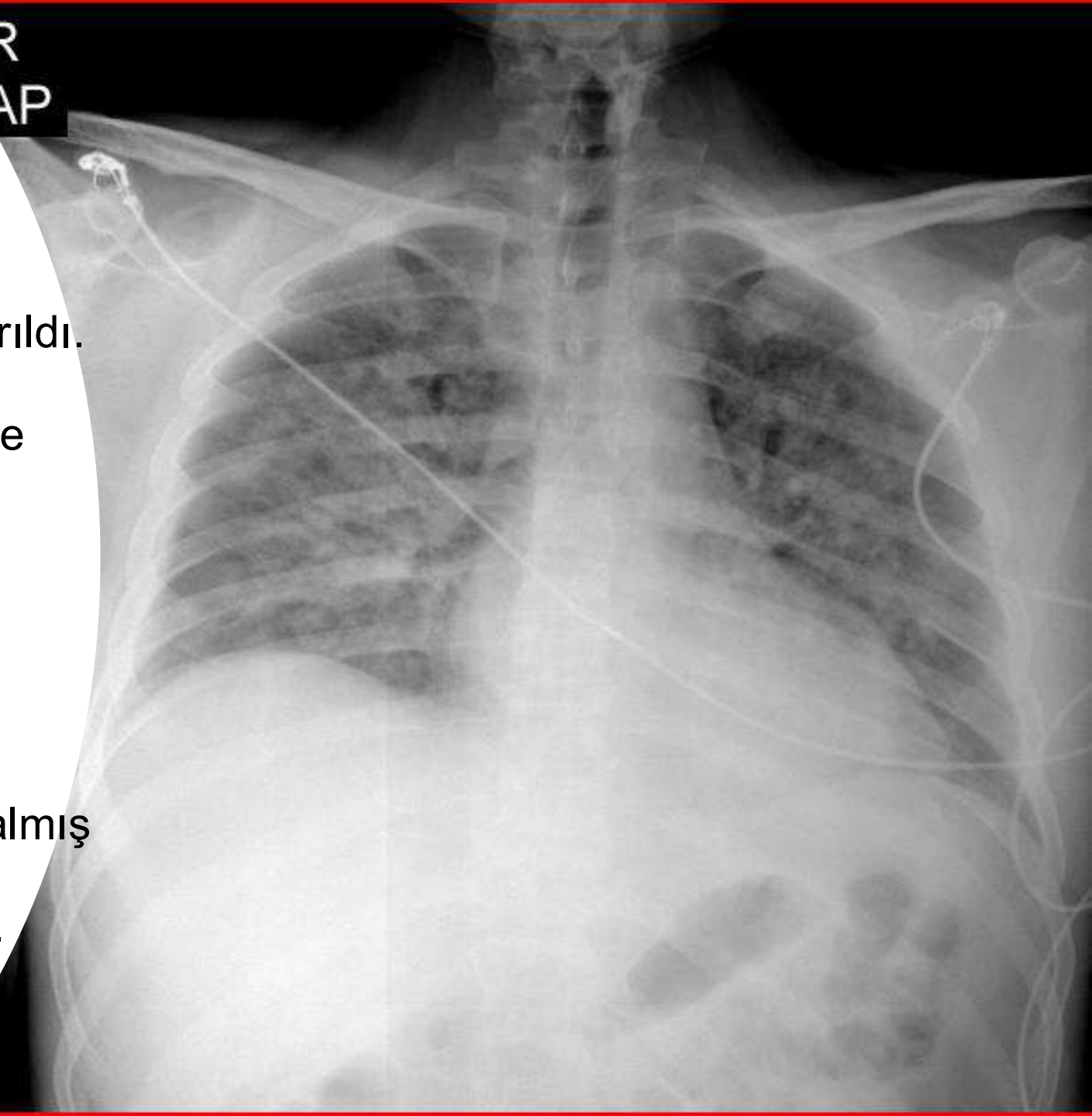
Tomurcuklanan ağaç ve fokal nodüler
opasiteler



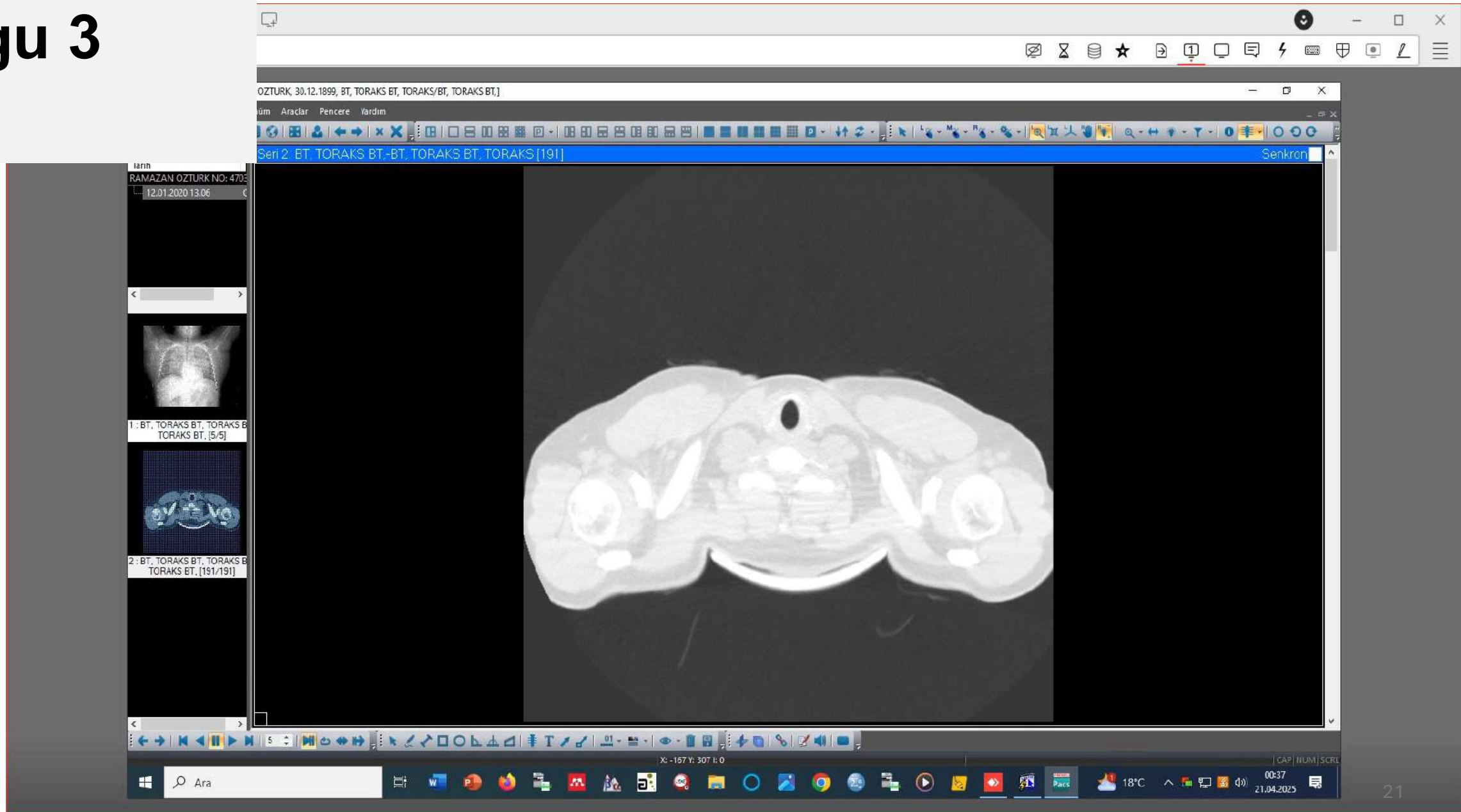
Olgu 3

- 34 yaşında erkek hasta / MS tanısı
- Solunum sıkıntısı ile yoğun bakıma yatırıldı.
- Üşüme, titreme, ateş yüksekliği ile birlikte **grip benzeri** şikayetler
- Genel durumu kötü, bilinci açık oryante koopere, nazal oksijen ile takipli
- Sa:% 85--89 Akciğer dinlemekle SS azalmış
- Kan ve Balgam Kültürlerinde üreme yok.

R
AP

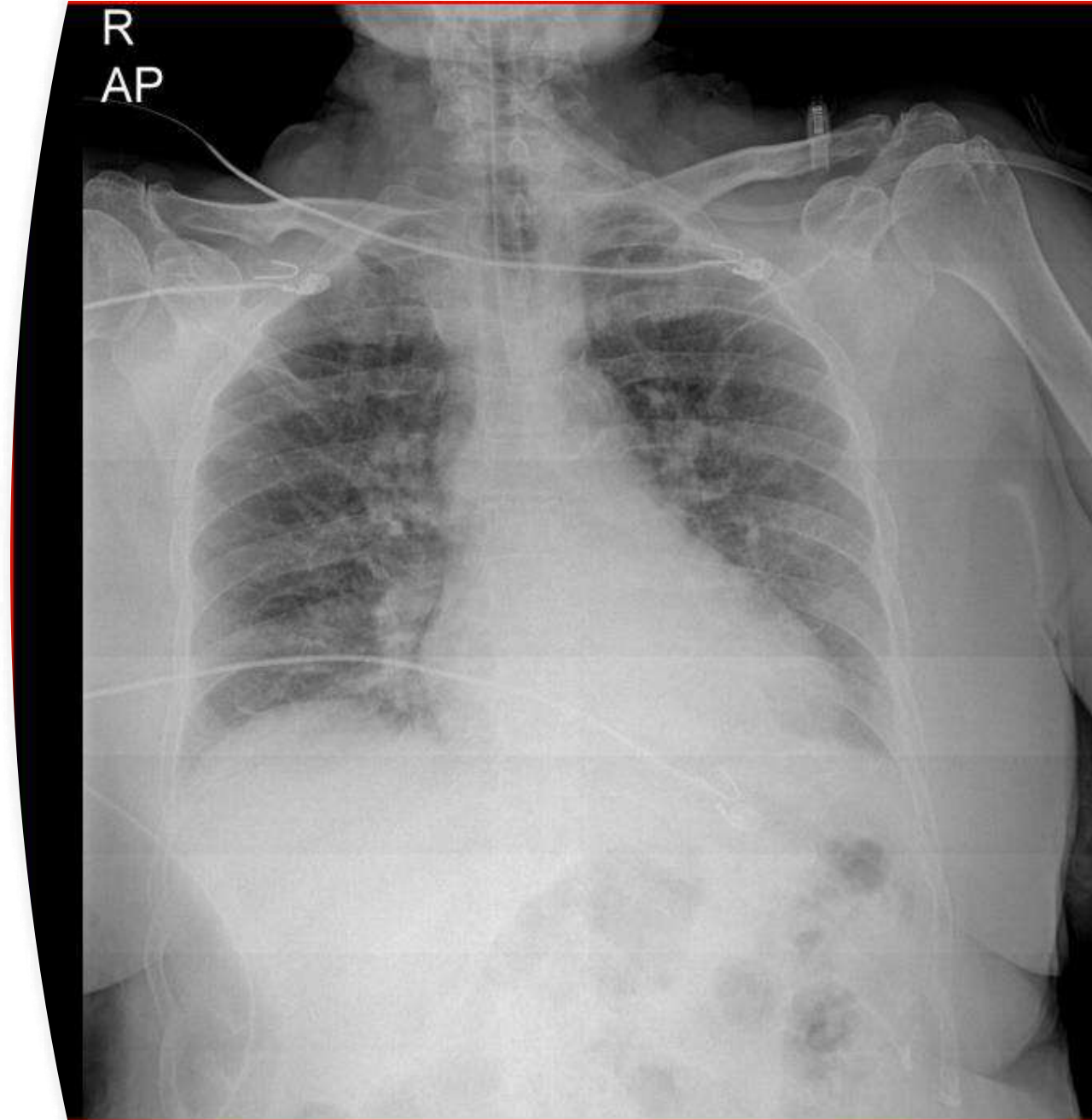


Olgu 3

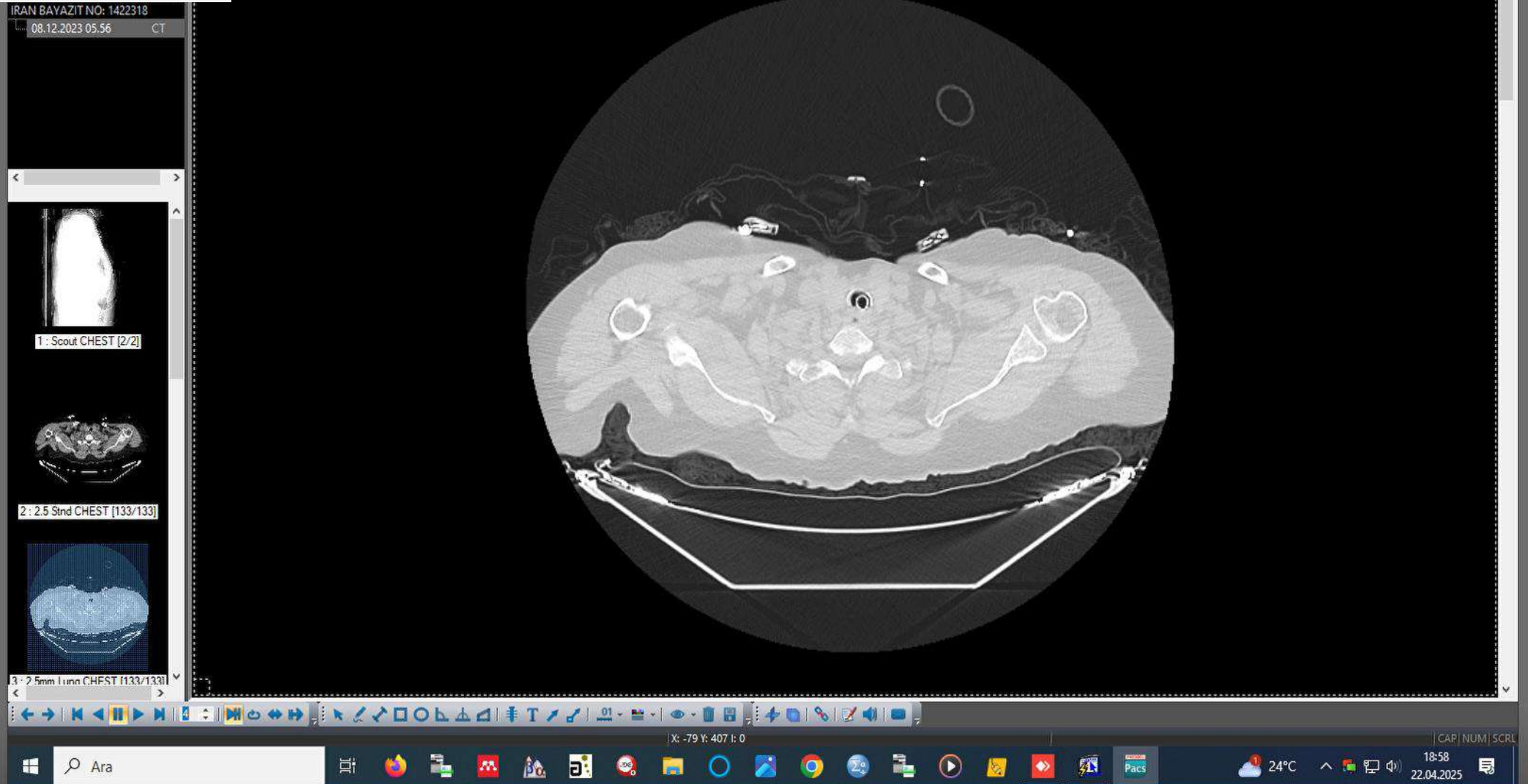


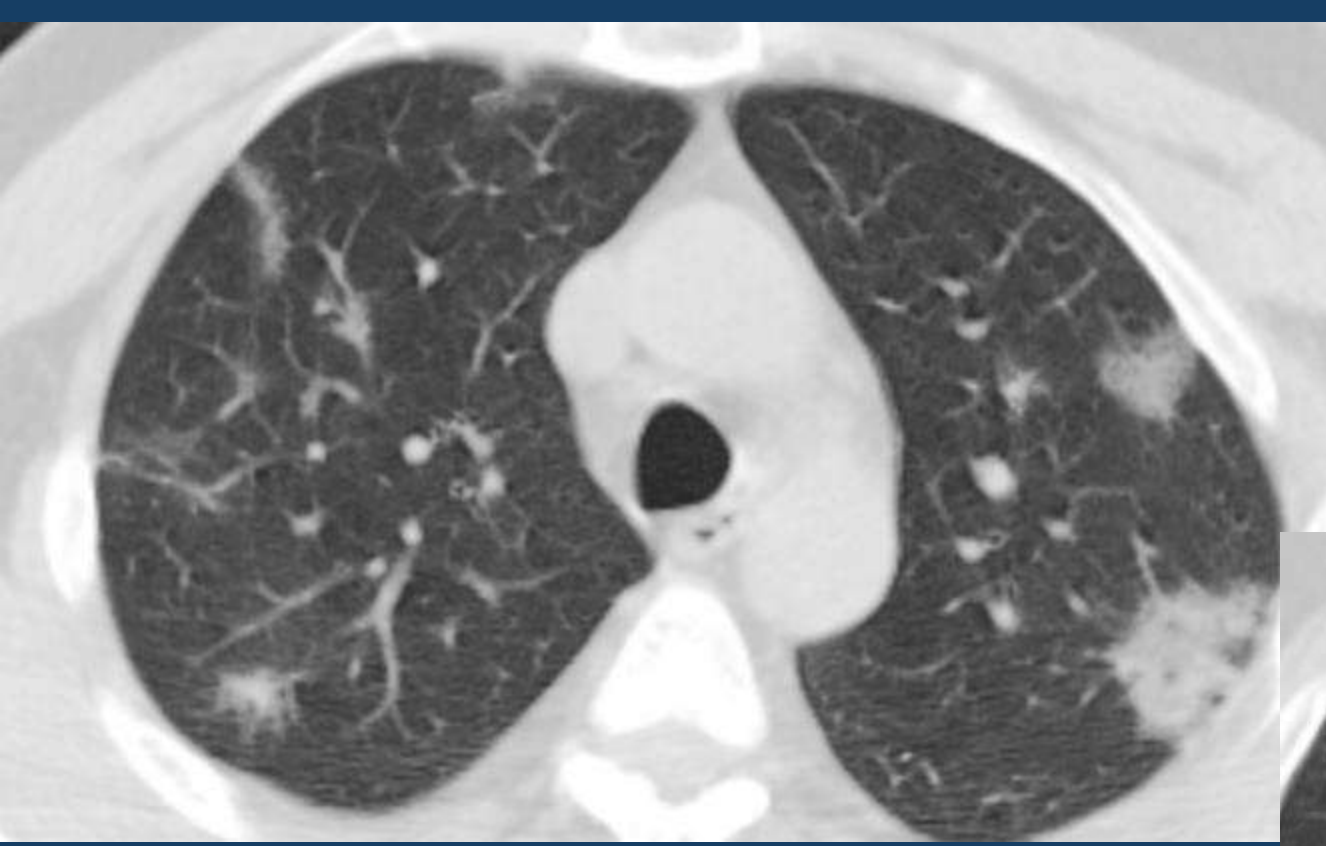
Olgu 4

- 61 yaş kadın hasta
- 1 haftadır olan **kuru öksürük**, hırıtlı solunum
- Hemoptizi (1kez balgama bulaş şeklinde)
- Sigara 50 paket/yıl
- Hasta acil serviste entübe edilmiş.
- GD: kötü, inotrop+
- Ateş 36,5°C N:77/dk SS:30 TA:110/62 N:124/dk
- Solunum ssleri azalmış, kabalaşmış
- BK: 20 000 K/uL, CRP: 6 mg/dL
- **RSV A pozitif**



Olgu 4

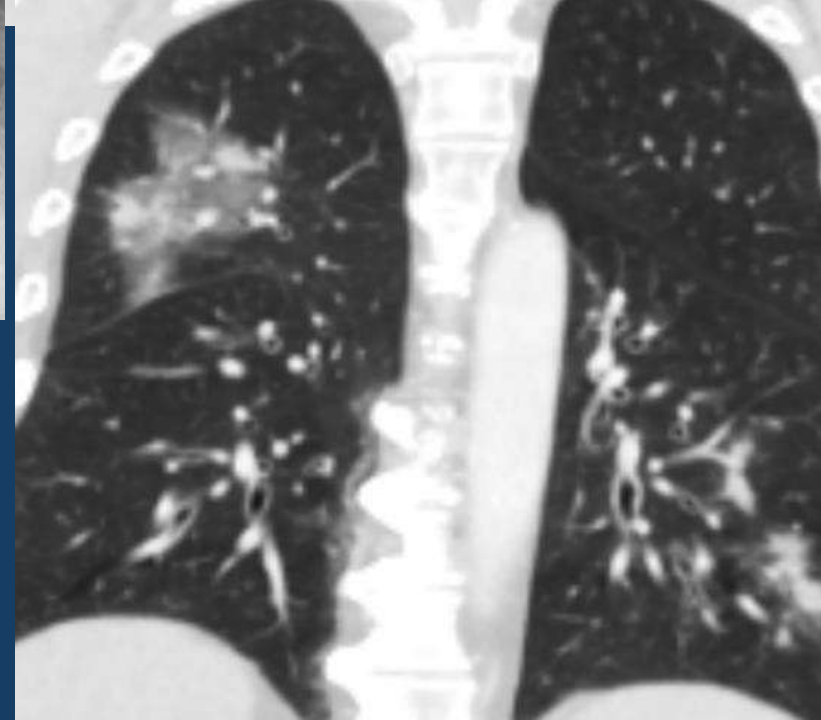
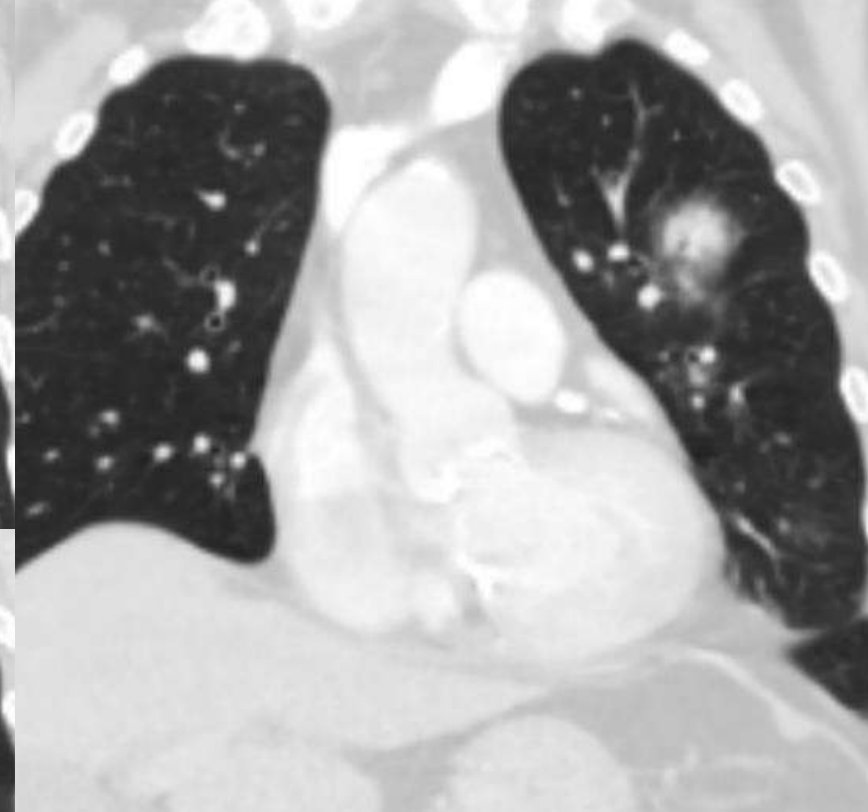




COVID-19 Pnömonisi
Çoğunlukla periferel ve dağınık yerleşimli
buzlu cam infiltrasyonları



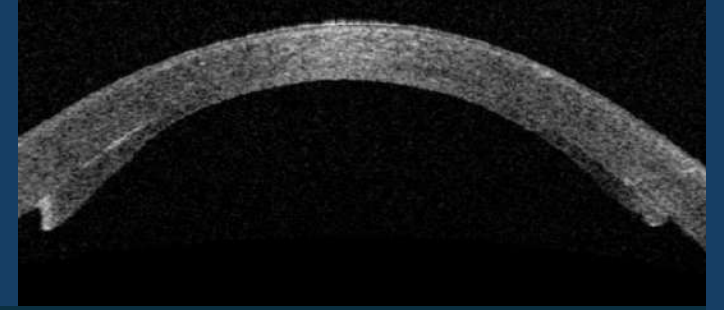
OLGU



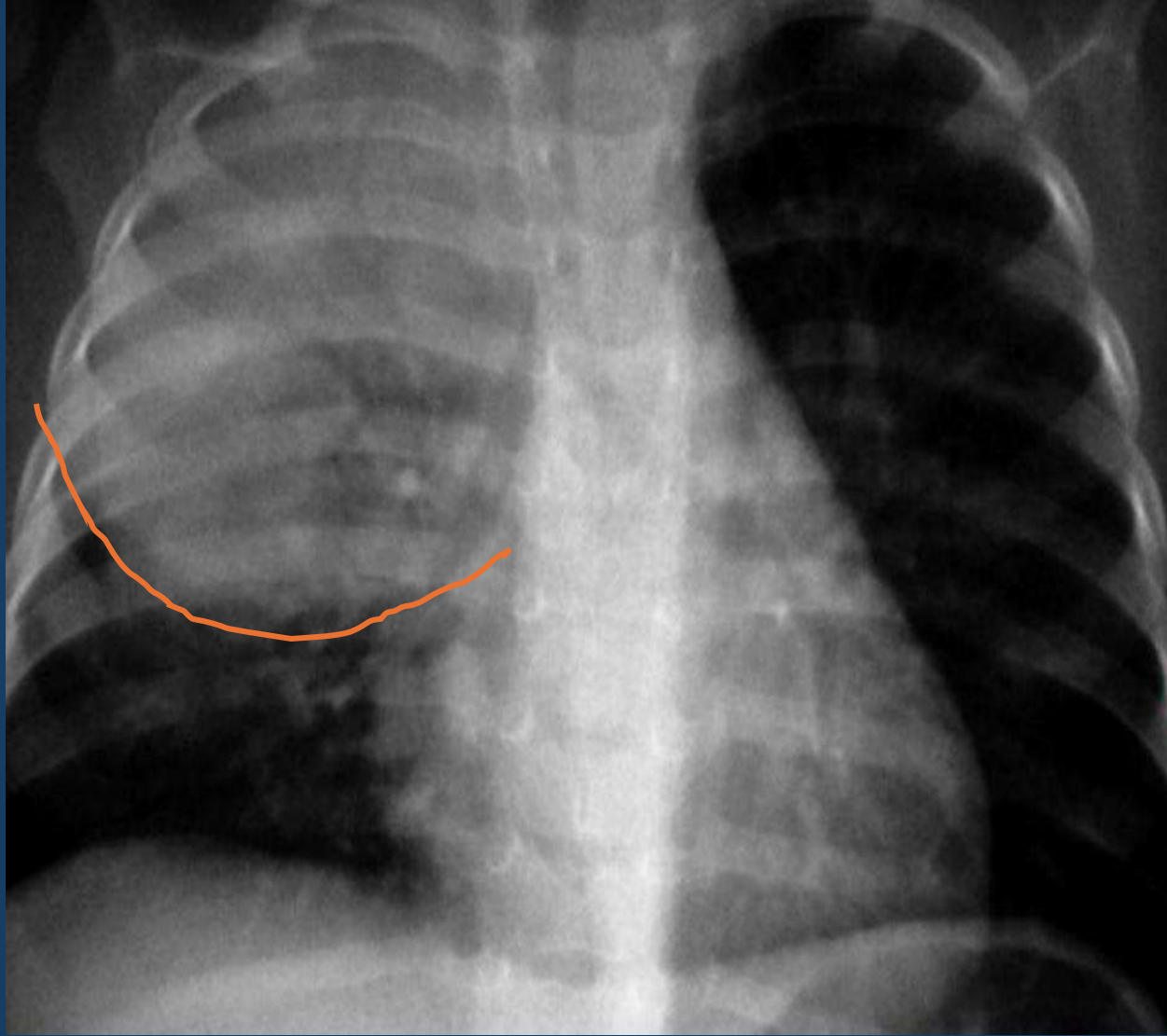
67yaş ,E, buzlu cam opasiteleri,
dağınık konsolidasyon ve alveolar
opasiteler

İnfluenza A Pnömonisi

Bulging fissür işareti



- Akciğer grafisi bulgusu
- Fissürde ileri derecede konsolidasyona bağlı yaylanma olması
- Genelde **Klebsiella** pnömonisi bulgusu, diğer pnömonilerde de olabilir
- Hızlı tanı sayesinde sıklığı azaldı
- Pnömoni, pulmoner hemoraji, abse, tümör...



Sağ üst lob pnömonisi; hava bronkogramı, konsolidasyon ve «bulging» fissür (kırmızı çizgi)

Hava- sıvı seviyesi



- Abse veya bronkoplevral fistüllü ampiyem
- Abseler genelde aspirasyon pnömonisi veya septik emboli ile ilişkili
- Anaeroblar, *Staphylococcus aureus* veya *Klebsiella pneumonia*.
- BT ve grafide görülebilir

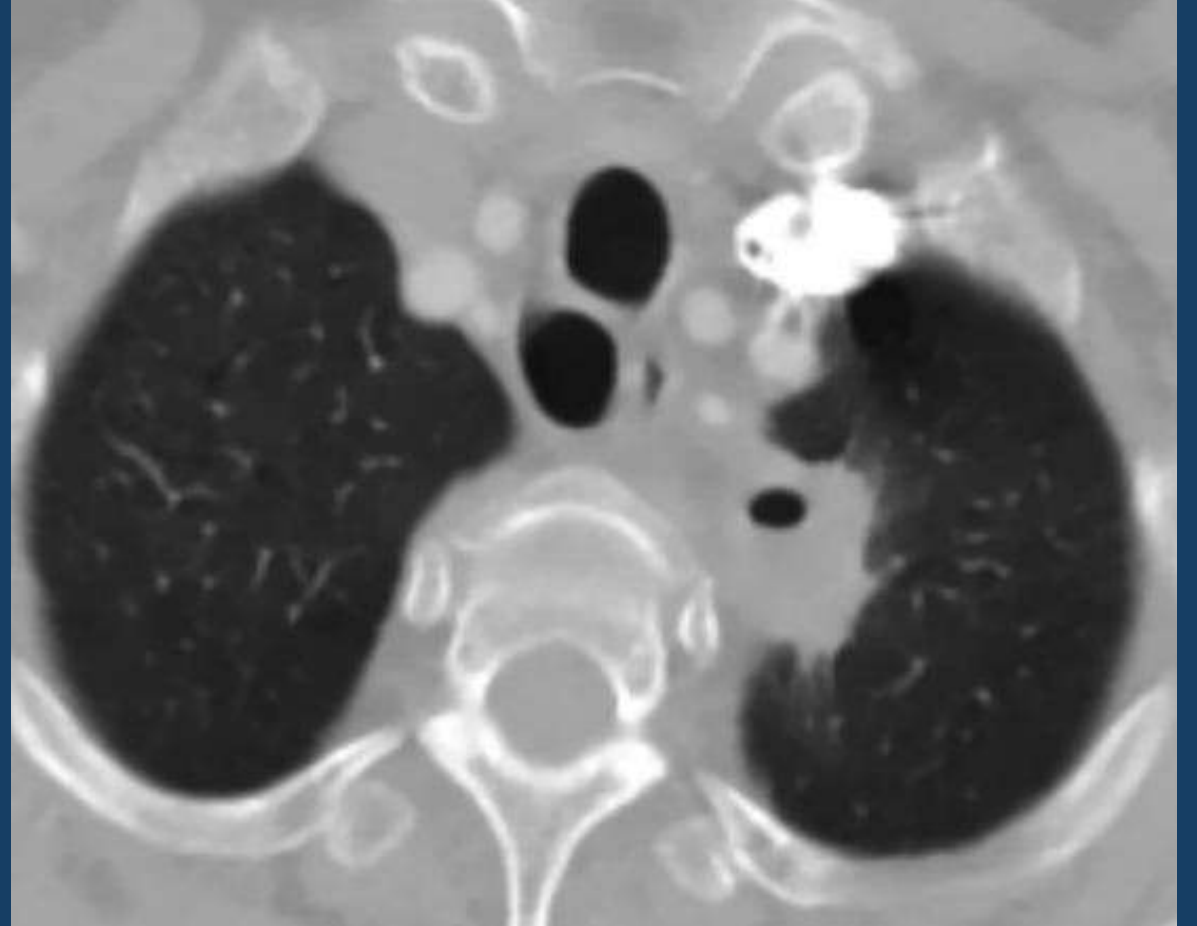
AC grafisi:

- 2 yönlü filmlerde yuvarlaklığı korunur ve eşit ölçülürse >>> abse
- Merceğimsi (lentiküler) şekilli olması >>> fistüllü ampiyem

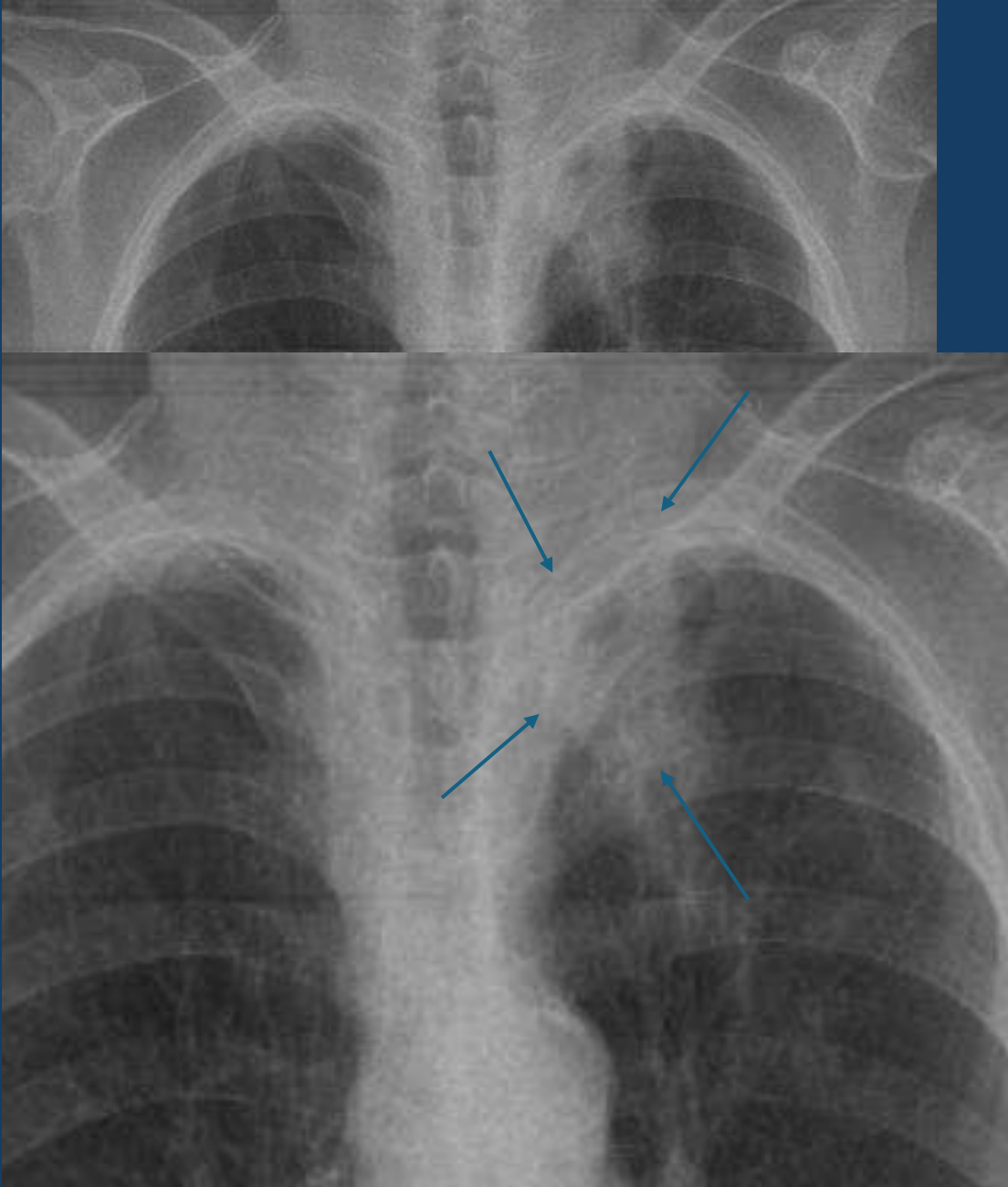
BT:

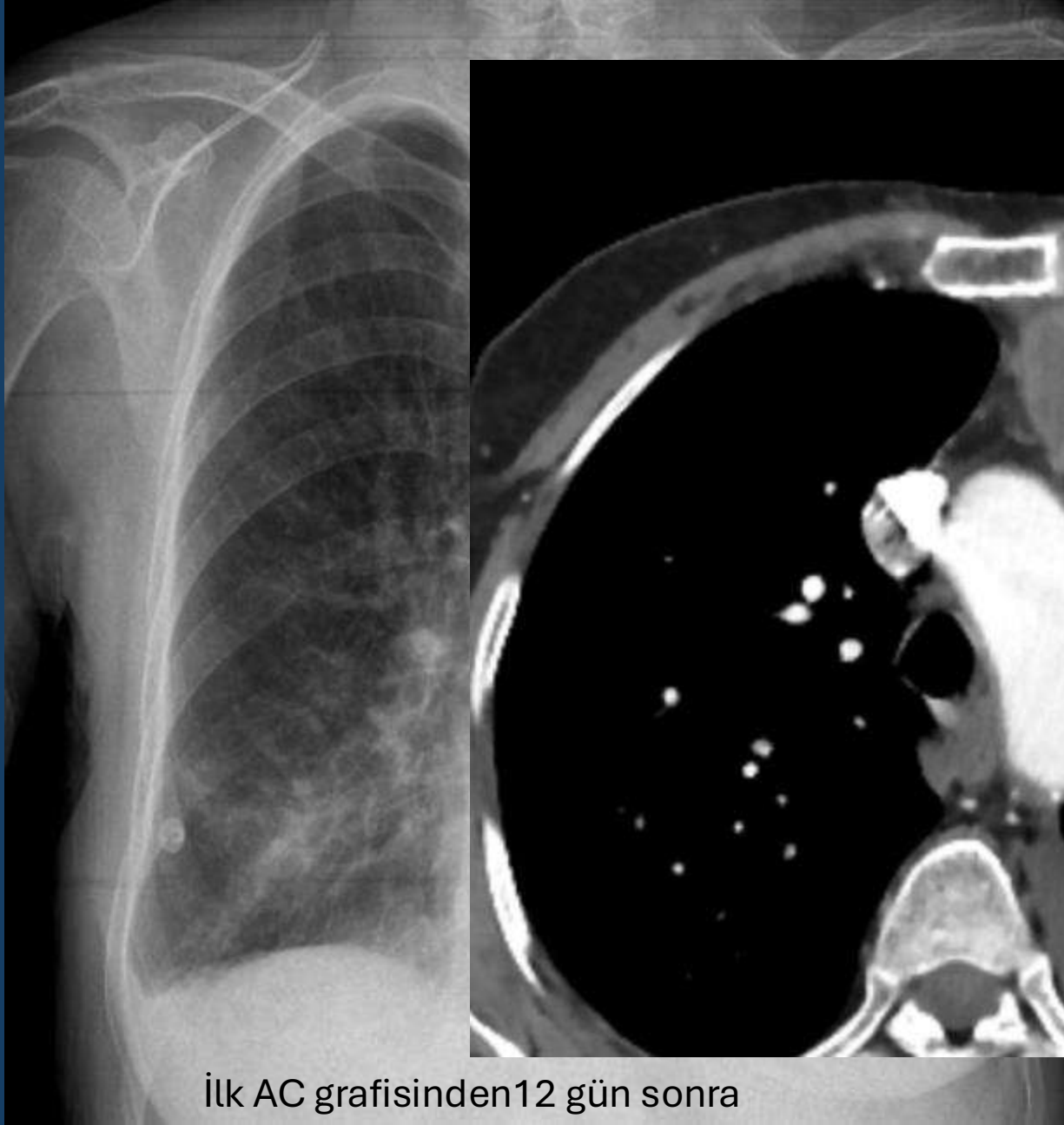
- Abse düzensiz, kalın duvarlı, ampiyem daha ince duvarlı
- Parankimal abse plevraya yaslanırsa dar açı yaparken, plevral boşlukta ampiyem plevra ile geniş açı yapar

Pseudomonas üreyen AC absesi

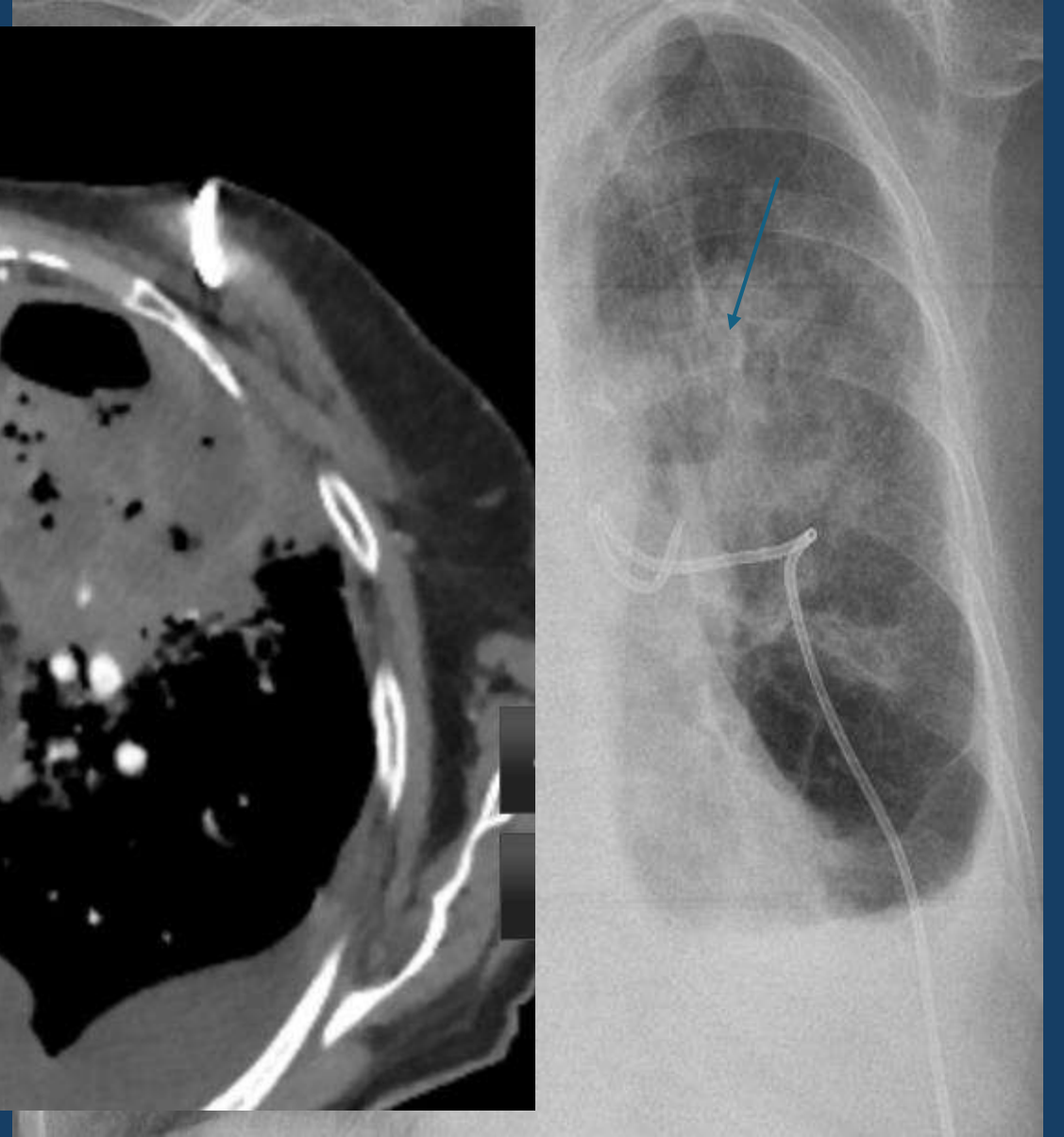


Sol üst lobda hava-sıvı seviyelenmesi içeren nodül
3x2.5cm nodül

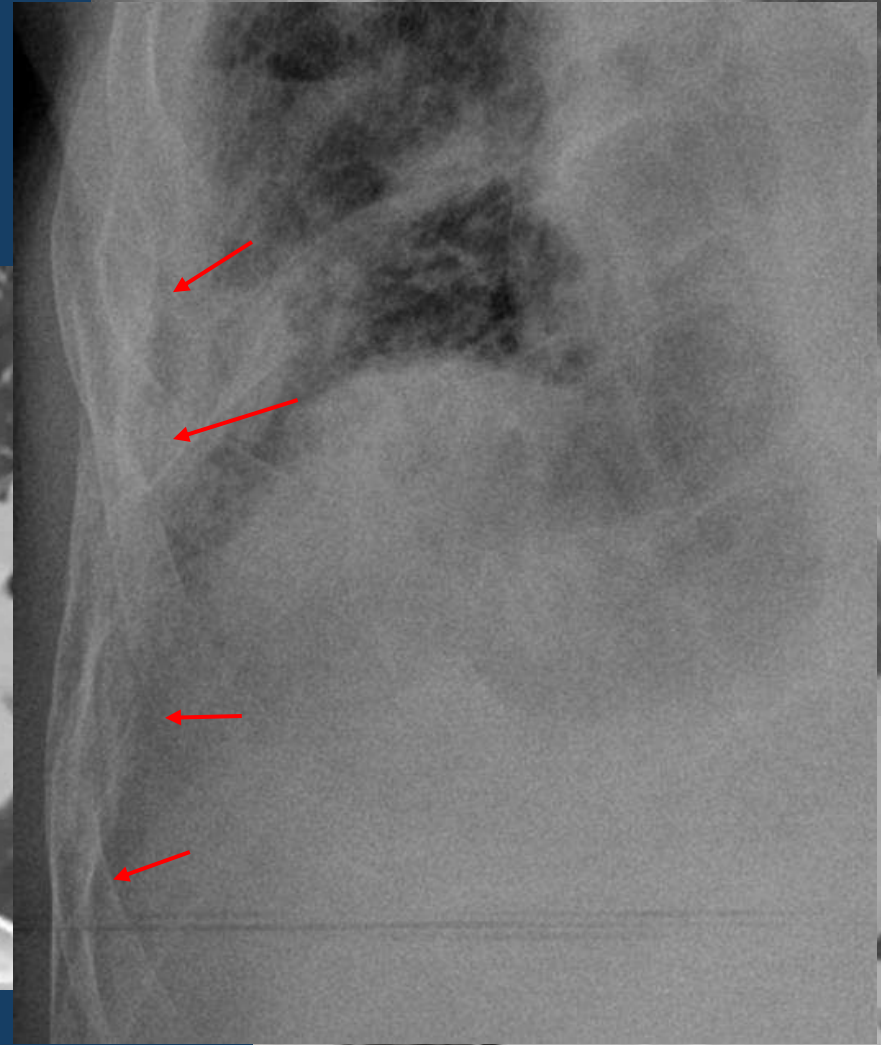
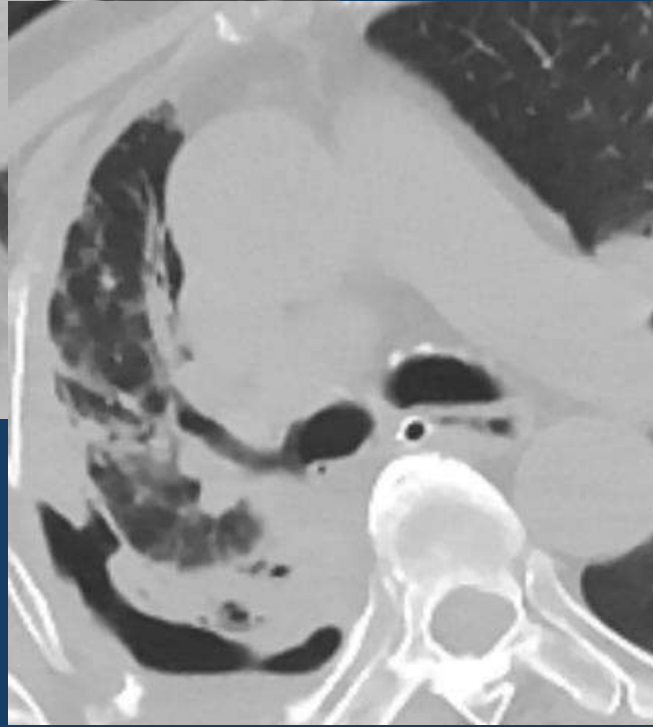
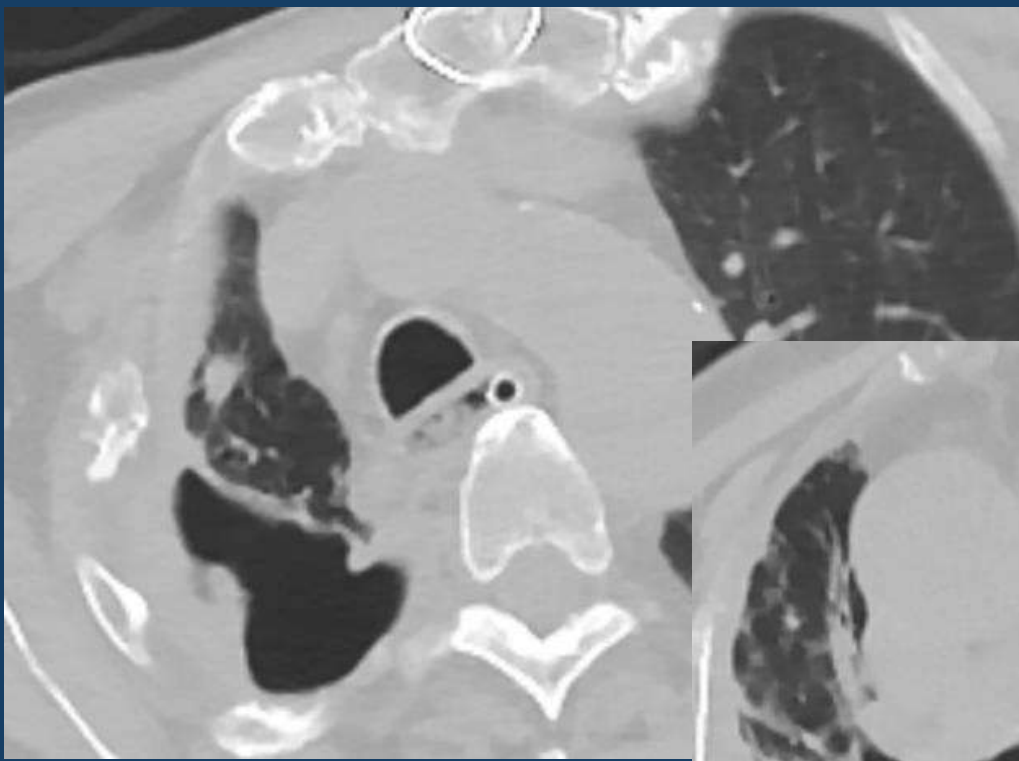




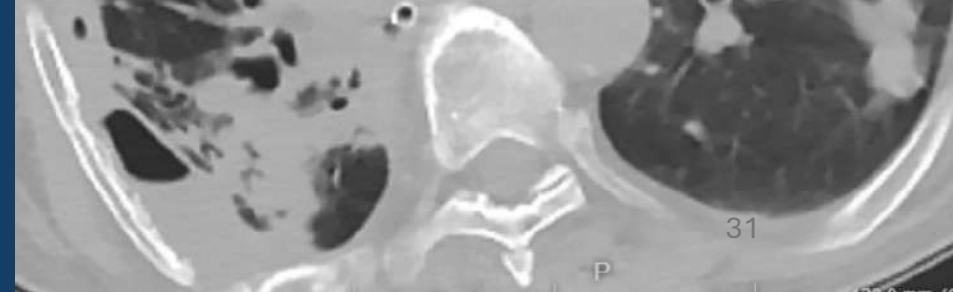
İlk AC grafisinden 12 gün sonra



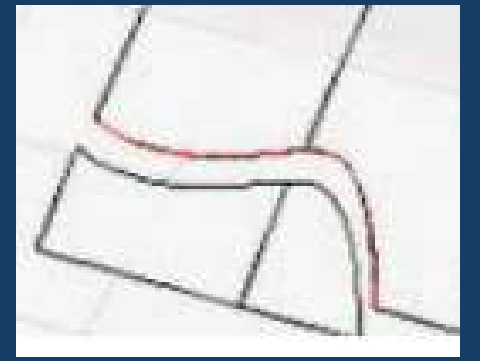
Abse drenajı



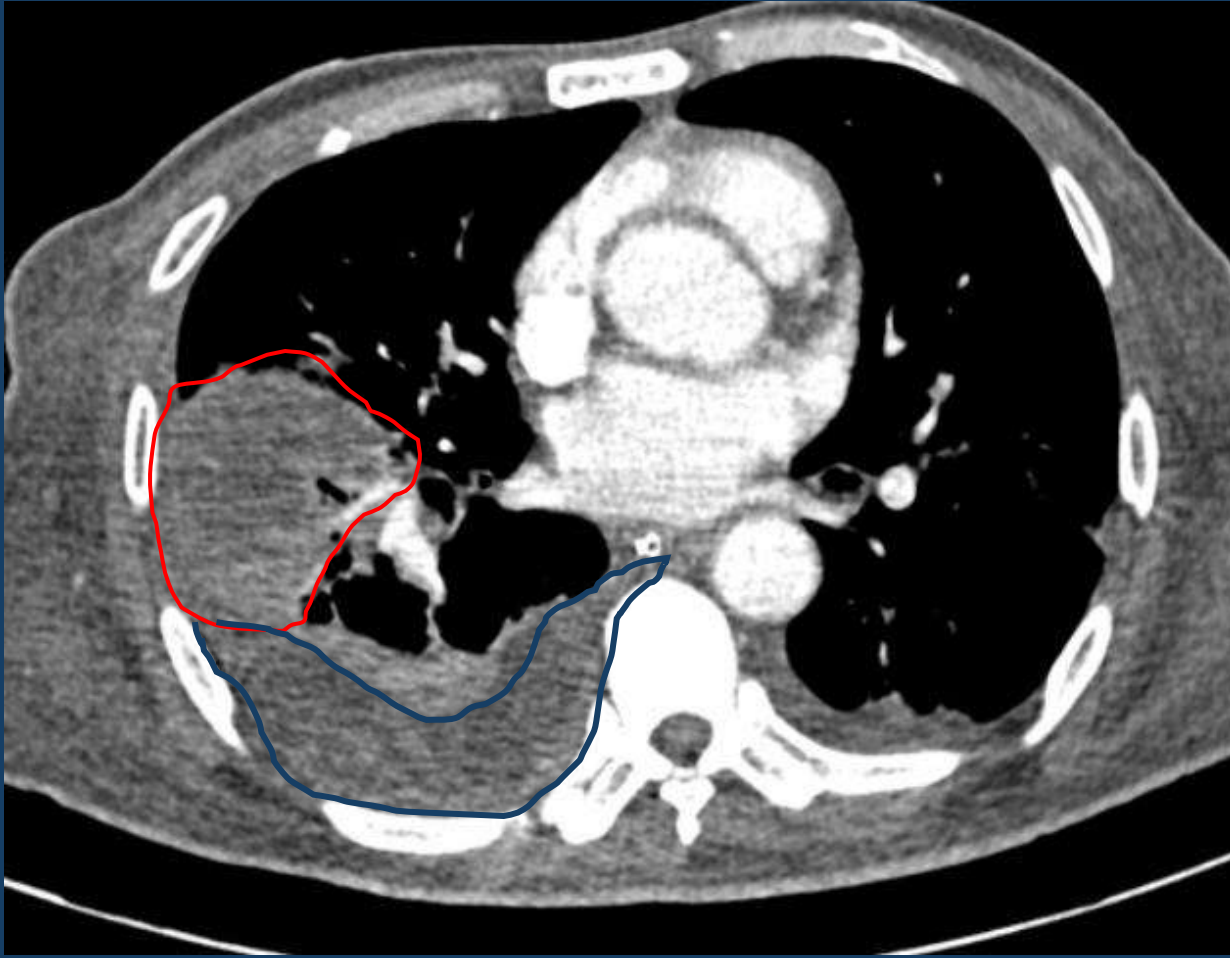
Bronkofistüllü ampiyem, hava sıvı seviyelenmesi; Tbc



Split plevra bulgusu



- Visseral ve paryetal plevra arasında lokülasyon gösteren eksudatif sıvı birikimini gösterir
- BT bulgusu
- Hastada ateş öksürük göğüs ağrısı ve BT'de split plevra bulgusu: ampiyem
- Kontrast madde sonrası plevral boyanma ++
- Parapnömonik veya malign efüzyonlar, talk plörodez (kalsifik) sonrası, pnömonektomi veya lobektomi sonrası, hemotoraks (heterojen yüksek dansiteli sıvı)



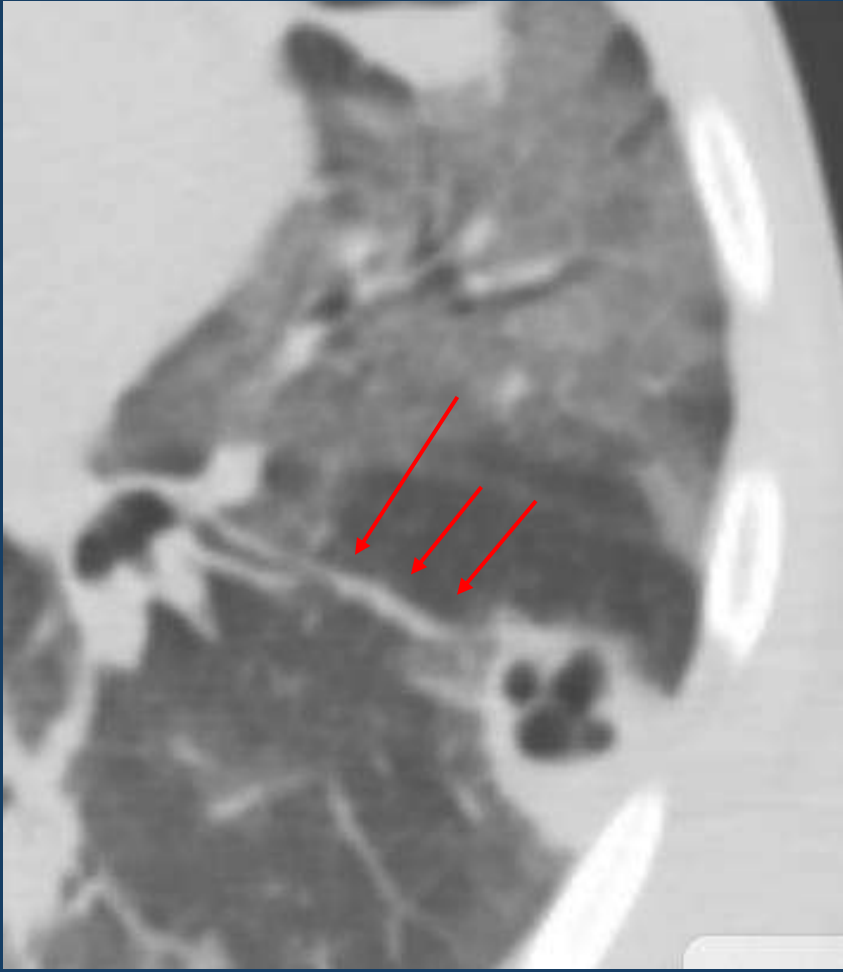
Nekrotizan pnömoni ve split plevra
bulgusu; *Klebsiella pneumoniae*
üremesi mevcut



Besleyici damar işareti (dalda meyve/ fruit on the branch



- Distaldeki nodüle doğru yönelmiş damar görülmesi
- Nodülden çıkan pulmoner ven veya etrafında dolanan pulmoner arter
- Lezyonun hematojen orijinli olduğunun veya pulmoner damarlar yakınında meydana geldiğinin göstergesi
- Septik embolinin kaviter – non kaviter nodülleri, metastaz, AVF, vaskülit, pulmoner tromboemboli, anjiyoinvazif pulmoner Aspergillosis
- BT bulgusu



Besleyici damar işareti ve kaviter yaygın nodüller, buzlu cam ve Arnavut kaldırımı bulgusu;
septik emboli, Tbc, *Staphylococcus aureus* abseleri, eşlikçi COVID 19, PJP ?
9 yıldır İV ilaç bağımlısı, 23 yaş

İnfektif endokardit

Halo işareti



- Pulmoner nodül ya da kitleyi çevreleyen halkasal buzlu cam alanı
- BT'de saptanır
- Nötropenik ve febril hastada görüldüğünde **anjiyoinvazif aspergillosis** lehine
- Anjiyoinvazif aspergilloz infeksiyonunda halo: AC parankimal infarktı etrafında fungusun vasküler invazyonu sonucu oluşmuş hemorajik alandır
- Ayrıca **kandida, mukormikozis, Pseudomonas, HSV, CMV** infeksiyonları ve **Wegener hastalığı (granülomatöz polianjitis), hemorajik metastaz, Kaposi sarkomunda** da görülebilir

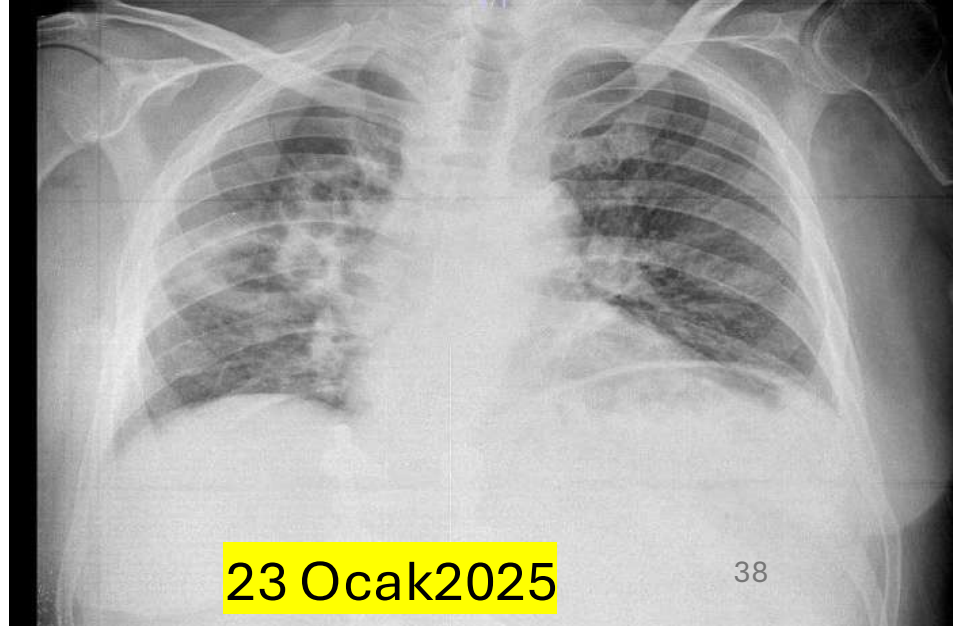
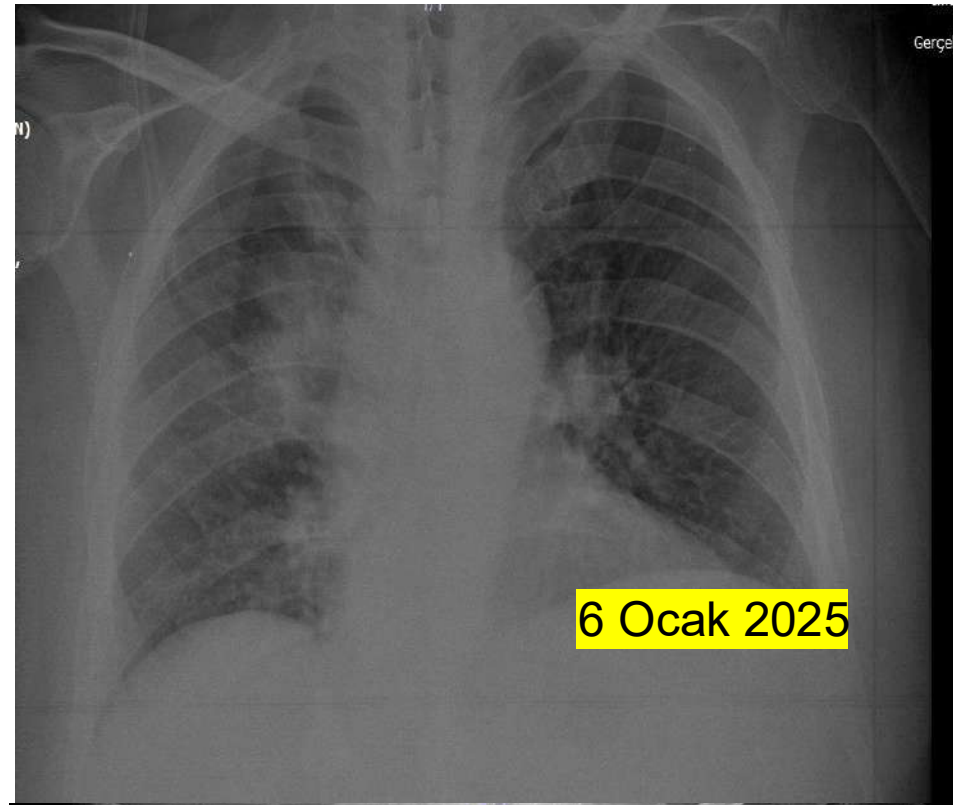
Ters halo ve kuş yuvası işareti



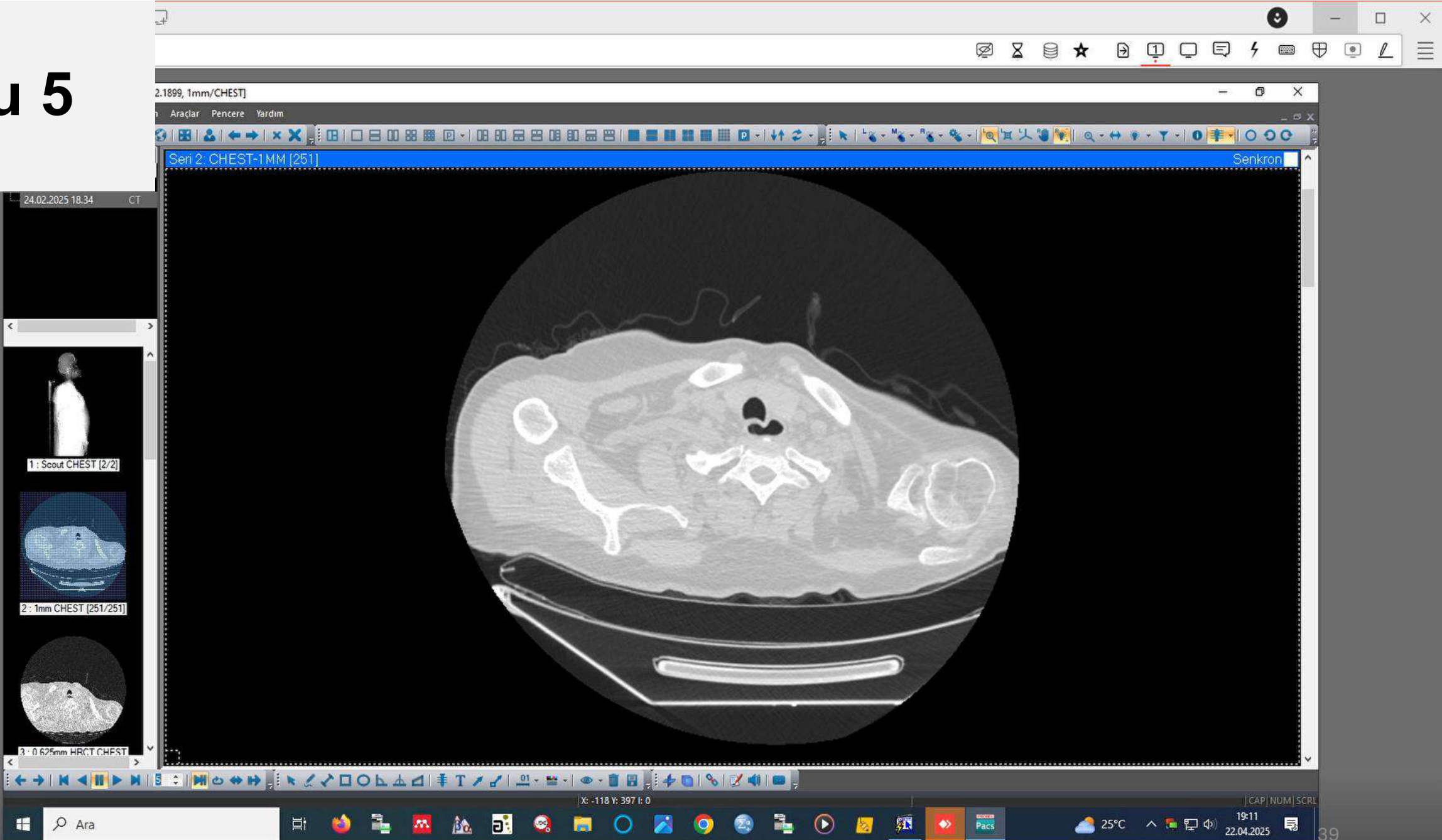
- BT'de görülür
- Santral buzlu cam olan periferi konsolide lezyon: **ters halo** bulgusu
- Santrali alveolar hücresel debris-inflamasyon, periferi granülomatöz doku
- Buzlu cam alanında düzensiz, üst üste binen çizgisel dansiteler olması: **kuş yuvası işareti**
- **Anjiyoinvazif Aspergilloz ve mukormikozis** gibi invazif fungal infeksiyonların bulguları
- Bu işaretler ve multipl nodül : Mukormikozis öncelikli düşün !
- **AYIRICI TANI:** İnvazif fungal infeksiyonlar ve KOP, bakteriyal pnömoni, paracoccidioidomycosis, Tbc, sarkoidoz, Wegener (granülomatöz polianjitis), pulmoner infarkt

Olgu 5

- 52 yas erkek/kaporta boyama/ malulen emekli
- KAH, KY, Kalp kapak hastalığı, DM
- 10 gündür öksürük, sabahları beyaz renkli balgam, son 2 gündür kanlı balgam, bilateral yan ağrısı
- Hastanın oğlu 2017 de ac tbc tedavisi almış
- Solunum sesleri yer yer kabalaşmış
- BK:22 370 (nötrofil %87)
- CRP: 237 mg/L, Sedimentasyon:75 mm/sa



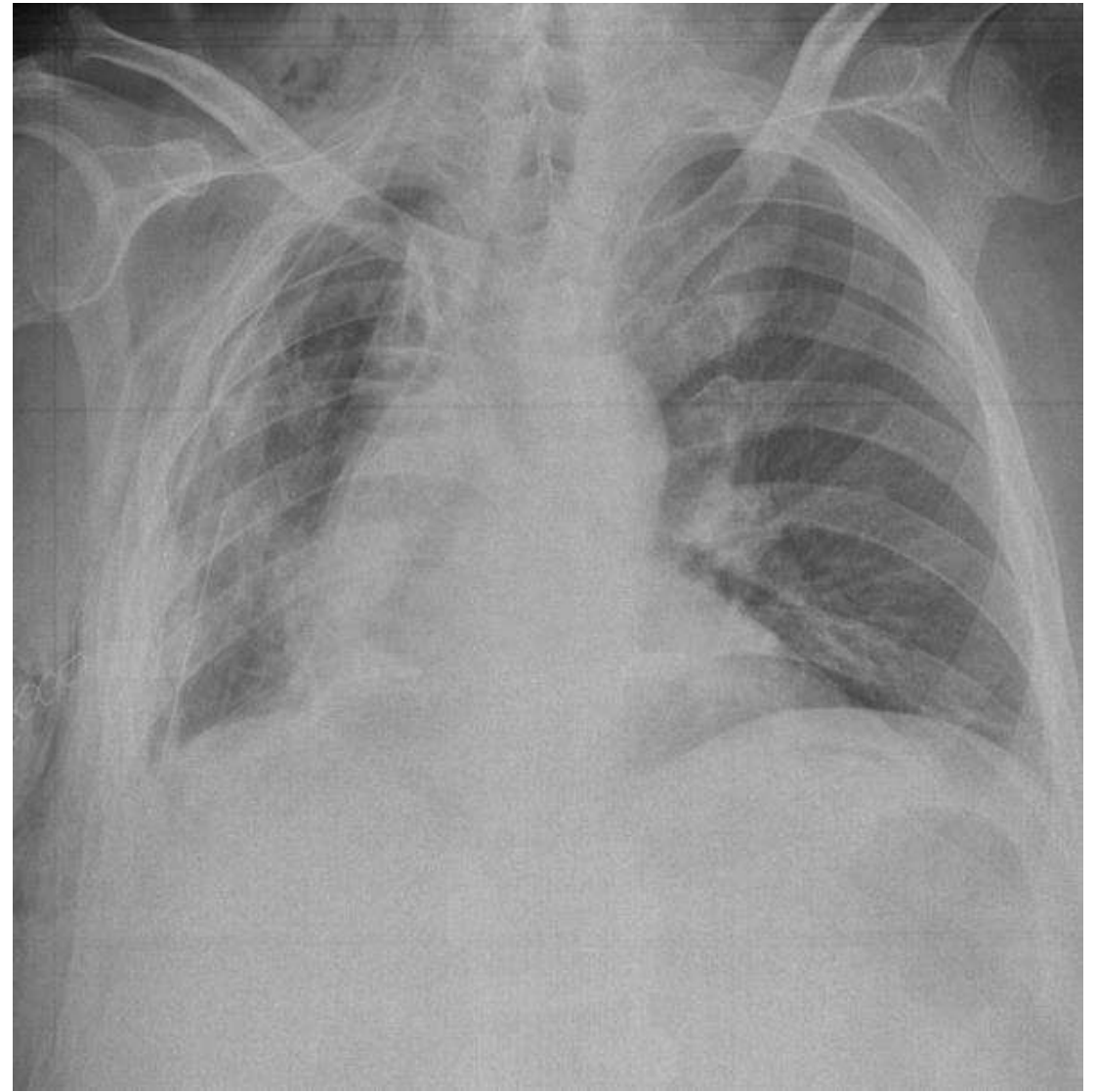
Olgu 5



Olgu 5

Liposomal amphotericin B Tedavisi: 3. gün

- **Bronkoscopi:**
- Sağ ana bronş girişindeki nodül?
Aspire edilemedi.
- Sağ ana bronş girişindeki kitle görüldü
forceps yardımı ile eksize edildi.
Kitle fungus ball olarak değerlendirildi.



Olgu 5

Patoloji:

- Akciğer parankiminde: nötrofil-lökositler ve eozinofillerden baskın mikst tipte inflamatuvar hücreler, apse formasyonu.
- Pulmoner ödem ve hemoraji yanı sıra mukor ile uyumlu hifal yapılar izlenmiştir.
- Kesitlerde multinükleer dev hücreleri de içeren granülomatöz nekrotizan vaskülit bulguları dikkati çekmiştir.

TANI:

1- İnvaziv mukor mikozi

2- Organize pnömoni paterni, bronşiolit ve granülomatöz nekrotizan vaskülit bulguları gösteren akciğer parankimi ile uyumlu histopatolojik bulgular

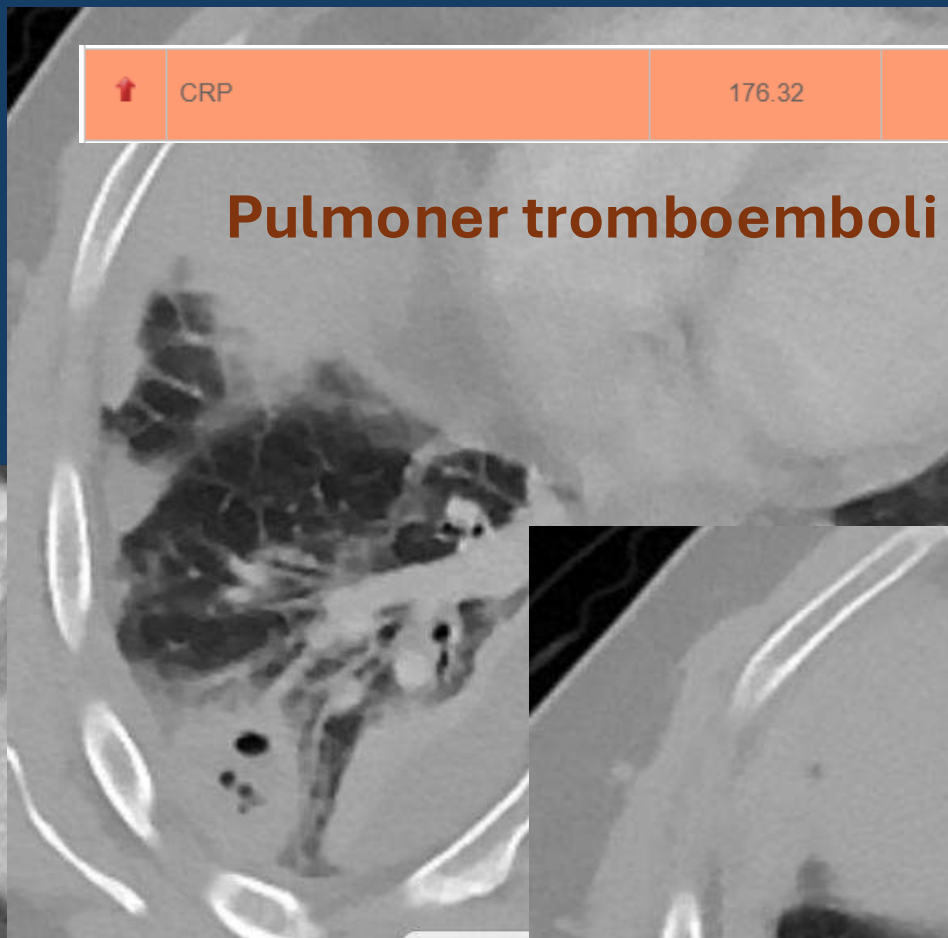
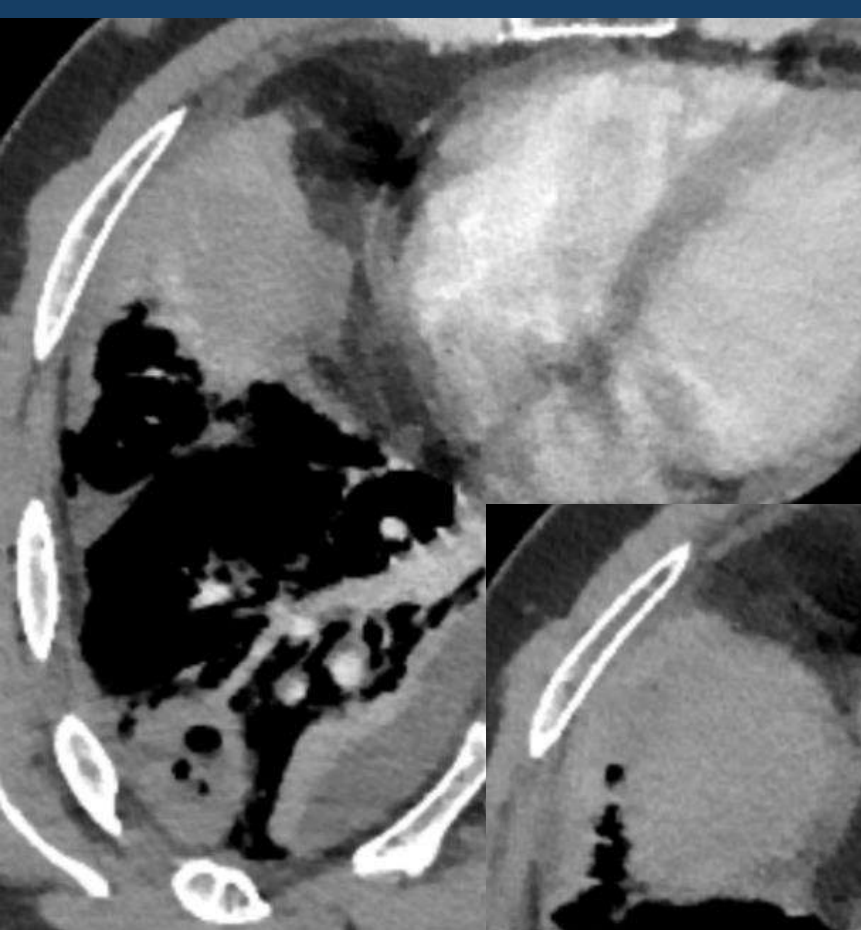
3- Reaktif lenf nodları

YORUM: Olguda mevcut histopatolojik bulgular ön planda

"wegener granülomatozis (poliangitisli granülomatozis)

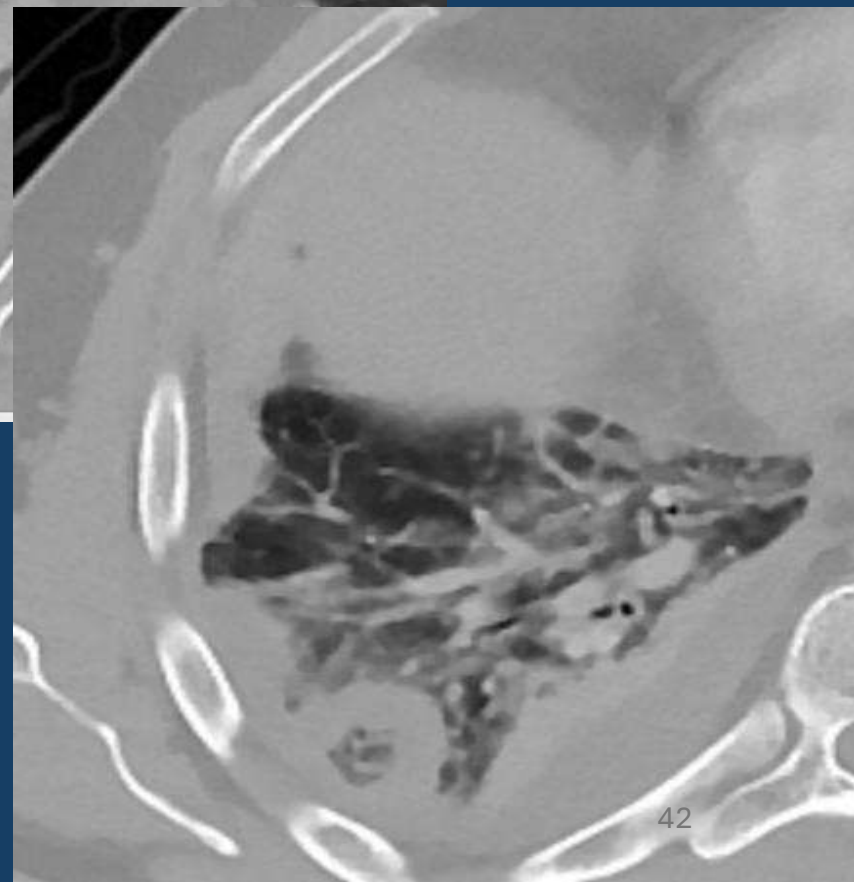
zemininde gelişen invaziv mukor enfeksiyonunu" düşündürmektedir.

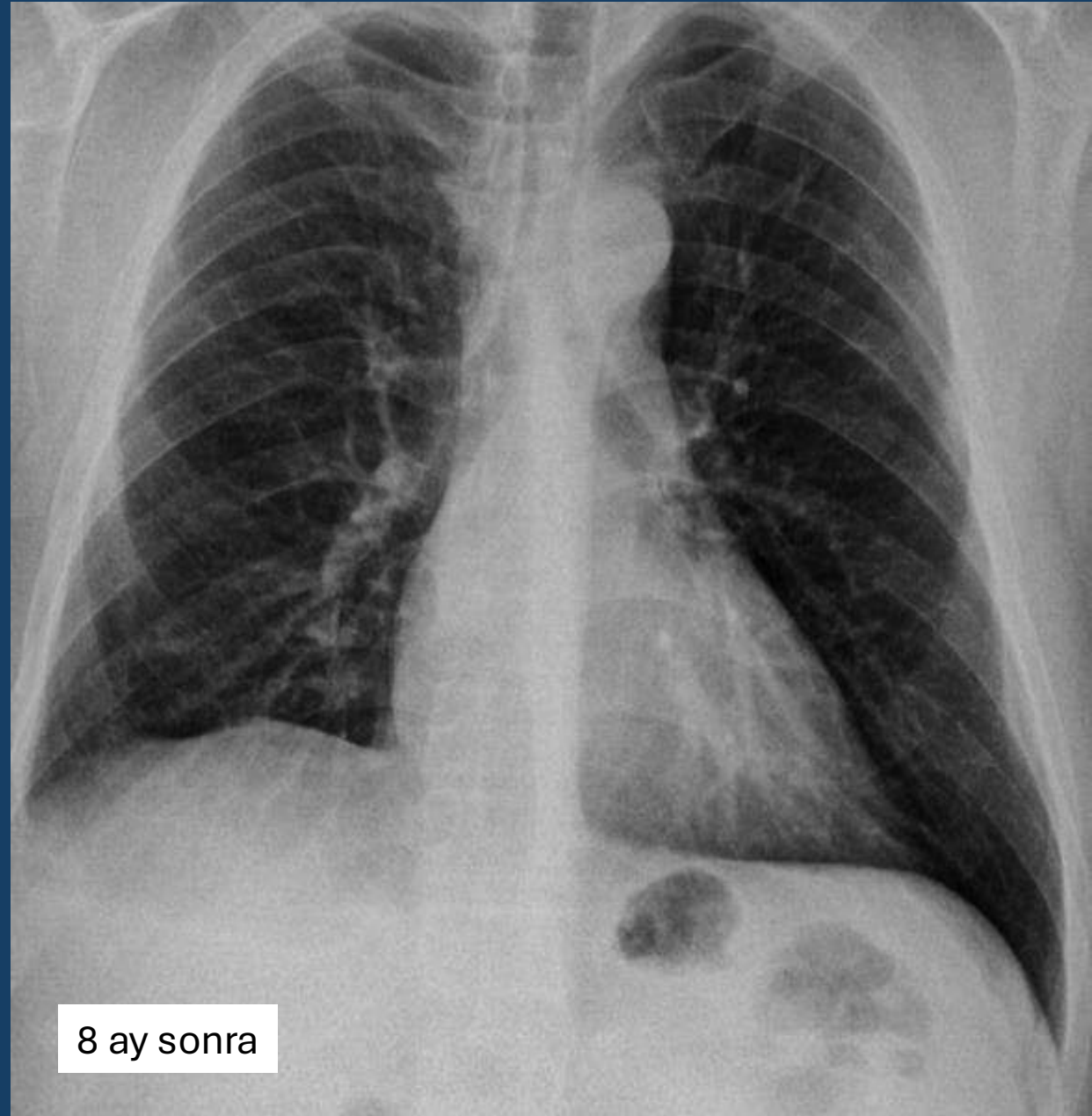
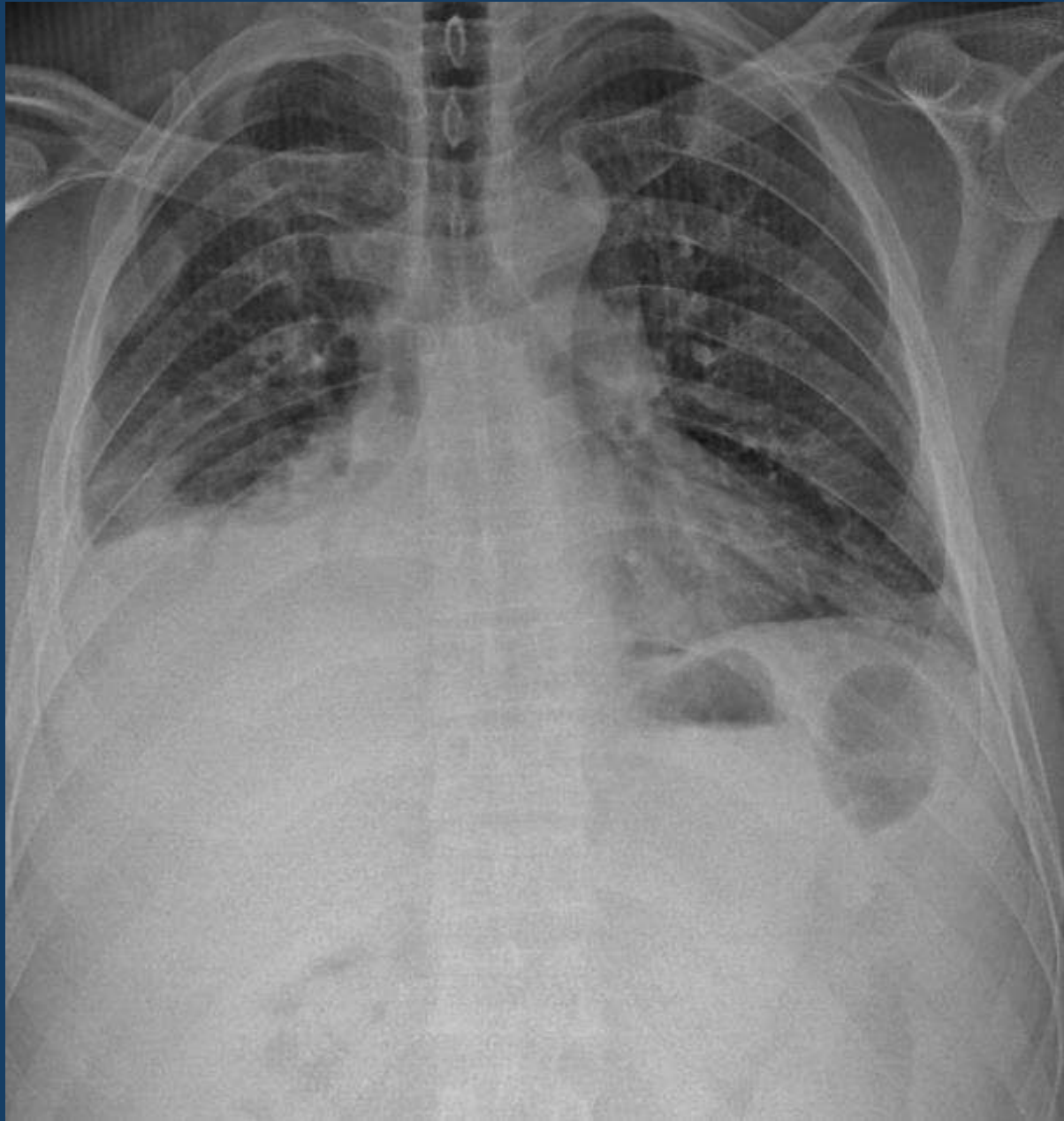
- 6 hafta Liposomal amphotericin B tedavisi

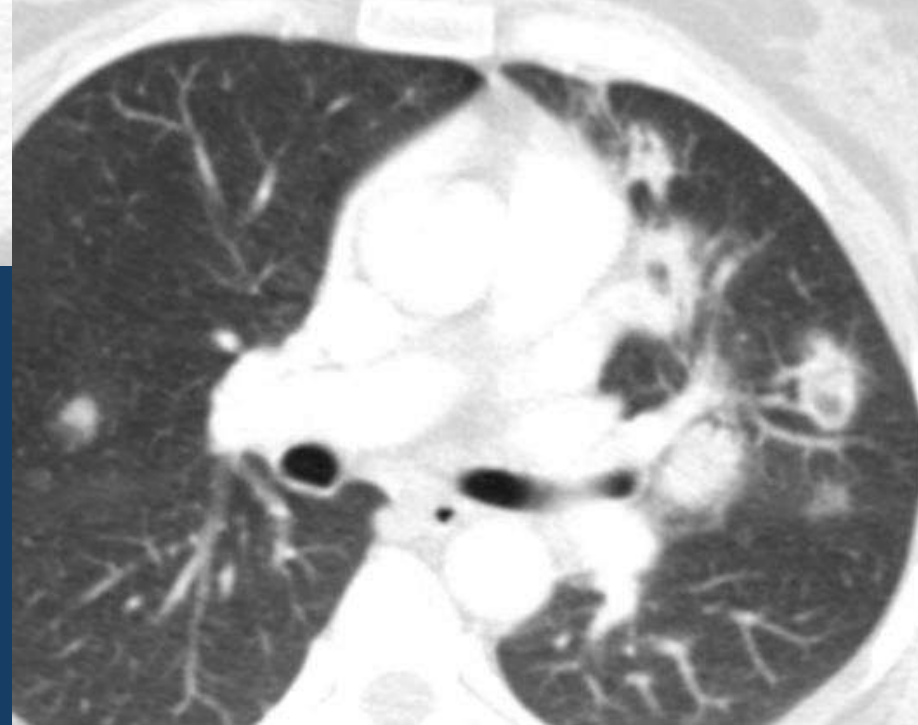


↑	CRP	176.32	mg/L	< 5
---	-----	--------	------	-----

Pulmoner tromboemboli







Ters halo ve kuş yuvası
bulgusu birlikte

Hava-hilal işareti (eski Monod sign) (*air-crescent sign*)



- BT ve grafi bulgusu
- Çevreleyen kavite duvarından nodül ya da kitleyi ayıran hilal şeklinde hava birikimi
- **Anjiyoinvazif aspergilloz ve miçetoma** (fungus topu, sıklıkla Aspergilloma)

Anjiyoinvazif aspergillosis

- Akciğerde nodül veya çok sayıda nodül ve kitleler, kama şeklinde alanlar ve silik sınırlı opasiteler (infarkt alanları)
- **Halo işareti ve ters halo** görülebilir : pulmoner damar invazyonu
- **Klinik önemli !!** Nötropeni, ateş, öksürük, ağrı ve eşlik eden immünite baskılayıcı hastalıklar olması (steroid uzun süre kullanımı, K.İ. transplant sonrası GVH hastalığı, son dönem AIDS.vb)
- İmmün supresif olguda nekroza giden parankimde hava ve içinde nodül görülmesi **hava-hilal işareti**
- Anjiyoinvazif Aspergillosisin iyileşme bulgusudur
- **Hava –hilal işaretindeki nodül** canlı ve hemorajik akciğer dokusundan ayrılan nekrotik, retrakte akciğer parçası

Olgu 6

- 40 yaş kadın hasta, emekli hemşire
- 2 senedir 1 tane kuşu var
- 1 aydır ateş, öksürük
- 5 sene önce tiroid ca, total tiroidektomi,
- Radyoaktif iyot tedavisi yapılmış
- DM nedeniyle insülin tedavisi almakta
- FM: Akciğer sağda ral ronkus +
- ALP: 112 IU/L (35-104), LDH: 346 IU/L (135-225), CRP: 74.75 mg/L
- Dış merkez Toraks BT:
 - Sağ akciğer alt lob düzeyinde periferik alanda kaviter alanlar barındıran konsolidasyon sahaları ve bilateral akciğer alt loba giden bronş çevrelerinde peribronkovasküler yerleşimli yumuşak doku dansite artışları izlendi.



Bronkoskopi:

Olgu 6

- Sağ akciğer intermediate bronş girişi, üzeri nekrotik tümoral lezyon ile kapalı
- Sol akciğer alt lob lateral segment girişinde, lümeni tam kapatan, üzeri nekrotik tümoral lezyon.

- Balgam mikroskopik inceleme: yoğun eritrosit
- Balgam kültürü: Candida albicans
- Serum Galaktamannan antijeni: Negatif.
- Klindamisin- seftriakson

Patoloji

Fibrin ve nekrotik materyal üzerinde, bazıları 45 derece dallanan kalın kaba hifa yapıları görülmüştür

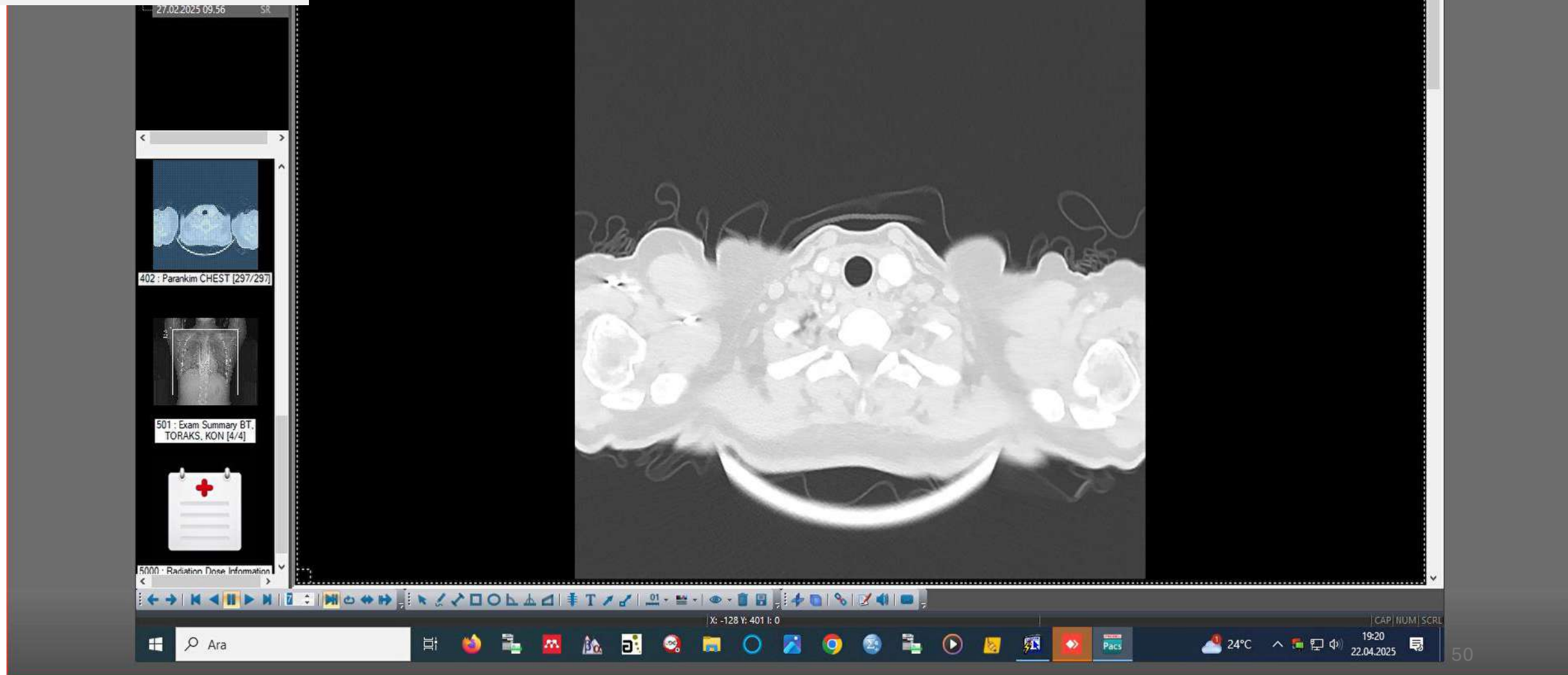
Tanı: İnvaziv aspergillozis

Olgu 6

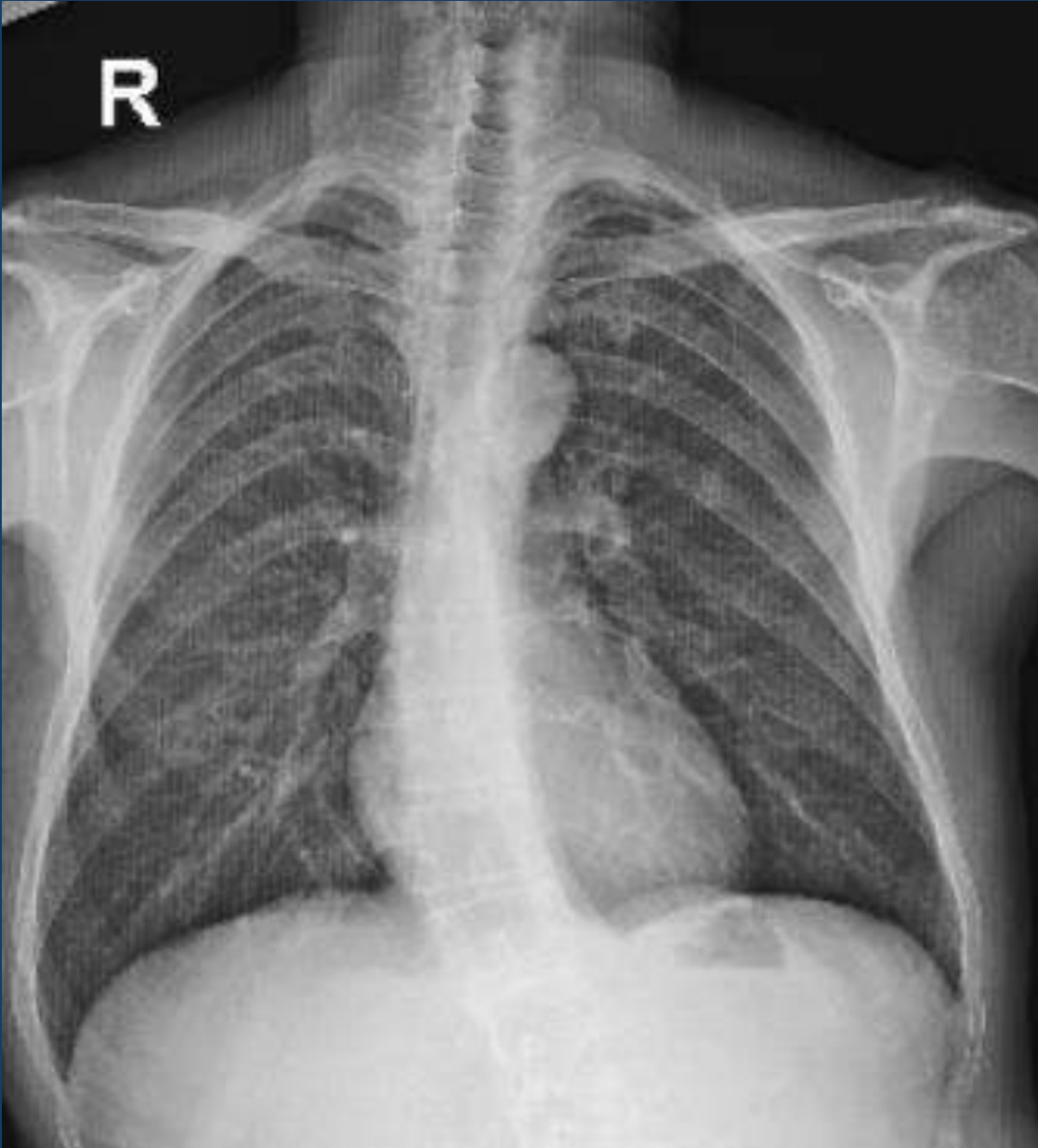
6 hafta süreyle oral Vorikonazol tedavisi sonrası PAAC grafisi

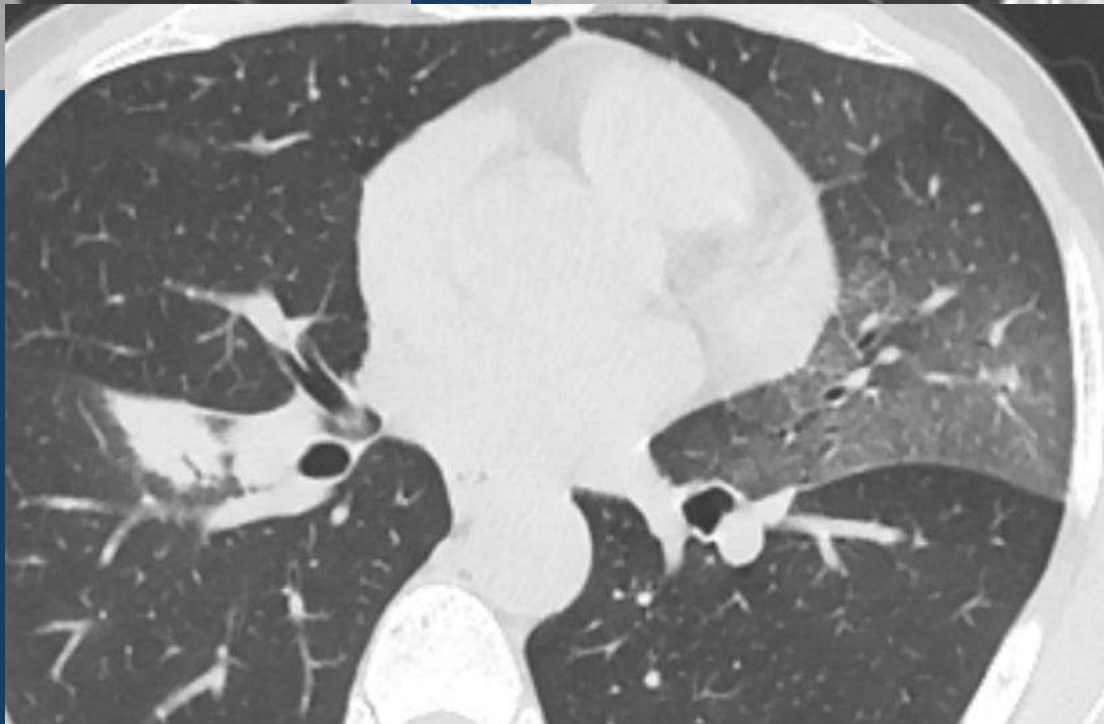
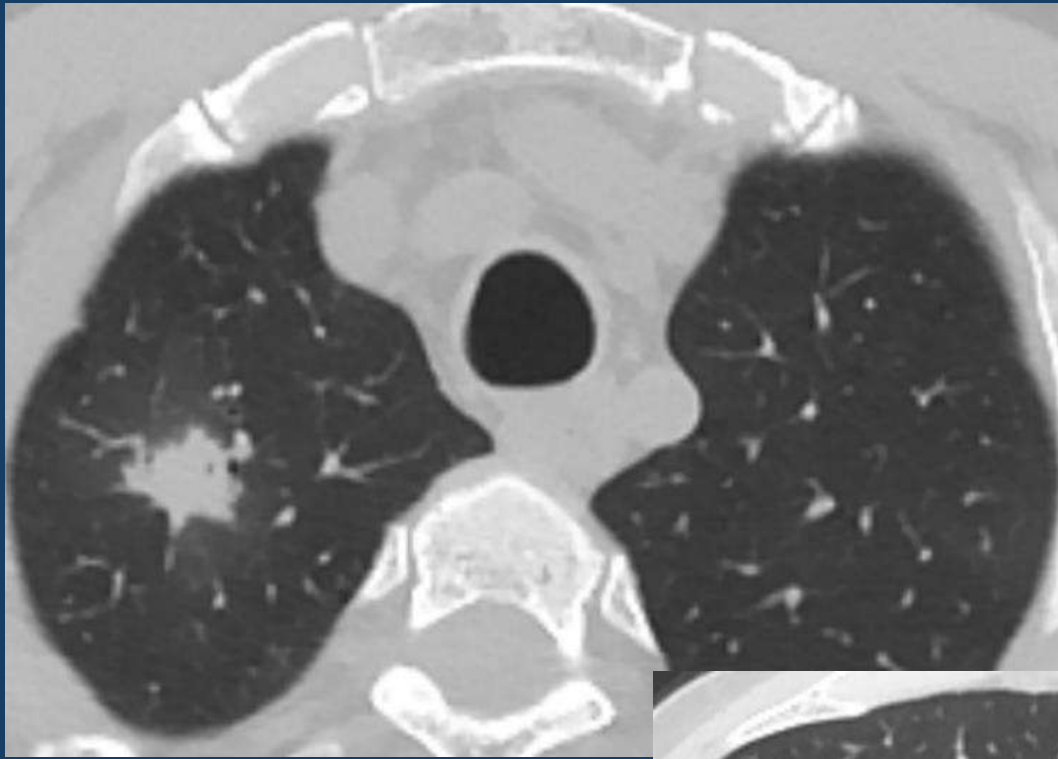


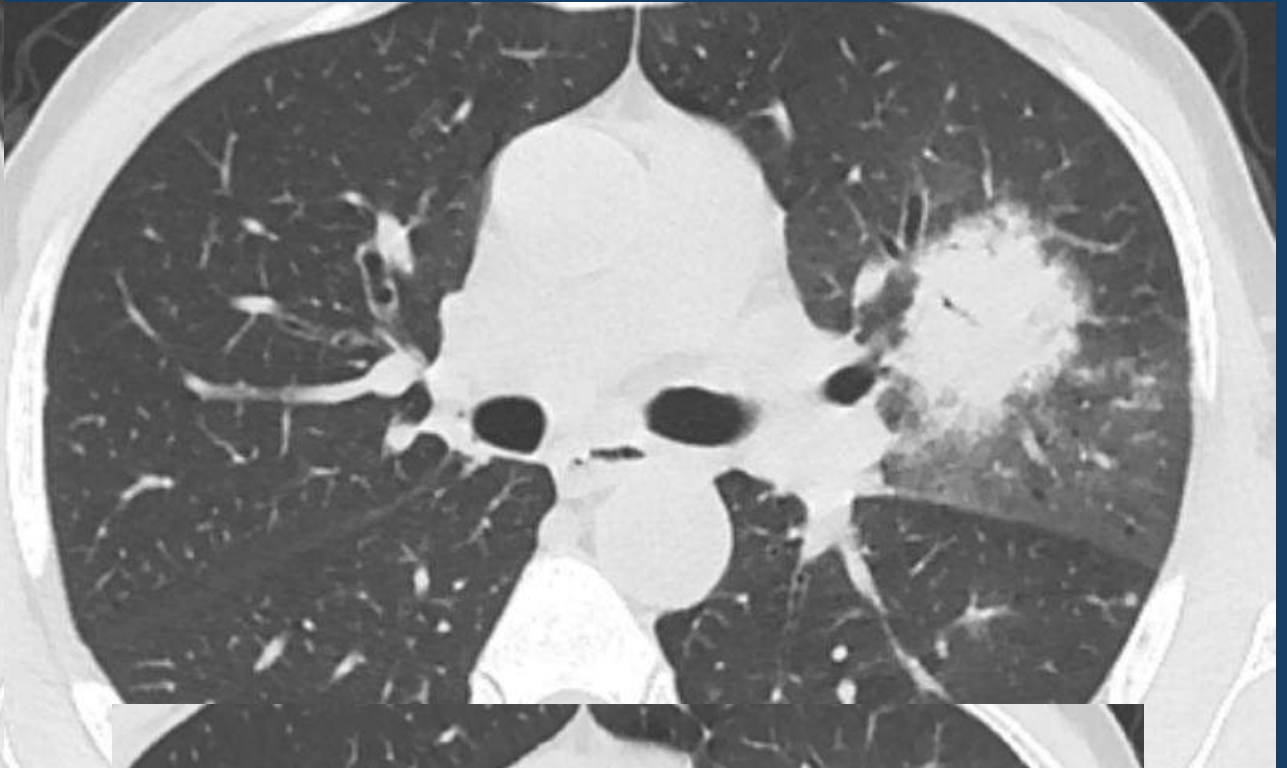
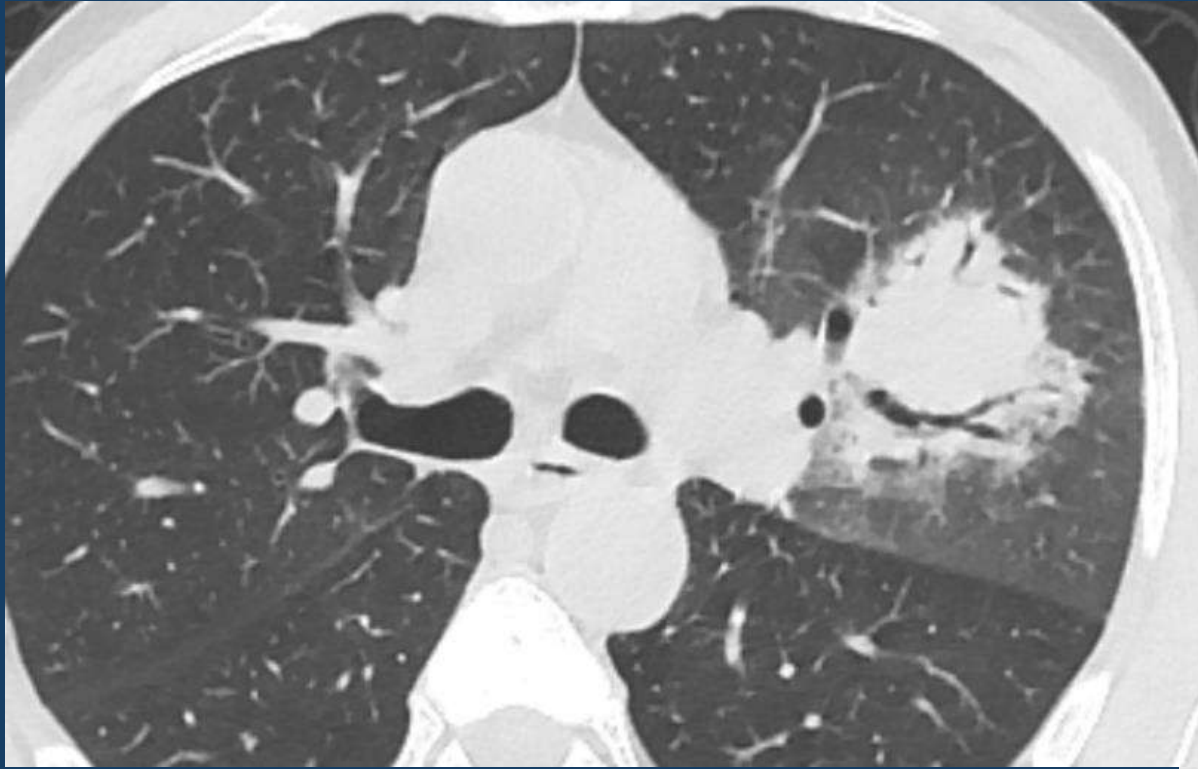
Olgu 6



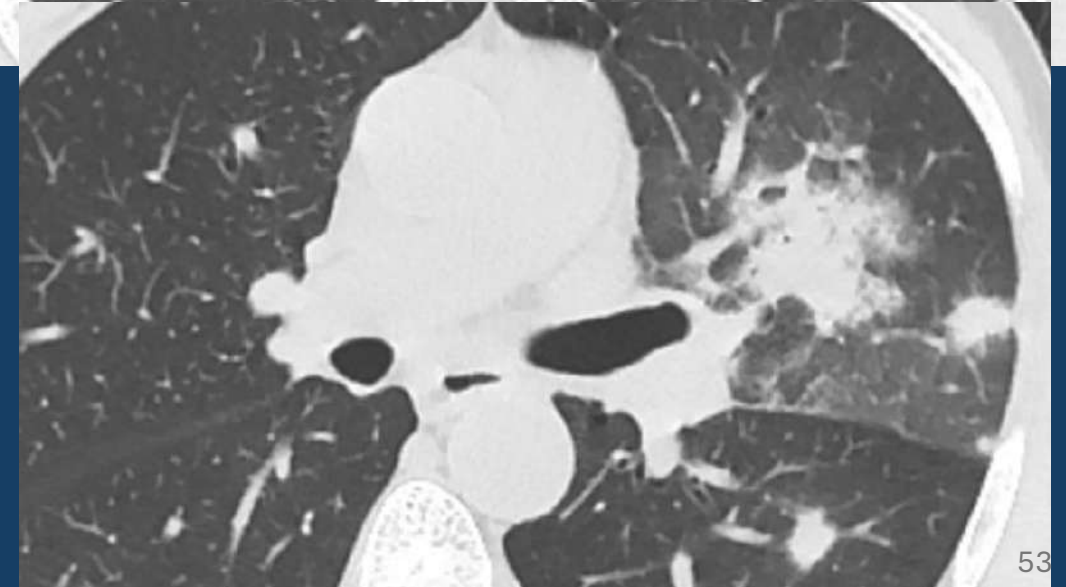
OLGU







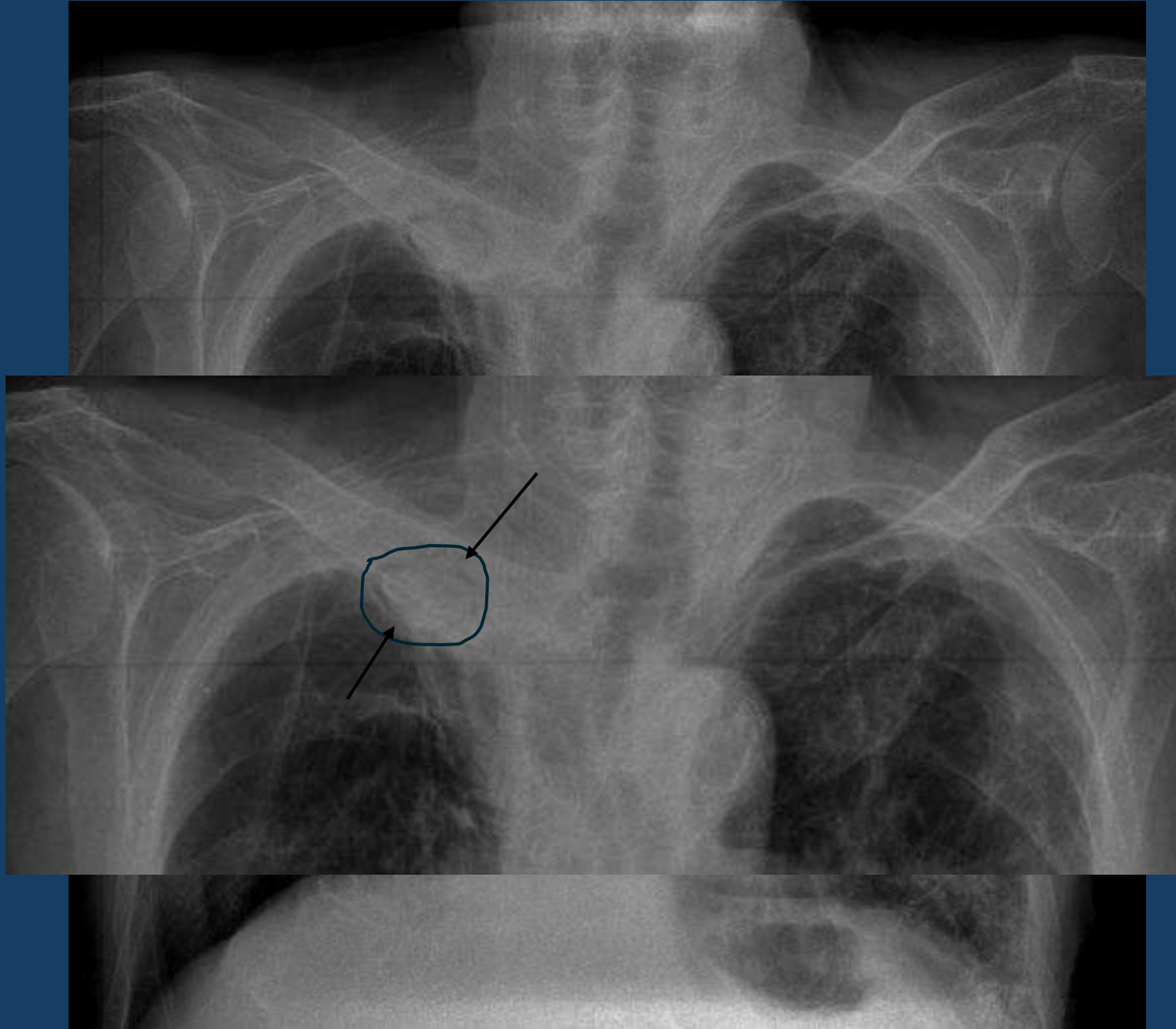
	WBC	0.25	K/uL	4	10	0.19 / 0.21 Grafik
↓	NEU%	1.3	%	50	70	**** / 1.4 Grafik
	NEU#	0.00	K/uL	2	7	**** / 0.00 Grafik

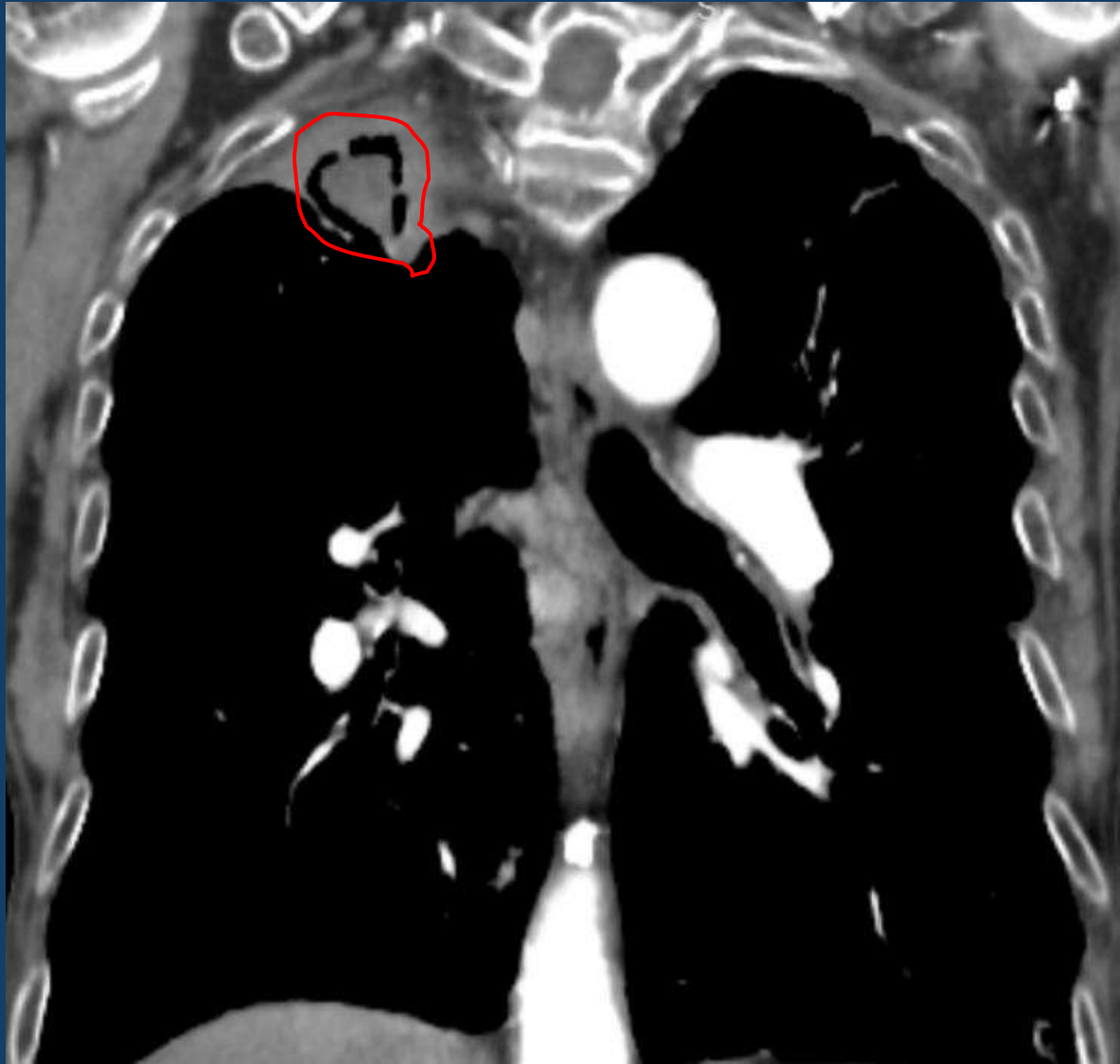


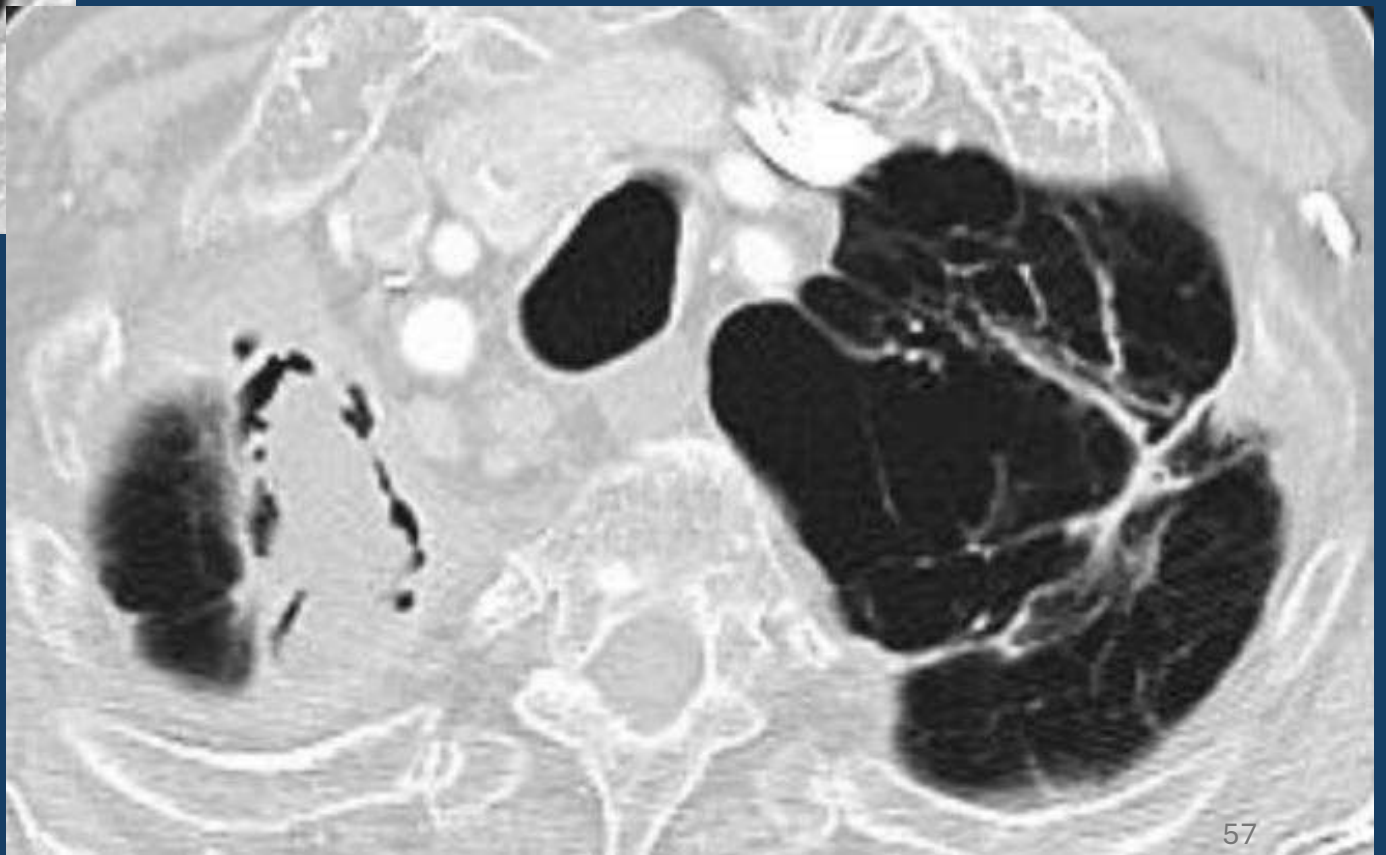
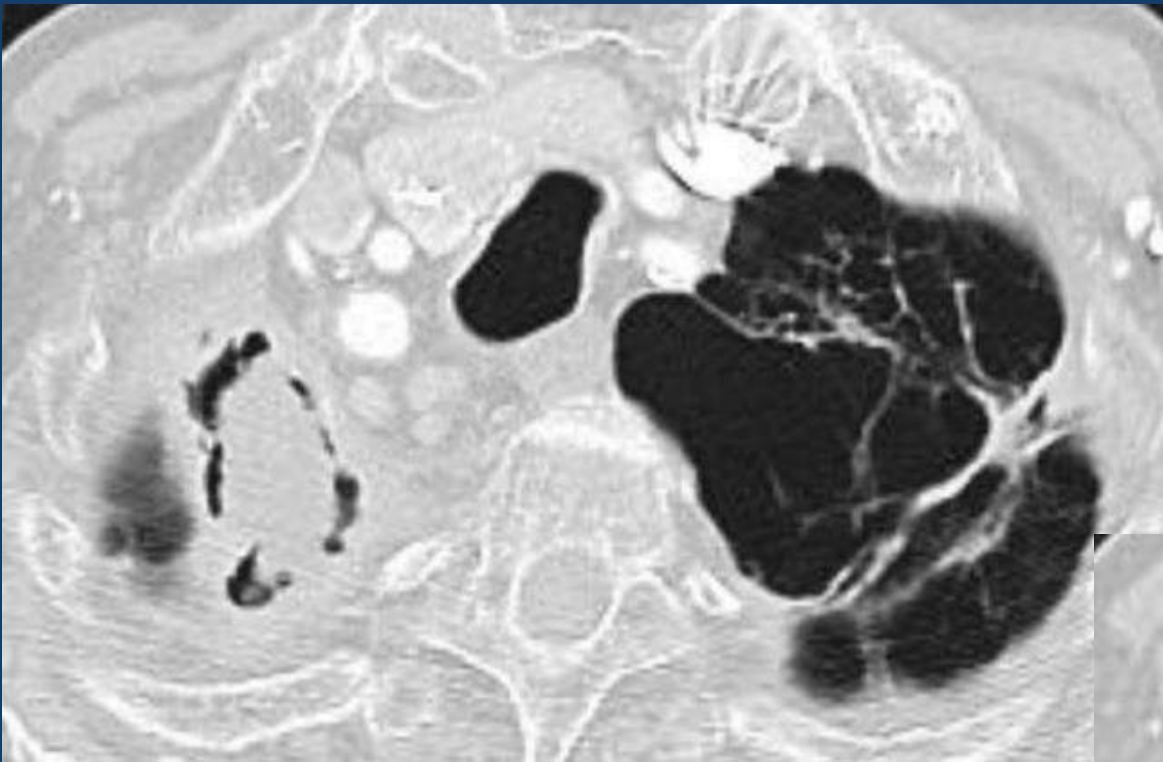
Halo işareti, anjiyoinvazif Aspergillozis

Miçetoma: fungus topu

- Önceden var olan kavite içinde fungus kolonizasyonu
- Aspergilloma
- Eskiden «Monod sign» artık «hava –hilal işareti» kullanılmakta
- İmmün bozukluğu olmayan olguda, Tbc, sarkoidoz..vb nedeniyle var olan kavitede görülen etrafı hava ile çevrili nodül (**air crescent sign**)
- **Hava -hilal işaretindeki nodül:** iç içe geçmiş fungal hiflerin debris, mukus, fibrinle yapışmasından oluşur, süngerimsi iç yapı ve kalsifikasyon da olabilir
- AC grafisi veya BT'de görülebilir ve bu nodül hareketli olup dependan olma eğilimindedir



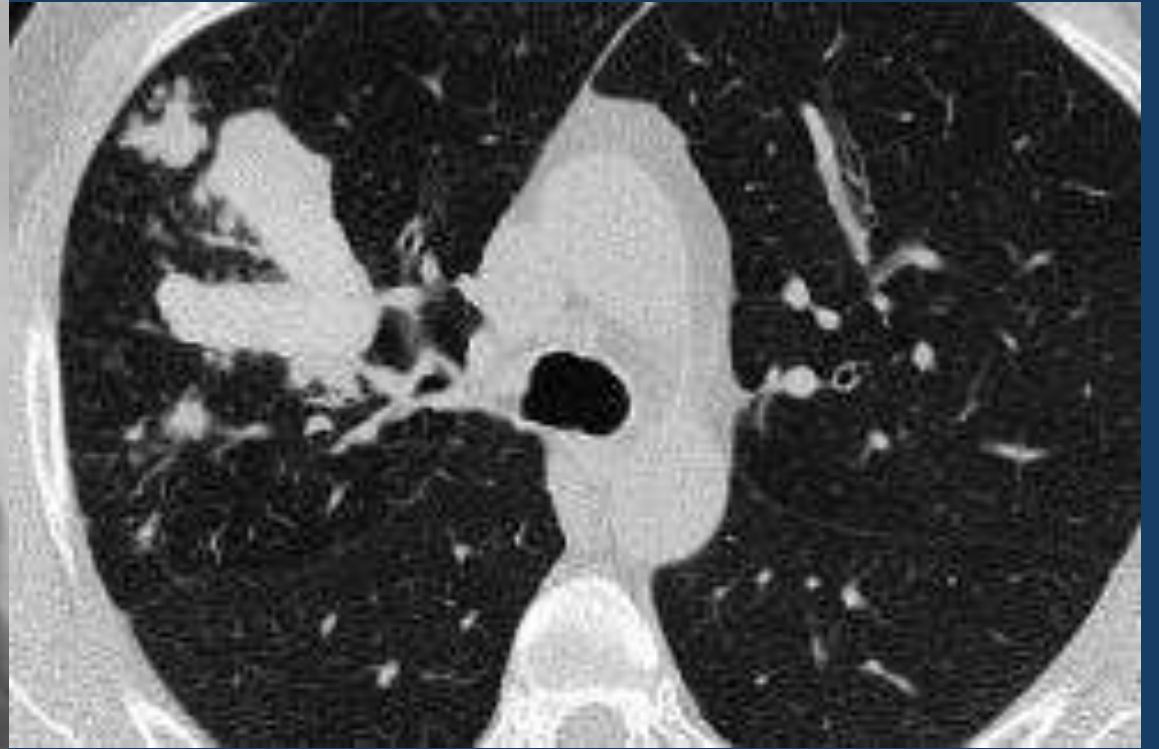
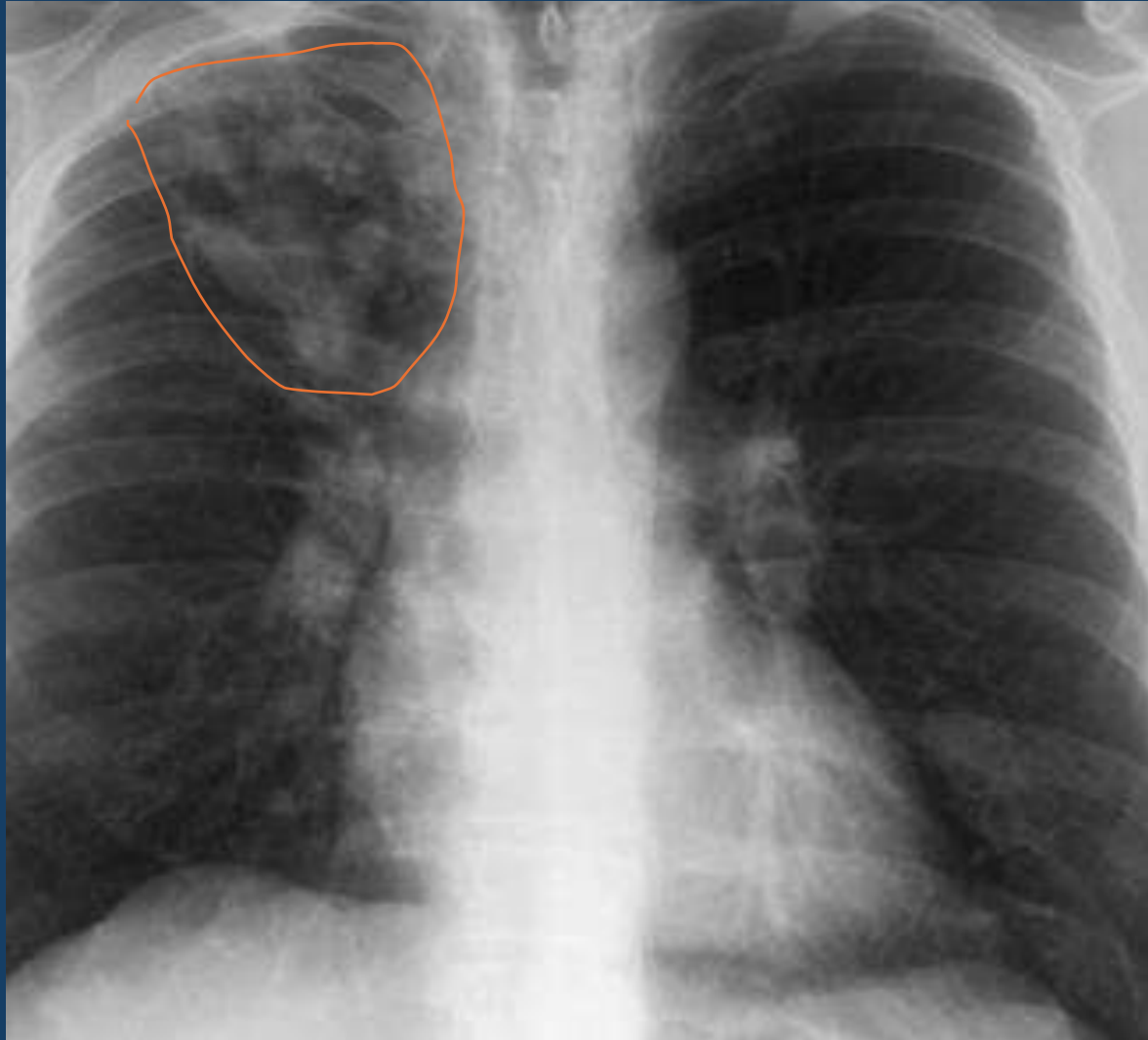




Eldiven parmak işareti (finger-in –glove)



- Grafi ve BT bulgusu
- AC grafisinde santralden periferik uzanan dallanan tubuler yapılar
- BT'de pulmoner arterler eşliğinde uzanan ve dallanan endobronşiyal opasiteler
- V ve Y- şekilli tubuler opasiteler
- Astım ve KF hastasında görülen **alerjik bronkopulmoner Aspergillosis (ABPA)** ile ilişkili
- Dilate bronşlar içindeki hif kitleleri, impakte mukus, eşlik eden kalsifikasyonlar : **kontrastsız BT'de yüksek dansiteli yapılar**



ABPA

Homojen olmayan boyanma ve kavitasyon bulgusu



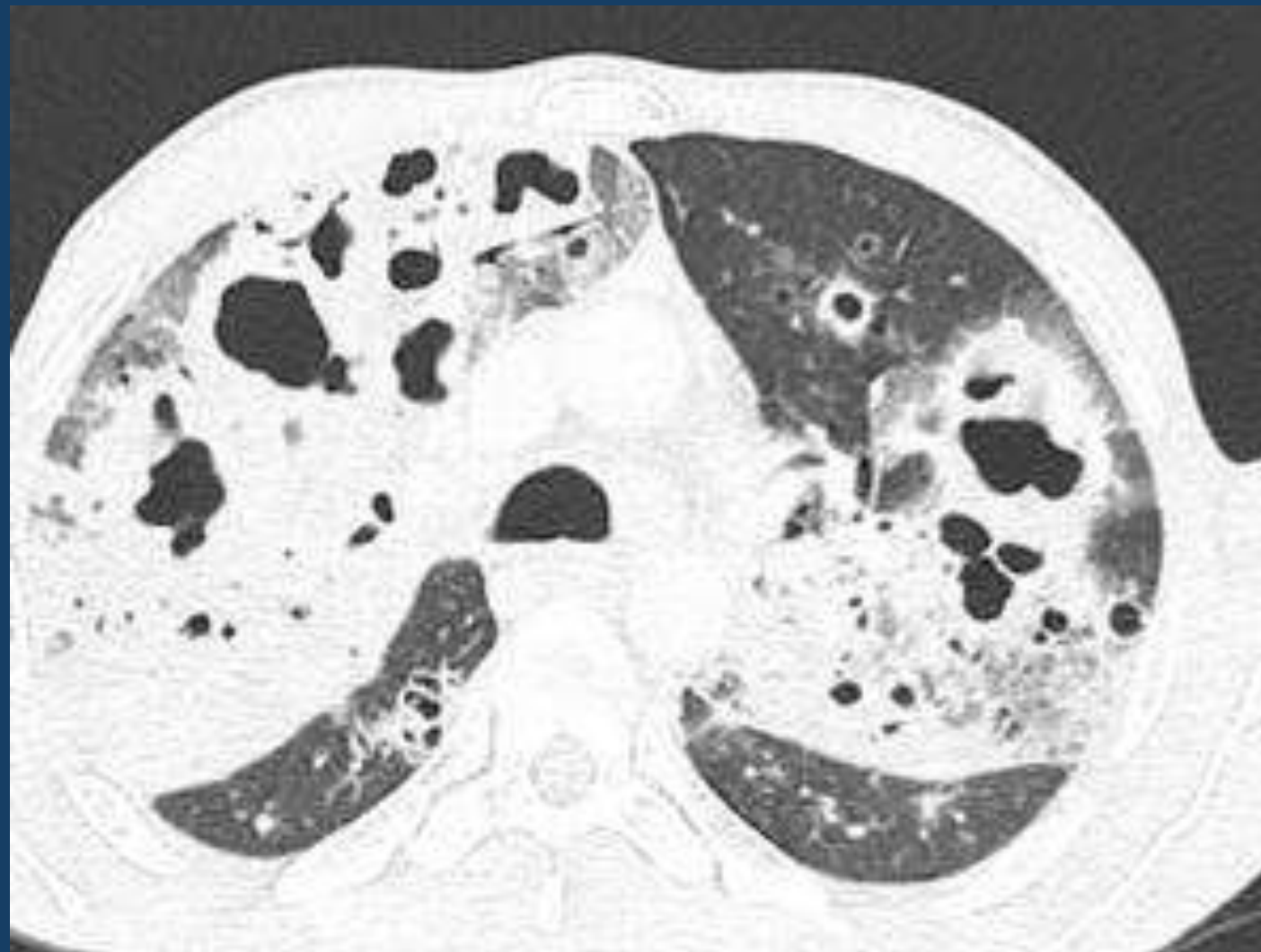
- BT bulgusu, **iv kontrastlı** olmalı
- Pnömoni lojundaki homojen olmayan boyanma ve kavitasyon = nekrotizan enfeksiyon
- Komşuluğundaki plevral sıvıdan ayırt edilemeyecek derecede **düşük dansiteli, boyanması azalmış alanlar (nekroz alanları)**
- Abse oluşmadan hemen önce bu boyanmayan alanlar görülür
- **Kavitasyon**: hava –sıvı seviyesi ile birlikte ya da birlikte olmadan konsolidasyon alanında oluşan anormal lüsenesi
- Kaviteasyon süpüratif veya kazeöz nekroz ya da akciğer infarktı sonucu olabilir

Homojen olmayan boyanma ve kavitasyon bulgusu-2

- Abse ve nekroz göstergesi
- Süpüratif nekroz genellikle *S. aureus*, Gram (–) bakteriler , **anaeroblar** tarafından oluşur >>> kavite
- Kazeöz nekroz **mikobakteriyel** infeksiyonlar tarafından oluşur >>> kavite
- **Anjiyoinvazif funguslar** (Aspergillosis, Mucormycosis) >>> kavitasyon



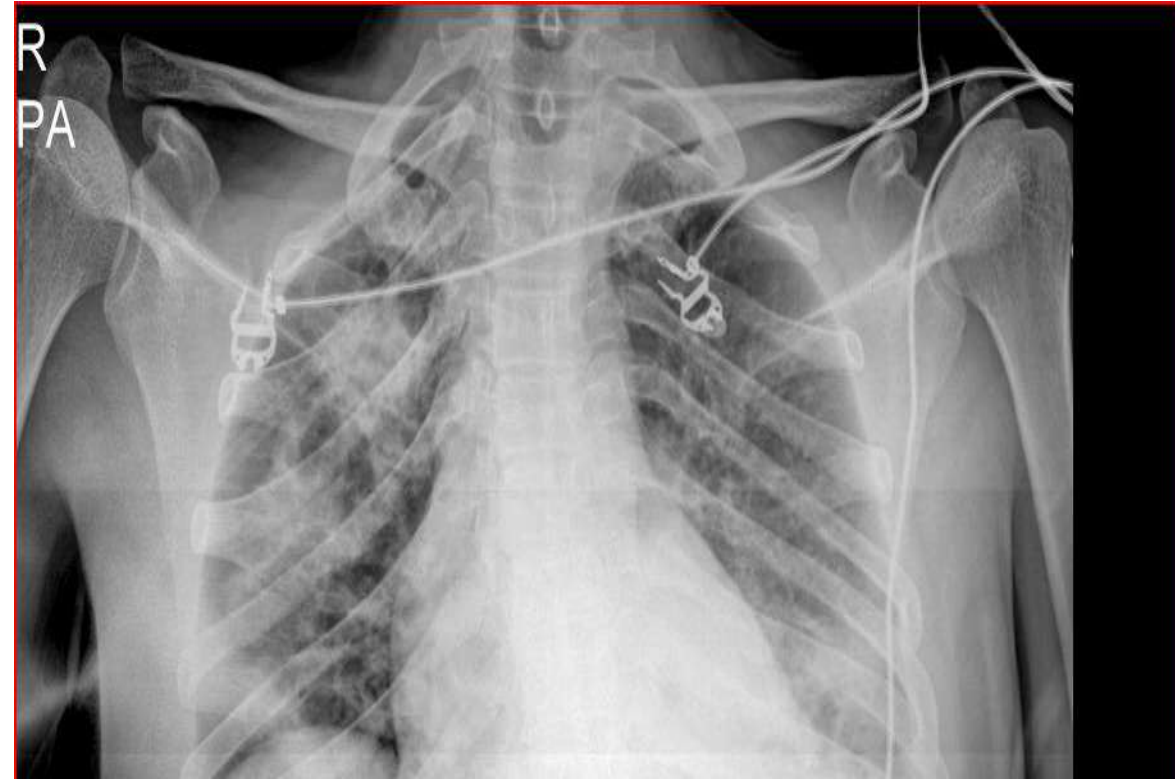
Homojen olmayan boyanma; nekrotizan pnömoni şüphesi



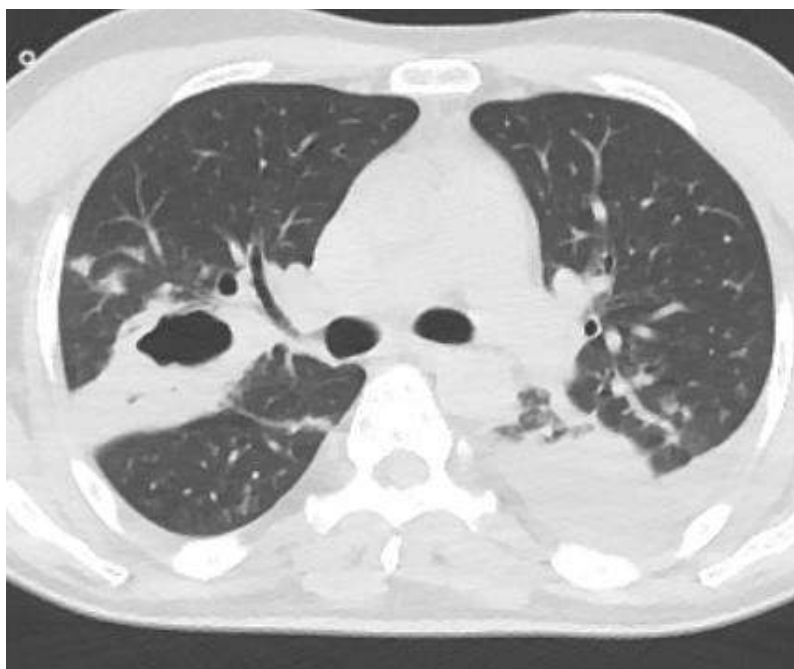
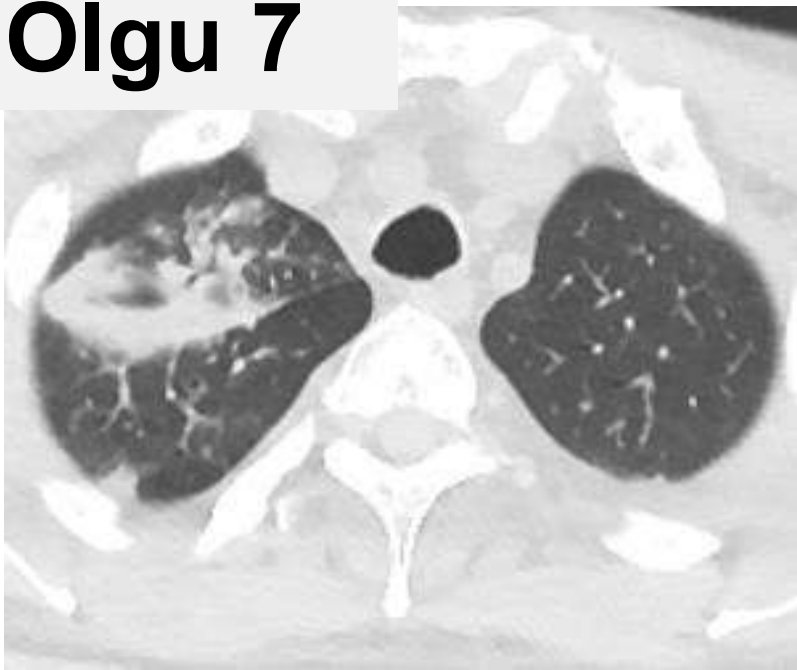
Staphylococcus aureus nekrotizan pnömonisi

Olgu 7

- 37 yaş erkek hasta
- Dokuma atölyesinde sevkiyat sorumlusu
- Ateş yüksekliği
- 1 ay önce yoğun bakımda yatış öyküsü
- ✓ Diyabetes mellitus tanısı
 - ✓ Hasta entübe ediliyor, pnömomediastinum ve sepsis perikardit? tanıları ile takip ediliyor
- Balgam kültürü: *K. pneumoniae*



Olgu 7



Arnavut kaldırımı bulgusu (crazy paving pattern)

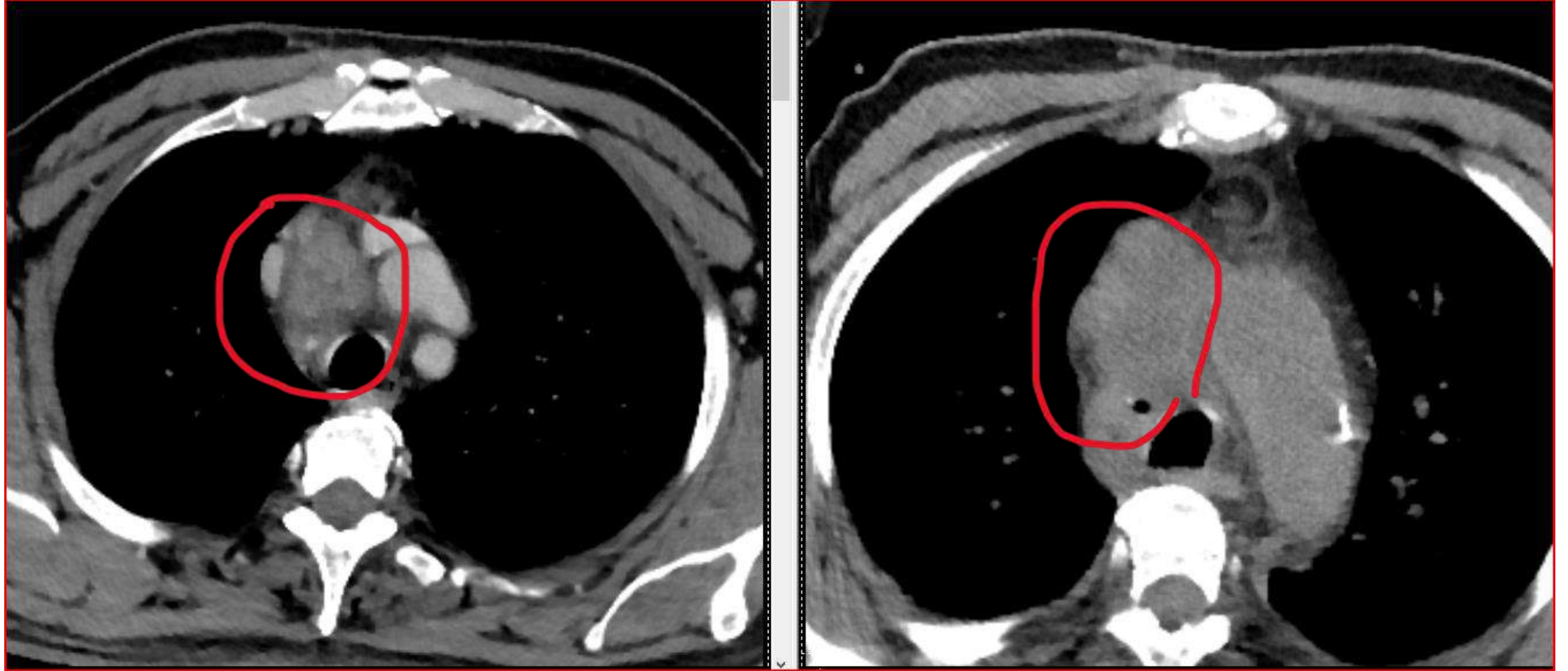


- BT bulgusu
- Buzlu cam dansitesi ve düzgün interlobüler septal kalınlaşmanın birlikte olması
- PAP için tanımlandı
- Lezyonların zamansal seyrine bağlı olarak:
 1. Akut gelişmesi: infeksiyon (PJP, İnfluenza, Covid-19, mycoplasma pnömonileri..), pulmoner ödem veya hemoraji, ilaç pnömonitleri,
 2. Kronik olması: PAP, Adeno Ca

Olgu 8

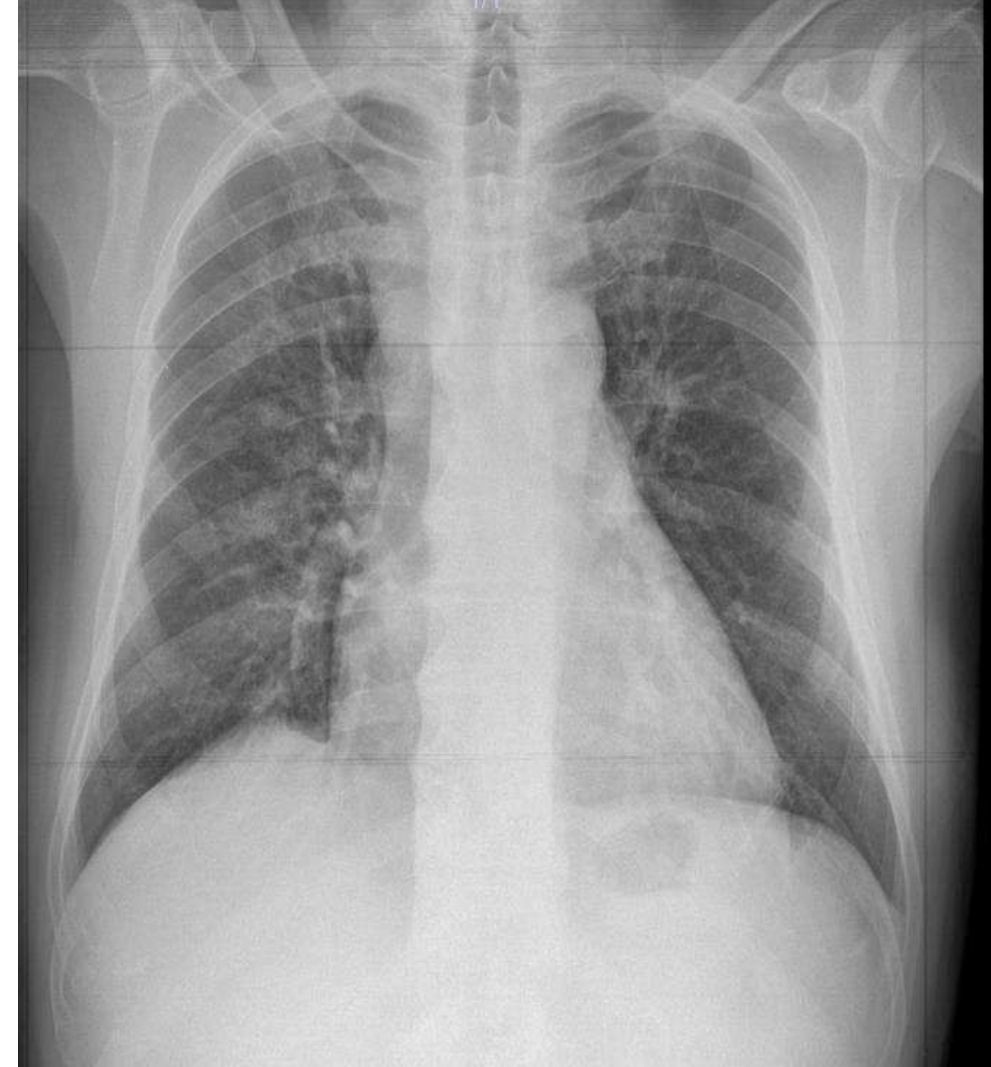
- 58 yaş erkek hasta, iş makinesi tamircisi, evli
- 3 ay önce nefes darlığı öksürük balgam ve senkop öyküsüyle başka bir merkezde yatılarak tedavi görmüş.
- Anemi etyolojisi, hiposelüler kemik iliği ve akciğerde malignite şüphesiyle araştırılmaya başlanmış. (Toraks Bt)

Olgu 8



Olgu 8

- Üşüme, titreme, öksürük, balgam, gece terlemesi
- GD: orta-iyi, bilinç açık koopere
- A:39 °C ve O2 sat:% 85-89 (oda havasında)
SS:48/dk, Akciğerde tek tük raller
- Son altı ayda yaklaşık 30 kg kaybı
- AST: 59 IU/L <40, ALP: 175 IU/L (40-129)
- LDH: 314 U/L (135-225), GGT: 94 U/L (10-71)
- CRP: 102.57 mg/L, Sedim: 65 mm/sa

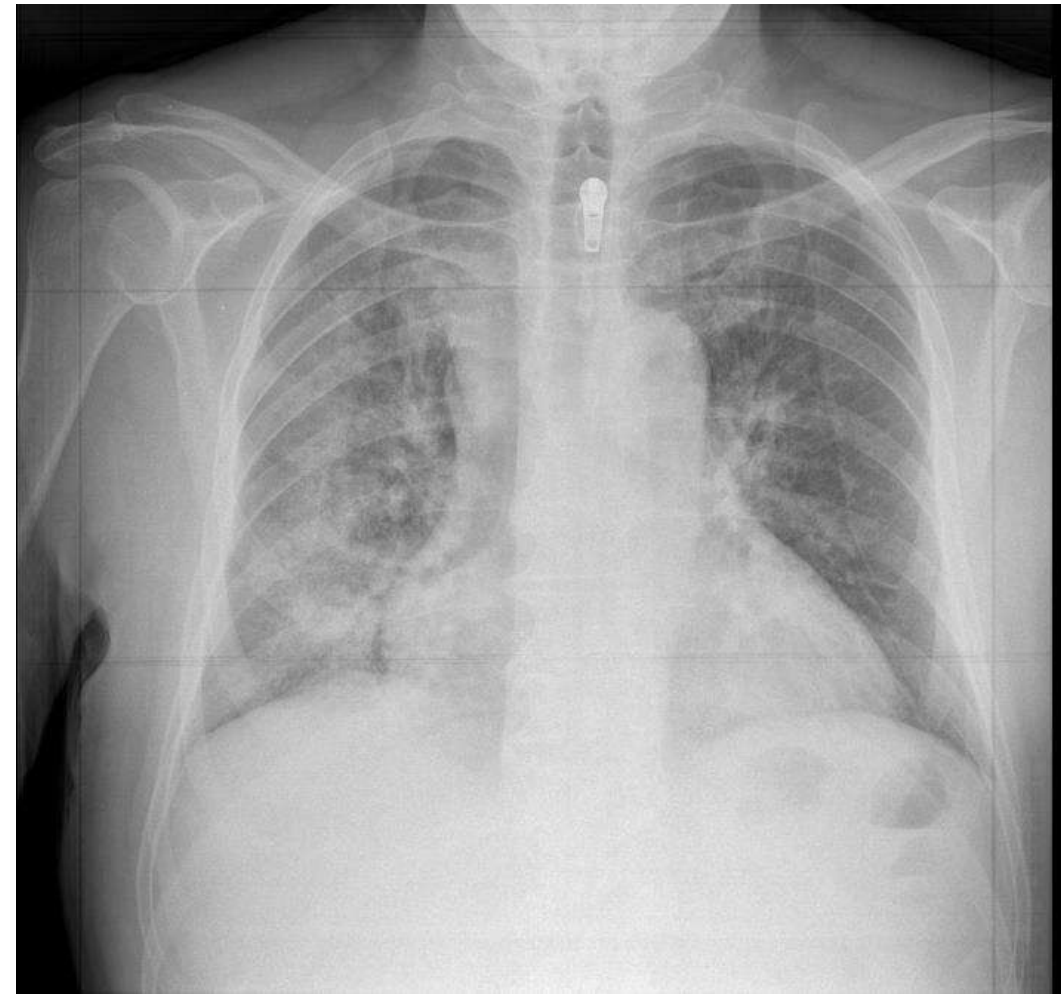


Olgu 8

- Hasta yatırılarak takibe alınmış
- Covid PCR; negatif
- Kan kültüründeki üremeler nedeniyle nonspesifik antibakteriyel ted başlanmış
- Lenf nodu biyopsi patoloji: GRANÜLOMATÖZ LENFADENİT
- Balgam: ARB görülmedi, ARB üredi; *M. Tüberkülosis complex*
- Balgam: ARB görülmedi ARB üredi: *M.Tüberkülosis complex*
- Antitbc tedavi başladı

Olgu 8

- HIV RNA: 426 902 IU/ml CD 4 : %7 (61)
- Antiretroviral tedavi başladı
- Ateş yüksekliği devam etmekte
(2 pik max. 38 °C)
- Öksürük ve balgam şikayeti devam etmekte
- Solunum sıkıntısı, oksijen saturasyonlarında düşüklük
- PAAC grf. si ve Toraks BT çekilmesi planlandı.



Olgu 8



Olgu 8

- Toraks BT; PJP ile uyumlu olması nedeniyle;

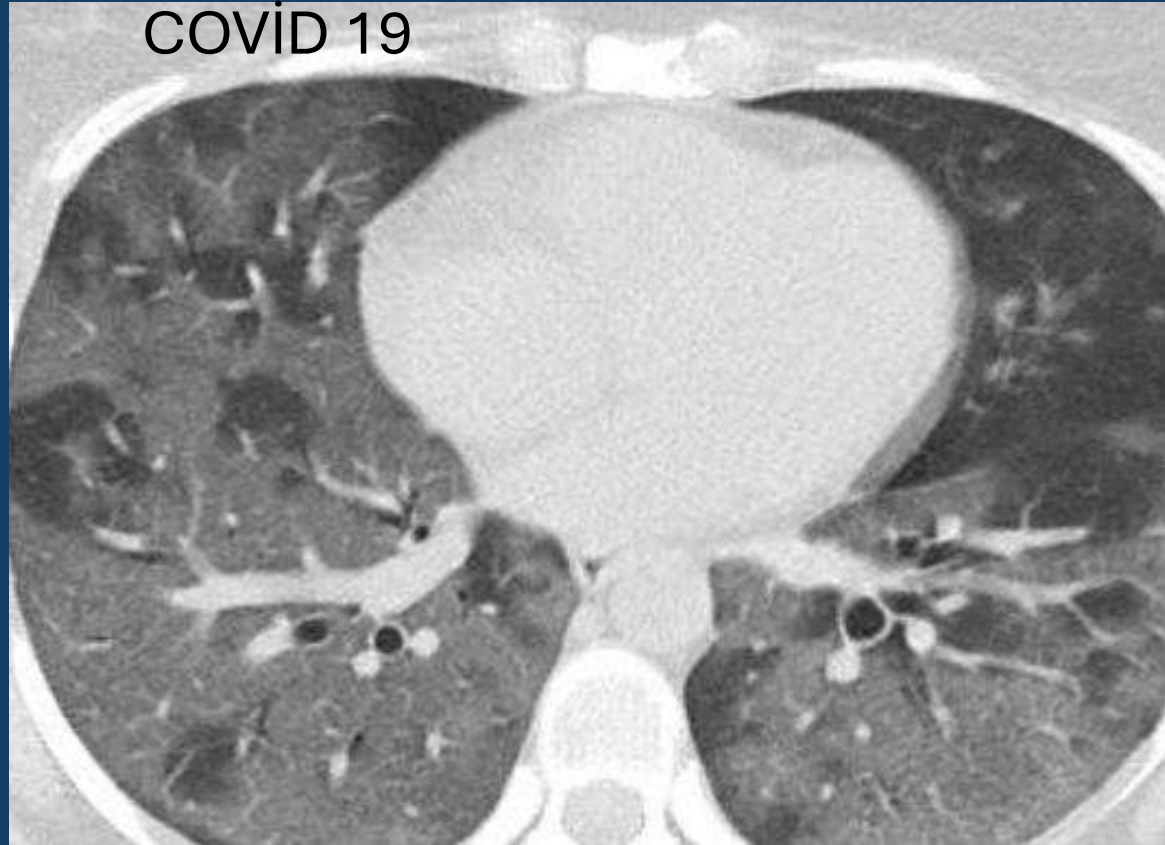
Trimetoprim-sülfametoksazol 15 mg/kg dozunda ve 80 mg/kg steroid başlandı.

- Ateş yanıtı alındı
- COVID-19 PCR: Negatif
- Balgam Patoloji sonucu:
 - Yaymalarda müsinöz zeminde az sayıda nötrofil lökosit, lenfositler, alveoler makrofajlar, skuamöz epitel hücreleri arasında tek ve gruplar halinde dağılmış doğal görünümlü bronş epitel hücreleri yanısıra köpüksü zemin içerisinde *Pneumocystis jirovecii* düşündüren sporozoitler ve kistler izlenmiştir.
 - Ziehl Neelsen ve Gram özel boyasıyla spesifik mikroorganizma izlenmemiştir.

PJP



COVID 19



Arnavut kaldırımı bulgusu: buzlu cam + interstisiyel kalınlaşma

Pneumocystis Jirovecii Pnömonisi (PCP, PJP)

- Atipik pulmoner infeksiyon sebebi, atipik maya benzeri fungus
- AIDS 'li / HIV + olguda en sık oportunistik inf.
- Homoseksüel olgu
- İV ilaç kullanıcısı
- Bazı ağır immünsupresif olgular (K.İ. transplantasyonu, ağır hematolojik malignite..vb)
- İmmünkompetan olguda görülmesi neredeyse asla beklenmez

Pneumocystis Jirovecii Pnömonisi (PCP, PJP)

- % 10-15 olguda AC grafisi normal
- % 30 olguda AC grafisi nonspesifik ve tanısal olarak yetersiz

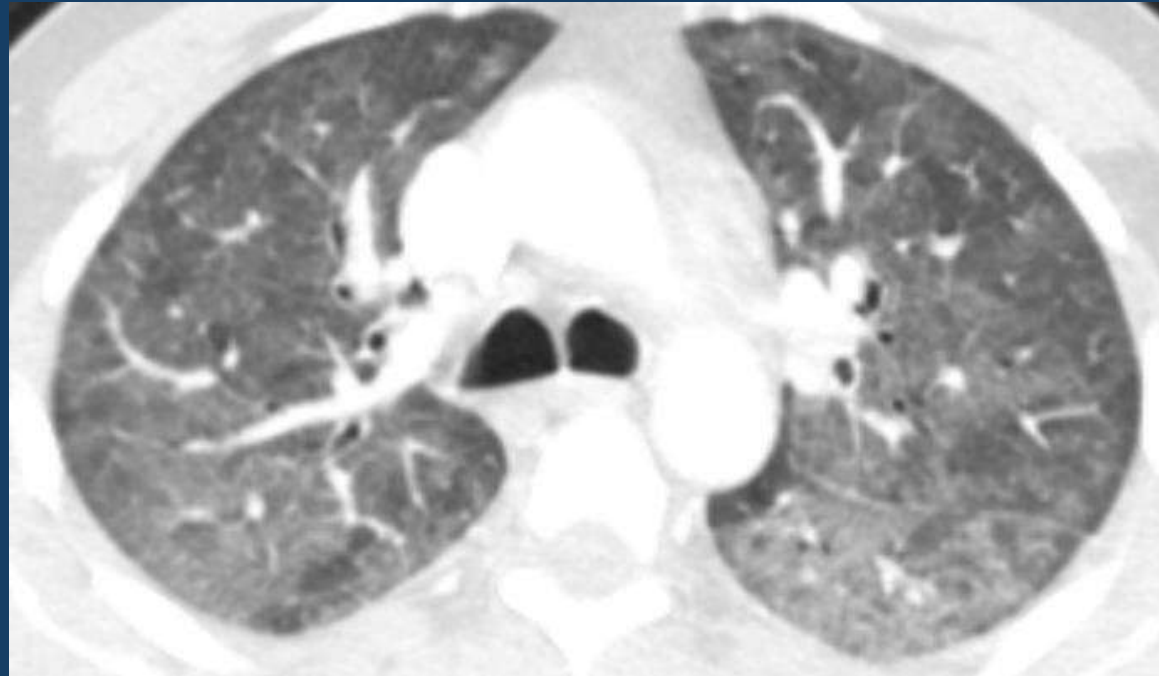
1. AC grafisi

Küçük pnömatoseller, subplevral blebler, ince retiküler interstisiyel bulgular, perihilar yayılım

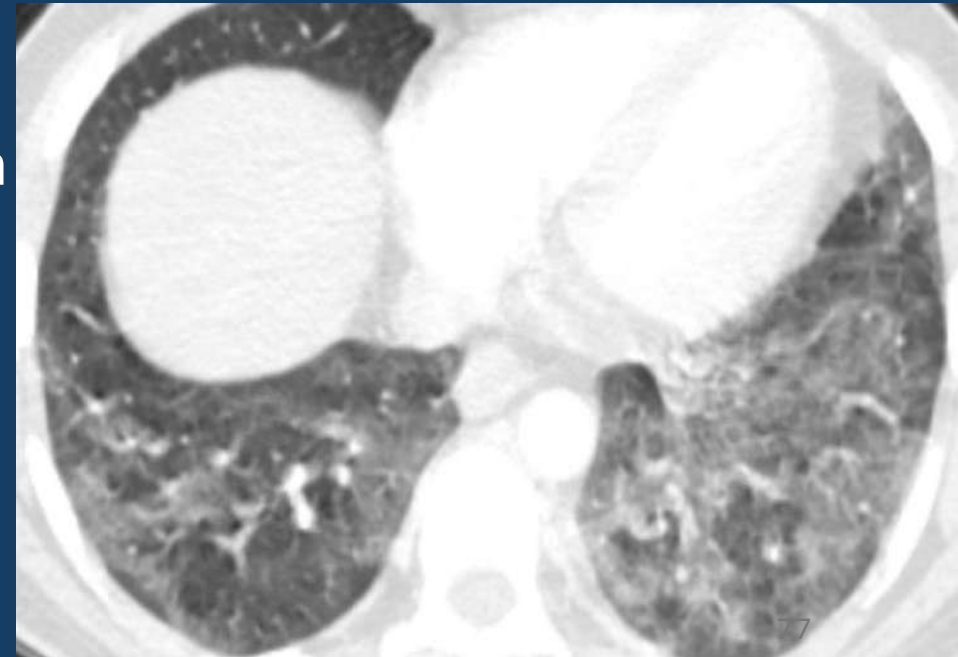
2. BT

YÇBT daha değerli, perihilar ve orta kesimleri tutan buzlu cam dansiteleri, retiküler opasite veya septal kalınlaşmalar, plevral sıvı çok nadir, LAP sık değil (%10), pnömatoseller (%30) görülür

Buzlu cam + retiküler = Arnavut kaldırımı işareti



HIV (+) hasta PJP
pnömonisi,
yaygın buzlu cam
ve interstisiyel
dansiteler:
Arnavut kaldırımı
bulgusu

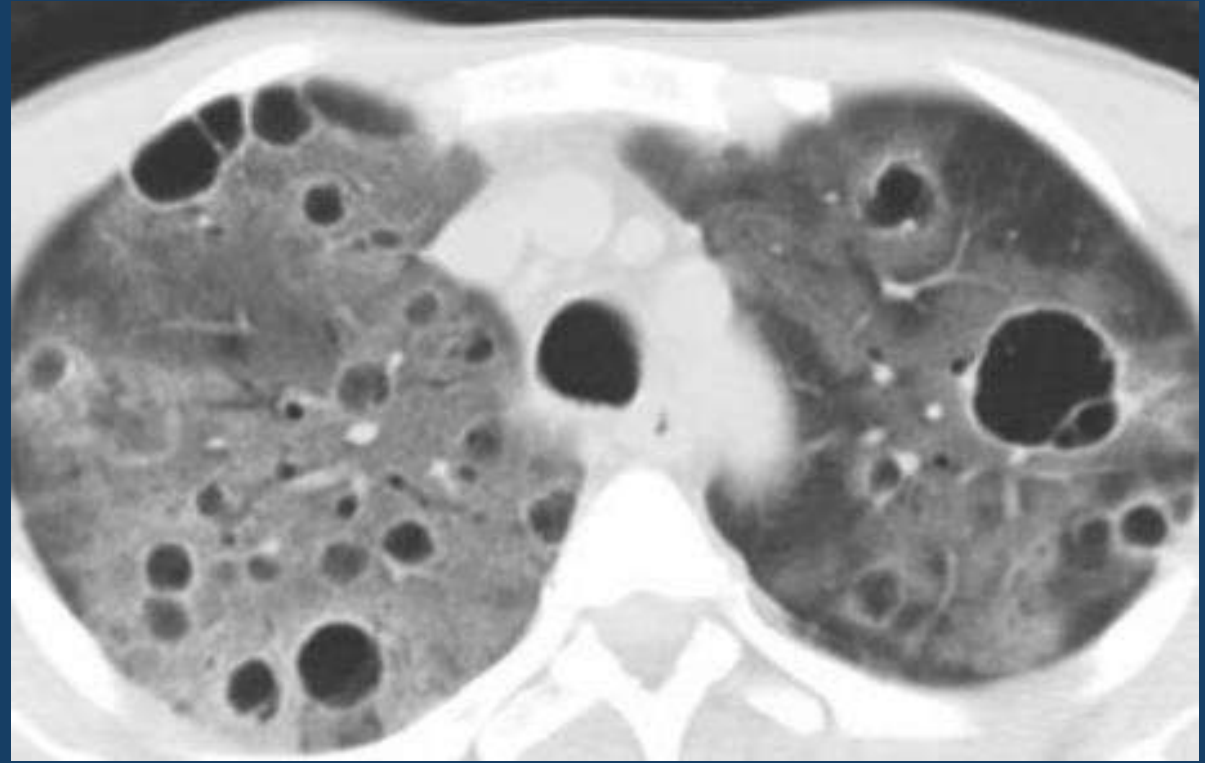
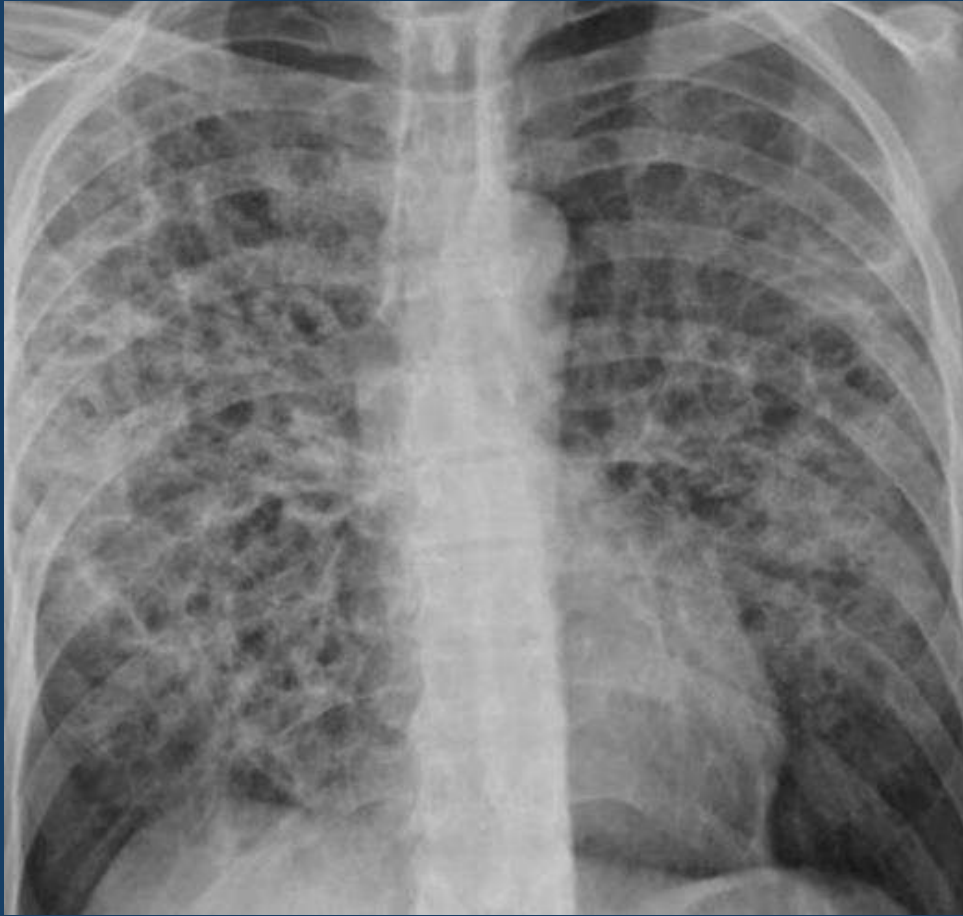


Pneumocystis Jirovecii Pnömonisi (PCP, PJP)

- **Kistik PJP** : sıklıkla **üst lob**larda , bilateral olma eğilimi, ince duvarlı kistler ve sıklıkla pnömatoseller, pnömotoraks riski yüksek

- PJP **ayırıcı tanı**:

CMV, Covid-19, Tbc, anjiyoinvazif Aspergillosis, IRIS (immüne reconstitution inflammatory syndrome, ART alan olgularda altta yatan durumda alevlenme)



Pnömatoseller ve Arnavut kaldırımı bulgusu; PJP

Miliyer pattern



- Çapları $< 3\text{mm}$ nodüllerin tüm AC'e rastgele dağılımı
- Mısır tohumlarından esinlenilmiş (millet seed)
- Hematojen hastalık yayılım bulgusu
- En sık immün supresif olgular
- **Tbc** en sık neden
- **Histoplazma, Coccidioidomycosis, Nocardia, VZV, CMV,**
- Miliyer metastazlar (tiroid,renal..), lenfoma, sarkoidoz..

Tüberküloz

- *Mycobacterium tuberculosis*, daha az *Mycobacterium bovis*
- Multipl organ tutulum
- Tbc morfolojisi (vücutta)

Tüberküloma (Tbc granülomu)

Tbc absesi

Miliyer Tbc

- Akciğerde Tbc

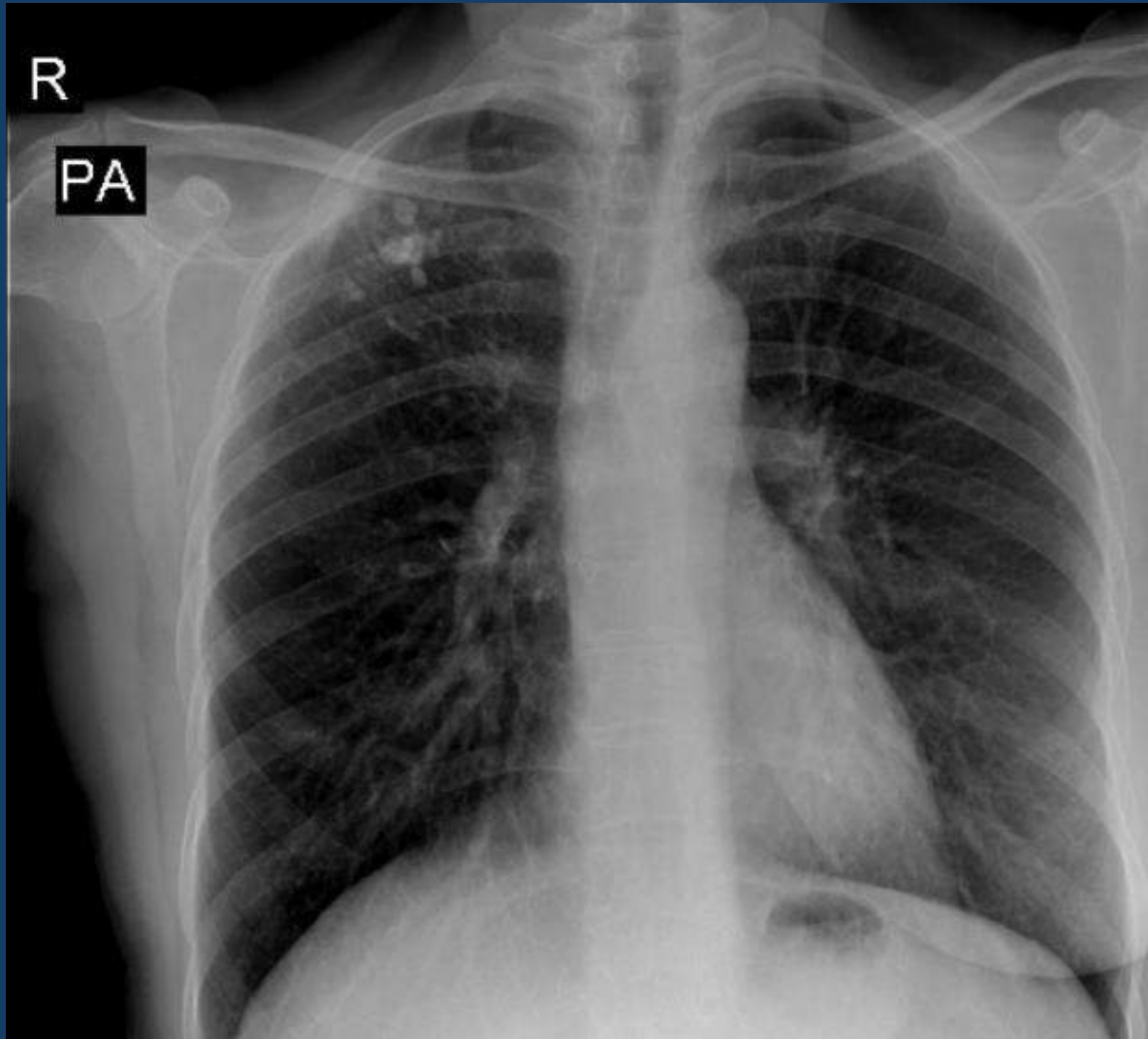
Primer Tbc

Post-primer Tbc

Miliyer Tbc

Primer AC Tbc

- Akciğerde herhangi bir yerde
- Saptanamayacak kadar küçük lezyon veya yamasal konsolidasyon alanları veya lobar konsolidasyon : spesifik olmayan radyolojik görünüm
- Kavitasyon beklenmez (%10-30)
- Çoğunlukla lokalize infeksiyon gelişir ve sonucunda **kazeöz granüloma (tüberkülom)**
- Tüberkülom en sonunda kalsifiye olur >>> **Ghon** lezyonu
- İpsilateral hilar ve paratrakeal LN: çocukta %90, erişkinde % 10-30
- Bu nodlar düşük dansiteli ve ince rim tarzında halkasal boyanırlar
- Plevral sıvı erişkinde sık (%30-40), çocukta az (%5-10)
- Sonunda LN kalsifikasyonu olması %35
- Hastalık hostun immün cevabı ile kaybolur
- **Kalsifik LN + Ghon lezyonu= Ranke kompleksi**
- İyileşme yavaş = 6 ay – 2 yıl arası



GHON Lezyonu

Post-primer AC Tbc (sekonder Tbc, reaktivasyon Tbc)

- Yıllar sonra reaktivasyon
- AC **üst lob posterior (%85 olguda)** veya alt lob superior segmentlerinde sık
- Yamasal konsolidasyon veya silik sınırlı lineer ve nodüler opasiteler
- **Kavitasyon sık** % 20-45
- Hava-sıvı seviyesi görülmesi hava yolları ile bağlantı düşündürür >>> bulaşıcılık

- **Endobronşiyal yayılım sık**: nispeten iyi sınırlı 2-4mm nodüller veya tomurcuklanan ağaç bulgusu (aktif hastalık bulgusu)
- **1/3 olguda hilar LN** büyümesi
- Lobar konsolidasyon, tüberküloma gelişimi veya miliyer yayılım az olasılıkla görülebilir
- **Tüberkülom %5** görülür, üst lobda, > 2cm kitle, genelde tek ama satellit nodüller de olabilir, %20-30 oranında kavitasyon gelişebilir

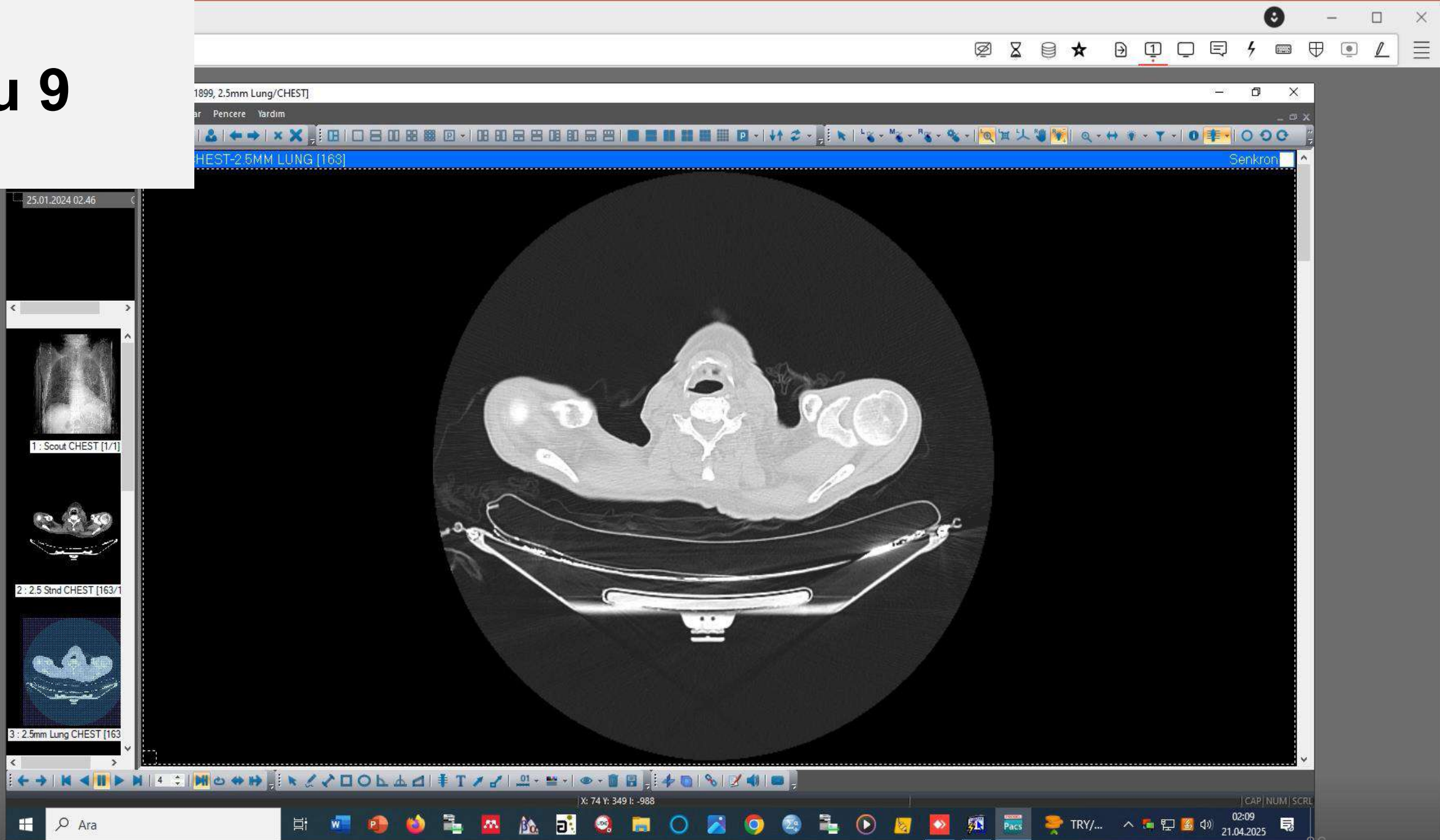
Olgu 9

- 68 yaşımda erkek hasta
- 3-4 haftadır hızlı kilo kaybı, ateş, halsizlik
- 3 aydır olan nefes darlığı, öksürük, balgam (beyaz renkli), gece terlemesi şikayetleri ile acil servise başvurdu.
- Ek hastalık: ht, bph
- **Bistopenisi** olan hasta hipotansif, taşikardik olup norepinefrin desteğı altında acil serviste takip edilmekteyken hematokezyası gelişti.



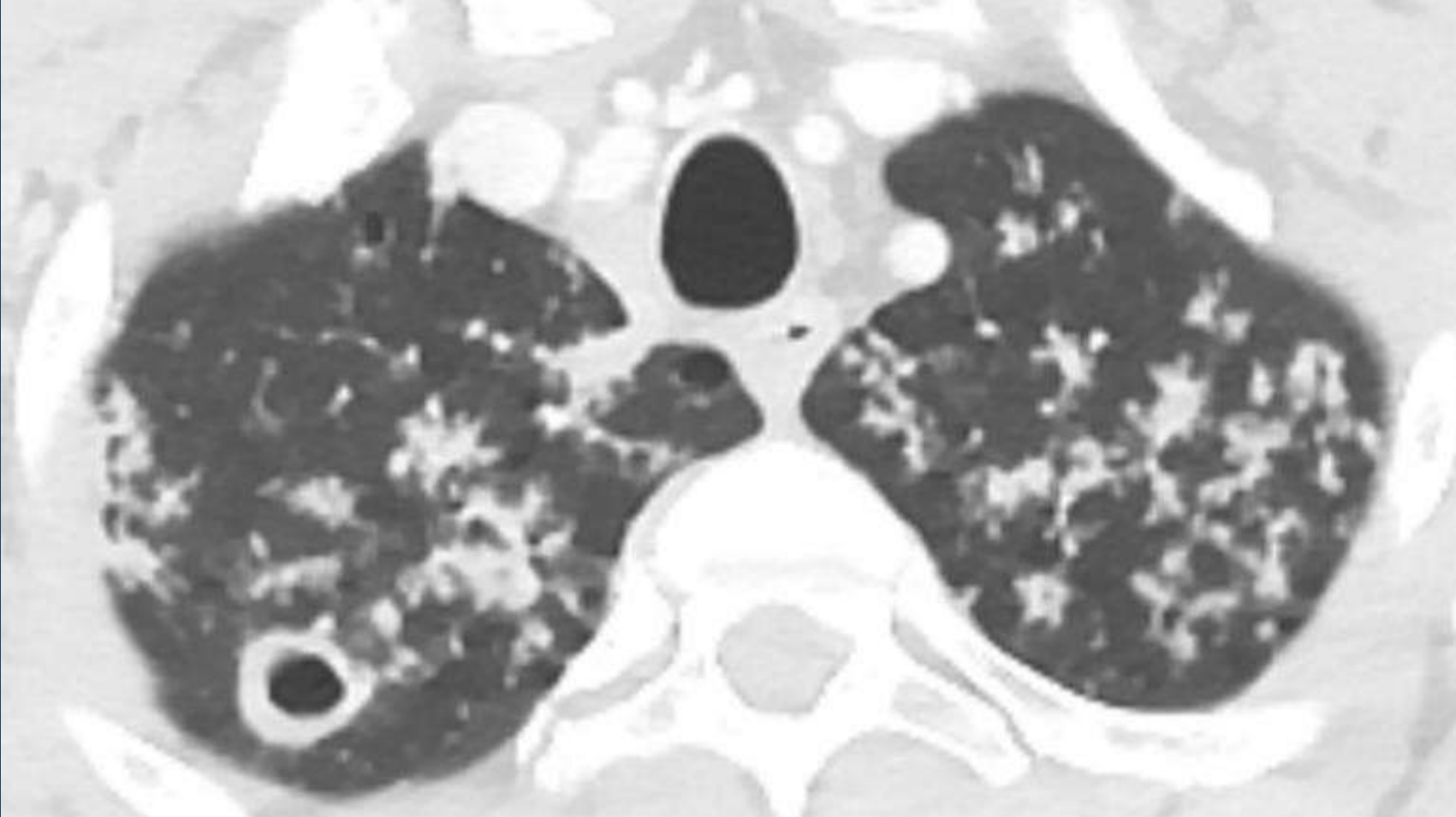
Üst gis endoskopisinde aktif kanama odağı görülmedi,
Antral eritematöz gastrit

Olgu 9



Olgu 9

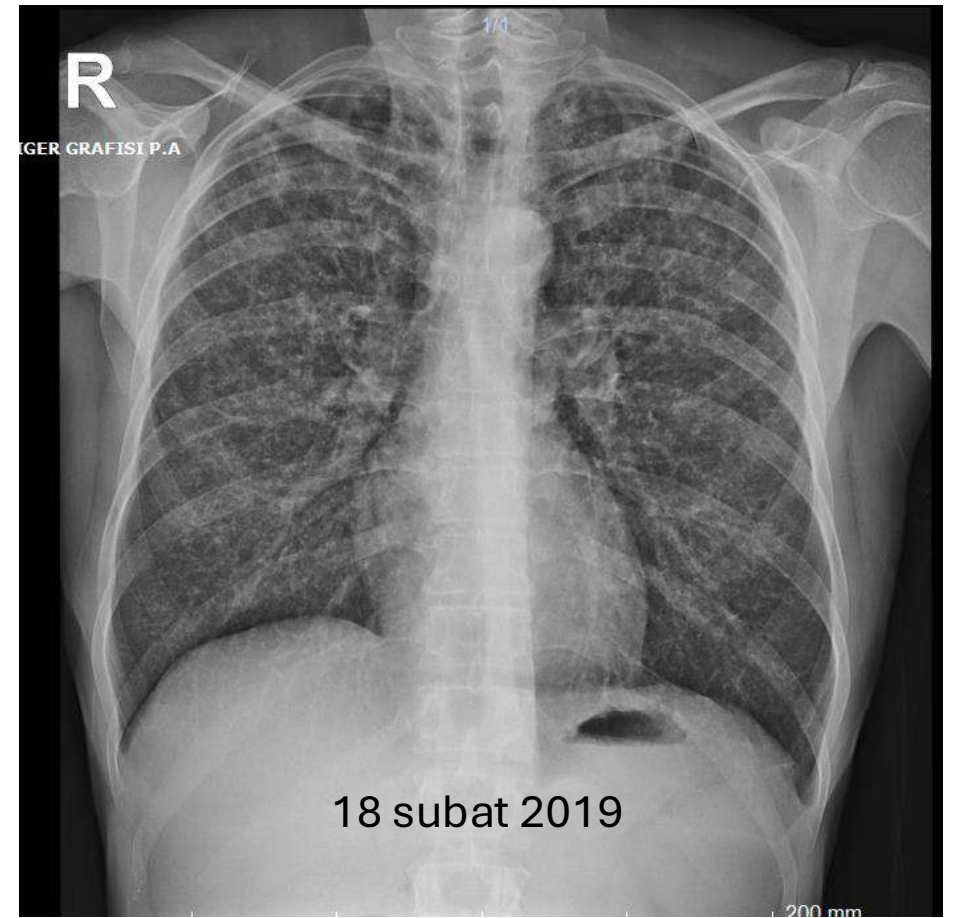
- Balgam kültürü: asidorezistan basil görüldü, *M. tuberculosis* üredi.
- HIV RNA: 3.77E+06 IU/MI
- Antitüberküloz tedavi başlandı.
- Anti tbc tedavide kesintiler oldu.
- Ani karın ağrısı, batın perforasyonu gelişti, opere oldu ve sonrasında exitus.



Kaviter nodüle ve tomurcuklanan ağaç görünümleri: Tbc ve endobronşiyal yayılım

Olgu 10

- 54 yaş erkek hasta
- 17 sene önce HIV-AIDS tanısı, 5 senedir antiretroviral tedavi almıyor.
- 6 sene önce milier tbc geçirme öyküsü
(9 ay Anti tbc ted almış)
- 1.5 aydır halsizlik kilo kaybı, 10 kilo vermiş.
- Yutma güçlüğü, ağız içinde kandida plakları
- Damakta yaygın aftöz lezyonlar

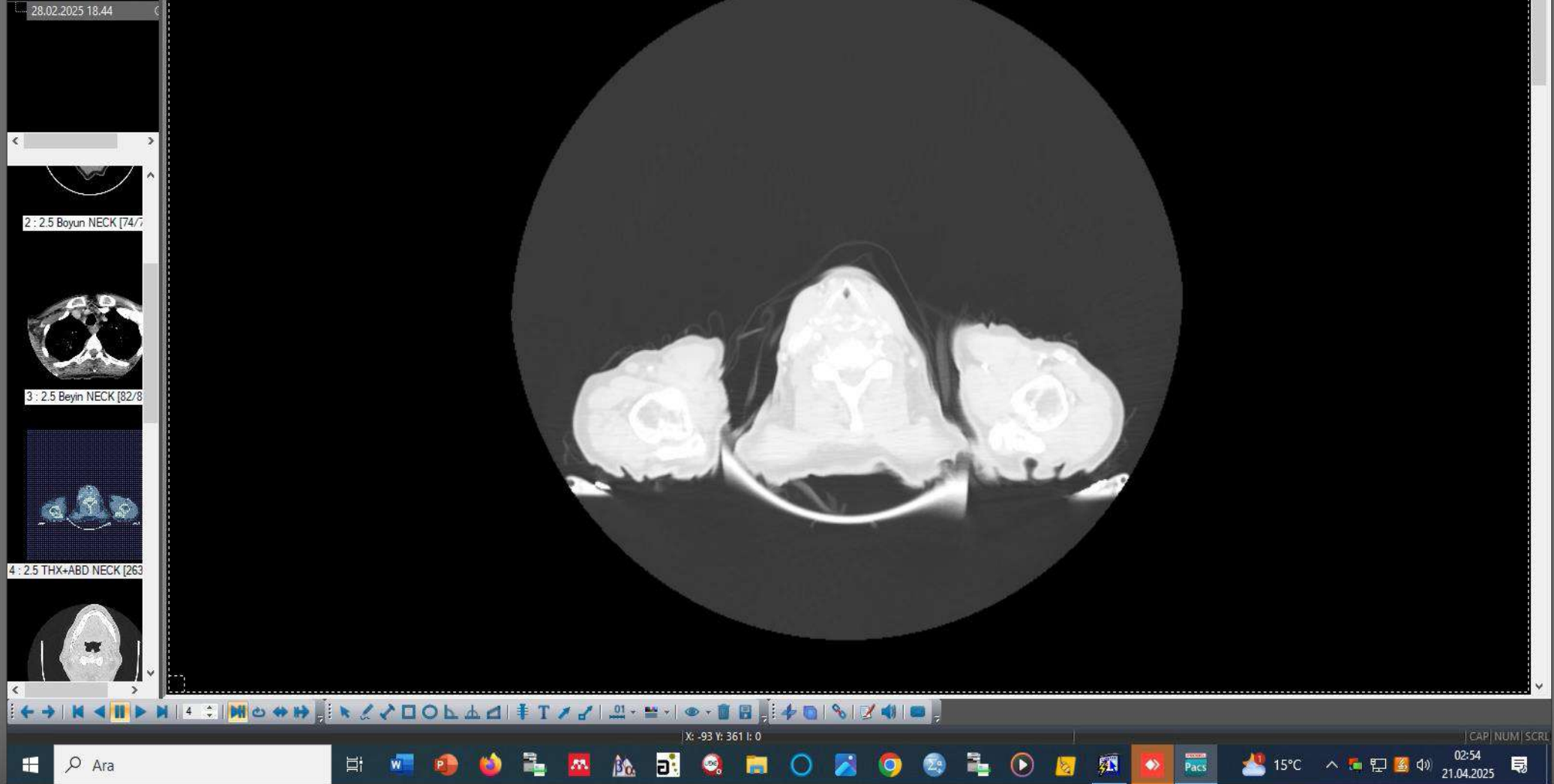


- BK: 3180 K/uL Plt: 99 000 K/uL
- LDH: 389 U/L (135-225)
- GGT: 122 U/L (10-71)
- CRP: 19.66 mg/L, Sedim: 114 mm/sa

Olgu 10



Olgu 10



Olgu 10

- HIV RNA : 3 120 000 IU/ml
- Trimetoprim-sülfametoksazol PJP dozunda başlandı.
- Balgam: ARB negatif, Mikobakteri PCR: negatif
- **Balgam patoloji:** Müsinöz zeminde çok sayıda doğal görünümde skuamöz epitel hücreleri ve az sayıda nötrofil-lökositleri de içeren mikst tipte inflamatuvar hücreler izlenmiştir.



Tedavinin 9. gününde PAAC grf.si

Miliyer Tbc

- Hematojen yayılım
- Kötü prognoz, tedavisiz kalırsa mortal
- AC en çok tutulum ama vücutta her yer tutulabilir
- Primer veya post-primer Tbc' de görülür
- 1-3mm çaplı benzer boyutlu nodüller difüz olarak AC'de yayılır
- AC grafisinde nodüller en erken 2 hafta içinde görülmeye başlanıp geç dönemlerde birleşen nodüler oluşumlar olurlar
- BT'de 1-3 mm eşit boyutlu eşit dansiteli eşit yayılmış (*three-evens, 3 eşitler bulgusu*) nodüller
- İyileşme 2-6 ay kadar sürer

Miliyer Tbc - 2

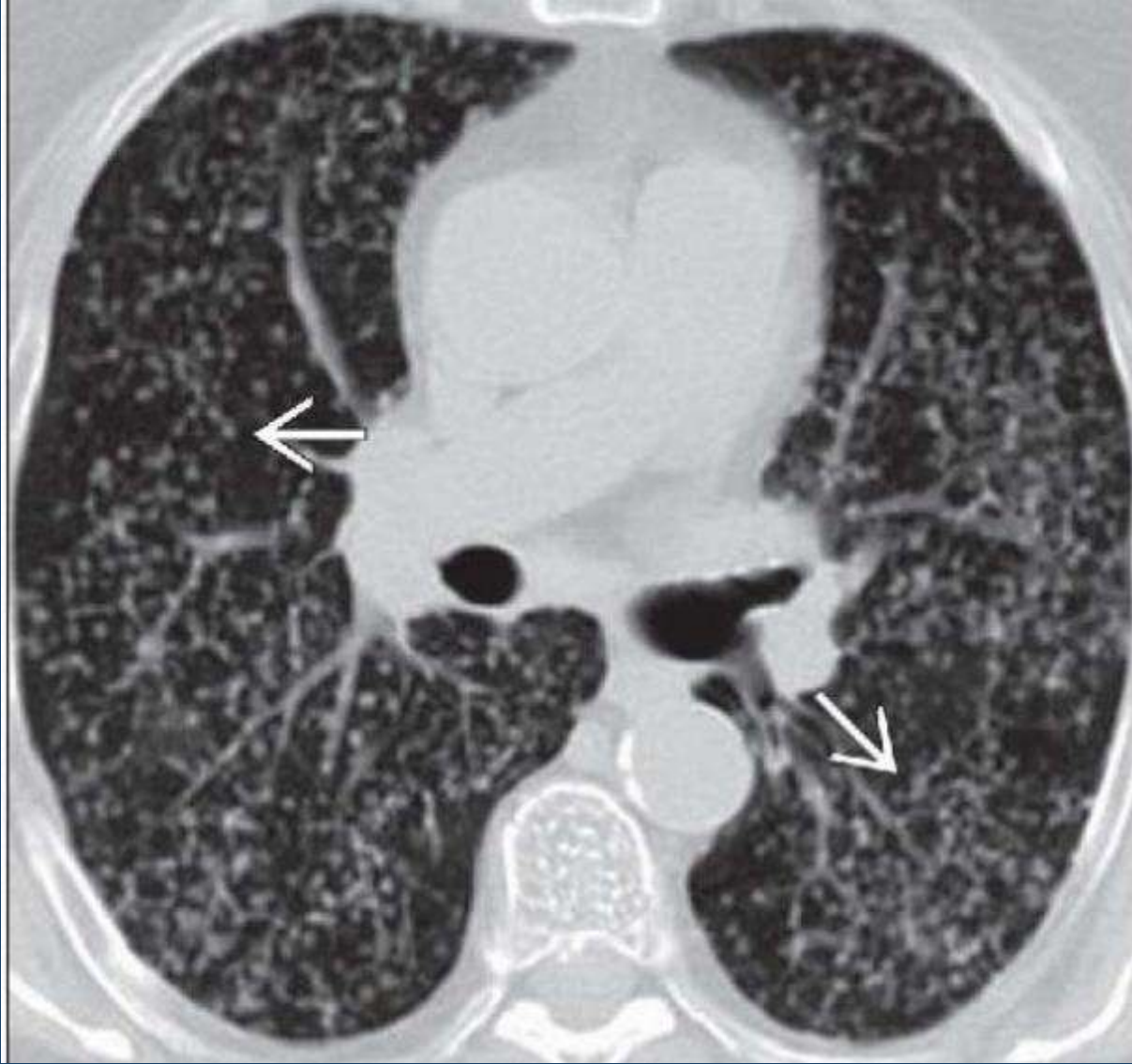
Hematojen yayılımın akut, subakut- kronik dönemleri var

Akut dönem:

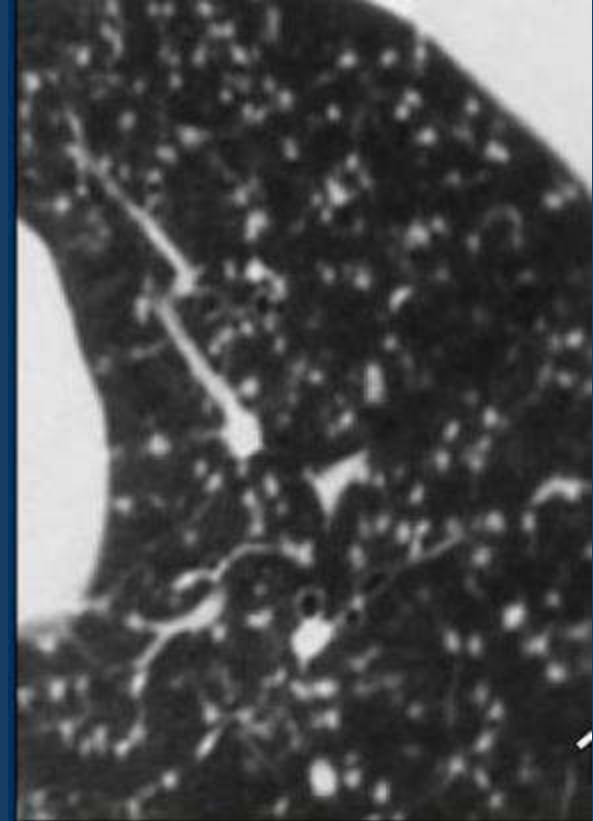
- Eş dansitede eş boyutlu eşit şekilde AC'e yayılan nodüller, çocuk ve primer Tbc'de daha sık
- Miliyer nodüller: «even distribution, even size, and even density>>> three-evens sign»
- AC grafisinde erken dönemde buzlu cam dansitesi hakim, 2 hafta sonra miliyer nodüller görülür
- BT'de interstisiyel 1-3mm nodüller

Subakut ve kronik dönemler :

- Uzun süre boyunca basilin tekrarlayan şekilde kana karışması
- BT ve grafilerde ++
- Nodüller 1-10mm karışık boyutta, dansiteleri farklılık gösterir, üst ve orta kesimlerde daha sık «three uneven sign»
- Dens nodüller iyi sınırlı kalsifik±, apikal ve subklavikuler alanlarda
- Eksudatif ve proliferatif nodüller düşük dansiteli ve alt loblarda
- Kronikleştikçe nodüller birleşip kalsifiye olma eğiliminde



Dağınık, yaygın yerleşmiş, 1-3mm
çaplı nodüller



Miliyer Tbc

Miliyer TBC ayırıcı tanı

- Miliyer metastatik nodüller (tiroid Ca, RCC, meme Ca, Malign melanom..)
- Viral pnömoniler (iyileşmiş VZV)
- Yaygın fungal hastalık (histoplasma...)
- Sarkoidoz, silikoz
- Hipersensitivite pnömonitisi

Olgu 11

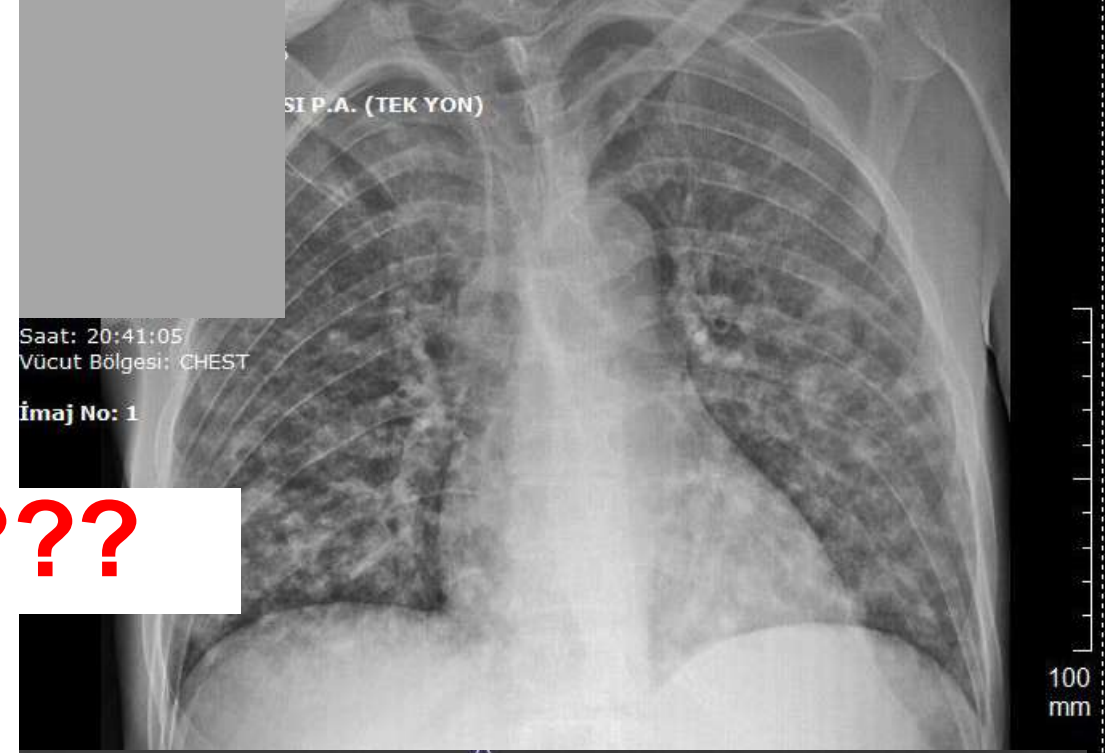
- Yabancı uyruklu / 39 yaş erkek hasta / kimsesiz / Takipsiz, HIV_AIDS tanısı
- Genel durum orta-kötü, bilinç açık oryante ve koopere, ajite, Ateş: 38.5
- Yaklaşık 1 aydır bulanık görme, sağ yüz yarımında kasılmalar, istemsiz hareketleri (koreiform hareketler), bilateral alt extremitelerde ağrı nedeniyle yürüme güçlüğü
- Dış merkezde: İridosiklit, anemi, Toraks BT'de yaygın nodülleri olması nedeniyle 112 ile hastanemize sevk edilmiş

Olgu 11

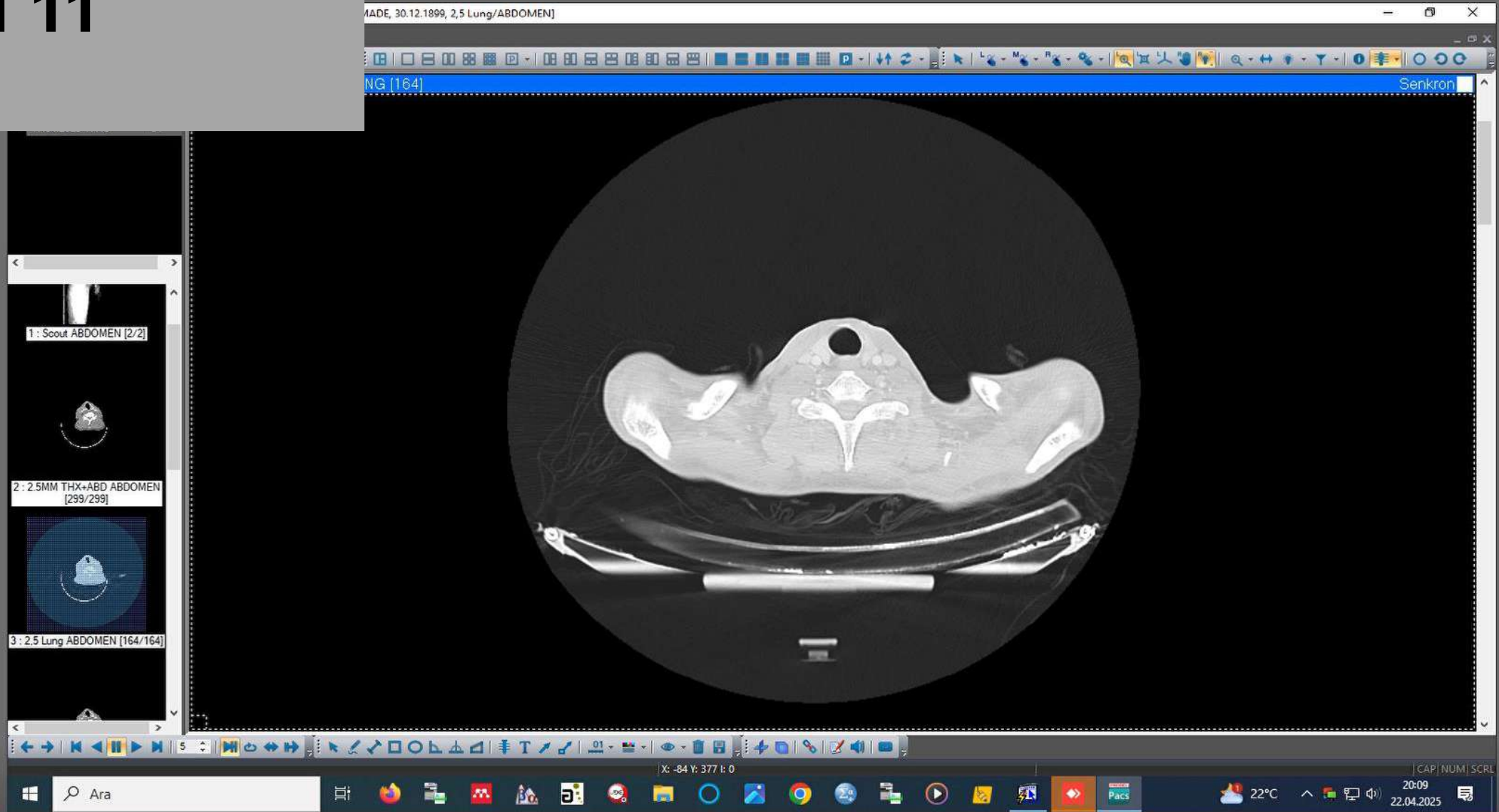
AST: 72 IU/L, ALP: 190 IU/L (40-129), LDH: 704 IU/L
(135-225), GGT: 96 U/L (10-71), D. BİL: 0,41 mg/dl (0,3),
CRP: 149 mg/L, Sedimentasyon (1 Saat) 117 mm/sa

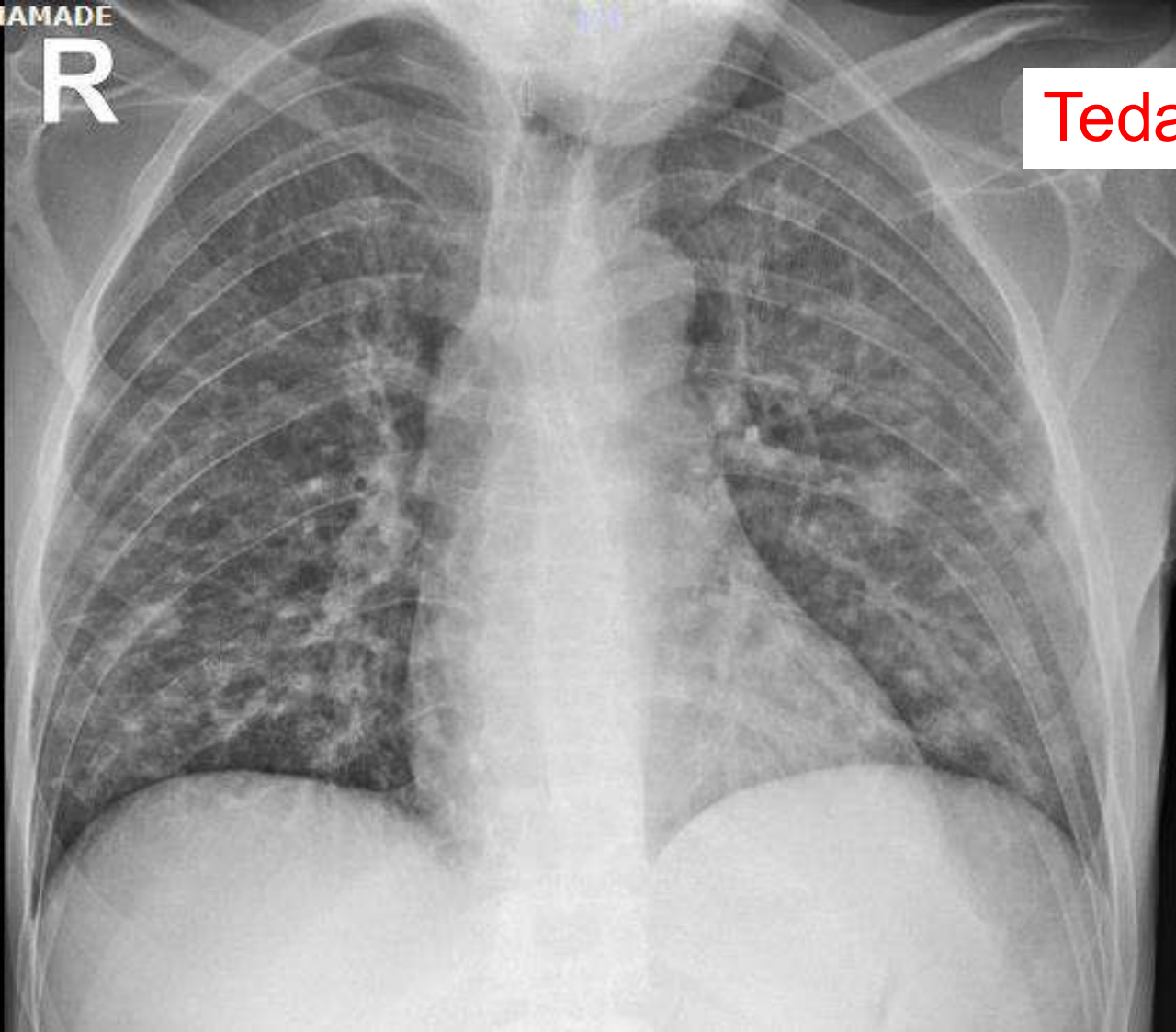


TANI ???

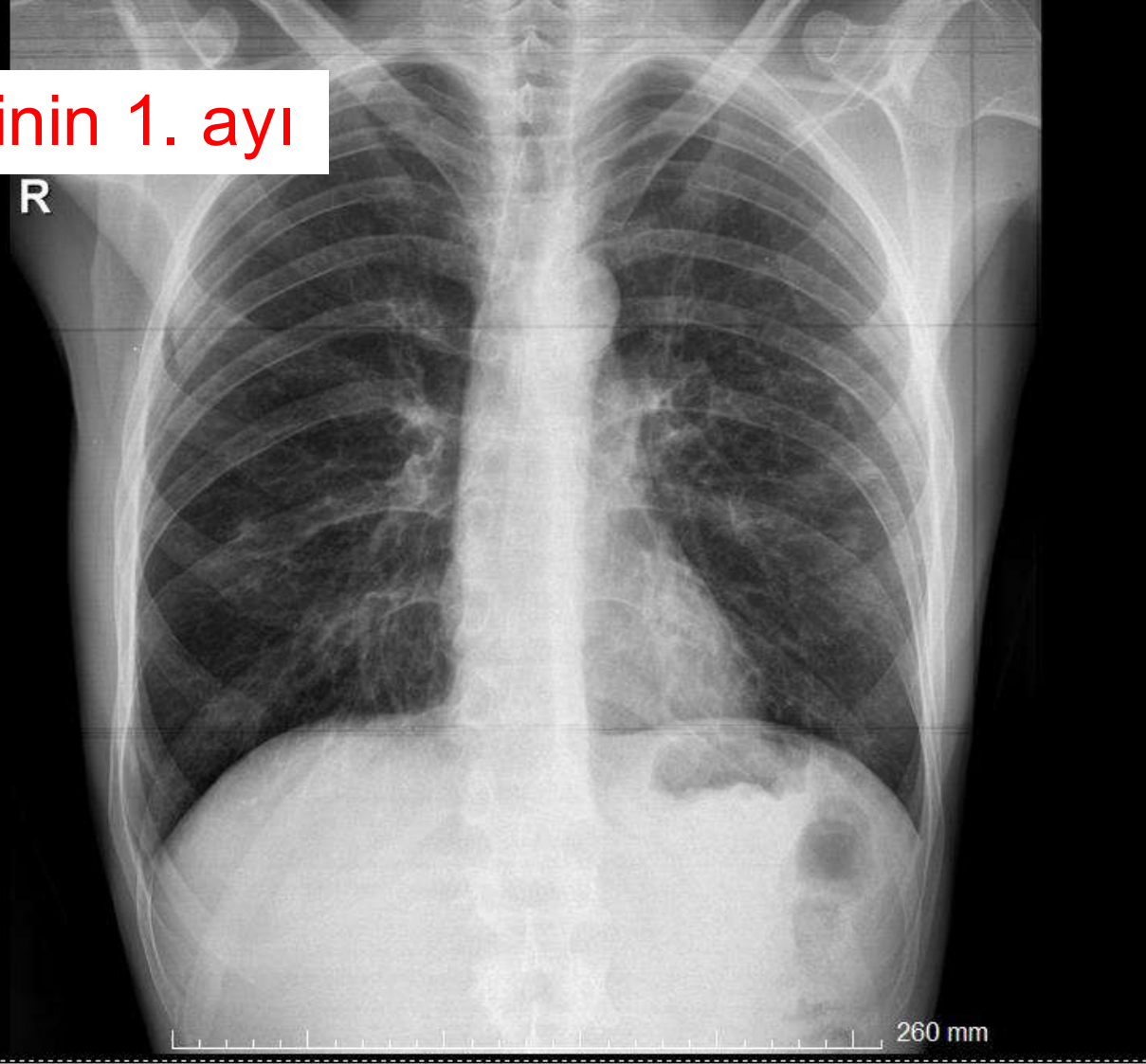


Olgu 11





Tedavinin 1. ayı



Olgu 11

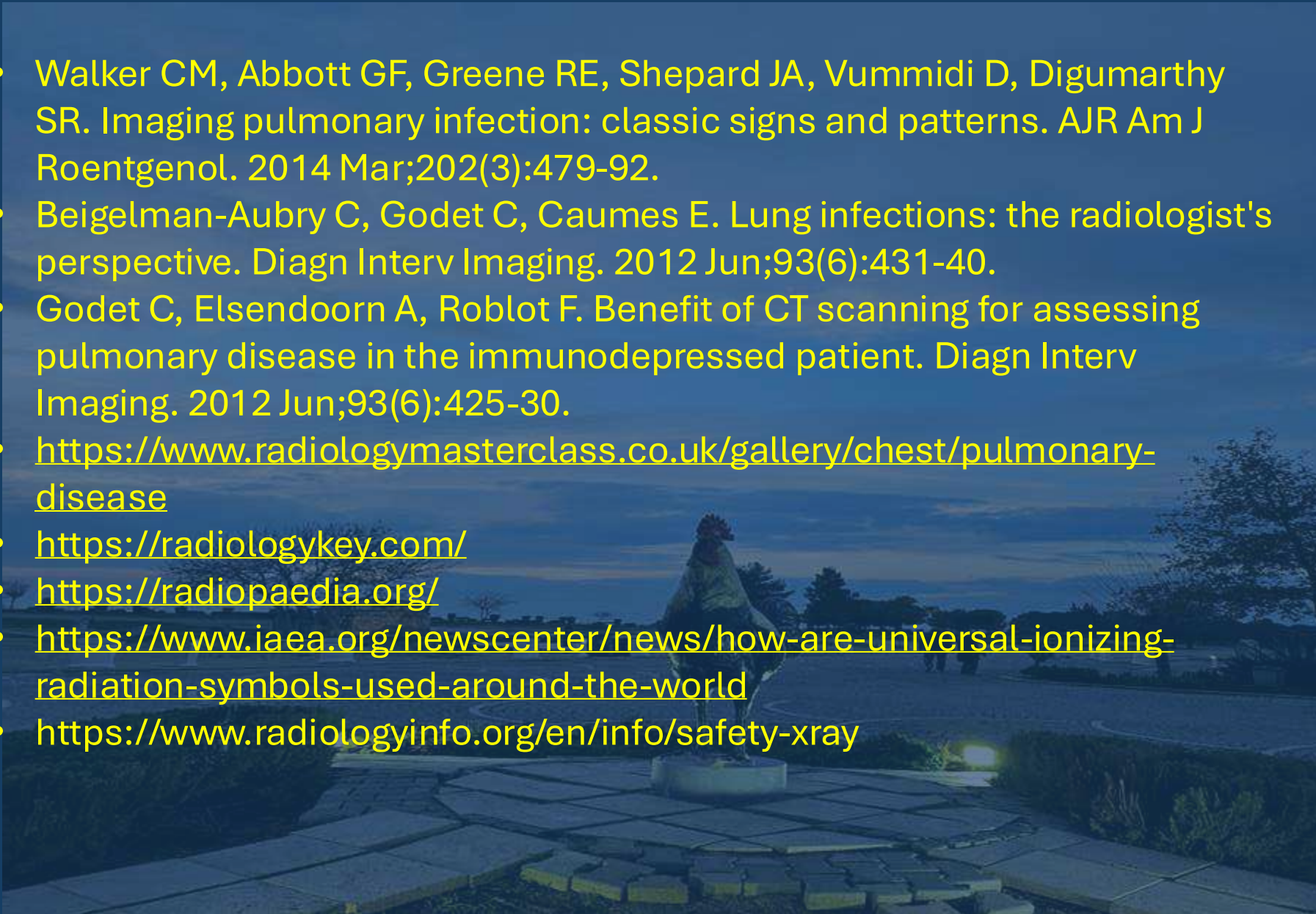
Trimetoprim-sülfametoksazol 15 mg/kg/gün başlandı

EVE GÖTÜRÜLECEKLER....

- Hem AC grafisinde hem BT'de bazı işaretleri aramalıyız
- Hastanın kliniği mutlak önem arz eder
- İmmün supresyon varlığını ve ön tanıyı radyoloğa iletmek çok değerli
- PJP ve TBC ön tanısında ve klinik varken AC grafisi normal ise YÇBT ile buzlu cam infiltrasyonlarını ara
- Pnömatoseller, blebler, pnömotoraks + HIV =Kistik PJP
- YÇBT'de Arnavut kaldırımı bulgu + HIV hastası = PJP
- Tomurcuklanan ağaç bulgusu sadece BT bulgusu olup TBC ve viral infeksiyonda sık rastlanır : YÇBT değerli
- Kavitasyon: TBC, abse (en sık Staph), nekrotizan pnömoni (en sık Staph), fungus (en sık aspergillosis), septik emboli (infektif endokardit? İv ilaç bağımlılığı)
- Miliyer nodüller yaygın, eşit boyutlu ve eş dansitede ise TBC
- Peribronkovasküler alan boyunca dağınık yerleşmiş yamasal buzlu cam infiltrasyonları: Influenza A
- AC'de çoğu periferel ve yamasal buzlu cam infiltrasyonları: COVID-19
- Ters halo + immün supresyon: en sık Mukormikozis ve ikinci sık anjiyoinvazif Aspergillosis
- Halo + immünsupresyon : Anjiyoinvazif Aspergillosis

Kaynaklar

- Walker CM, Abbott GF, Greene RE, Shepard JA, Vummidi D, Digumarthy SR. Imaging pulmonary infection: classic signs and patterns. AJR Am J Roentgenol. 2014 Mar;202(3):479-92.
- Beigelman-Aubry C, Godet C, Caumes E. Lung infections: the radiologist's perspective. Diagn Interv Imaging. 2012 Jun;93(6):431-40.
- Godet C, Elsendoorn A, Roblot F. Benefit of CT scanning for assessing pulmonary disease in the immunodepressed patient. Diagn Interv Imaging. 2012 Jun;93(6):425-30.
- <https://www.radiologymasterclass.co.uk/gallery/chest/pulmonary-disease>
- <https://radiologykey.com/>
- <https://radiopaedia.org/>
- <https://www.iaea.org/newscenter/news/how-are-universal-ionizing-radiation-symbols-used-around-the-world>
- <https://www.radiologyinfo.org/en/info/safety-xray>



TEŞEKKÜRLER