

Toraks Radyolojisi

Görüntüleme Yöntemleri

- Akciğer grafisi
- Konvansiyonel tomografi
- Floroskopi
- Bilgisayarlı tomografi
- Manyetik rezonans görüntüleme
- Anjiyografi
- Ultrasonografi
- Nükleer tıp yöntemleri (sintigrafi)

Akciğer grafisi

- **En sık radyolojik tetkik**
- **Temel olarak “akciğer ve kalp”**
- **GİS, tiroid ve kemik yapılar**
- **Akciğerler en sık metastaz alan organ**
 - *Abdomen organları, baş-boyun, kemik, yumuşak doku*
- **Hematolojik malignansiler, lenfomalar**

Rutin akciğer radyografisinde PA ve yan grafler çekilir

- PA film rutin olarak ayakta, hastanın önü kasete dönük olacak şekilde, en az 150 cm'den (genellikle 180 cm'den), inspiryum sonunda çekilir.
- Lateral grafi lezyondan şüphelenilen taraf kasete yakın olacak şekilde çekilir
Lateral grafi ön mediasten kitleleri, posterior bazal konsolidasyonlarda yararlı

Akciğer grafisinde teknik açıdan değerlendirilmesi gereken durumlar

Hastayla ilgili bilgiler

- Film o hastaya mı ait?

- Ad, yaş, cinsiyet, protokol numarası

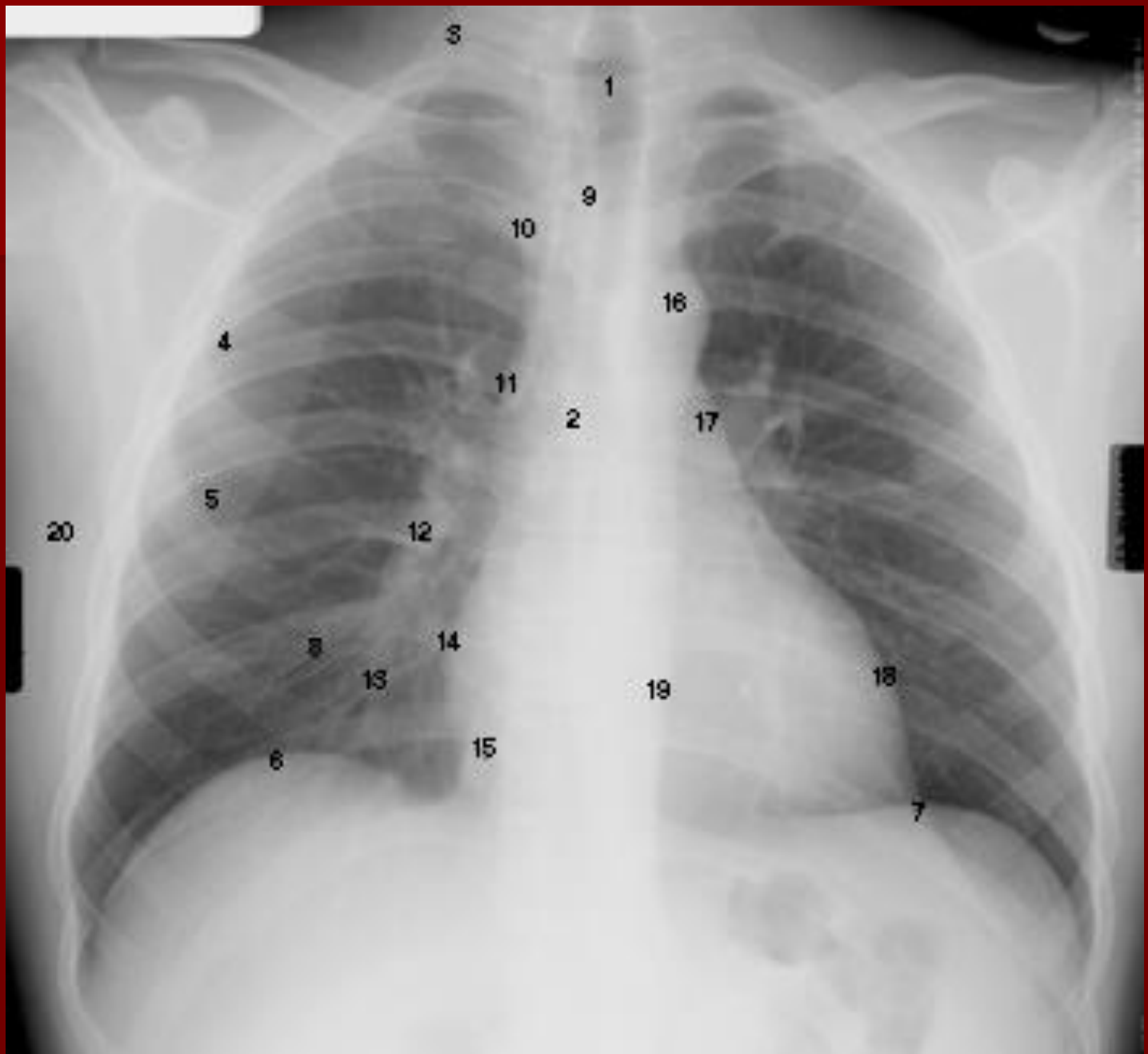
- Film yeni mi?

- Eski filmler var mı?

- “Eski filmler radyolojide en iyi arkadaşlardır.”

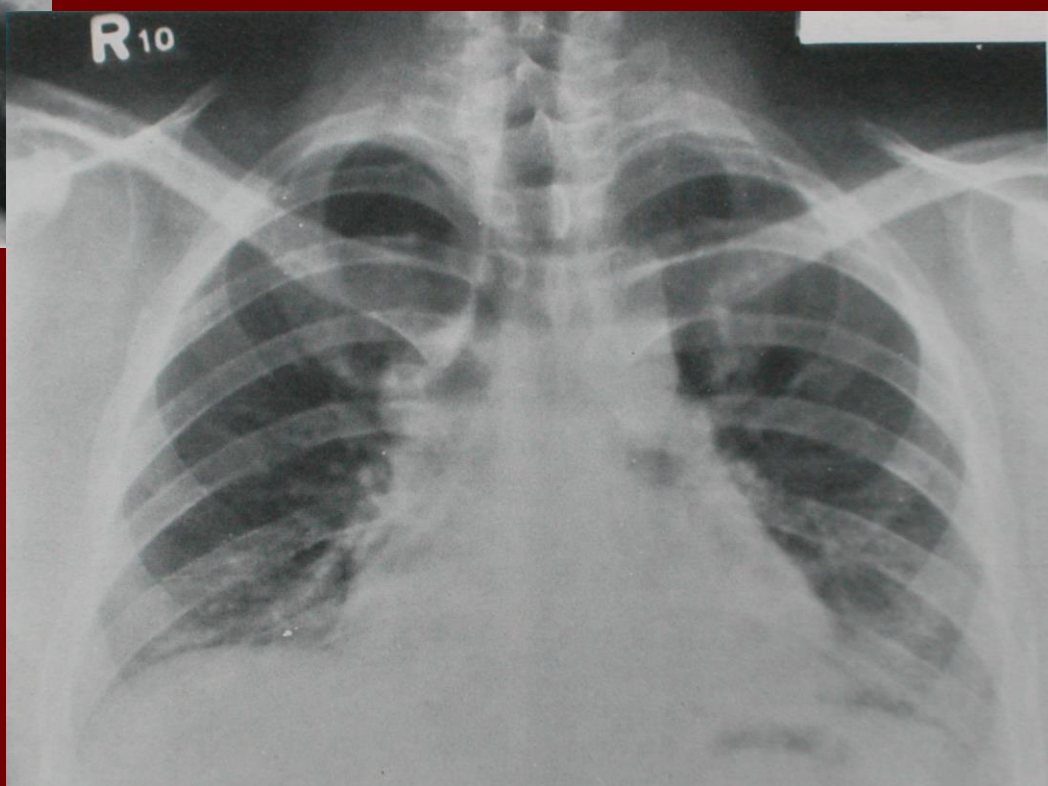
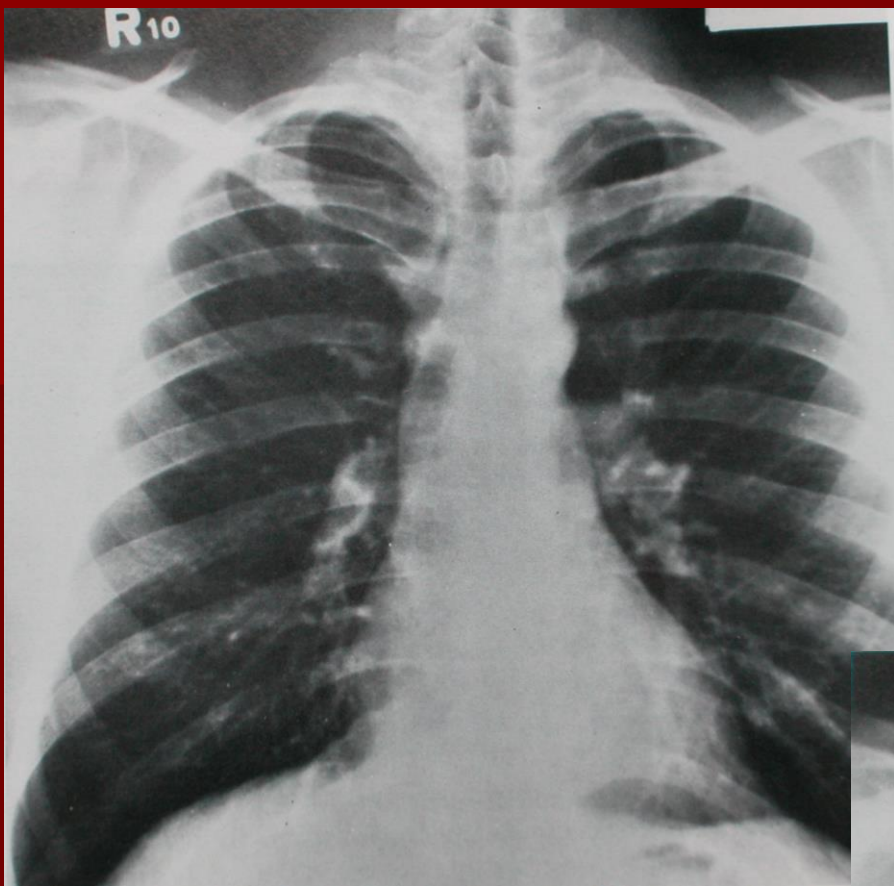
Teknik kontrol

- Doz yeterli mi? (kalp arkasındaki vertebra korpusları ve disk aralıkları kısmen görülebilmeli)
- Pozisyon uygun mu? (klavikülalar orta çizgiye eşit uzaklıkta olmalı)
- İspirasyon yeterli mi? (5-6. kostaların ön, 9-10. kostaların arka uçları diyaframın üzerinde olmalı)
- Toraksın tamamı grafiye dahil mi? (Kostofrenik açılar, akciğer apeksleri grafiye girmiş mi?)



Yanlış teknik yanlış tanı nedeni olabilir!

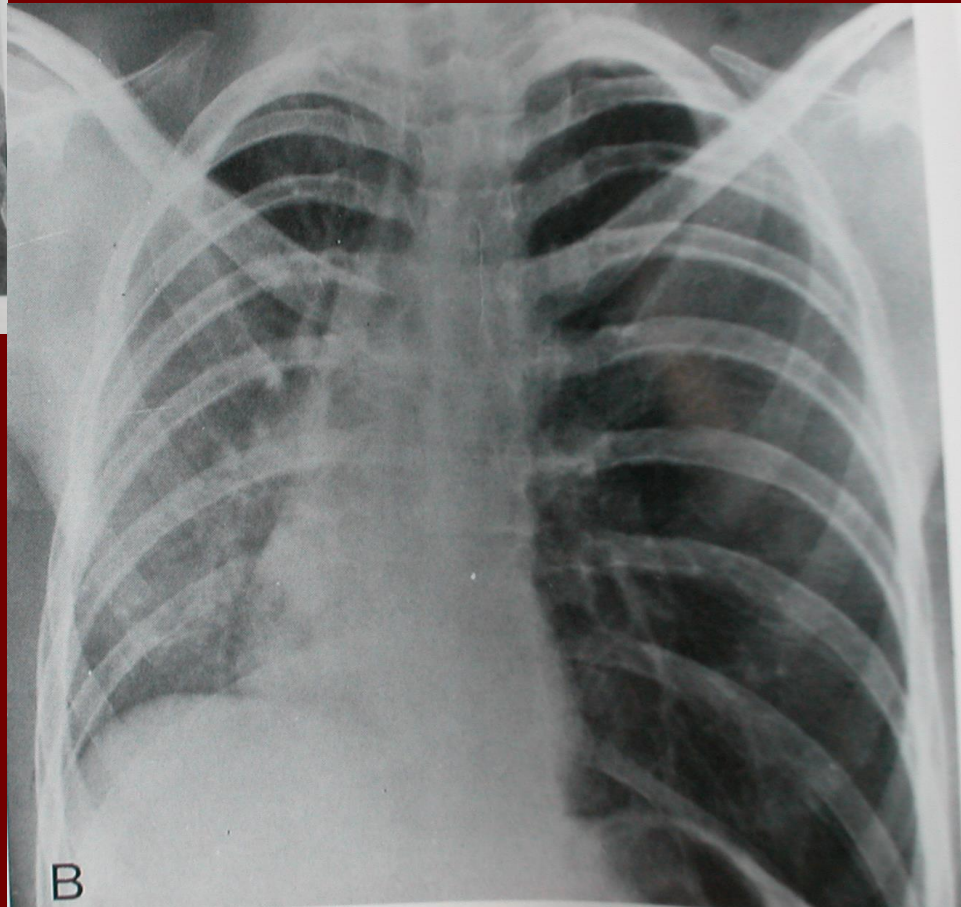
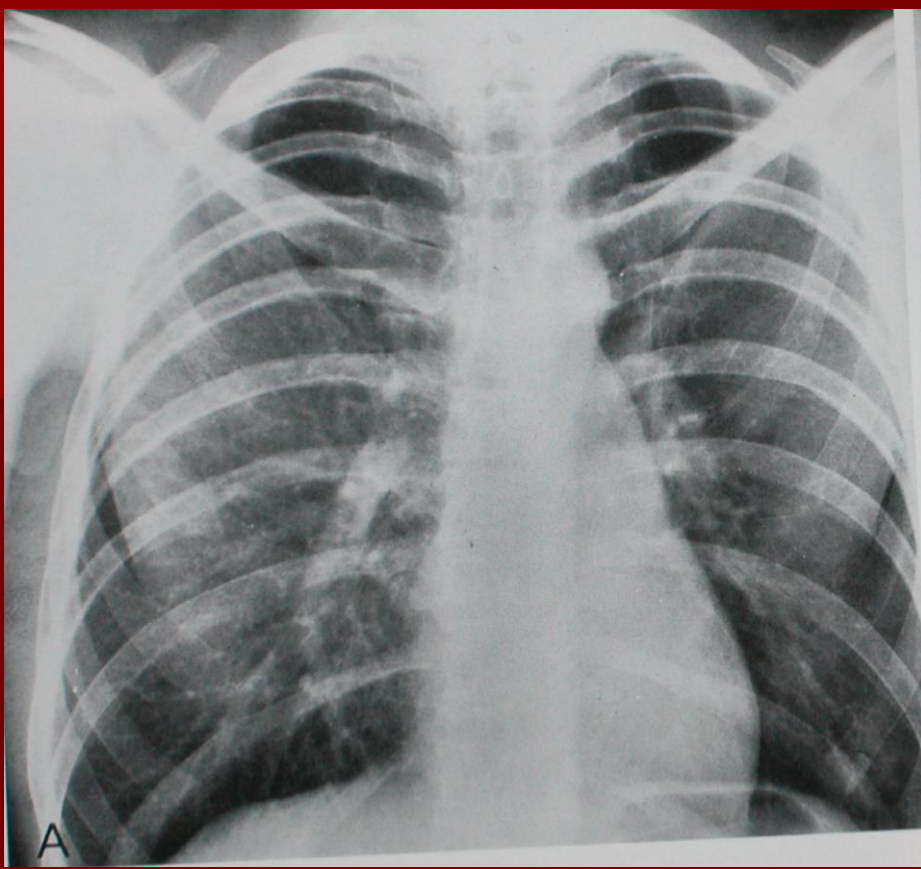
- Yetersiz pozisyon (dönük hasta): filme yakın akciğer daha opak görülür, hiluslar asimetrik görülür
- Yetersiz inspirasyon: diyaframlar yukarıda, kalp büyük, akciğer damarları belirgin, sinüsler kapalıymış gibi görülebilir (kalp yetmezliği tanısı konabilir)
- Yetersiz doz: arkada kalan yapılar seçilemeyebilir
Yüksek doz: çok opak olmayan lezyonlar atlanabilir (örneğin erken dönem tüberküloz)



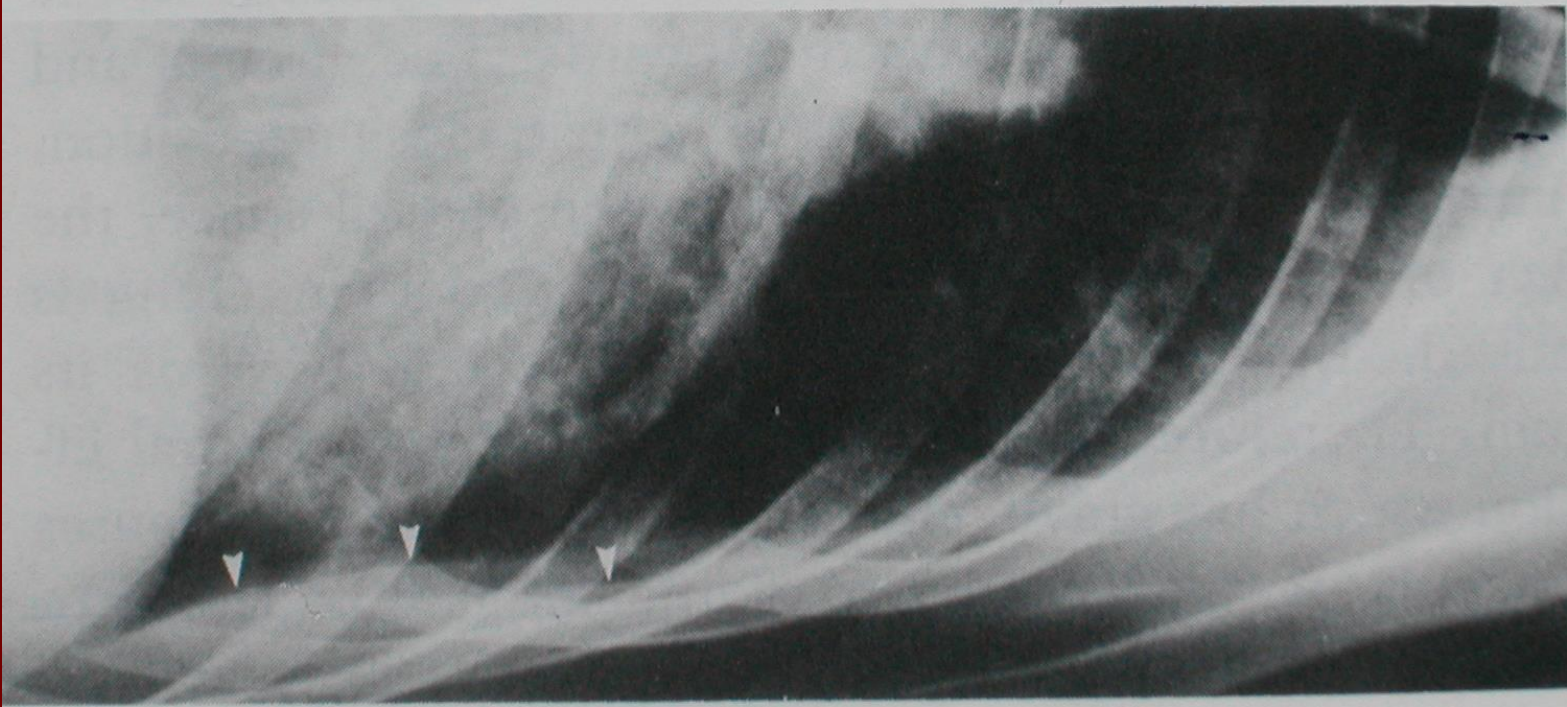
Diğer grafiler

- Ekspiryum grafileri: hava hapsi, küçük pnömotoraks
- Oblik grafiler: retrokardiak alan, posterior kardiyofrenik açılar
- Apikal grafiler (tüpe 50-60 derece açı vererek klavikülalar yukarıda bırakılır)
- Lateral dekübitus grafiler: minimal plevral sıvı

Hava hapsinde inspiratuar- ekspiratuar grafiler

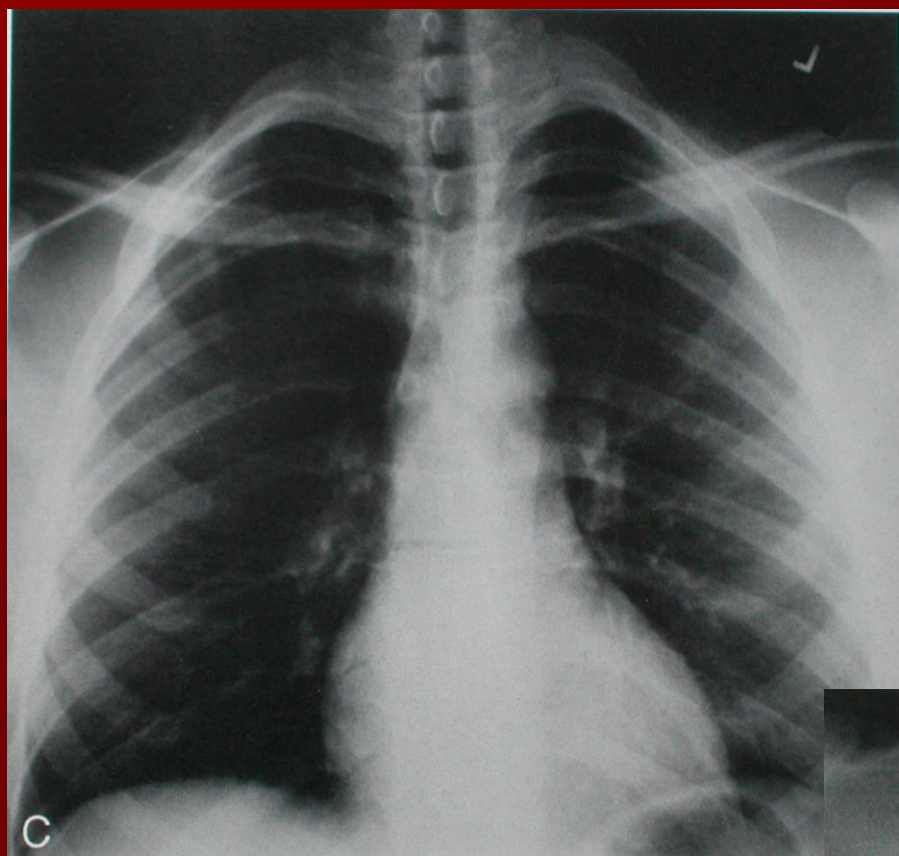


Plevral effüzyonda
lateral dekübitus
grafileri

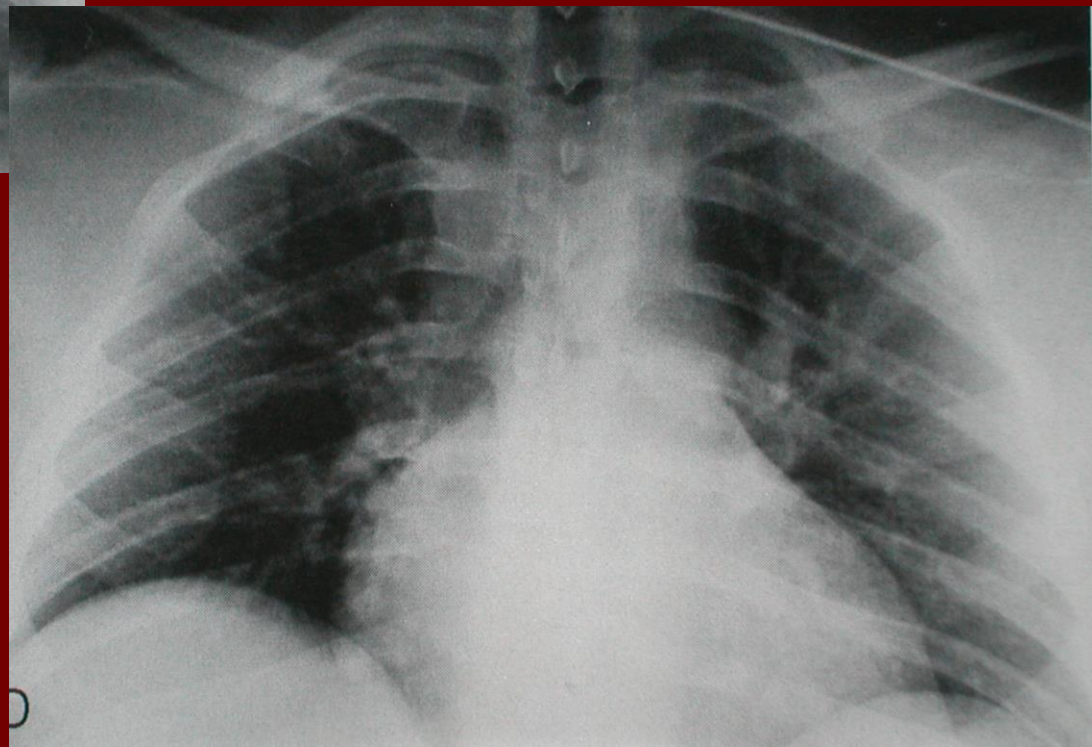


Yatakta alınan grafiler

- Hasta yatağında, supin pozisyonda
- Ön-arka projeksiyonda
- Hareket artefaktı, rotasyon
- Klavikülalar kostaların üzerinde, interkostal aralıklar dar, mediasten ve kalp geniş
- Supin pozisyonda üst lobların kan akımı artar (konjestif kalp yetmezliği sanılabilir)
- Midede hava-sıvı seviyesi var mı?
 - **Varsa, ayakta çekilmiştir**



C



D

“Eski filmler en iyi arkadaşlarımız”

- Aktif-inaktif hastalık ayrımı
Tüberküloz, granülomlar, fibrozis
- Neoplazi tanısı: lezyon yeni mi?
büyüme var mı?
- Cerrahi sonrası: nüks, komplikasyon var mı?

Diğer görüntüleme yöntemleri

- Floroskopi
- BT
- MRG
- Ultrasonografi
- Sintigrafi

Bilgisayarlı tomografi

- Konvansiyonel, helikal, multislice, elektron demeti
- Akciğer nodülleri, interstisyel akciğer hastalıkları, havayolu hastalıkları, mediastinal kitleler, primer/metastatik akciğer kitleleri, plevral effüzyon/kitleler, pulmoner emboli, travma (mediastinal yapılarda zedelenme)
- 'Multislice' BT-elektron demeti BT: koroner dahil BT anjiyografiler, üç boyutlu görüntülemeler

Yüksek rezolüsyonlu BT

- İnterstisyel akciğer hastalıkları
(pnömokonyoz, sarkoidoz, kollajen vasküler hastalıklar,...)
- Bronşiektazi/bronşiolektazi
- Nodül karakterizasyonu
- Amfizem

Manyetik rezonans görüntüleme

- Hiler-mediastinal kitleler
- Periferik akciğer kitleleri
- Damar lezyonları (örnek: SVK sendromu)
- MR anjiyografiler (aort anevrizmaları, aort koarktasyonu,...)
- Akciğer kanseri evrelemesi (özellikle pan-coast tümörleri)

Ultrasonografi

- Temel indikasyonu: Plevral sıvı
- Akciğer parankiminde yerleşen kitleleri gösteremez (göğüs duvarına bitişik değilse)

Ventilasyon-perfüzyon sintigrafisi

- Temel indikasyon: pulmoner embolizm
- Artık BT ve MR anjiyografi de kullanılıyor

PA grafinin değerlendirilmesi

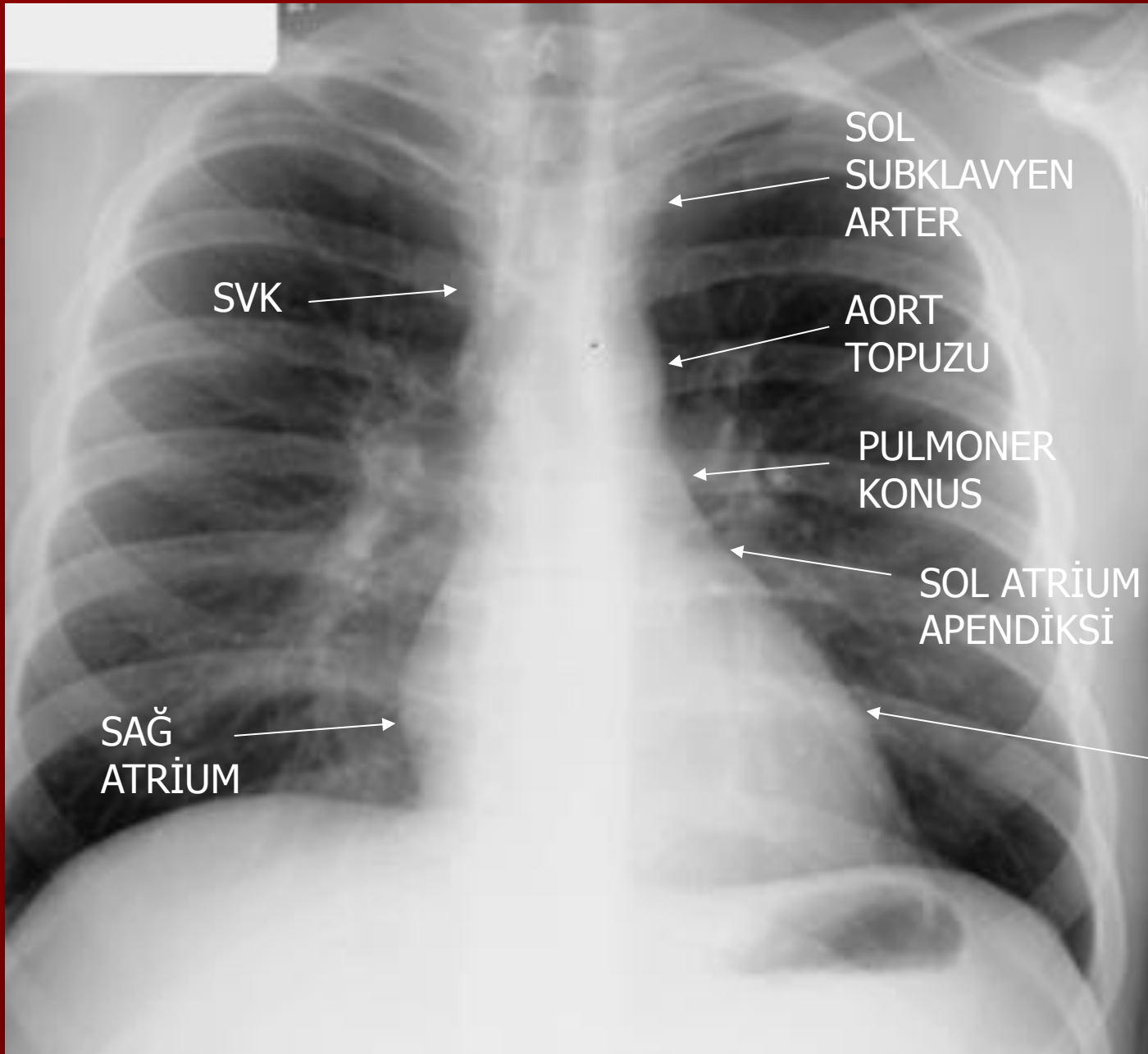
Değerlendirme sırası

- İstem formu: ad, yaş, cinsiyet, tarih, klinik bilgi
- Teknik kontrol: pozisyon, doz, inspirasyon
- Trakea: pozisyon, kontur
- Kalp ve mediasten: boyut, şekil, yer değiştirme
- Diyaframlar: kontur, şekil, konum
- Plevra: minör fissürün pozisyonu, kostofrenik ve kardiyofrenik açılar
- Akciğer alanları: yerel/genel anormallik, lüseni ve damarların karşılaştırılması
- Gizli köşeler: apeksler, mediasten, hiluslar, kemikler
- Hiluslar: dansite, pozisyon, şekil
- Diyafram altları: gaz gölgeleri, kalsifikasyon
- Yumuşak dokular: mastektomi, gaz, dansiteler
- Kemikler: destrüktif lezyonlar

Mediasten ve kalp

- PA'da dens santral kesim: mediasten, kalp, omurga ve sternum
- Mediasteninin sağ üst kenarı: SVK, innominat damarlar (bazen geniş çıkan aort)
- Mediasteninin sol üst kenarı: subklavyan arter, aort topuzu
- Kalp gölgesinin 2/3'ü sol, 1/3'ü sađda
- KTO %50'nin altında olmalı
- Yalancı kardiyomegali: supin, AP, ekspiryum

- Kalp sağ kenarı: sağ atrium
- Kalp sol kenarı: sol ventrikül, sol atrium apendiksi, pulmoner konus
- Pulmoner konus bazı genç kadınlarda çok konveks olabilir



SVK



SAĞ
ATRİUM



SOL
SUBKLAVYEN
ARTER



AORT
TOPUZU



PULMONER
KONUS



SOL ATRİUM
APENDİKSİ

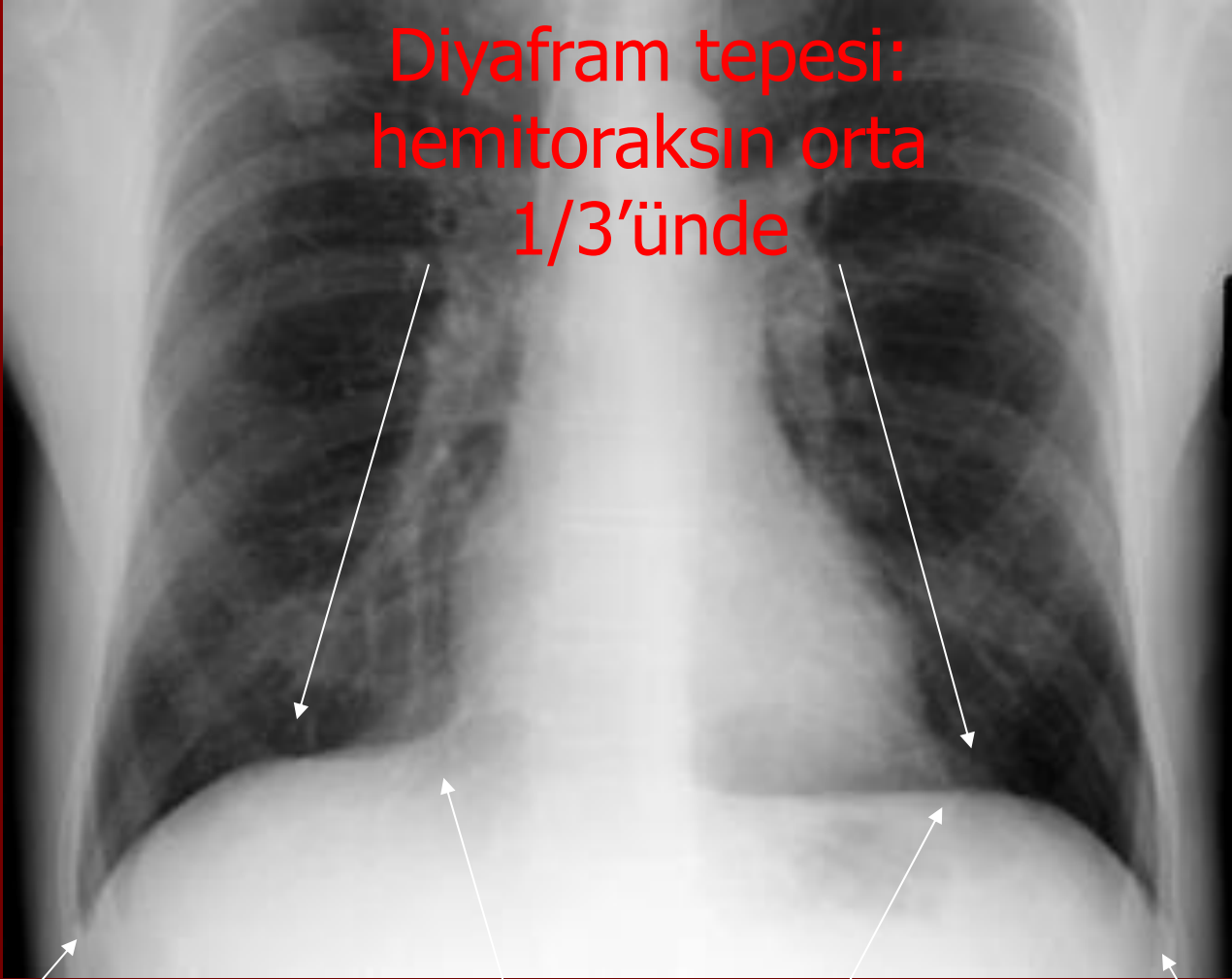


SOL
VENTR.



Diyafragma

- Genellikle sağ daha yüksek
- Aynı düzeyde olabilirler, nadiren sol sađdan daha yüksek
- 3 cm'den fazla yükseklik farkı anormal
- Konturları net olmalı (kalp altında ve kardiyofrenik açılar haricinde)
- Konturların seçilememesi komşu yapılar da hastalık bulgusu (rneđin konsolidasyon, plevral sıvı)



Diyafram tepesi:
hemitoraksın orta
1/3'ünde

Sağ kostofrenik
sinüs

Kardiyofrenik
açılar

Sol kostofrenik
sinüs

Fissürler

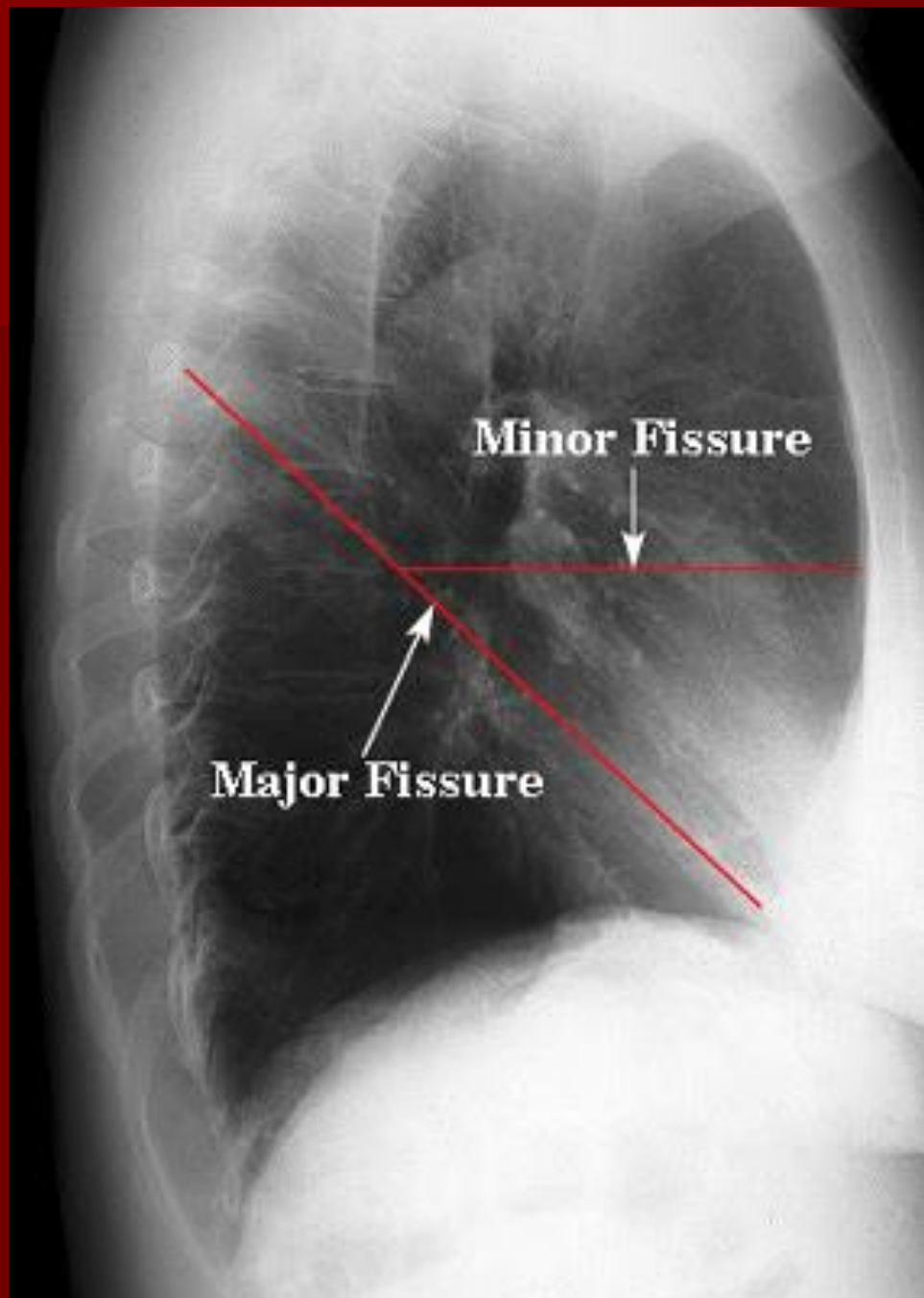
■ PA:

- Minör fissür hilustan 6. kostaya kadar uzanır
- Genellikle 4. kosta ön ucu seviyesinde

■ Lateral: Bütün fissürler görülebilir

Minör: öne ve hafif aşağı uzanır

Majör: Arkada T4/T5 hizasından başlar, hilusu geçerler; sağ ön kardiyofrenik açıda, sol 5 cm geride sonlanır



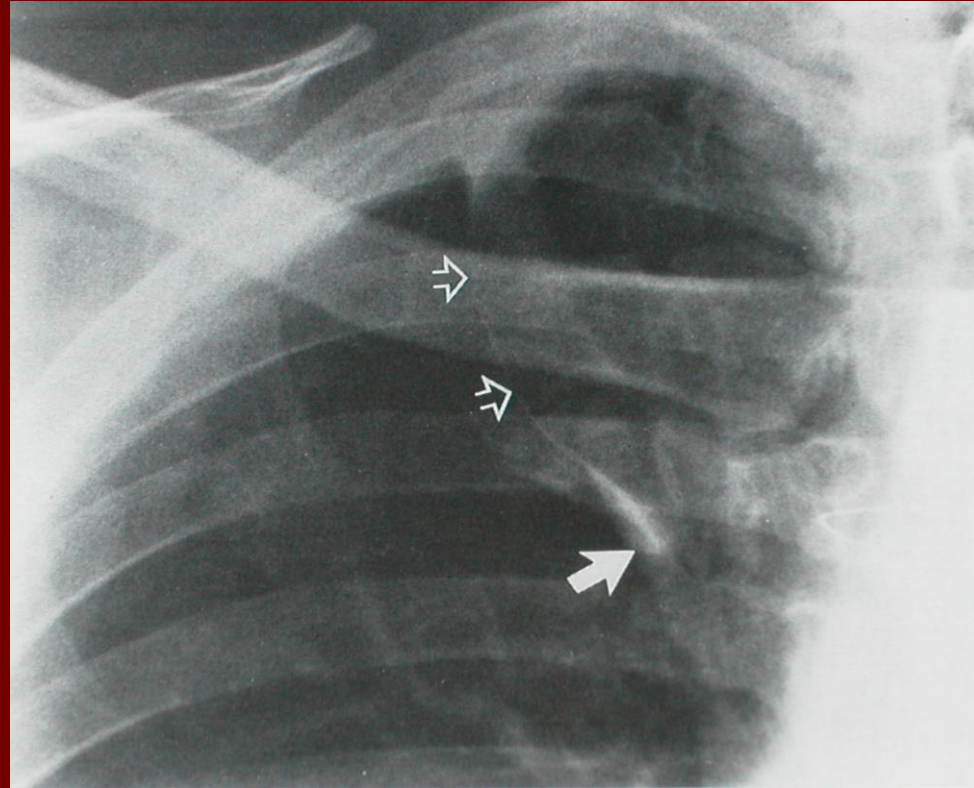
■ Aksesuar fissürler:

Azigos: Sağ apekte (%0.4)

Süperior aksesuar fissür (%5)

İnferior aksesuar fissür (%5)

Sol taraflı minör fissür



Sinüsler (açılar):

- Kostofrenik:
 - derin olmalı
 - diyaframlar düzse sığ olabilir
 - örnek: amfizem
- Kardiyofrenik:
 - şişmanlarda yağ yastıkçıkları nedeniyle silinmiş olabilir



Sağ kostofrenik
sinüs

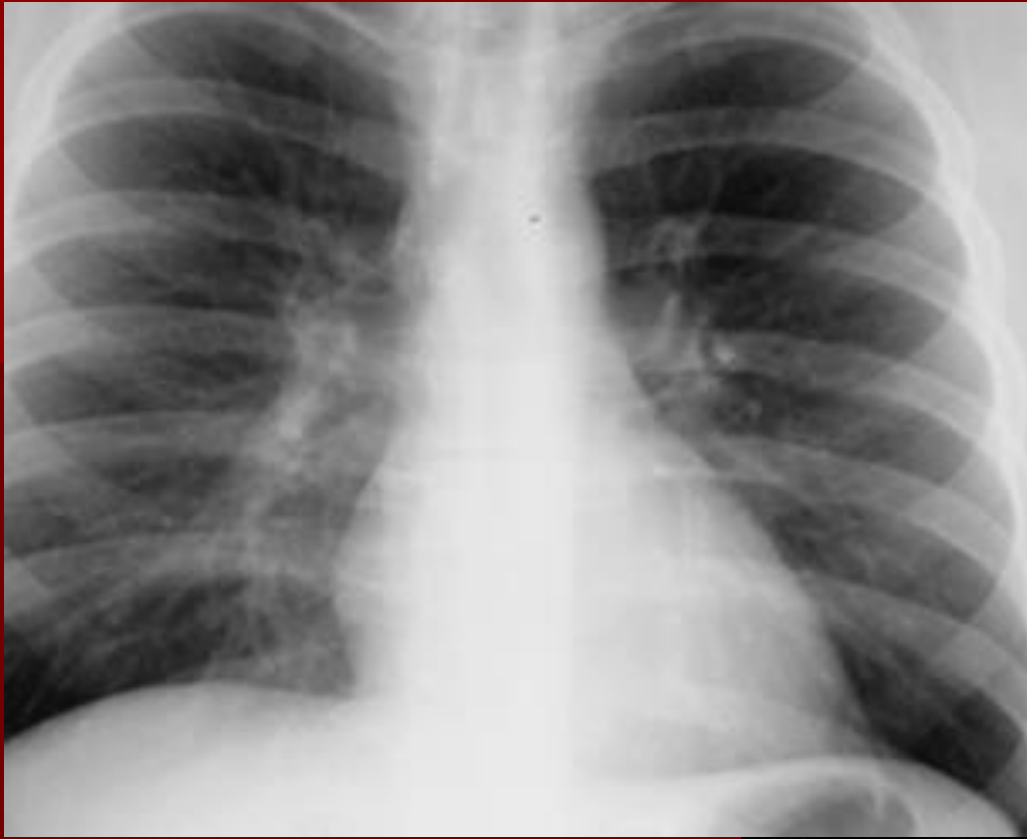
Kardiyofrenik
açılar

Sol kostofrenik
sinüs

Akciğer alanları

- Anormal lüseni artışlarını, düşük dansiteli infiltrasyonları atlamamak için *karşılaştırmalı olarak* değerlendirilmeli
- Üst ve alt zon damarları değerlendirilmeli
 - Üst zon damarları daha ince olmalı
 - Damar çapları ön 1. interkostal aralıkta 3 mm'den ince olmalı
- Her "anormal" dansite lezyon olmayabilir: süperpozisyonlardan (damar, kosta kırırdağı) sakının





Ayakta çekilen
grafilerde
yukarıdan
aşağıya gidildikçe
damarlar genişler

Hiluslar

- Sol hilus 2.5 cm daha yukarıda
- Hilus dansitesini üst lob venleri ile pulmoner arterler oluşturur
- *Hiluslar eşit dansitede ve benzer boyutta olmalı*

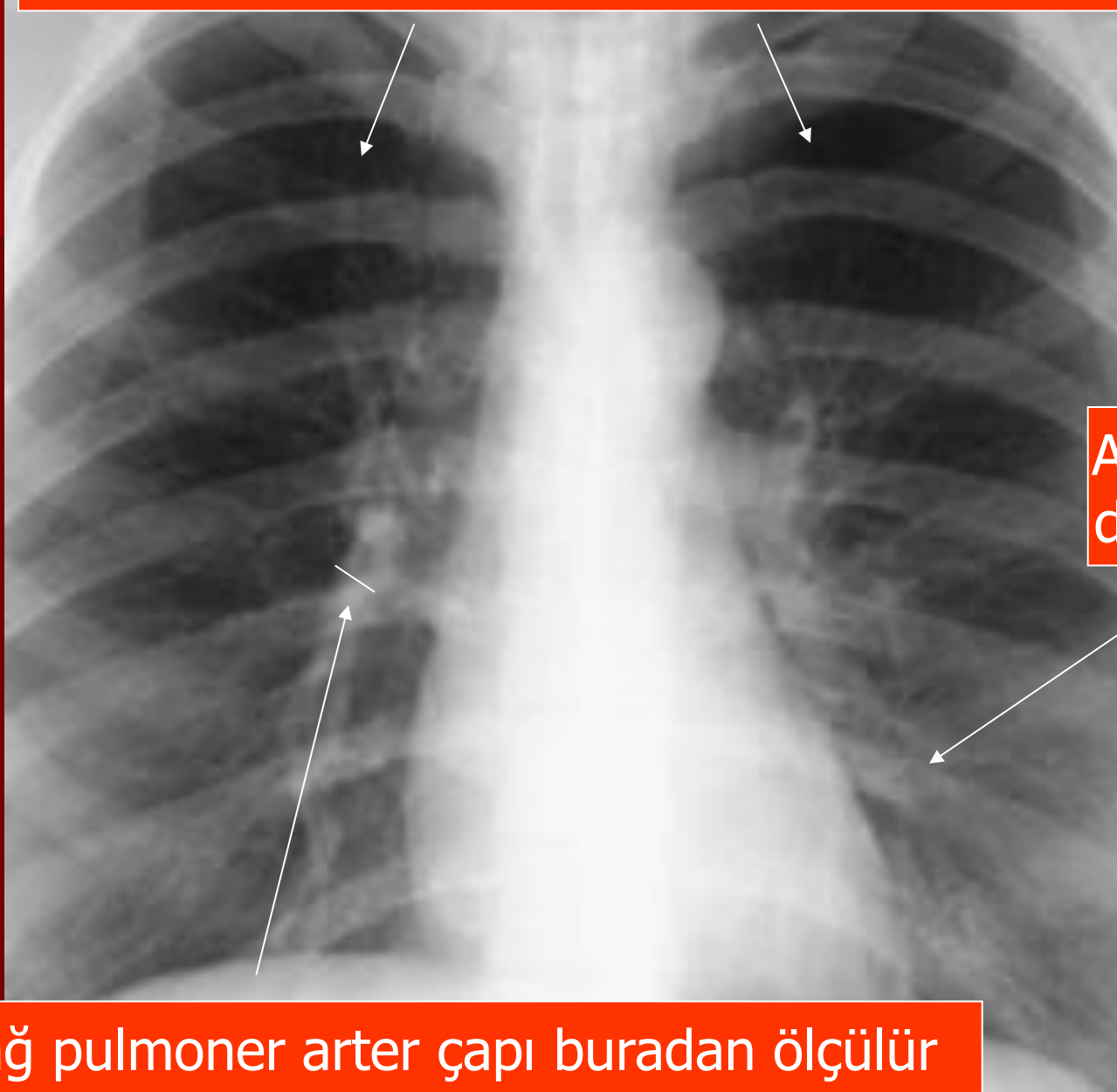
Hiluslar simetrik görünümde olmalı



Damarlar

- Sağ pulmoner arter çapı:
 - erkekte 10-16 mm
 - kadında 9-15 mm
- *Ayakta çekilen filmlerde damarlar yukarıdan aşağıya genişler*
- 1. interkostal mesafede damarlar *3 mm'den* geniş olmamalı
- Sağ parakardiak bölgede damarlar normalde de belirgindir

1. İnterkostal aralıkta damarlar 3 mm'i geçmemeli



Alt zon damarları daha geniş olmalı

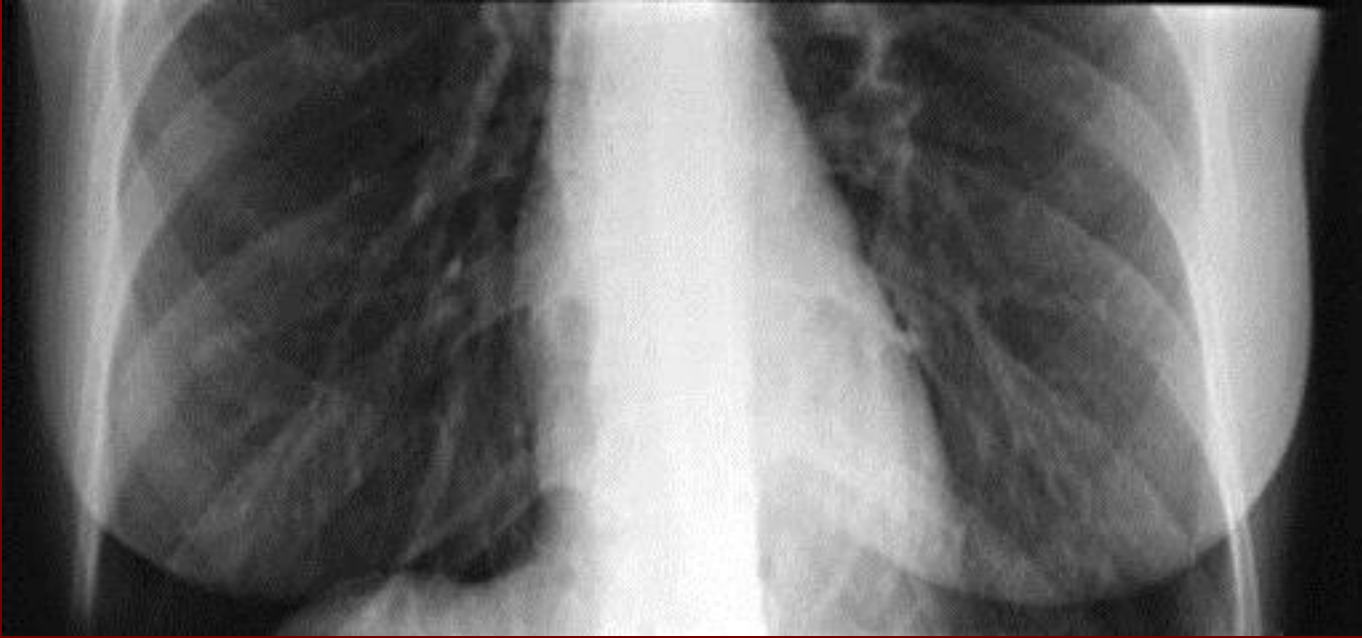
Sağ pulmoner arter çapı buradan ölçülür

Diyafram altları

- Serbest periton gazı, dilate barsak, apse, mide gazında yer değişikliği, kalsifiye lezyonlar
- Serbest periton gazını en iyi gösteren radyografi: ayakta PA akciğer grafisi
- Chilaiditi sendromu: karaciğer ve diyafram arasına kolonun girmesi (yaşlılarda sık ve genellikle geçici)

Yumuşak dokular

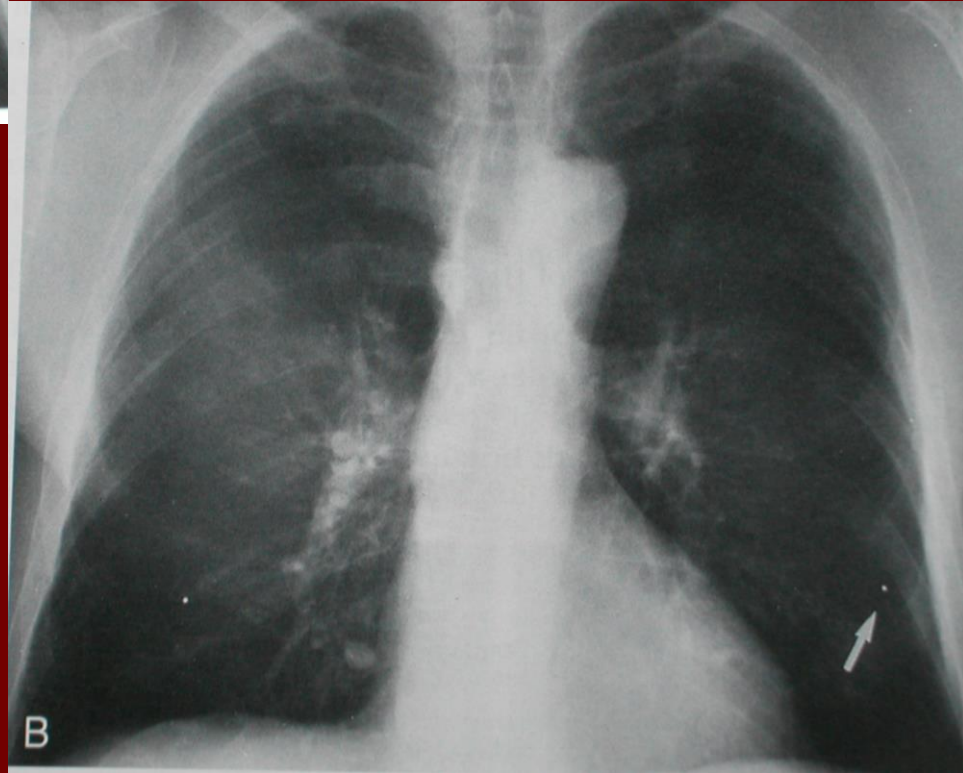
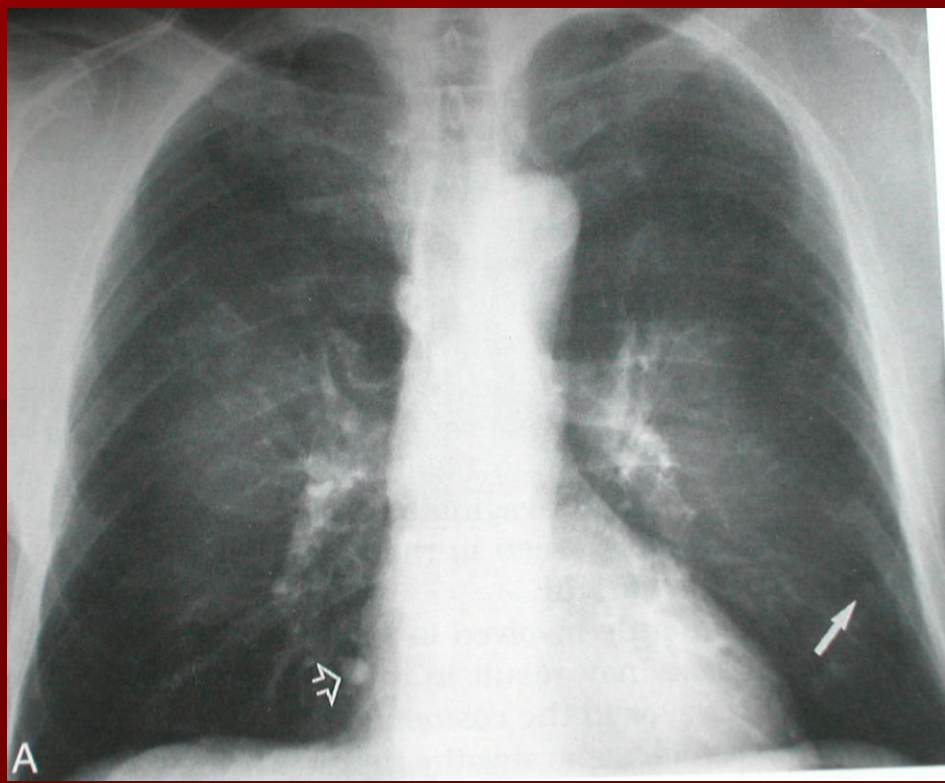
- Meme gölgeleri: akciğer bazallerini kapatabilir (infiltrasyon sanılabilir)
- Meme başları: Asimetrik olabilir, sadece biri görülebilir (nodül sanılabilir)
- Deri kıvrımları: bebekler ve yaşlılarda pnömotoraks sanılabilir
- SKM kasları: apekslerde bül sanılabilir

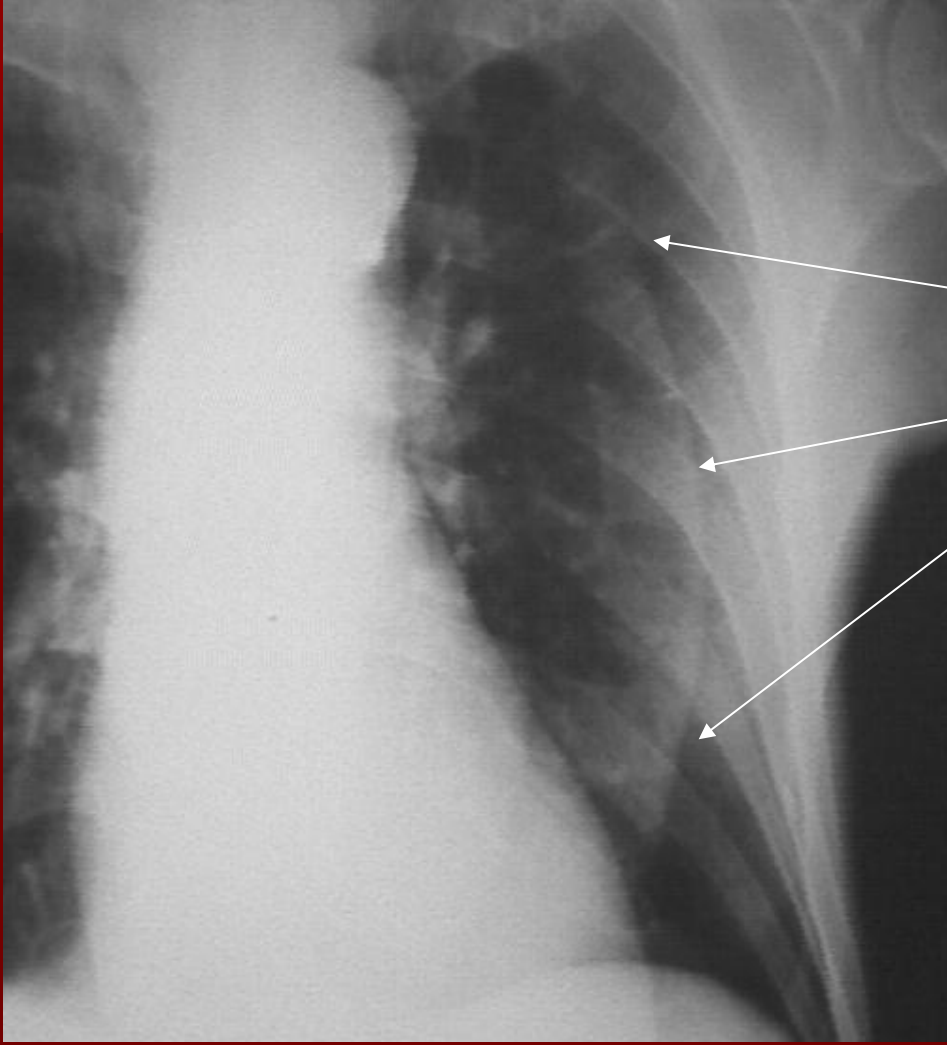


- Kadında meme gölgeleri
- Erkekte pektoral kaslar

İnfiltrasyon sanılabilir.

Meme başları
nodül sanılabilir.





Deri kıvrımları
pnömotoraksı taklit
edebilir

Mastektomili
tarafda lüseni
artışı



Kemikler

- Sternum: *parasternal kemikçikler* akciğer nodülü sanılabilir
- Klavikülalar: geç kaynaşan *medial epifizler* nodül sanılabilir
- Skapula: *alt ucu* yan grafide akciğer kitlesi sanılabilir
- Kostalar: *1. kosta kıkırdağı* erken ve yoğun kalsifikasyon gösterebilir (üst zonu kapatabilir)
- Omurga:
 - *Skolyozda* mediasten genişlemiş sanılabilir
 - *Transvers çıkıntı uçları* nodül sanılabilir

Yan grafinin değerlendirilmesi

Yan grafide “temiz alanlar”: sternum ve kalp arkasında

Retrosternal temiz alan

Retrokardiyak alan kadar siyah (istisna: şişmanlar, kadınlar, yetersiz inspirasyon)

Obliterasyonu: ön mediasten kitlesi, sağ ventrikül büyümesi

Genişlemesi (sternum-aorta mesafesi > 3 cm):
amfizem

Retrokardiyak temiz alan

Obliterasyonu: alt lob konsolidasyonları,
plevral effüzyon, arka mediasten kitleleri, sol ventrikül ve/veya sol atrium büyümeleri

Retrosternal
temiz alan



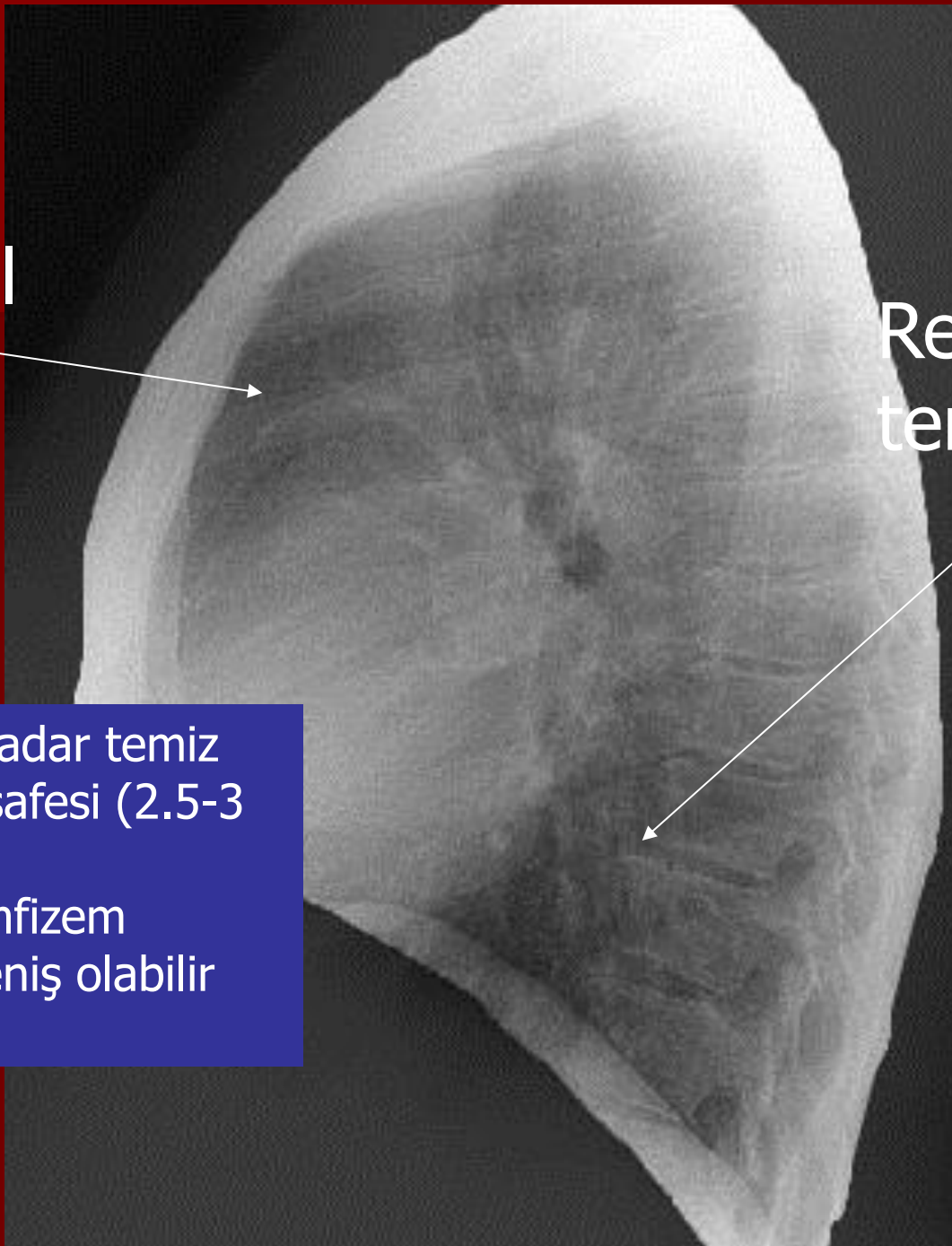
Retrokardiak
temiz alan

Retrosternal
temiz alan

Retrokardiak
temiz alan

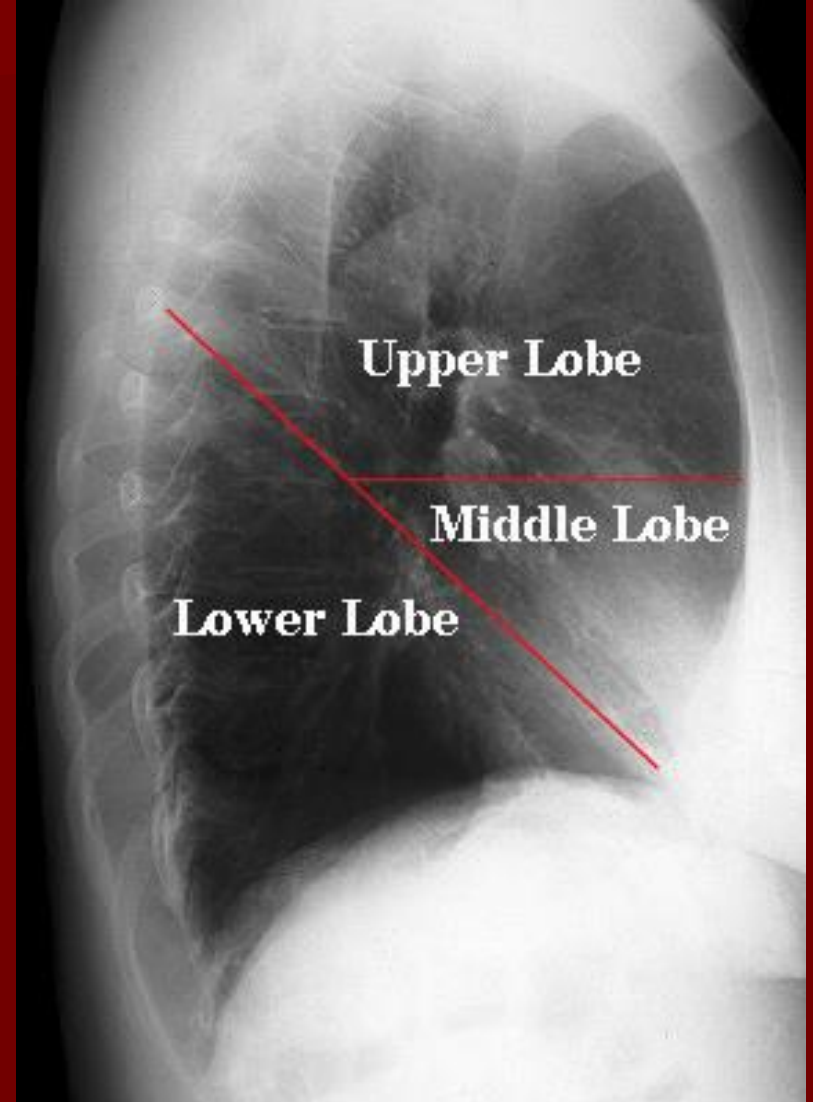
Retroaortik alan kadar temiz
Sternum-aort mesafesi (2.5-3
cm)

Genişlemesi: amfizem
Normalde de geniş olabilir



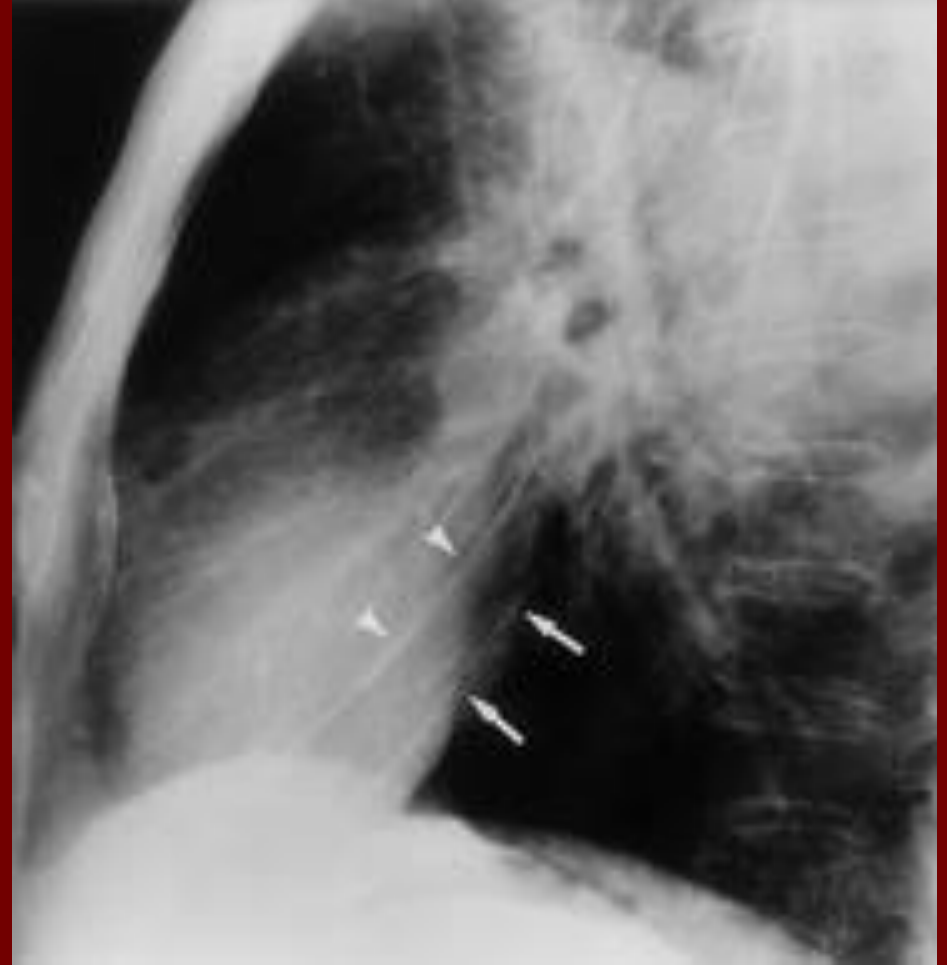
Diyafram konturları

- Solun ön kesimi dışında her iki diyafram da görülebilmeli
- Arka kostofrenik sinüsler derin olmalı (minimal plevral effüzyonda bile küntleşirler)



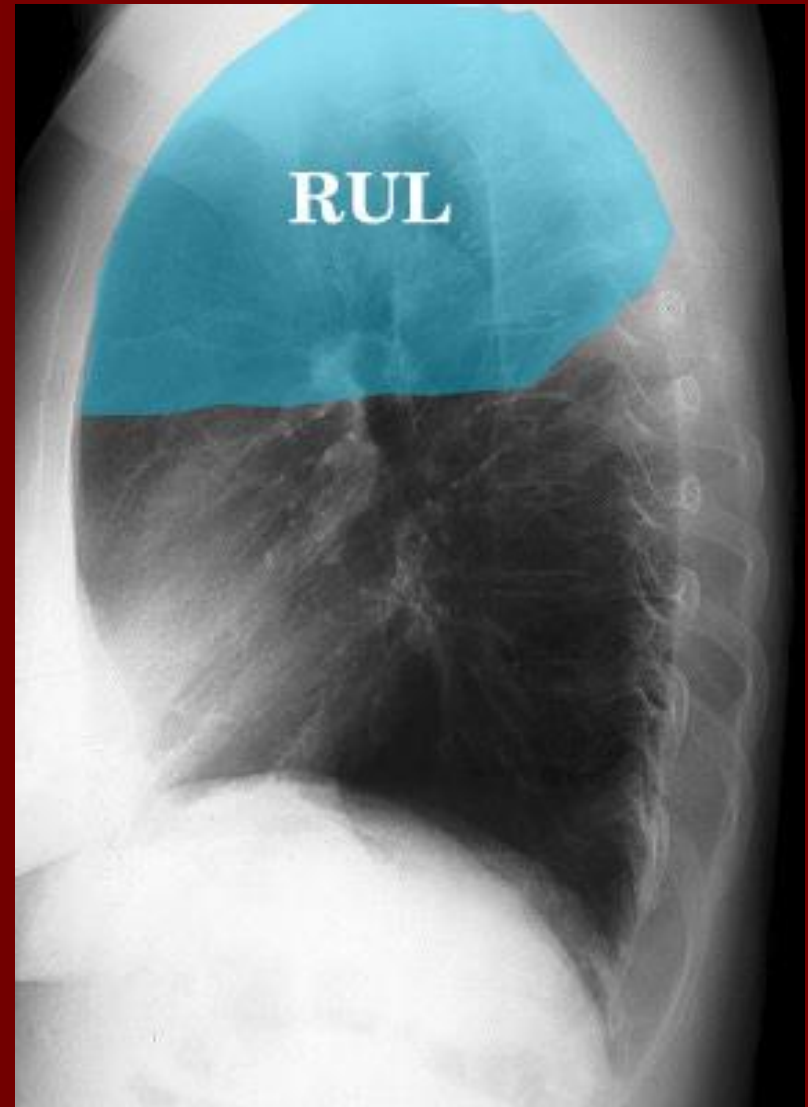
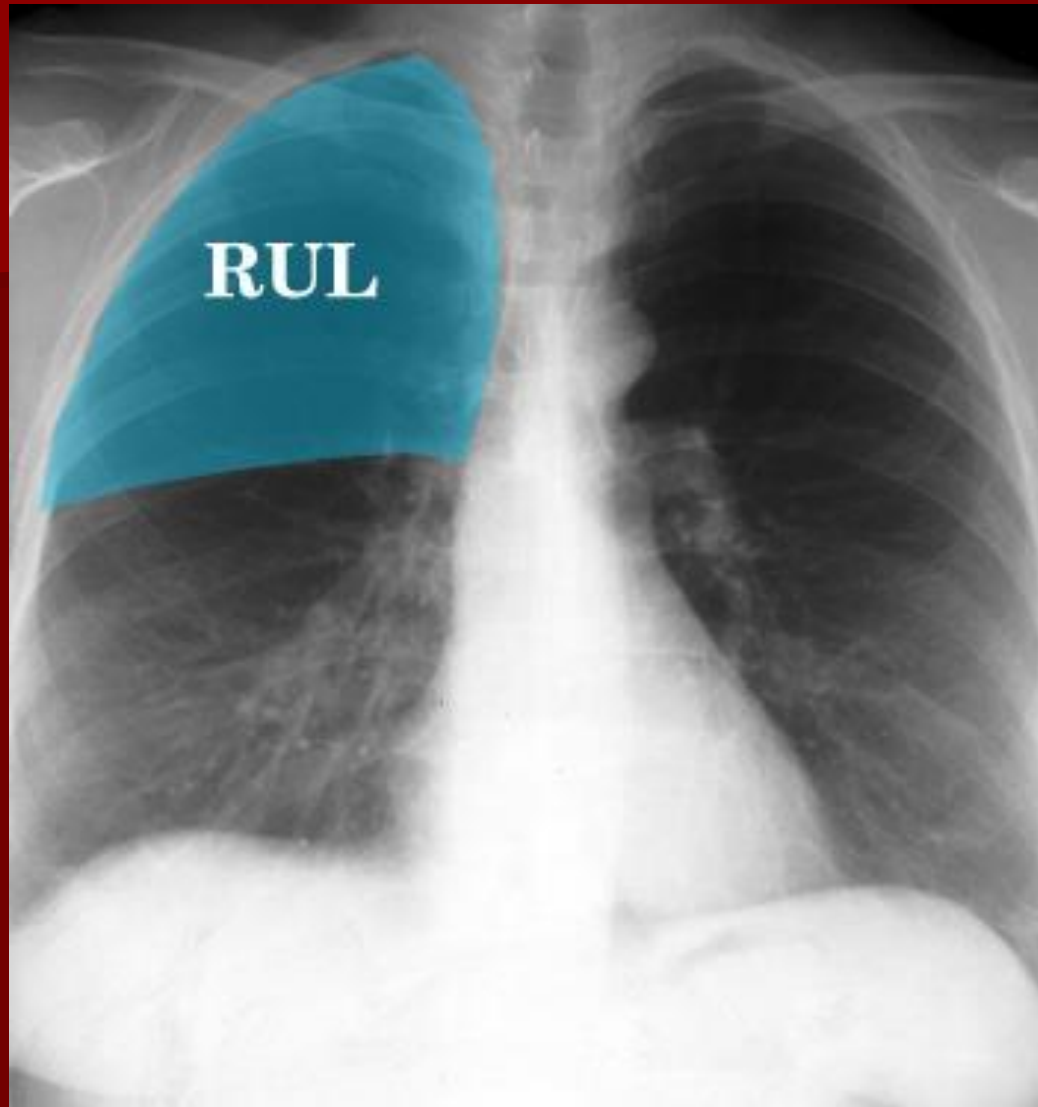
Fissürler

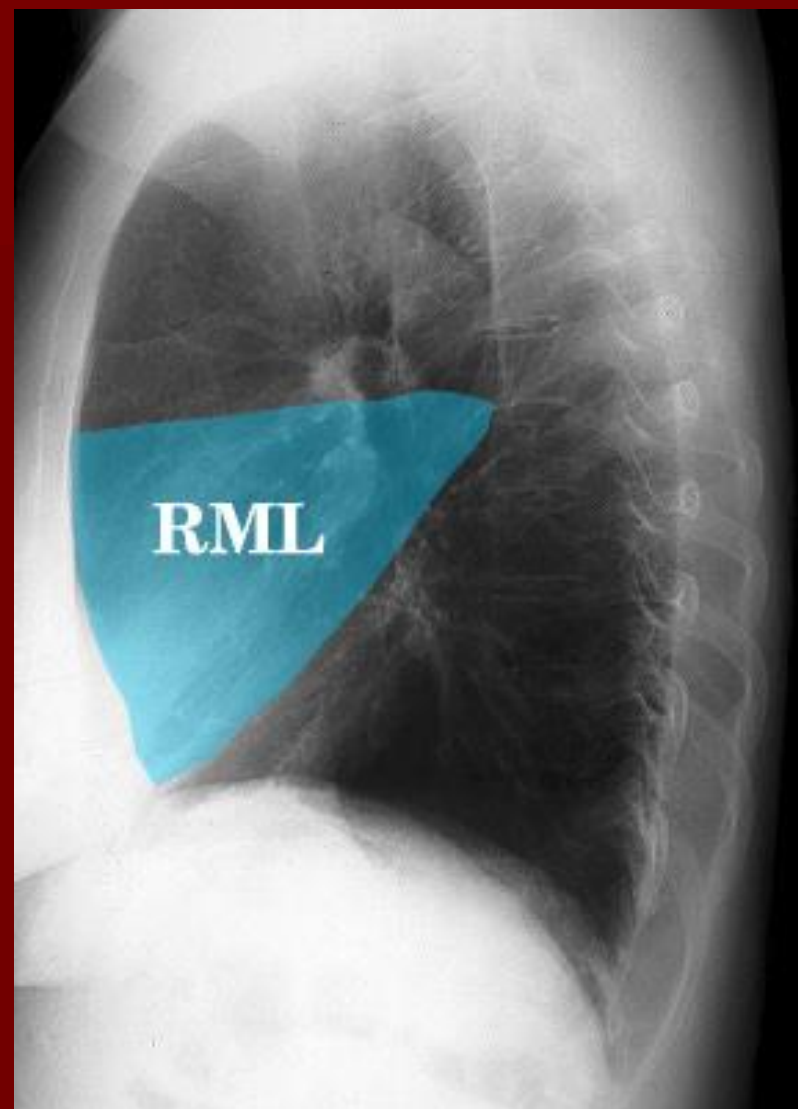
- Sol majör fissür daha dik seyirli: ön kardiyo frenik açının 5 cm gerisinde sonlanır
- Fissürlerde yer değiştirme ya da kalınlaşma var mı?

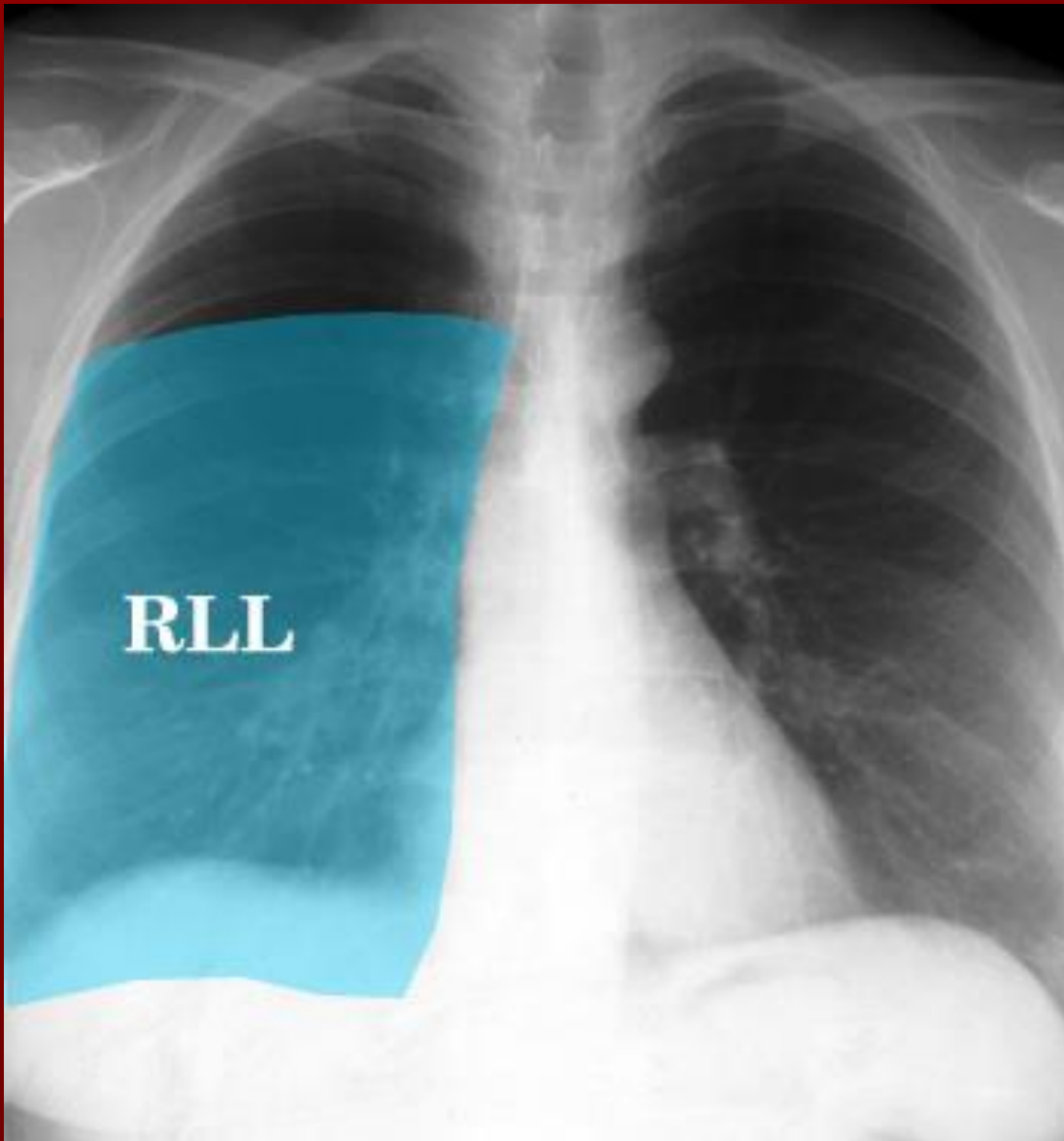


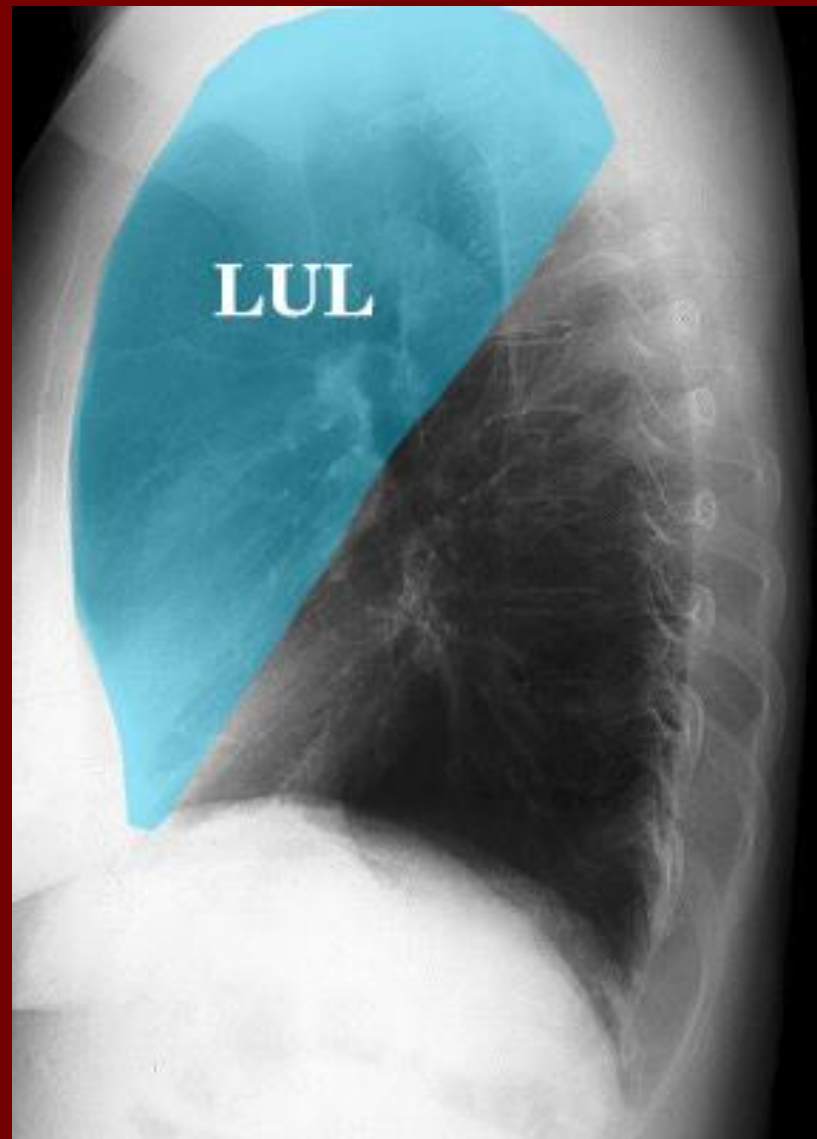
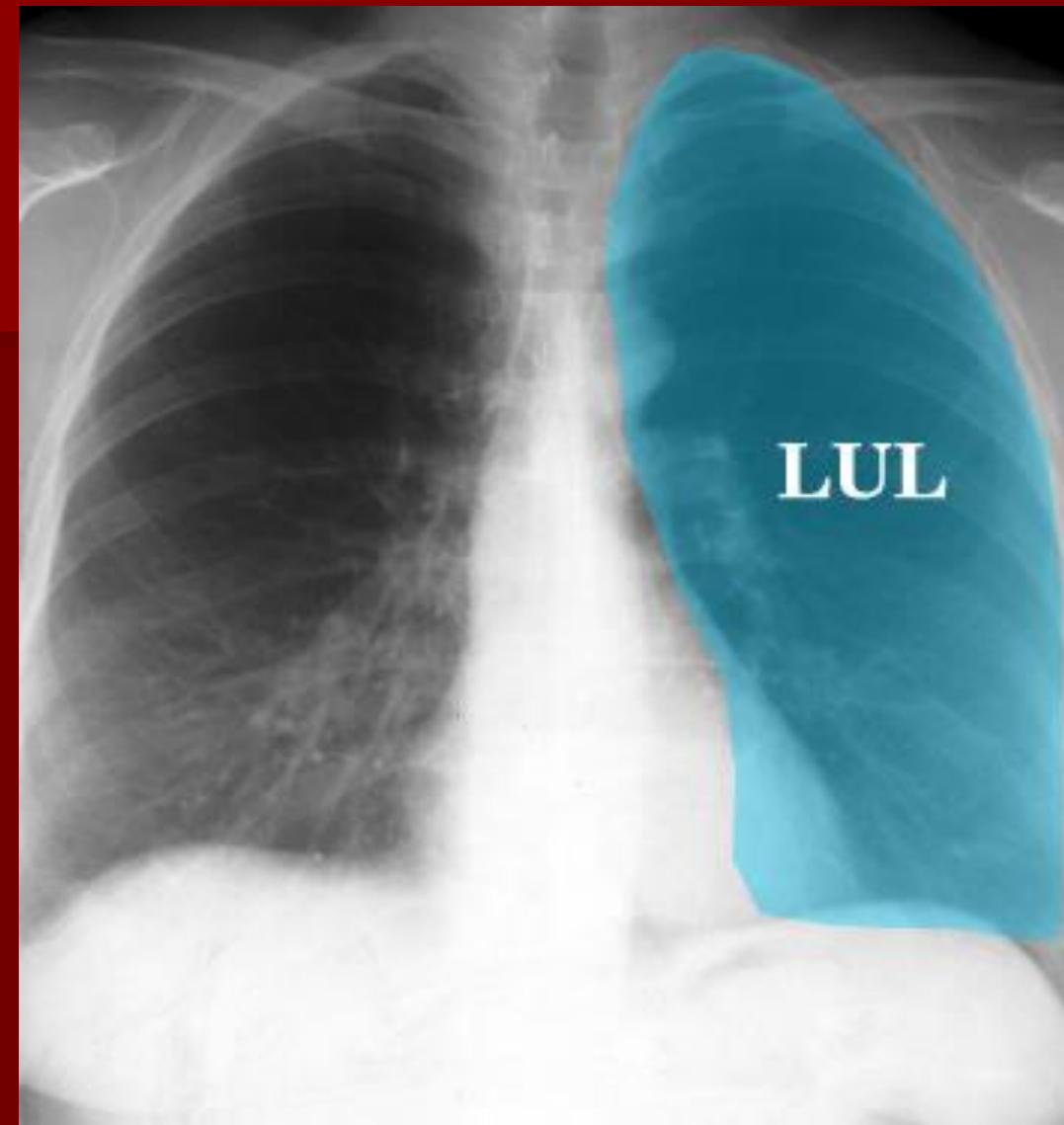
Lob anatomisi

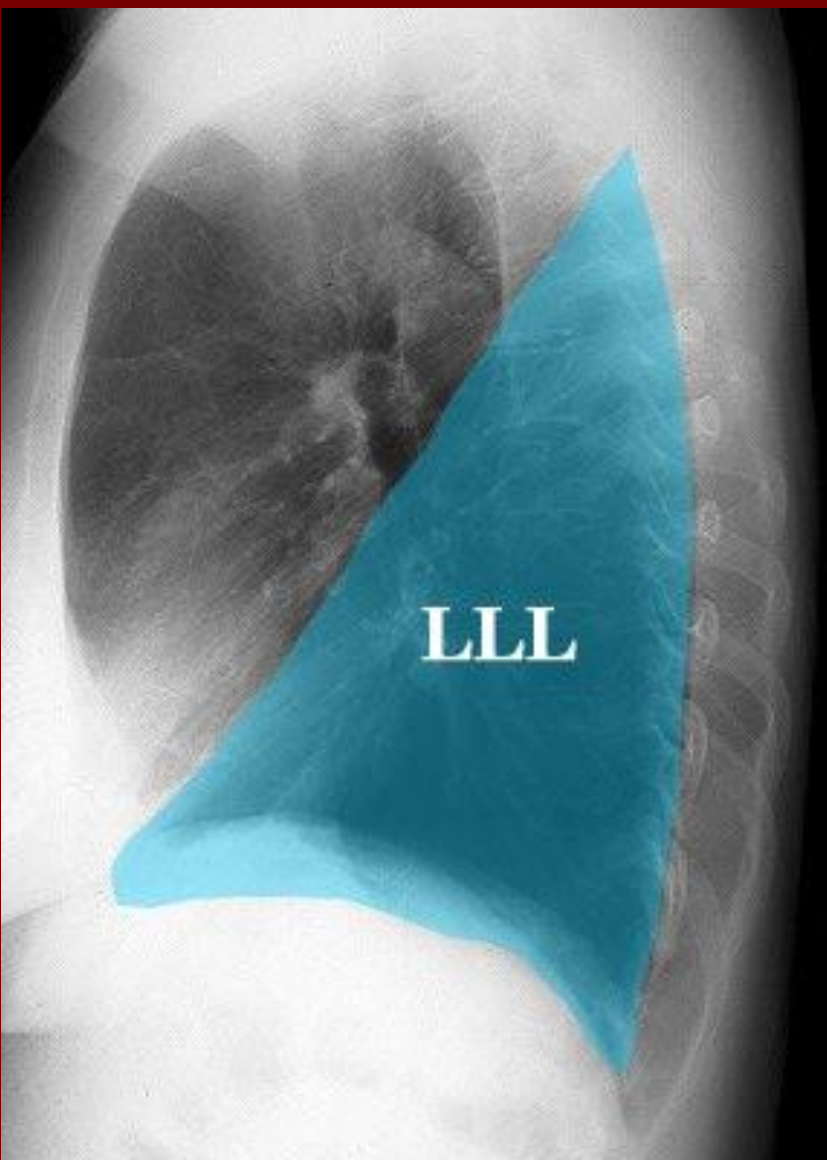
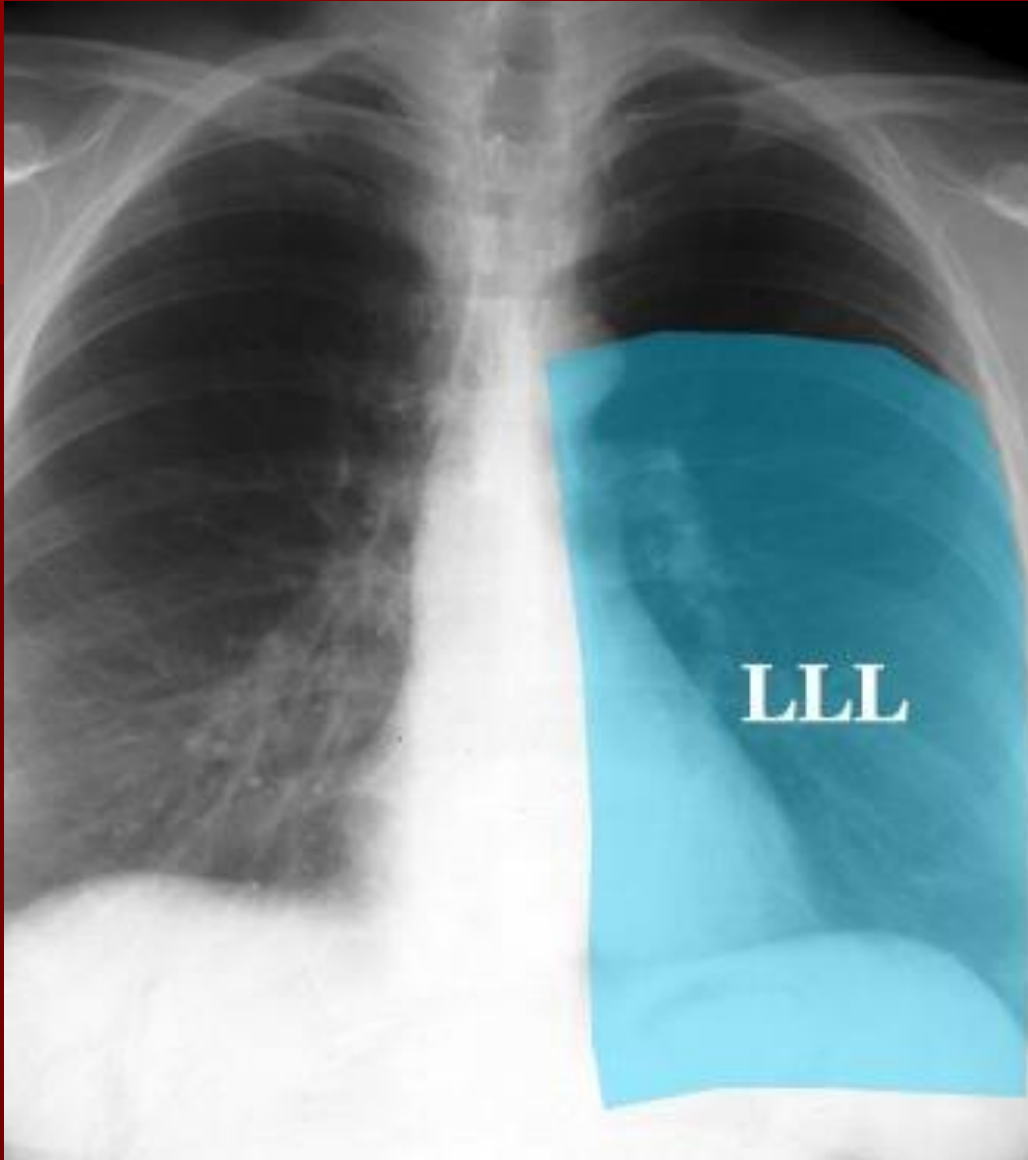
- Sağ akciğerde üst, orta ve alt loblar
 - Üst ve orta lob arasında minör fissür
 - Üst-orta lob ile alt lob arasında majör fissür
- Sol akciğerde üst ve alt loblar
 - Üst ve alt lob arasında majör fissür











Mediasten anatomisi

- Anatomik bölümlenme:
Üst, ön, orta ve arka mediasten
- Radyolojik bölümlenme:
Ön, orta ve arka mediasten
- Radyolojik bölümlenme klinik olarak daha kullanışlı

