



AKCİĞER GRAFİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 1

- Tekniğin Değerlendirilmesi Ve Radyolojik Anatomi



Uludağ Üniversitesi Göğüs Hastalıkları A.B.D.
Moderatör: Doç. Dr. Aslı GÖREK DİLEKTAŞLI
Hazırlayan: Dr. İzzet GEZMİŞ

Her Őey nasıl oldu?



Wilhelm Conrad Röntgen

-8 Kasım 1895 de X ışınlarını keŐfetti

-ÇalıŐtığı odada bir katod tüpü vardı,çalıŐırken odada bulunan fosforesans ekranda bir ışık parıltısı gördü

-Katod tüpü ile fosforesans ekran arasına nesneler koyduğunda bunların görüntüsünü gördü.Daha sonra kendi elini koyduğunda parmak kemiklerini gördü.

-Elde ettiğİ bulguları yayınlayarak;1901 yılında X ışının keŐfini yaptığİ için Nobel Fizik Ödölünü aldı



X-ray Işınının Atenüasyonu

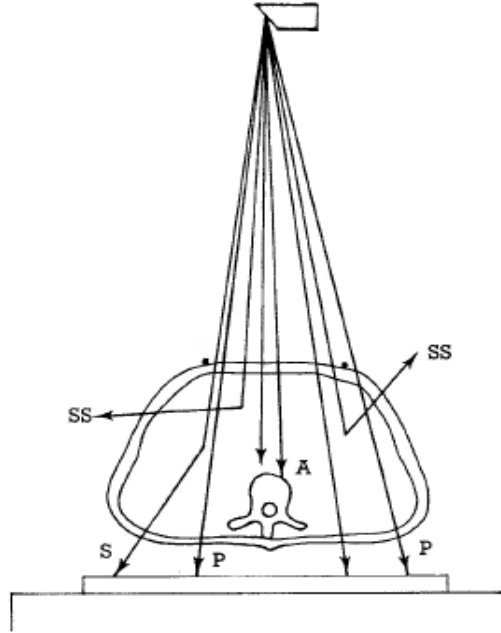


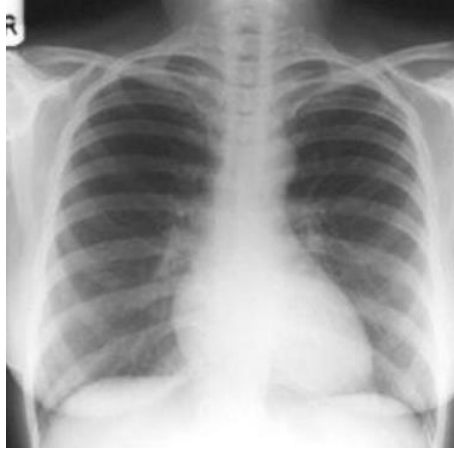
FIGURE 1-10

Doku absorpsiyonu	Radyografik etki
Hava veya gaz	Koyu siyah
Yağ	Koyu gri
Yumuşak doku	Gri
Kemik veya kalsiyum	Beyaz

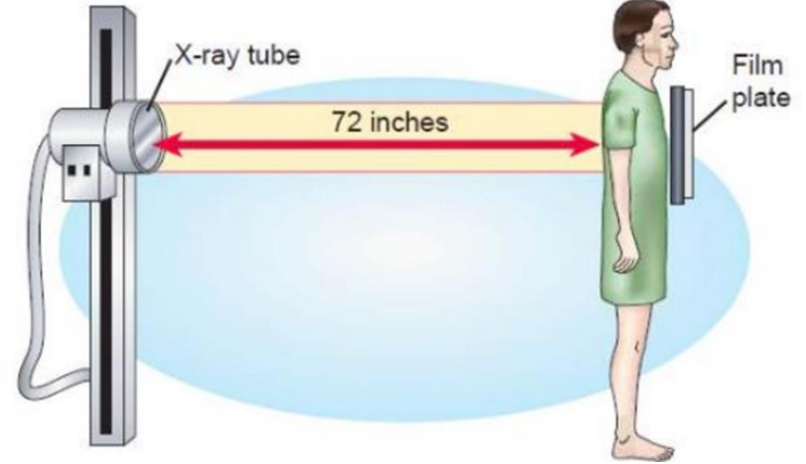
Az
Çok

Structure	Lead	BaSO ₄	Bone	Muscle, blood	Liver	Fat	Air
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Brightness on radiograph							

Standart AC Grafisi Nasıl Çekilir

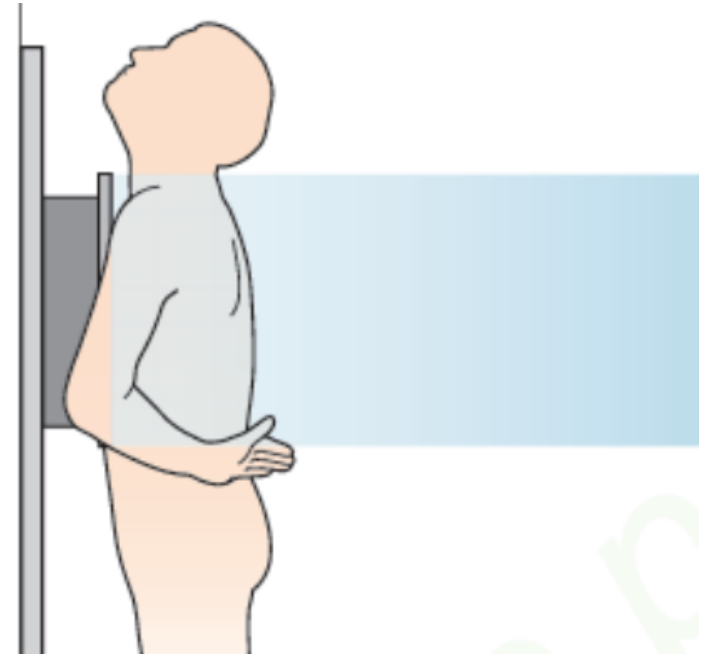


Posterior–Anterior (PA)



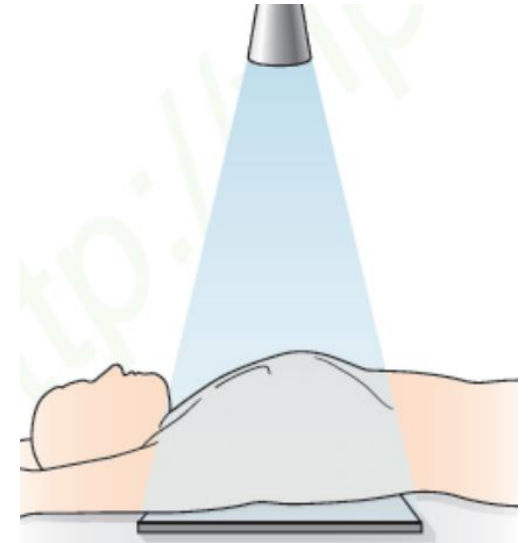
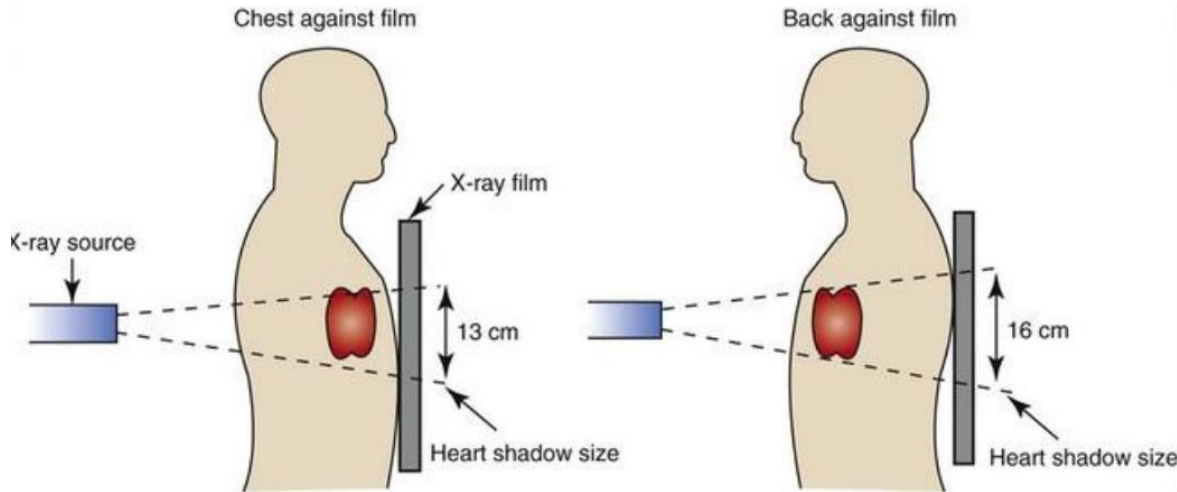
- Hazırlık gerektirmez
- Hasta ayakta
- Derin nefes tutma halinde
- Tüp ile hasta arası genelde 180 cm
- Postero-anterior (arka-ön) – X-ışını akciğeri arkadan öne doğru kat ederek filme ulaşır

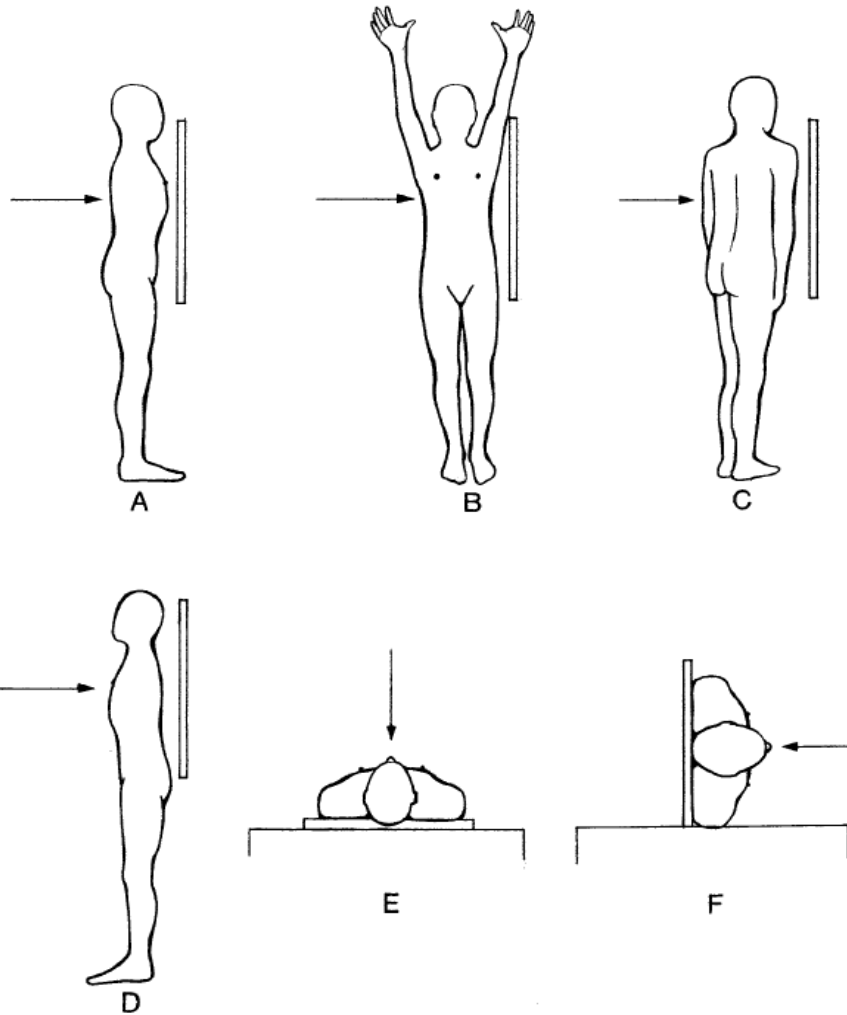
- Hastanın yüzü kasete dönüktür
- X-ışının yönü posteroanterior'dur
- Kaset üst sınırı C7, Merkezi ışın T4
- Standart teknik, tekrarlayan grafilerde kesin ve kabul edilebilir karşılaştırma yapmamızı sağlar.
- Eğer hasta ayakta duramıyorsa antero-posterior grafiler tercih edilir



Yatak başı (portable) AP Grafi Dezavantajları

- Mediasten geniş görünür
- X-ray tüpü ve kaset arasındaki mesafe kısalmıştır
- Kalp ve mediasten kasetten daha uzakta yer alır





- A. PA
- B. lateral
- C. right anterior oblique
- D. AP
- E. AP supine
- F. right lateral decubitus

FIGURE 1-9 A-F

DEĞERLENDİRME SIRASI-1

- **1-Teknik**
- **2-Pozisyon**
- **3-Kontrast**
- 4-Diyafagma
- 5-Sinüsler
- 6-Kalp ve mediasten
- 7-Hiluslar
- 8-Akciğer parankimi
- 9-Kemik ve yumuşak dokular

DEĞERLENDİRME SIRASI-2

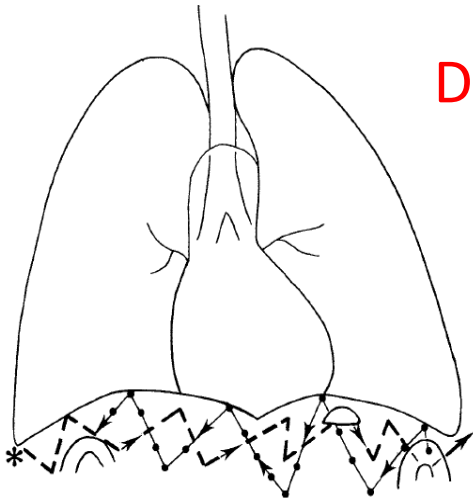


FIGURE 3-3 A

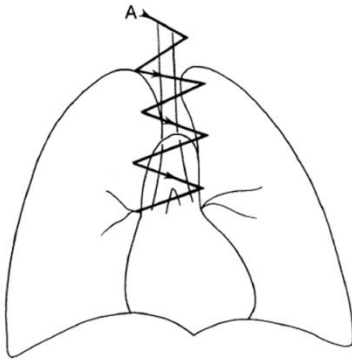


FIGURE 3-5 A

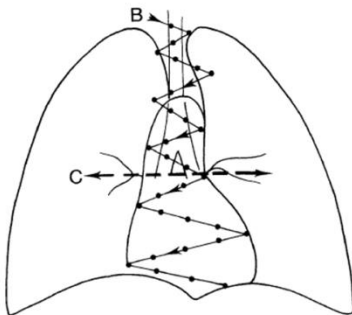


FIGURE 3-5 B

- 1—Abdomen
- 2—Thorax (soft tissues and bones)
- 3—Mediastinum
- 4—Lung—unilateral
- 5—Lungs—bilateral

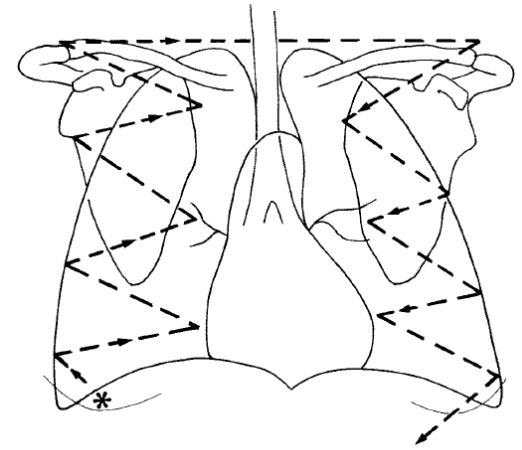


FIGURE 3-4 A

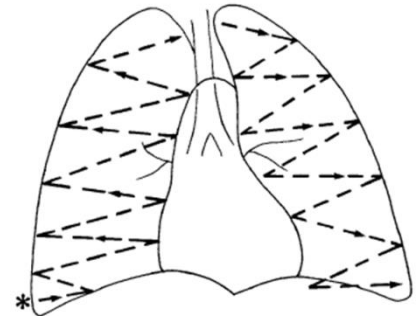


FIGURE 3-6 A

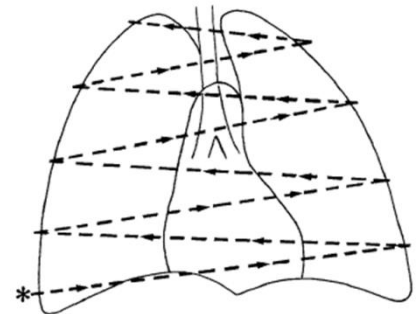
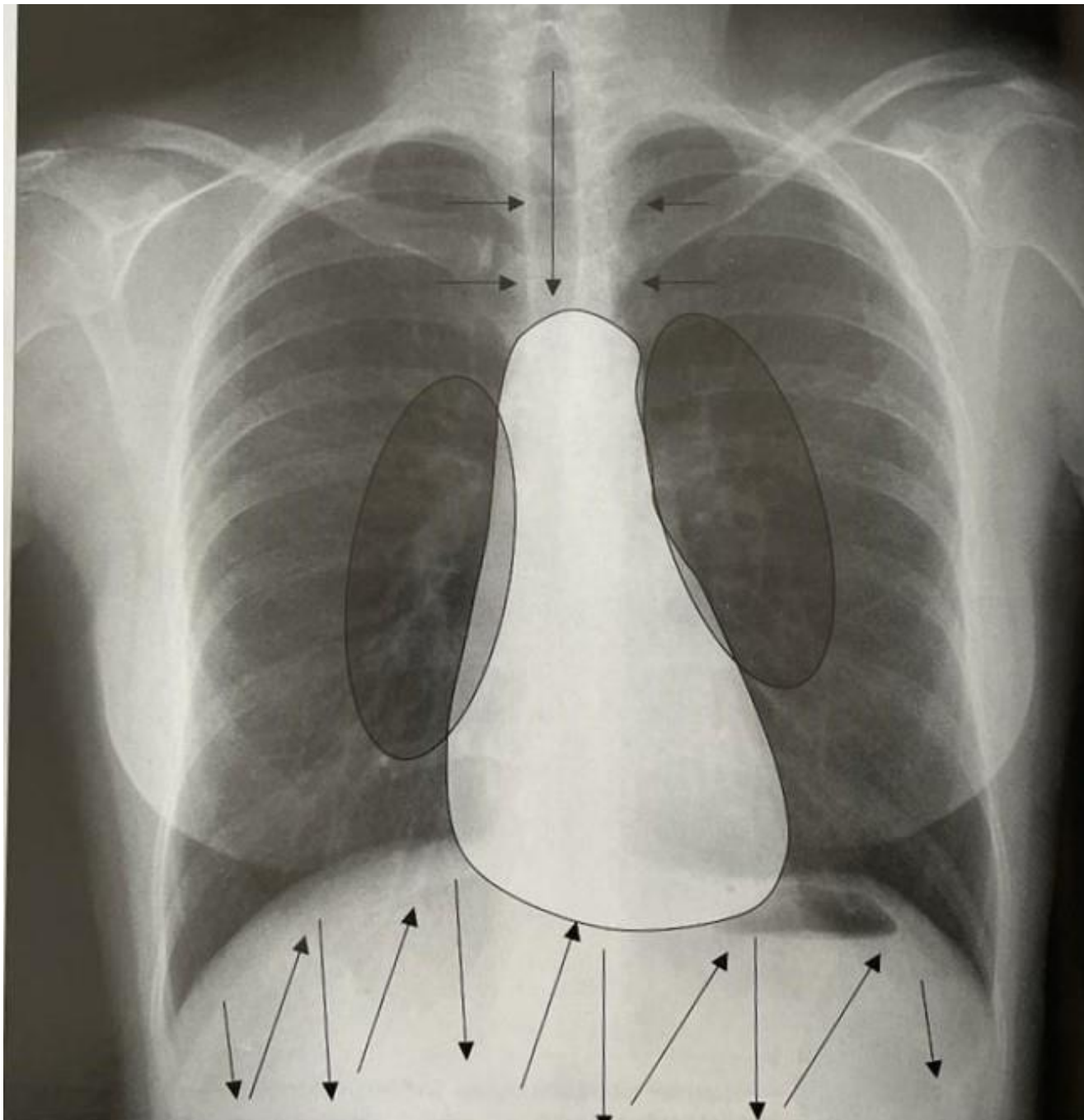


FIGURE 3-6 B

DEĞERLENDİRME SIRASI-3

- Trakea
- Kalp
- Hiluslar
- Her İki Hemidiyafragma
- Abdominal Yumuşak Dokular
- Her iki Akciğer Alanı
- Kemik Yapılar



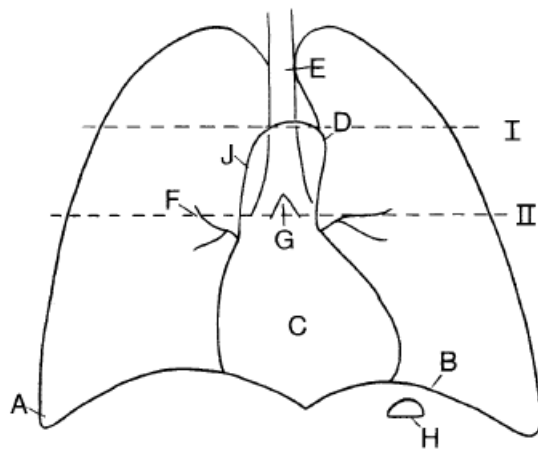


FIGURE 3-1 A

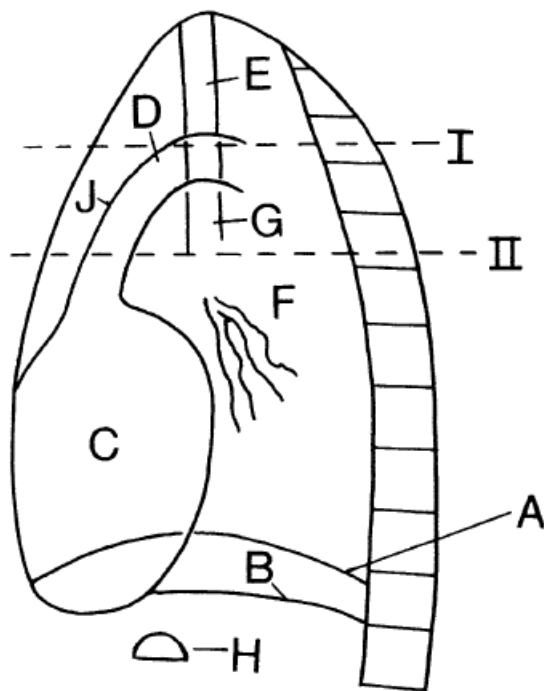
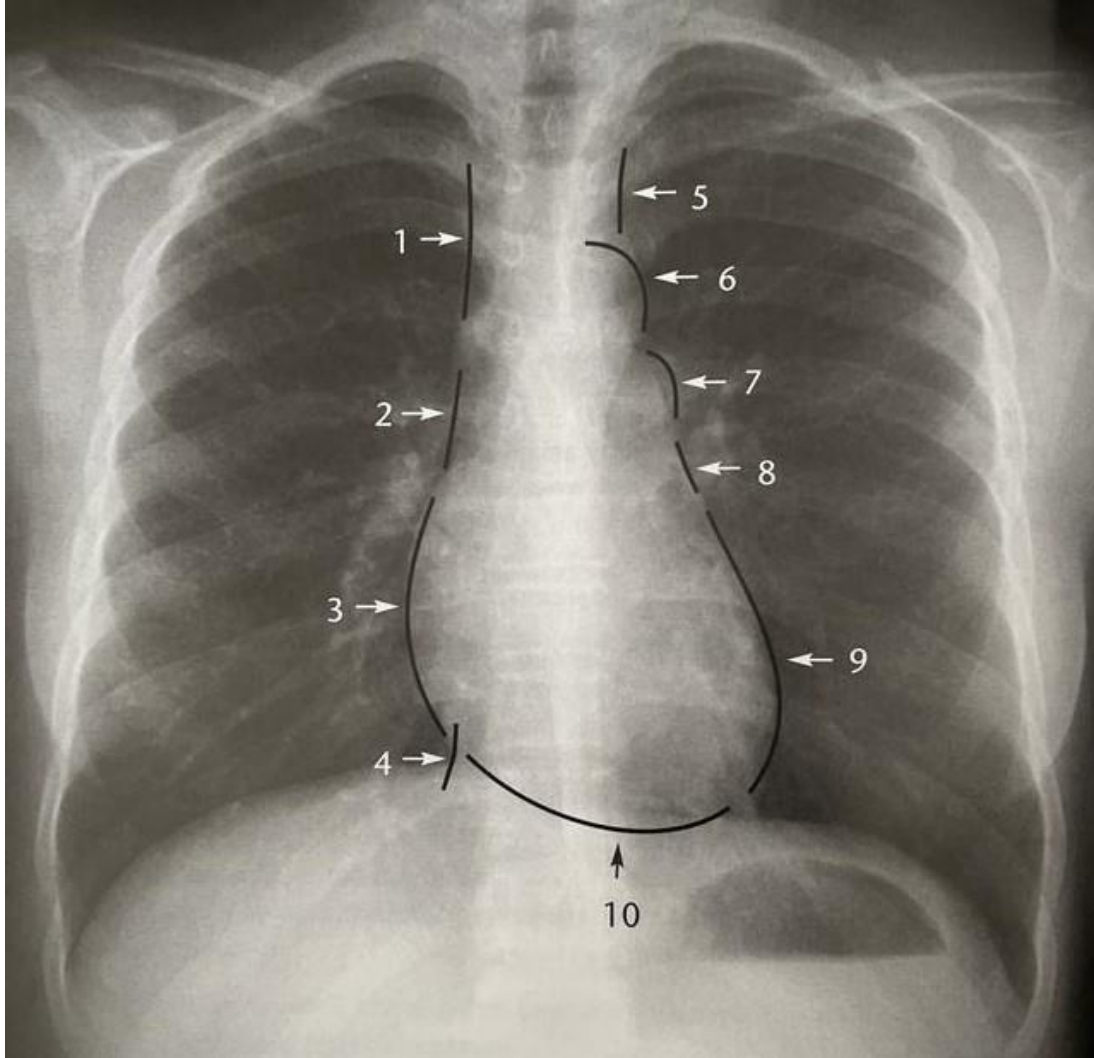


FIGURE 3-1 B

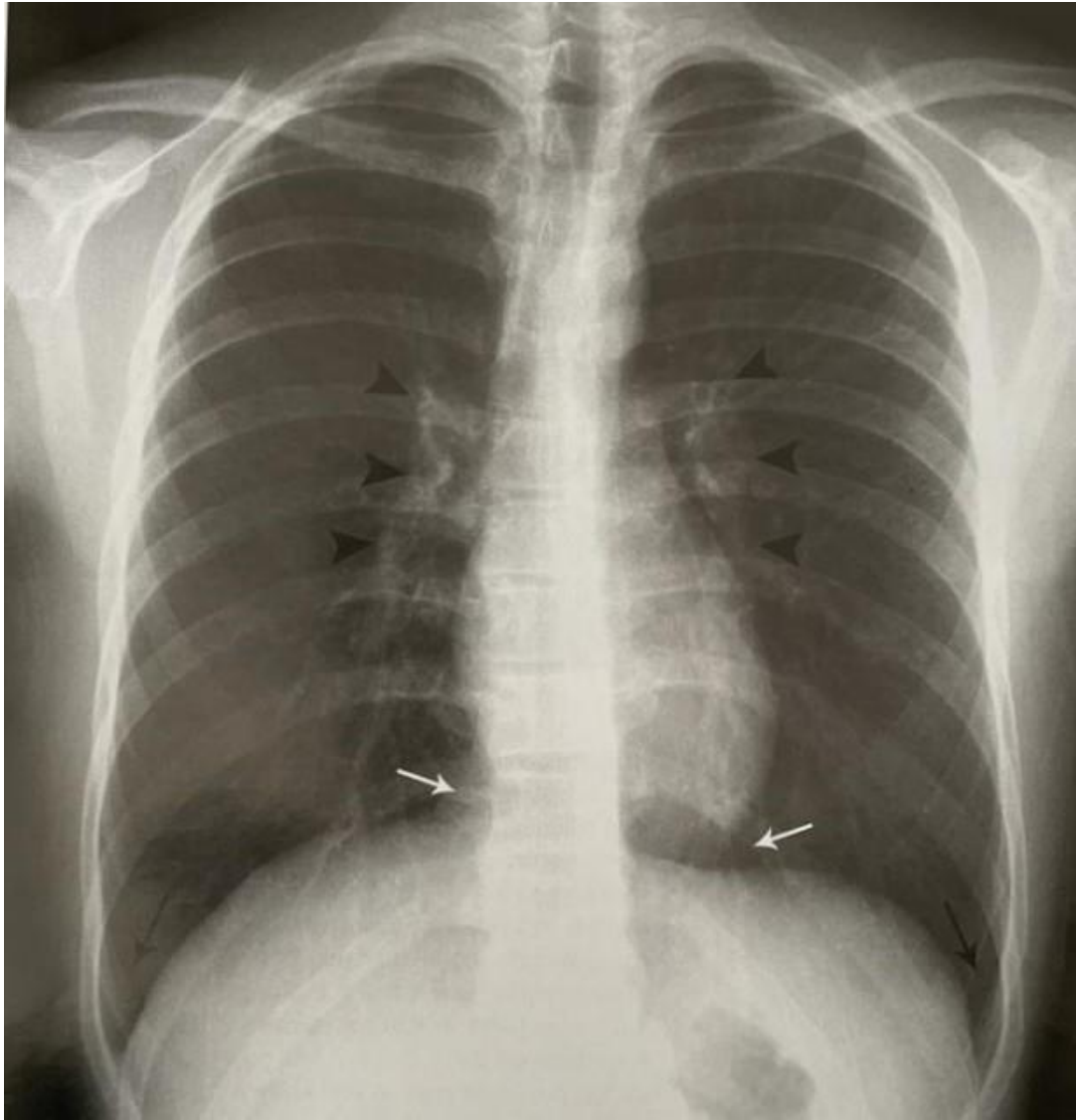
- A. costophrenic sulcus (angle)
- B. left diaphragm
- C. heart
- D. aortic knob (arch)
- E. trachea
- F. hilum
- G. carina
- H. stomach bubble
- J. ascending aorta

RADYOLOJİK ANATOMİ



- 1-2)Sağ brakiosefalik ven-VCS
- 3)Sağ atriyum
- 4)VCI sağ yan duvarı
- 5)Sol Subklavian arter
- 6)Aort Topuzu
- 7)Ana Pulmoner arter
- 8)Sol atrial apendiks

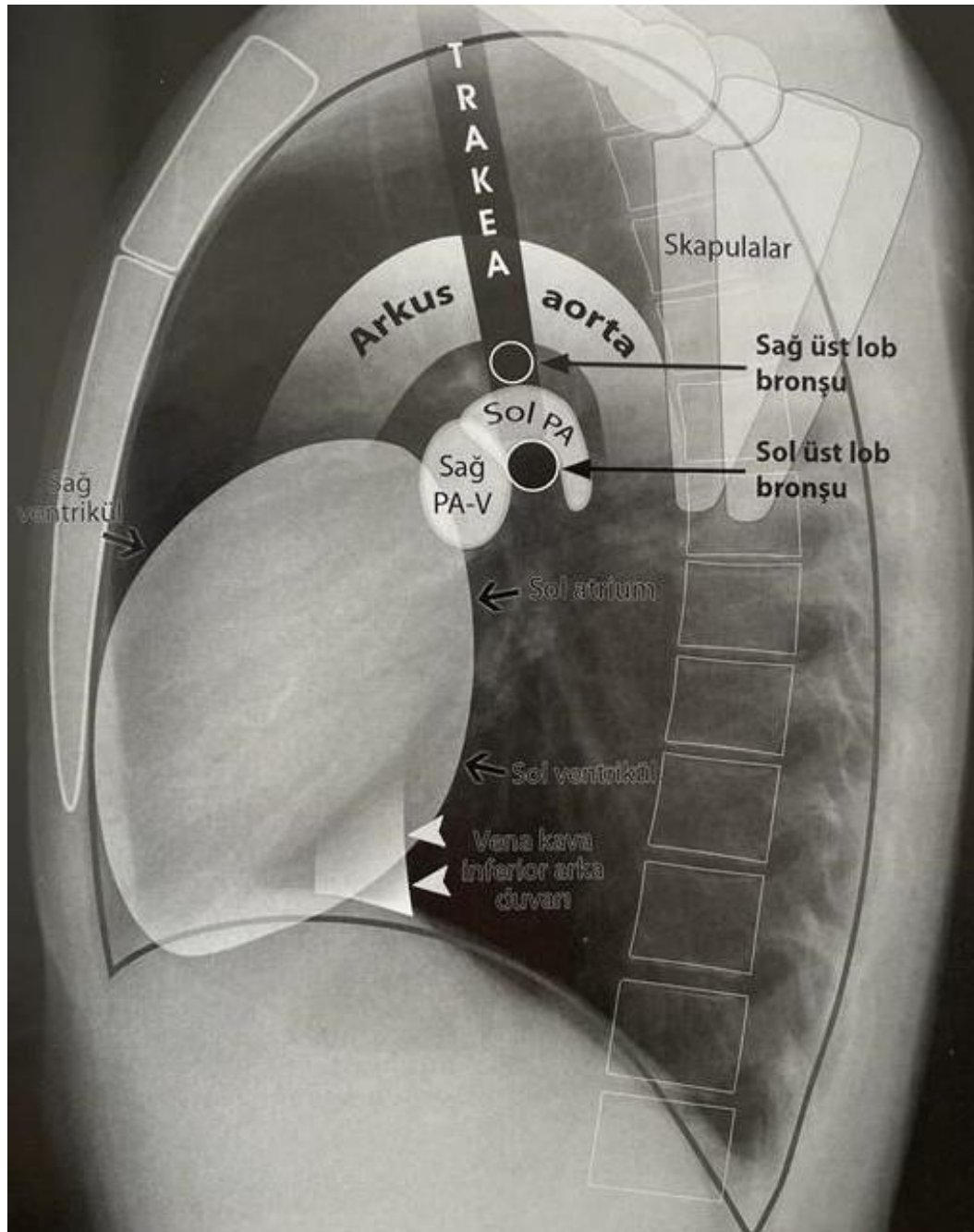
Kalp Ve Mediasten Konturları

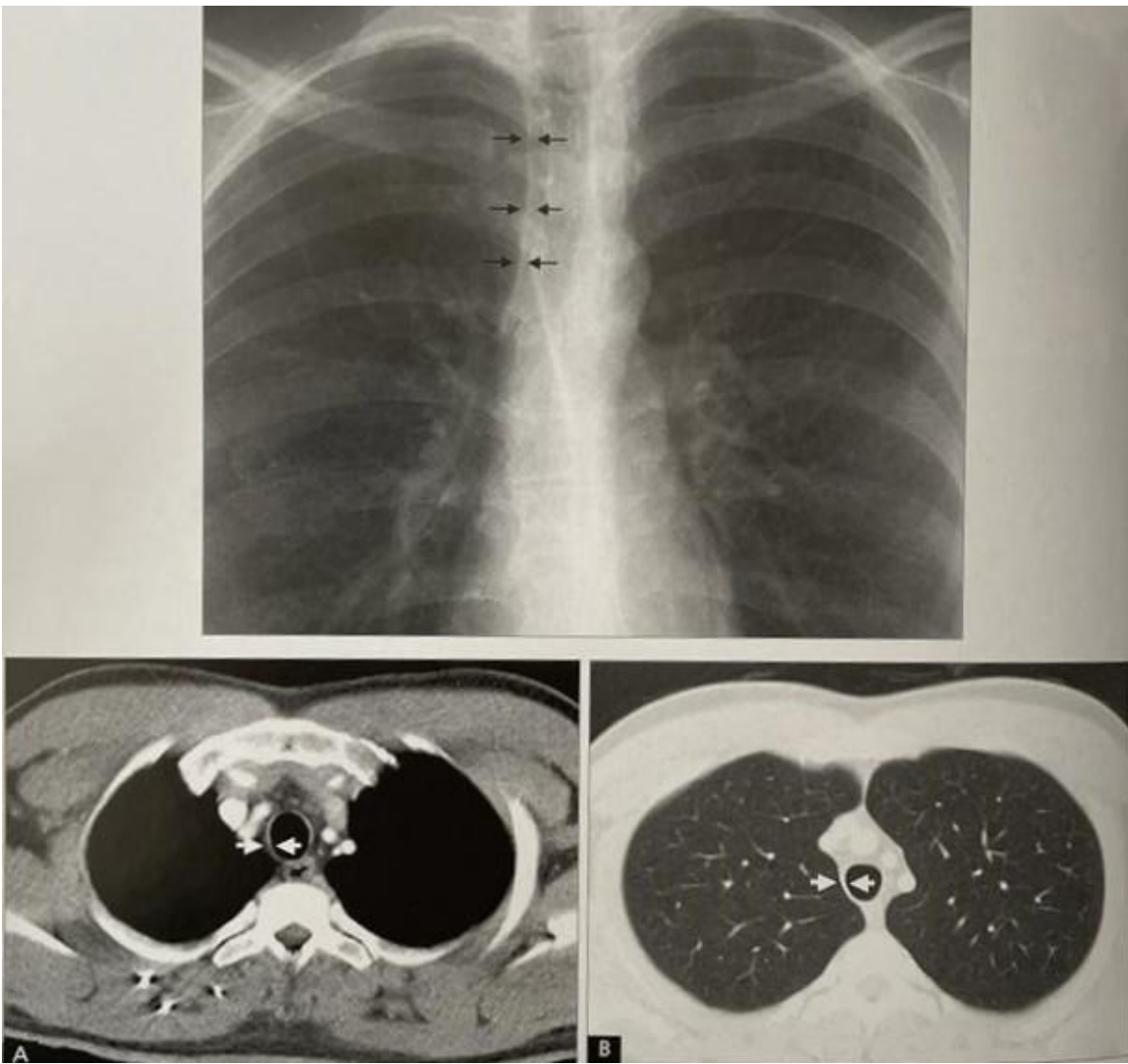


Hiluslar,kostofrenik ve kardiyofrenik açılar



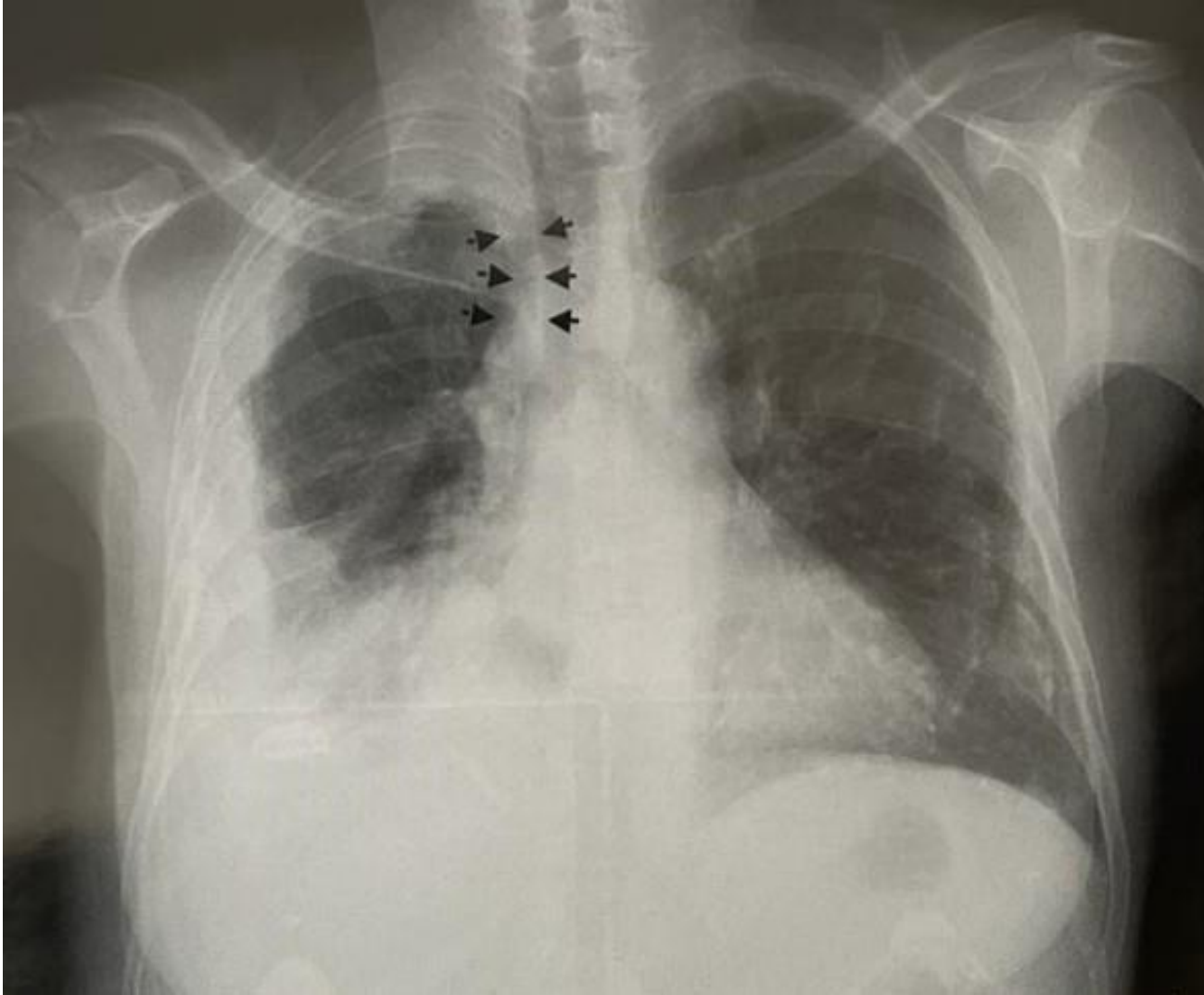
Lateral Akciğer Grafisi



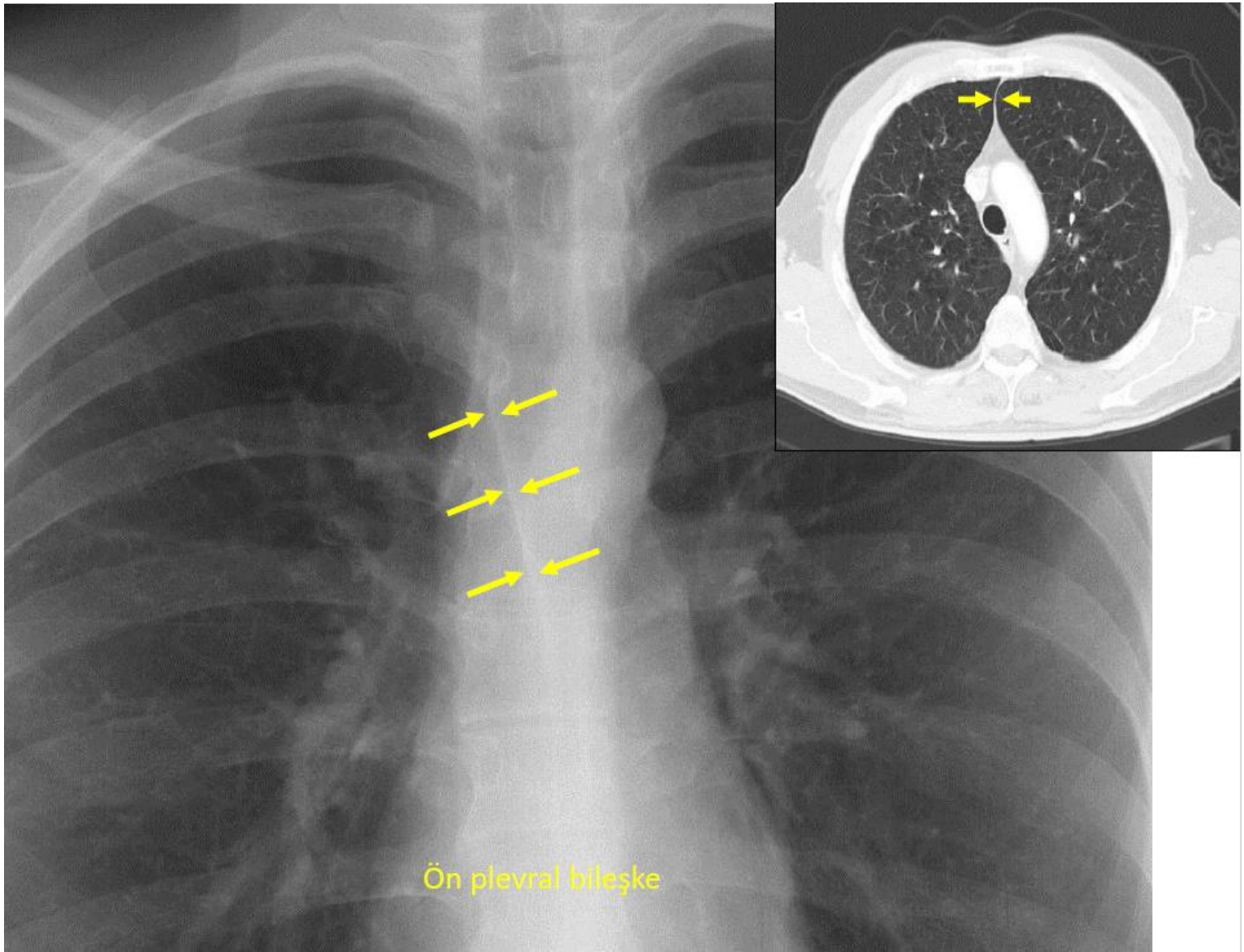


Sağ Paratrakeal Çizgi

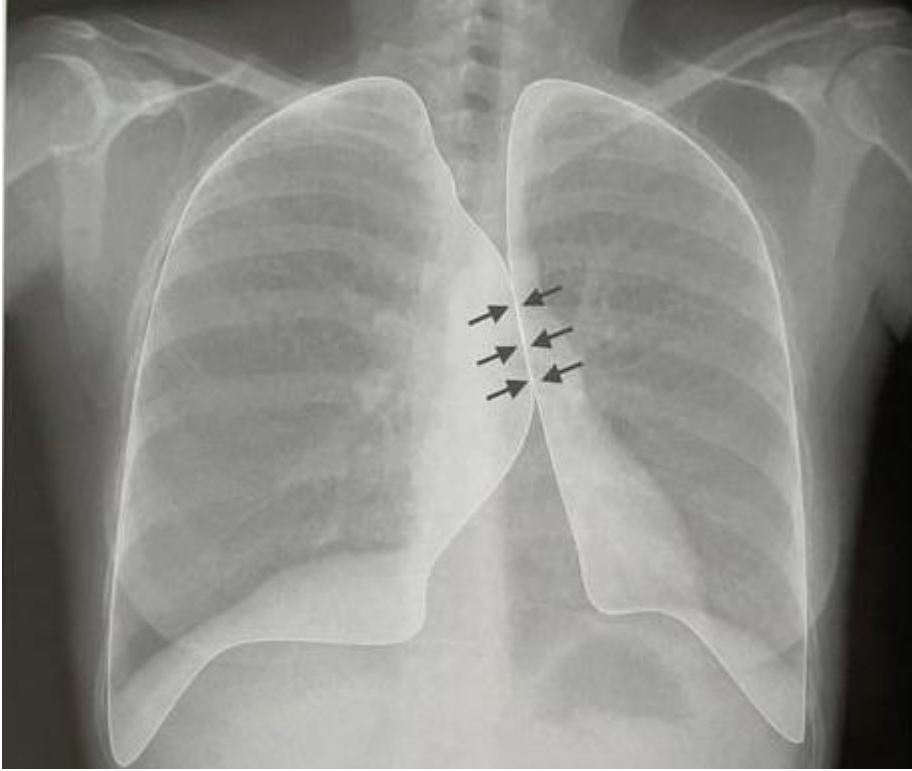
- Kalınlığı 1-4 mm olmalıdır
- Akciğer Graflerinde %64-95 görülür
- Takipte kalınlığında artma patolojiktir



Sağ paratrakeal çizgide kalınlaşma:Malign Plevra Mezotelyoma



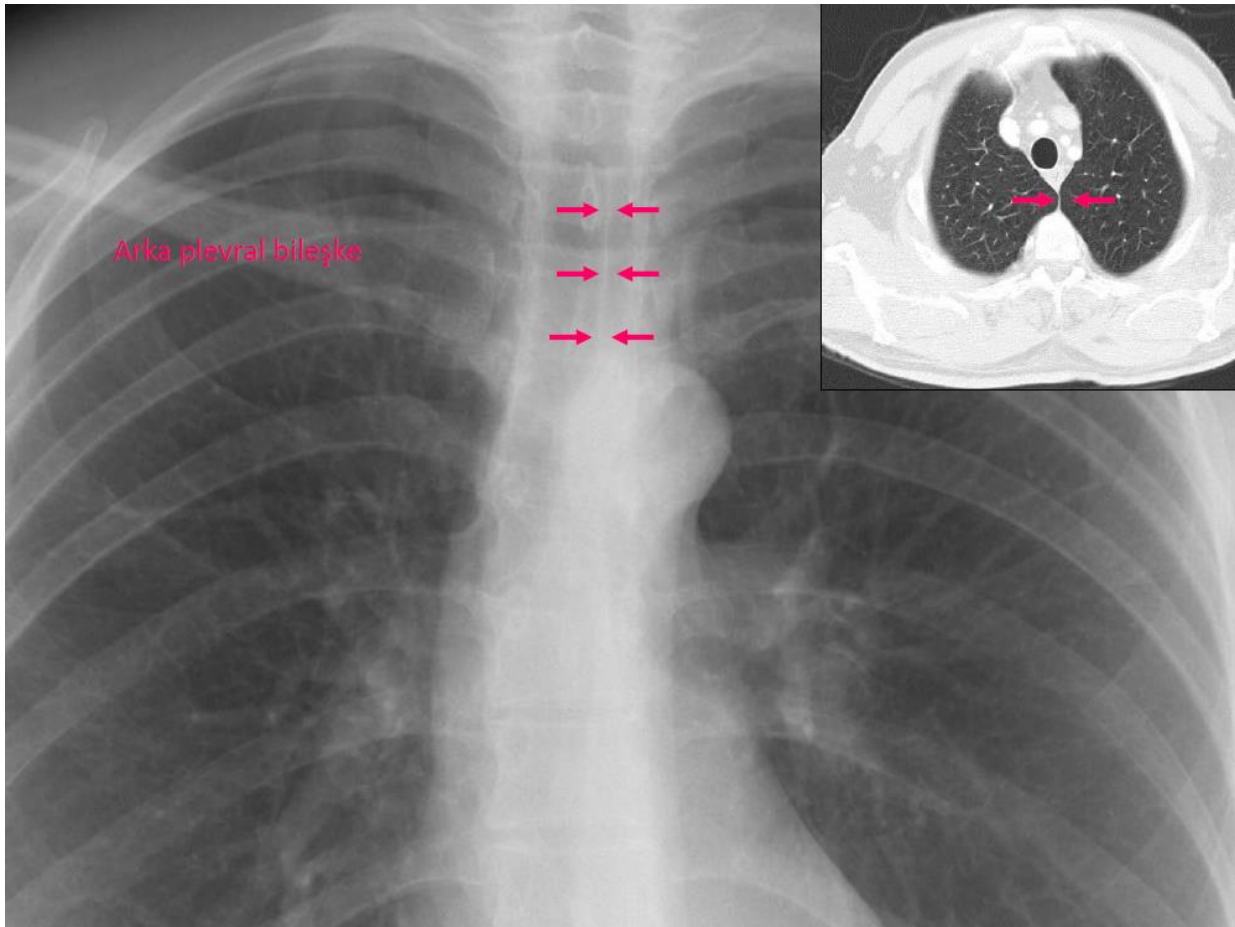
Ön Plevral Bileşke



Ön Plevral Bileşke

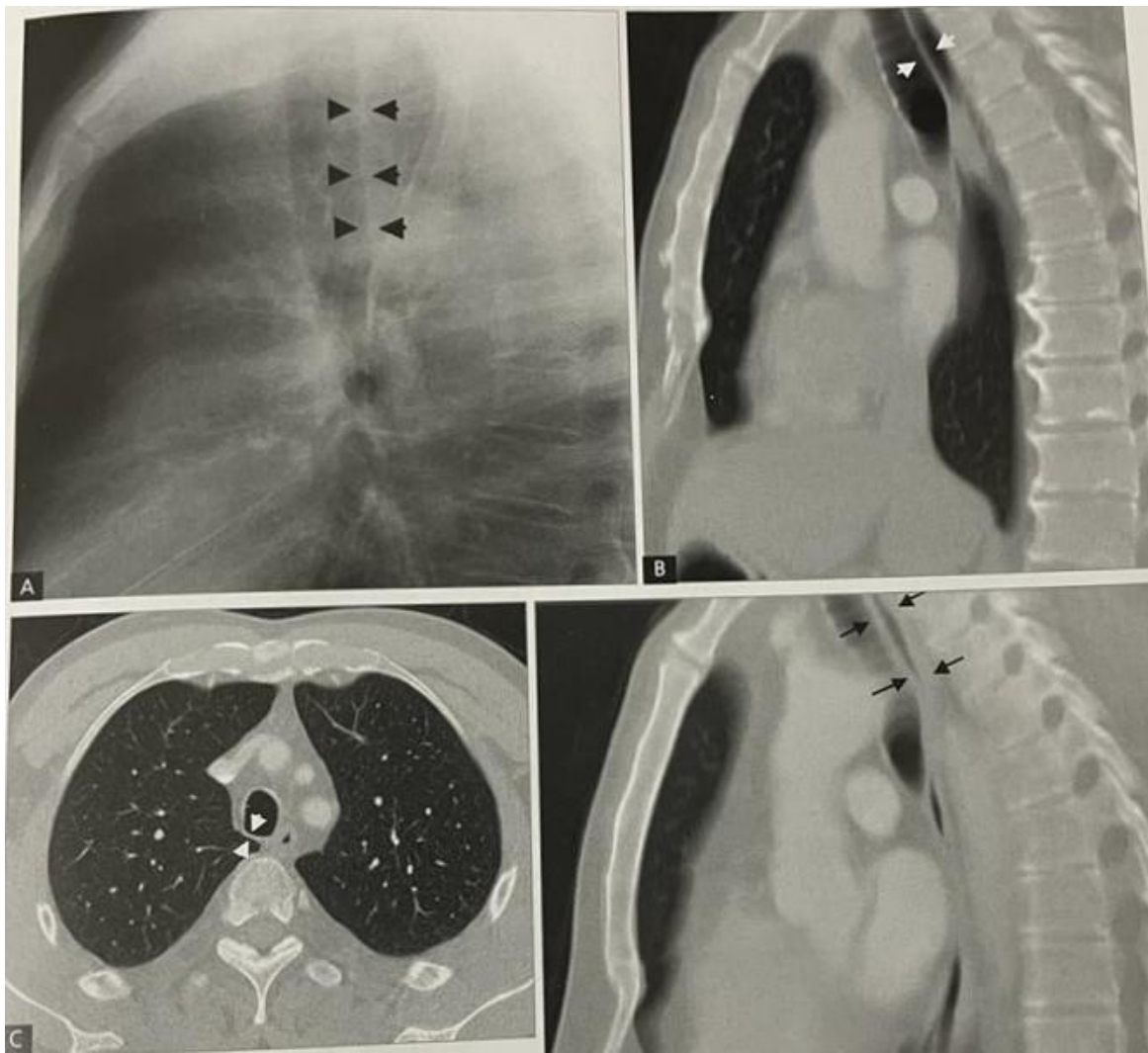
- Her iki akciğerin ön mediastende birbirine teması sonucunda oluşur
- İki visseral ve iki parietal yapraklarından oluşmaktadır
- Bu olguda normale göre daha solda yer almaktadır.Aynı taraf akciğerdeki hacim azalması veya karşı taraf akciğerin havalanmasının artması ön plevra bileşkede yer değiştirmeye neden olabilir





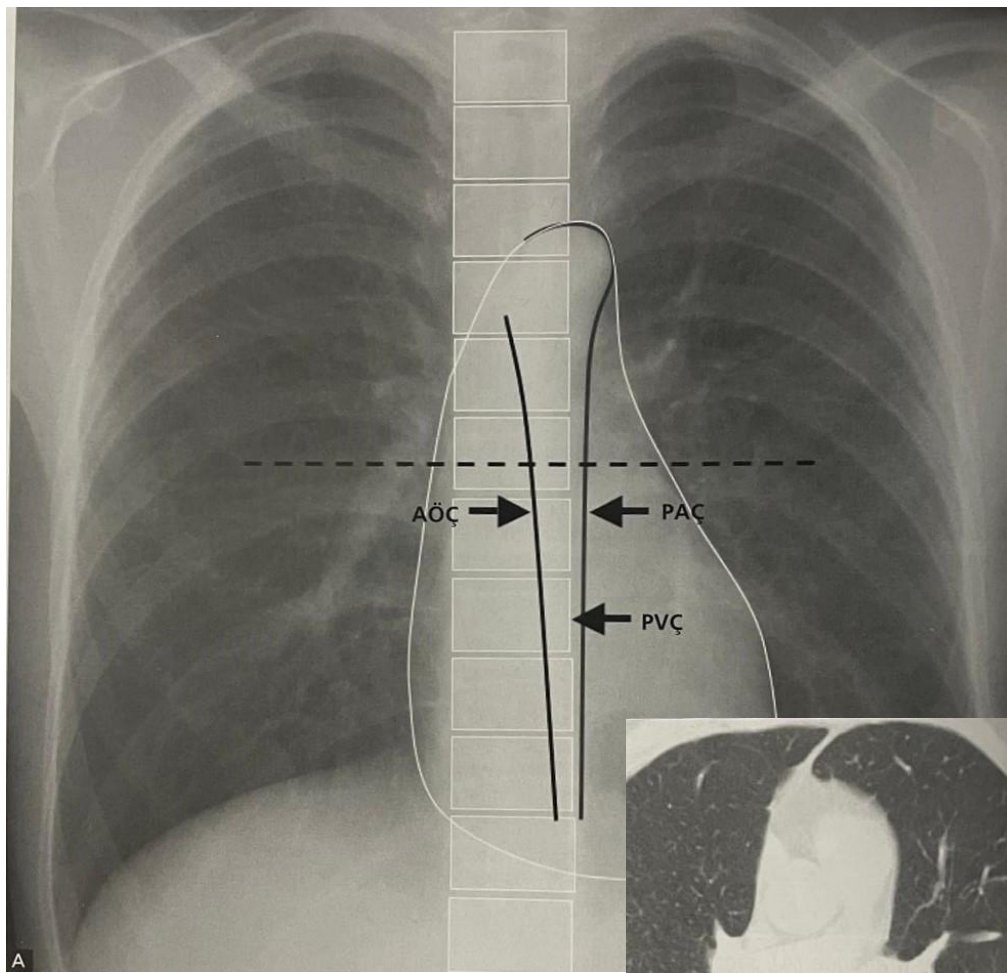
Arka Plevral Bileşke

- Her iki akciğerin prevertebral alanda birbirlerine temas etmesiyle oluşur ve arkus aortanın üstündeki seviyede izlenir

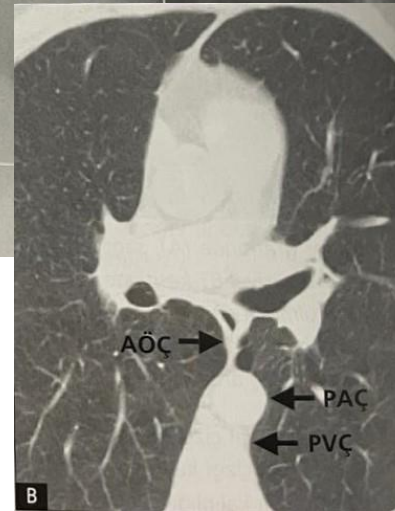


Arka Trakeal Çizgi

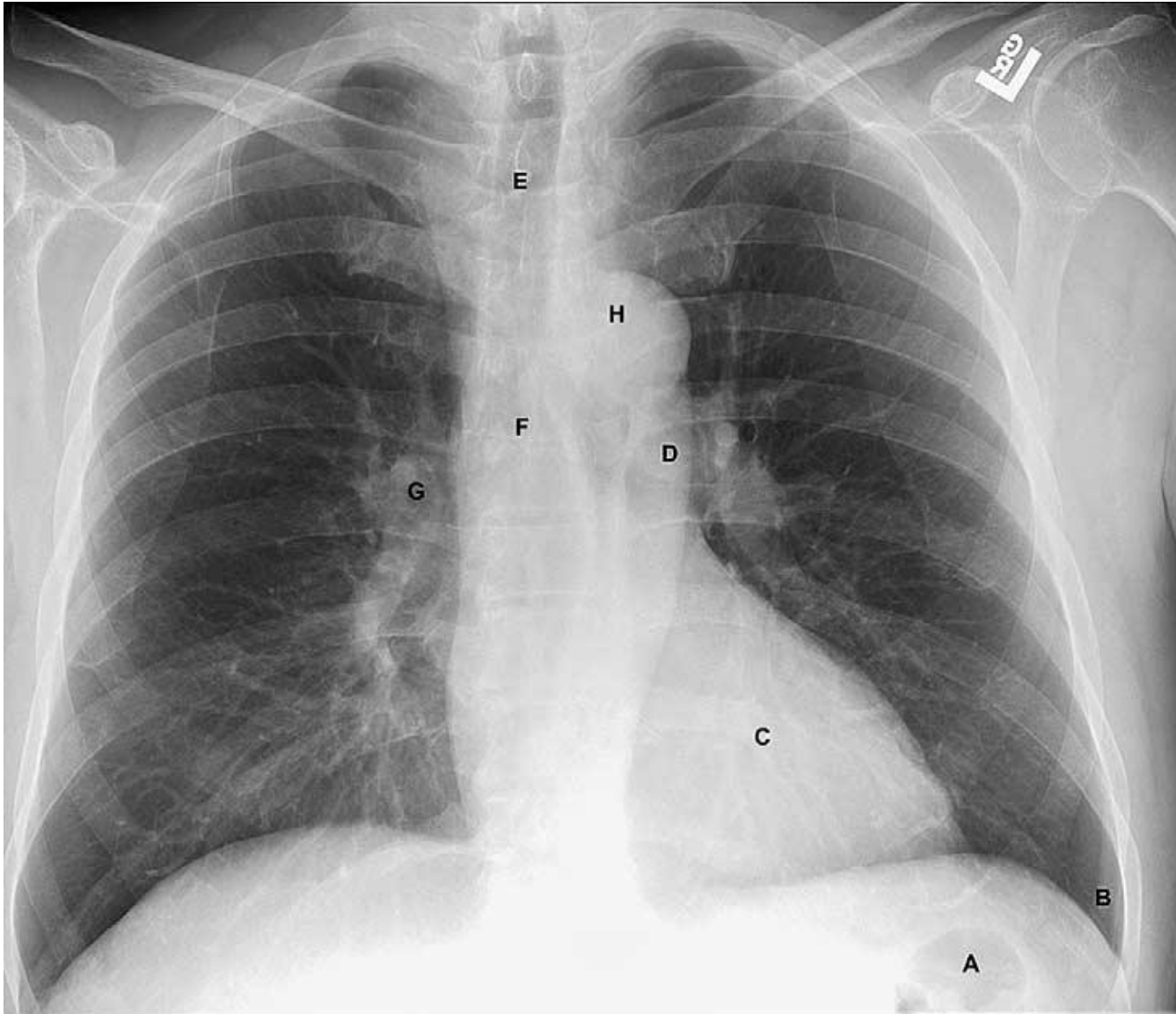
- Normal arka trakeal çizgi kalınlığı 2-3 mm
- Trakea-özofageal çizgi kalınlığı 5.5 mm den az olmalıdır
- Özofagus tümörlerinde,trakea patolojilerinde artmaktadır



Azigo-özofageal çizgi(AÖÇ)
Paraaortik çizgi(PAÇ)
Paravertebral çizgiler(PVÇ)

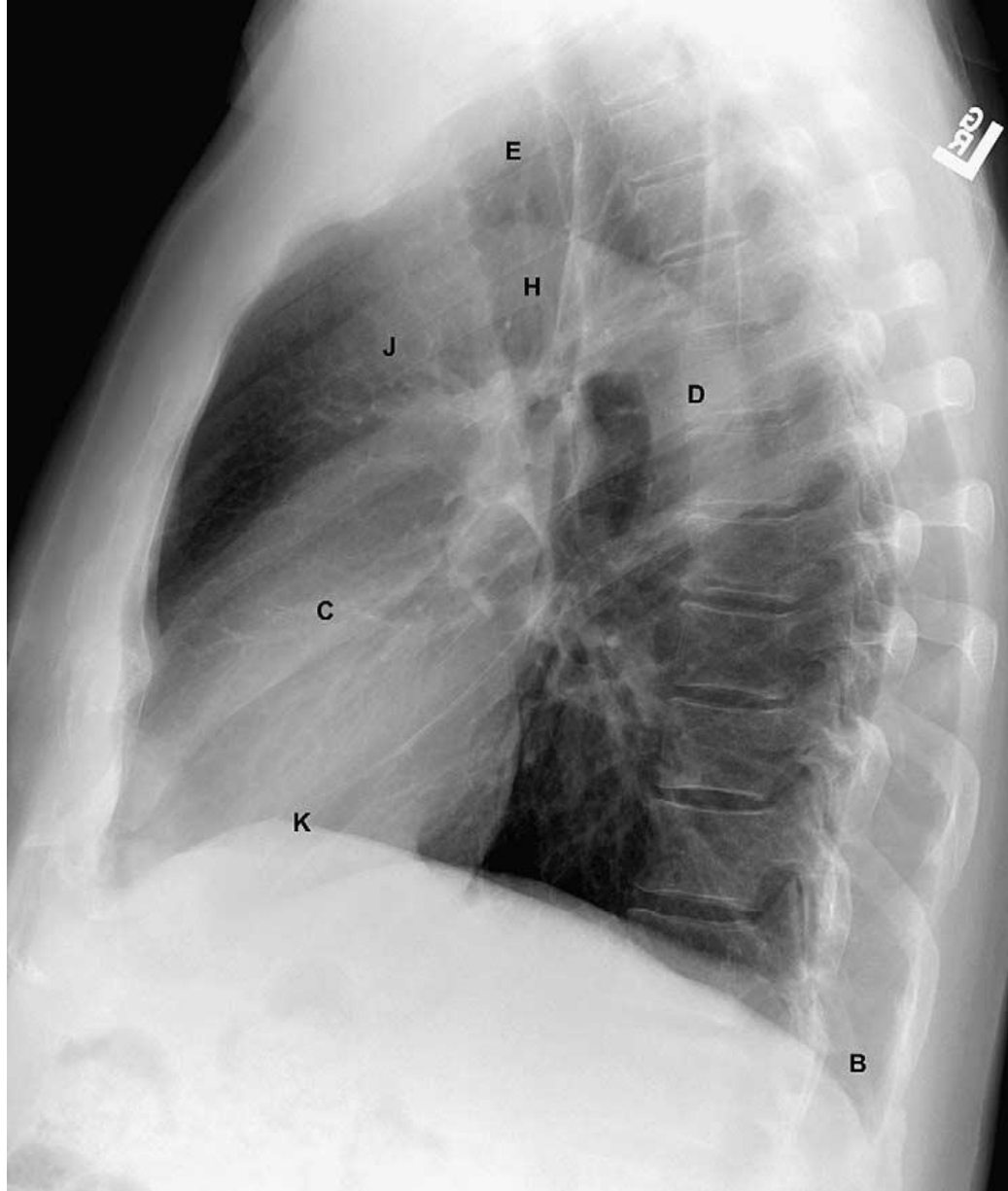


POSTERIOR-ANTERIOR AKCIĞER GRAFİSİ



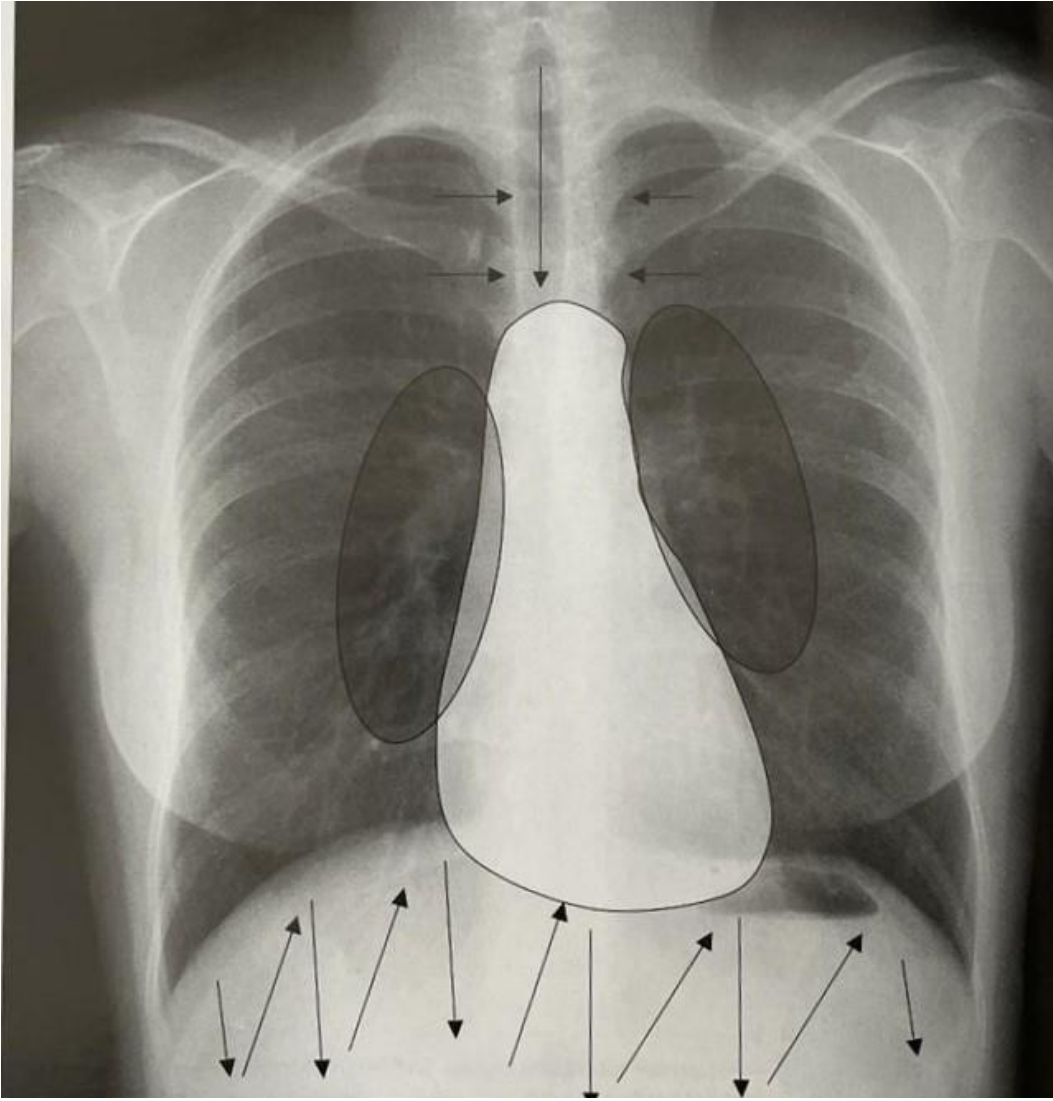
- A. gas in splenic flexure
- B. costophrenic sulcus (angle)
- C. heart
- D. descending aorta
- E. trachea
- F. carina
- G. hilum
- H. aortic knob
- J. ascending aorta
- K. right diaphragm

LATERAL AKCİĞER GRAFİSİ



AKCİĞER GRAFİSİ NASIL OKUNMALI

- Akciğer grafileri değerlendirilirken ilk olarak hastanın adı,soyadı kontrol edilmelidir
- Filmler çekim tarihlerine göre sıralanmalıdır
- Filmlerin uygun teknik ile çekilmiş olmaları gerekmektedir.Uygun teknik ile çekilmemiş olan grafiler yanıltıcı olabilir
- Hastalarının yaşının,cinsiyetinin ve hikayesinin bilinmesi filmlerin doğru olarak değerlendirilmesine yardımcı olur
- Düz akciğer grafilerinde akciğerler ve her iki hilus dışında kalp ve mediasten,kemik yapılar ve grafiye dahil eklemler,abdomen ve yumuşak dokular da değerlendirilmelidir



1-Trakea

2-Kalp

3-Hiluslar

Her İki Hemidiyafragma

Abdominal Yumuşak Dokular

Her iki Akciğer Alanı

Kemik Yapılar

Teknik Olarak Kabul Edilebilir Arka-Ön Akciğer Grafisi

- Akciğer grafisini değerlendirmeden önce uygun teknikle çekilip çekilmediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir.
- Grafiye her iki akciğer apeksi, alt birkaç servikal vertebra, kostofrenik sinüsler dahil olmalıdır. Her iki yanda kostalar görülebilmelidir.
- Ayrıca aşağıda sıralanan beş nokta kontrol edilmelidir.

Simetri :

- T3'ün spinöz çıkıntısı sternoklavikular eklemlere eşit mesafede olmalı

Skapulalar akciğer alanlarını örtmemeli

İnspiriyum sonu çekim:

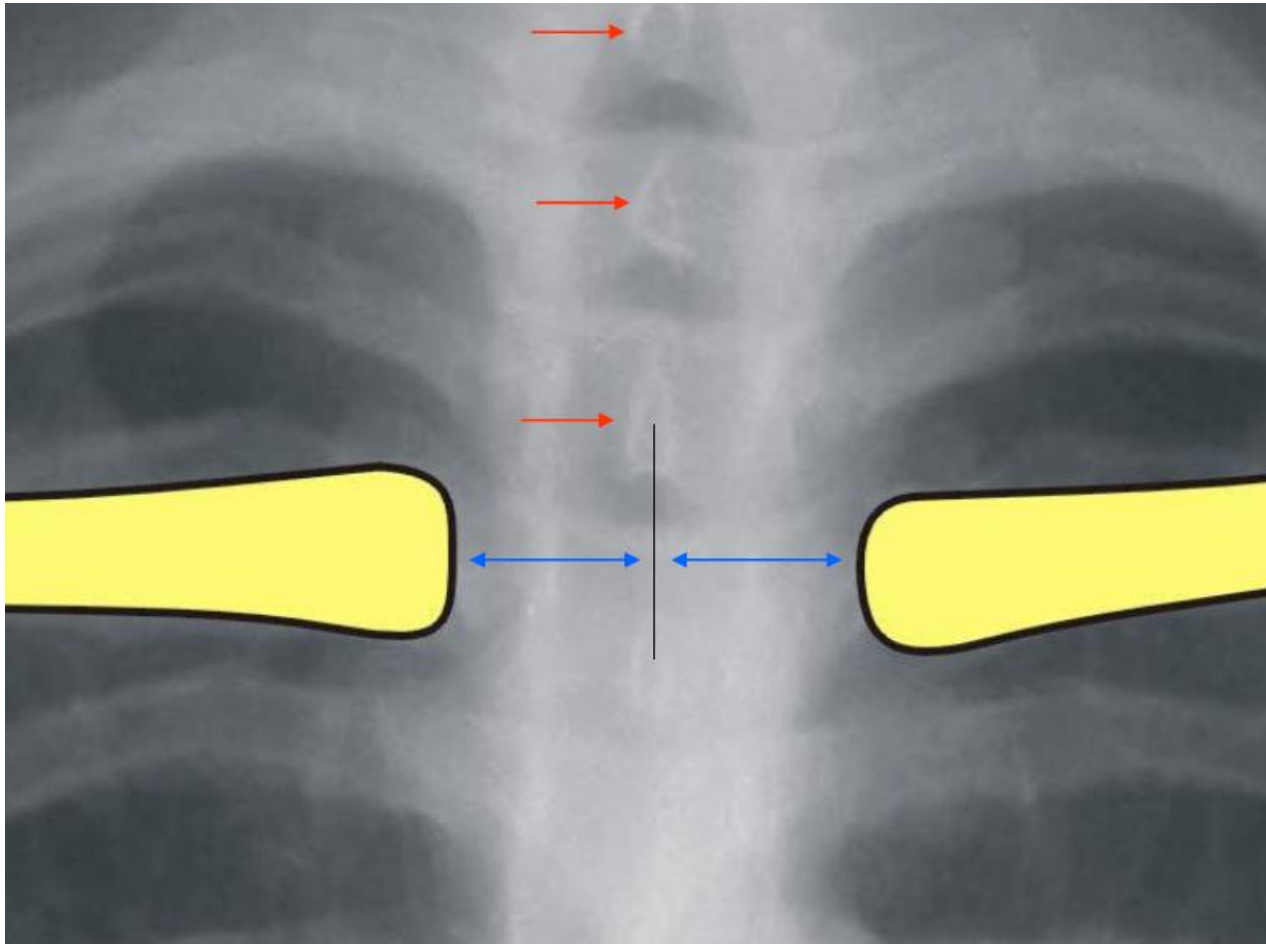
- 6 ön veya 9-10 arka kostaların diafragma kubbesi üzerinde kalmalı

X-ışını fazla olmamalı:

- Damar gölgeleri akciğerlerin periferinde görülmeli

X-ışını az olmamalı:

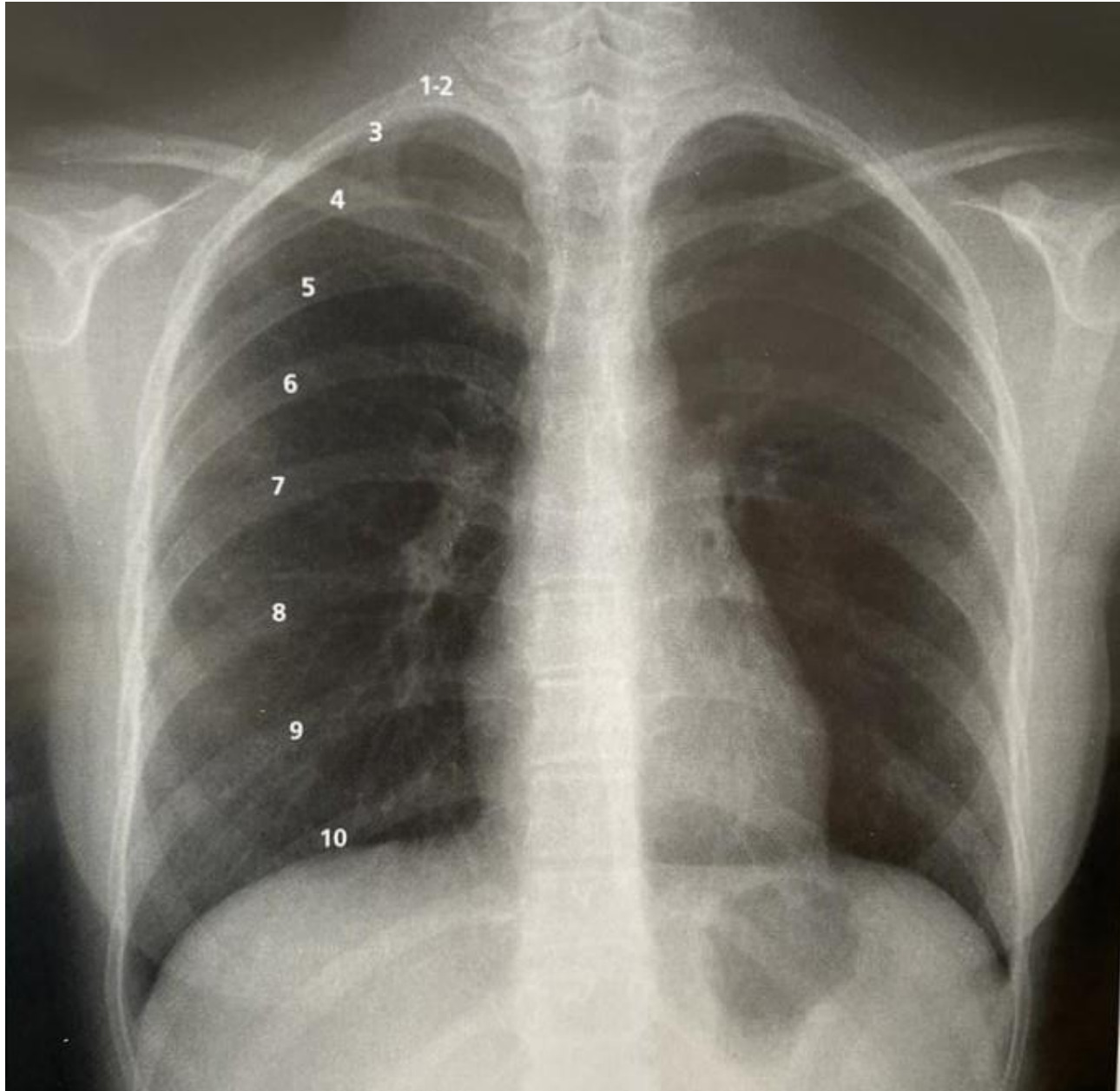
- Alt lobların büyük damarları ve torakal vertebralar kalp arkasında görülebilmeli



Simetri

Klavikula medial uçları spinöz çıkıntılardan eşit mesafede olmalı





Yeterli inspiryumda;
diyafragmanın ortası
ön 5-7 kostaların ön
uçları arasında olmalı
Arka kostalardan 9. veya
10. kostanın diyafragma
üzerinde olması



İnspiriyum



Ekspiriyum

Trakeanın değerlendirilmesi

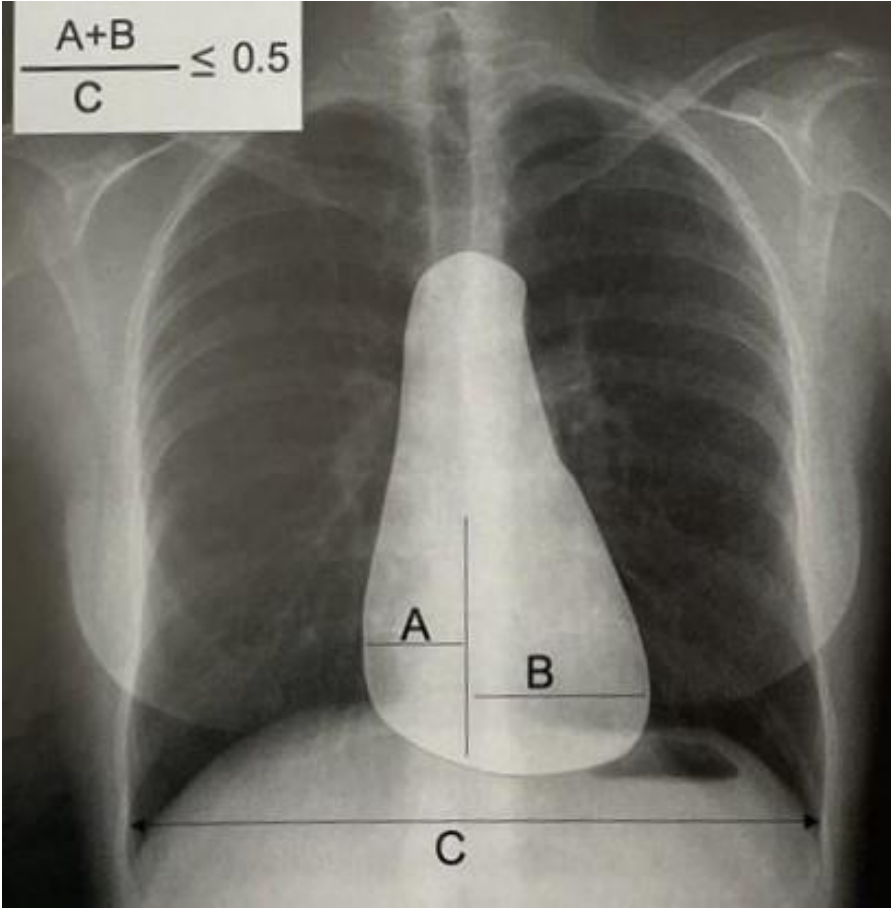
- Çap(trakeanın lümeninde daralma veya normalden geniş oluşu)
- Yer değiştirme(fibrozis veya hacim kaybı gibi nedenlerle bir tarafa doğru çekilme veya bir kitle tarafında itilme)
- Paratrakeal kitle veya lenfadenopati
- Duvar kalınlaşması(düzgün veya irregüler kalınlaşma)
- Lümen içi kitle



Büyümüş tiroid bezi sol lobunun basısına bağlı olarak trakeada sağa doğru yer değiştirme ve lümende daralma görülmektedir

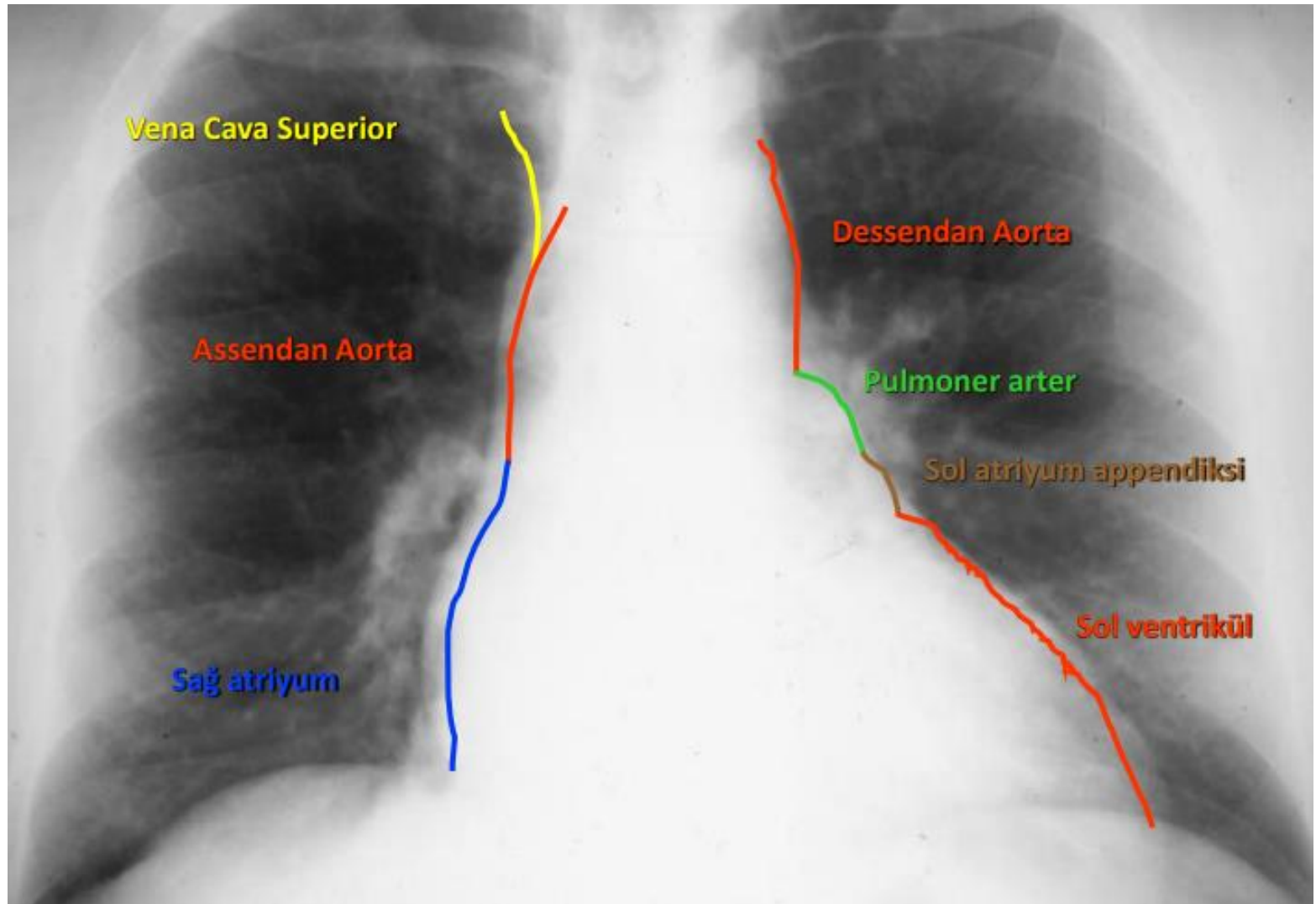
Kalp Ve Mediasten

- Kalp değerlendirilirken, sadece kalbin büyümesi ve kalbin şekli değil kalp gölgesi üzerine süperpoze olan oluşumlar da değerlendirilmelidir. Kalp mediastende yer aldığından, aynı zamanda mediasten de kalp ile beraber değerlendirilmelidir.
- Kardiyotorasik oran
- Kalp şekli, kalp odacıklarının boyutları, kapak hastalıkları
- Retrokardiyak çizgiler
- Mediastinal patolojiler
- Akciğer parankimi
- Vertebraalar



Kardiyotorasik İndeks Artışı

- **Kalbe ait nedenler**
- **Kalp dışı nedenler**
- Yakın mesafeden çekim (AP çekim, çocuklarda, yoğun bakımlarda)
- Gebelik
- Obezite
- Asit
- Pektus exkavatum



Mediastinal Kayma (shift)

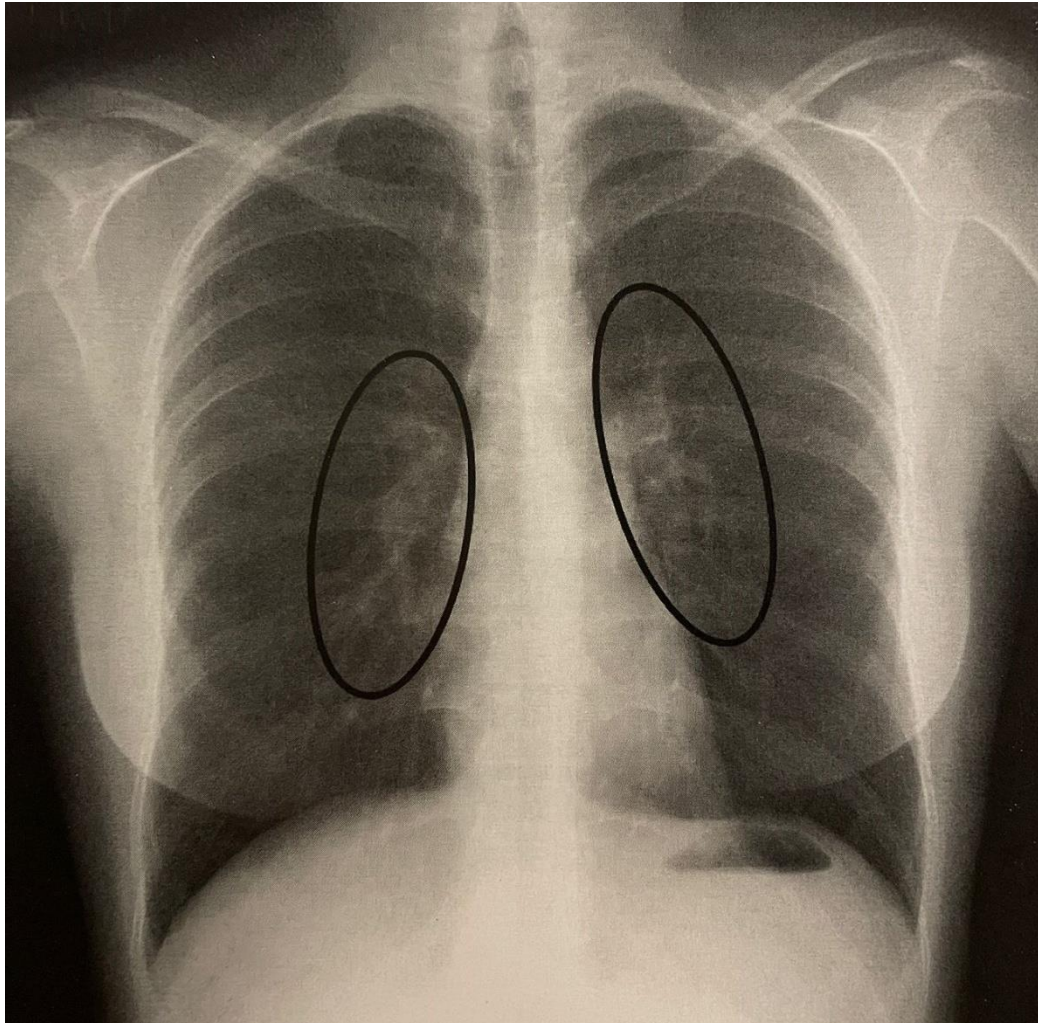
Mediastinal organların yer değiştirmesini ifade eder
Trakea ve kalbin pozisyonuna bakmak gerekir

- Kalp ve mediasten
 - *atelektazi,*
 - *fibrozis,*
 - *Lobektomi*
 - *pnömonektomi*
 - patoloji olan tarafa doğru yer değiştirirken

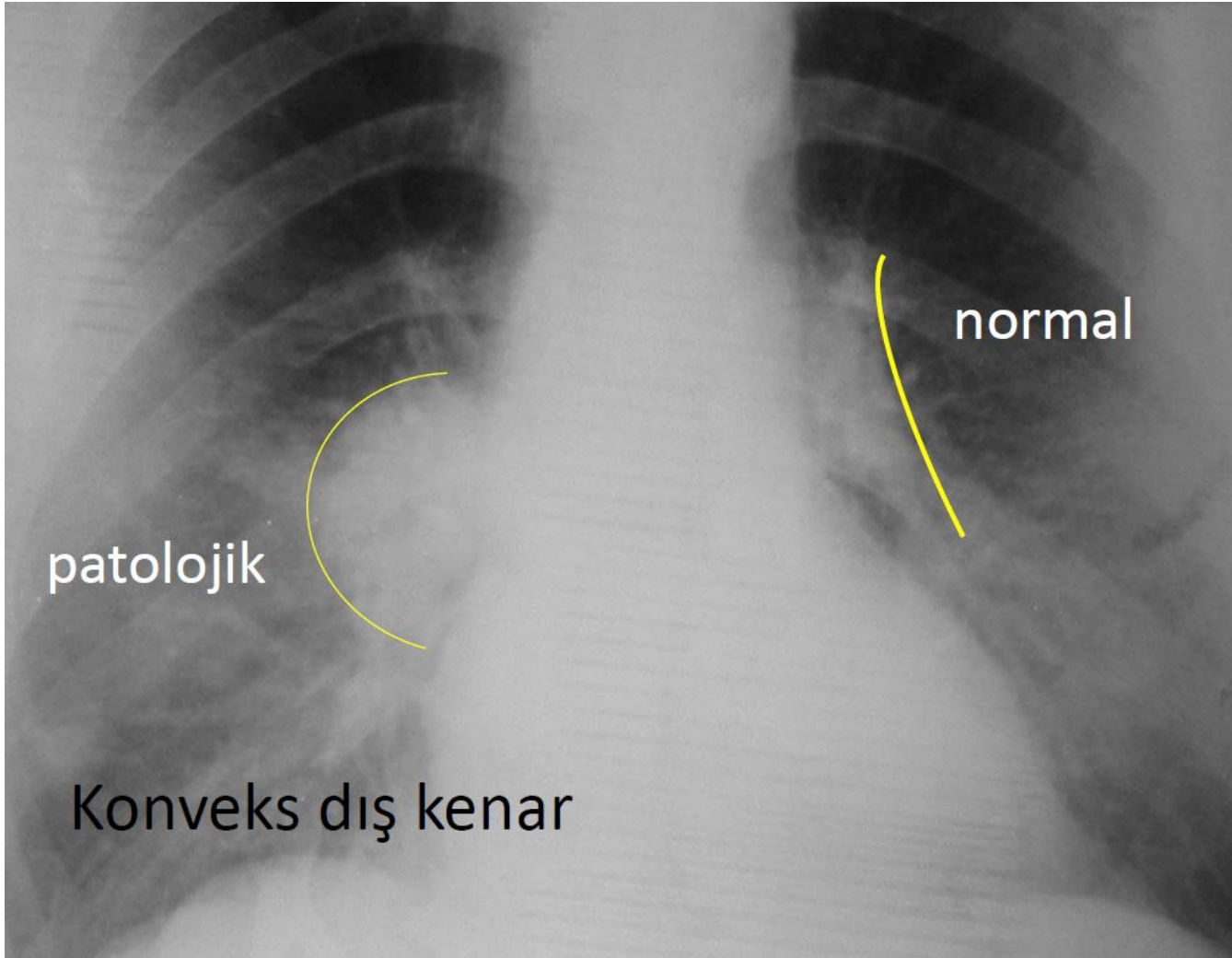
- ileri derecede olan plevral sıvı,
- basınçlı pnömotoraks
- Hidro pnömotoraks
- büyük kitlelerde
- büyük diafragma hernilerinde
karşı tarafa doğru yer değiştirir

Hiluslar

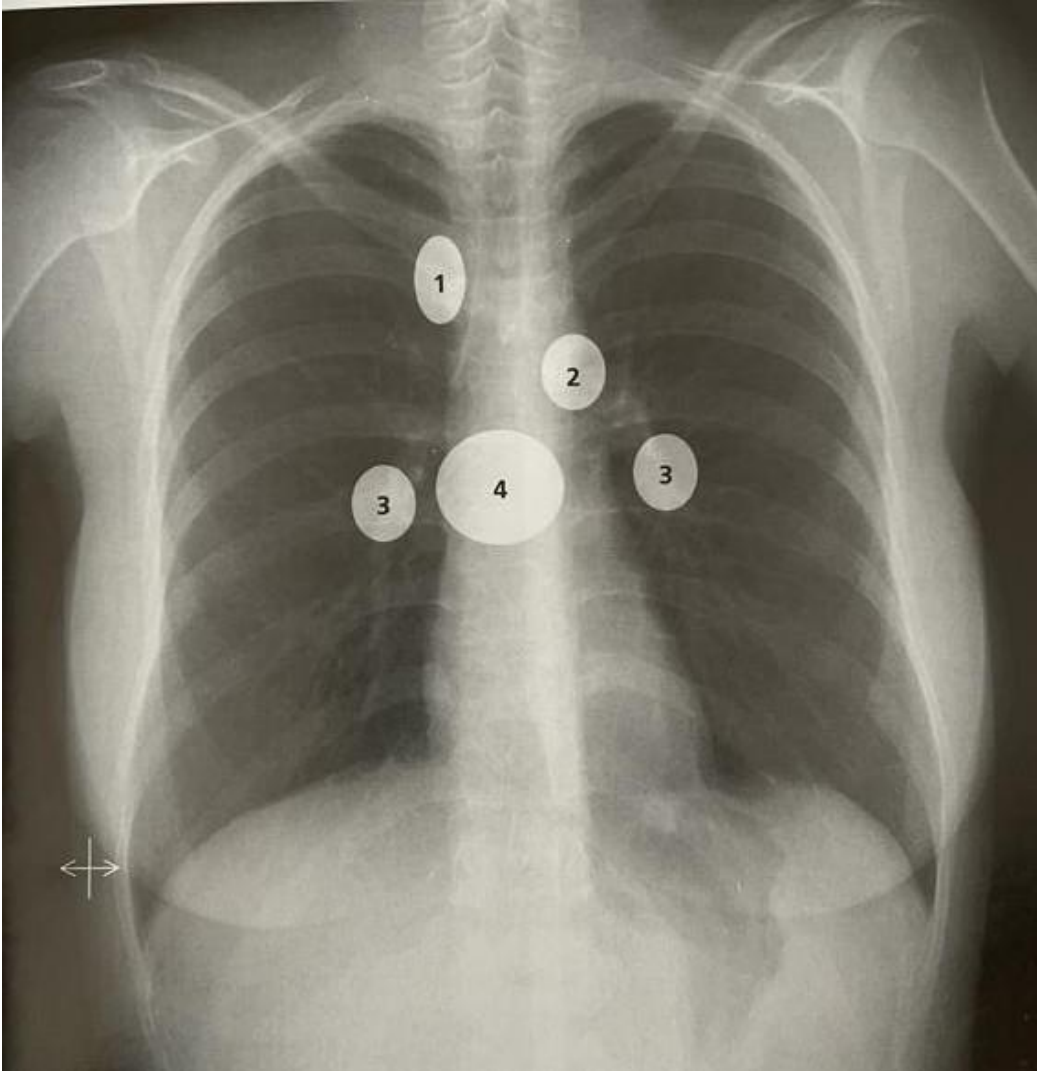
- Kalp ve mediasten değerlendirmesi sonrasında hiluslara bakılmalıdır
- Hilusları vasküler yapılar oluşturduğundan, kalp patolojileri hiler değişikliklere neden olabilir(pulmoner arter-ven çapında artış veya azalma)
Kalp yetmezliğinde vasküler yapıların çapında değişme olabilir ve konturları silinebilir
- Hiler bölgede yer alan veya hiluslara süperpoze olan lezyonlar hilus görünümünde değişikliğe neden olabilir
- Hiler bölgelerin değerlendirilmesi:
- Hilusların şekli (lenfadenopati veya kitle)
- Hilusların yer değiştirmesi (atelektazi veya fibrozis)
- Vasküler yapılar (genişleme, incelme, konturlarının silikleşmesi, alt-üst lob arası çap farkı)



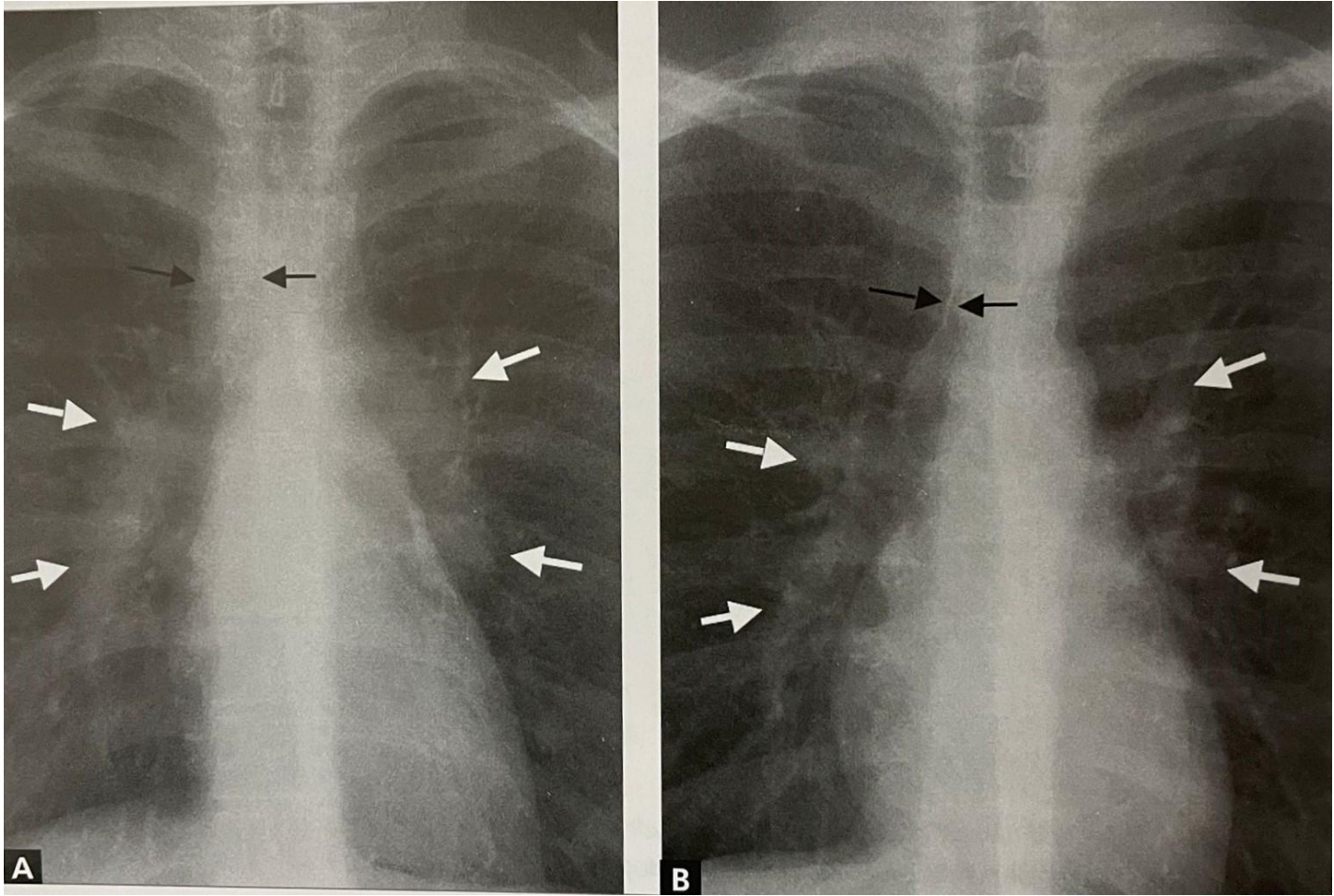
- Sol pulmoner arter sağ pulmoner arterden daha yukarıda olduğundan sol hilus daha yukarıda yer alır(erişkinde 25 mm kadar yukarıda olabilir)
- Hilusların dansitesi aynı olmalıdır.
- Hilusların dışkonturu konkav veya düz olmalıdır.



Lenf Nodlarının Değerlendirilmesi



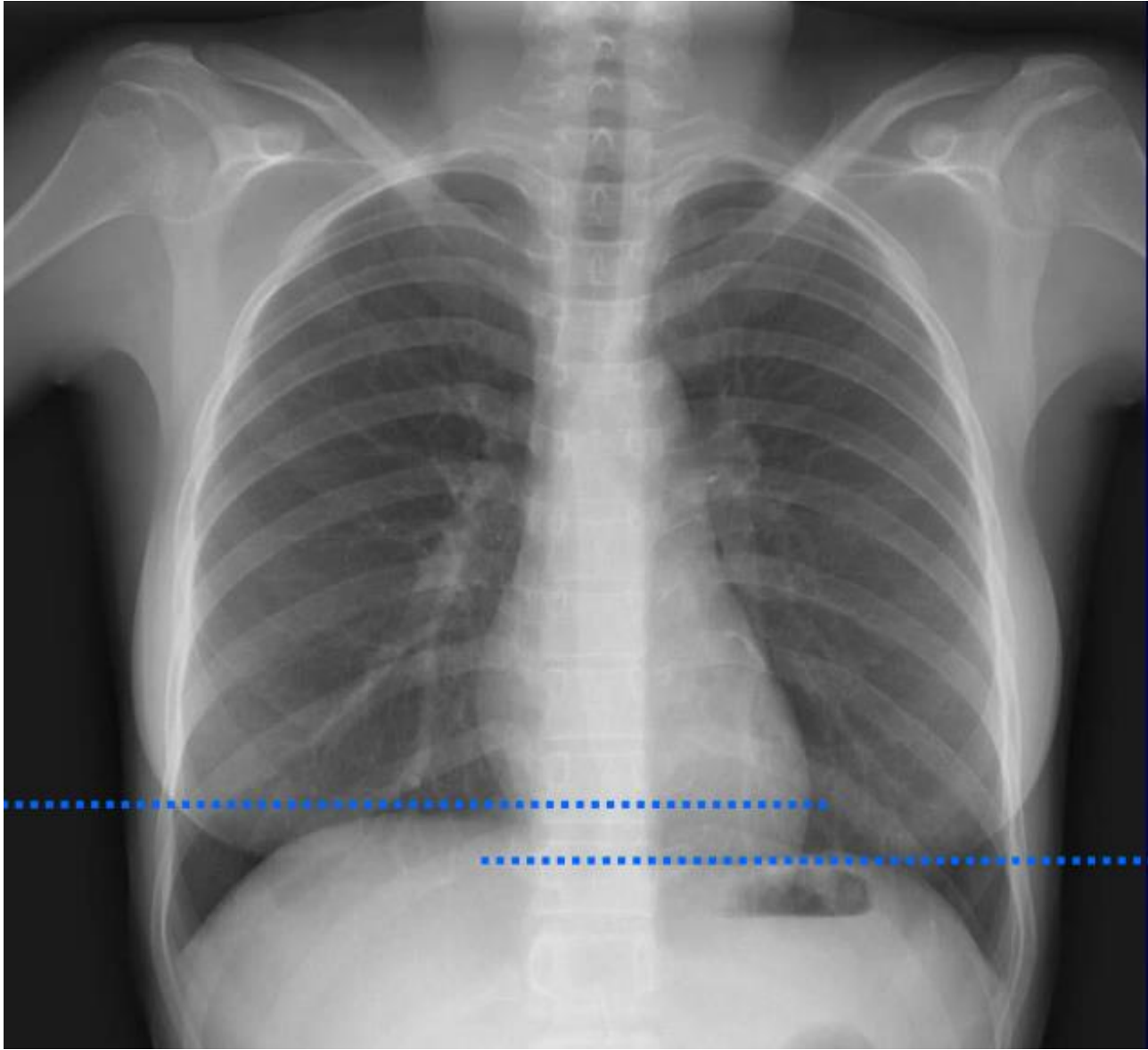
- 1-Sağ Paratrakeal
- 2-Aortikopulmoner
- 3-Hiler
- 4-Subkarinal



Sarkoidoz olgusunda(A) her iki hiler(beyaz ok) ve sağ paratrakeal(siyah ok) lenfadenopatiler görülmektedir.

Abdomen Ve Diyafragmalar

- Hiler bölgelerin ve lenf nodlarının değerlendirilmesi sonrasında her iki hemidiyafragma ve abdominal bölge değerlendirilmelidir.
- Kalbin solda olması nedeniyle kalbin ağırlığına bağlı olarak sol hemidiyafragma sağa göre daha aşağıda yer alır.
- Diyafragma kubbeleri arkasında da akciğer dokusu olduğundan bu bölgelerde gizlenebilecek lezyonların dikkatle aranması gerekmektedir.
- Her iki hemidiyafragma arkası ve abdominal yumuşak dokular birkaç kez taranarak değerlendirilmelidir
- Diyafragma konturları, diyafragma altı hava görünümü, yükseklikleri, kostofrenik sinüs derinlikleri ve diyafragma kubbesinin en yüksek kısmının medial yada lateralde oluşu.
- Abdominal yumuşak dokuların değerlendirilmesi: Mide ve kolon gazları, kalsifikasyonlar, mide fundus gazı ile sol hemidiyafragma arası mesafe



Kalbin ağırlığı nedeniyle sol hemidiyafragma sağa göre daha aşağıda yer alır

Diyafragma Yüksekliği Nedenleri

Çift taraflı

- Ekspiryum grafisi
- Obesite
- Assit
- Gebelik
- Atelektazi

Tek taraflı

- Hepatosplenomegali
- Batın içi kitle
- Atelektazi
- Plevral efüzyon
- Pulmoner emboli
- Pulmoner fibrozis

Diyafragmalar altında hava görölmesi

- Subdiyafragmatik abse
- Karaciğer absesi
- Pnömooperitonyum
- Chiliaditi sendromu



Dogan, Nurcan
00868740

C: 8191.0, W: 16383.0

R



A

Dogan, Nurcan
00868740

C: 8192.0, W: 16383.0

R



Dogan, Nurcan
00868740

C: 50.0, W: 450.0



Image no: 9
Toplam 42 görüntüden 9.
27.11.2022, 01:12:26

P

Dogan, Nurcan
00868740

C: -600.0, W: 1600.0

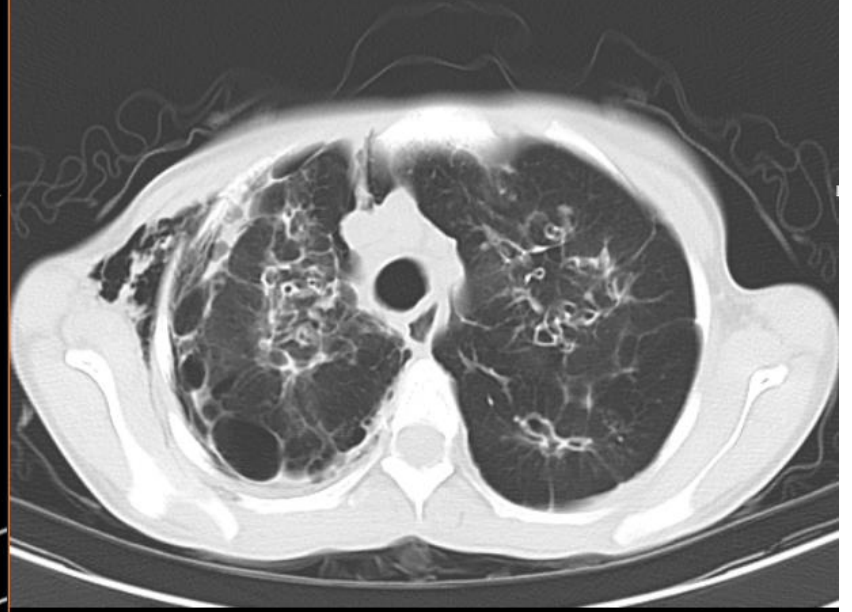


Image no: 9
Toplam 42 görüntüden 9.
27.11.2022, 01:12:26

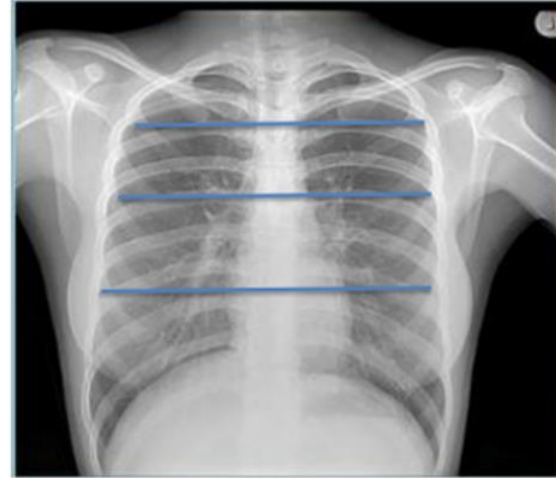
P

Her İki Akciğer Parankimi

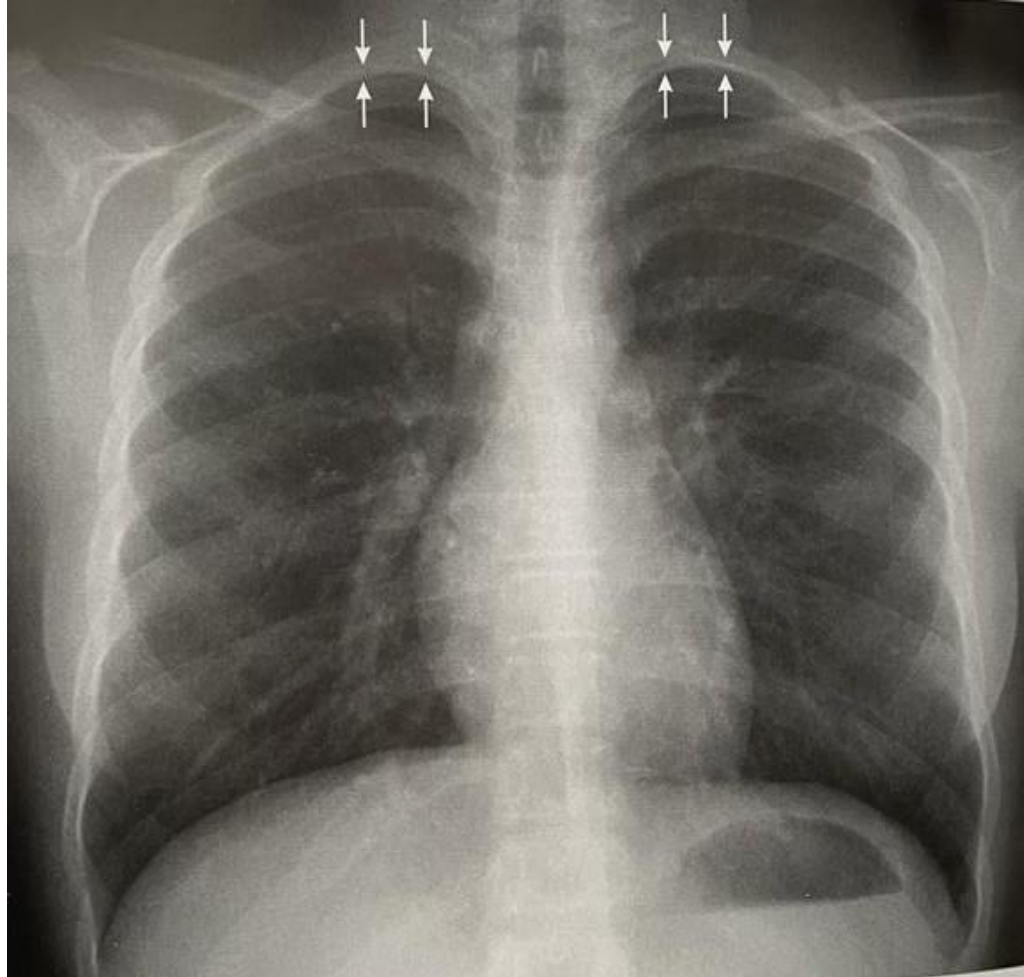
Zonlar

PA grafiye göre lob ve segmenlerin yeri tam olarak belirlenemez,
bu nedenle zon tabiri kullanılır

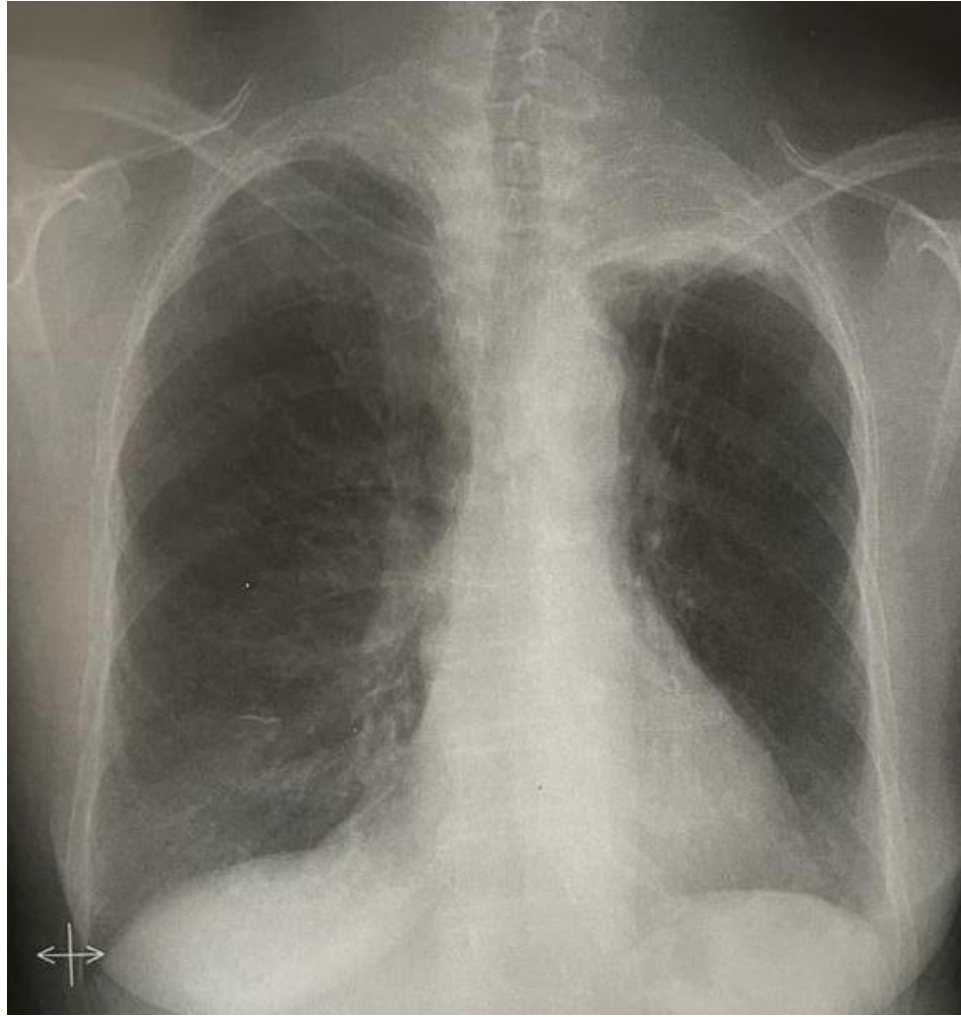
Apeksler	önden 1.kot üstündeki alanlar
Üst zon	önden 2.kot ve üstü
Orta zon	önden 2-4. kotlar arası
Alt zon	4. kot altında kalan bölge



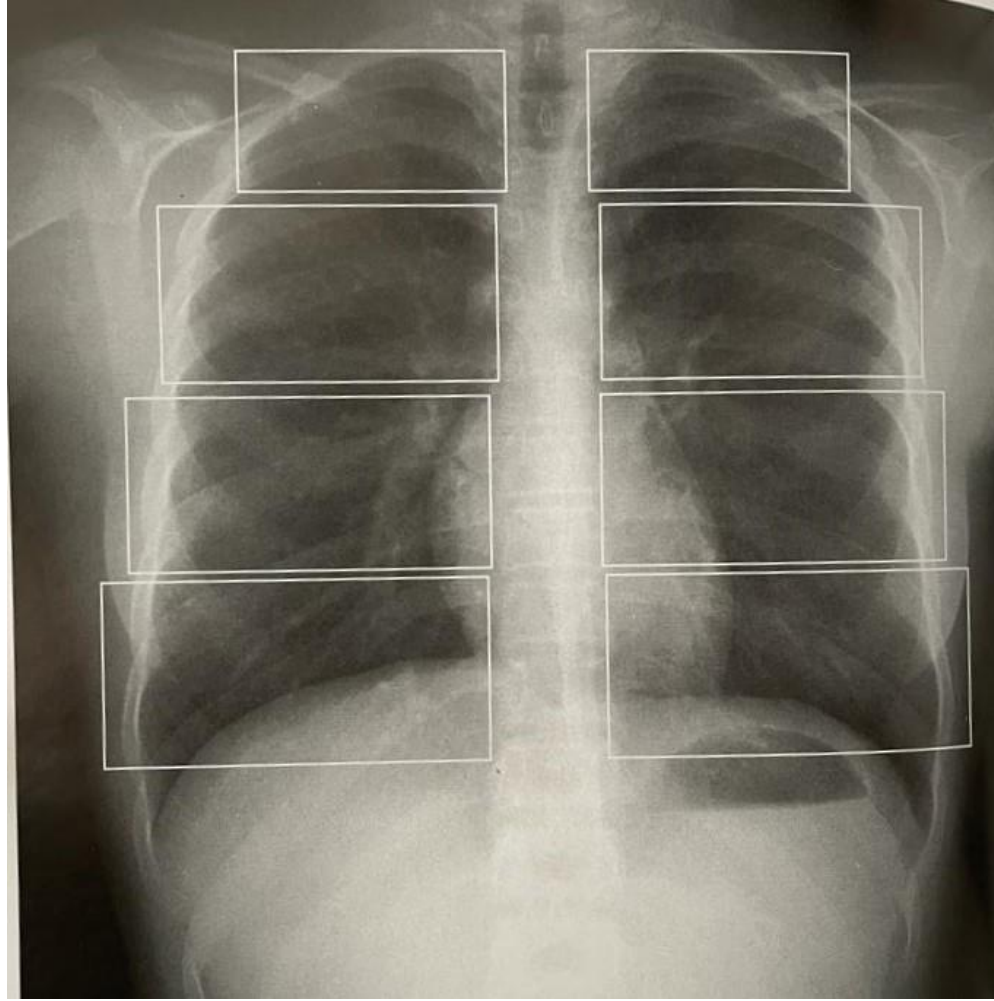
Akciğerlerin Değerlendirilmesi:Apikal Plevral Kalınlaşması



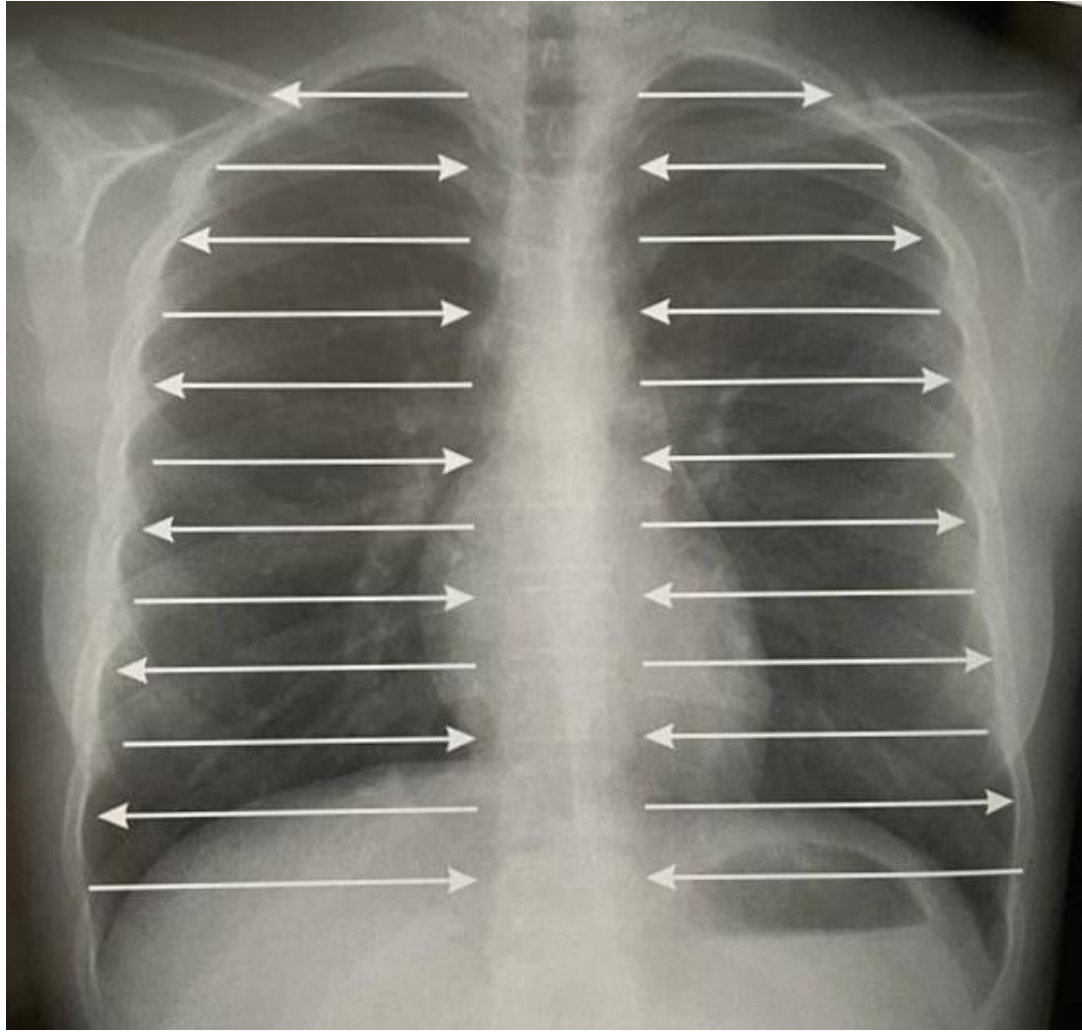
- Akciğer alanları değerlendirmeye her iki apikal bölgeden başlanabilir
- Apikal plevra kalınlaşma normalde 5 mm den az olmalıdır
- Apikal plevradaki kalınlaşma bu bölgede yeni gelişen tümörün bulgusu olabilir(Pancoast tümörü)



- Her iki akciğer üst lob apikal bölgelerde fibrozise bağlı hacim kaybı ve apikal plevral kalınlaşma
- Sol hilus yukarı doğru yer değiştirmiştir.Kosta destrüksiyonu yoktur.Bu görünüm süperior sulkus(pancoast) tümörü ile karışabilir.Şüpheli durumlarda BT veya MR görüntüleme tm/fibrozis ayırımında yardımcıdır

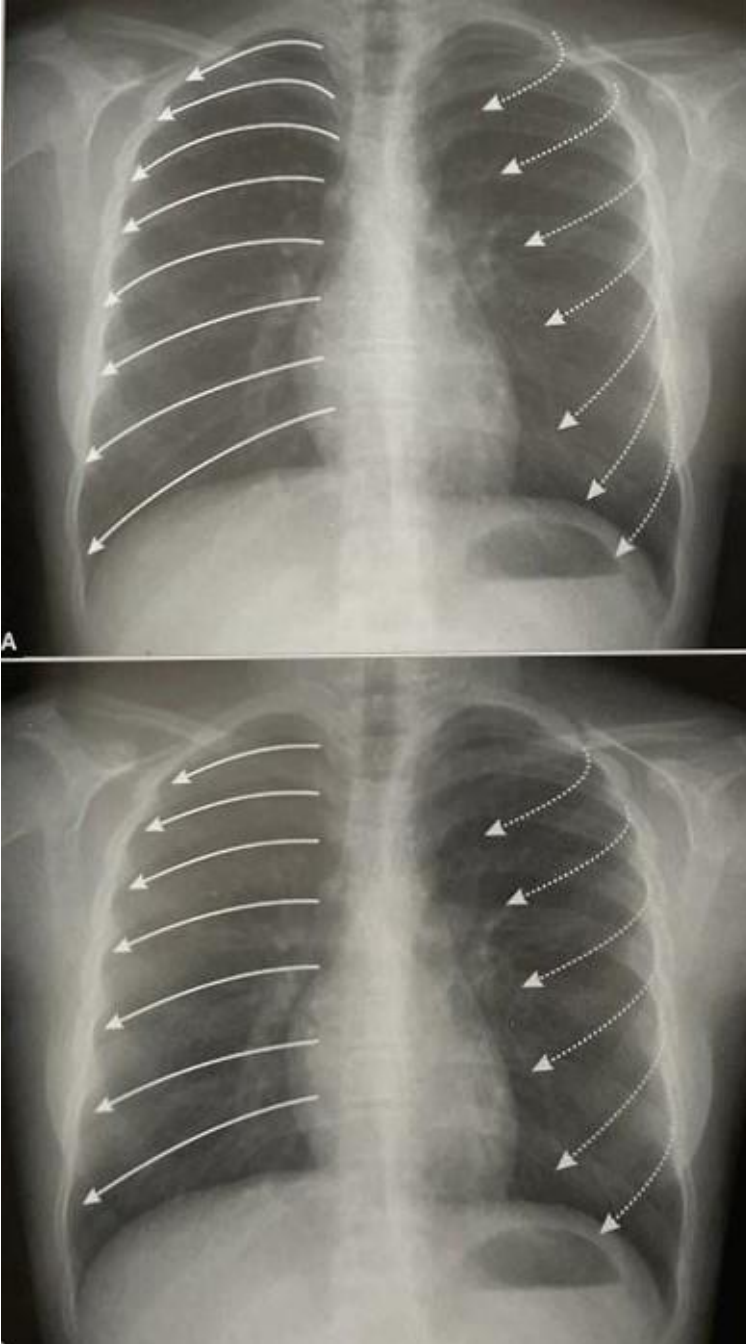


- Her iki akciğer parankimi apekslerden başlanarak simetrik olarak karşılaştırılarak değerlendirilmelidir



Her iki akciğer alanı simetrik karşılaştırma sonrasında sağ apekten başlanarak bir kitabın satırlarını okur gibi yukarıdan aşağıya doğru incelenmelidir. Daha sonra aynı işlem sol apekten başlanarak sol akciğer için yapılmalıdır.

Nodül Aranması



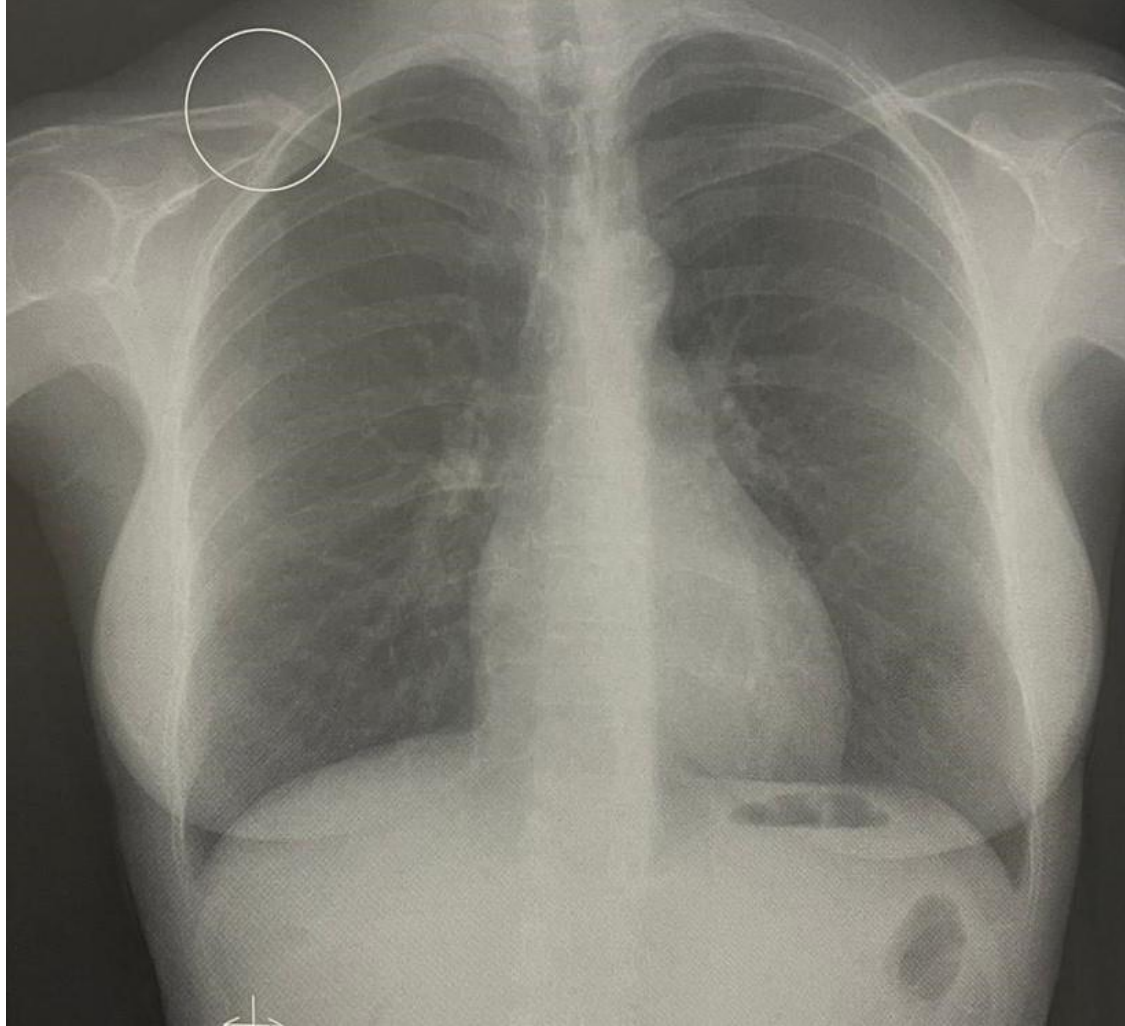
- Akciğerlerde nodülleri ararken kullanılabilecek yöntem de kostalardan yararlanmaktır.
- Kostalar boyunca ve kosta aralıkları boyunca tarama yaparak parankim değerlendirilmesi yapılabiliriz
- İlk olarak arkada kostalar boyunca içten dışa doğru kostaları takip edilir(resim A sağdaki oklar)
- Daha sonra kostaların ön kısmını takip ederek bu işlem tekrarlanır.(resim A soldaki ok)
- Kosta aralıkları takip edilerek bu işlem tekrarlanır(resim b)

- Sağda arka kostalar boyunca içten dışa doğru sırayla bakıldığında ,7.arka kosta üzerine süperpoze bir nodül olduğu görülmektedir.
- Karina düzeyinden geçen 5mm kalınlığındaki parankim penceresindeki BT kesitinde sağ akciğerde düzgün sınırlı yaklaşık 15 mm çaplı bir nodül olduğu görülmektedir.Patoloji:Hamartom

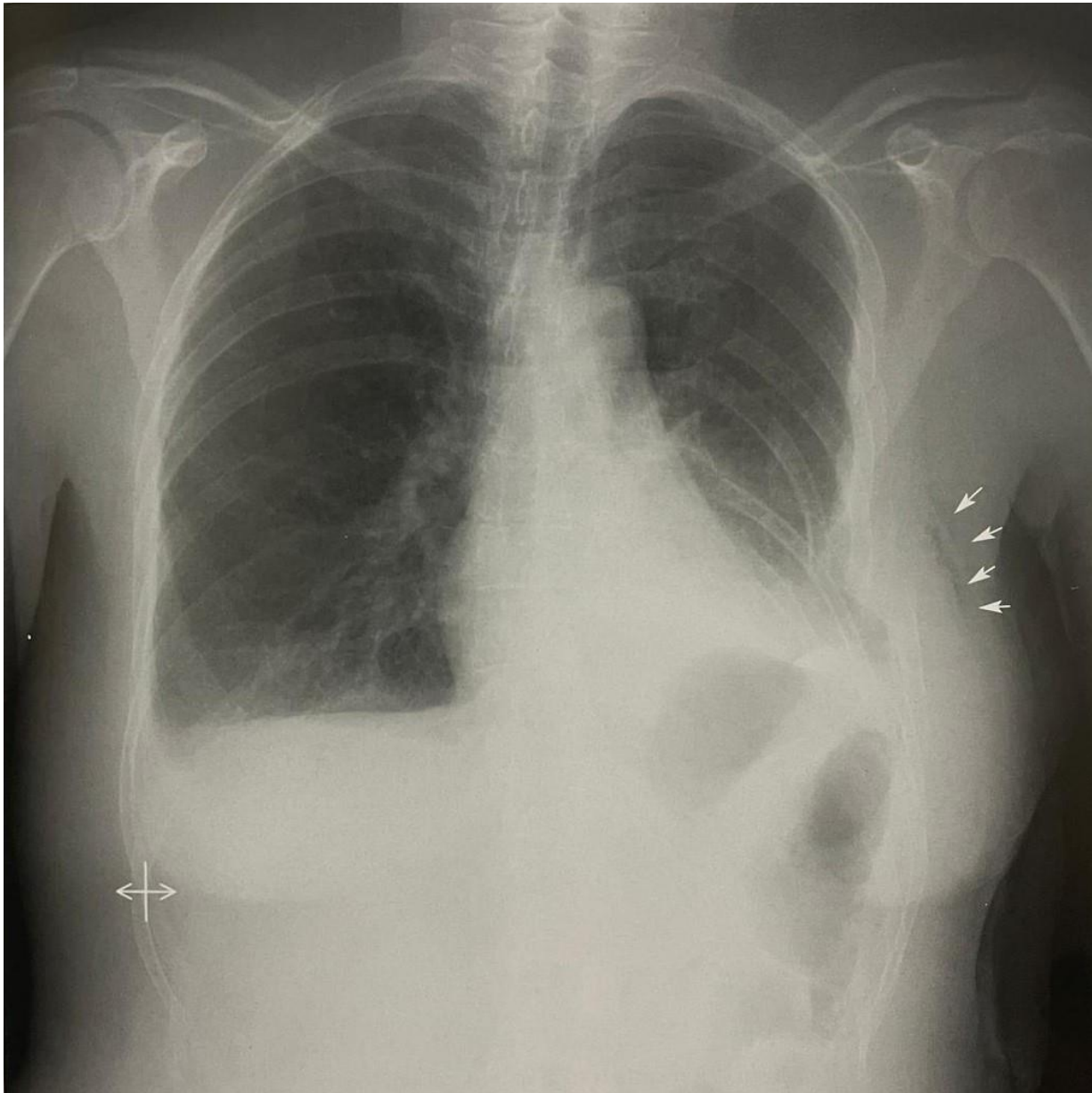


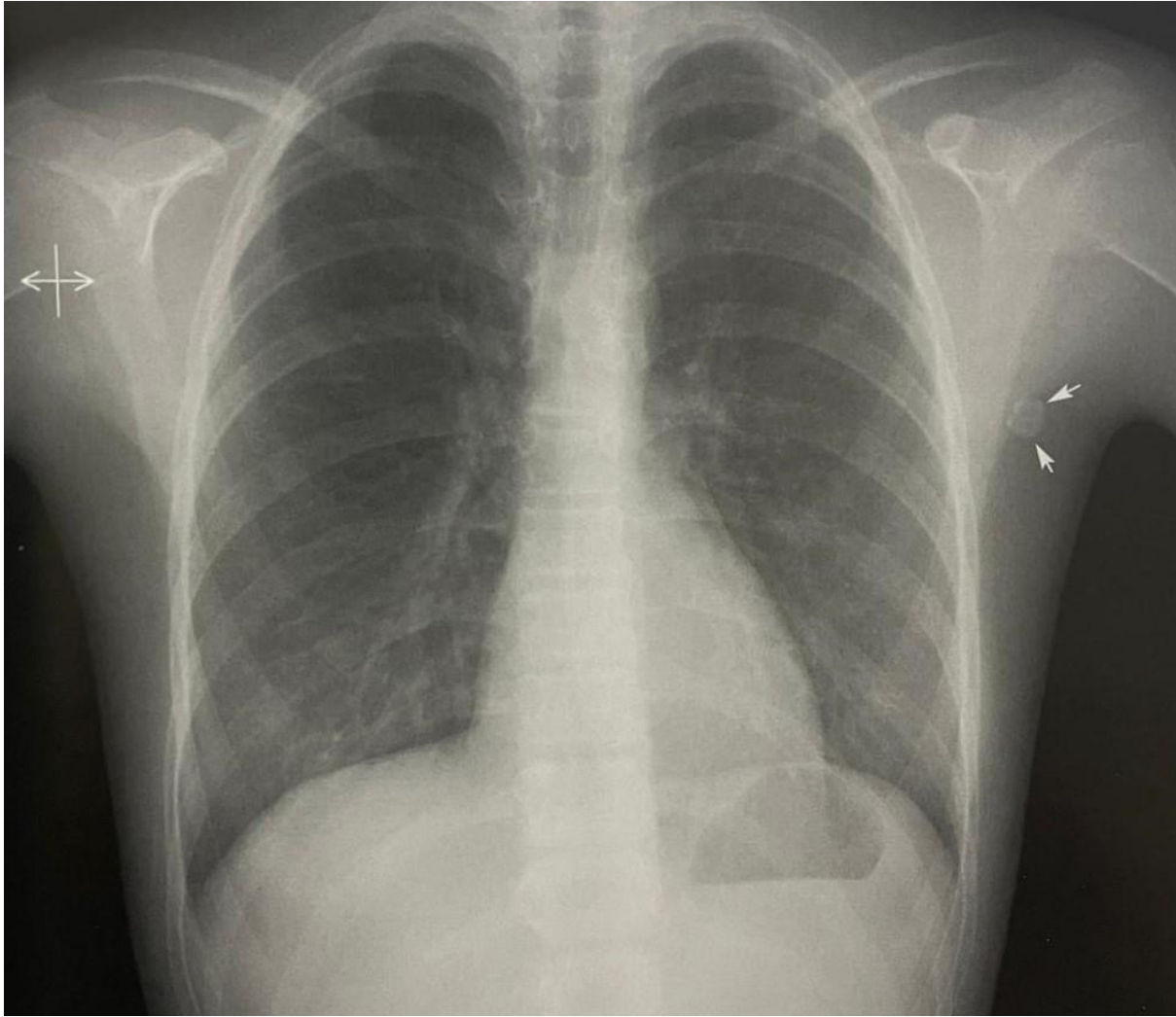
Kemik yapılar,eklemler ve yumuşak dokular

- **Kemik yapılar:**
- Kostalar,humerus proksimalleri,vertebralar,skapulalar,omuz eklemleri,akromioklavikular eklemler
- **Yumuşak doku değişiklikleri:**
- Yumuşak doku kalsifikasyonları,yumuşak doku içerisinde hava,yumuşak dokularda asimetrik görünüm ve yumuşak dokularda kalınlaşma



Sağ klavikulada kallus oluşumu gösteren kemik

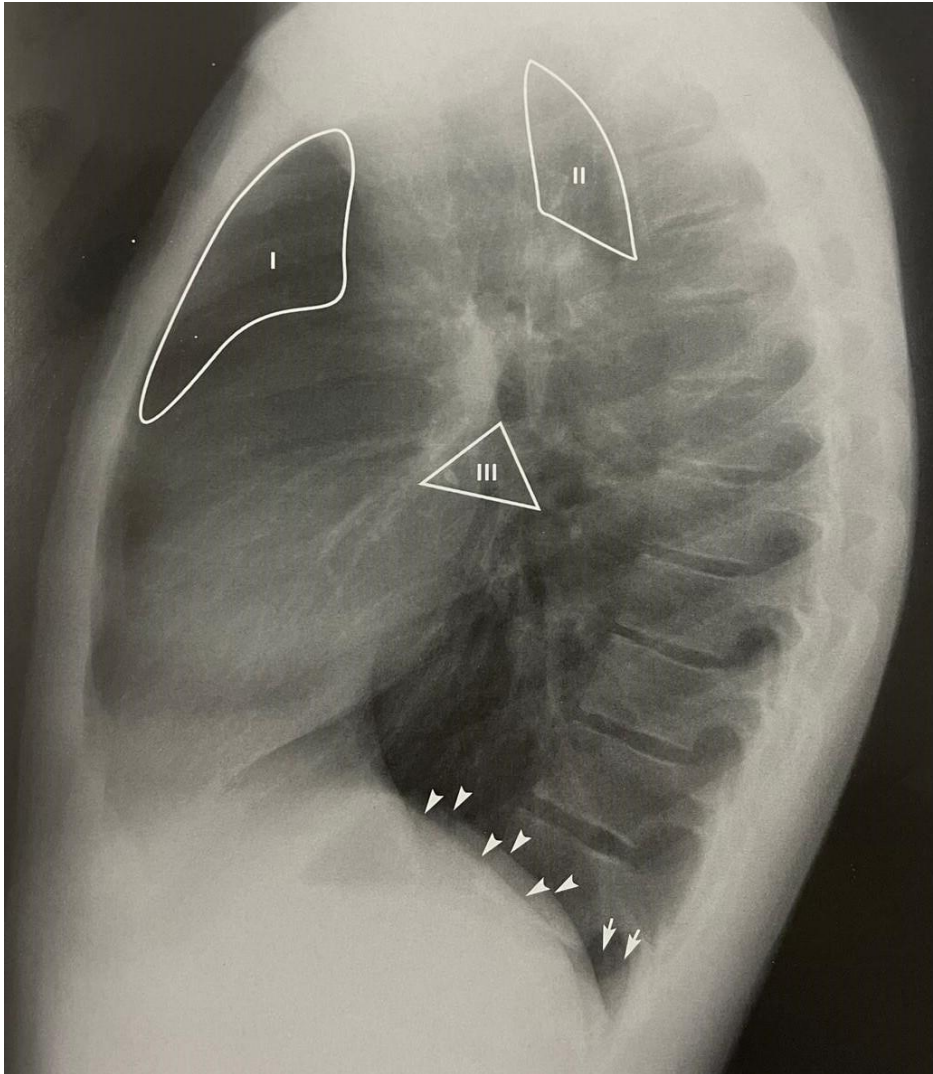




Sol aksiller bölgede kalsifiye lenf nodu

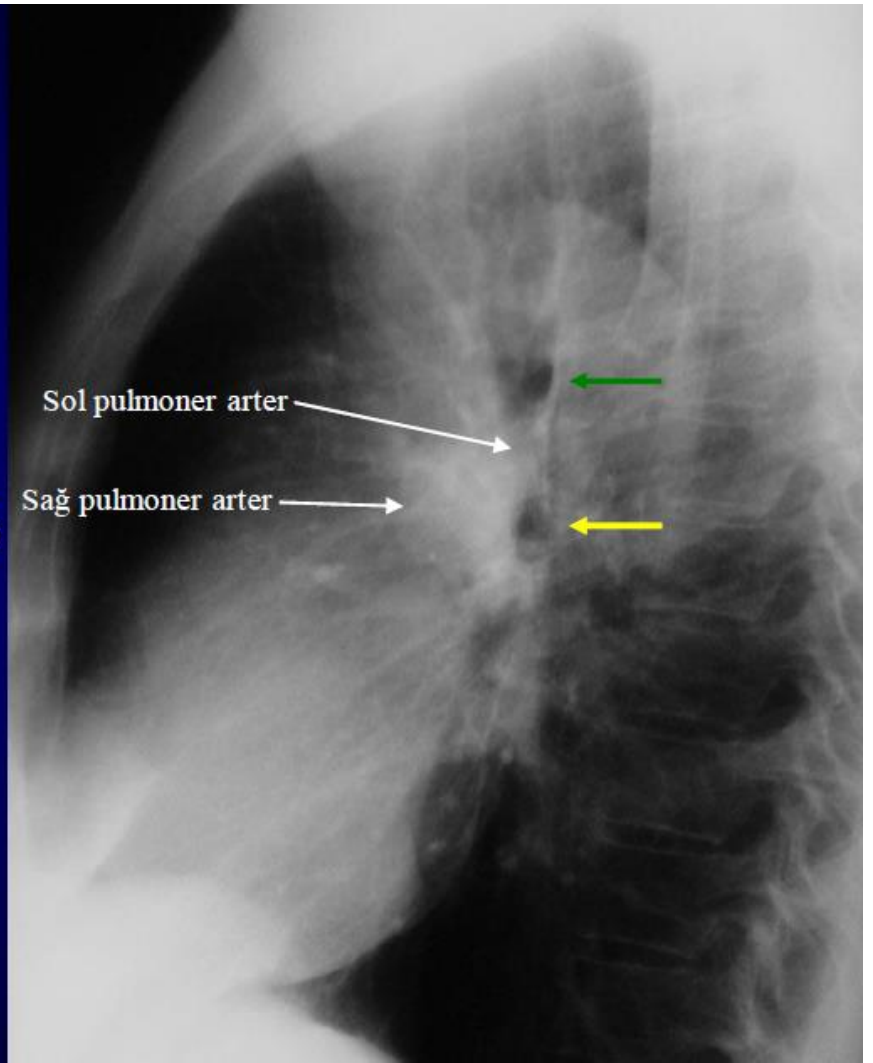
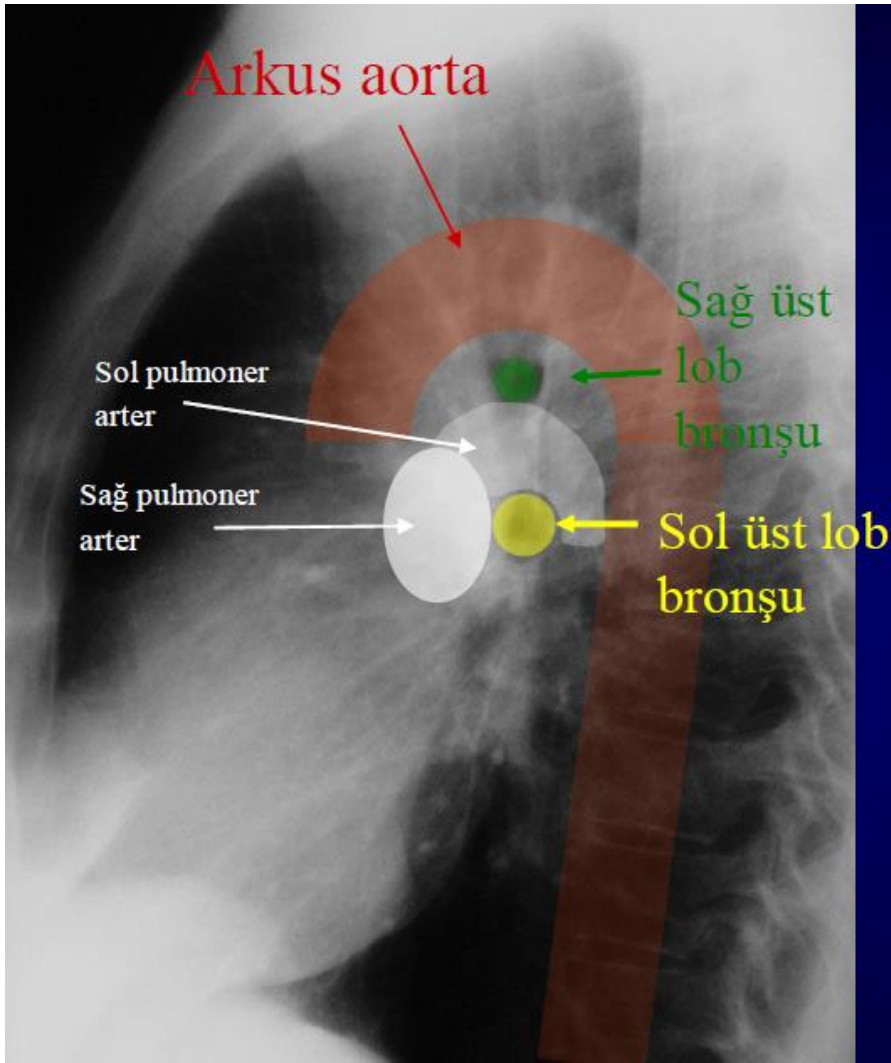
Lateral Grafinin Değerlendirilmesi

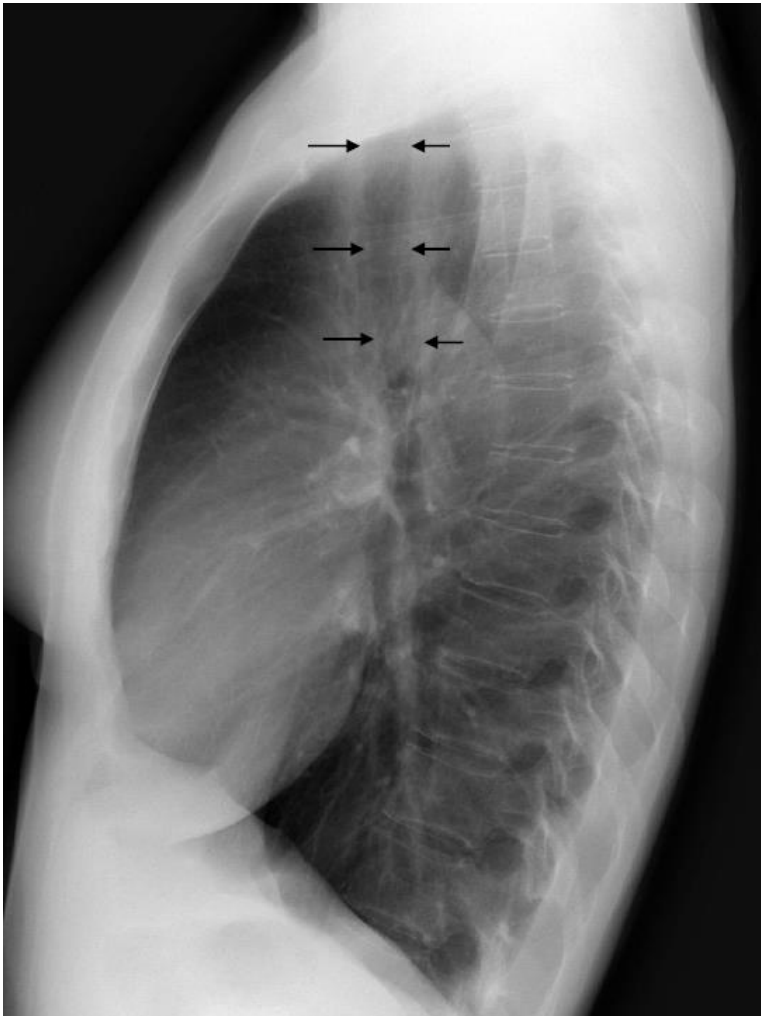
- **Hiluslar:**
Pulmoner arterler
Sol üst ve sağ üst lob bronşu
Sağ ana arka duvari kalınlığı
- **Trakea:**
Arka trakeal çizgi
Trakea lümeni
Trakeada bası veya daralma
- **Kalp:**
Kalp odacıklarında büyüme
- **Vertebralar:**
Vertebra yükseklikleri, intervertebral disk aralıkları,vertebraların dizilimleri ve normal torakal kifoz
- **Arka kostofrenik sinüsler:**
Her iki arka kostofrenik sinüsün derinliği
- **Diyafragmalar:**
Her iki diyafragmanın konturları, yükseklikleri ve şekli
- **Radyolüsen bölgeler**



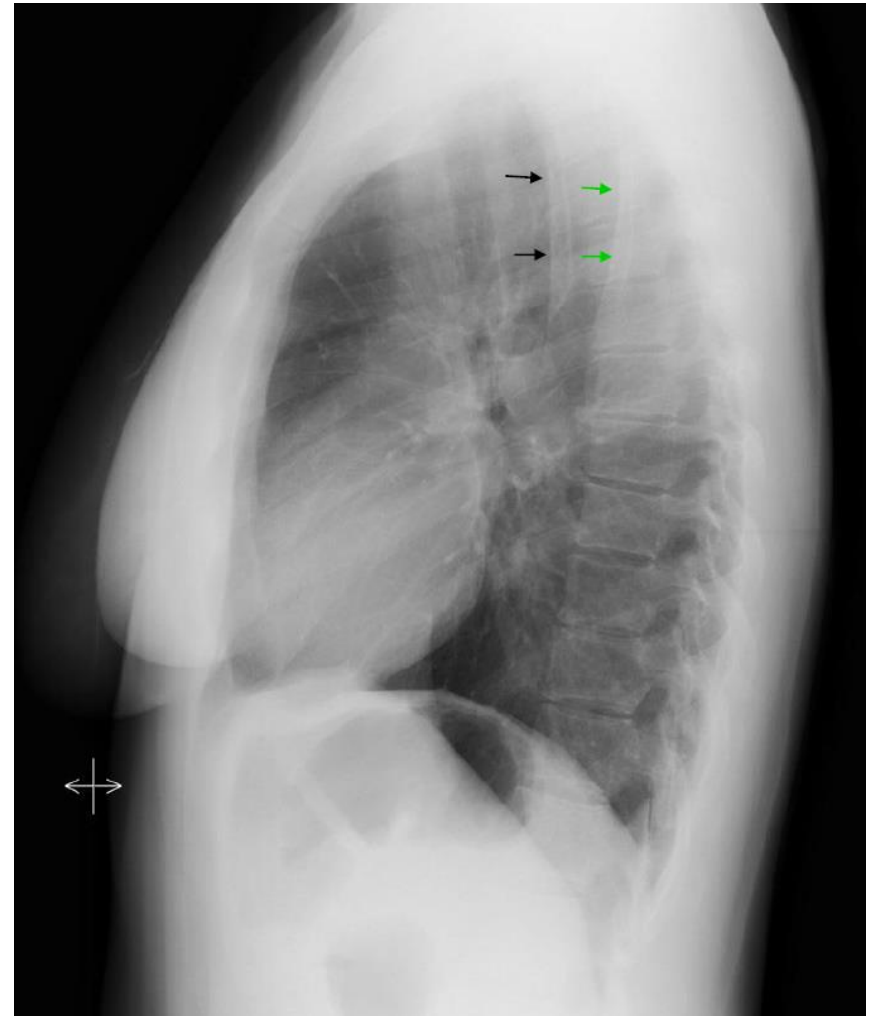
Radyolüsen bölgeler:

- Arka sternal temiz bölge(1) (retrosternal clear space) (sternum arkası; kalbin, ana pulmoner arter ve çıkan aortanın anterior superior ve büyük damarların ön kısmı arasında kalan bölge)Çocuklarda timus bezi bu bölgenin radyolüsen görünmesini engeller
- Arka trakeal üçgen(2) (trakea arka duvarı, arkus aortanın posterior superioru ve vertebraların ön kısmı arasında kalan bölge)
- Asağı hiler pencere(3) (sol üst lob bronşunun altı, sağ pulmoner arter ve venin posterior inferioru)

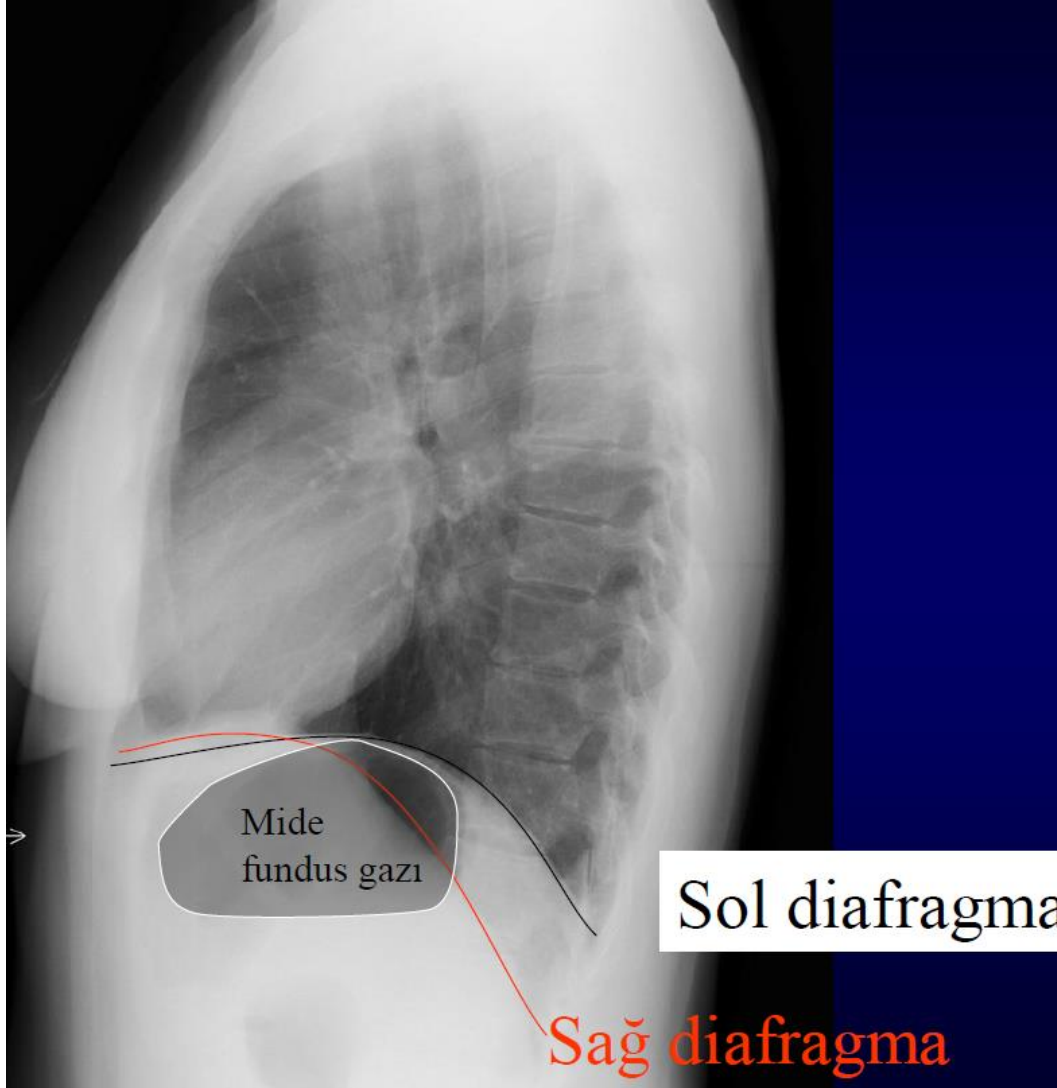




Trakea lümeni

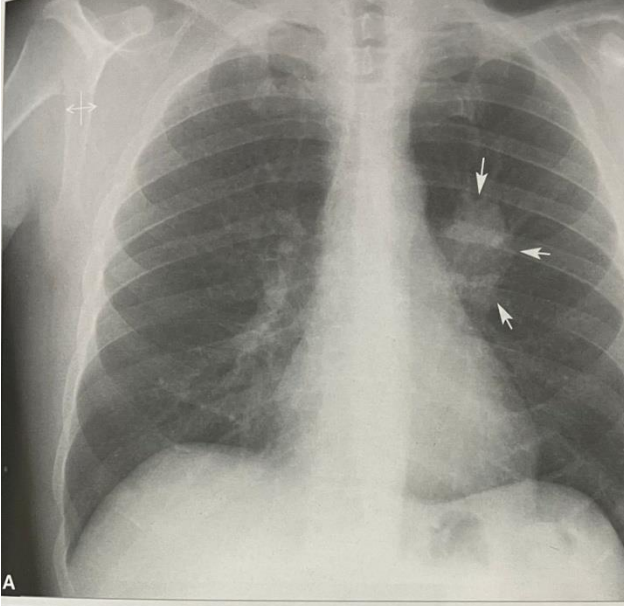


Skapulalar

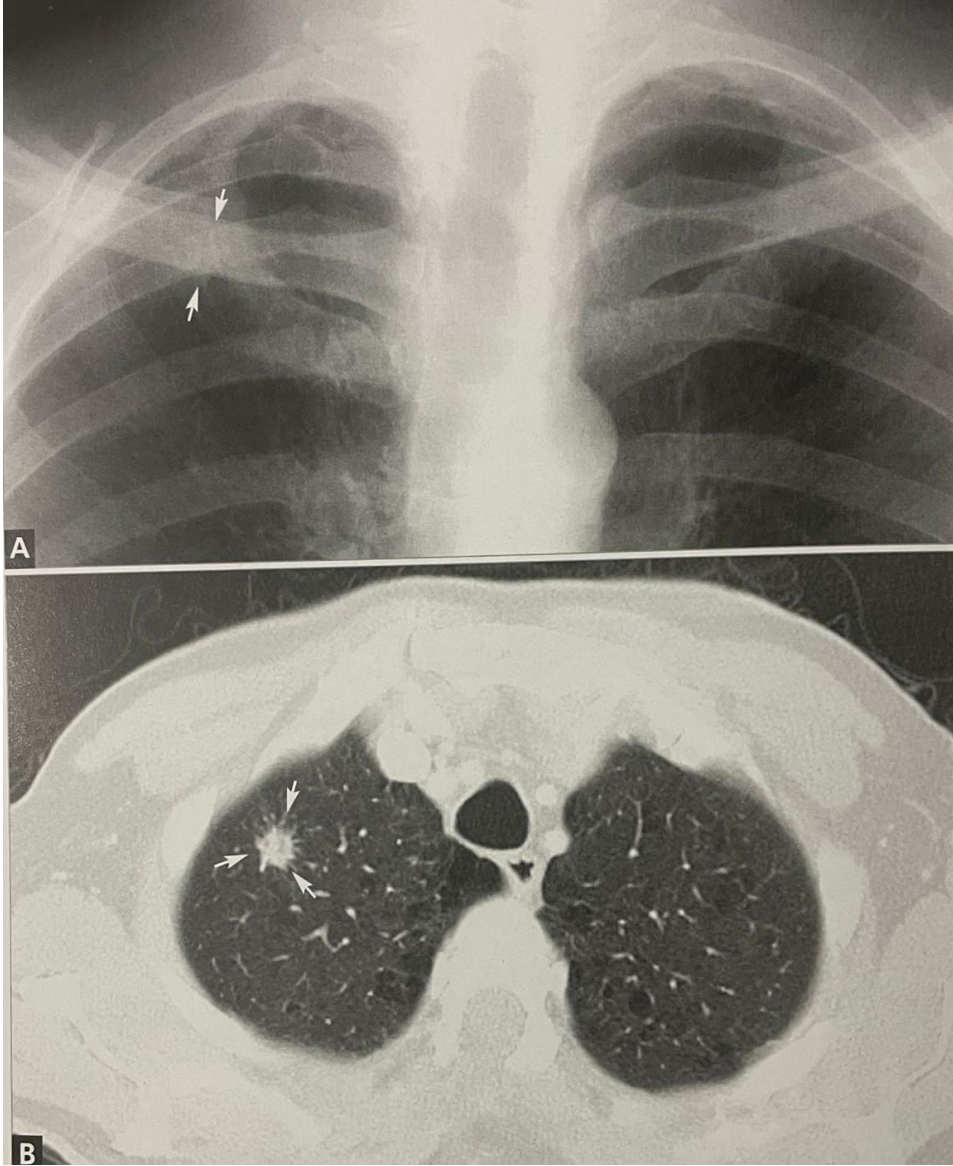


- Kalp solda olduğundan yan grafide sol diyafragmanın ön kısmı çoğunlukla silinir
- Sağ diyafragma ise arkadan öne doğru rahatça görülebilir
- Mide fundus gazı sol diyafragma altında yer alır

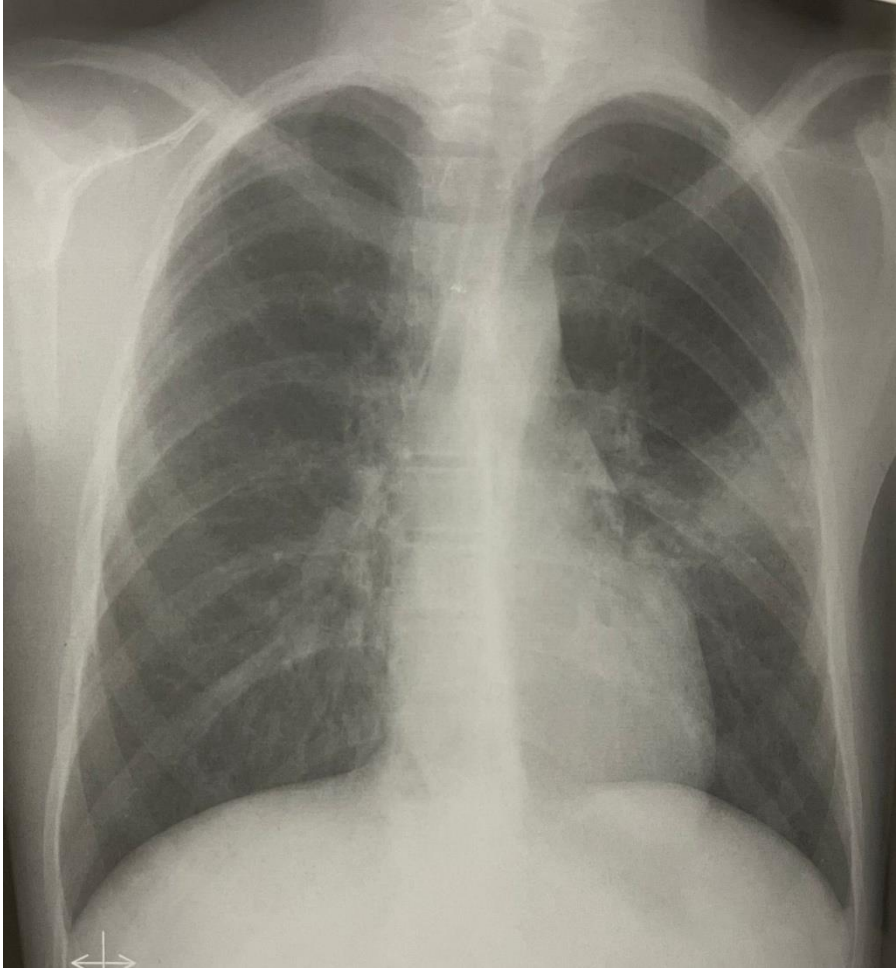
Olgular



- 51 yaşında erkek hasta
- Sol oksipital bölgeden kitle çıkartılıyor.Patoloji:Metastatik karsinom
- Sol akciğerde kitle nedeniyle sol üst lobektomi yapılıyor.Patoloji:Adenokanser
- PAAC :sol hiler bölgede oldukça düzgün konturlu olan kitle görülmektedir.
- BT:karina düzeyinde kesitte sol hiler bölgede kitle



- Sağ klavikula ve 1. kosta arkasına süperpoze spiküler konturlu nodül
- Akciğer grafisinde her iki klavikula dansite yönünden simetrik olarak değerlendirildiğinde sağdaki nodül görülebilir
- Her iki akciğer akciğer apeksinden geçen parankim penceresindeki BT kesitinde sağ akciğer üst lobda yer alan nodül ve sentrilobüler ve paraseptal amfizem görülmektedir.



Sol akciğer üst lob anteriorda konsolidasyon :Pnömoni

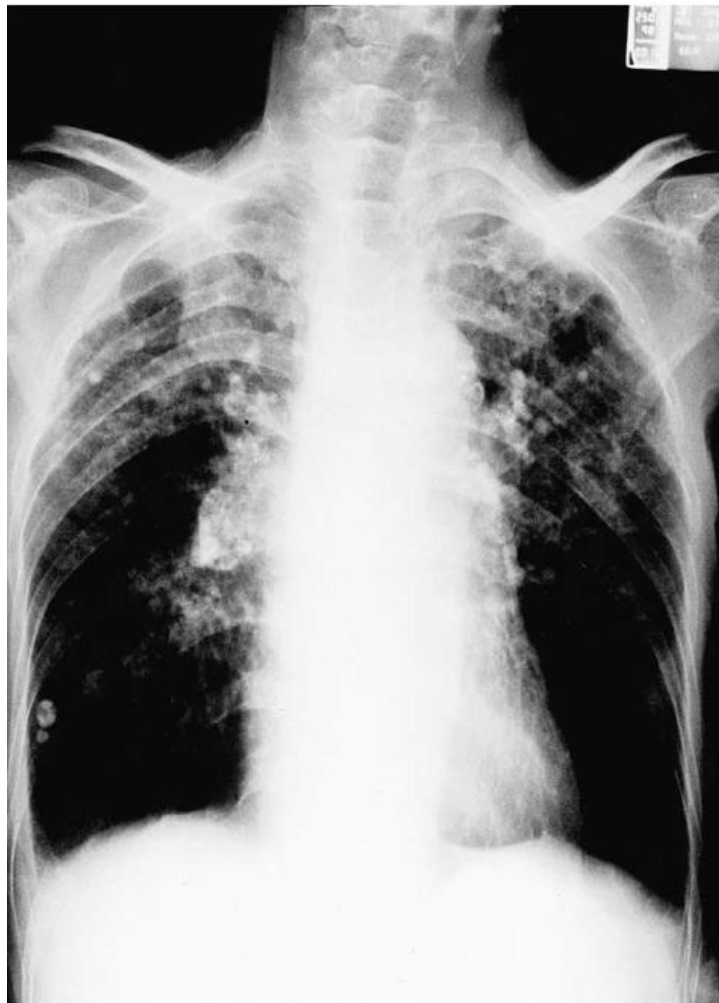


Fig. 9.1

Case 9. This 80-year-old male used to work in a sand quarry. He was asymptomatic. His CXR is shown (Fig. 9.1). What is the diagnosis?

CASE 9 SILICOSIS

The CXR shows bilateral infiltrates and calcified nodules in both upper lobes. Differential diagnoses of upper lobe infiltrates include silicosis, tuberculosis, and ankylosing spondylitis. There is also egg-shell calcification of the hilar lymph

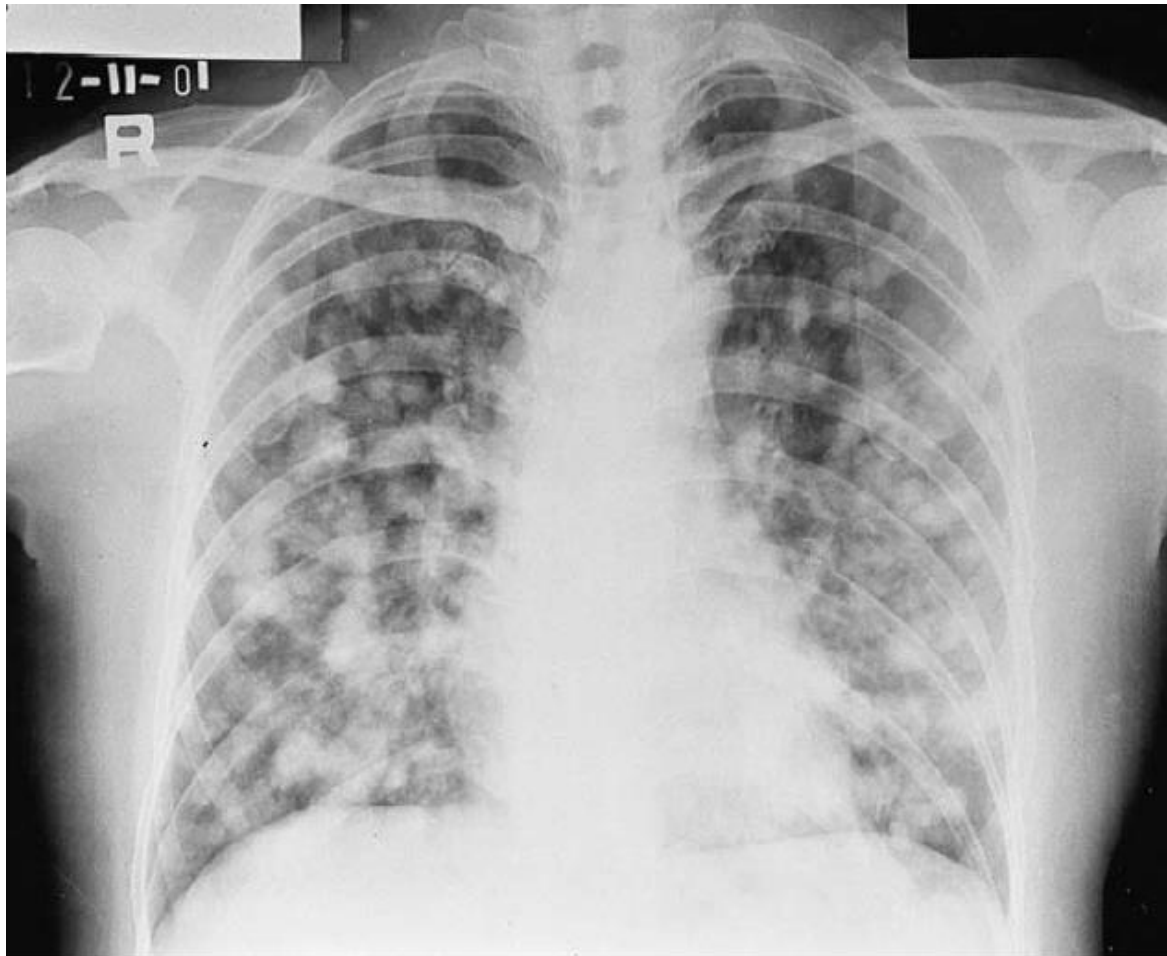


Fig. 50.1

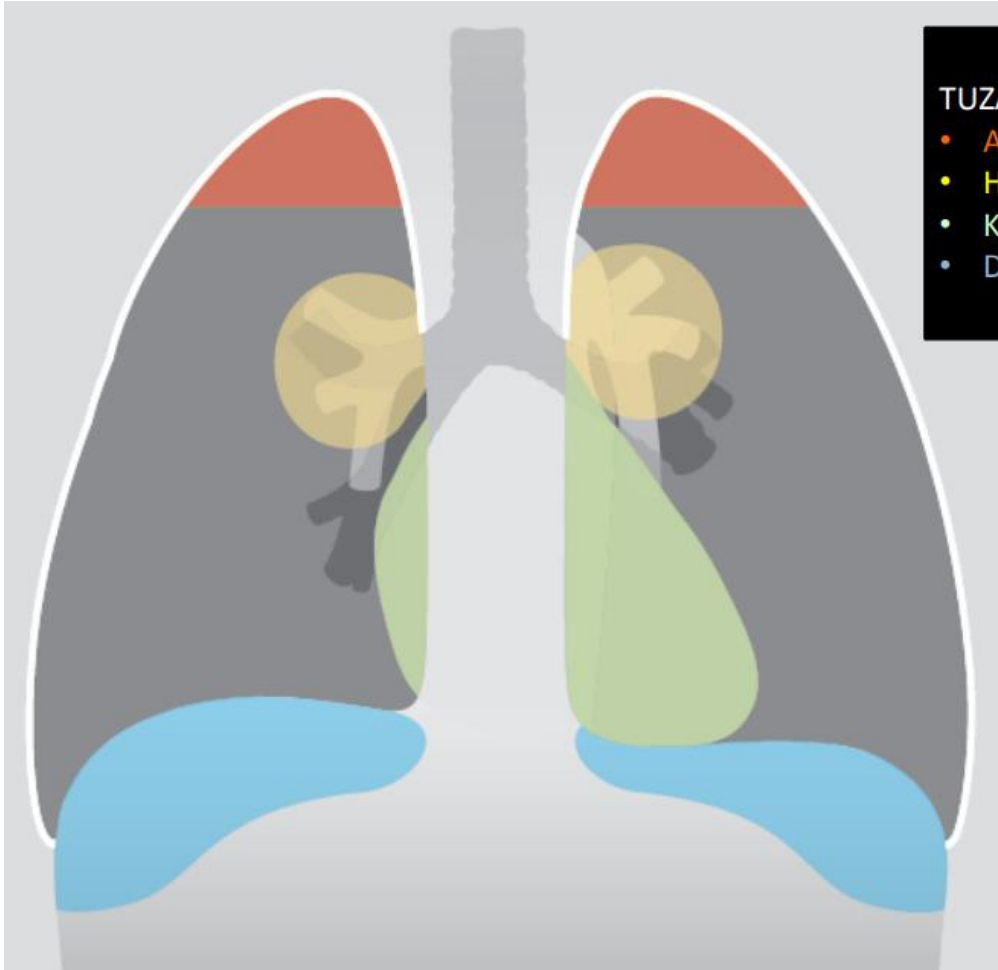
Case 50. This patient with a history of carcinoma of the colon presented with chronic cough and loss of weight. The CXR is shown (Fig. 50.1).

Fig. 50.2



CASE 50 METASTASES TO LUNGS

See Case 46. The CXR shows bilateral peripheral lung nodules of varying sizes and this is better demonstrated on the CT (Fig. 50.2). This appearance is typical of lung metastases. The basal predominance is due to the greater blood supply in the lung bases. Lung metastases can arise from cancers of the breast, colon, rectum, and kidney.



TUZAK BÖLGELER

- Apeksler
- Hiluslar
- Kalp arkası
- Diyafram arkası

KAYNAKÇA

- KONVANSİYONEL AKCİĞER RADYOLOJİSİ (PROF. DR. MACİT ARIYÜREK)
- FELSON'S PRINCIPLES OF CHEST ROENTGENOLOGY
- INTERPRETING CHEST X-RAYS