

RADYOLOJİ KİŞ OKULU 2019

4 -10 Şubat 2019
Mirage Park Otel, Antalya



PEDİATRİK AKCİĞER

Prof. Dr. Berna Oğuz

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

Radyoloji Anabilim Dalı

Çocuk Radyolojisi Bilim Dalı

Öğrenim hedefleri

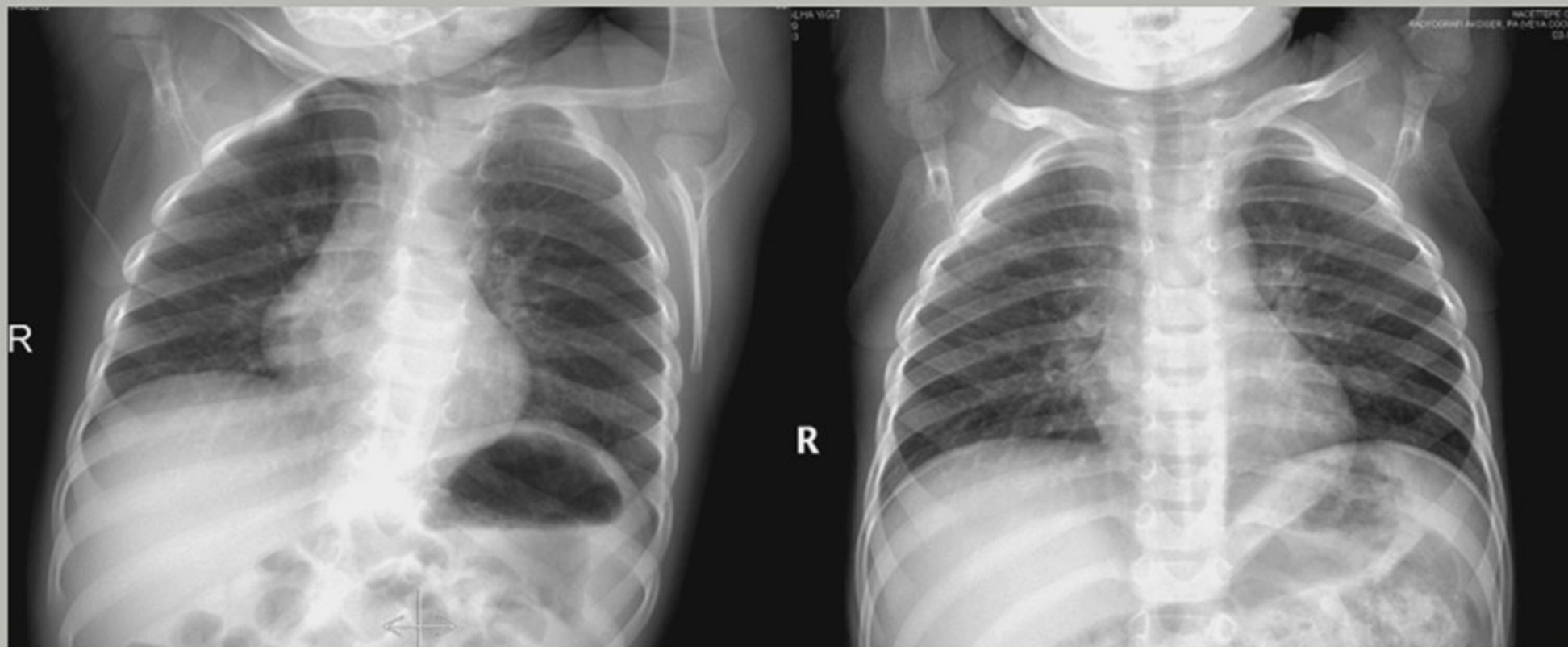
- Pediatrik akciğer grafilerinin değerlendirmesinde dikkat edilmesi gereken özellikler
- Enfeksiyonlar
- Yenidoğan akciğer hastalıkları
- Cerrahi gerektiren akciğer hastalıkları
- Yabancı cisimler

Teknik inceleme

-Projeksiyon-

- Ayakta-yatarak ; PA – AP
- Standart AC filmi PA dır
- Yatarak AP: bebeklerde
- Ayakta AP: küçük çocuklarda
- PA filmde kalp filme daha yakındır, daha az büyütme
- Yatarak ve AP filmde kalp filme daha uzaktır ve daha fazla büyütme olur
 - Kalp ve mediasten gölgesi olduğundan daha büyük
 - Portabl filmler AP'dir
 - Plevral sıvıyı ve pnömotoraksı saptamak zorlaşır

Teknik inceleme -Pozisyon-



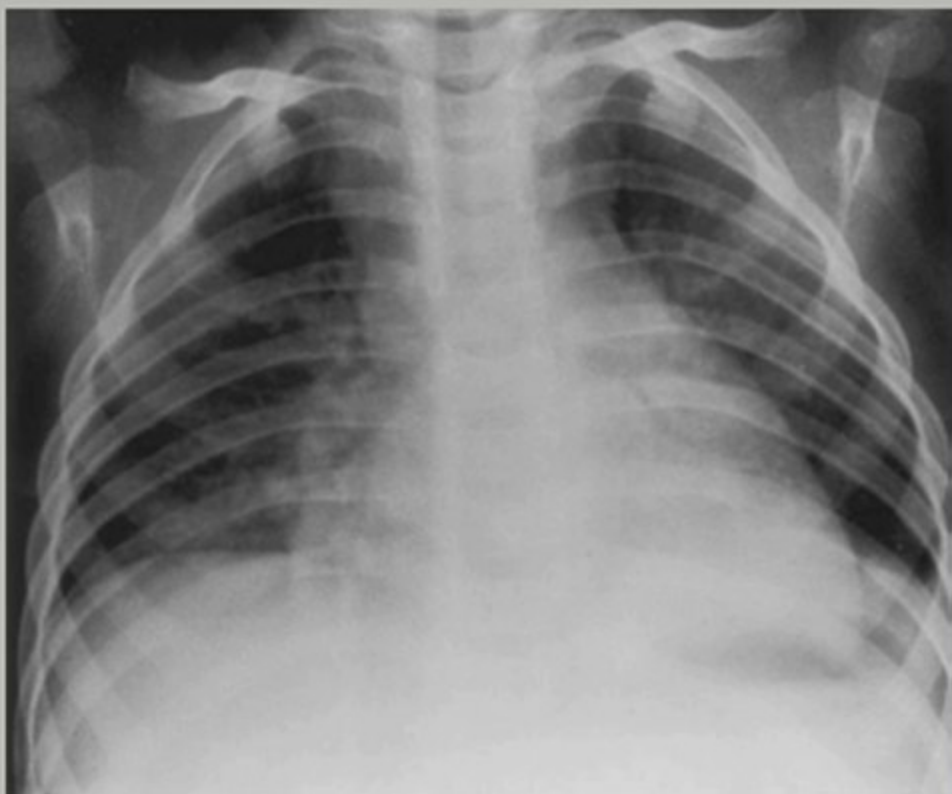
Teknik inceleme

-Solunum fazı-

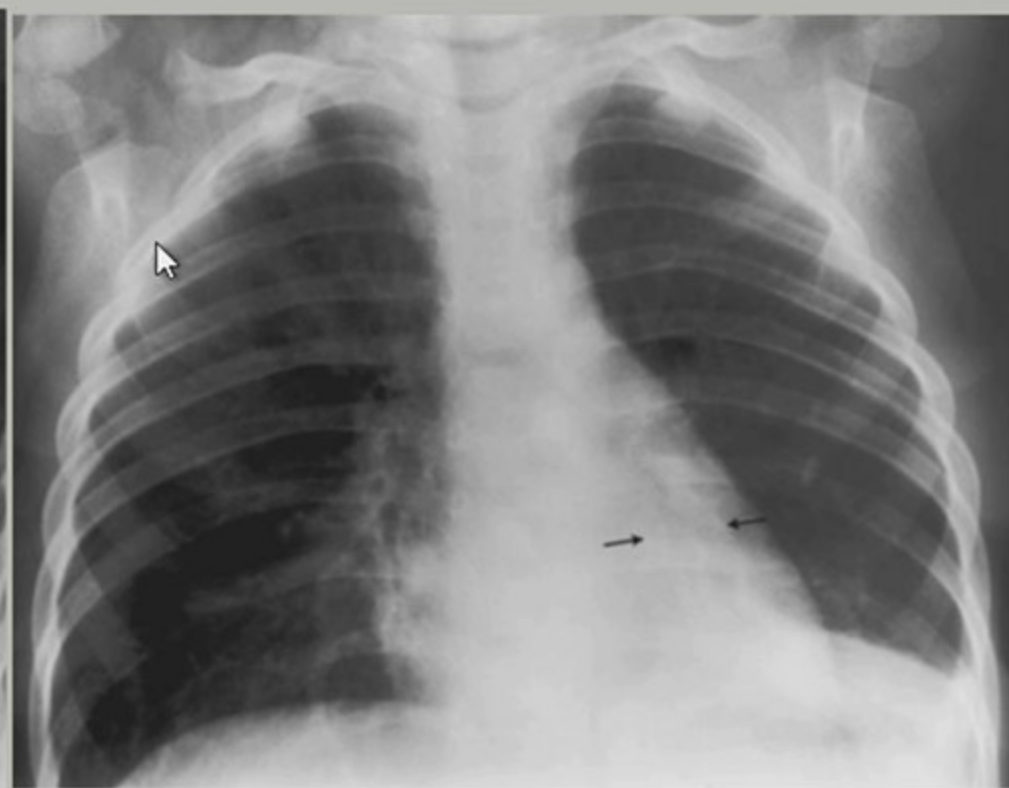


Teknik inceleme

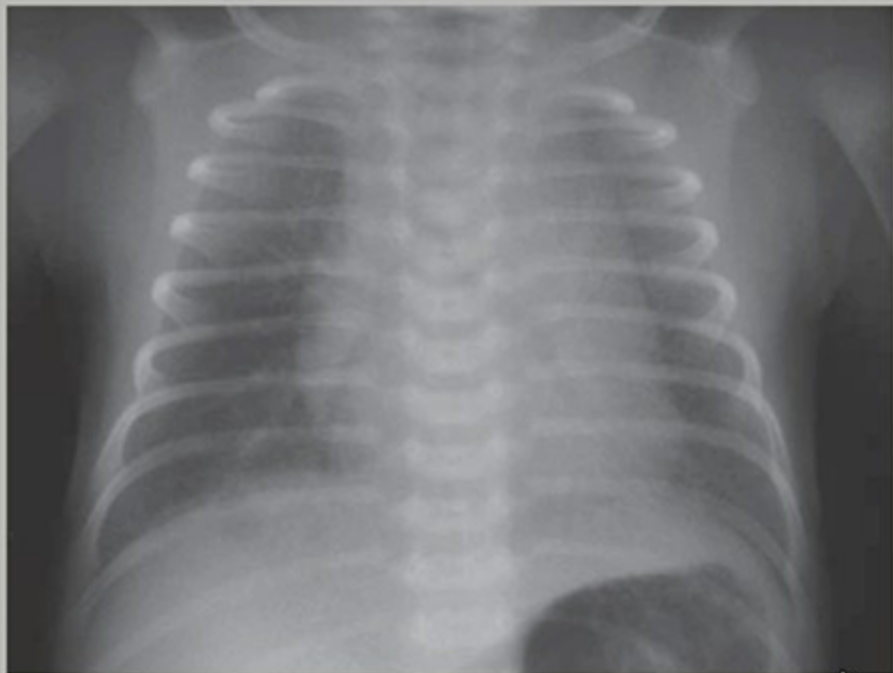
-Solunum fazı-



ekspiryum



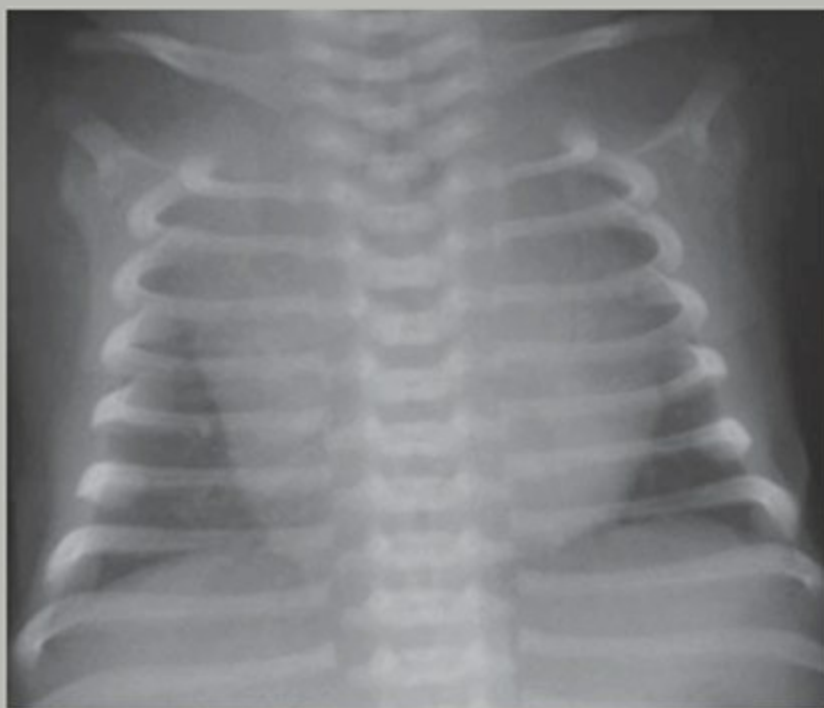
inspiryum



Optimal teknik



Ekspiryum-dönük



X ışın
santralizasyonu
uygun değil

Plevral sıvı miktarı

- Lateral dekübit 5 cc
- Lateral grafi 75 cc
- PA grafi 175 cc

Plevral efüzyon





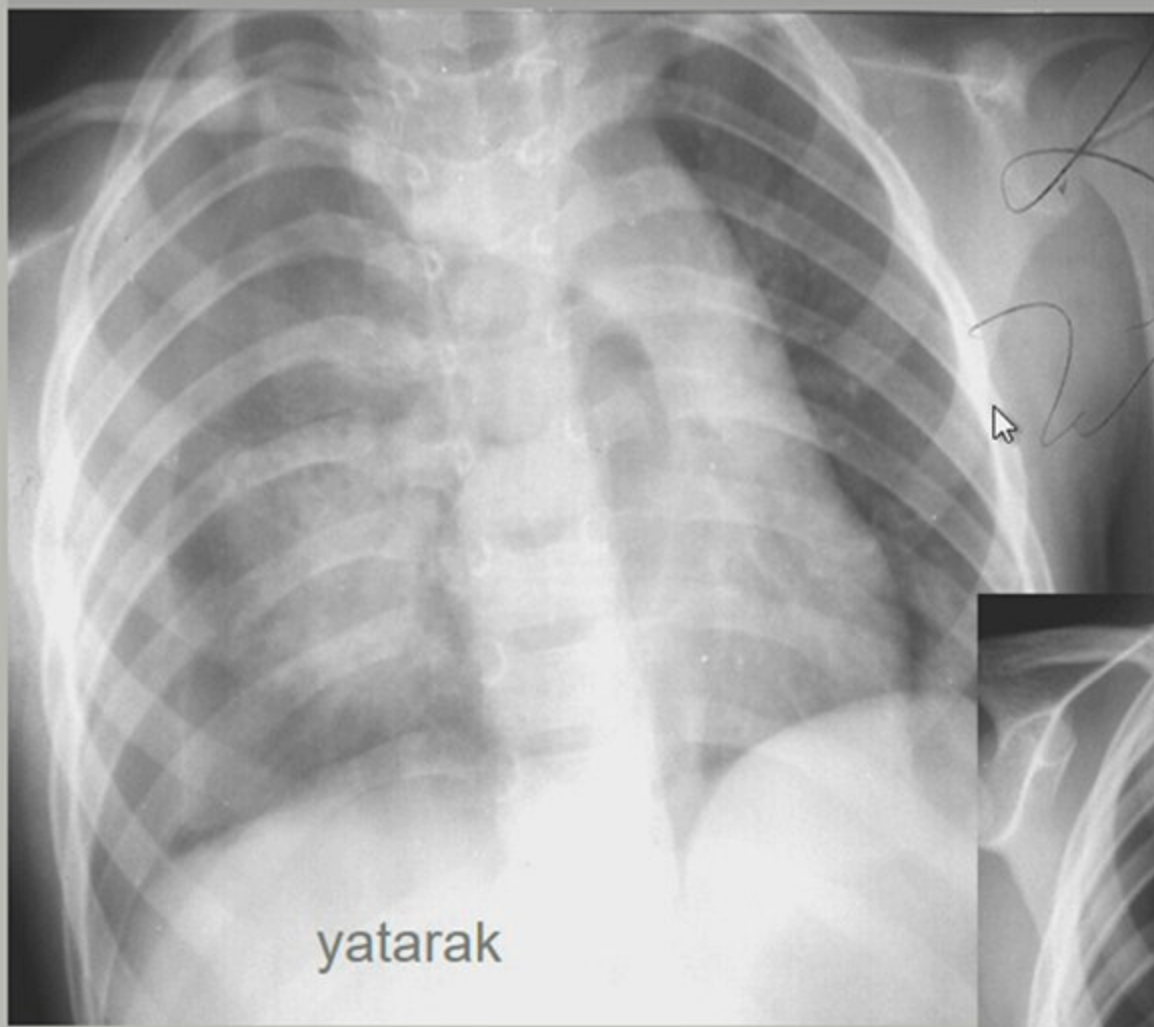
AP yatarak

Masif plevral efüzyonlar
eğer ipsilateral atelektazi
yoksa mediasteni karşı
tarafa iter



yatarak

trafik kazası



yatarak

trafik kazası



ayakta

US endikasyonları

Plevral sıvı – parankimal lezyon ayırımı

Subpulmonik efüzyon şüphesi

Mediastende timus – kitle ayırımı

Göğüs duvarı lezyonlarında orjin hakkında bilgi

Girişimsel radyoloji kılavuzluğu

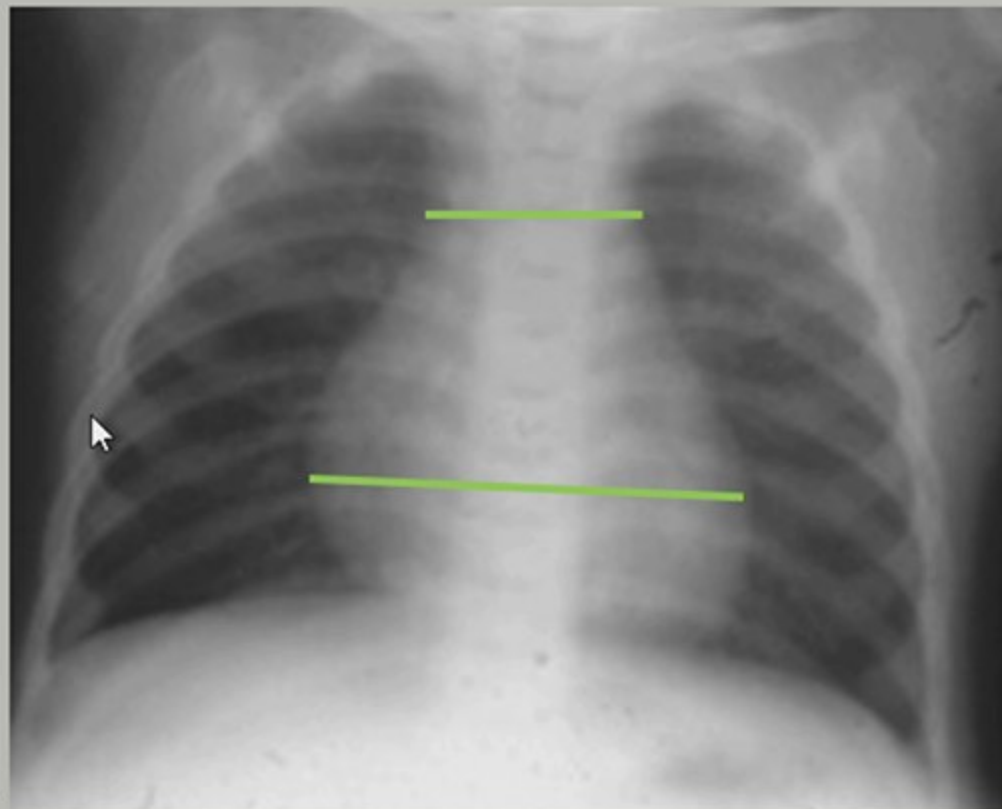
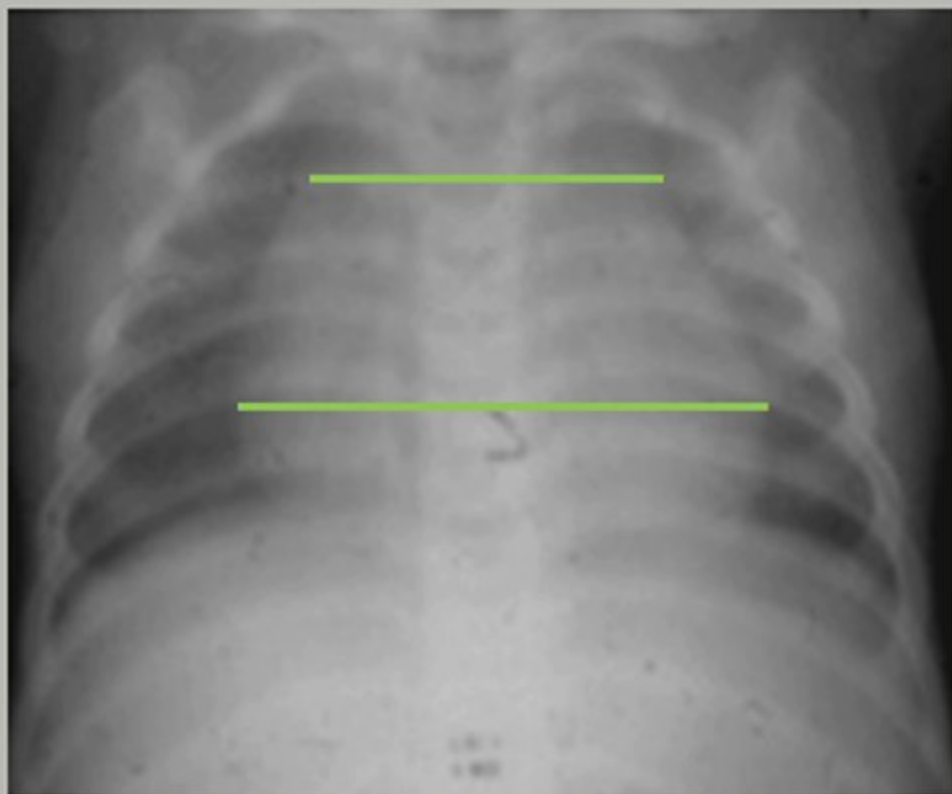
Son yıllarda pulmoner parenkimin değerlendirilmesinde (ödem, pnömoni, pnömotoraks, interstisyel hastalıklar)

BT endikasyonları

Direk grafi normal, belirgin semptom var
Medistinal ve hiler LAP, kitle şüphesi
Devam eden veya tekrarlayan semptomlar
İmmün yetmezlikte ateş etiyolojisi
Pnömoni komplikasyonlarını saptama
Bronşektazi şüphesi
Opak hemitoraks varlığı
Vasküler anomali şüphesi

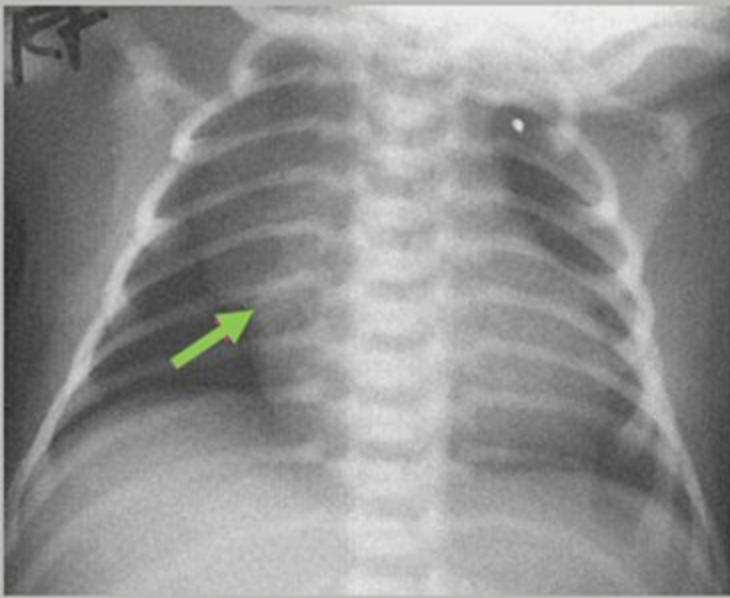
Timus bezi

- Akciğer grafisinde doğumdan 3 yaşına kadar belirgindir.
- 3-8 yaş arası giderek belirsizleşir
- Bazen geç adolesan döneme kadar görülebilir
- Farklı şekillerde olabilir
- Kenarları konveks veya düzdür, 5 yaşından itibaren konkavlaşır
- Mediastinal kitlelerden ayırımını yapmak gerekebilir
- Timus dokusu çok yumuşaktır, belirgin hiperplazide dahi çevre dokulara bası yapmaz.
- Solunum ve pozisyonla şekil değişikliği gösterebilir.
 - İnspiryumda daralır ve uzar, ekspiryumda kısalır ve genişler

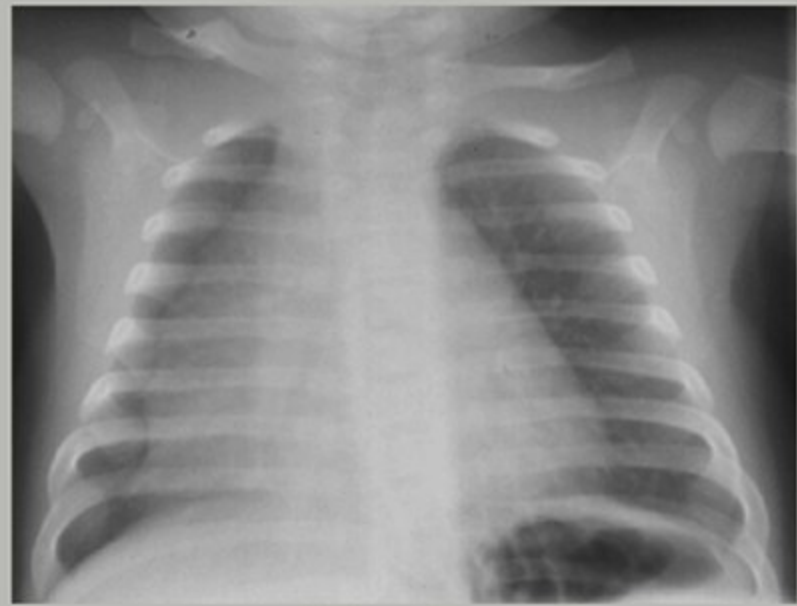


Timusu mediastinal kitlelerden ayıran görünümüler

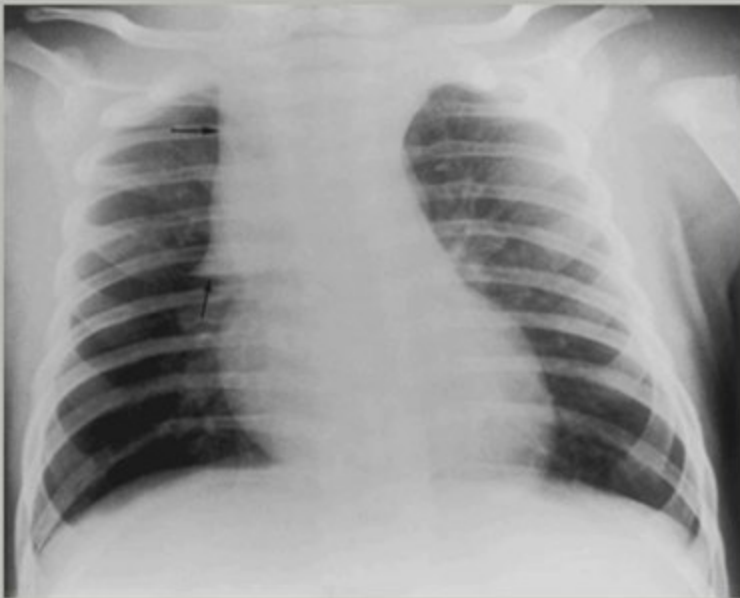
- Kalple birleştığı yerdeki “*kardiyotimik çentik*”
(minör fissür içerisine uzanım sonucu görülür)
- Kardiyotimik çentiğın daha belirgin şekli olan “*yelken işareti*”
- Kostaların basısına bağılı “*dalga işareti*”



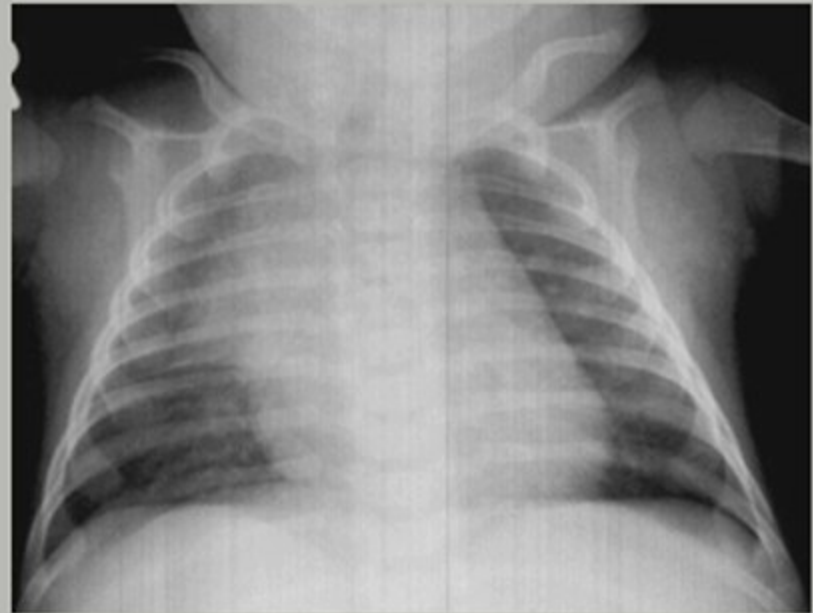
kardiyotimik çentik



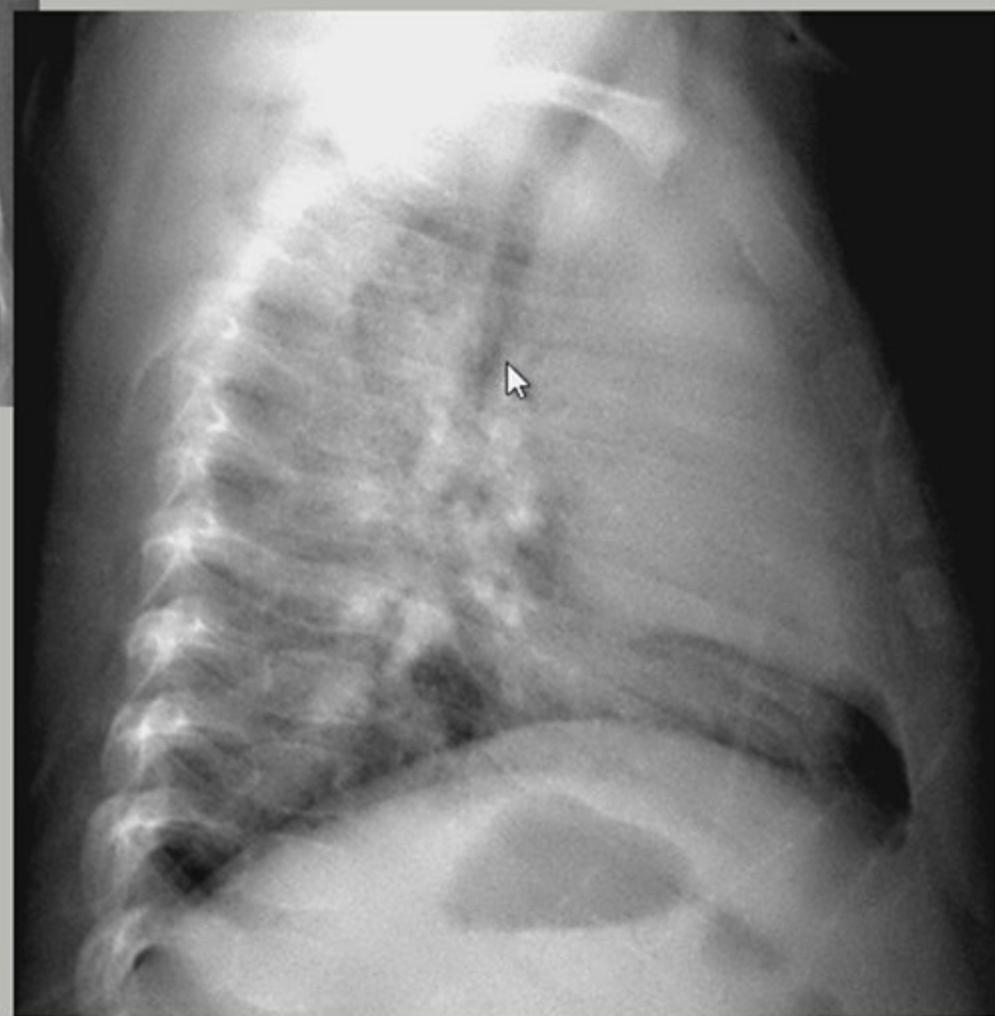
dalga işareti



yelken işareti



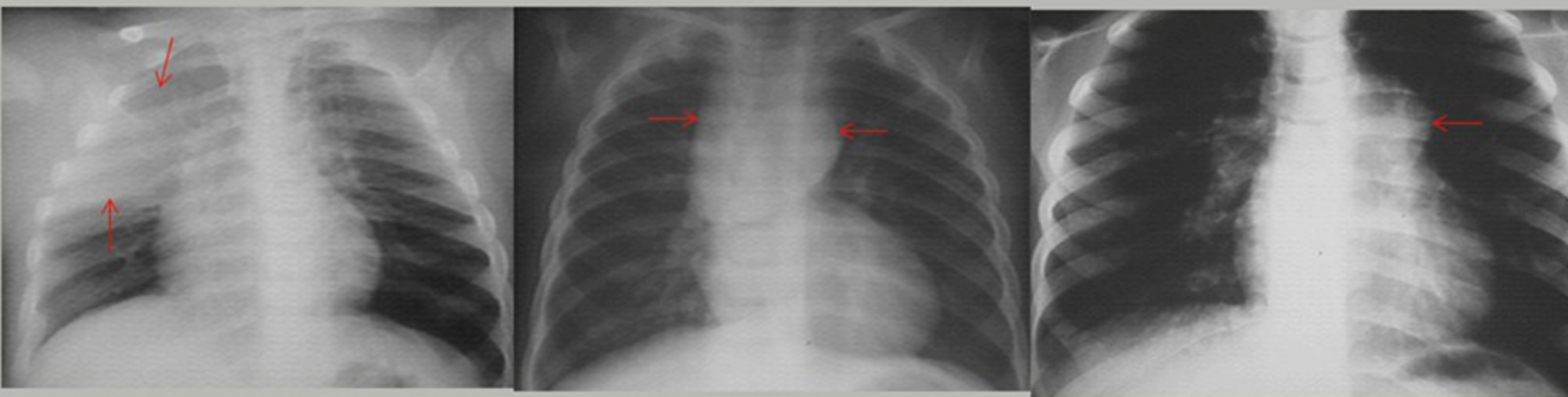
menisküs işareti

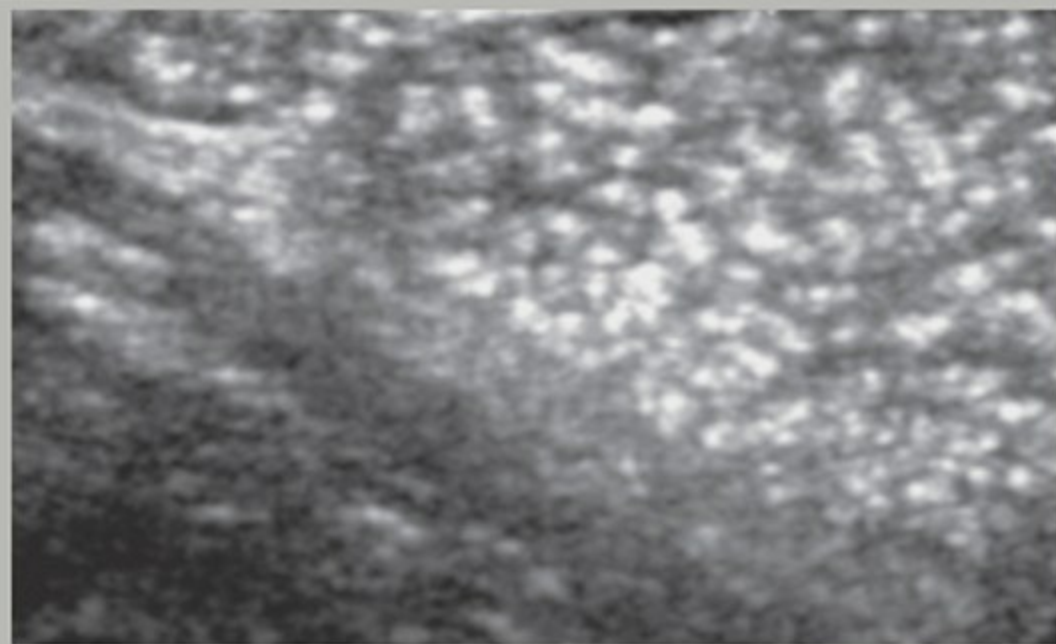
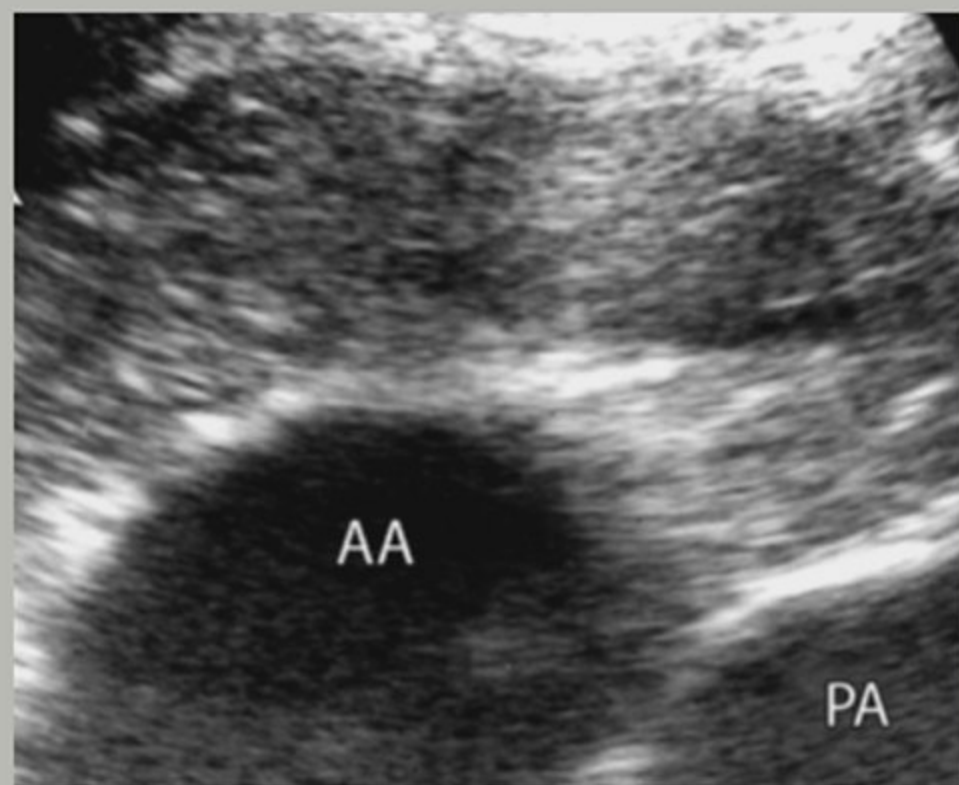


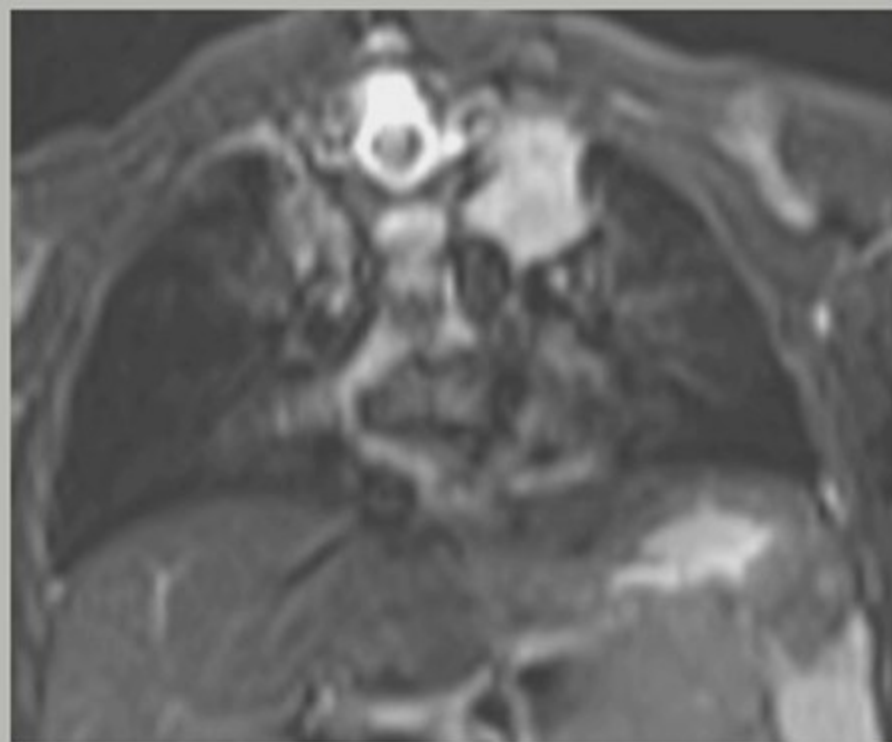
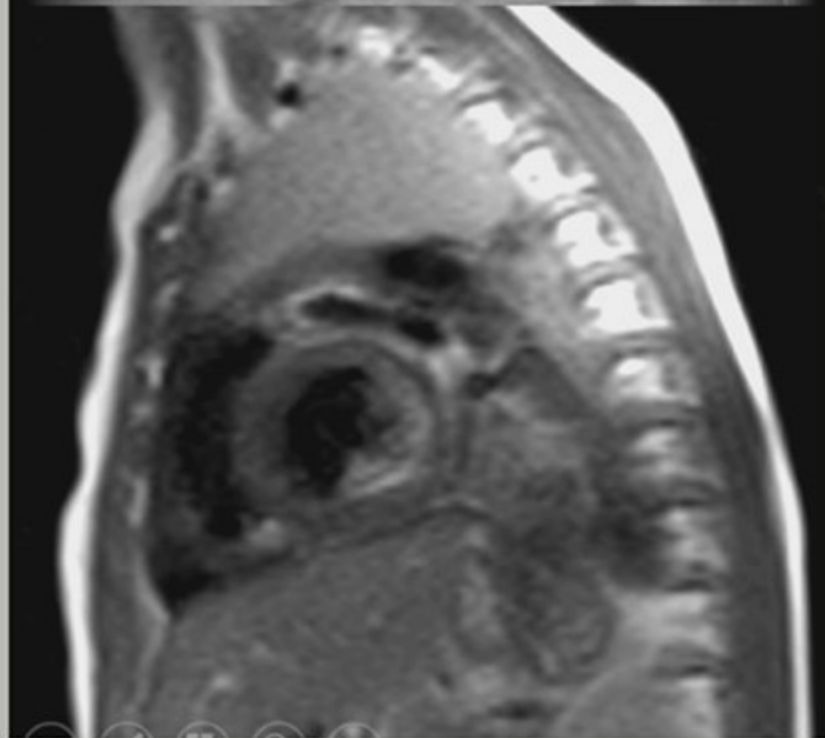
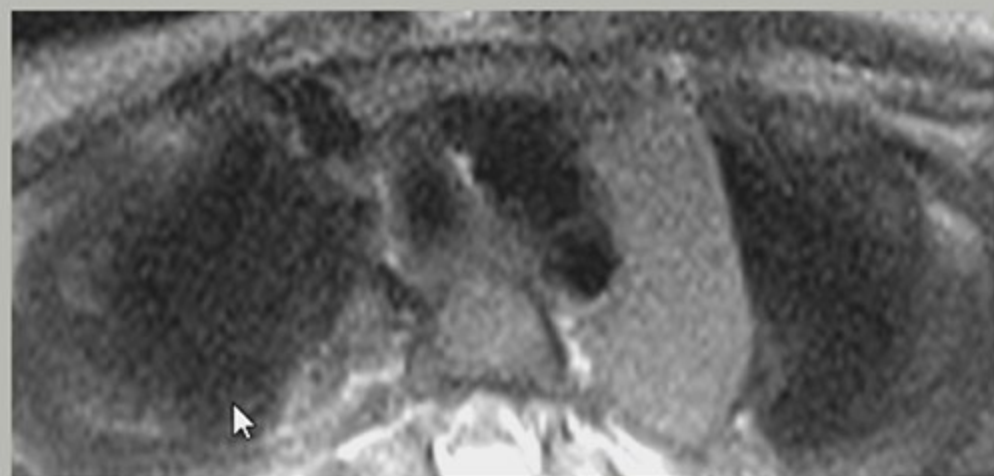
2 yaş

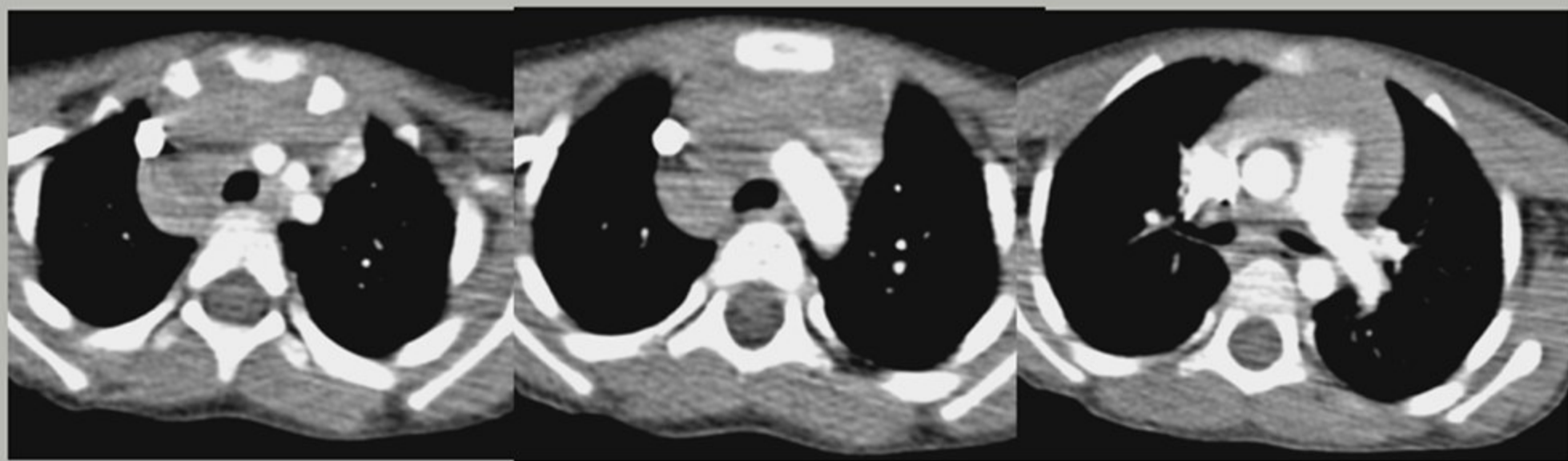
Timus & kitle

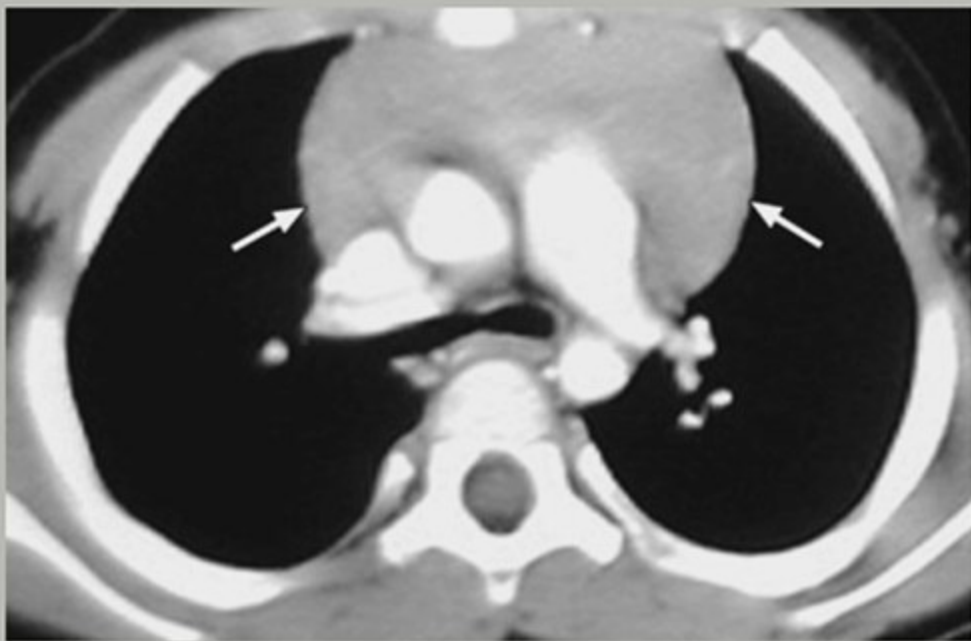
- “Dalga işareti” dışında lobule kontur her yaşta anormal kabul edilmelidir.
- Vasküler yapılarda veya trakeobronşial ağaçta yer değişikliği de patolojik kitle şüphesi uyandırmalıdır.
- Ultrasonografi ile mediastinal kitle sanılan yapının timus olup olmadığı anlaşılır, normal timus homojen yapıdadır.



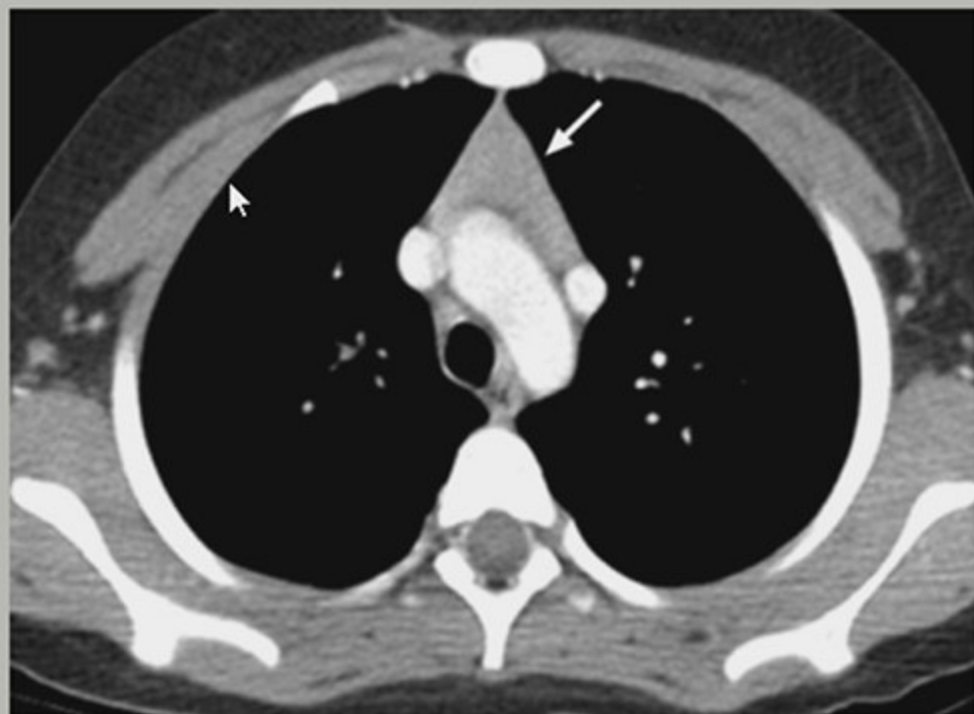








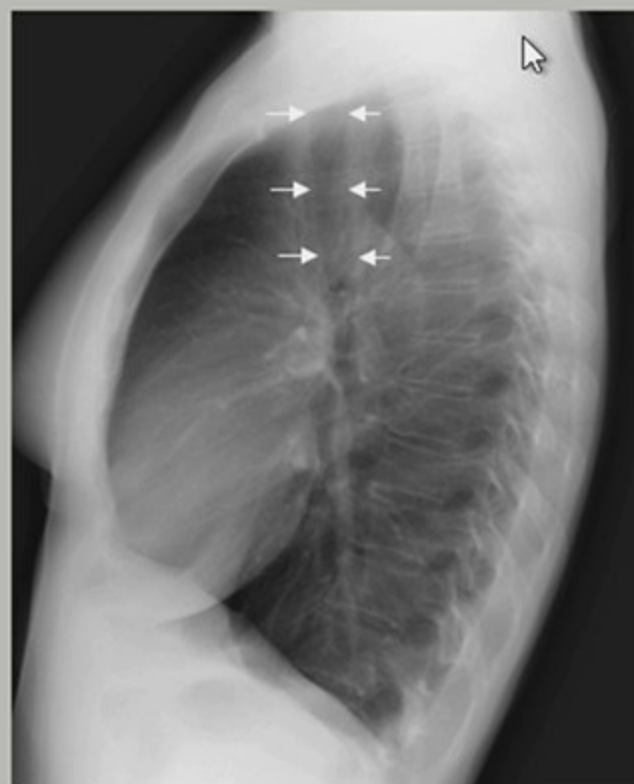
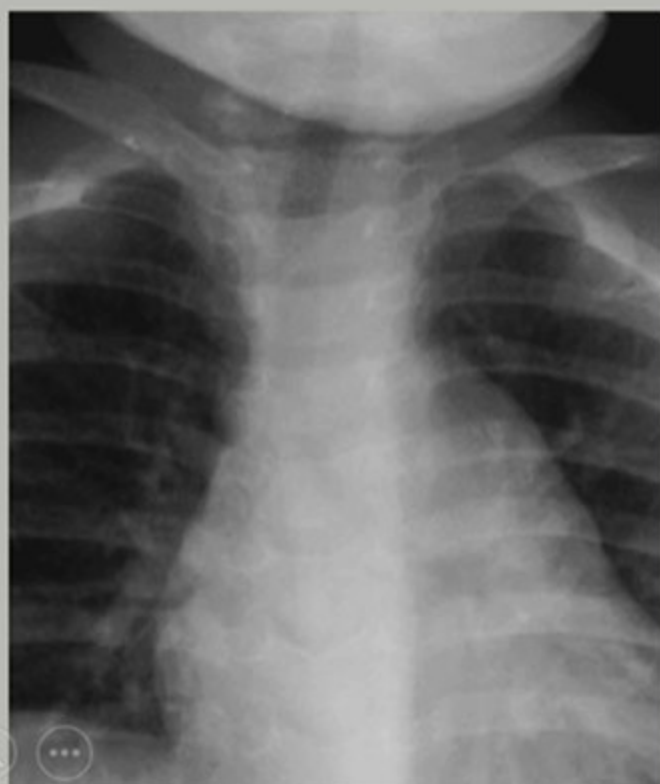
1 yaş (kuadrilateral görünüm)

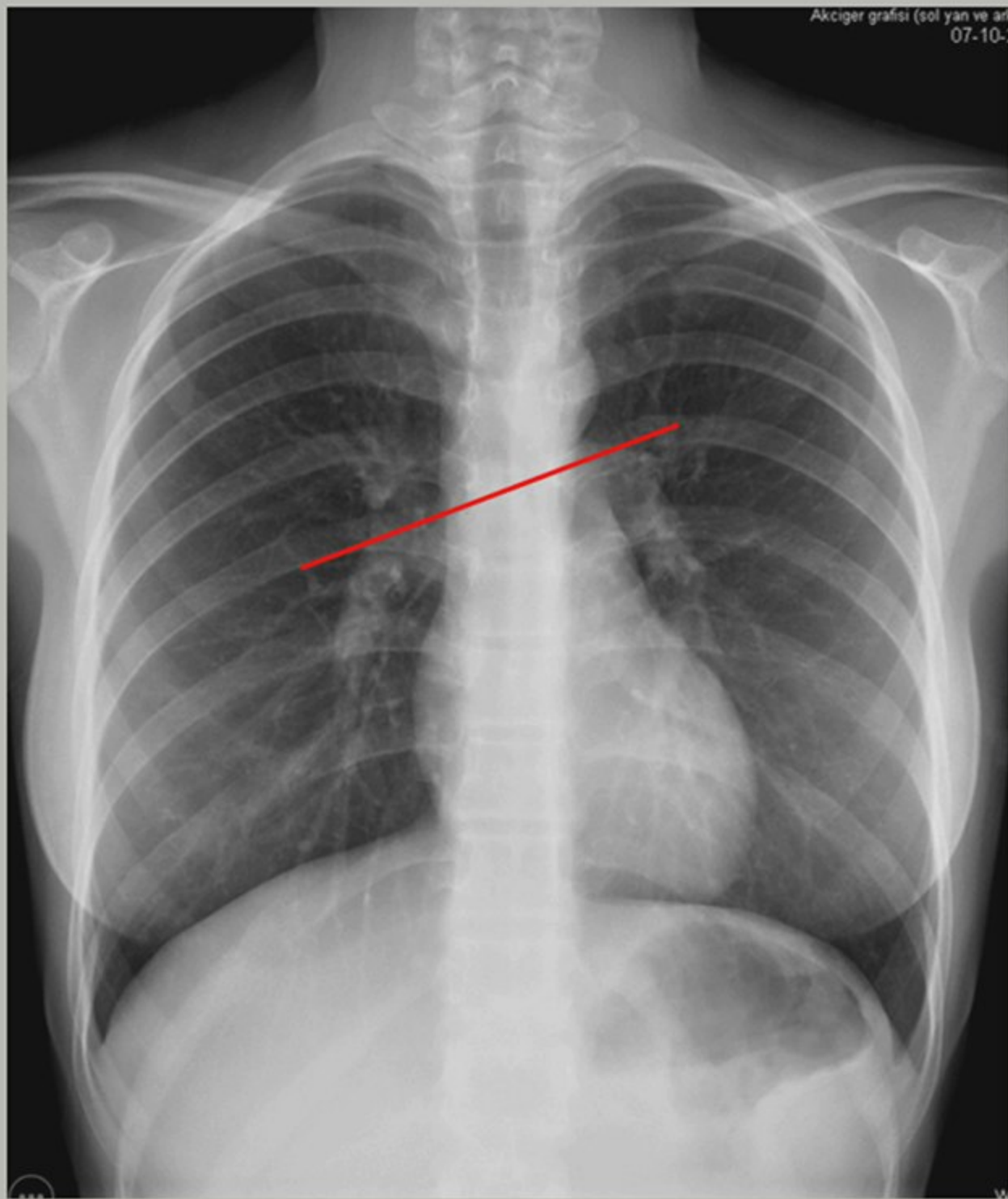


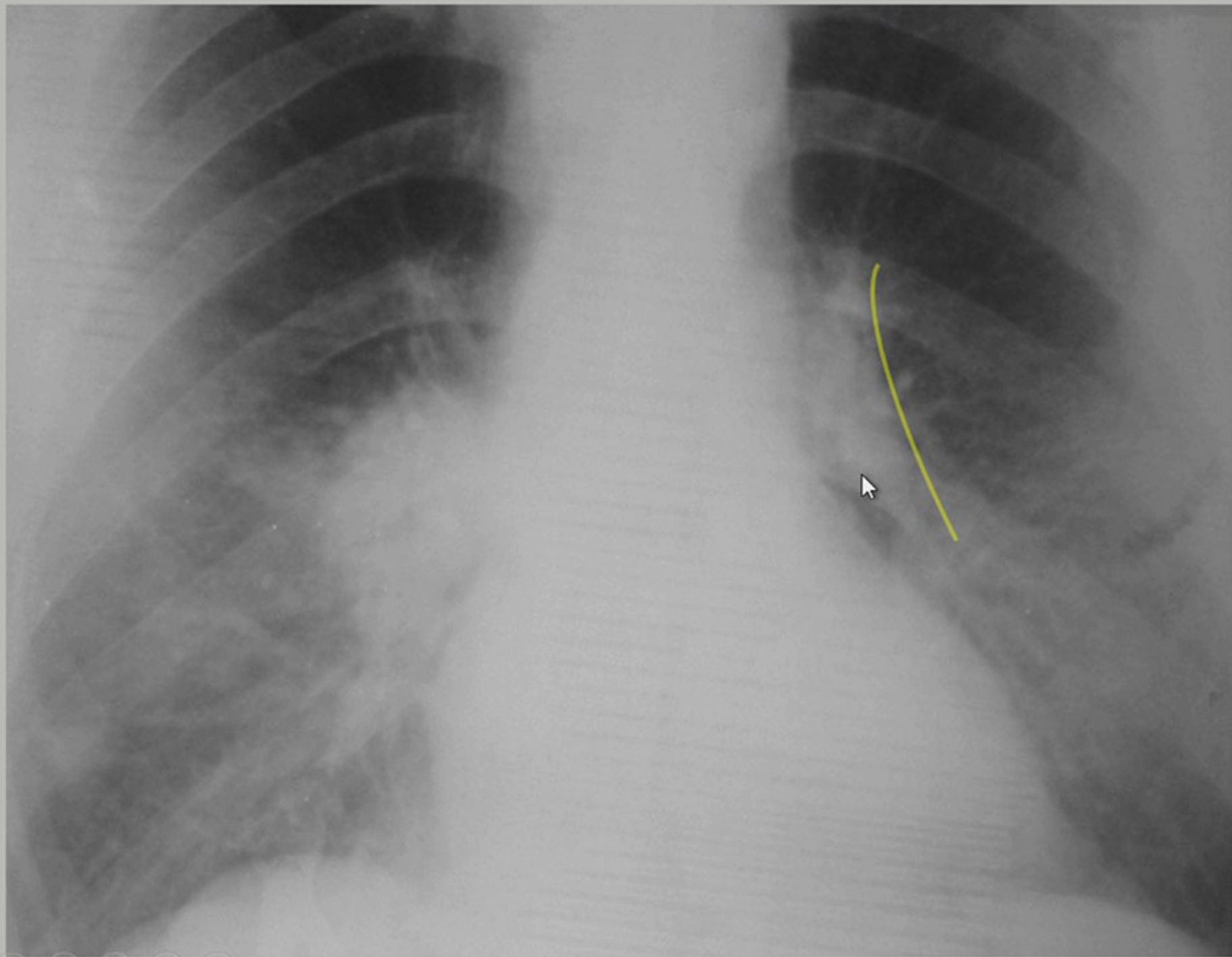
5 yaş (üçgen görünüm)

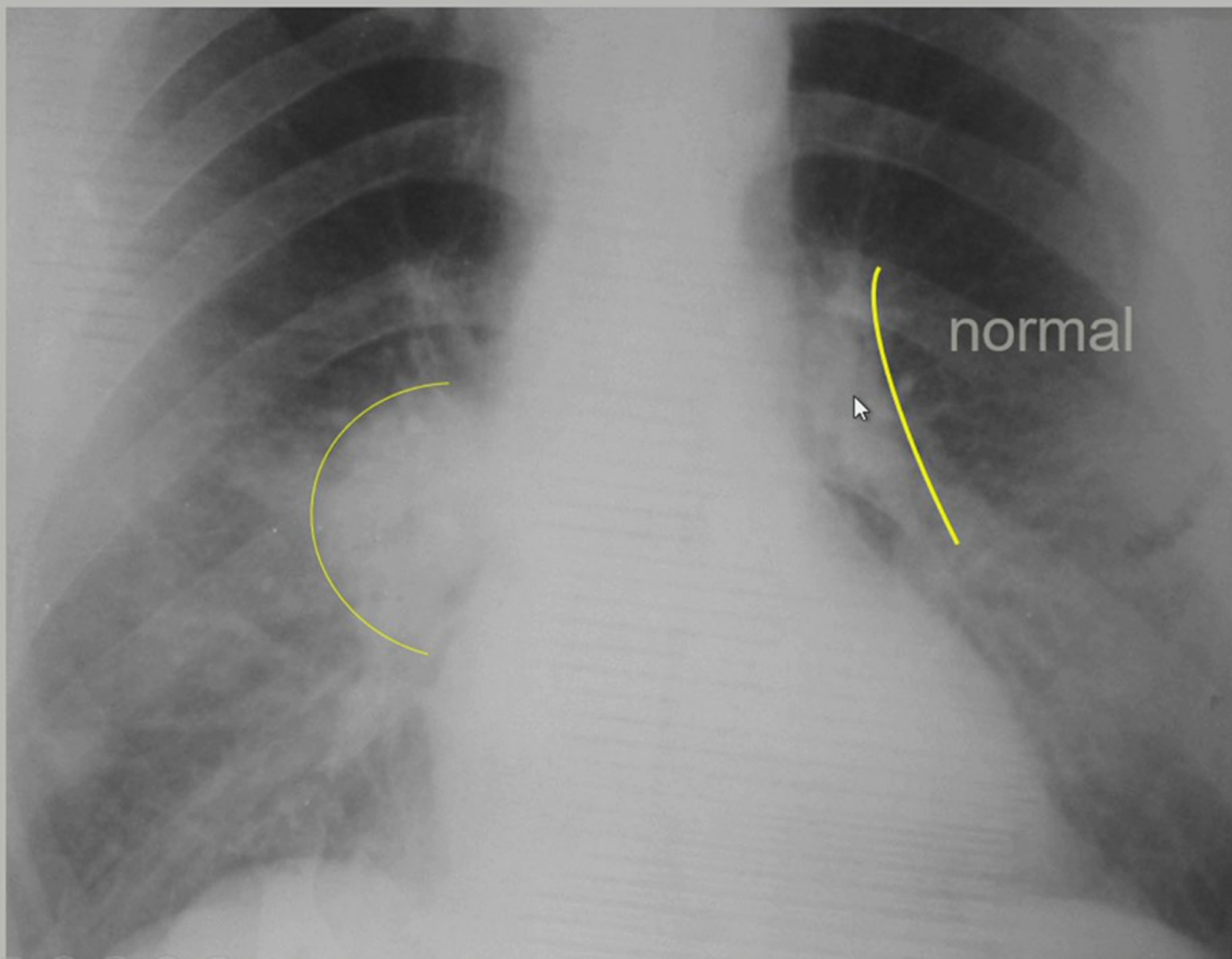
Trakea, ana bronşlar

- İnfantlarda trakea mobildir
- Ekspiryumda sağa ve anteriora doğru yer değiştirir
- İntratorasik trakea lateral grafide düzgün izlenmelidir
 - öne veya arkaya yer değişikliği kitleyi düşündürmeli





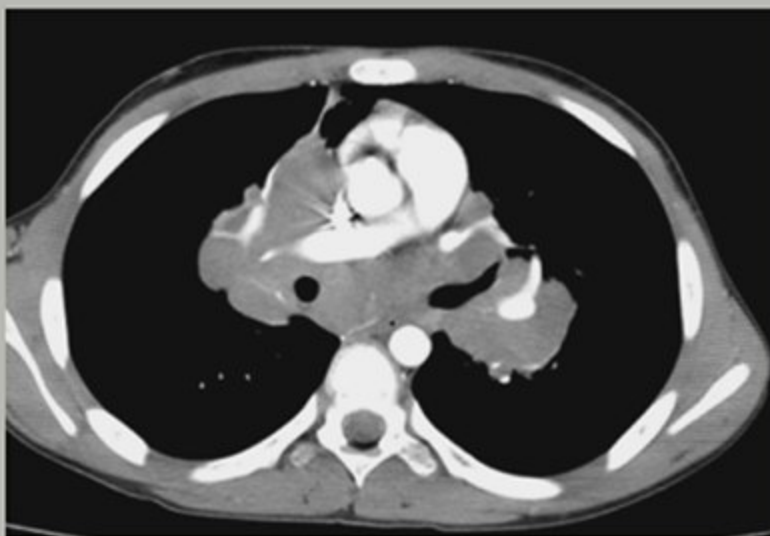
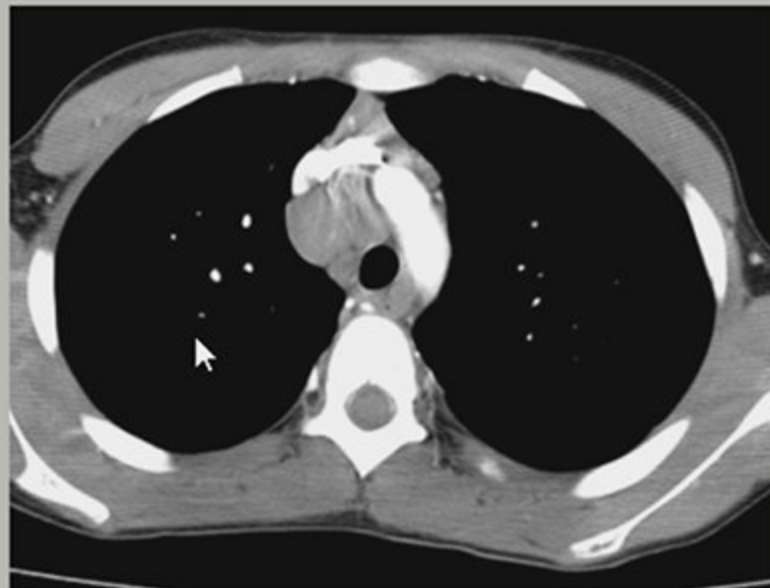




Hiler bölgelerde genişleme

- Hiler lenfadenopati
 - Pnömoniler
 - Kronik enfeksiyonlar
 - Tüberküloz
 - Sarkoidoz
 - Tümör infiltrasyonu (lenfoma)

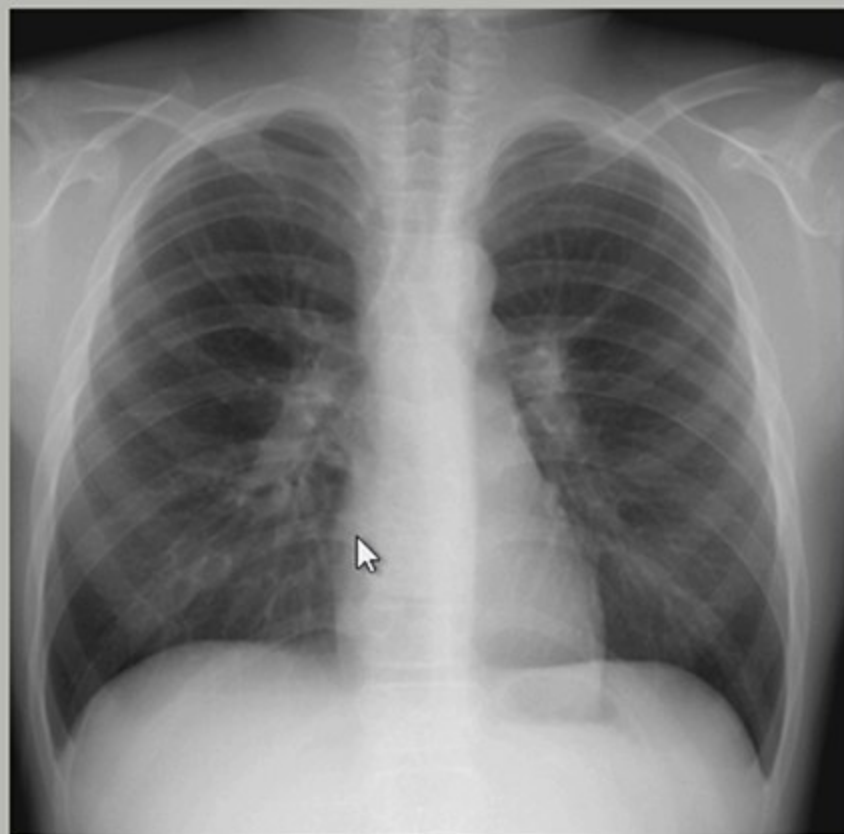
13 yaş, erkek, öksürük, halsizlik, kilo kaybı



Sarkoidoz



Ocak 2013

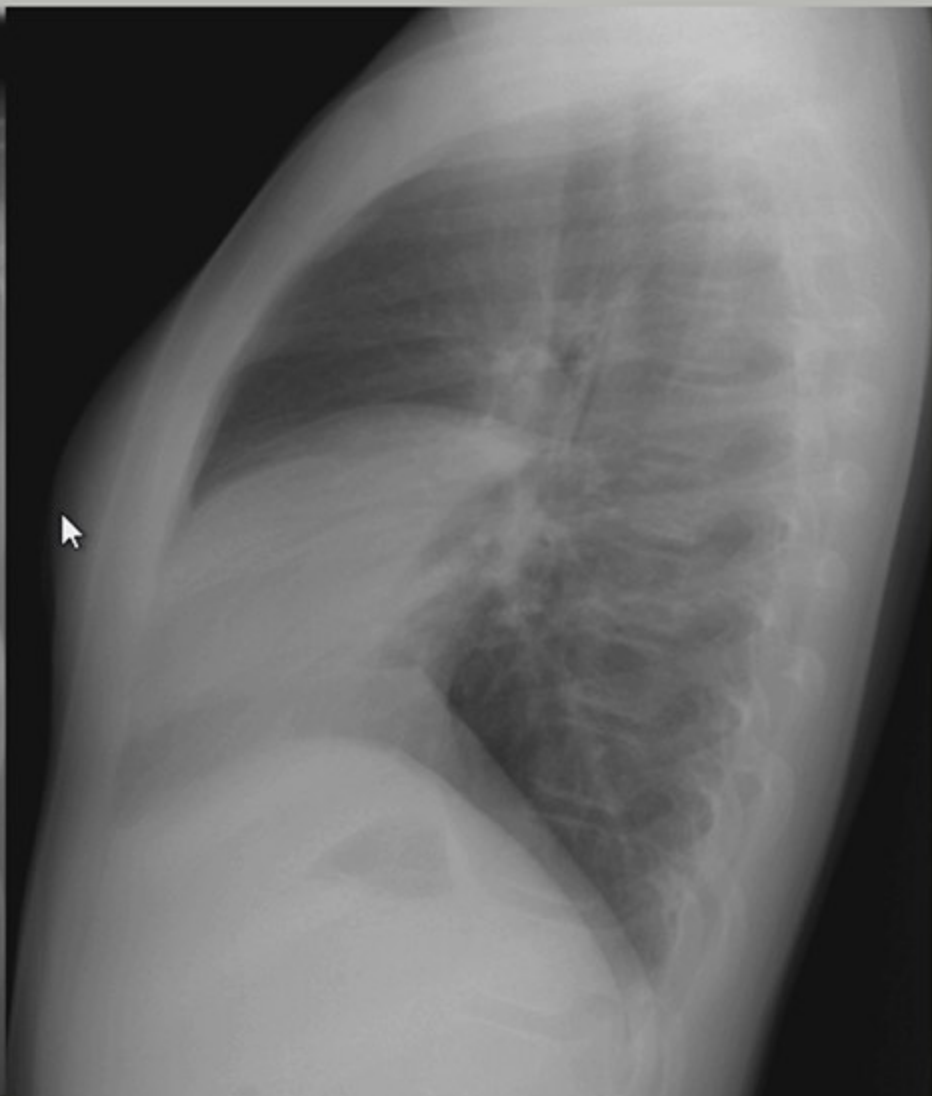


Aralık 2013

Sarkoidoz

- %5-10 akciğer grafisi normaldir.
- %75-90 mediastinal ve hiler LAP
- %25-50 parenkim tutulumu
 - Bilateral simetrik santral nodüller
 - Peribronkovasküler kalınlaşma
 - İrregüler, nodüler interlobüler septal kalınlaşma
 - Buzlu cam dansiteleri

Siluet işareti

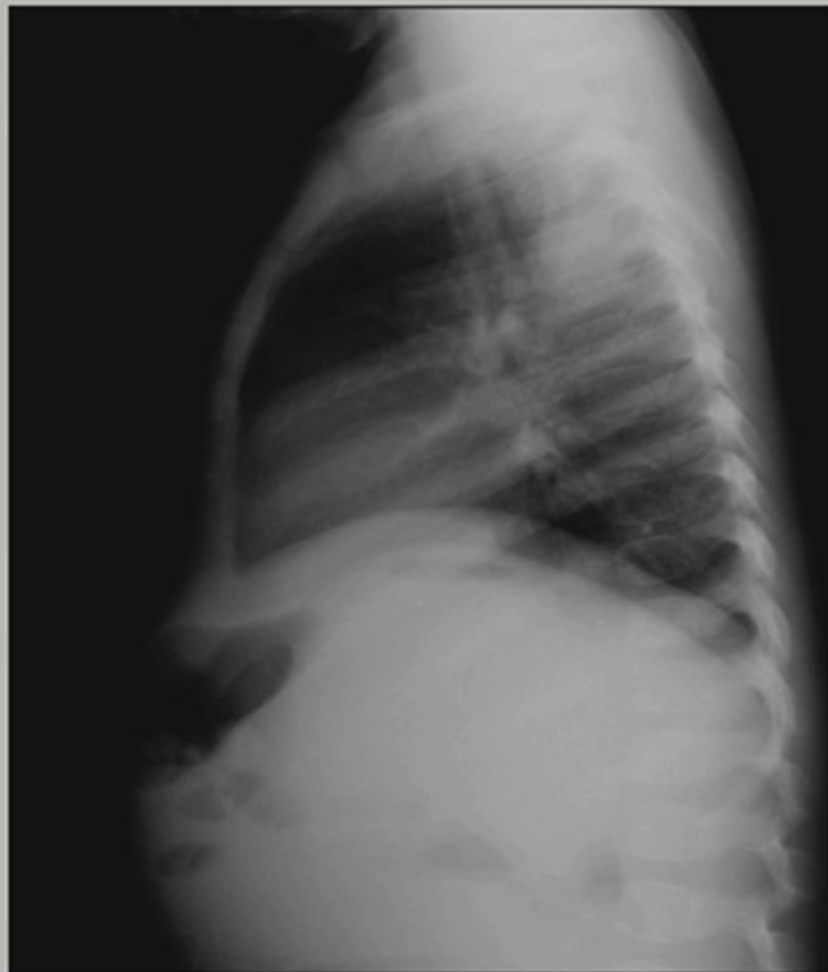
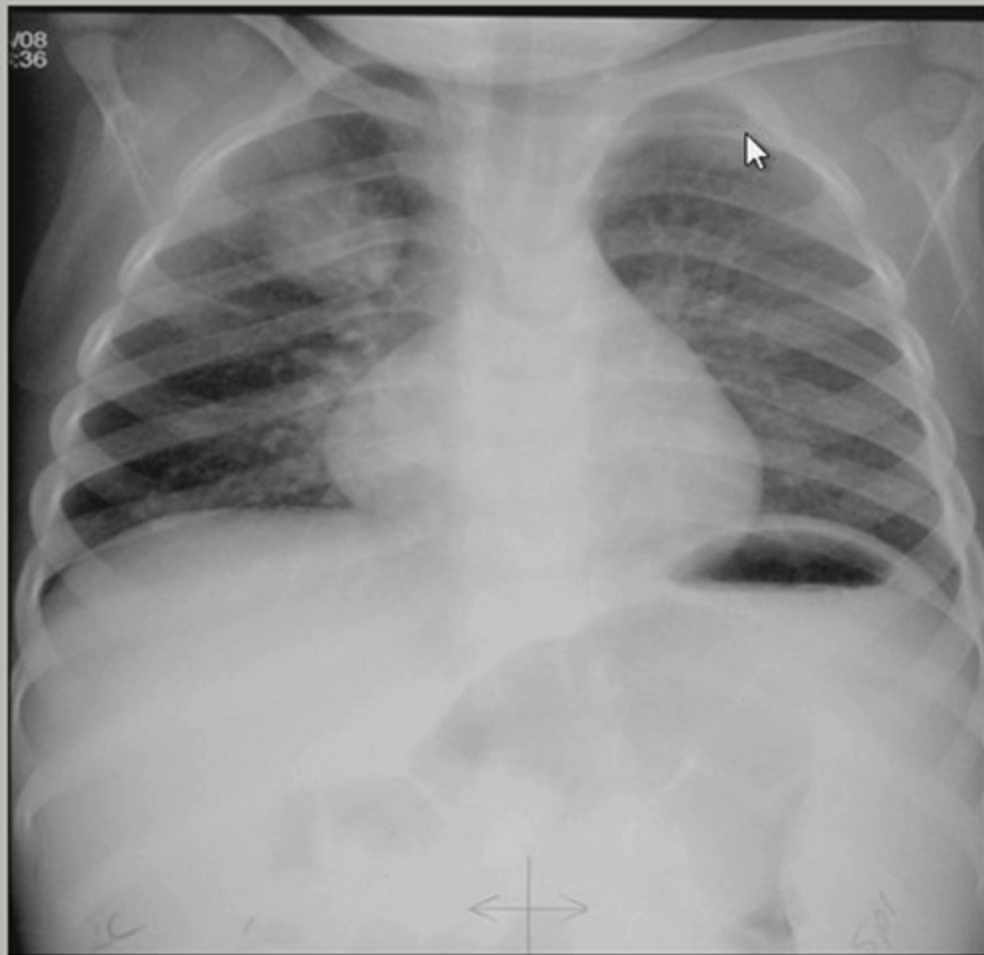


Hava bronkogramı

- Opasitenin intrapulmoner olduğunu gösteren önemli bir işarettir.
- Çoğunlukla pnömonik konsolidasyonlarda ve pulmoner ödemde izlenir.



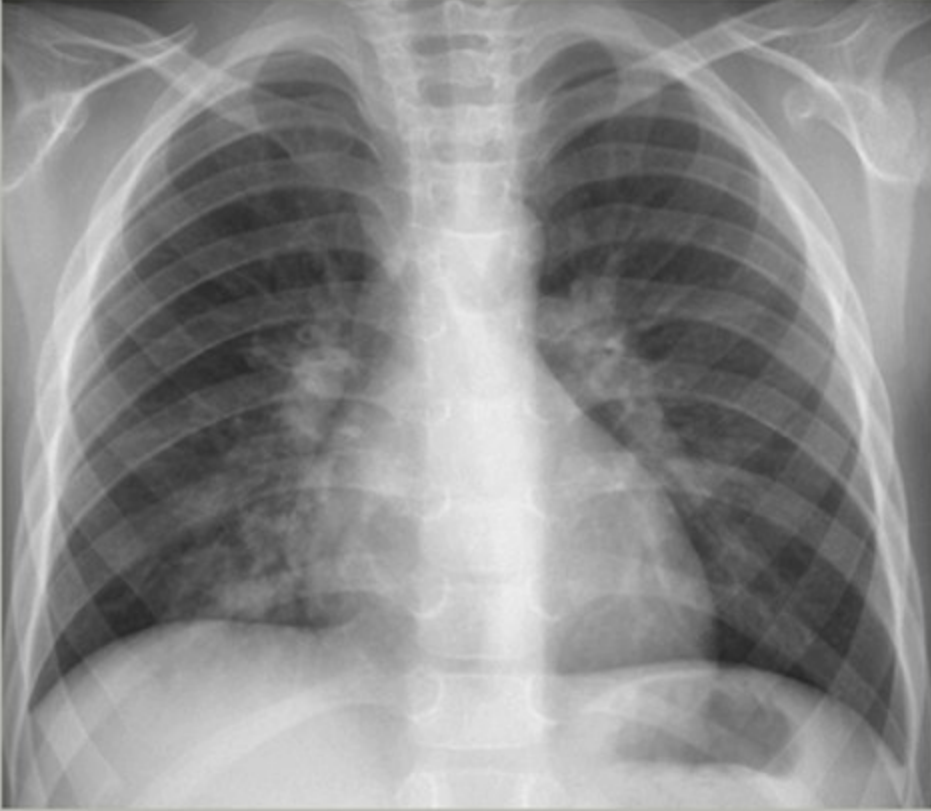
Yuvarlak pnömoni





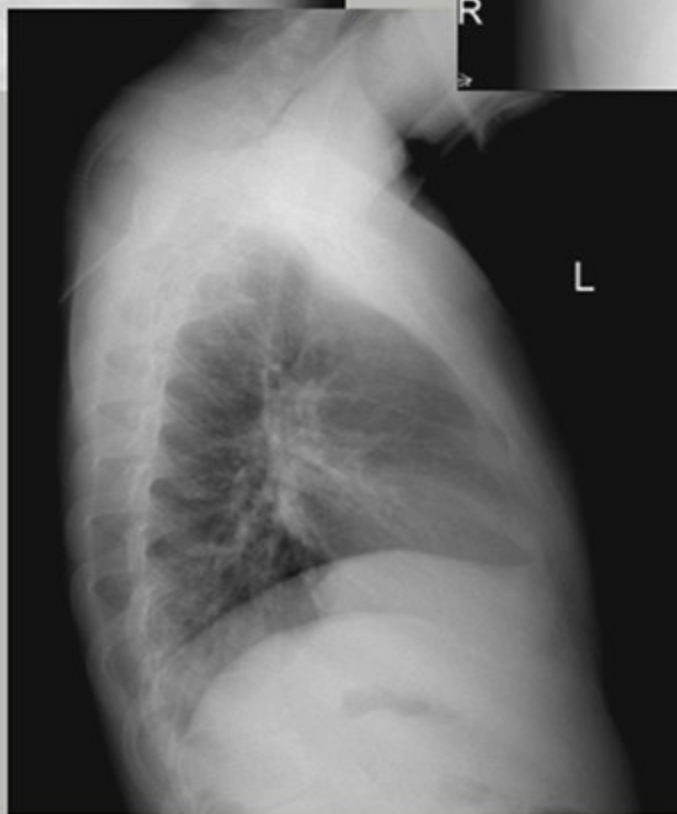
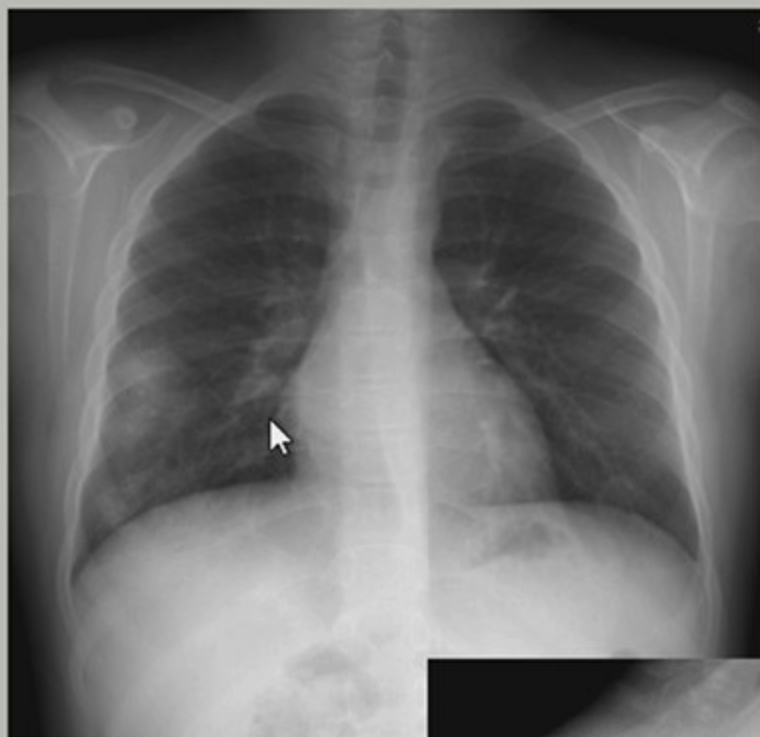
Pnömoni

- Pnömokok: 5 yaş altında
- Stafilokok aureus: süt çocuğunda
- H.influenza: geç süt çocukluk dönemi
- Pnömokok pnömonisi genellikle yuvarlak pnömoni şeklindedir.
- Kontrol grafi 14-21 gün sonra
- Abse, pnömosel, pnömotoraks yada bronkoplevral fistül şüphesinde hemen



Tedavi sonrası

Pnömoni

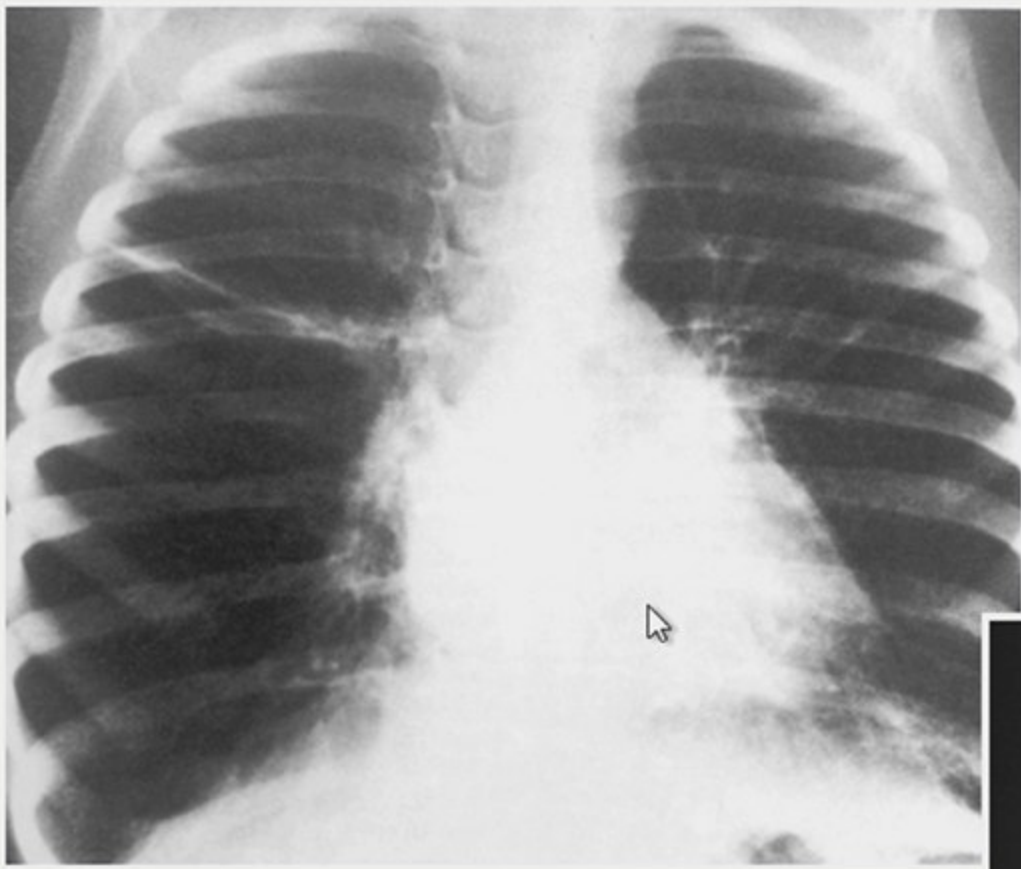


Pnömoni

Viral pnömoniler

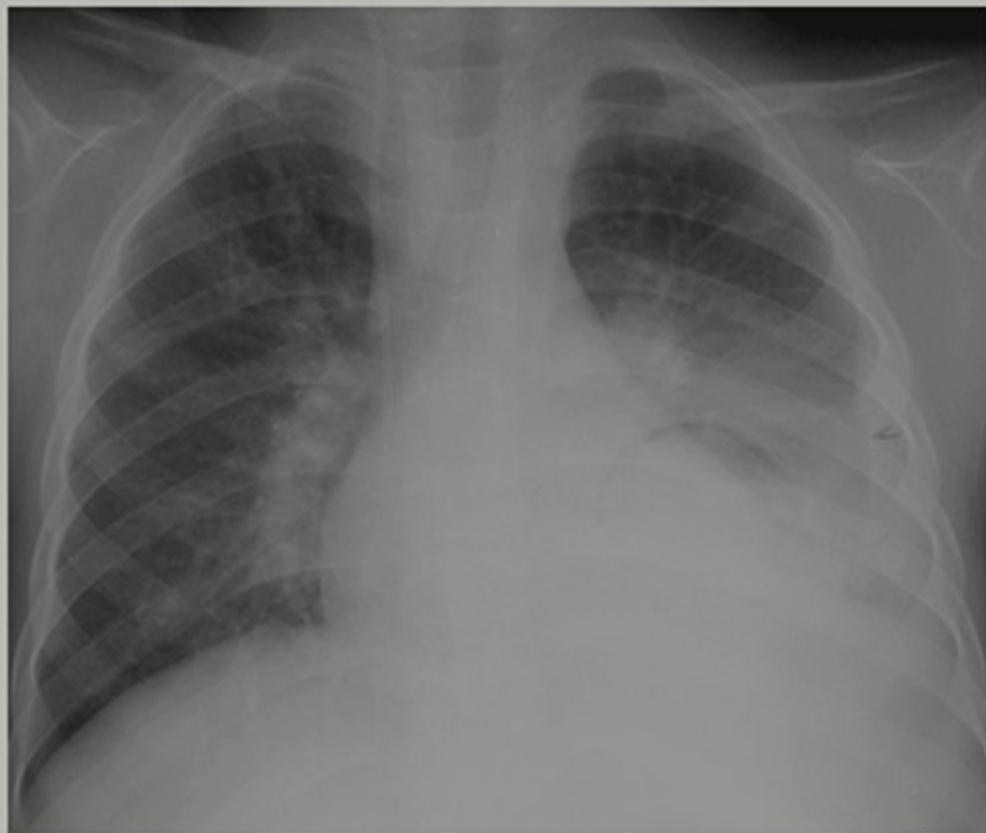
- Hilustan periferik doğru uzanan bronkovasküler izlerde belirginleşme-kalınlaşma (kirli akciğer)
- Bilateral infiltrasyon alanları
- Bilateral hilar lenf nodları
- Hava hapsi alanları
- Akciğer hacminde artış
- Atelektazi varlığı

Santral – bilateral - simetrik



Mantar enfeksiyonu









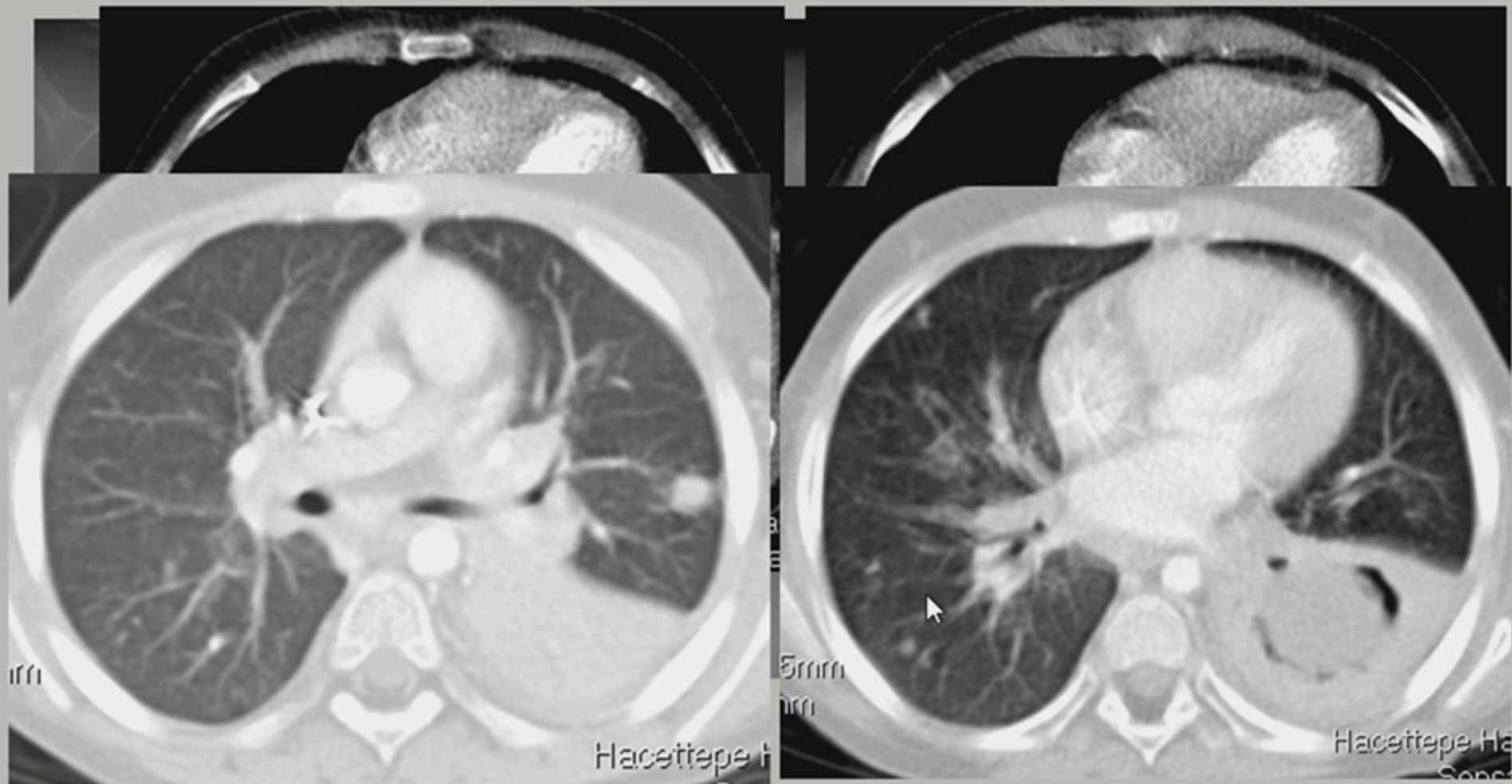
Aspergillozis



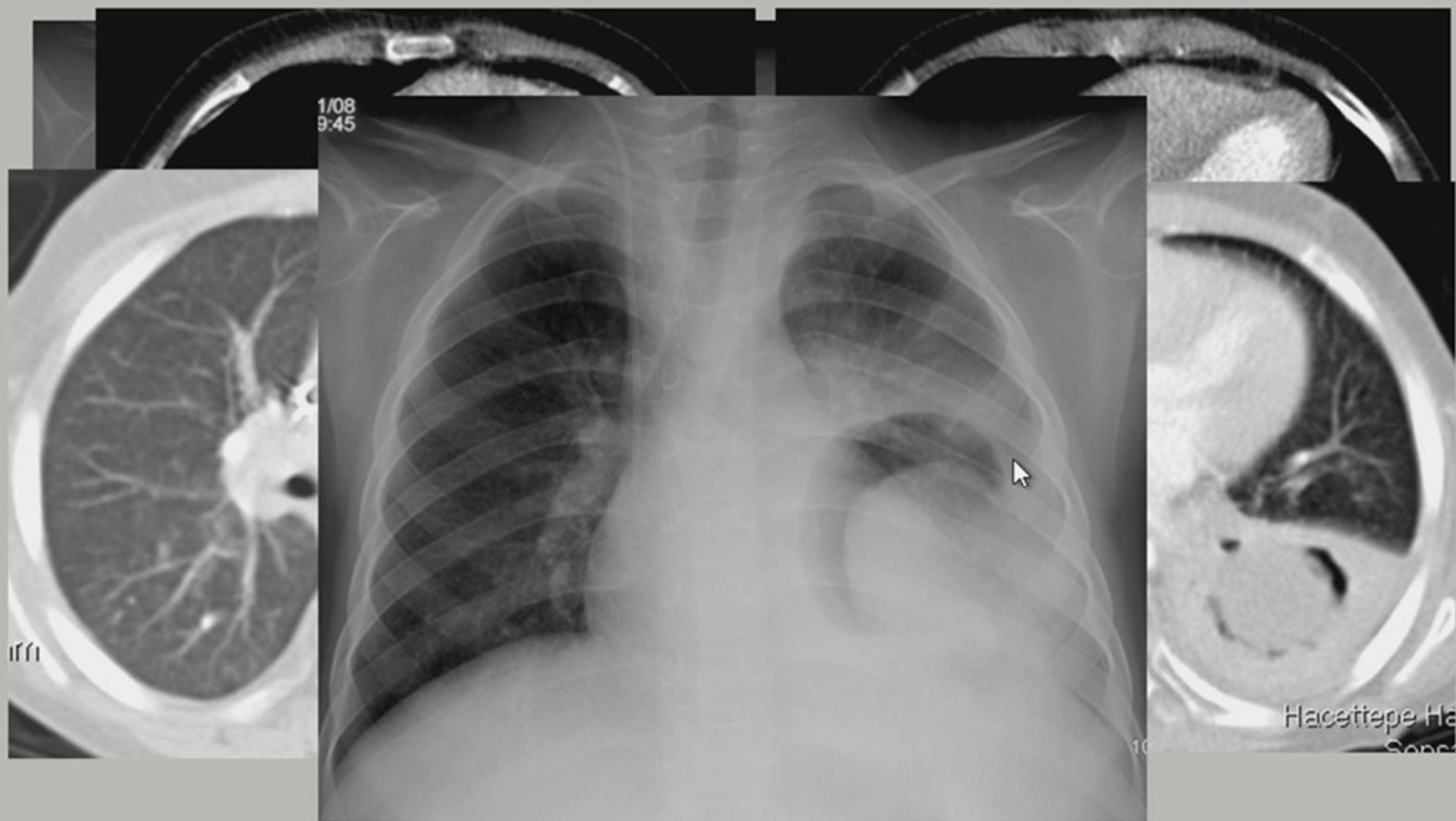
Aspergillozis



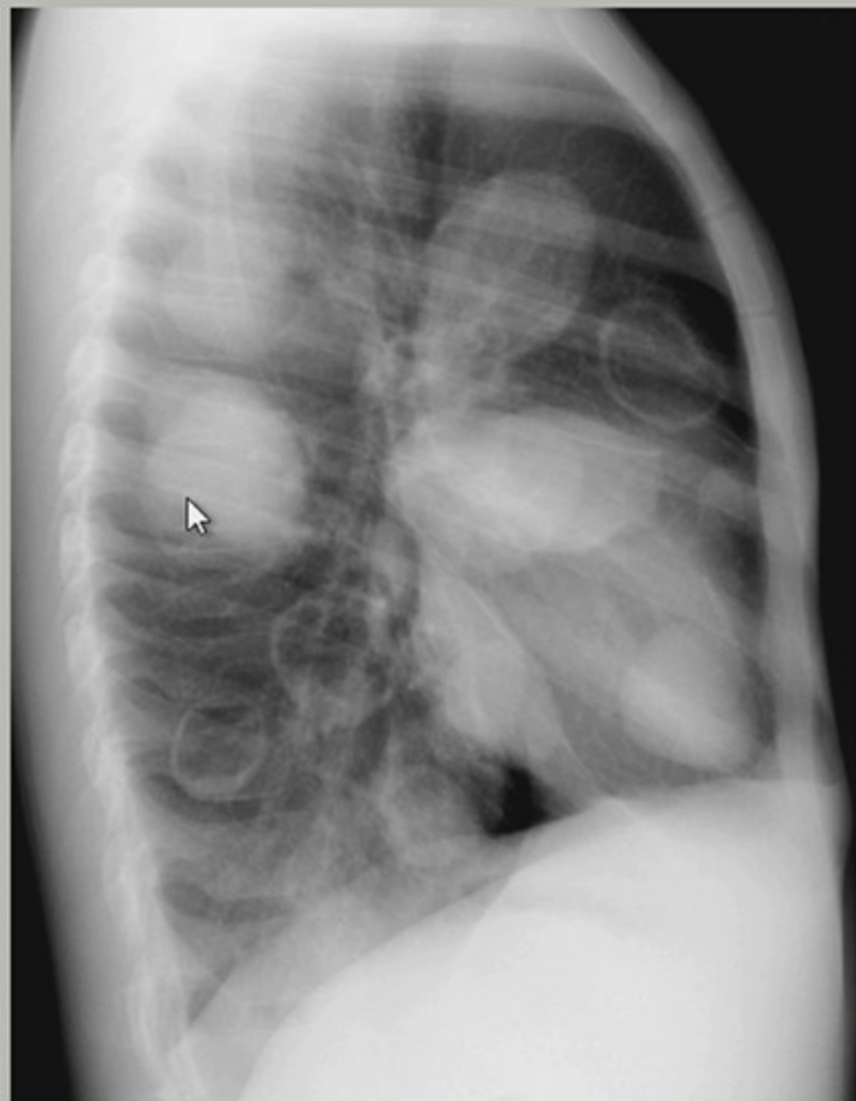
Aspergillozis



Aspergillozis



Kist hidatik



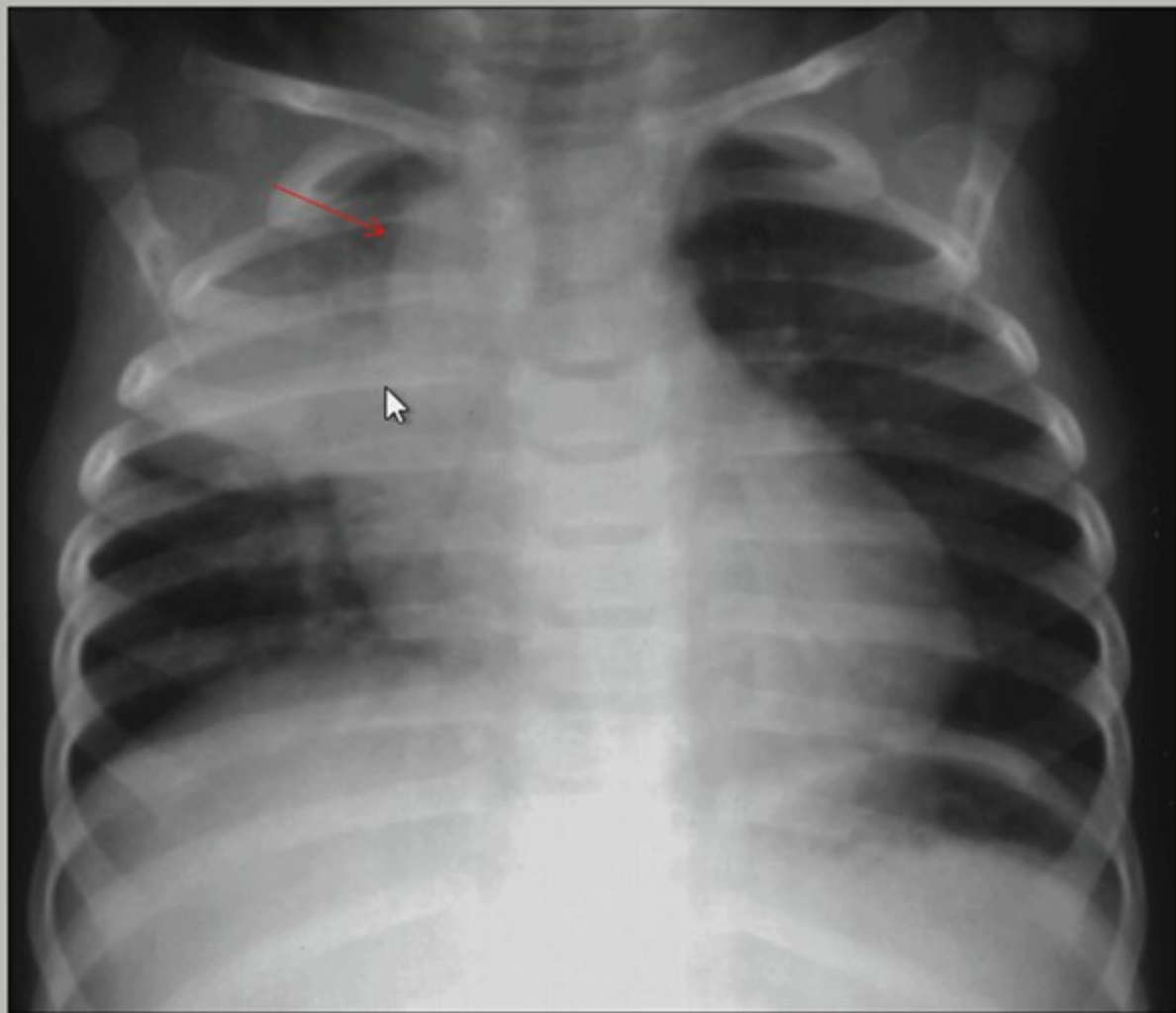
Primer TB'nin görüldüğü yaşlar

- Esas olarak çocukluk çağı hastalığıdır
- 0-5 yaşlarda daha sık olarak görülür
- Hastalar çoğunlukla (%65)
semptomsuzdurlar
 - Anormal akciğer grafisi
 - Pozitif PPD testi

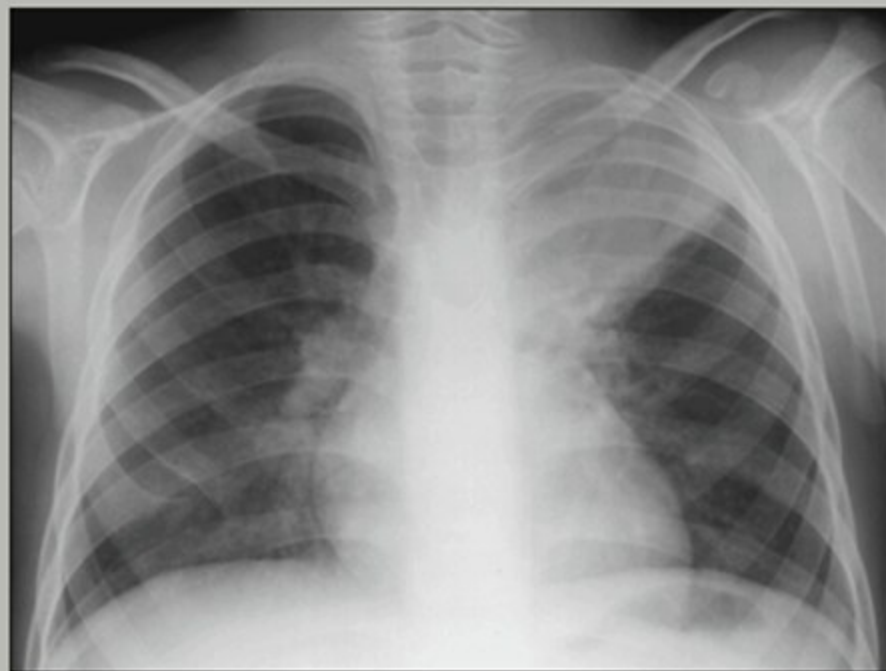
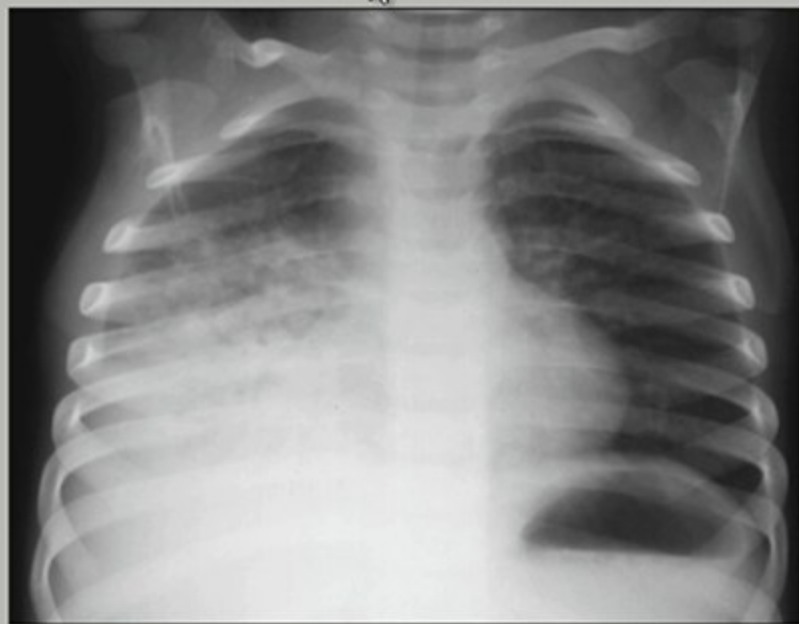
Primer TB: Radyolojik bulgular

- Parankimal konsolidasyon
- Atelektazi
- Lenfadenopati
- Plevral efüzyon
- Miliyer hastalık

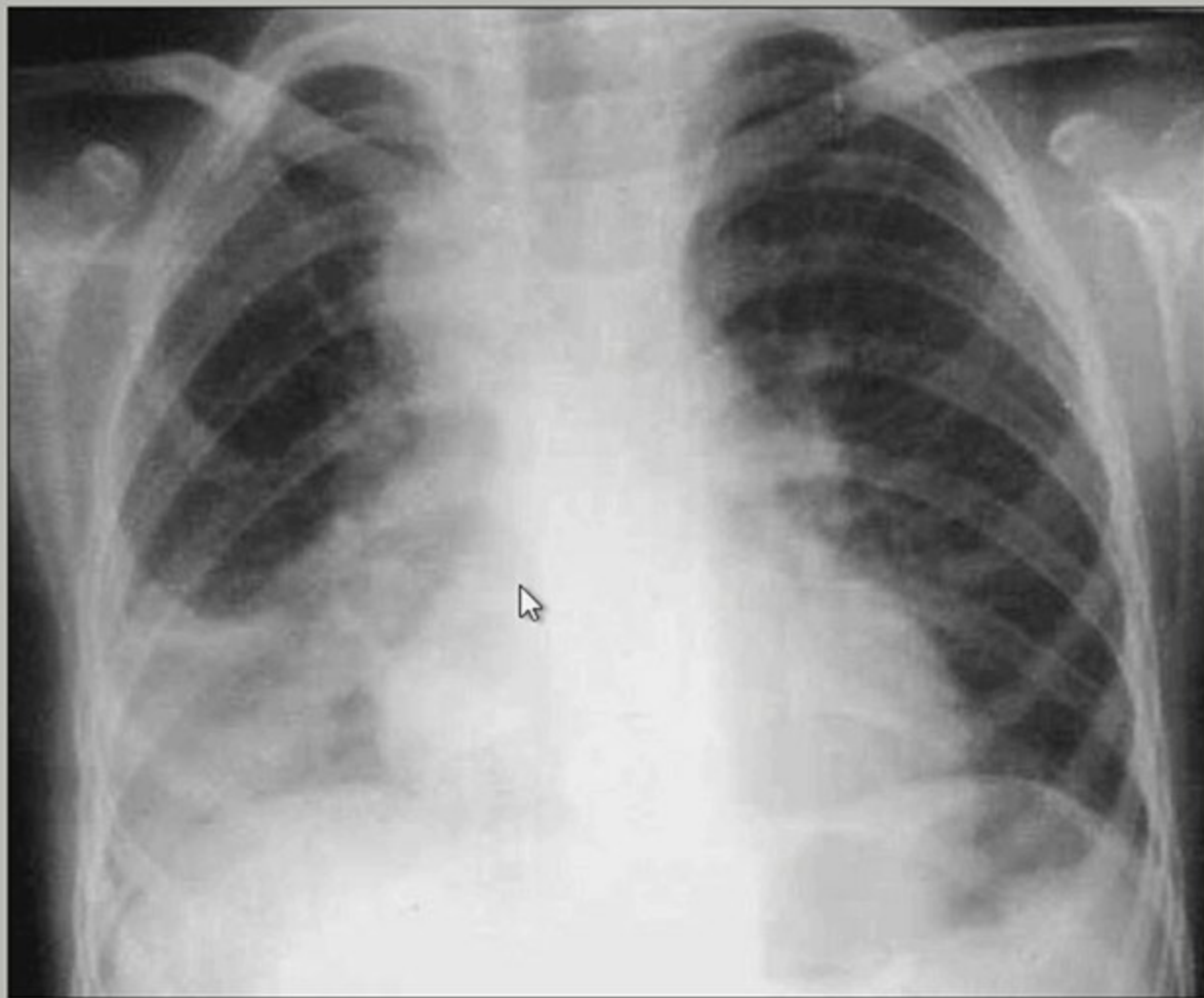
Tüberküloz

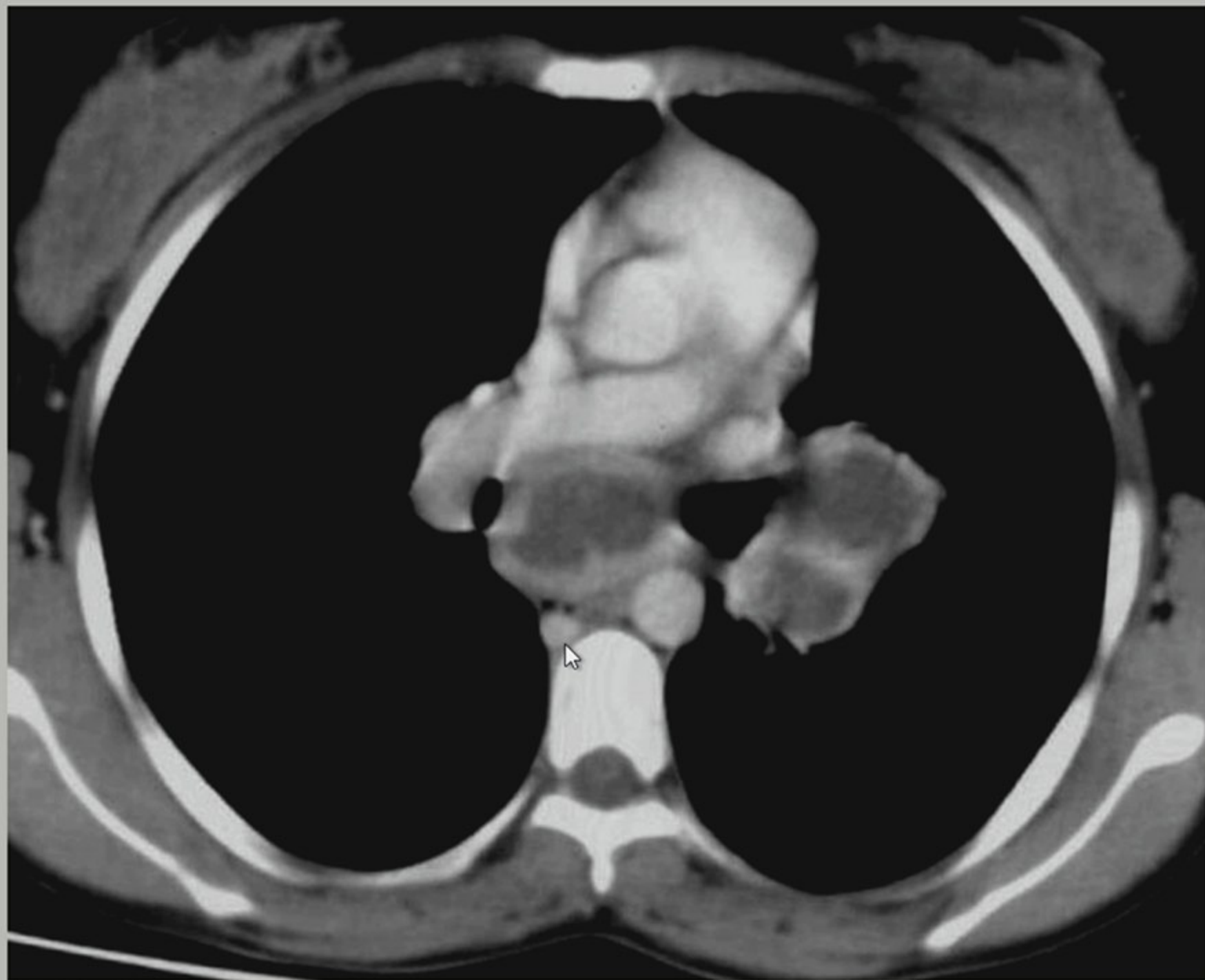


Tüberküloz

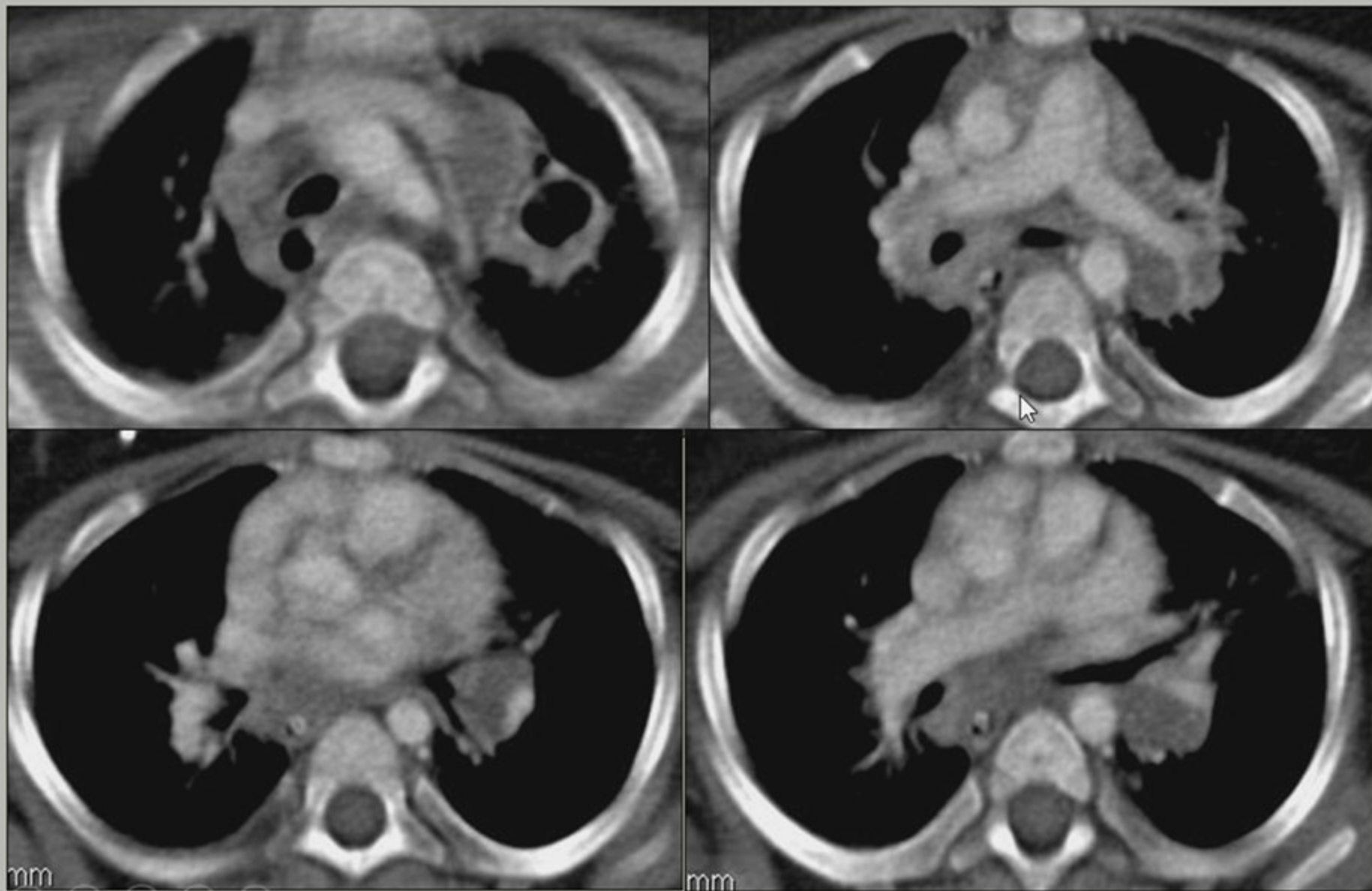


Tüberküloz

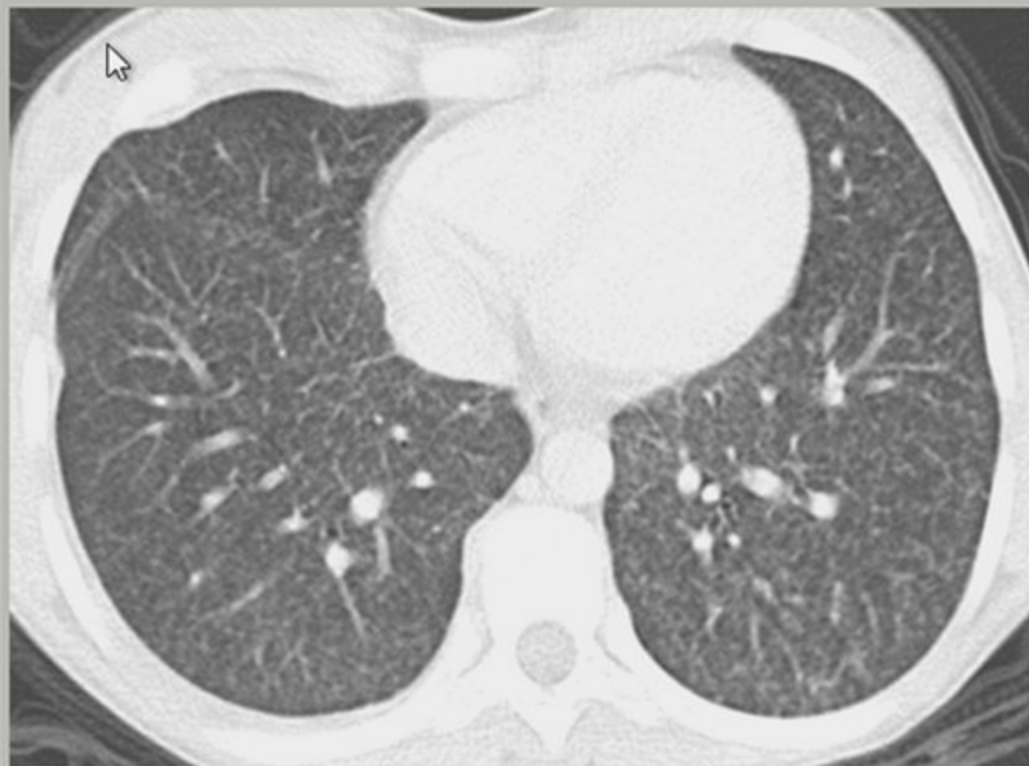




Tüberküloz



Milier tüberküloz



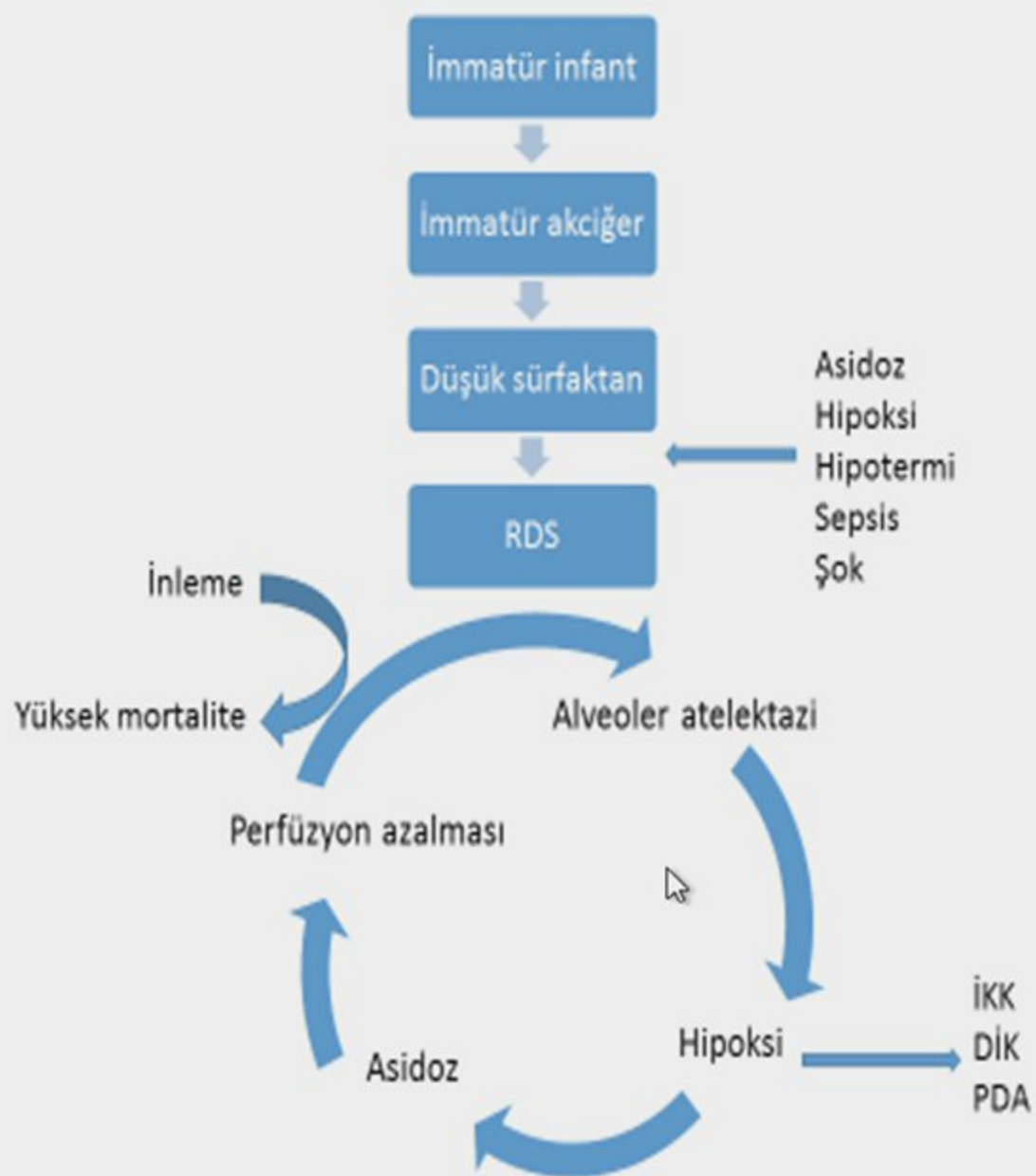
Respiratuar distres sendromu

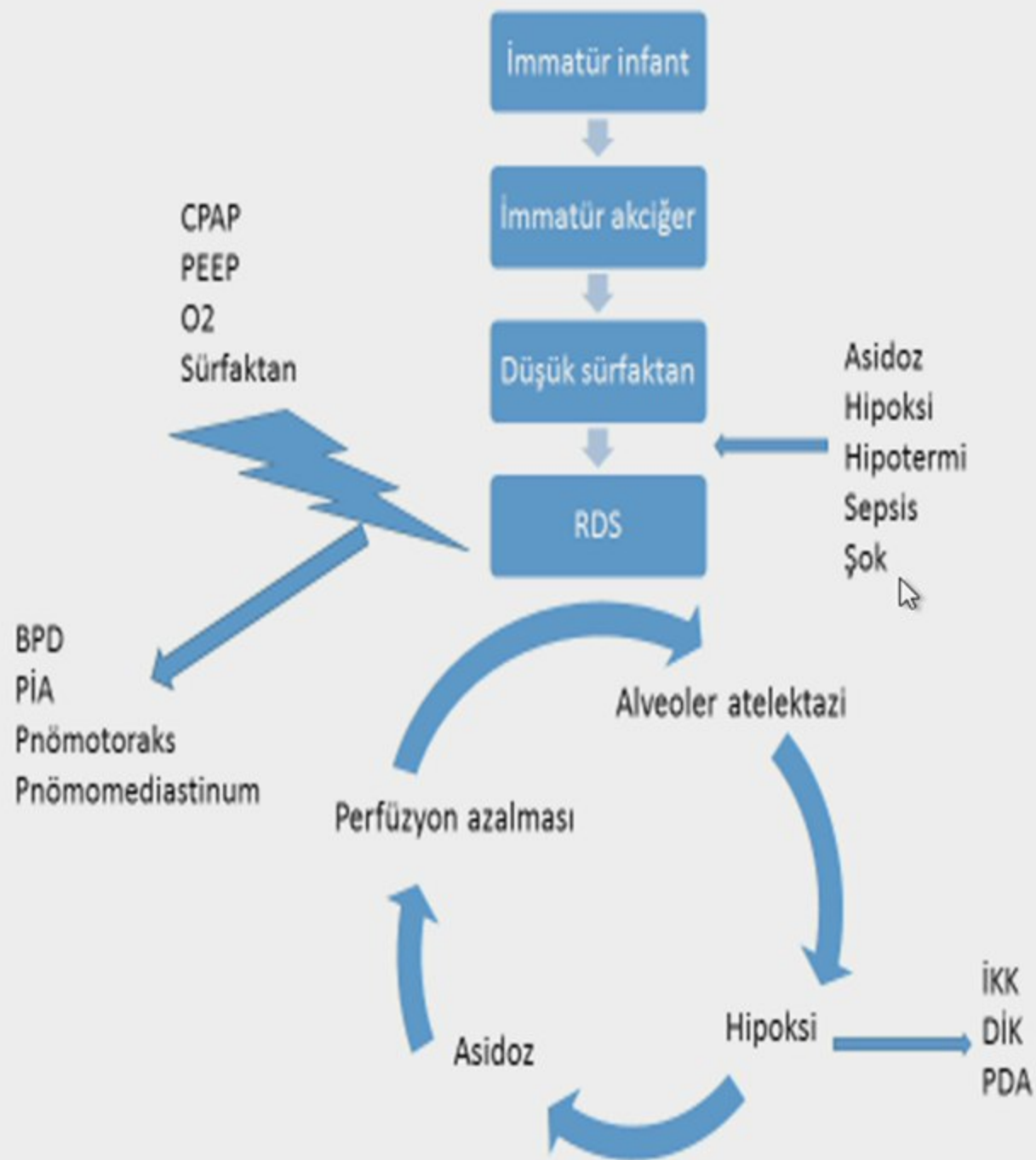
- Biyokimyasal (sürfaktan) yetersizlik
- Yapısal (alveollerin sayısı) yetersizlik



Sürfaktan

- Tip 2 pnömositler
- Sentezi intrauterin 24-28.haftalarda başlar
- Kompleks fosfolipid yapıdadır
- Solunum sırasında alveoler yüzey gerilimini düşürür, pulmoner kompliansı artırır ve solunumu kolaylaştırır
- *Yetersizliğinde deskuamasyon, eksudatif nekroz ve mukusdan oluşan debris alveolleri döşer*





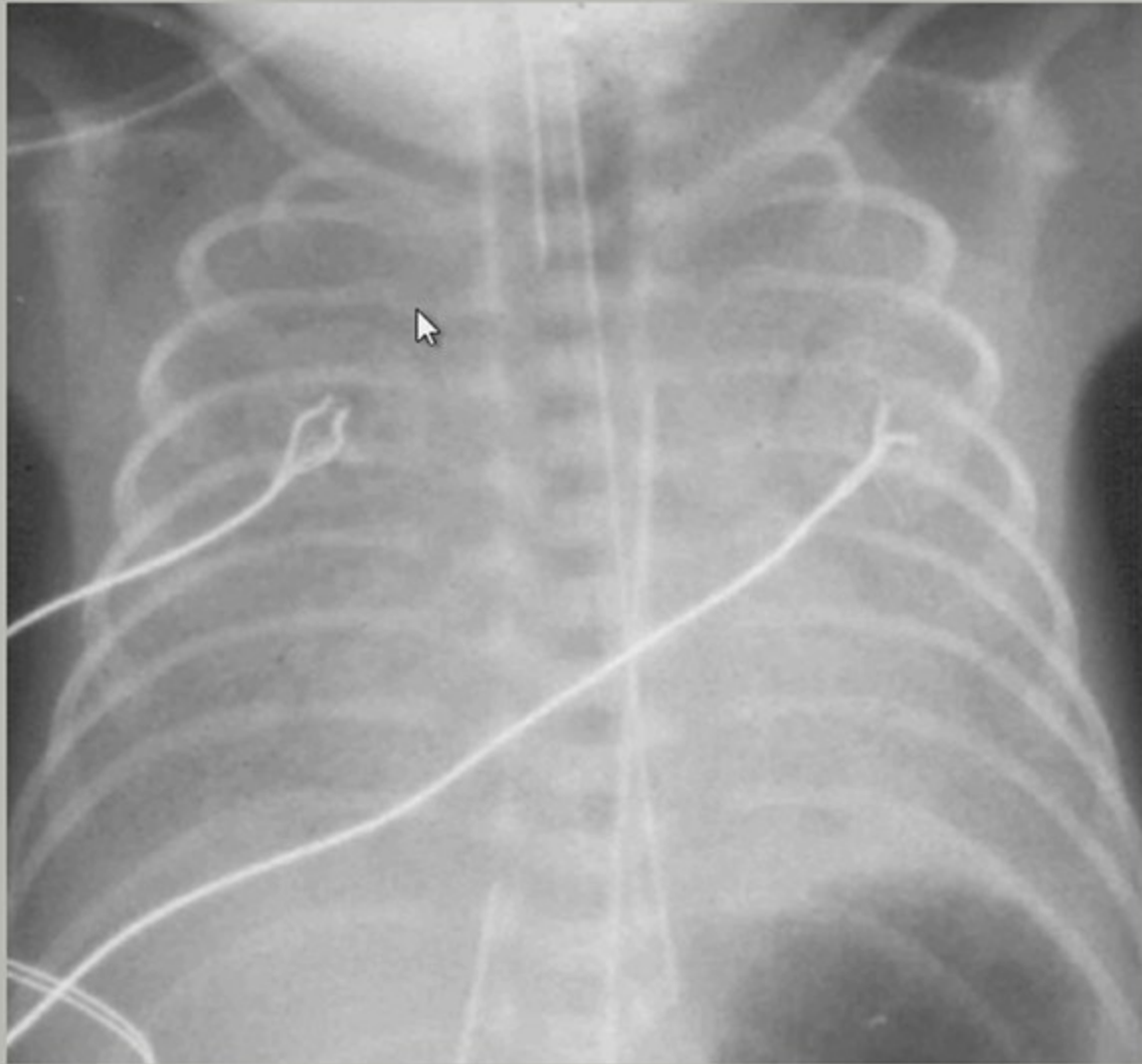
Respiratuar distres sendromu



Akciğer volümünde azalma
Bilateral ve simetrik dağılım
Buzlu cam görünümü (retikülogranüler)
Hava bronkogramı
Çan şeklinde toraks
Plevral efüzyon yokluğu



RDS



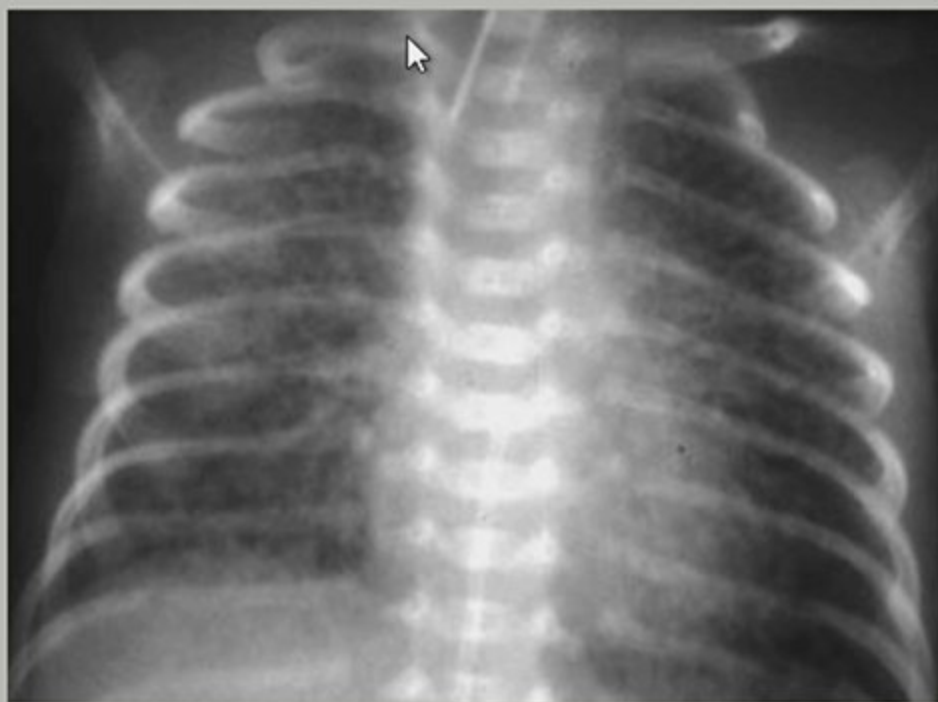
Komplikasyonları

- Pulmoner interstisyel amfizem
- Pnömomediasten
- Pnömotoraks
- PDA
- Pulmoner ödem
- Pulmoner kanama
- Bronkopulmoner displazi

Pulmoner interstisyel amfizem



RDS



PIA



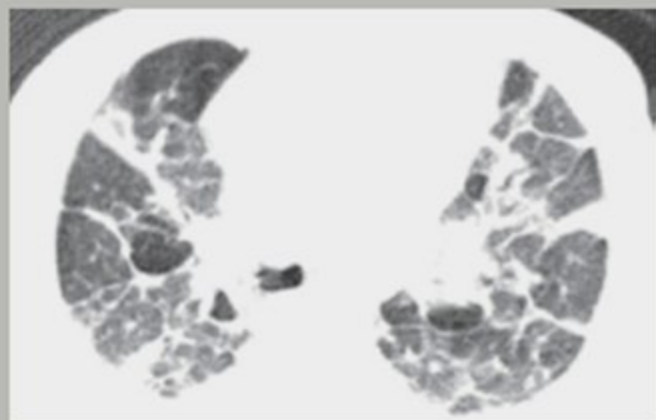
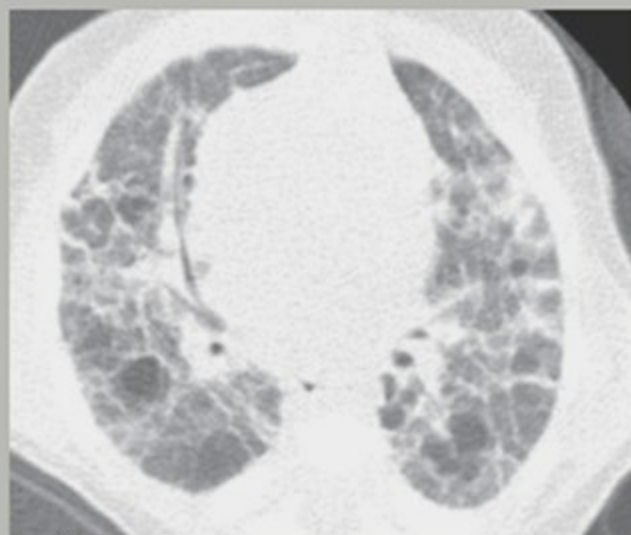


Bronkopulmoner displazi



Bronkopulmoner displazi

- Hiperlüsen alanlar
 - Alveol genişlemesi, azalmış distal vaskülarizasyon
- Lineer, kaba retiküler pulmoner opasiteler
 - İnterstisyel fibroproliferasyon
- Üçgen şeklinde subplevral opasiteler
 - İnterstisyel fibroproliferasyon



Yenidoğanın geçici takipnesi

- Akciğerlerdeki amniyon sıvısının geciken rezorbsiyonu sonucu ortaya çıkan klinik tablodur
- Kapiller %40
- Lenfatik %30
- Toraksın kompresyonu %30

Yenidoğanın geçici takipnesi

- Akciğerlerdeki amniyon sıvısının geciken rezorbsiyonu sonucu ortaya çıkan klinik tablodur
 - Kapiller %40
 - Lenfatik %30
 - Toraksın kompresyonu %30
- Sezeryan doğum
 - Hızlı doğum
 - Makat gelişi
 - Diabetik anne

Yenidoğanın geçici takipnesi (yaş akciğer)



Normal veya artmış akciğer volümü

Genellikle nonhomojen retikülonodüler infiltrasyon

Parahiler konjesyon

İnterstisyel ödem

Fissürlerde minimal sıvı

Atelektazi, plevral efüzyon $\pm$

Minimal kardiyomegali

Neonatal pnömoni



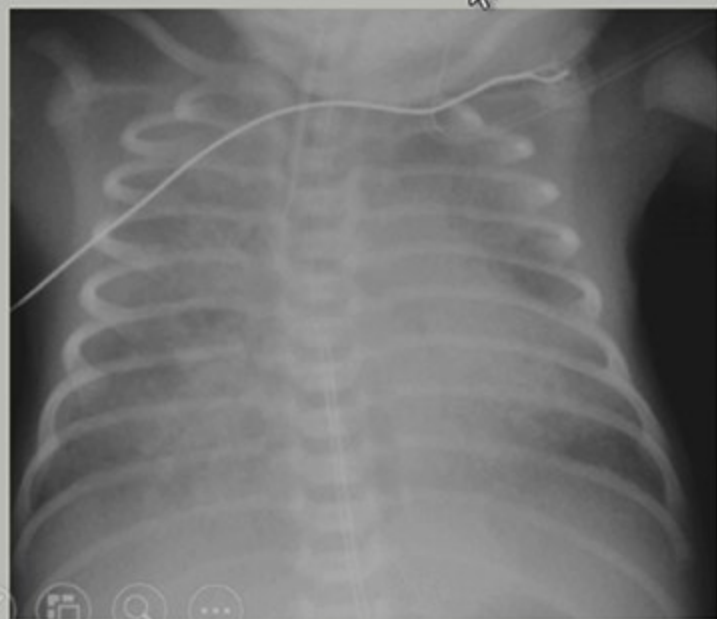
Normal akciğer volümü

Homojen veya non-homojen

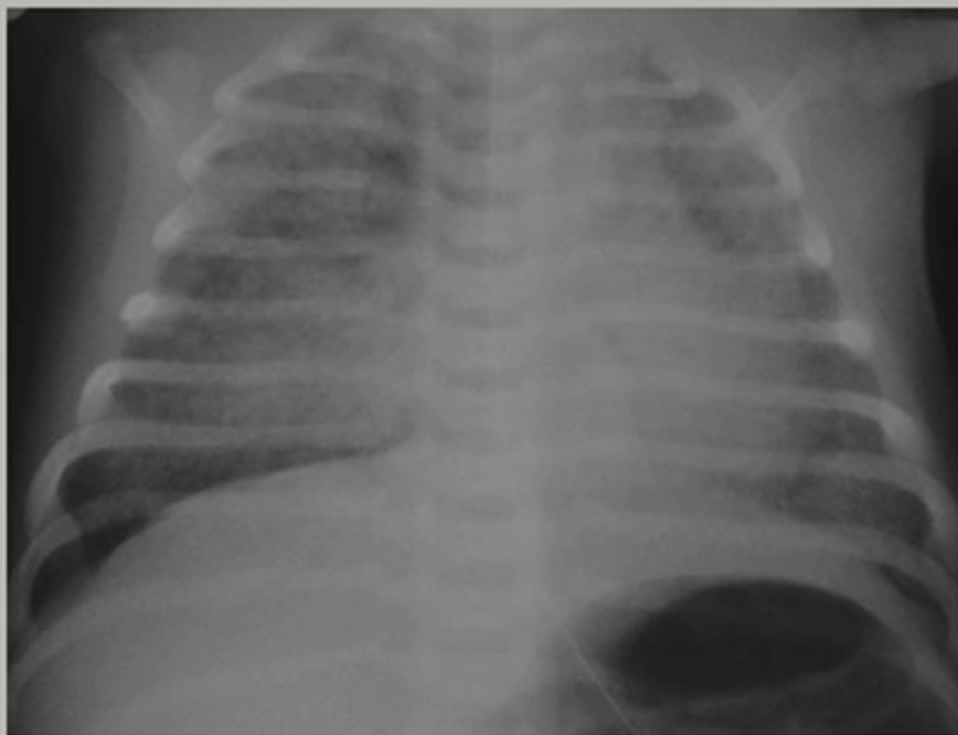
Yama tarzı kaba infiltrasyonlar

Retikülonodüler infiltrasyon

Plevral efüzyon $\pm$



Mekonyum aspirasyon sendromu



Bilateral yama tarzı kaba,
nodüler opasiteler

Atelektazi, konsolidasyon

Hiperaerasyon

Pnömotoraks
Pnömomediasten

Mekonyum aspirasyon sendromu



Uzamış doğum eylemi
Perinatal hipoksi
Fetal distres
Postmatür bebekler

Bilateral yama tarzı kaba,
nodüler opasiteler

Atelektazi, konsolidasyon

Hiperaerasyon

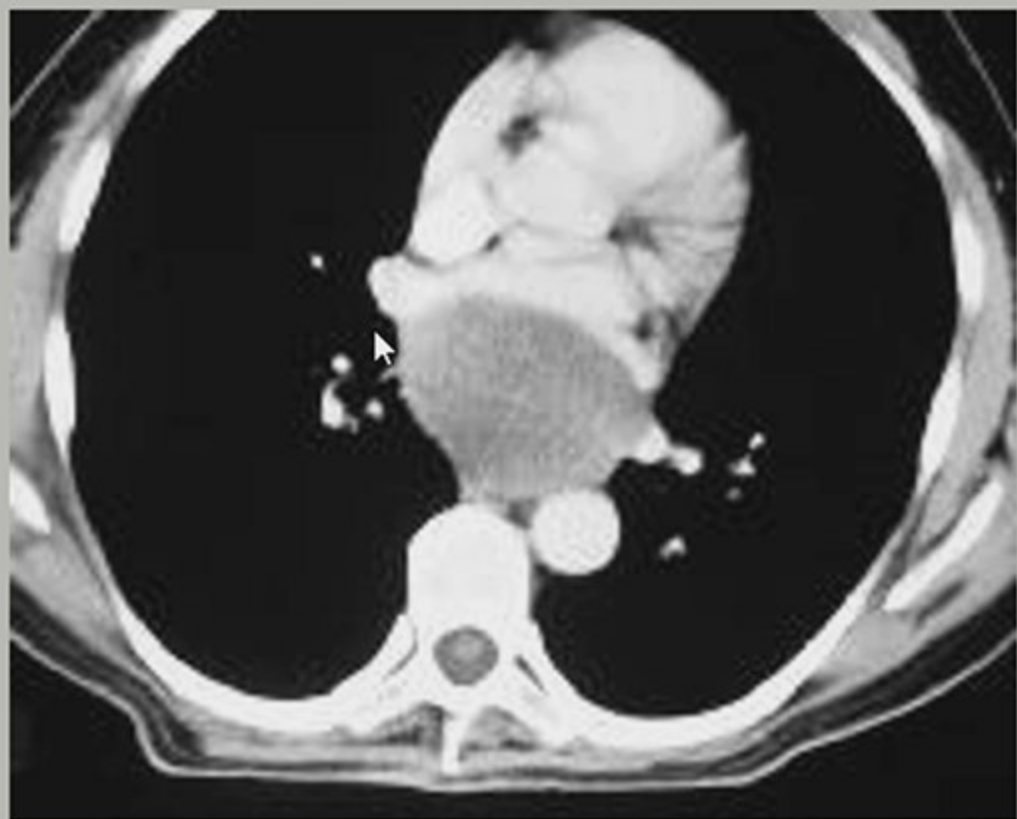
Pnömotoraks

Pnömomediasten

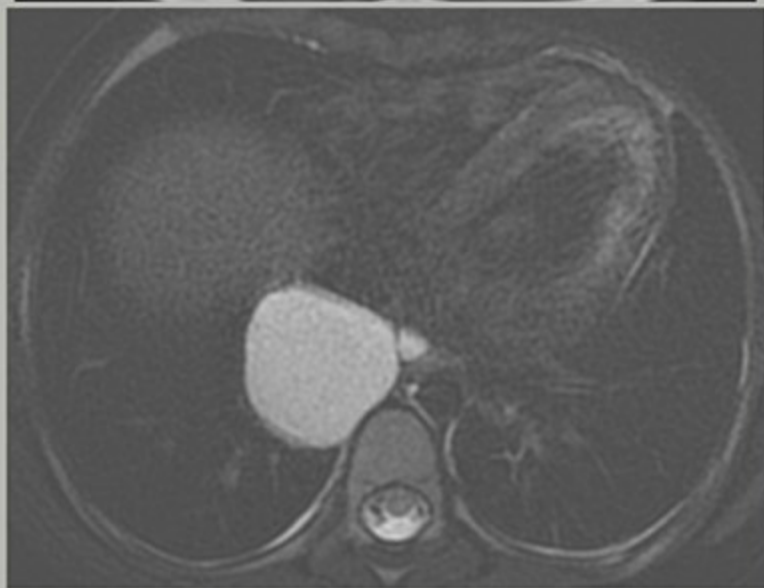
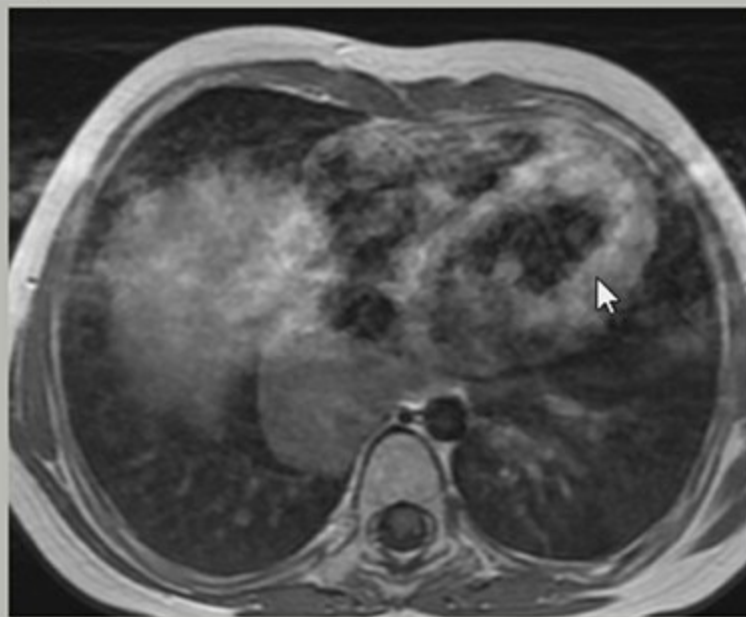
Bronkojenik kist

- Primitif foregut anomalisi
- Respiratuar epitelle döşeli
- Müküs bezler, kıkırdak ve düz kas
- Berrak, seröz veya proteinöz
- %80 mediastinal, %20 parankimal
(parankimal olanlar medial 1/3
paramediastinal alanda)

Bronkojenik kist



8 yaş, kız



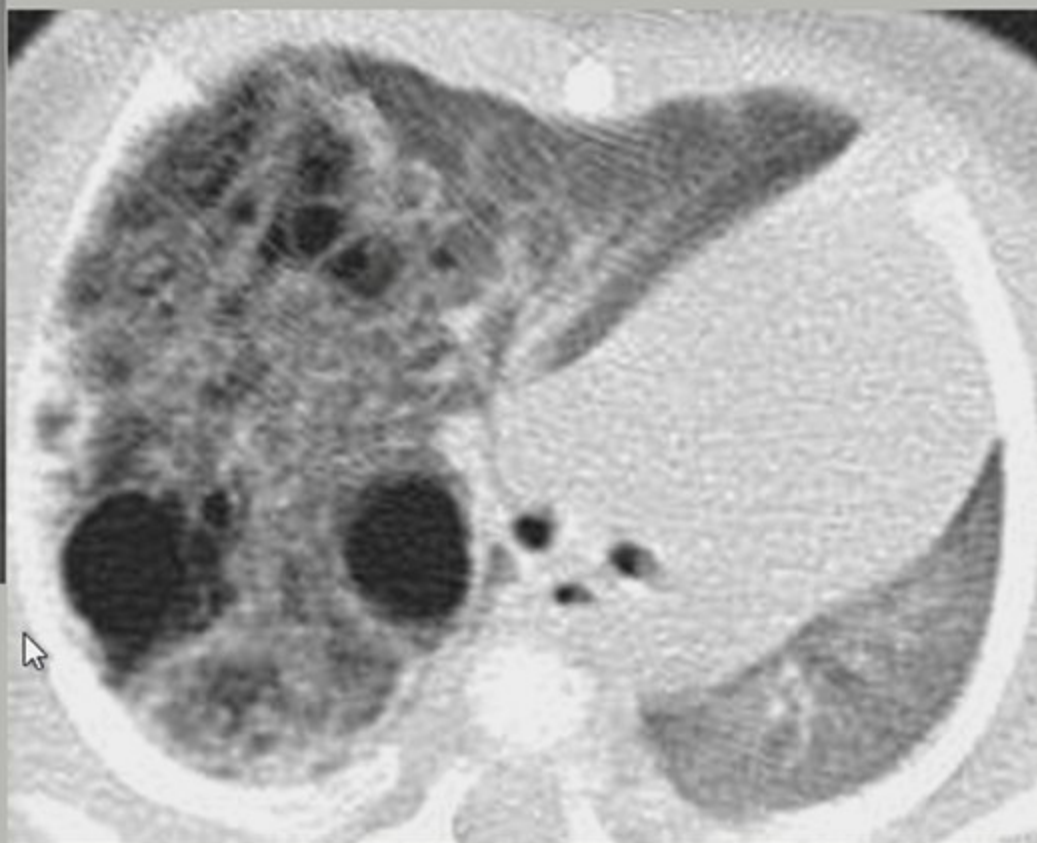
Konjenital pulmoner hava yolu malformasyonu

- İntralober hamartomatöz yapı
- Akciğerin bir kısmına lokalize

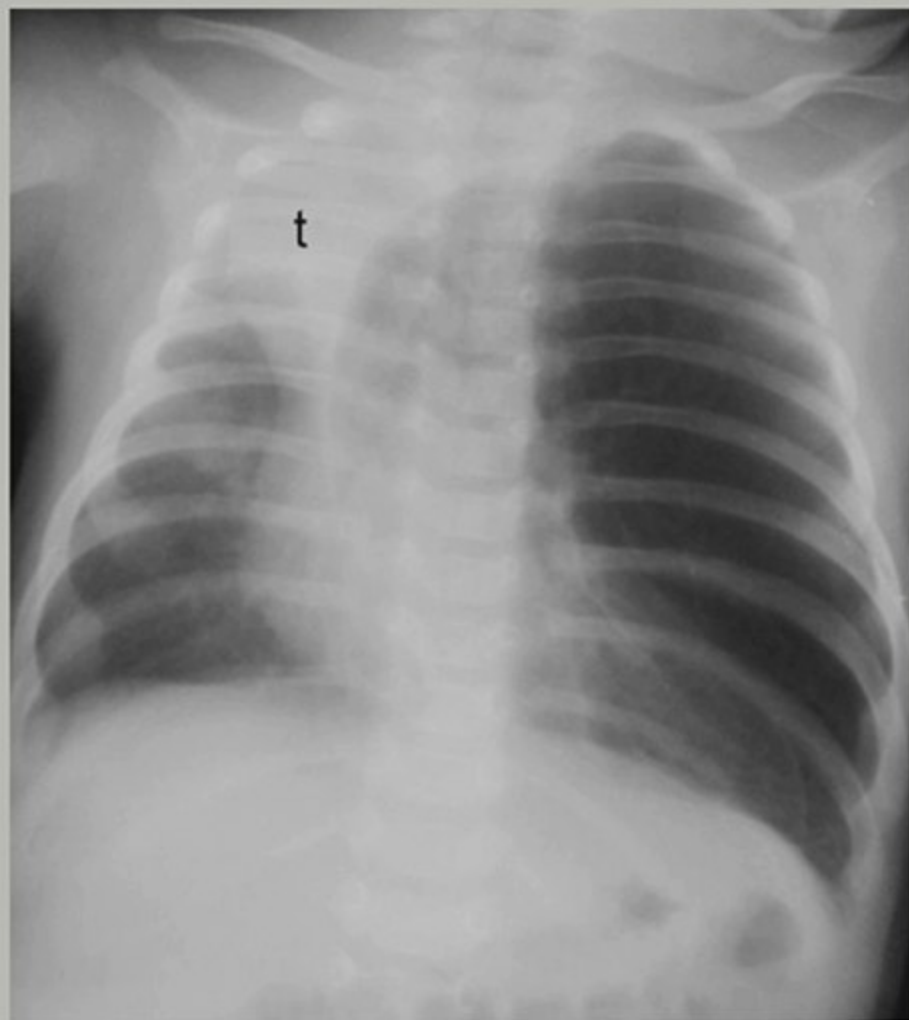
5 tipi var (klinik-histopatolojik)

- Tip 0 asiner displazi/agenezi
- Tip 1 (%65) – makrokistler 2-10 cm
- Tip 2 (%10-15) – küçük kistler 0.5-2 cm
- Tip 3 (%5) – mikrokist-solid 0.2 cm den küçük
- Tip 4 (%10-15) – tek lob, büyük kistler

Konjenital pulmoner hava yolu malformasyonu



Konjenital lobar amfizem



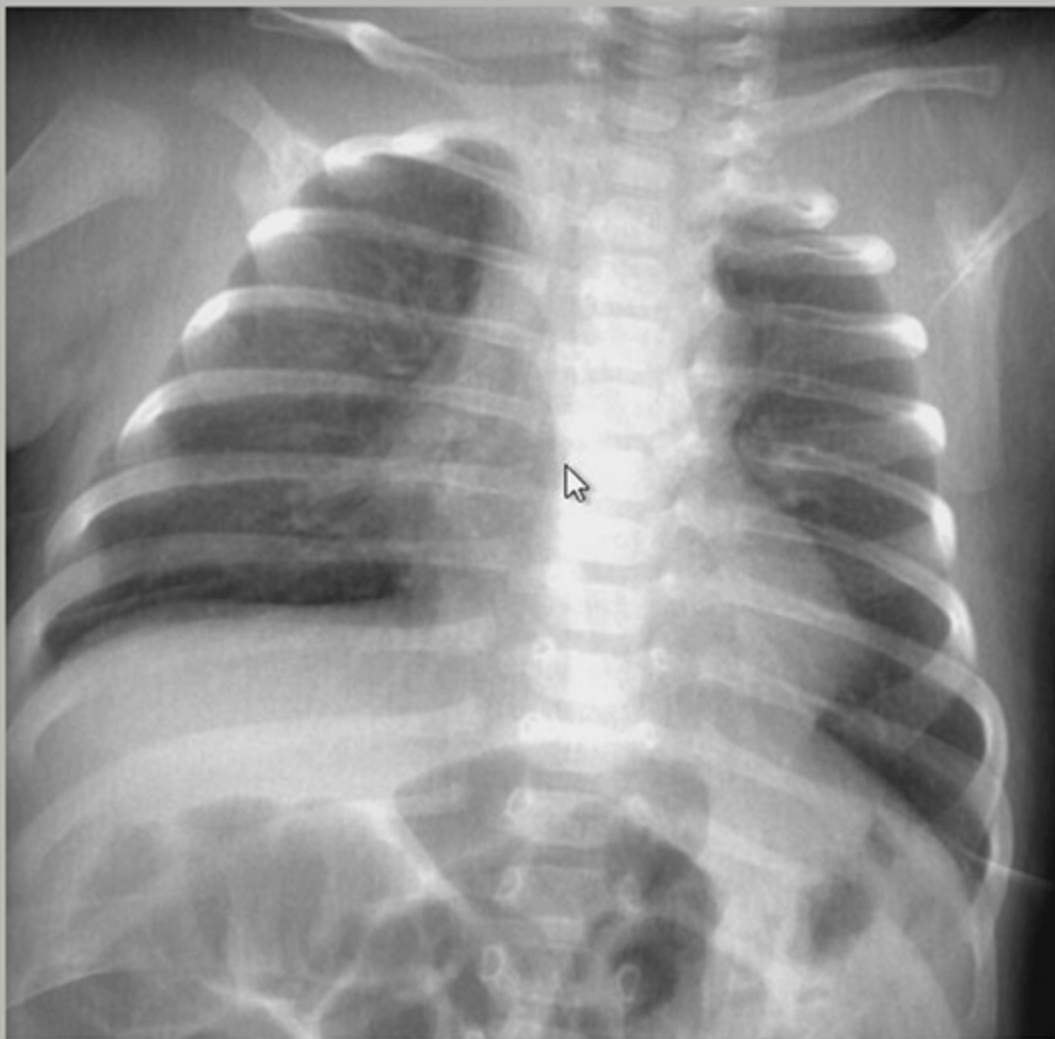
Diyafagma hernileri

- Plöroperitoneal membranların gelişim bozukluğu
- Bochdalek hernisi
 - solda ve arka-yan kesimde, ince barsaklar
- Morgagni hernisi
 - sağda ve parasternal bölgede, kolon
 - ileri yaşta tanı alır
- Konjenital hiatal herni

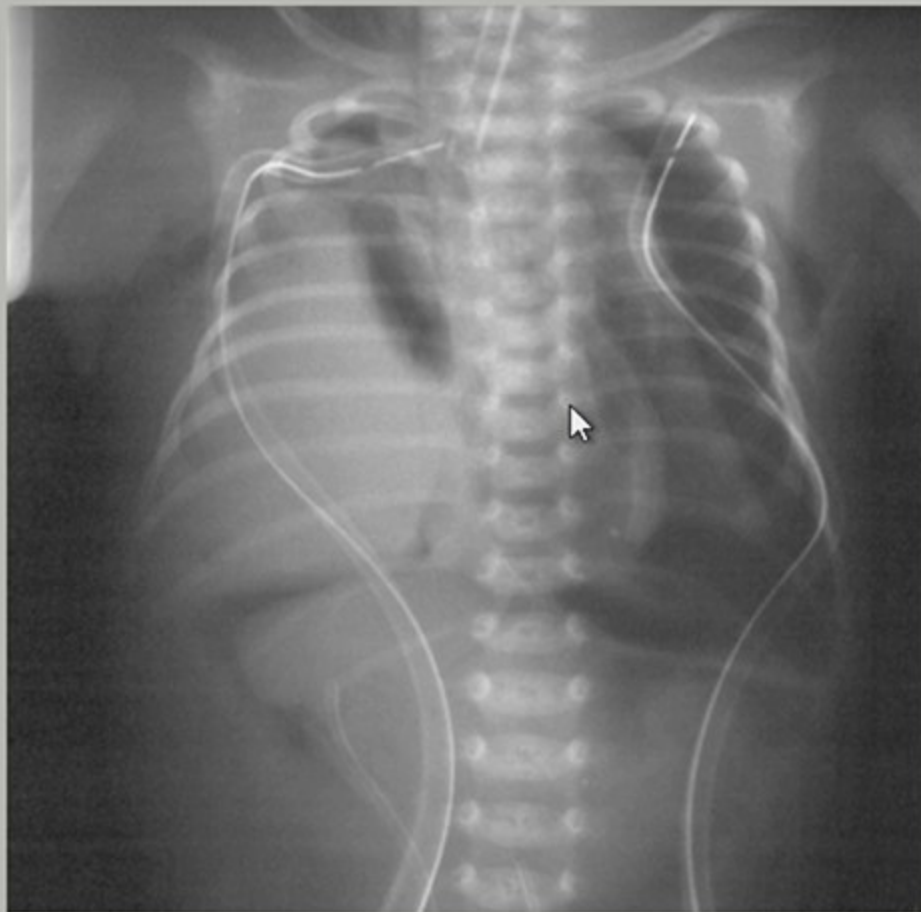
Bochdalek hernisi



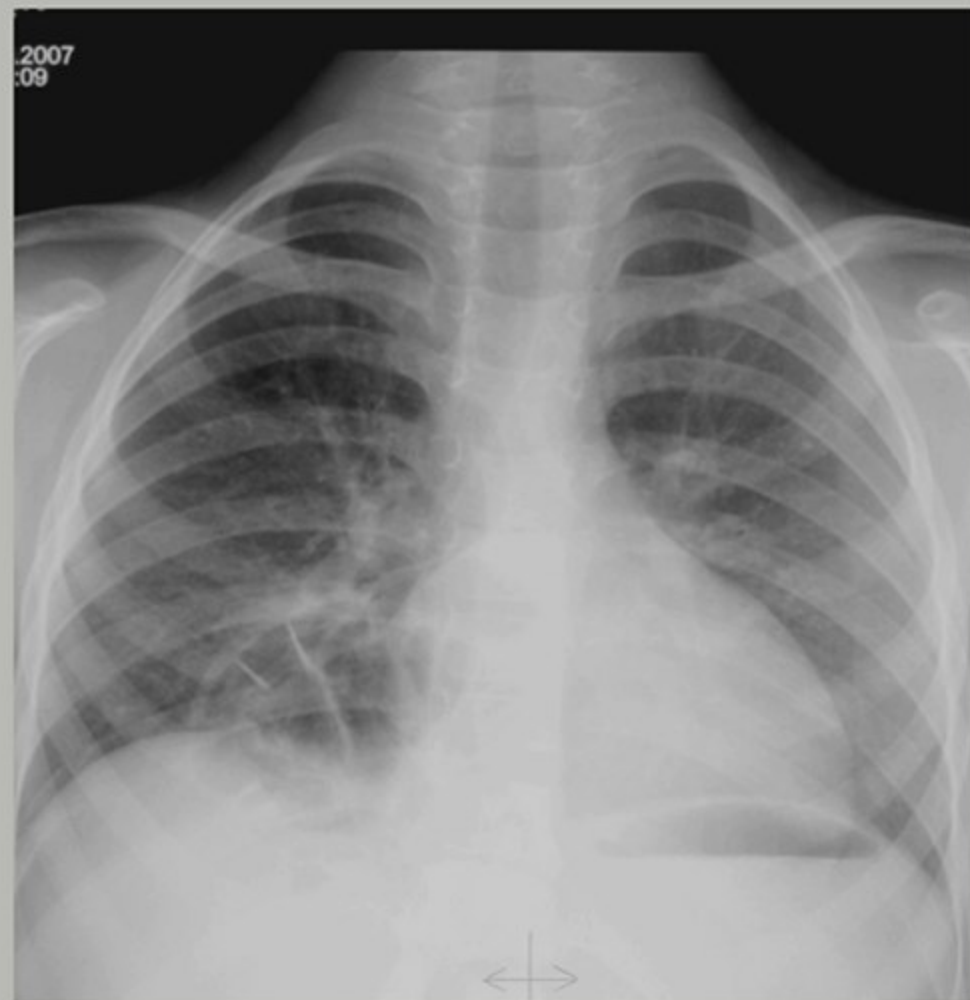
Bochdalek hernisi



Diyafram hernisi-KC herniye



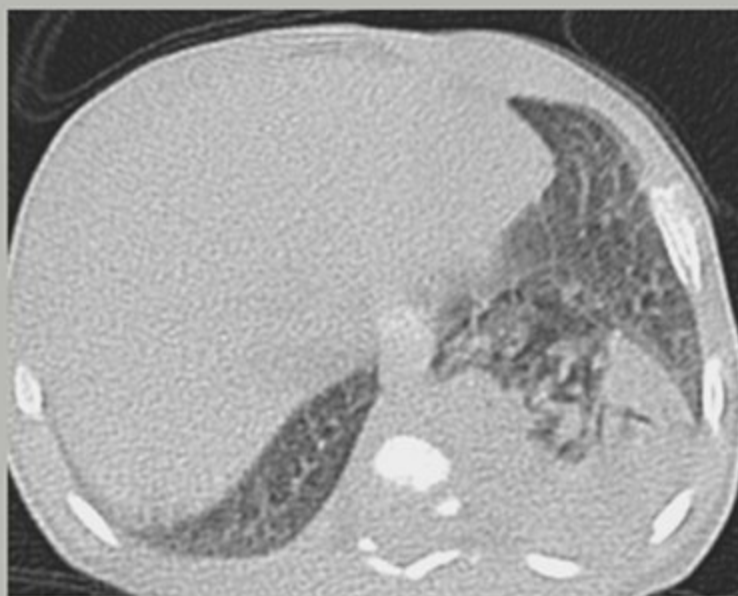
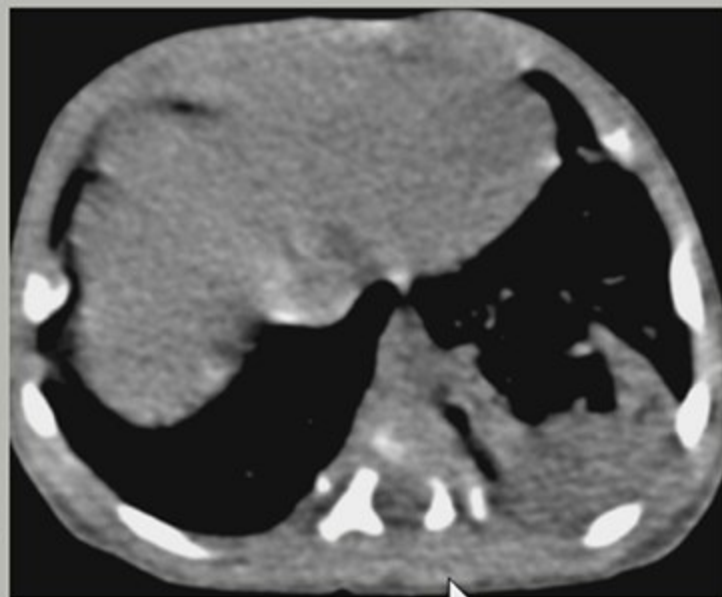
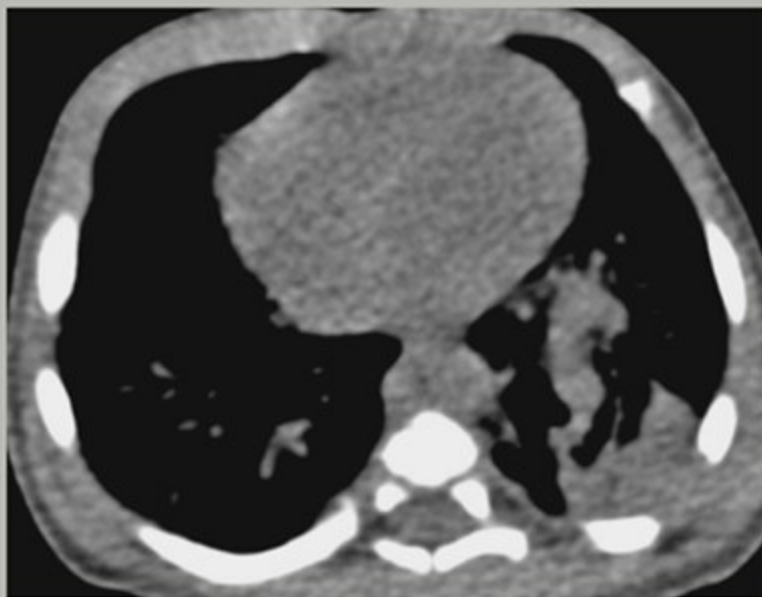
Morgagni hernisi



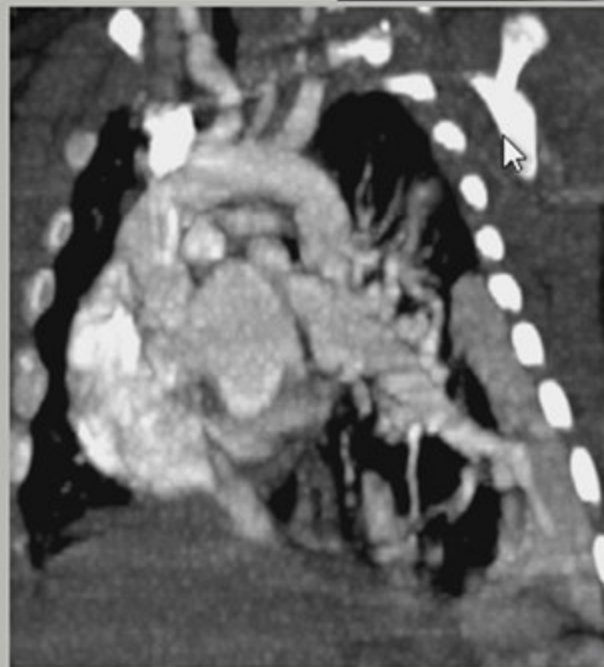
Pulmoner sekestrasyon

- Normal trakeobronşial ağaçla bağlantısı olmayan nonfonksiyone displastik pulmoner doku
- Sistemik anormal besleyici arteri ve venöz drenajı
- Ekstralober ve intralober sekestrasyon
- Intralober
 - Çocuklarda tekrarlayan AC enfeksiyonu
 - Alt loblarda
 - Plevrası yok
 - Venöz drenajı inferior pulmoner ven yoluyla
- Ekstralober
 - Alt loblarda ve infantlarda
 - Kendi plevrası olan fokal akciğer kitlesi
 - Azigos venle sistemik dolaşıma ve portal vene

25 günlük erkek bebek, doğumdan itibaren solunum sıkıntısı var. Prenatal US'de akciğerde kist olabileceği söylenmiş. Dış merkezde BT tetkiki çekilmiş. Enfeksiyon tedavisi verilmiş. Solunum sıkıntısı düzelmemiş.



Pulmoner sekestrasyon



Dansite azalması

- Radyolüseni, translüseni
- İki akciğer arasında lüseni farkı var mı?
- Lokal bir alanda mı?
- Tüm lobu mu etkiliyor?
- Tüm akciğeri mi etkiliyor?

Hiperlüsen akciğer

- Hava yolları obstrüksiyonu:
 - büyük hava yolları: astım, mukus tıkaçı, yabancı cisim
 - küçük hava yolları: Swyer-James sendromu (bronşiolitis obliterans)
- Kompansatris nedenler
 - lobektomi veya lobar kollaps sonrası aynı taraf diğer loblarda veya karşı tarafta kompansatris havalanma artışı olabilir
- Amfizem, bül, hava kisti
- Konjenital nedenler
 - konjenital lobar amfizem
 - hipogenetik akciğer sendromu (karşı tarafta havalanma artışı)
- Vasküler nedenler (oligemi)
 - pulmoner emboli, pulmoner arter stenozu
- Plevral nedenler
 - pnömotoraks
- Göğüs duvarı anormallikleri
 - Poland's sendromu (konjenital pektoral kas yokluğu)
 - Mastektomi

Pnömotoraks



Hangi taraf anormal?



İpuçları

- Pulmoner kanlanma
 - Azalmış.....anormal
 - Artmış veya normal.....genellikle normal
- İnspiryum – ekspiryum grafisindeki farklılık
 - Ekspiryum grafisinde anormal tarafta değişiklik yoktur
- Hemitoraksın büyüklüğü
 - Küçük ve tamamen opak hemitoraks anormaldir

Hangi taraf anormal?

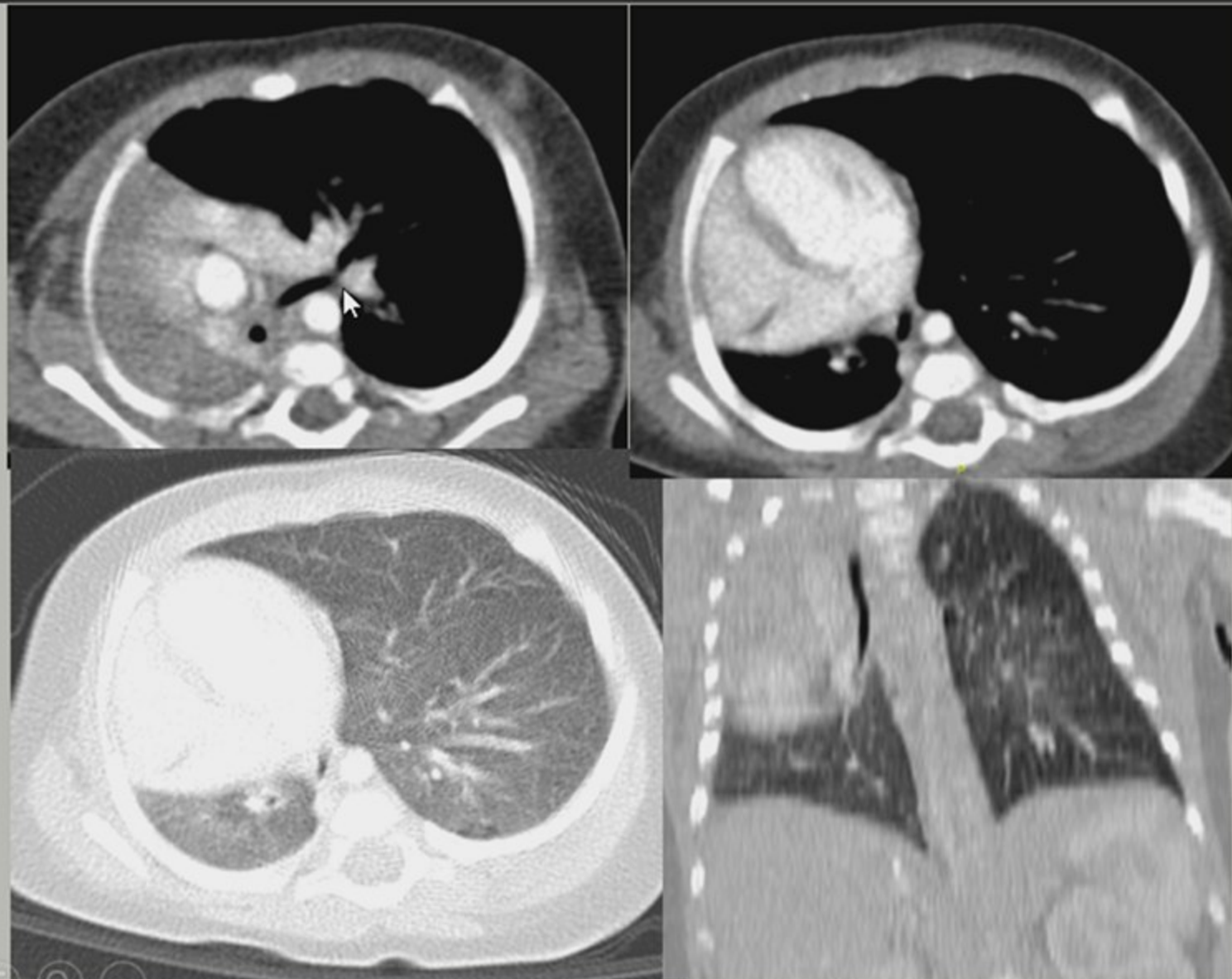


Sağdan YC çıkarılmış

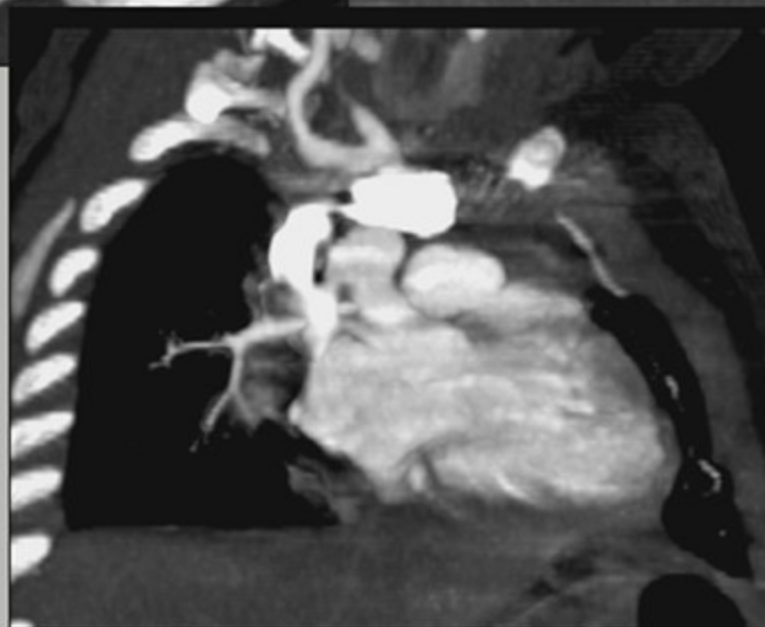
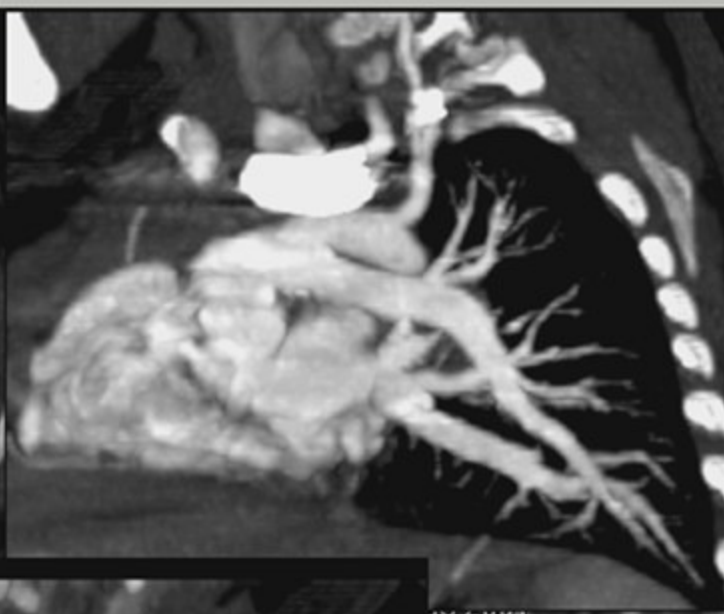


Sağ pulmoner hipoplazi

Sağ pulmoner hipoplazi



Sağ pulmoner hipoplazi



Yabancı cisimler

- < 3 yaş, önemli morbidite ve mortalite
- Erken tanı
 - Komplikasyonların önlenmesi (enf, atelektazi, bronşektazi)
 - Geri dönüşsüz akciğer hasarının önlenmesi
 - Mortalitenin önlenmesi
- Öykü ve fiziksel muayene
 - Öksürük, dispne, ani başlangıçlı wheezing
 - Solunum seslerinde asimetrik azalma, ral duyulması
- En sık bronşlarda
 - Sağ ana bronş: daha dik, kısa, büyük çap
- Trakea ve larinks
- Radyolojik değerlendirme
 - Akciğer grafisi: %25–30 normal

Akciğer grafisi

- Radyoopak YC'ler görülür (%10)
- Radyolüsen YC'ler görülmez (%90)
- Sekonder radyolojik işaretler
 - Hava hapsi
 - Havalanma artışı
 - Atelektazi
 - Konsolidasyon
 - Mediastinal şift

Akciğer grafisi

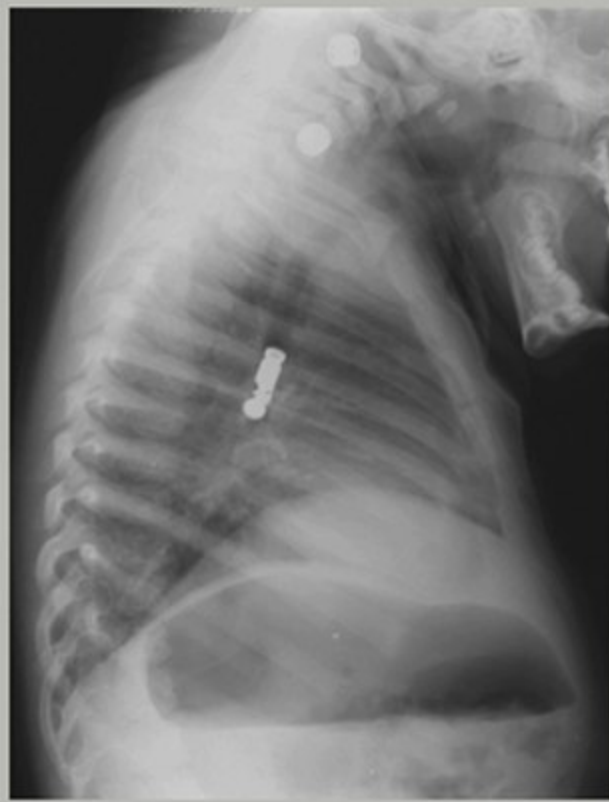
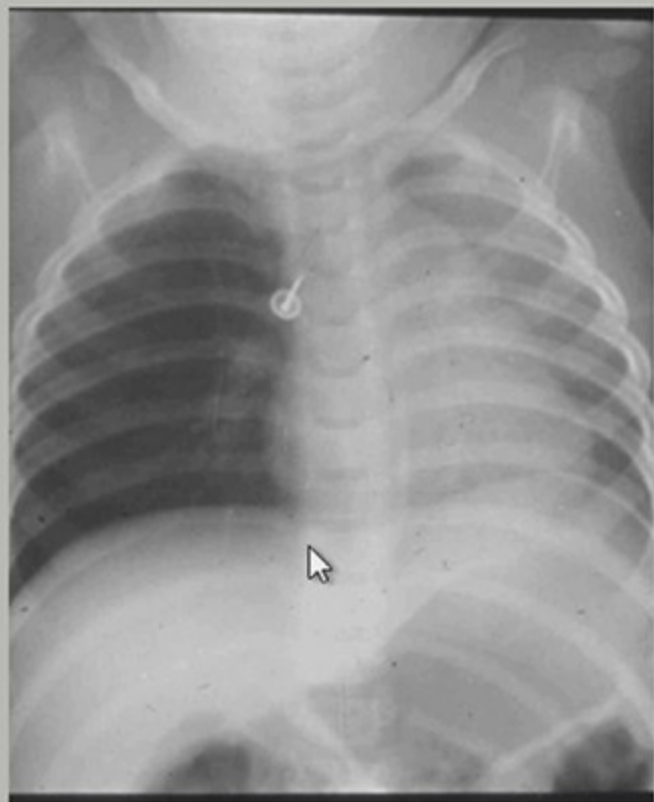
	duyarlılık - özgüllük	
Svedstrom ve ark:	%68	%67
Haliloğlu ve ark:	%85	%68
Koşucu ve ark:	%60	%32

Radyolojik görüntüleme

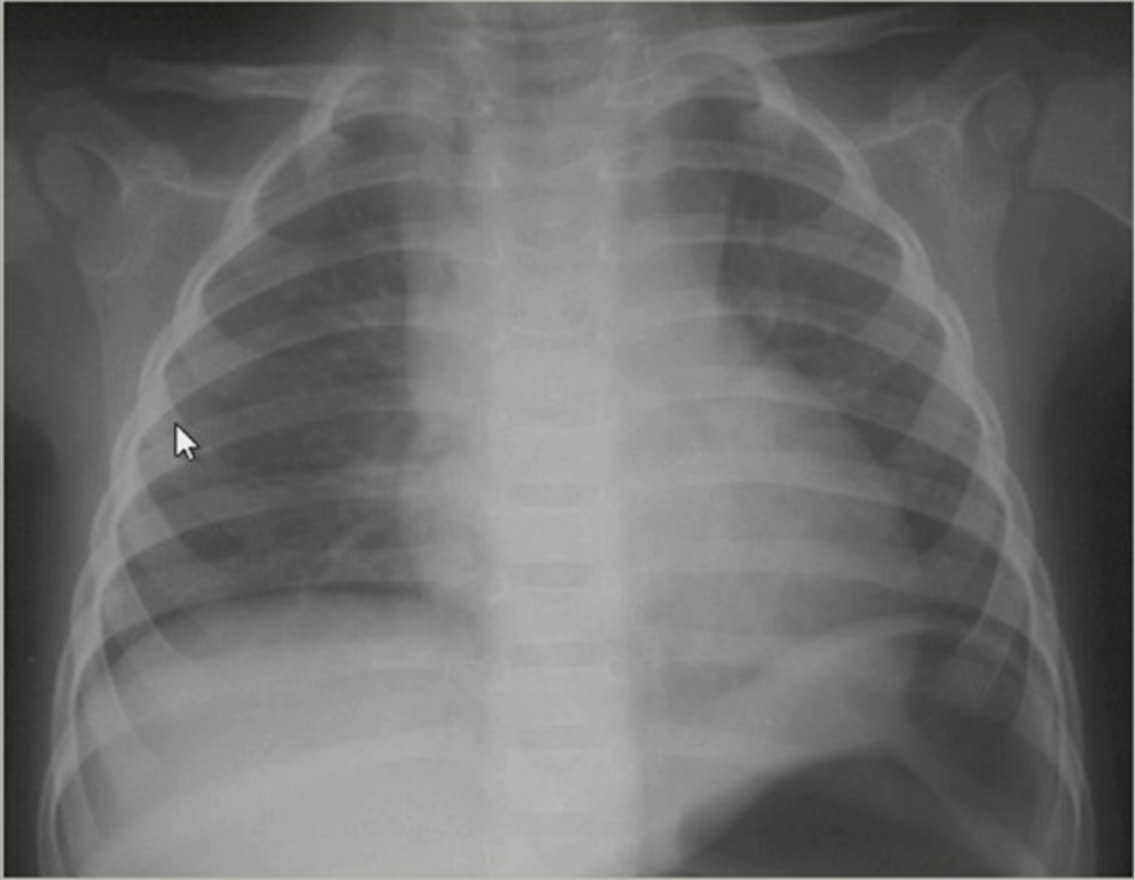
- İnspirasyon ve expirasyon filmi
 - Hava hapsi
- Lateral dekübit film
 - normalde altta kalan akciğer kollabe olur, ancak YC varsa tıkanıklık nedeniyle kollabe olmaz
- Floroskopi ile dinamik değerlendirme
- Klinik şüphe var, akciğer filmleri normal ise BT sanal bronkoskopi

Sanal bronkoskopi

- Klinik şüphe olup grafi normal ise
- Lokalizasyon belirlenmesi
 - bronkoskopiye kılavuzluk
 - komplikasyon riski azalır
- Sanal bronkoskopi normal ise
 - bronkoskopi önlenmiş olur
- Düşük doz inceleme
 - Adaletli İ. ve ark. (*Pediatr Radiol* 2007; 37:33-40)
 - Yabancı cisim aspirasyonlarında
 - 80 kVp, 30 mA tanısal görüntüler
 - %82 gerçek pozitiflik





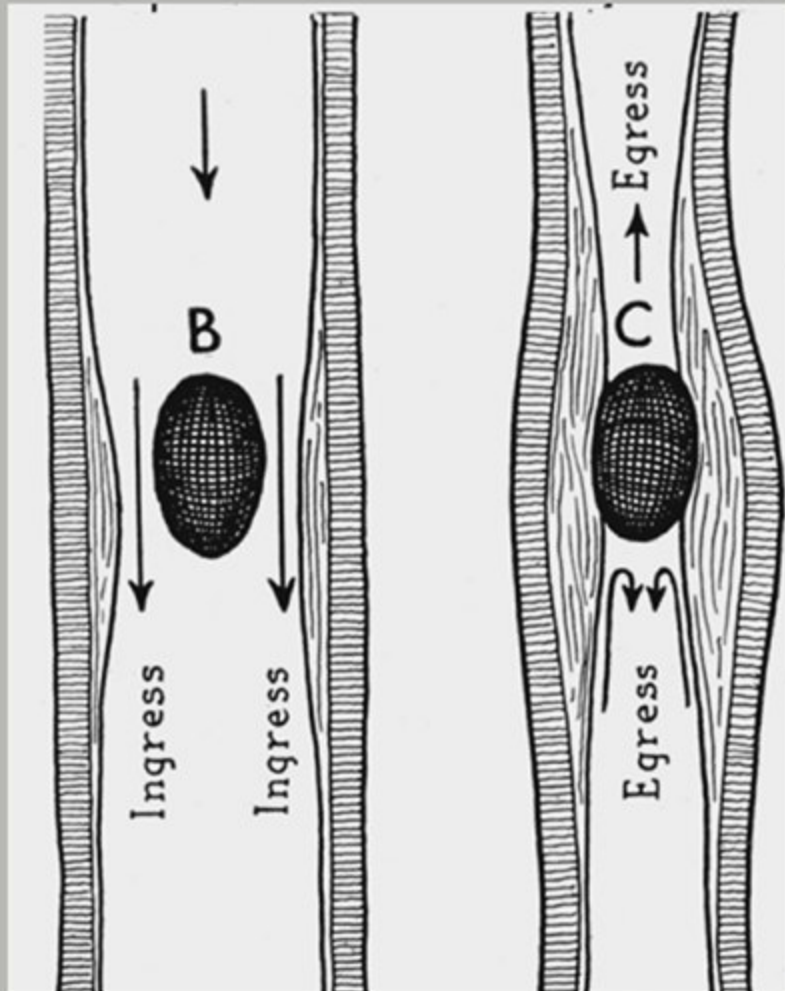


Bronkoskopi ile YC çıkarıldıktan sonra

Çek-valv tipi obstrüksiyon

İnspiryum

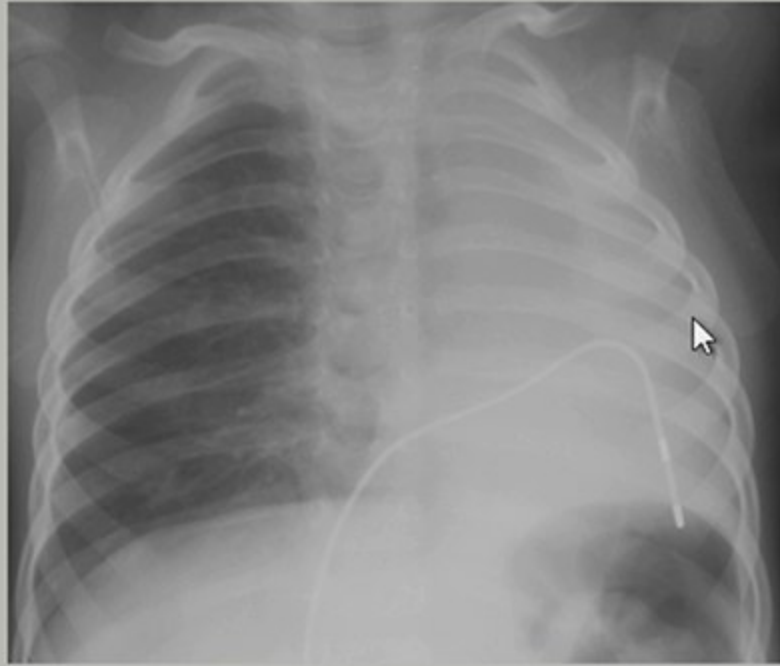
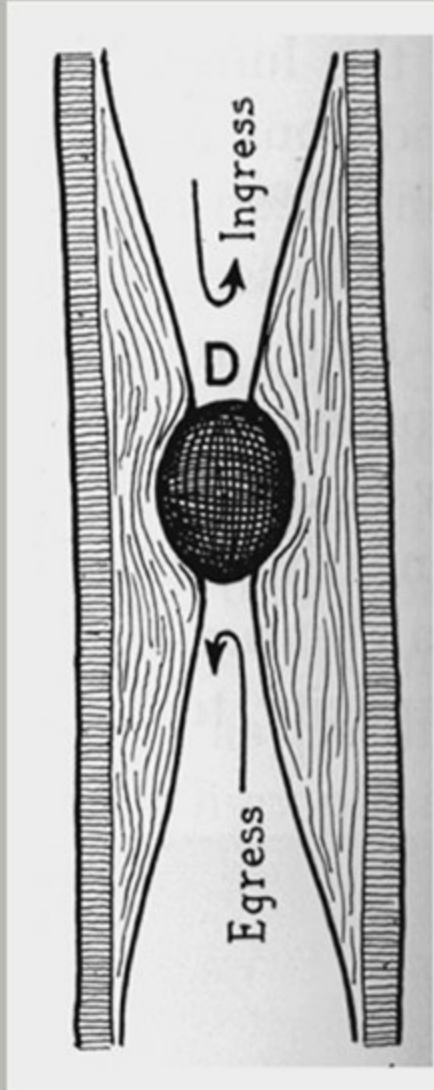
Ekspiryum



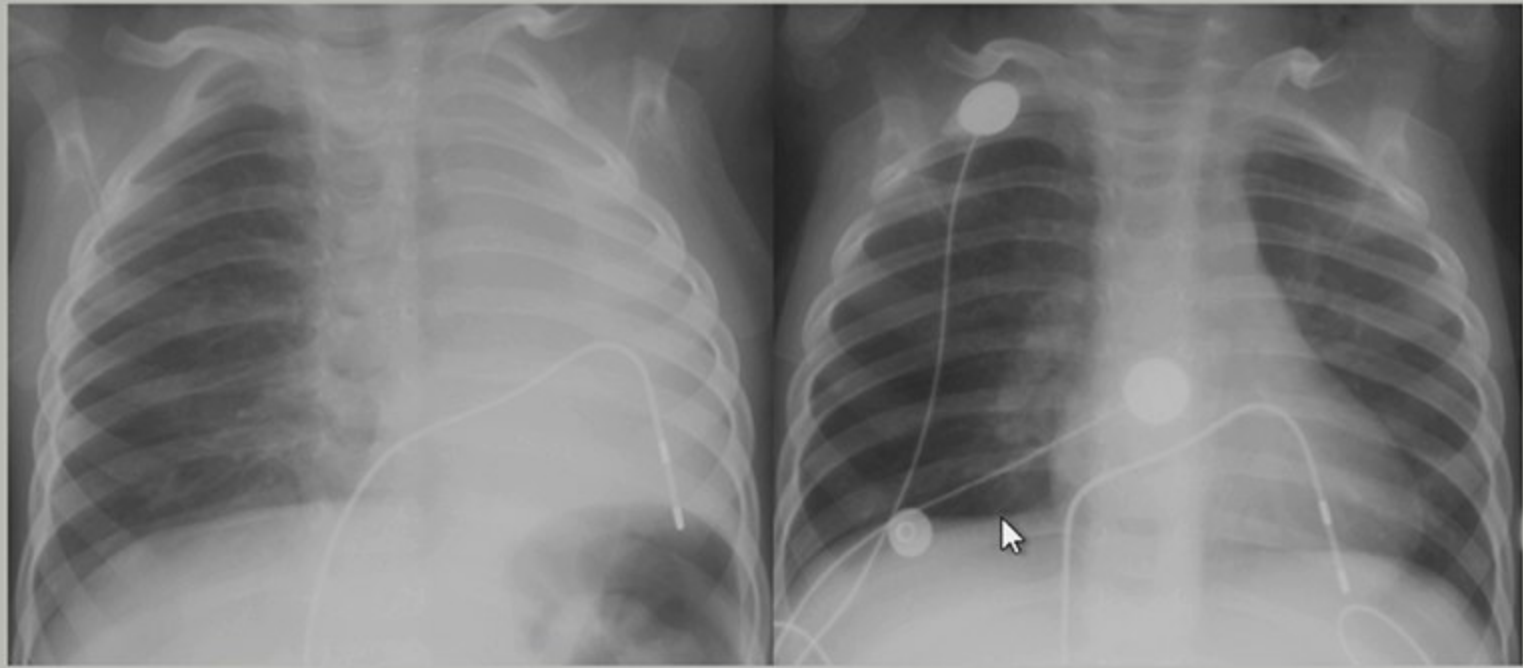
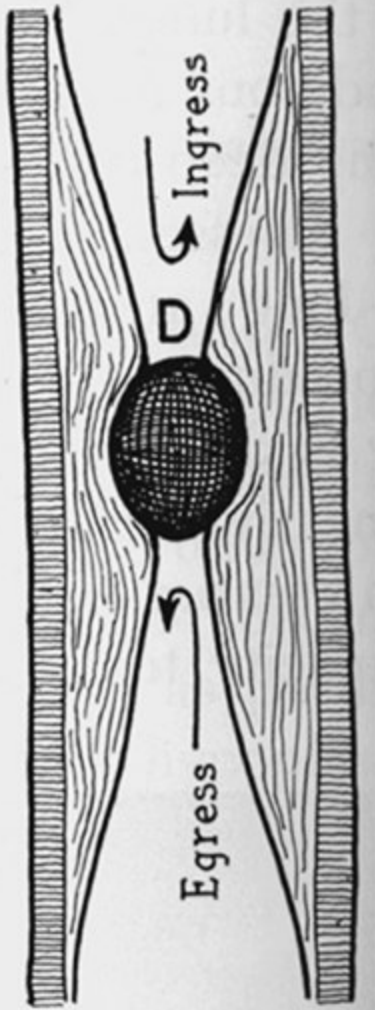
Obstrüktif amfizem



Stop valv tipi obstrüksiyon



Stop valv tipi obstrüksiyon

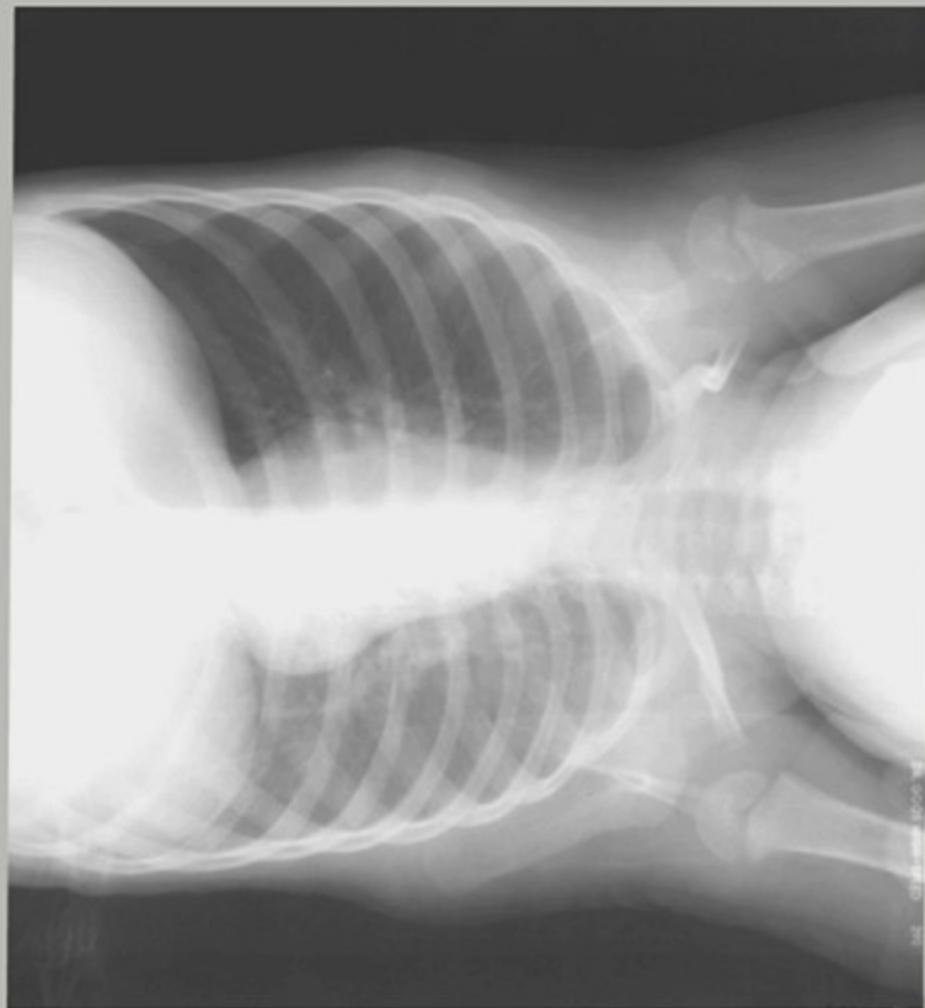


Yabancı cisim

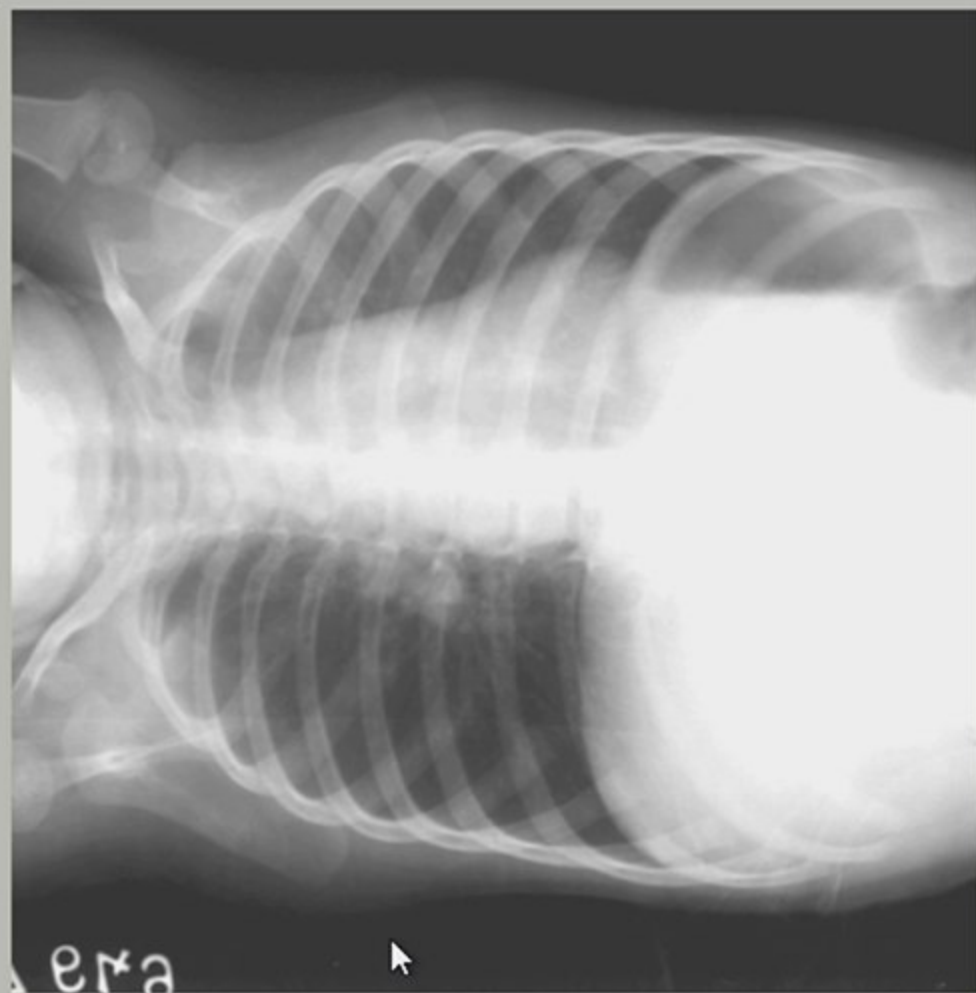


inspiryum

ekspiryum

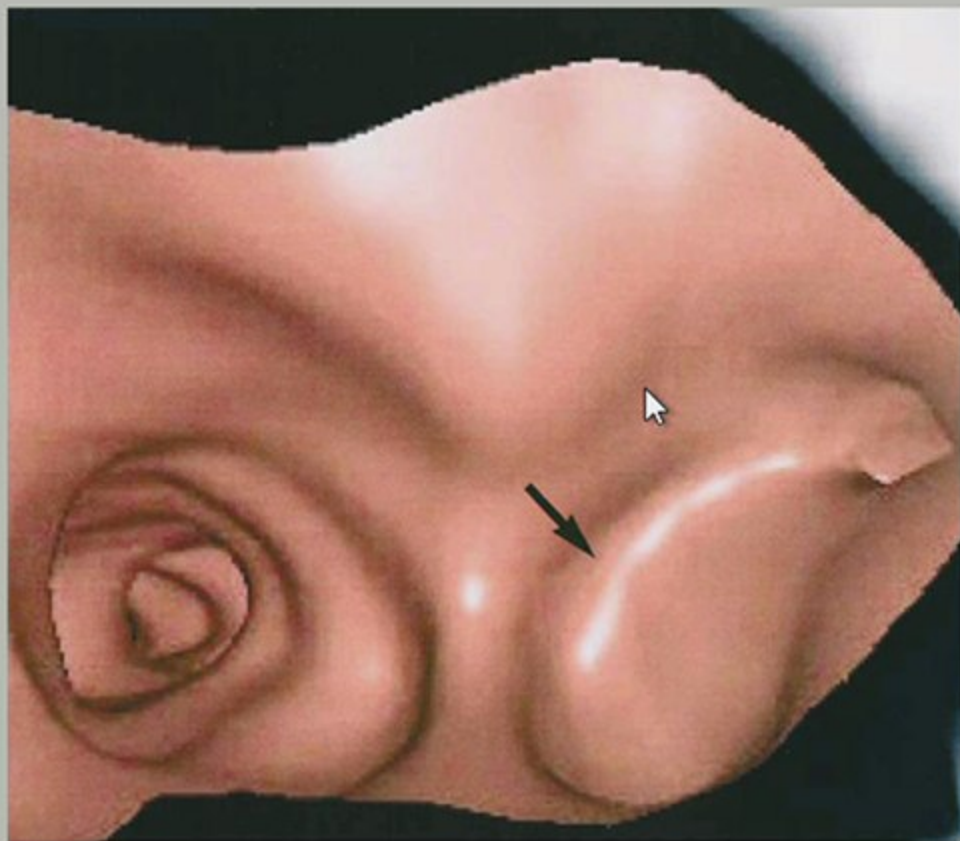


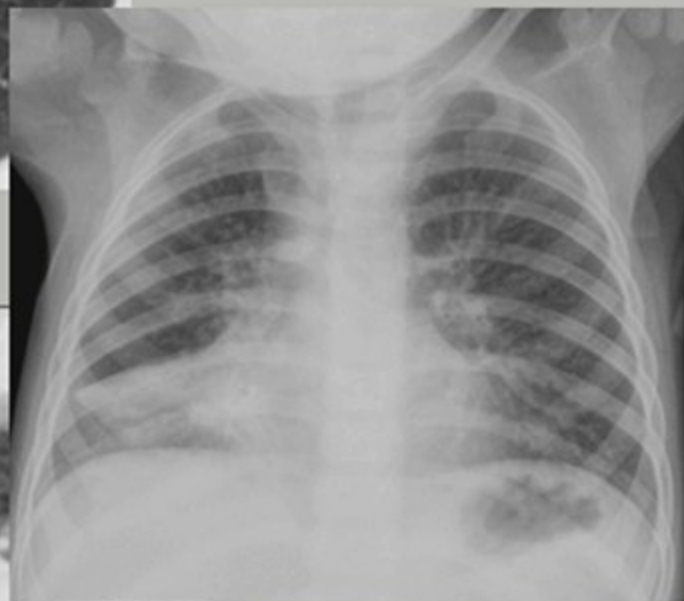
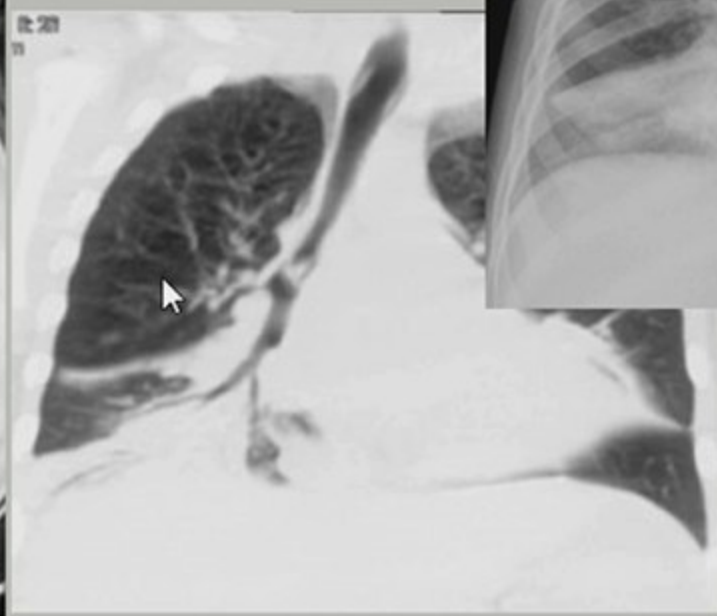
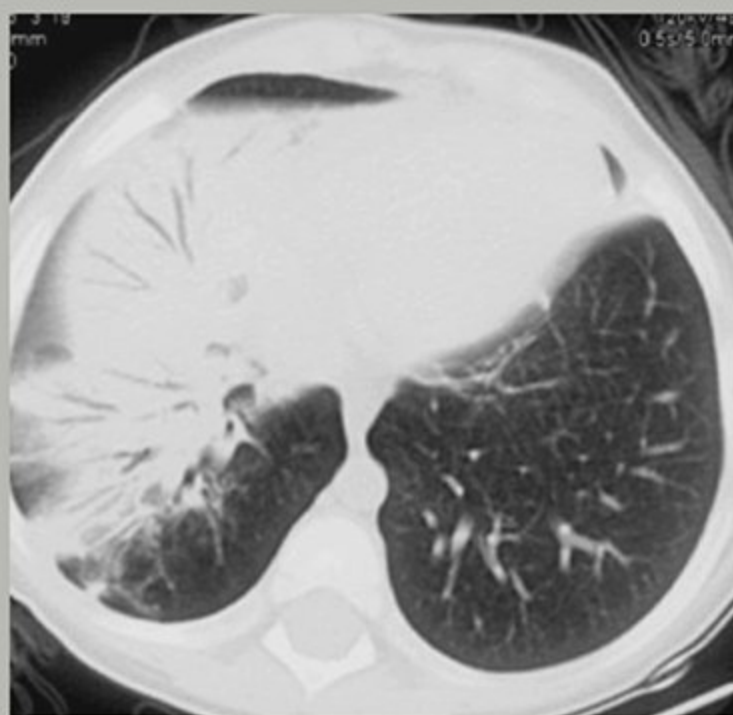
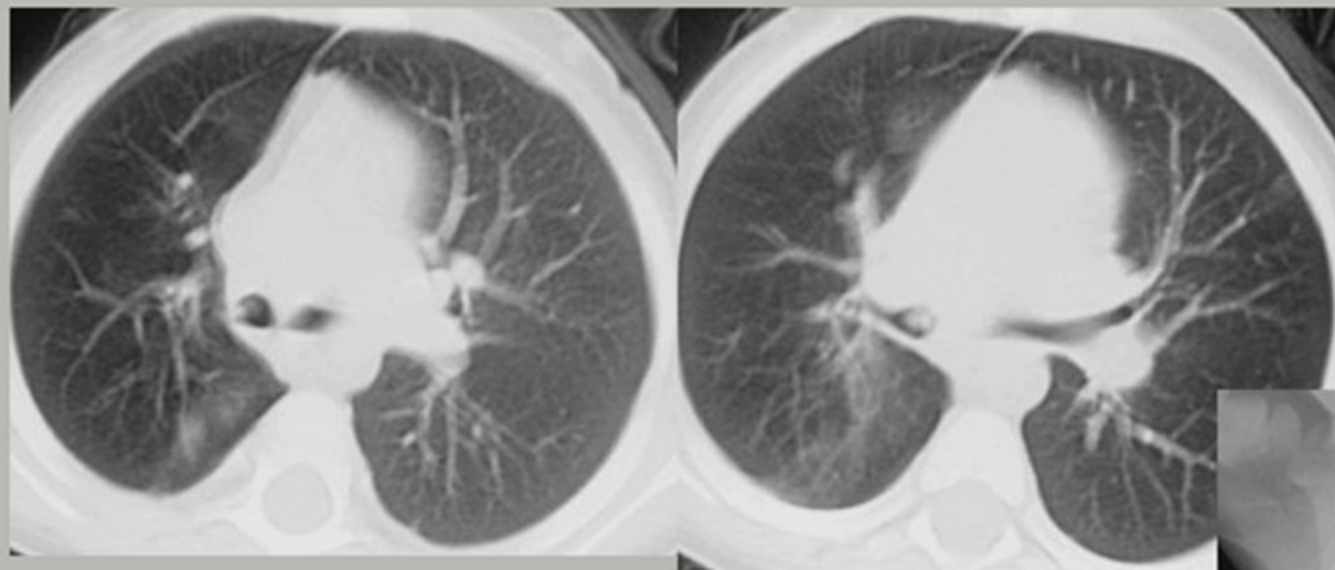
Sol yan dekübitis



Sağ yan dekübitis

BT - Sanal bronkoskopi





Son hatırlatma

- Teknik ve hastanın yaşı grafi görünümünü etkiler
- Geniş mediasten gölgesinin en sık nedeni
 - Timus
- Bir hemitoraksta artmış lüseni
 - Yabancı cisim akla gelmeli
- Yatarak AP grafide tek hemitoraksın puslu artmış opak görünümü
 - plevral efüzyon
- En sık soliter pulmoner kitle lezyonu
 - Yuvarlak pnömoni



One size does not fit all...

There's no question - CI helps us see life! Good. But... When we image, relative natural Children are more sensitive to radiation. What we do now lets their vision. So, when we image, let's image gently. Here is often not better.

When CI is the right thing to do:

- Child size the fully and not
- See more (single photon) is often enough
- Size only for indicated area

Image courtesy of: American Pediatric Society of Pediatric Radiology

image gently

Not every image gently, as the problem is a common image and for CI image

By American Pediatric Society of Pediatric Radiology

By American Pediatric Society of Pediatric Radiology

<http://www.ajronline.org/cgi/content/full/190/2/273/FIG1>

Teşekkürler...