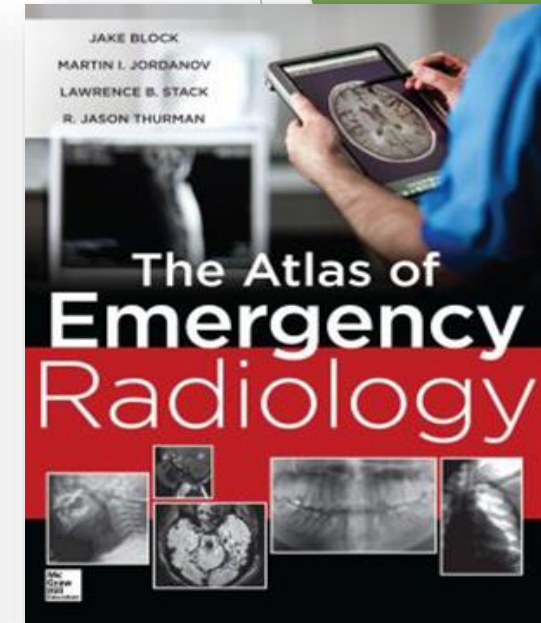
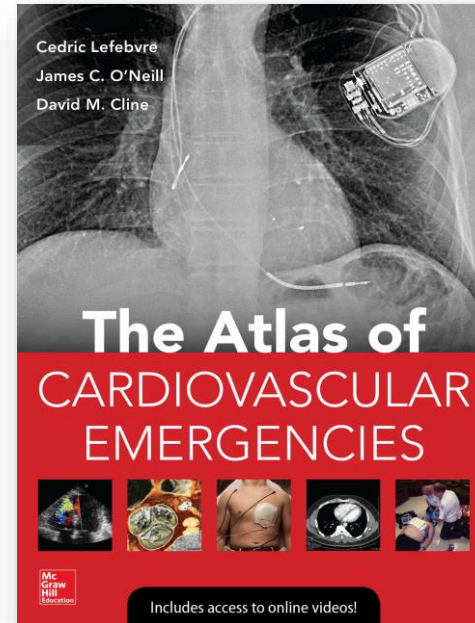
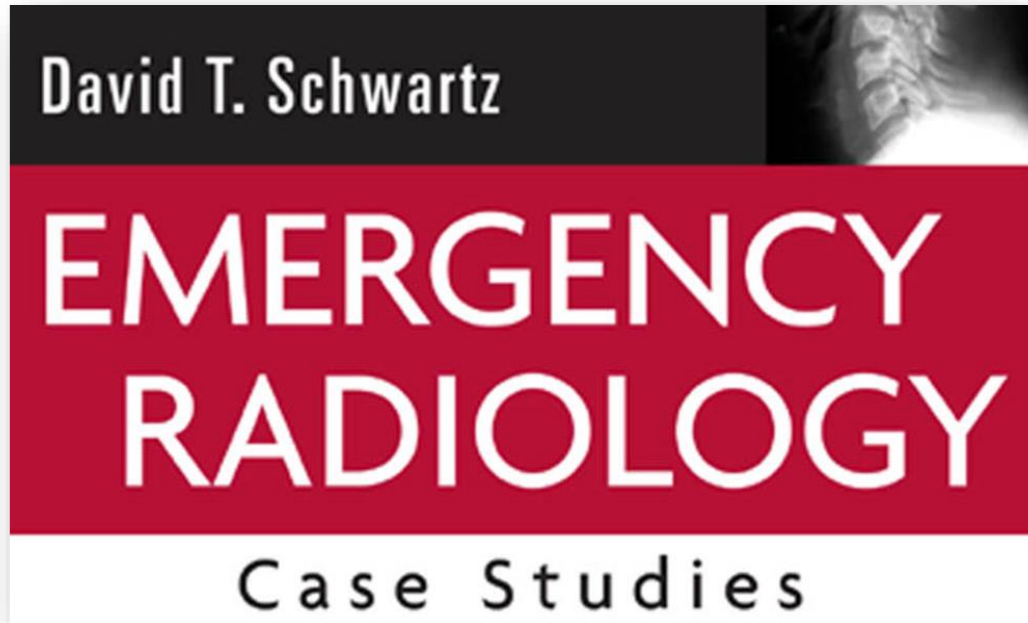




Akciğer Değerlendirmesinde Görüntülemenin Yeri

Dr Sertaç Güler, Acil Tıp Uzmanı
Ankara EAH Acil Tıp Kliniği, 11 Kasım 2017

Kaynaklar



Giriş



- ▶ Ultrasonografi ve yatak başı Ekokardiyografi: Günümüzde, literatür tarafından çeşitli oranlarda desteklenen, EUS'un 11 kullanım alanı tanımlanmıştır: 6 ilk (FAST, AAA, Acil EKO, gebelik, hepatobiliyer ve renal), 5 sonradan (ACEP, 2008 ve 2011 önerileri ve ekleri): DVT, **torasik US**, kas-iskelet, oküler, prosedürel US.
- ▶ Direkt akciğer grafisi: Acil servislerde en sık istenen görüntüleme yöntemi.
 - ▶ Tanısal yeteneğini temel olarak, hava-dolu akciğer dokusunun, sıvı-dolu patolojik süreçlerle ayrımındaki kontrast farkından alır.
- ▶ Toraks BT: Akciğer parankimi için daha detaylı görüntüleme olanağı sağlar.
 - ▶ Direkt grafinin *ayırıcı bulguları* göstermekte zorlandığı patolojiler: PTE, AD
 - ▶ Majör toraks travma patolojileri: aort yaralanması, pnx, hmx, pulmoner kontüzyon.
- ▶ Manyetik rezonans görüntüleme, nükleer çalışmalar, pulmoner arter anjiyografisi, pozitron emisyon tomografi (PET)

Torasik US

An Evidence-Based Approach To Emergency Ultrasound



- ▶ Lichtenstein ve Menu, ICU, pnömotoraks tayini, gold standart BT, US:%95.3 sensitivite, %91.1 spesifisite, NPV:%100.
- ▶ Aynı grup, radyo-okkült pnömotoraksler için, spesifisite >%95.
- ▶ Prospektif, künt travma hastaları, Blaivas et al, pnömotoraksı saptamada direkt grafi ve US, sensitivite ve spesifisiteler sırasıyla; %75.5, %98.1 ve %100, %99.2.
- ▶ Soldati ve ark, 2 çalışma, BT gold standart iken, US, direkt grafiye göre yüksek oranda daha başarılı.
- ▶ Daha birçok çalışmada benzer sonuçlar: Zhang ve ark, Kircpatrick ve ark, vs...
- ▶ Sisley ve ark., US performans zamanı portabl grafiye göre istatistiki anlamlı olarak daha kısa.
- ▶ Ek olarak plevral sıvıyı daha azken, daha yüksek performansla gösterir: 20 mL ve 175 mL (yatarak grafi)



Is ultrasound or chest x-ray best for the diagnosis of pneumothorax in the emergency department?

- 1950-kasım 2008, 29 çalışma, 6'sı değerlendirmeye alınmış.
- Klinik son söz: *ED transthoracic ultrasound is better than plain x ray in the diagnosis of pneumothorax in the supine patient. CT thorax is the gold standard for diagnosis.*

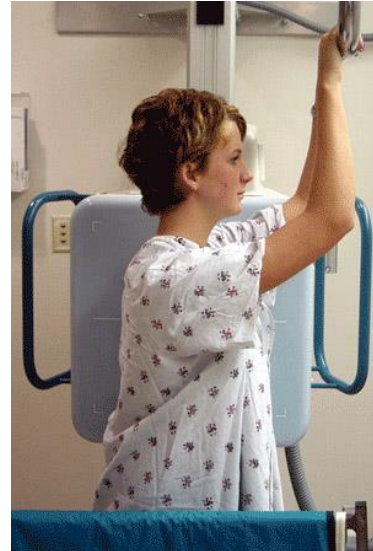
Niye istedin? Nasıl bakacaksın?



- "Coğrafik" yaklaşım: Semptomun olduğu *bölgenin* grafisi istenir. Örneğin, göğüs ağrısı olan hastanın, akciğer grafisi istenir. Önerilen bir yaklaşım değil, tanısal hatalara yol açar, gereksiz ve fazla görüntülemeye neden olur.
- Semptom-odaklı yaklaşım: Hastanın semptomunun *niteliğine* göre grafi istenir, örneğin, göğüs ağrısı olan bir hastanın *ağrısının* hafif veya şiddetli ya da plöretik veya baskı-şeklinde olup olmamasına göre.
- Tanı-odaklı yaklaşım: Önce hastada potansiyel tanıları düşünülür, sonra bu tanıları ekarte etmek veya onaylamak için, ilgili hastalıkların, grafide *karakteristik radyolojik bulguları* aranır. Klinik olarak önemli bilgiler sunan yaklaşım budur.

Direkt grafi/yön/görüntü

- PA grafi: Tercih edilen yöndür. Kalp ve mediasten kasete en yakın alanlardır dolayısıyla magnifikasyonun etkilerinden uzaktır.
- AP grafi: Hasta, PA grafi için uygun değilse çekilir. Yatar veya oturur pozisyonda çekilebilir. Oturur pozisyonda olması tercih sebebidir.
- Lateral görüntü: Standart lateral grafi, *sol* lateral grafidir. Kalp, kasete daha yakındır ve daha net görüntü elde etmek imkanı vardır.



Direkt grafi/okuma



- **Sistematik yaklaşım:** her doku dansitesi (hava, yumuşak doku, kemik) grafinin her bölgesinde incelenir.
 - Grafi yeterli mi?
 - Penetrasyon: Alt torasik vertebra
 - Rotasyon: Medial klavikula başları
 - İnspirasyon: Posterior sağ 10 ve 11. kotlar
 - Kemikler: kaburga, omuz, vertebra gövdesi
 - Yumuşak doku(lar): kalp, mediasten, diyafragma
 - Akciğer: sağ/sol simetri temelli

- **Odaklanmış yaklaşım:** grafide izlenen *patolojik paternlerin* değerlendirmesi esasına dayanır.
 - *Paternin tanınması* ve sonrasında ayırıcı tanı yapılması yöntemidir.
 - Patern tanıma: diffüz, fokal, retiküler vs. hava, sıvı dolu vs. sonra ayırıcı tanı
 - Tanı-odaklı: klinik olarak şüphelenilen hastalıkların (örn. KKY, pnömoni, pnx) radyolojik bulgularının aranması yaklaşımıdır.
- Dezavantaj: bilgi gerektirir.



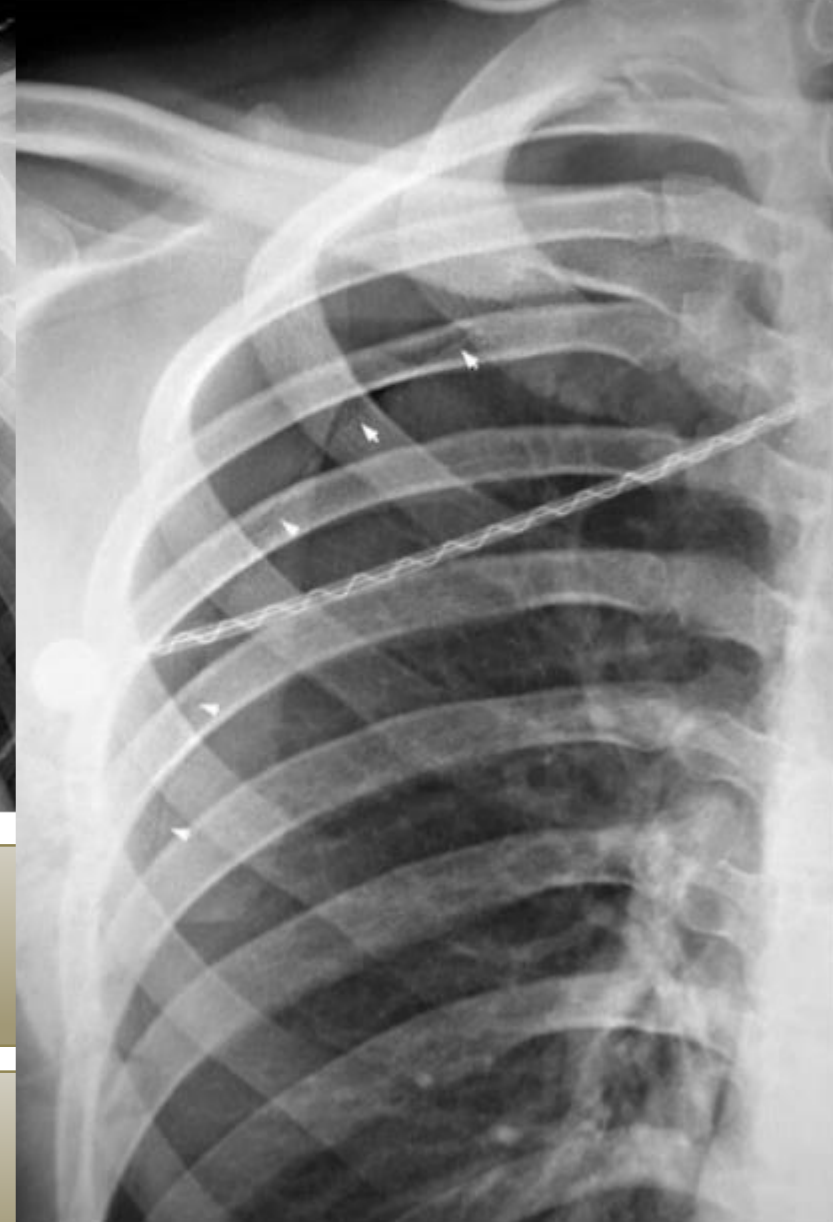
Her iki akciğerde diffüz opasifikasyon:
(Havanın olması gereken boşlukları dolduran şey ne?)

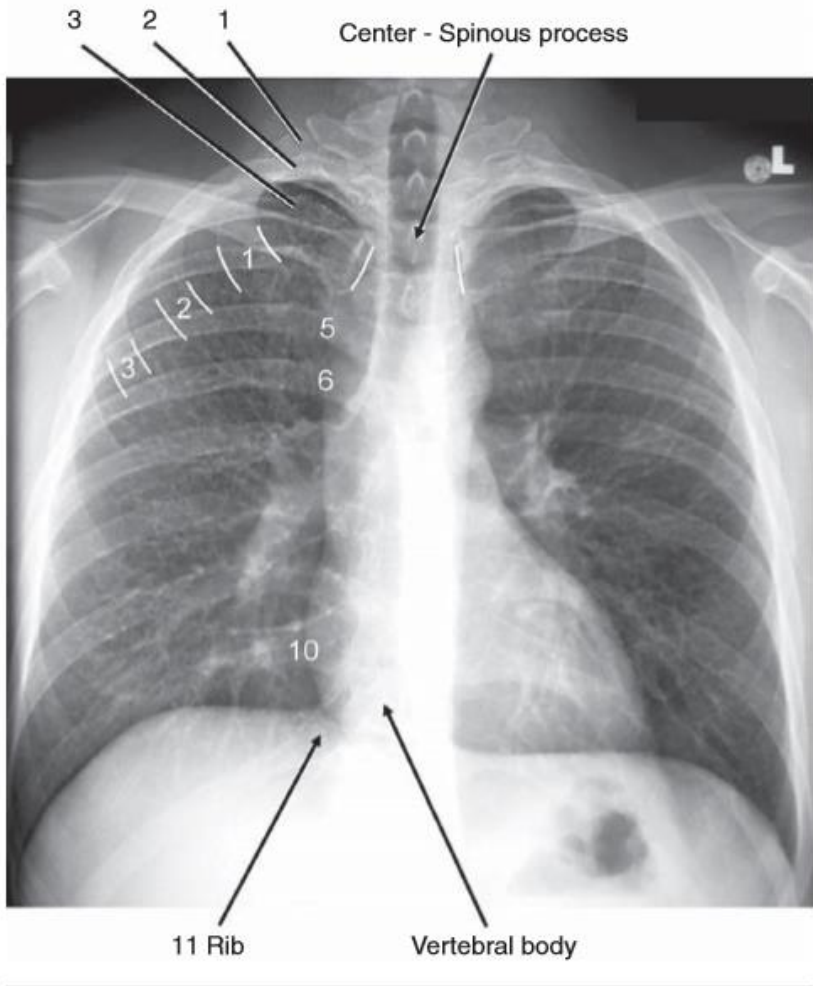
- İnflamatuvar eksuda (pnömoni)
- Ödem (kardiyojenik veya non-kardiyojenik pulmoner ödem)
- Neoplastik hücre (BACC, lenfoma)
- Diğer (milier tbc, Goodpasture, vs)



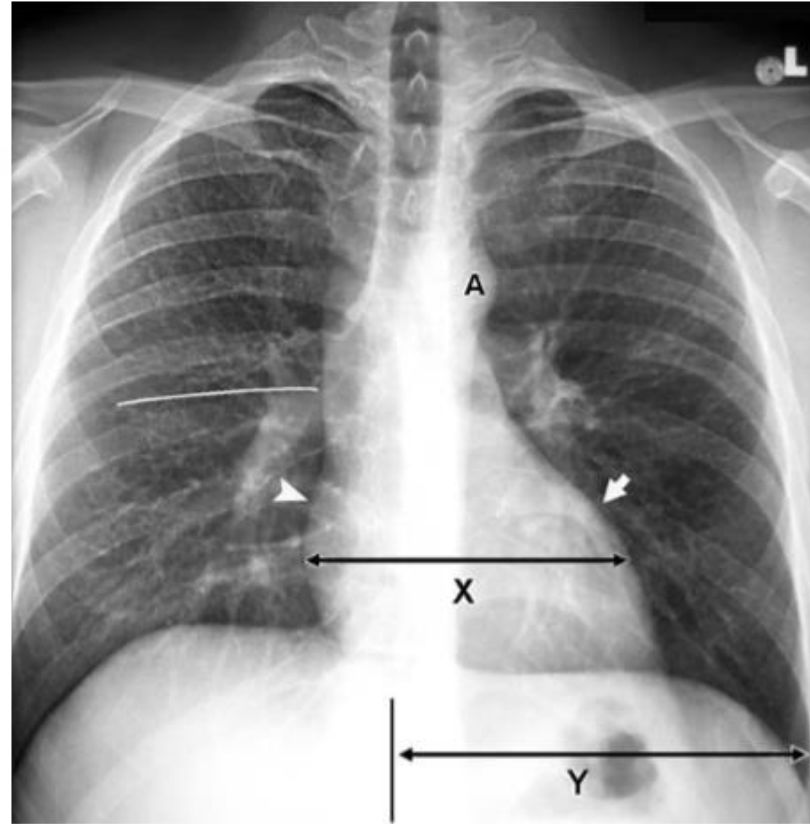
25 yaşında erkek hasta, ani başlangıçlı,
şiddetli, tek taraflı, plöretik GA ile
başvuruyor.
Normal akciğer grafisi?

Bu hastanın akciğer grafisine sistematik
yaklaşım;
1. Zaman kaybettirici,
2. Patoloji gözden kaçır.





Penetrasyon: alt vertebral gövde izleniyor.
Rotasyon: spinöz süreçler klavikula başları arasında, orta hatta (beyaz hatlar)
İnspirasyon: 10. ve 11. kaburgalar izleniyor, ilk 2 ya da 3 kaburga anteriordan sayılır, çünkü posterior parçaları izlenemez, 3-11 sonrasında posteriordan sayılmaya devam eder.

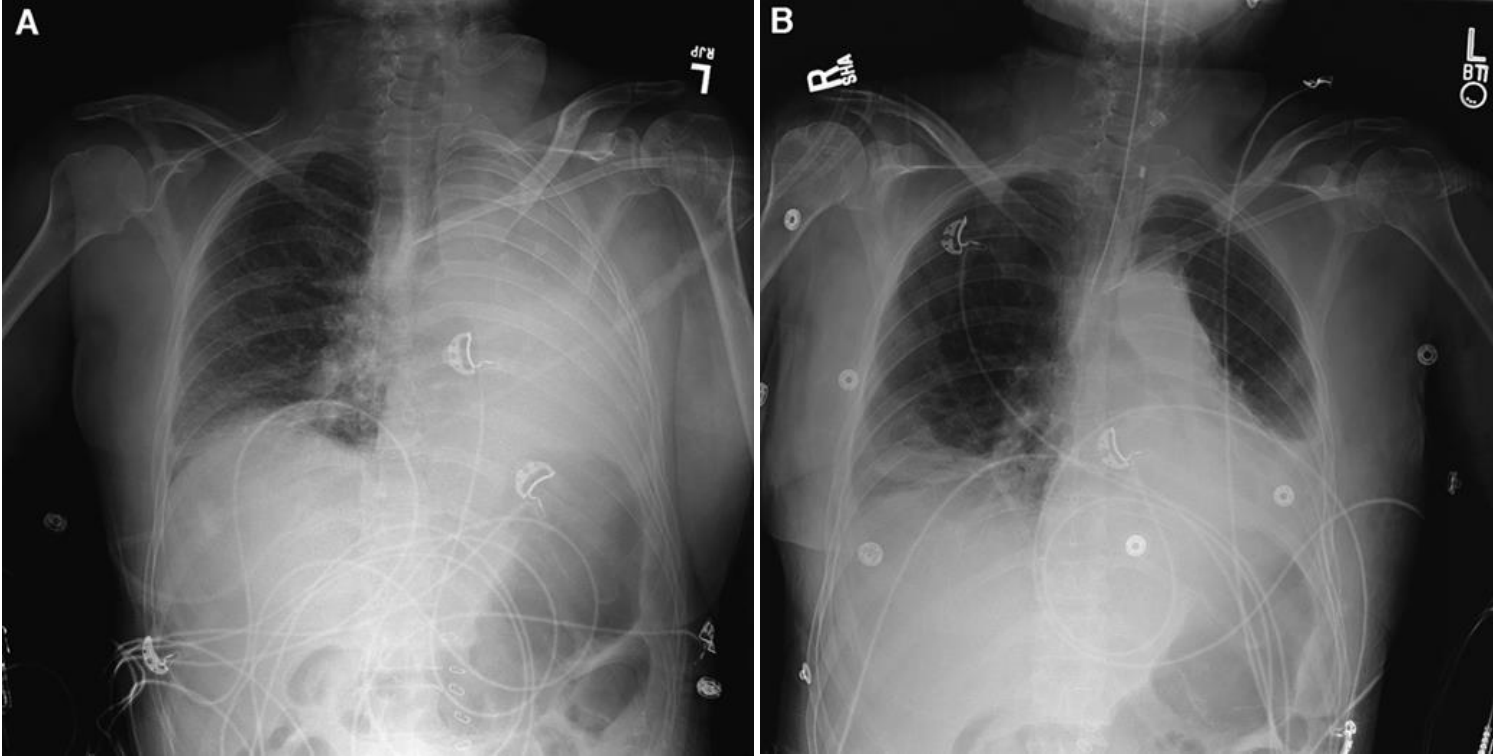


Kalp: $x < y$ olmalı (kardiyotorasik oran) sınırları sol ventrikül (ok) ve sağ atrium (ok başı) oluşturur.

İnterlobar fissürler: PA görüntüde minör fissür; lateral görüntüde majör (oblik) ve minör (horizontal) fissürler

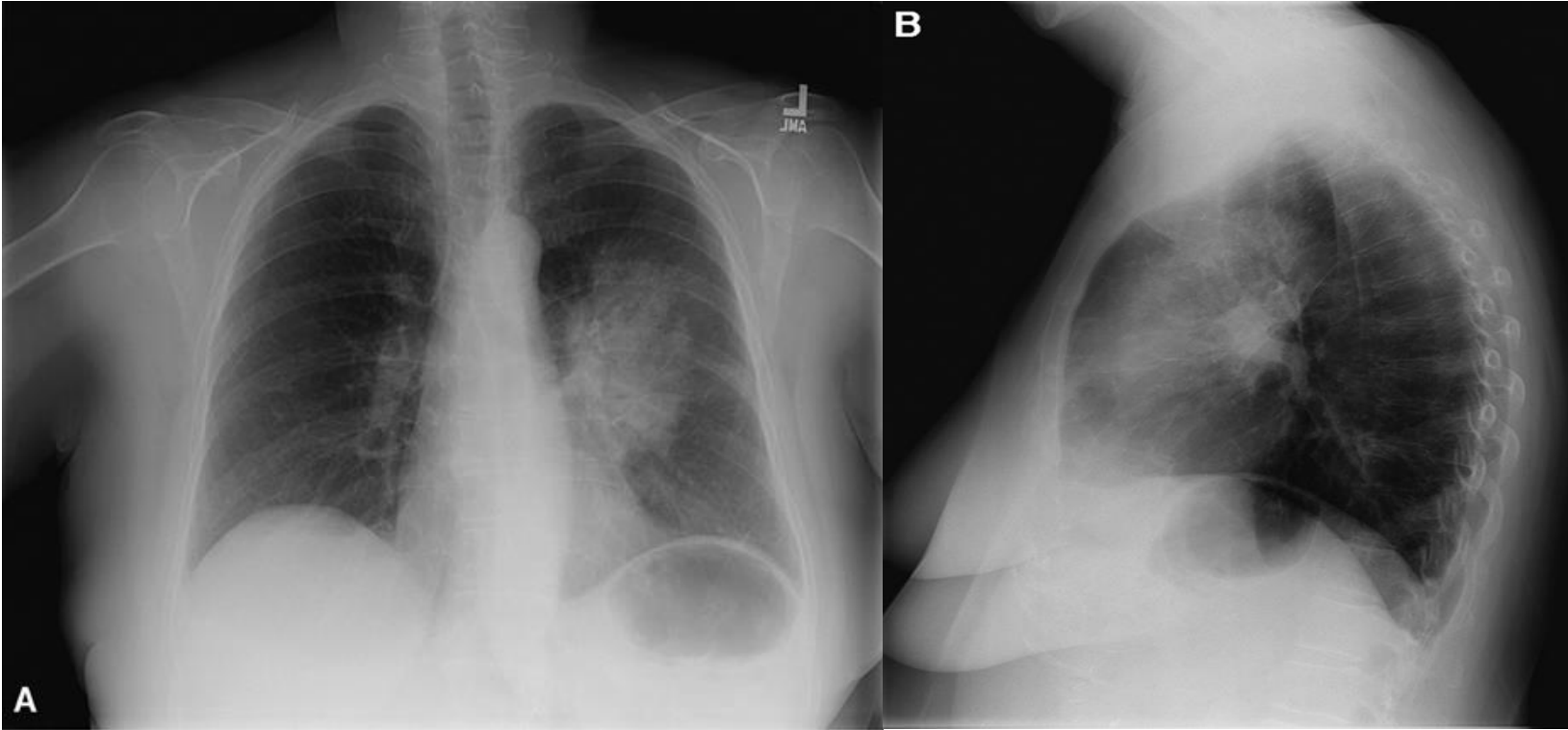
Aort: PA görüntüde aort topuzu (A) küçüktür, lateral grafide sadece aortik ark izlenir, desandan aort mediasteninin yumuşak dokuları arasında kaybolmuştur, görülmesi beklenmez.

Kaburgalar: Lateral grafide, kasetten uzak olan sağ kaburgalar (R), daha büyük ve posteriorda izlenirler.



Atelektazi:

- Akciğer dokusunda hacim kaybı
- Tüm akciğeri, akciğerin bir lobunu ya da lobun bir parçasını belirsizleştiren opasite
- Konsolidasyondan ayrımı güç/pnömoni
- İpsilateral hemidiyaframın elevasyonu, ilgili akciğer bazalının grileşmesi, trakeanın etkilenen bölgeye çekilmesi atelektazi lehine.
- Acil bronkoscopi sonrası mukus tıkaçının çıkarılması
- En sık sebep: cerrahi sonrası kollaps, mukus tıkaçı, yabancı cisim



fokal parankimal konsolidasyon
Klinik bulgu+ destekleyici radyografi
Erken evrede yanlış negatif x-ray

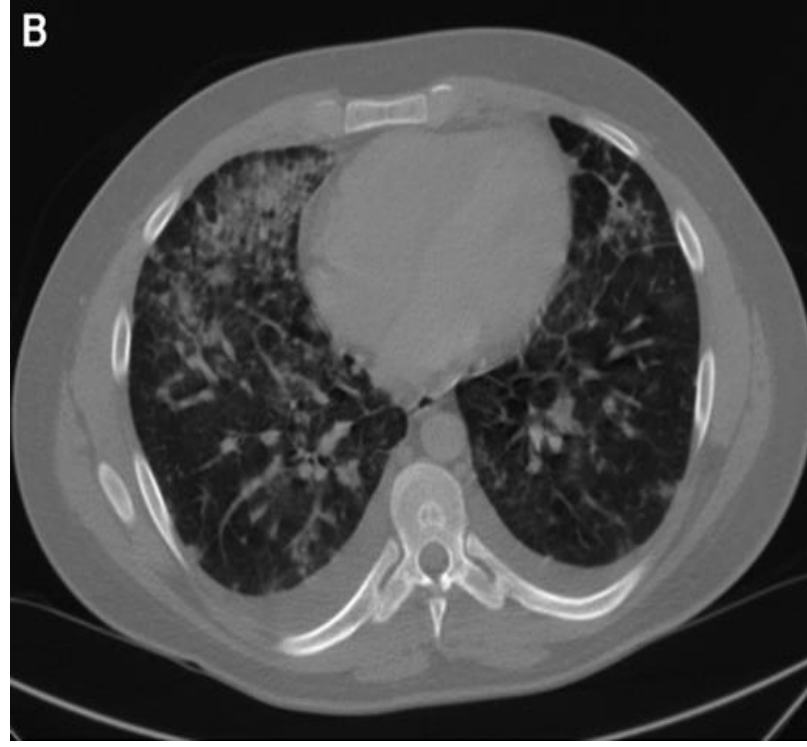
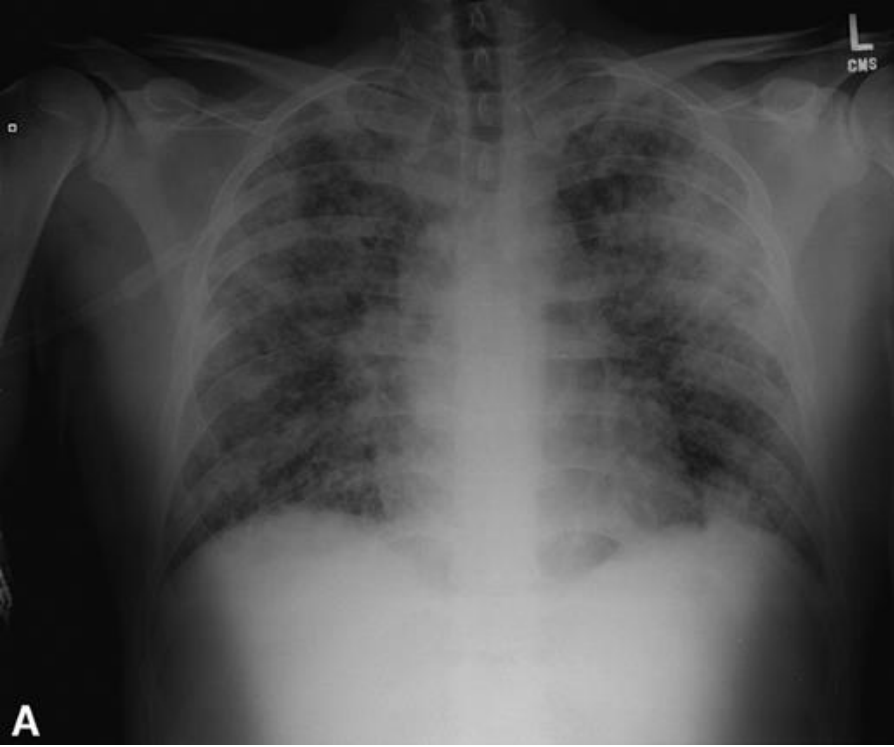


Bilateral nodüler paternli, alt loblarda daha belirgin interstisyel opasiteler

- Milier tbc
- Alveolar mikrolitiyazis
- Pulmoner hemosideroz
- Metastaz
- Silikozis, pnömokonyoz
- Varisella cilt lezyonları olan, kuru öksürük, ateş ve dispne ile başvuran hasta?

Varisella pnömoni:

- Dissemine varisella enfeksiyonunun en ciddi komplikasyonu
- Mortalite:%10-50
- İmmünsuprese hasta (lenfoma)
- Cilt lezyonlarının ortaya çıkışından 1-6 gün sonra

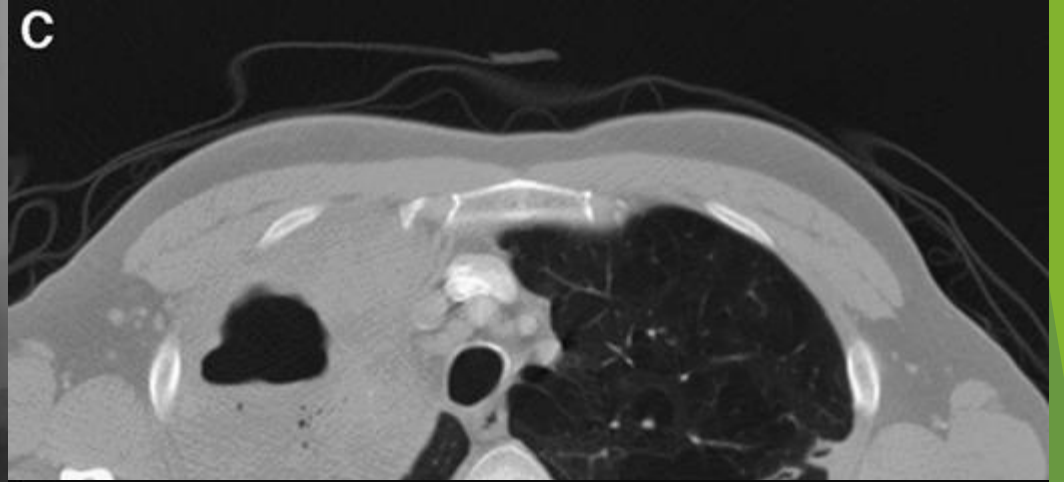
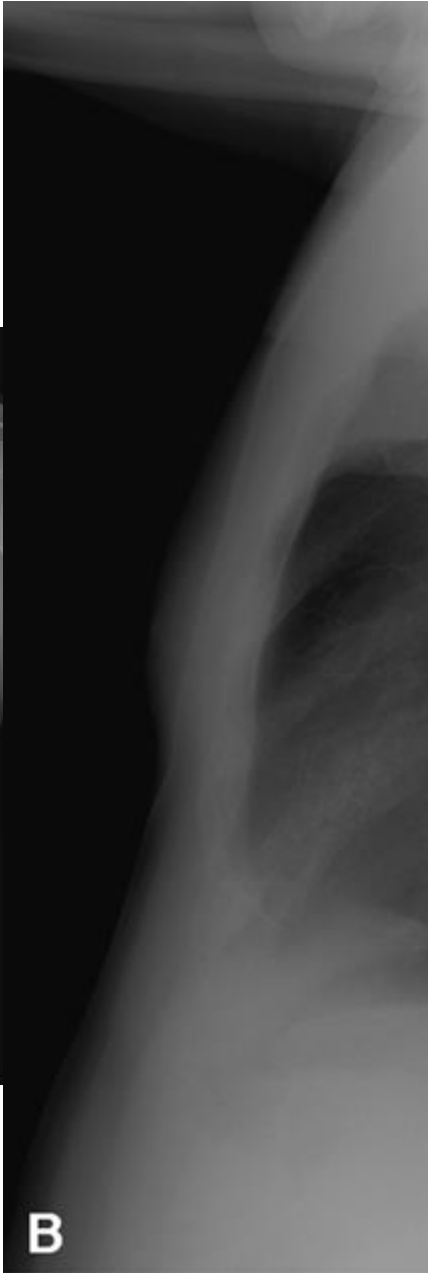
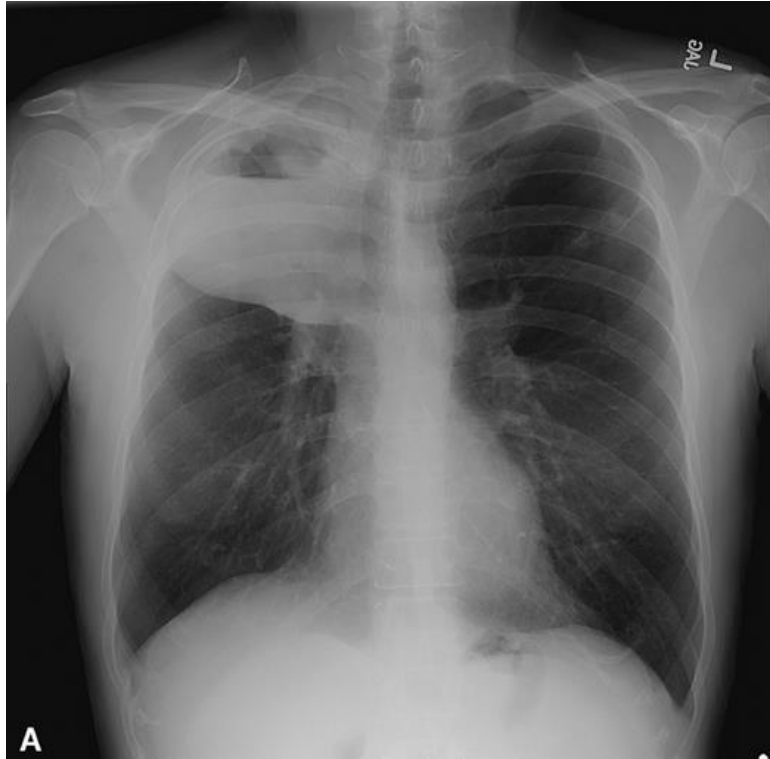


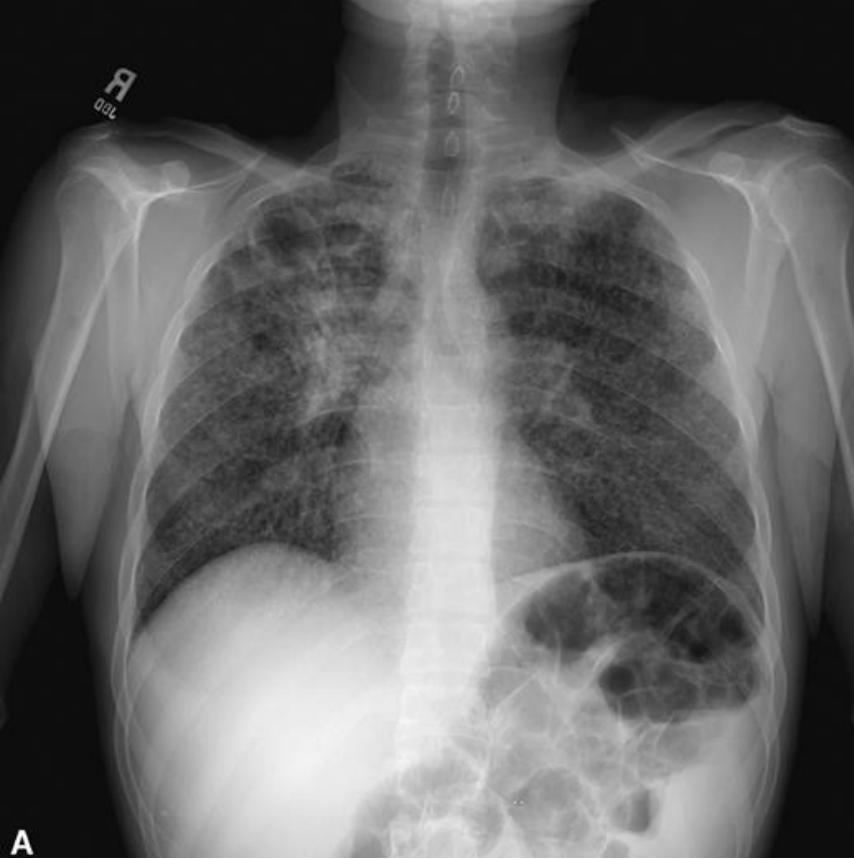
Her iki akciğerde bilateral yamalı opasiteler.

Akut pulmoner ödem? Akciğer bazallerinin ve kostofrenik sulkusun korunmuşluğu, normal kalp boyutu

ARDS:

- Akut semptom başlangıcı
- Bilateral infiltratlar
- Artmış sol atrium basınç bulgusunun olmaması
- $PaO_2/FiO_2 \leq 200$ mmHg

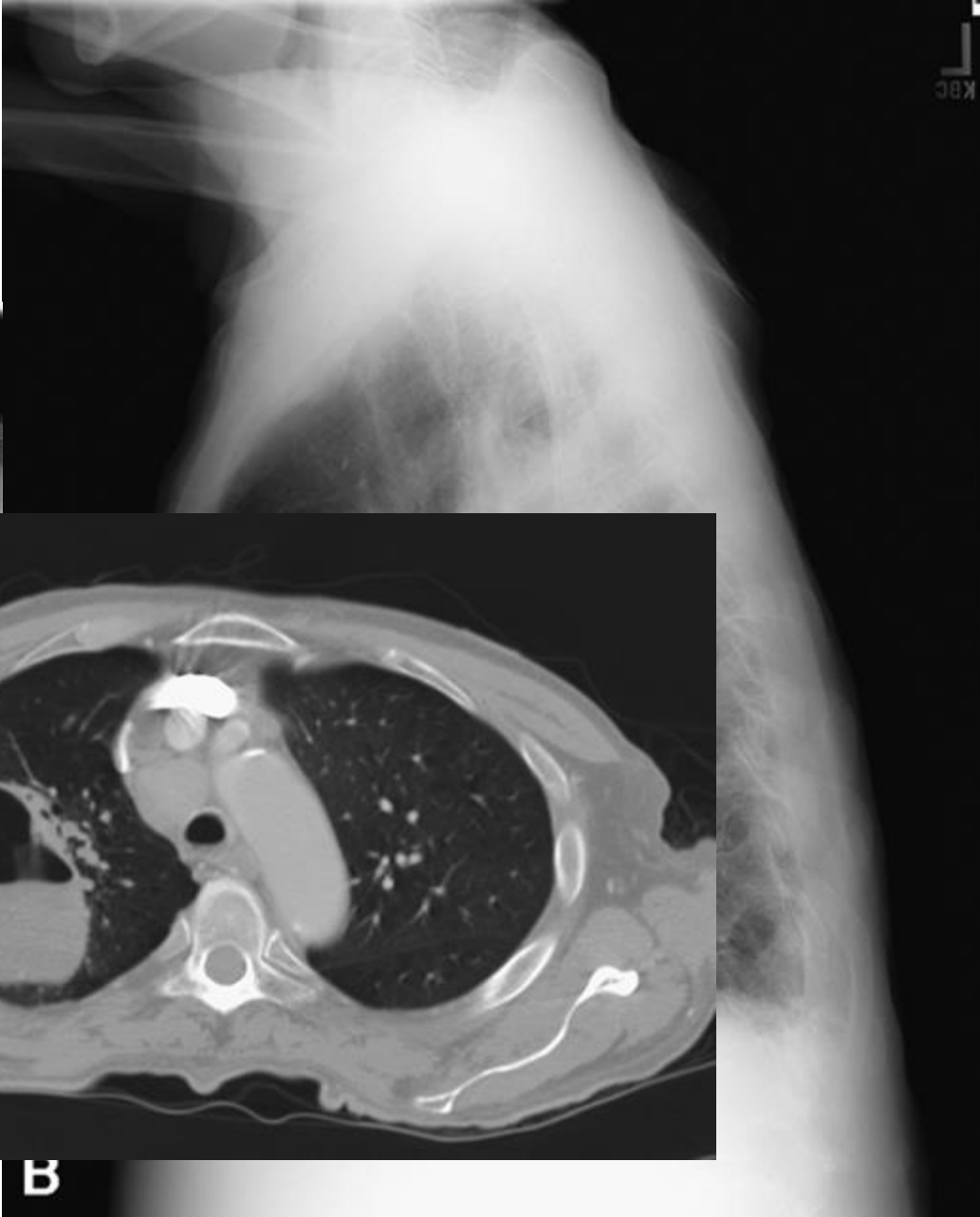
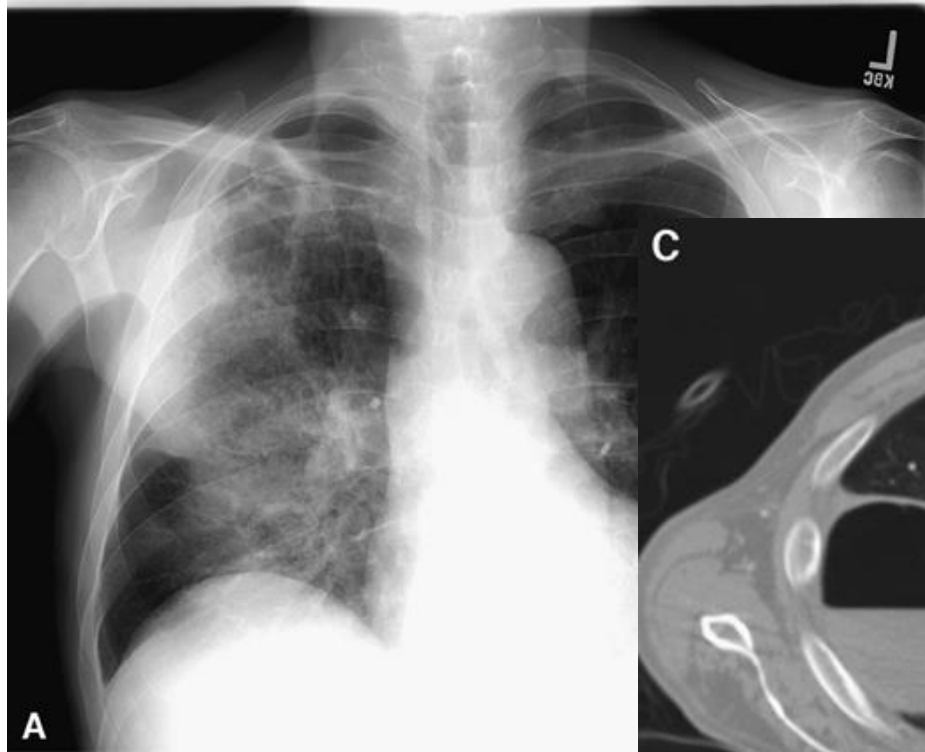


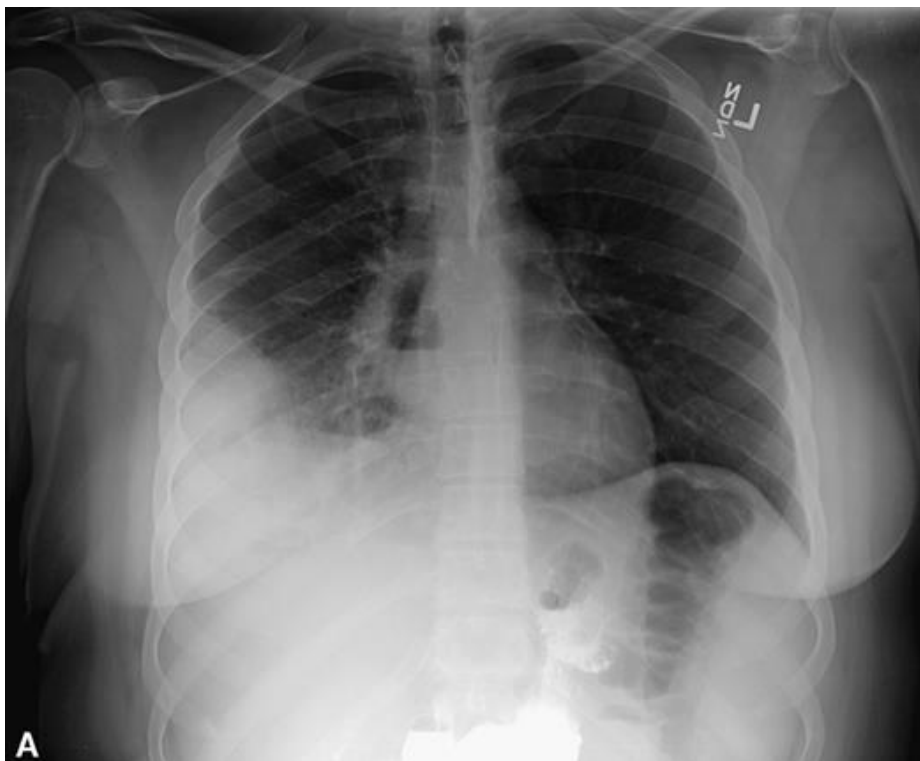


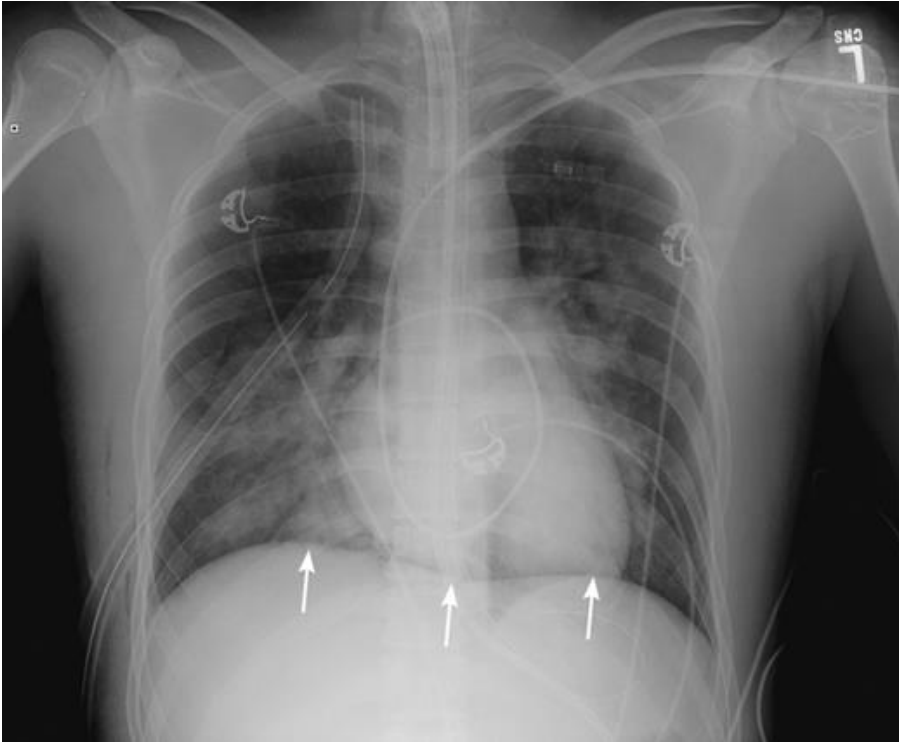
Reaktivasyon tbc:

- Üst lobların apikal ve posterior segmentlerinde (%84) ve alt lobların süperior segmentlerinde (%12) kavitasyonla birlikte parankimal opasiteler+
- Endemik bölgelerden göç, IV ilaç bağımlıları, HIV (+) hastalar, kalabalık yerlerde yaşayanlar/kalanlar
- %25-40 Normal görüntüleme

Bilateral nodüler patern. Sağ üst lobda kaviter lezyon.



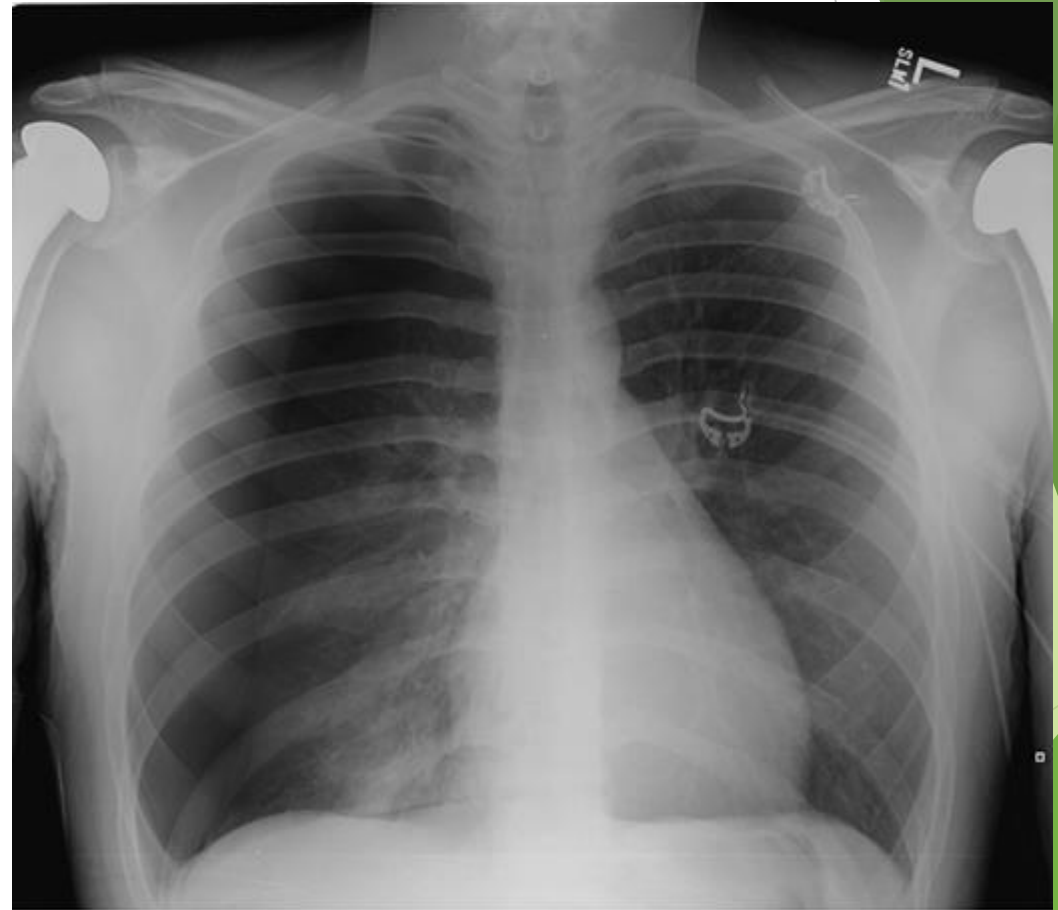
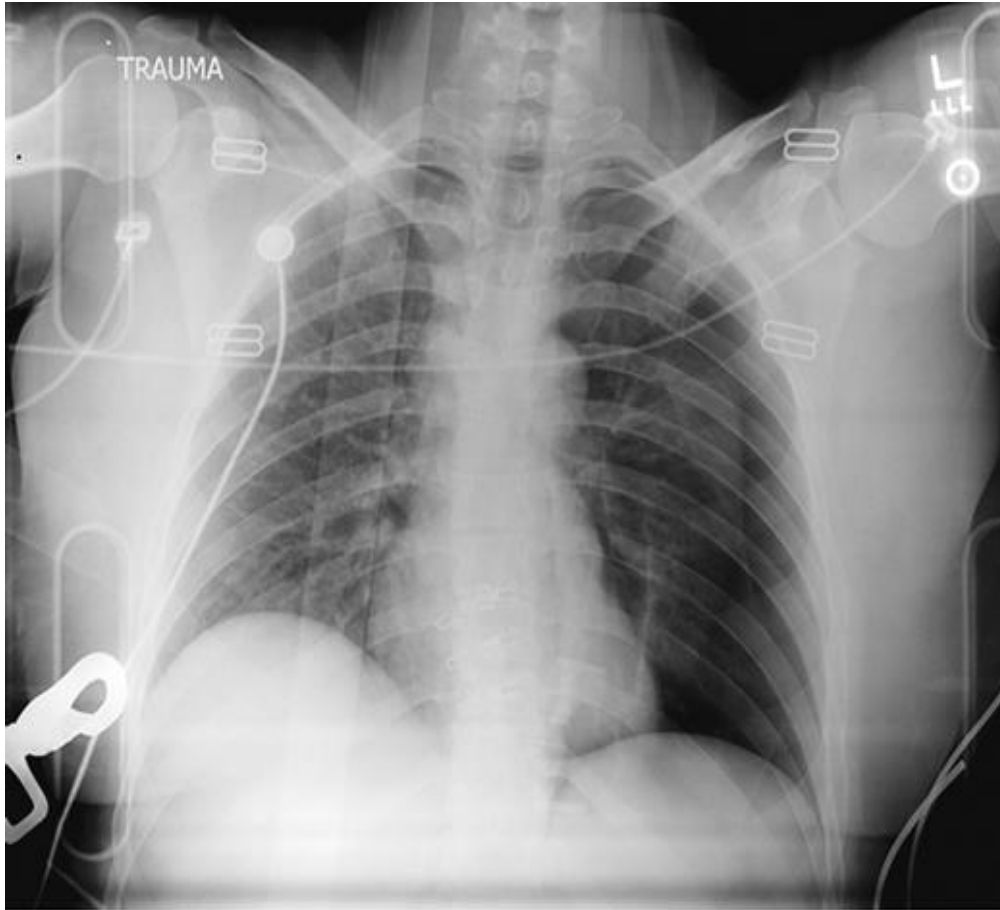


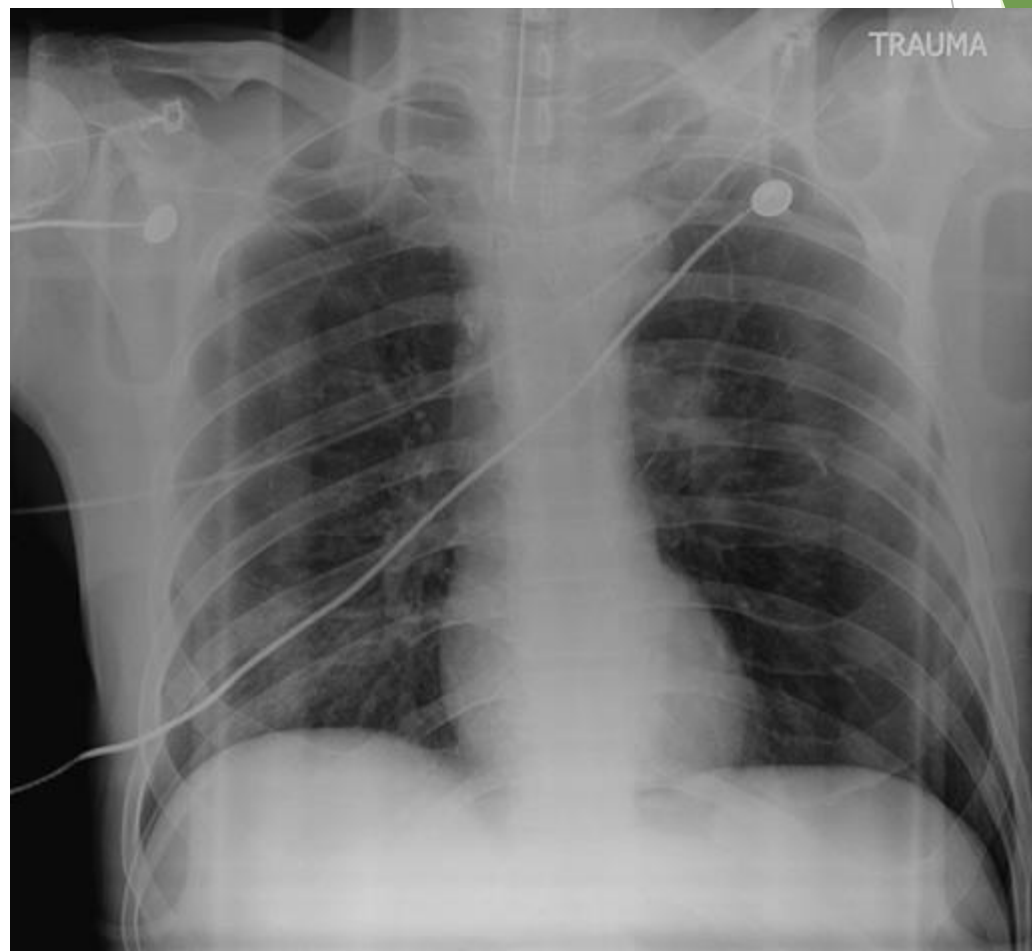
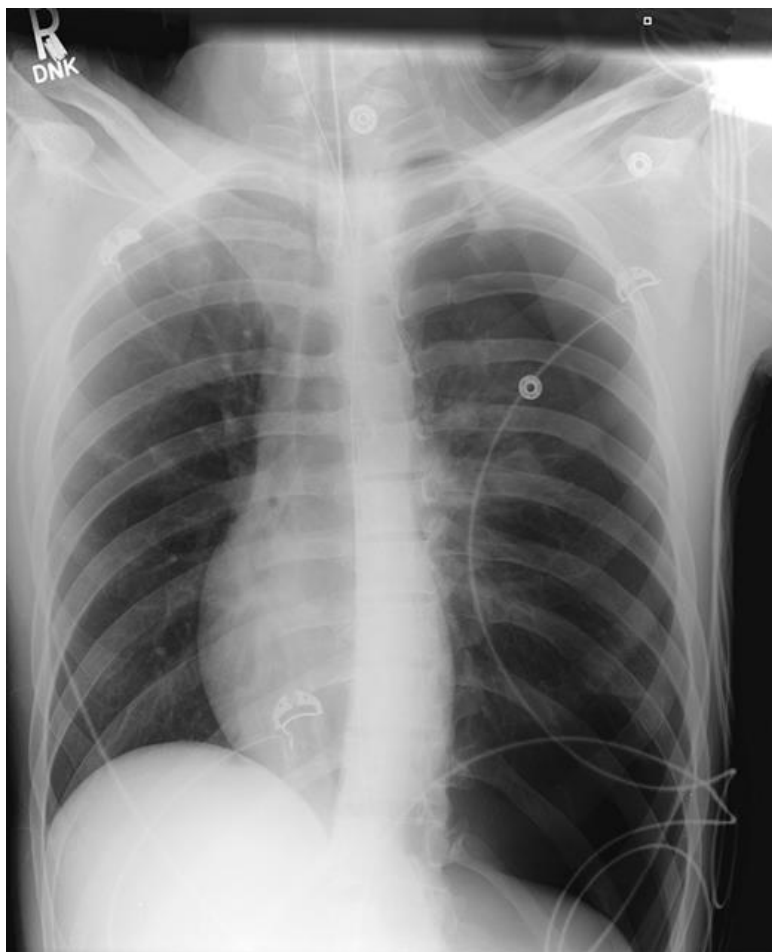


“continuous diaphragm sign”









“deep sulcus sign”

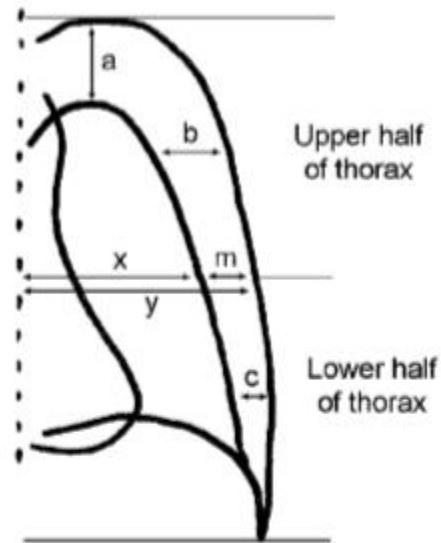


FIGURE 6 Pneumothorax size calculations.

Average interpleural distance (AID) = $(a + b + c) / 3$

Rhea (1981): Ptx % = $(5 + 9) \times \text{AID}$ (after Choi 1998)

Collins (1995): Ptx % = $(4 + 14) \times \text{AID}$

Light formula: Ptx % = $(1 - x^3/y^3) \times 100$

ACCP (2001): "small" $a < 3$ cm; "large" $a \geq 3$ cm

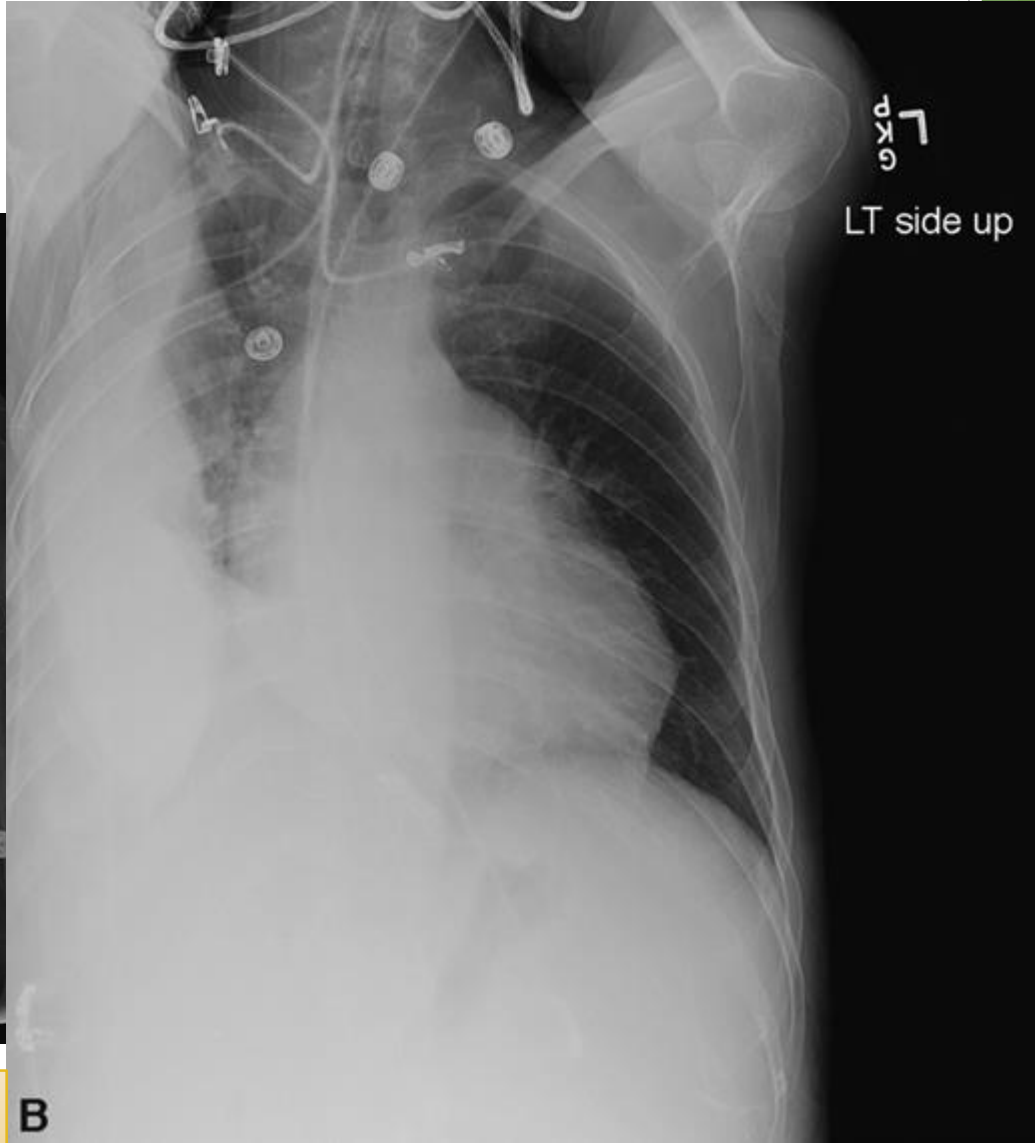
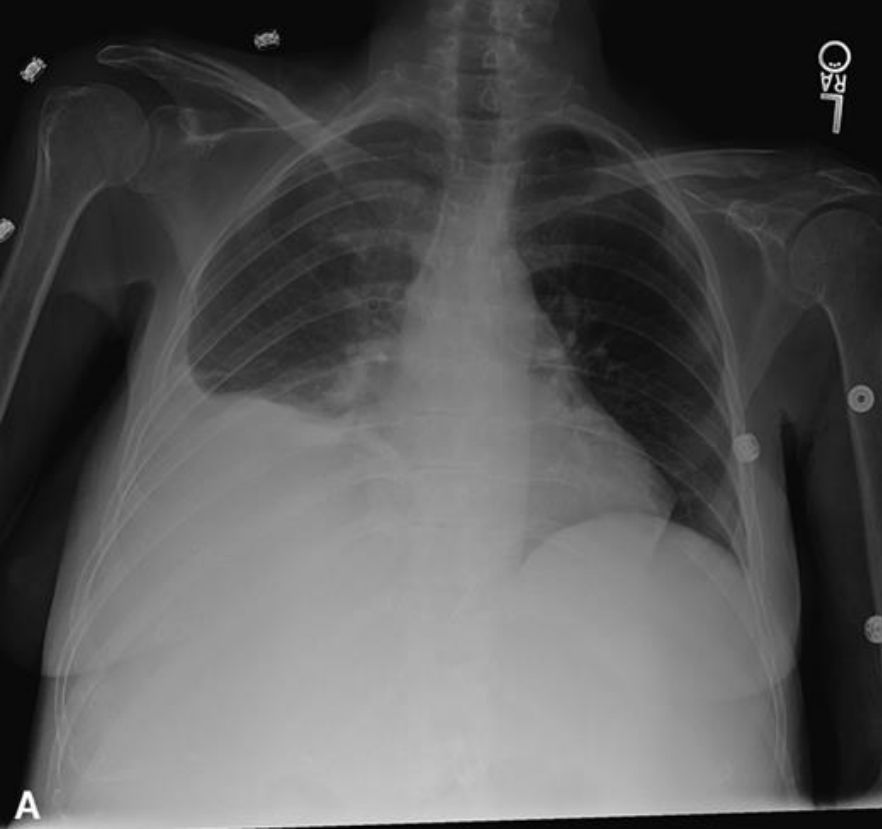
BTS (2003): "small" $m < 2$ cm; "large" $m \geq 2$ cm

Measurements in centimeters. Ptx = pneumothorax. m, x, y = average (or midthoracic) widths (Henry et al. 2003, Light et al. 2005)

Does plain radiography predict pneumothorax size?

- Erect or supine chest x-rays are not reliable in estimating the size of a pneumothorax.



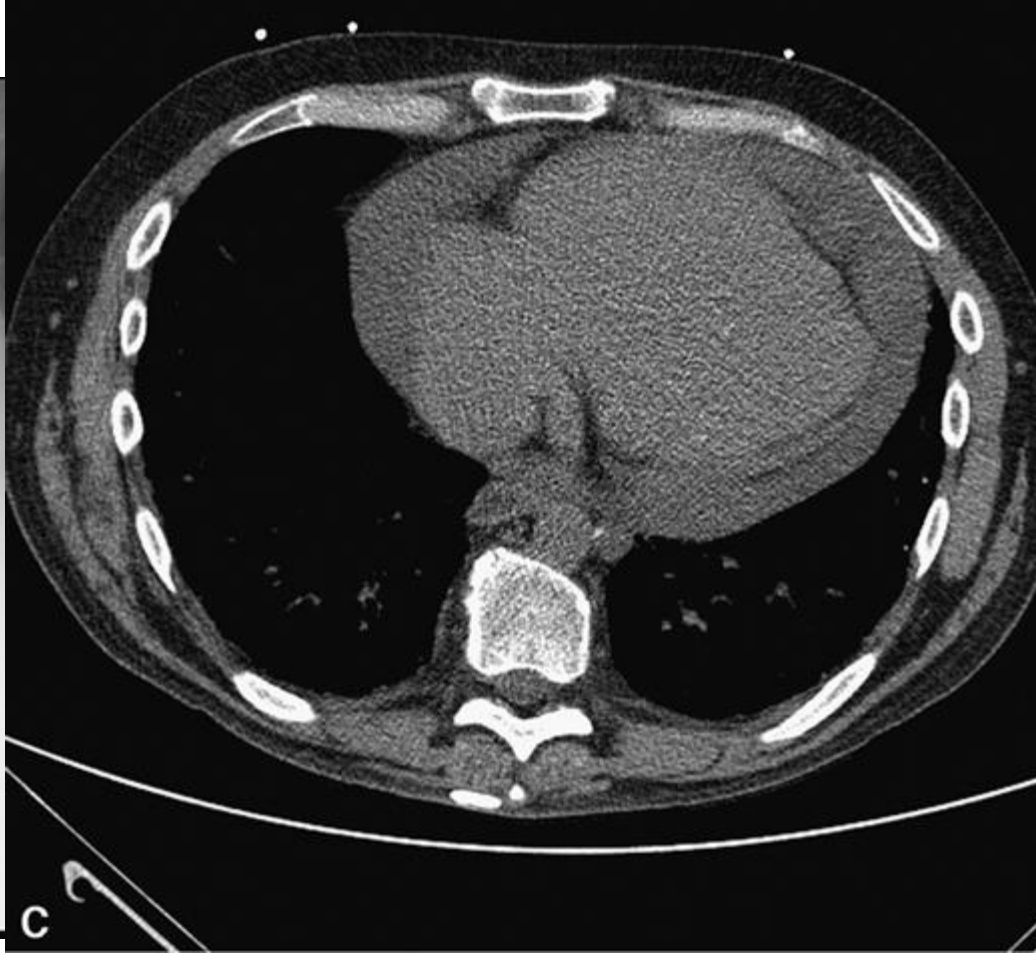


Plevral effüzyon:

- Geniş, tek taraflı effüzyon; genç:tbc, yaşlı:ca
- Rutin USG kullanımı, pnx:%8----%1
- Lateral grafi küçük effüzyonlar için daha sensitif

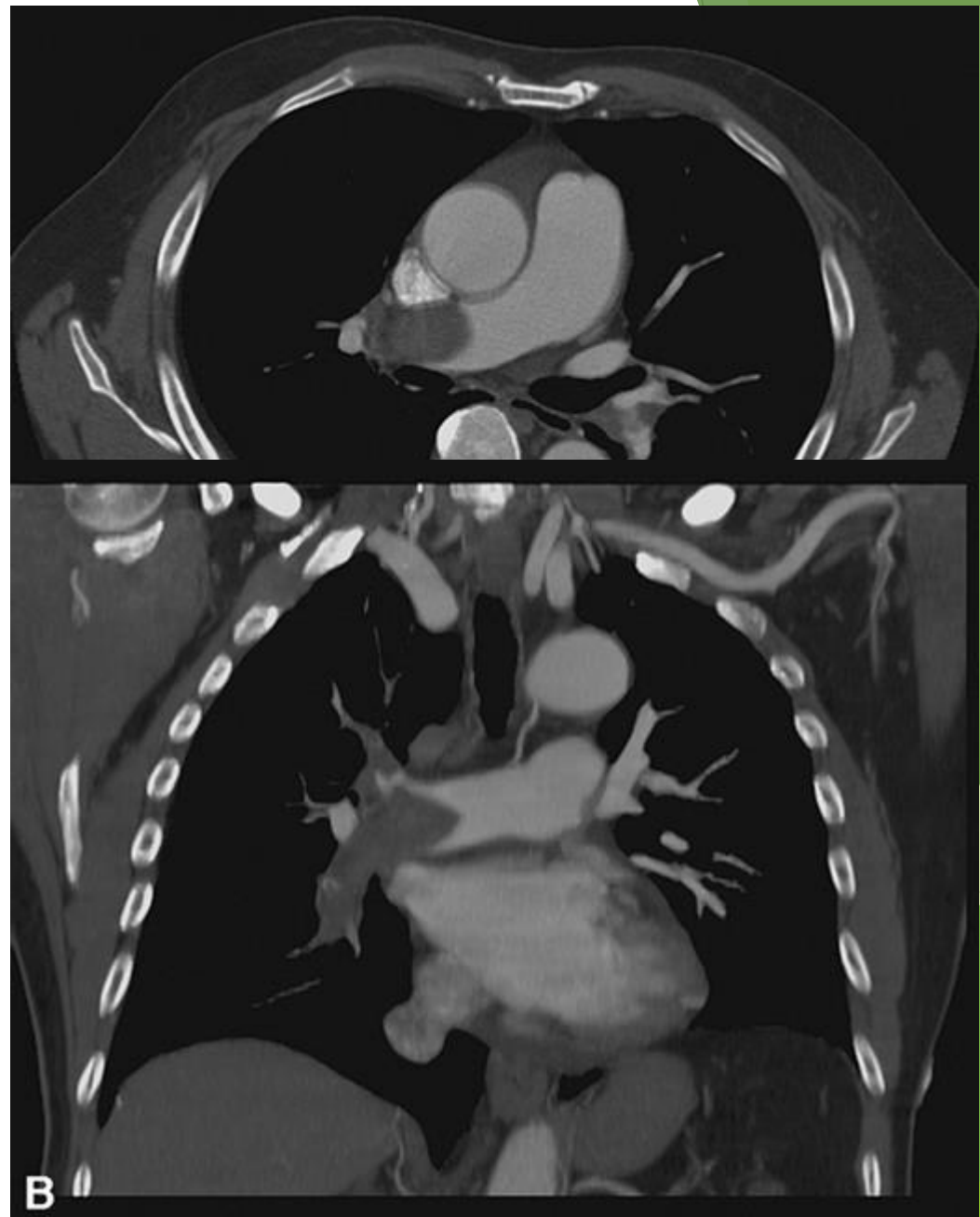
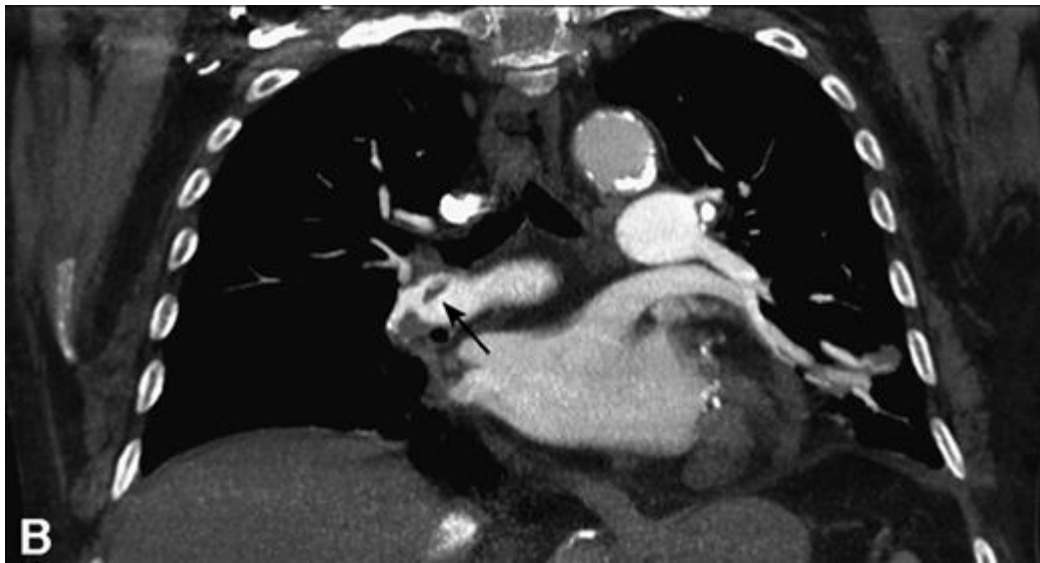
EKG: elektriki alternans

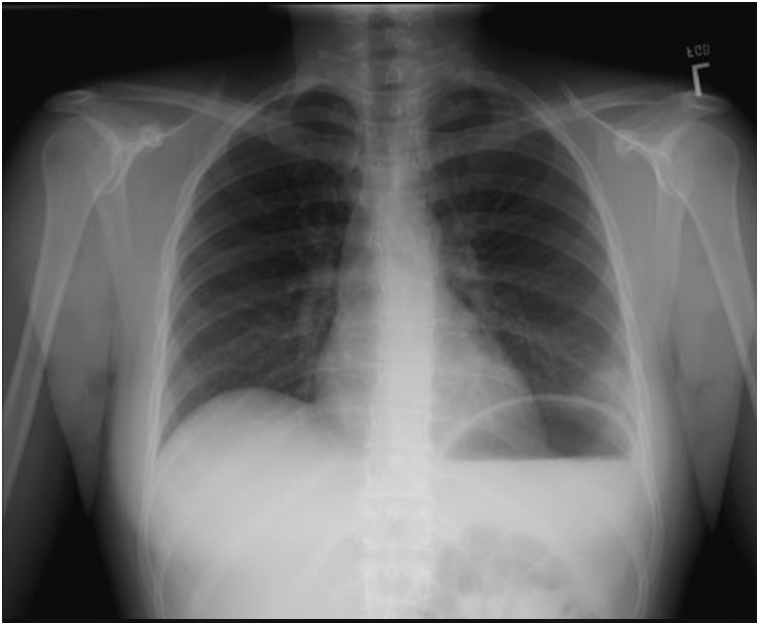
Tanı: EKO, grafi bulguları spesifik değil, kardiyomiyopati



Genişlemiş kardiyak silüet, “water-bottle” görüntüsü

“Oreo cookie sign”





Hampton's hörgücü: plevra tabanlı, kama şekli konsolidasyon, enfarkt alanı

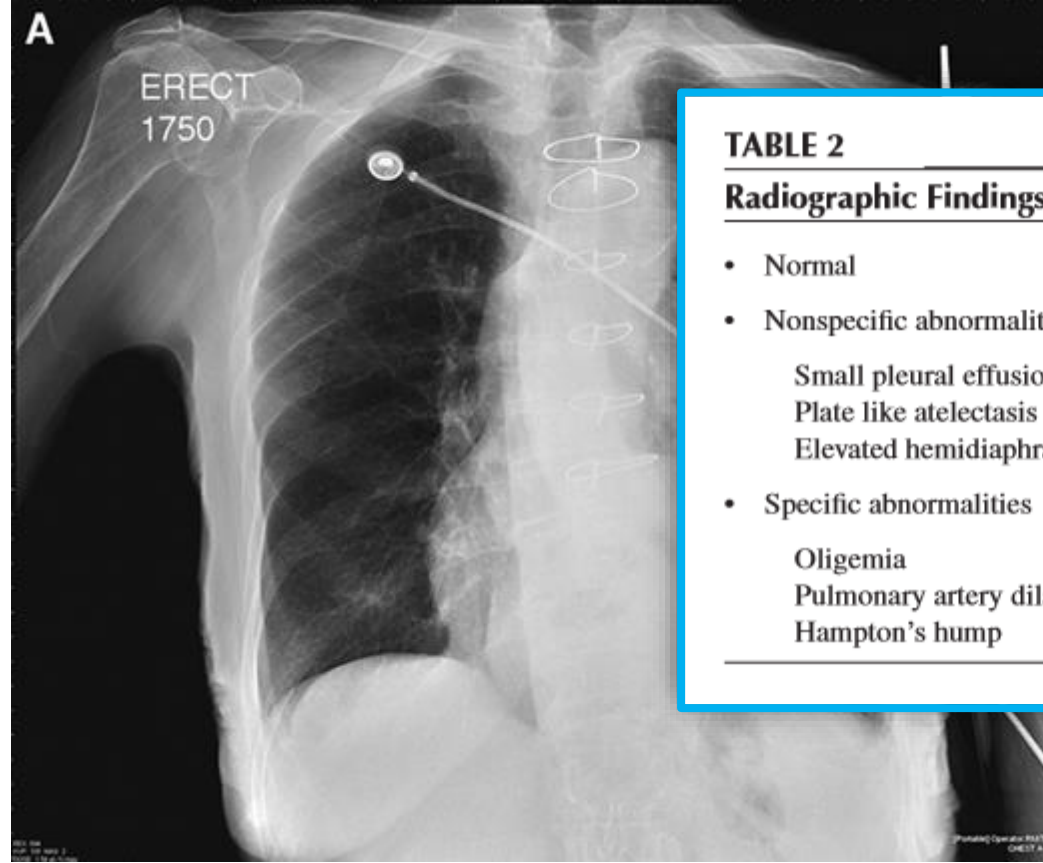
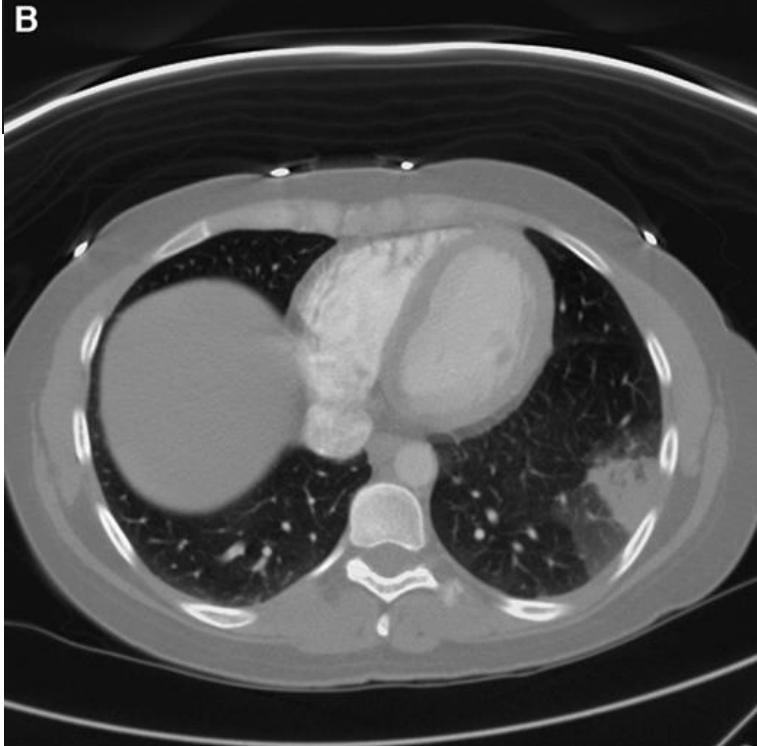


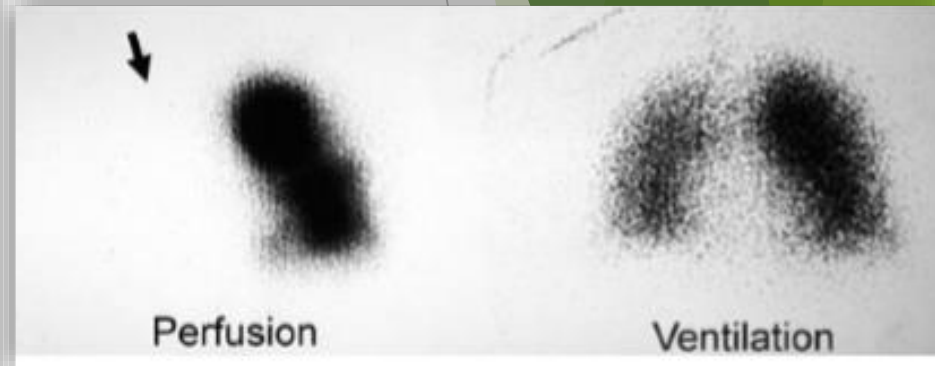
TABLE 2

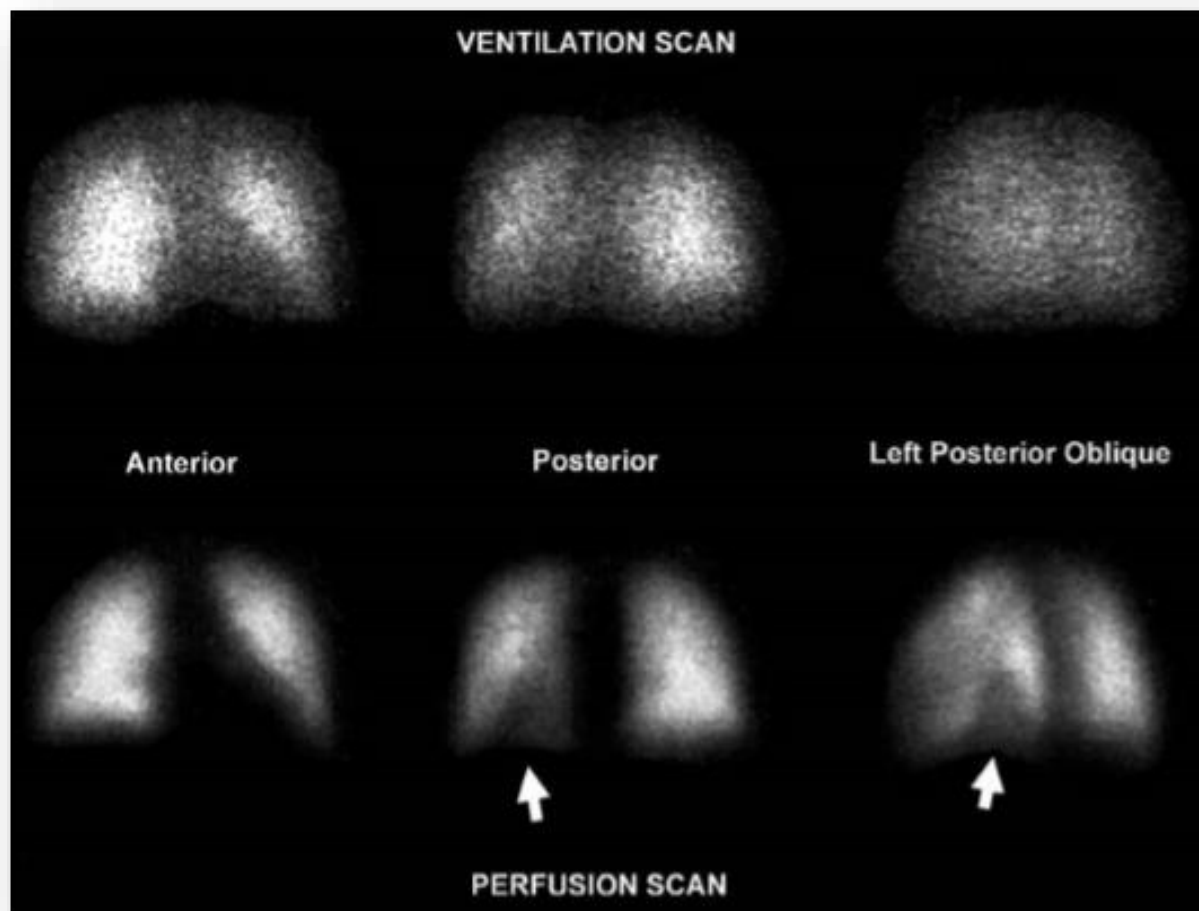
Radiographic Findings in PE

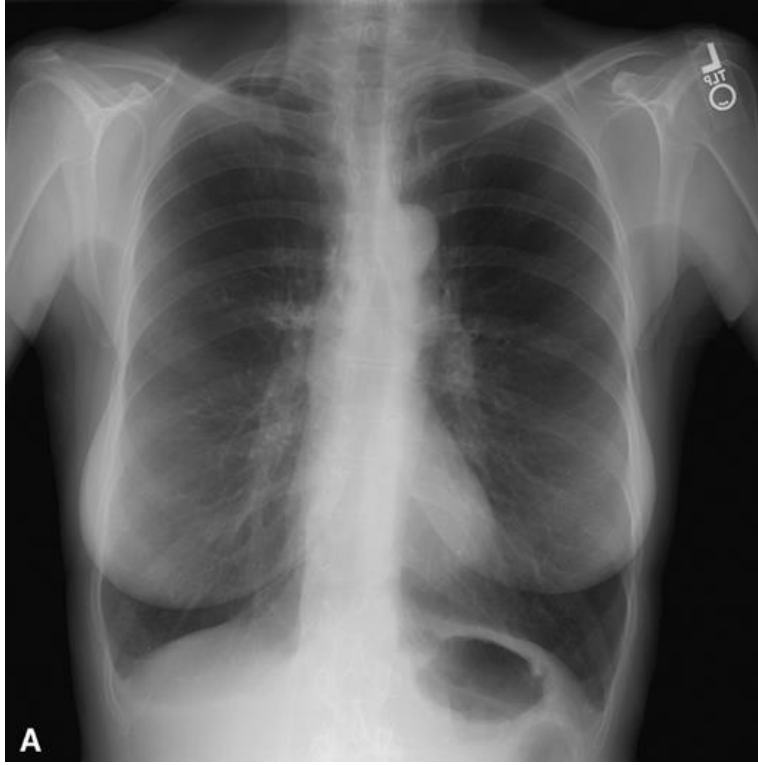
- Normal
- Nonspecific abnormalities
 - Small pleural effusion
 - Plate like atelectasis
 - Elevated hemidiaphragm
- Specific abnormalities
 - Oligemia
 - Pulmonary artery dilated
 - Hampton's hump

} Westermark sign

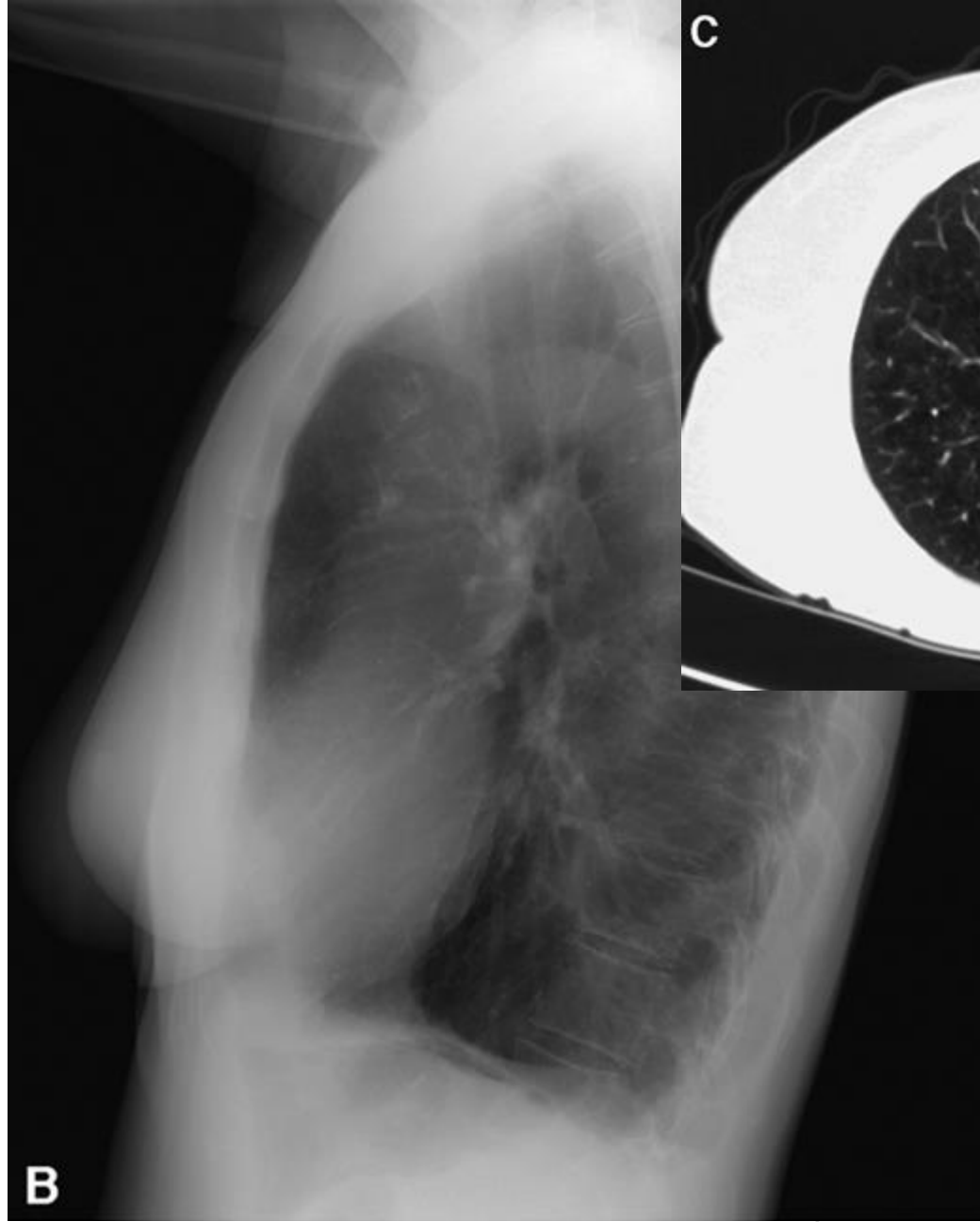
Westermark bulgusu: büyük bir trombüsün, etkilenen akciğerde neden olduğu hipoperfüzyona bağlı, azalmış damarlanma görüntüsü, oligemi

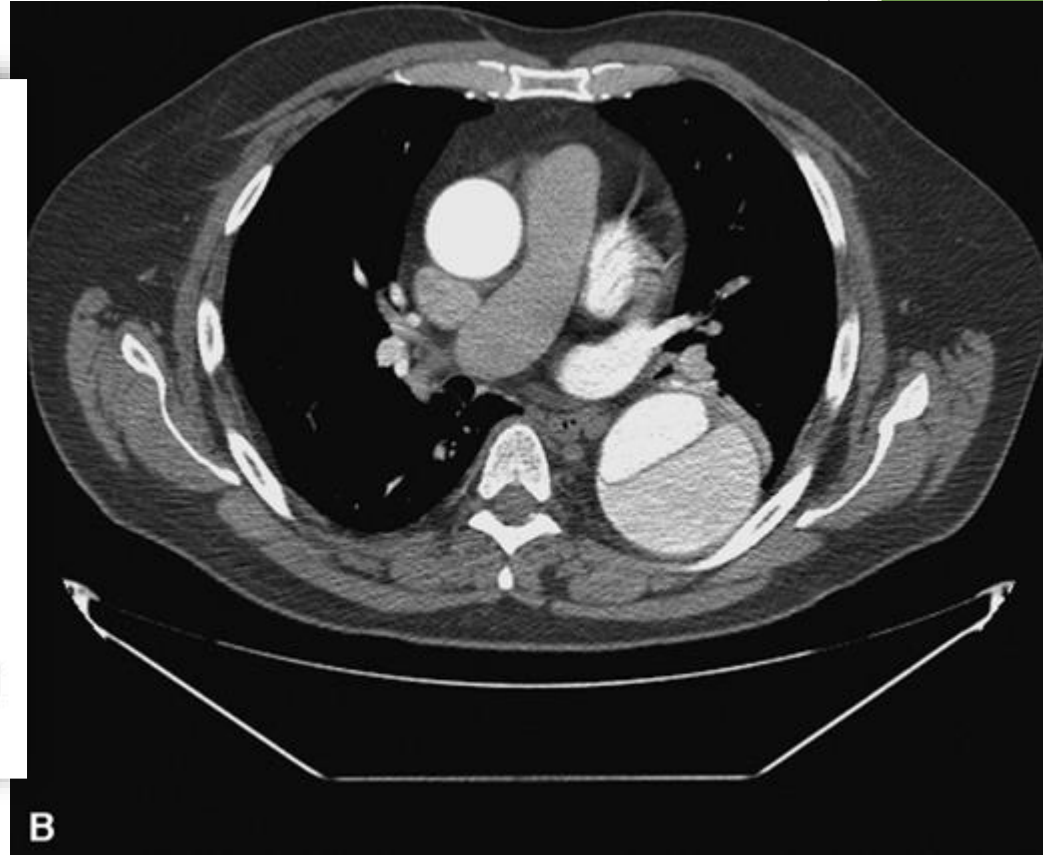
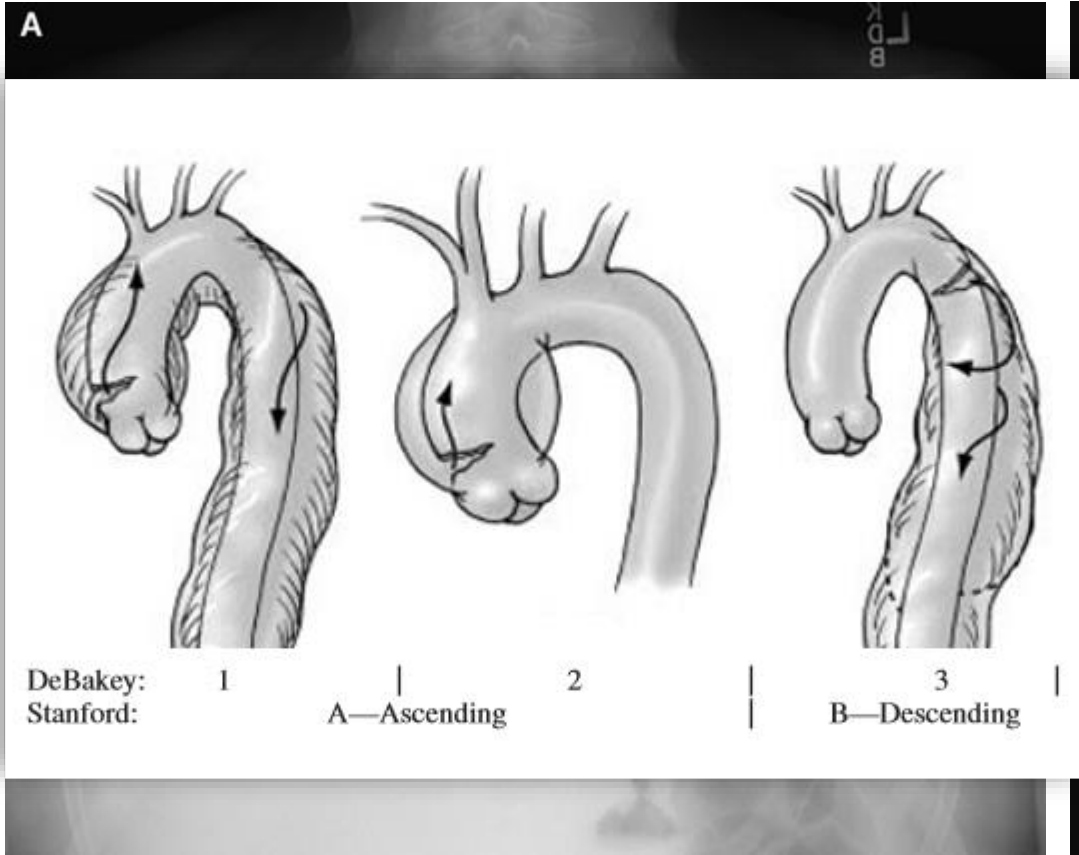




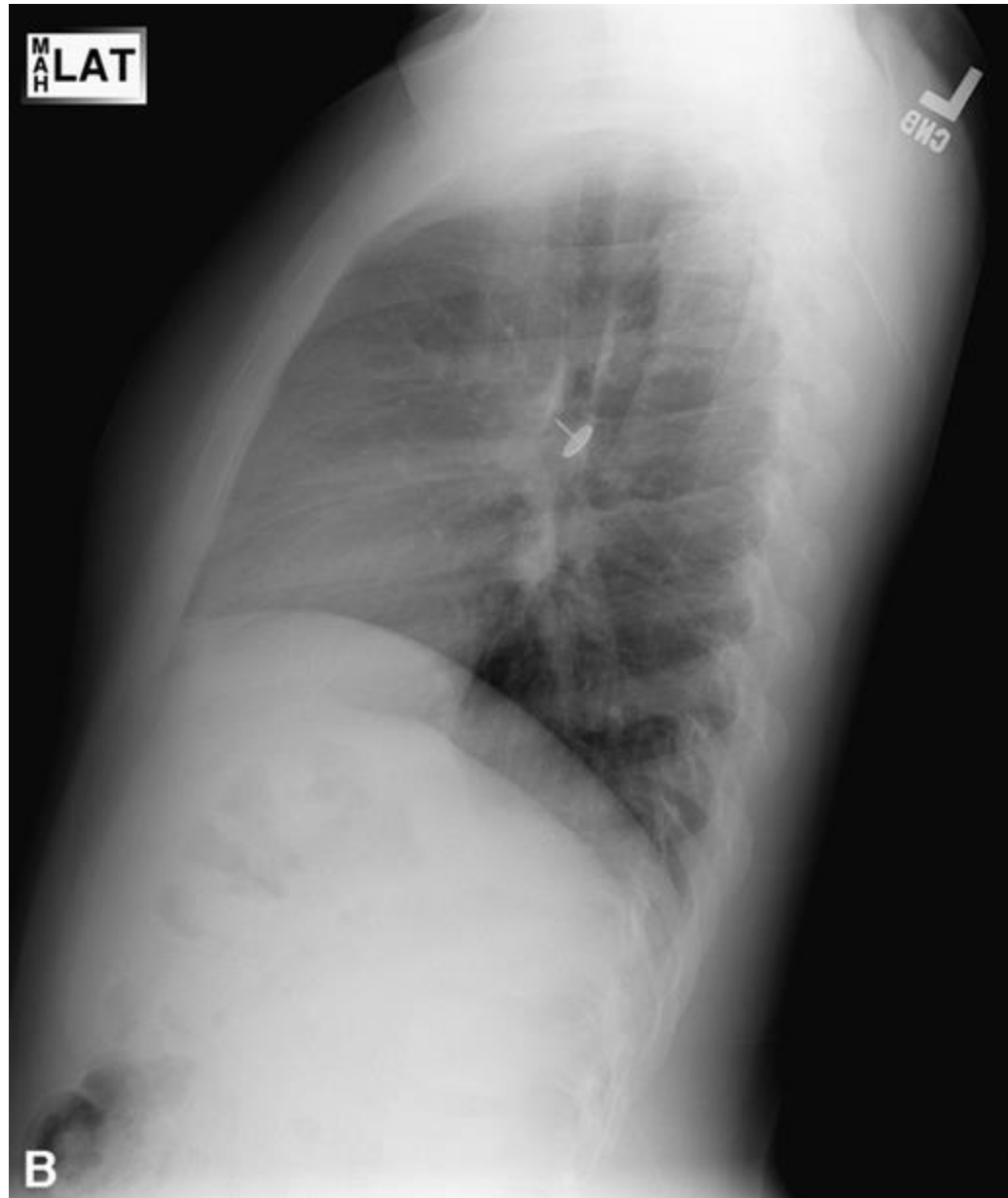
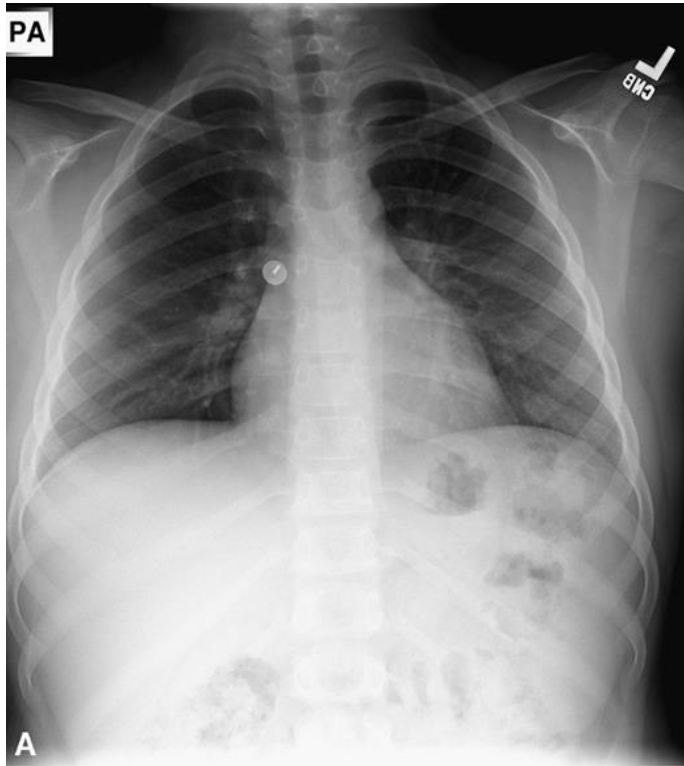


Hiperinflasyon ve hiperlzensi
Yan grafide: diyafragma düzleşmesi
BT: parankimal kistik boşluklar, amfizem

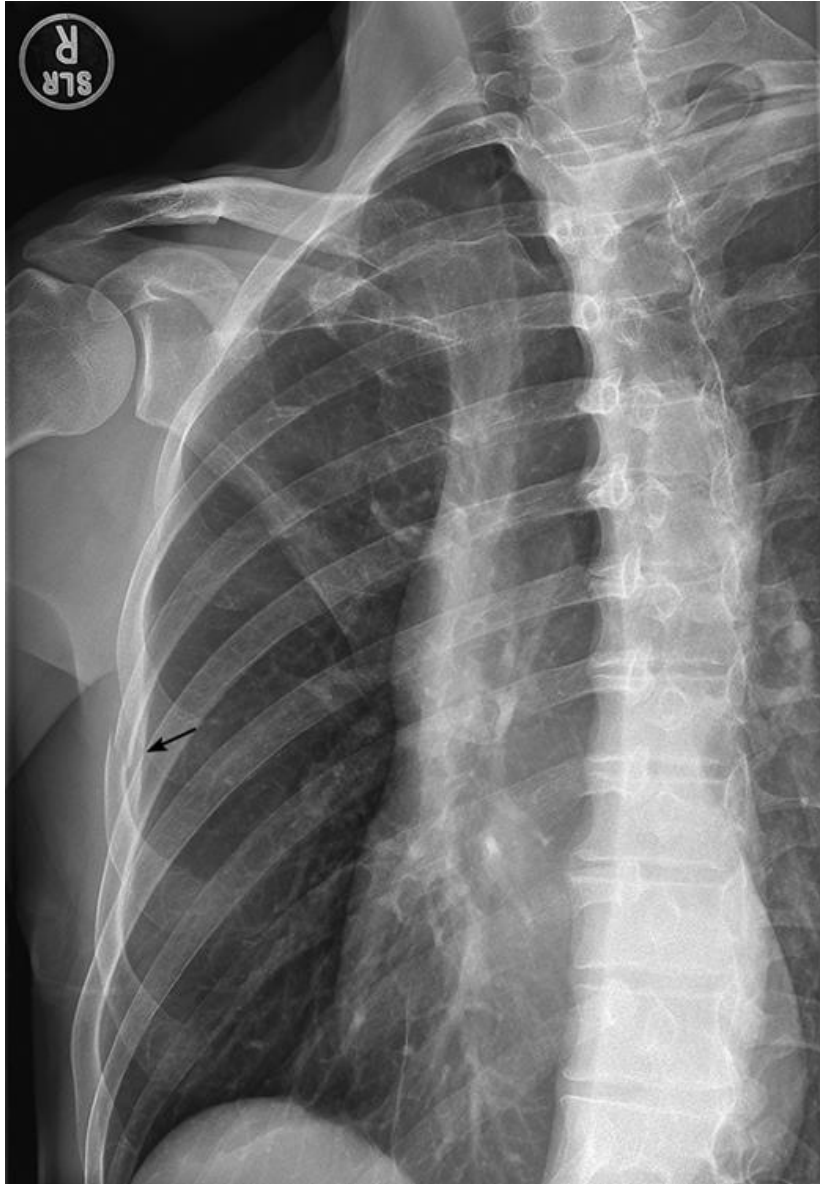




Desandan aortada belirginleşme, mediastende genişleme, AD veya anevrizması—BT
Şüphe: kontrastlı acil BT, direkt grafiler kısıtlı spesifikite. + mental durum değişikliği: karotid arterlere uzanım?



Travma



“whole body CT”



- Hayatı tehdit edici yaralanmaları hızlı, anlamlı, etkin tanıyor. ???
- Tartışma devam ediyor.

American Journal of Emergency Medicine 35 (2017) 1356–1362

Review

Whole body CT versus selective radiological imaging strategy in trauma: an evidence-based clinical review



Brit Long, MD^{a,*}, Michael D. April, MD, DPhil, MSc^a, Shane Summers, MD^b, Alex Koyfman, MD^c

^a San Antonio Military Medical Center, Department of Emergency Medicine, 3841 Roger Brooke Dr, Fort Sam Houston, TX 78234, United States

^b Residency Director, Emergency Medicine, SAUSHEC Associate Professor of Emergency Medicine, USUHS, United States

^c The University of Texas Southwestern Medical Center, Department of Emergency Medicine, 5323 Harry Hines Boulevard, Dallas, TX 75390, United States

- RCT’lerde mortalite açısından fayda gösterilememiş.
- Mortalite ve süre açısından kazanç gösteren çalışmalar genellikle gözlemsel çalışmalar: biaslı analizler.
- WBCT ile selektif görüntülemeyi karşılaştıran tek, randomize-kontrollü çalışma: REACT-2:
 - Mortalite açısından fark yok, tanı süresi ve AS’de kalış daha kısa, radyasyon maruziyeti ve insidental bulgular artmış.



Akciğer Değerlendirmesinde Görüntülemenin Yeri

Dr Sertaç Güler, Acil Tıp Uzmanı
Ankara EAH Acil Tıp Kliniği, 11 Kasım 2017

Teşekkür ederim.